

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 69 – 2016

VOLUME 69 – 2016

Číslo 2

Number 2

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

**Lenka Hájková**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení biometeorologických aplikací,  
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, hajkova@chmi.cz

**Věra Kožnarová**, Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových  
a přírodních zdrojů, katedra agroekologie a biometeorologie, Kamýčká 129,  
165 21 Praha 6-Suchbát, koznarova@af.czu.cz

**Tomáš Vráblík**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení biometeorologických aplikací,  
Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, tomas.vrablik@chmi.cz

**Jan David Reitschläger**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení biometeorologických  
aplikací, Na Šabatce 2050/17, 143 06 Praha 4-Komořany, jan.reitschlager@chmi.cz

**Martin Možný**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení biometeorologických aplikací,  
observatoř Doksany, 411 82 Doksany 105, martin.mozny@chmi.cz

**Daniel Bares**, Český hydrometeorologický ústav, oddělení biometeorologických aplikací,  
observatoř Doksany, 411 82 Doksany 105, daniel.bares@chmi.cz

**Lenka Bartošová**, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.,  
Bělidla 986/4a, 603 00 Brno, bartolen@gmail.com

### MEZINÁRODNÍ FENOLOGICKÉ ZAHŘÁDKY (INTERNATIONAL PHENOLOGICAL GARDENS – IPGs) V ČESKÉ REPUBLICCE

### INTERNATIONAL PHENOLOGICAL GARDENS (IPGs) IN THE CZECH REPUBLIC

**Abstrakt:**

Fenologie zkoumá načasování každoročně se opakujících vývojových fází živých organismů (např. rašení listů, počátek kvetení, vyvedení mláďat) v závislosti na vnějších podmínkách, nejčastěji na podnebí a počasí. Historie mezinárodních fenologických zahrádek spadá až do roku 1953, kdy agrometeorologická komise při WMO rozhodla o zřízení mezinárodního fenologického monitoringu. Hlavní ideou Mezinárodních fenologických zahrádek bylo standardizovat podmínky pro pozorování – využívat jednotné předpisy pro pozorování

realizované v podobném prostředí pouze profesionály, a to na klonovaných rostlinách pocházejících z jedné školky. Klonování slouží pro eliminaci dědičné variability stromů a keřů. Cílem projektu IPG je studovat předpokládané dopady změny klimatu na lesní rostliny, monitorovat změny životního prostředí, využívat data v agrometeorologických modelech a umožnit kalibraci dálkově snímaných dat. V příspěvku byly zpracovány bříza pýřitá (*Betula pubescens*), rybíz alpský (*Ribes alpinum*), šeřík obecný (*Syringa vulgaris*), zlatice převislá (*Forsythia suspensa*), dub zimní (*Quercus petraea*), třešeň ptačí (*Prunus avium*) a jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*) a fenofáze první listy 10 %, opad listů 50 %, počátek kvetení 10 % a všeobecné kvetení podle záznamů Mezinárodních fenologických zahrádek v Doksanech, Křtinách a Kostelci nad Černými lesy. Z Mezinárodní fenologické zahrádky v Doksanech byly v článku navíc vyhodnoceny nástupy fenofází (první listy 10 %, počátek kvetení 10 %, 100 %, žloutnutí listů 50 % a opad listů 50 %) u 3 druhů vrb – vrba ušatá (*Salix aurita*), vrba Smithova (*Salix smithiana*) a vrba špičatolistá (*Salix aucutifolia*). Data byla zpracována za období 2001–2014 v prostředí Microsoft Excel. Mezinárodní fenologická zahrádka v Doksanech zaznamenává jarní fenologické fáze obvykle dříve a podzimní později než stanice ve Křtinách a Kostelci nad Černými lesy. Z porovnání fenologických fází různých druhů vrb má jednoznačně vrba Smithova jarní fenologické fáze nejčasněji, naopak nejpozději nastávají u vrby ušaté. Údaje z měření z Mezinárodních fenologických zahrádek jsou důležité mimo jiné i z důvodu zapojení České republiky do mezinárodních vědeckých aktivit v oblasti fenologie, sledování variability počasí a možných klimatických změn.

