

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 68 – 2015

VOLUME 68 – 2015

Číslo 1

Number 1

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

**Radim Tolasz**, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ostrava,  
K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava, tolasz@chmi.cz

### POČASÍ V ČESKÉ REPUBLICE V ROCE 2014 WEATHER IN THE CZECH REPUBLIC IN 2014

**Abstrakt:**

V článku je předložen popis počasí a hlavních událostí v jednotlivých měsících roku 2014. Průměrná roční teplota pro ČR 9,4 °C s odchylkou 1,9 °C nad dlouhodobým průměrem zařazuje rok jako nejteplejší od roku 1961. Roční úhrn srážek téměř odpovídá dlouhodobému průměru. Pro srovnání jsou prostorové průměry teploty za období 1961–2014 doplněny i grafem ročních hodnot teploty od roku 1771. V jednotlivých měsících jsou uvedeny nejvyšší a nejnižší dosažené teploty, významné srážkové události a případně i dosažené vyšší hodnoty rychlosti větru. Pokud byl na území ČR na tocích dosažen stupeň povodňové aktivity nebo vyhlášena smogová situace, je v přehledu rovněž uvedeno.

**Abstract:**

The article presents a description of the weather and major events for each month of 2014. The average annual temperature for the CR of 9.4 °C with a deviation of 1.9 °C above the long-term average is classified as the warmest year since 1961. Annual precipitation is near the long-term average. For comparison, the temperature averages for the period 1961–2014 are accompanied by a graph of annual temperatures since 1771. Maximum and minimum temperatures, significant precipitation events, and potentially achieved higher wind speeds are provided for each individual month. If rivers in the Czech Republic reached flood stage or a smog situation was declared, the report also indicates that.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** počasí – charakteristiky – Česká republika – 2014

**KEY WORDS:** weather – characteristics – Czech Republic – 2014

**Hana Bendáková**, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí,  
Benátská 2, 120 00 Praha 2, hana.bendakova@gmail.com

**Iva Hůnová**, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4 / Univerzita Karlova  
v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí, Benátská 2, 120 00 Praha 2,  
hunova@chmi.cz

## **PŘÍZEMNÍ OZON JAKO JEDEN Z FAKTORŮ OXIDATIVNÍHO STRESU V HORSKÝCH LESÍCH**

### **SURFACE AS ONE OF SEVERAL OXIDATIVE STRESS FACTORS IN MOUNTAIN FORESTS**

**Abstrakt:**

Článek se zabývá vlivem přízemního ozonu ( $O_3$ ) na smrk ztepilý v horských lesích ČR. Imisní koncentrace  $O_3$  byly měřeny v Jizerských horách na 11 lokalitách v různých nadmořských výškách ve vegetačních sezónách 2006 a 2007. Pro měření  $O_3$  byly použity difuzní dozimetry Ogawa. Vliv  $O_3$  byl sledován na jehlicích smrku makroskopicky, mikroskopicky a biochemickou analýzou. Výsledky analýz ukázaly, že poškození jehlic souvisí s koncentracemi  $O_3$  a nadmořskou výškou. Významnou úlohu též hrála expozice svahu vůči slunečnímu záření. Nejvyšší poškození jehlic bylo zaznamenáno na lokalitě Předěl s jižní expozicí. Naproti tomu severně orientovaná lokalita Rybí loučky vykazala nejmenší poškození jehlic. Nejprůkazněji bylo poškození jehlic  $O_3$  prokázáno mikroskopickou analýzou

**Abstract:**

Our study examined the surface ozone ( $O_3$ ) impact on the Norway spruce in mountain forests of the Czech Republic.  $O_3$  levels were measured in the Jizerské hory Mts. at eleven sites of different altitudes. We measured during the 2006 and 2007 vegetation seasons, using diffusive samplers Ogawa. Three and four year old needles were sampled in the year 2009 and subsequently used for macroscopic, microscopic, and biochemical analyses. Association was found between altitude,  $O_3$  concentrations and needle injury. Apart from  $O_3$ , the site exposition towards the solar radiation was another important factor. The most injured needles were found at the southern Předěl site. In contrast, the northern Rybí loučky site was the less injured. The microscopic analysis was apparently the most relevant for assessment of  $O_3$  induced oxidative stress injury.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** poškození makroskopické – kyseliny mastné – poškození mikroskopické – ozon přízemní – smrk ztepilý – Jizerské hory

**KEY WORDS:** macroscopic injury – fatty acids – microscopic injury – surface ozone – Norway spruce – Jizerské hory Mts.

**Petr Skalák**, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4; Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4, 603 00 Brno, skalak@chmi.cz

**Michal Žák**, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4; katedra meteorologie a ochrany prostředí MFF UK, V Holešovičkách 2, 180 00 Praha 8

**Pavel Zahradníček**, Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Bělidla 986/4, 603 00 Brno; Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Brno, Kroftova 2578/43, 616 67 Brno

**Karel Helman**, katedra statistiky a pravděpodobnosti FIS VŠE, Nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

## **PŘÍSPĚVEK PROJEKTU UHI K POZNÁNÍ KLIMATU PRAHY**

### **THE UHI PROJECT'S CONTRIBUTION TOWARDS A BETTER UNDERSTANDING OF THE PRAGUE CLIMATE**

#### **Abstrakt:**

V rámci projektu UHI byla provedena analýza chování teploty vzduchu v letech 1961–2013 na území Prahy s důrazem na poznání vlastností a dynamiky pražského tepelného ostrova. Bez ohledu na uvažovanou teplotu (maximální, průměrnou nebo minimální) pozorujeme nárůst teploty, v některých měsících roku se statisticky významný lineárním trendem až o 0,6 °C/desetiletí. Zvýšení měsíčních hodnot teploty při srovnání dvou období 1961–1990 a 1991–2013 dosahuje až +1,5 °C. V rámci množiny pražských stanic jsou změny stejné pro maximální a průměrnou teplotu vzduchu, ale liší se pro teplotu minimální, pro niž je patrné rychlejší oteplování v centru města. V Praze také dochází ke statisticky průkaznému navýšení počtu tropických dní a nocí, letních dnů a naopak úbytku dnů mrazových. Tempo zvyšování výskytu, velmi vysokých a z hlediska komfortu obyvatel města, nepříjemných teplot je ve středu města větší než na jeho okraji. S rozdílnou dynamikou je spjaté i zesilování intenzity pražského tepelného ostrova zejména při jeho kvantifikaci pomocí minimální teploty vzduchu. V letním půlroce intenzita MTO přesahuje 2 °C a zvětšila se o více než o 0,5–0,7 °C. Intenzity MTO vyjádřená teplotou průměrnou či maximální jsou menší či dokonce záporné a menší jsou i jejich změny.

#### **Abstract:**

We have analyzed air temperature observations in Prague, the Czech Republic, with an emphasis on the properties and dynamics of its urban heat island (UHI). Warming of the city has become apparent over the last 53 years (1961–2013), no matter whether maximum, minimum or mean temperatures are being considered. Linear trends reach up to +0.6 °C/decade for some months and are very often statistically significant. Monthly temperatures have increased up to +1.5 °C when comparing the periods, 1961–1990 and 1991–2013. Warming is the strongest in the city centre and indirectly points out the UHI amplification. The reoccurrence of extremely hot days and nights is growing statistically significantly in the city centre and faster than at suburban stations. The assessment of the UHI is based on a comparison of air temperatures at the Klementinum urban station and three rural stations. From April to September, the UHI intensity for monthly minimum temperature exceeds 2 °C and has increased by 0.5–0.7 °C in the last 23 years. Monthly UHI intensities derived from mean and maximum temperatures and their changes in time are generally smaller (or even negative from March to October for maximum temperature).

**KLÍČOVÁ SLOVA:** teplota vzduchu – tepelný ostrov městský – UHI projekt – Praha

**KEY WORDS:** air temperature – urban heat island – UHI project – Prague

**Ondřej Vlček**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení modelování a expertiz,  
Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany, vlcek@chmi.cz

**Roman Juras**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení modelování a expertiz,  
Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4-Komořany; Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního  
prostředí, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchdol

**Josef Keder**, Český hydrometeorologický ústav, Observatoř Tušimice,  
Tušimice 6, 432 01 Kadaň

## **NÁVRH NOVÝCH PRAVIDEL VYHLAŠOVÁNÍ SMOGOVÝCH SITUACÍ A REGULACÍ PRO SUSPENDOVANÉ ČÁSTICE PM<sub>10</sub>**

### **A PROPOSAL FOR NEW RULES FOR THE TIMELY ANNOUNCEMENT OF SMOG ALERTS AND THE REGULATION OF SUSPENDED PARTICLES PM<sub>10</sub>**

#### **Abstrakt:**

Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. vešel v platnost 1. září 2012 a zrušil zákon č. 86/2002 Sb. a s ním související právní předpisy. Tím byla změněna i pravidla vyhlášení smogových situací a regulací v rámci smogového varovného regulačního systému (SVRS). Z předchozí analýzy této změny vyplynulo, že nová pravidla vedla ke snížení počtu a průměrné délky trvání smogových situací a především regulací. V průběhu topné sezony 2012/2013 se navíc ukázalo, že smogové situace a regulace pro suspendované částice PM<sub>10</sub> jsou často vyhlášovány i s více jak dvoudenním zpožděním oproti skutečnému nárůstu koncentrací nad prahové hodnoty. Smogové situace a regulace zároveň zůstávají v platnosti i po poklesu koncentrací suspendovaných částic PM<sub>10</sub> pod odpovídající prahové hodnoty. Stávající pravidla tak neslouží ani k včasnému informování veřejnosti, ani k efektivní regulaci zdrojů znečištění ovzduší. Příspěvek představuje návrh nových pravidel, která uvedené nedostatky odstraňují, a popisuje, jak se k nim dospělo.

#### **Abstract:**

The new Air Protection Act No. 201/2012 came into force on 1<sup>st</sup> September 2012 and set down new rules for operation of the Smog Warning and Regulatory System (SWRS). Previous analysis showed that for PM<sub>10</sub> the new rules lead to the reduction of the number and duration of smog situations and especially of regulation (smog alert announcements). Moreover, experiences from the 2012/2013 heating season revealed that the announcement of smog situations and regulations for PM<sub>10</sub> have been delayed with respect to the increase of concentrations above the threshold values. Sometimes the delay is more than 2 days long. On the other hand, the smog situation often lasts even when PM<sub>10</sub> concentrations have dropped below the threshold value. In this situation, neither the public is informed in time, nor are the regulations effectively applied. The article presents the draft of new rules for smog alert announcements that eliminate these problems.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** smogový varovný a regulační systém (SVRS) – suspendované částice PM<sub>10</sub> – smogová situace – regulace – znečištění ovzduší – zákon č. 201/2012 Sb. – legislativa

**KEY WORDS:** Smog Warning and Regulatory System (SWRS) – suspended particles PM<sub>10</sub> – smog situation – regulation – air pollution – act No. 201/2012 – legislation

## **OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN**

*Tolasz, R.: Jean-François Geleyn, odešla osobnost numerické předpovědi počasí*