**Abstract:**

Phenology, the description of the developmental stages of wild plants, agricultural fruit and crops, and other organisms (for instance, insects) has several well-defined applications, in addition to its use in simulation models. The International Phenological Gardens (IPGs) are an individual European network within the Phenology Study Group of the International Society of Biometeorology (ISB). The idea of the International Phenological Gardens was to do large-scale and standardized phenological observations. Therefore, all IPGs are situated in similar surroundings (mainly plain surfaces with meadows and some trees), they have a detailed observation guide, and they are professionally looked after by the staff of their institutes, botanical gardens, etc. In order to eliminate hereditary variability, cloned species of all trees and shrubs have been planted in the IPGs. Three phenological gardens are situated in the Czech Republic (at Doksany, Kostelec nad Černými lesy and Křtiny u Brna). In this paper, *Betula pubescens*, *Ribes alpinum*, *Syringa vulgaris*, *Forsythia suspensa*, *Quercus petraea*, *Prunus avium* and *Sorbus aucuparia* were evaluated at subsequent phenological stages: leaf unfolding 10%, leaf fall 50%, beginning of flowering 10%, and full flowering. Data were processed in Microsoft Excel for the period 2002–2014. Three species of willow (*Salix aurita*, *Salix smithiana*, *Salix aucutifolia*) with phenophases of leaf unfolding 10%, beginning of flowering 10%, full flowering, leaf yellowing 50%, and leaf fall 50% were compared to the Doksany station for the period 2001–2014. The Doksany IPG records phenological stages usually earlier than the Křtiny and Kostelec nad Černými lesy IPGs. Spring phenological stages begin earlier in *Salix Smithiana*, while by contrast the latest phenophase onset is observed in *Salix aurita*. Phenological data from the IPGs are very important in the participation of the Czech Republic in international phenological scientific activities.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** fenofáze – zahrádka fenologická mezinárodní – fenologie – Česká republika

**KEYWORDS:** phenophase – International Phenological Garden – phenology – Czech Republic

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

**Miroslav Řepka**, Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Ostrava,  
K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava-Poruba, repka@chmi.cz

**Stanislava Kliegrová**, Český hydrometeorologický ústav, Pobočka Hradec Králové,  
Dvorská 410/102, Svobodné Dvory, 503 11 Hradec Králové, stanislava.kliegrova@chmi.cz

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

**Anna Valeriánová**, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17,  
143 06 Praha 4-Komořany, anna.valerianova@chmi.cz

## **KONTROLA PRAVIDELNÝCH METEOROLOGICKÝCH DAT V DATABÁZI CLIDATA REGULAR METEOROLOGICAL DATA QUALITY CONTROL IN THE CLIDATA DIABASE**

### **Abstrakt:**

Předložený článek vychází z výsledků a závěrů Interního výzkumného projektu úseku meteorologie a klimatologie ČHMÚ. V rámci tohoto interního projektu jeho účastníci a zároveň autoři článku řešili problematiku detekce chyb, kontroly a oprav pravidelných meteorologických dat. Výsledky a navržené postupy kontrol a oprav jsou popsány v tomto příspěvku. Pro detekci chybných nebo podezřelých dat byly popsány možné způsoby jejich detekce (přehledy, pořizovací formuláře databáze CLIDATA, desetiminutová (1hodinová) tabulková nebo grafická data HPPS, grafické, popř. tabulkové výstupy ze sběrného SW dobrovolnických stanic (MeteoCentrum a RainCentrum), grafické výstupy z databáze CLIDATA na Portálu ČHMÚ a využívání informačních e-mailů zasílaných z databáze CLIDATA o nadlimitních, maximálních a minimálních hodnotách meteorologických prvků. Byly popsány zdroje meteorologických dat ke kontrole (typy stanic a kontrolované prvky). Na základě vypracovaného zadání (metodika kontroly a kontrolní limity prvků) byla vytvořena kontrolní aplikace v prostředí databáze CLIDATA. Při testování byla aplikace doplňována, rozšiřována a upravována na základě provozních požadavků. Do celého komplexu detekcí, kontrol a oprav pravidelných meteorologických dat byly využity produkty oddělení distančních měření, byly využity postupy kontroly a oprav dat v prostředí MeteoCentrum a RainCentrum, byly využity návody pro opravu dat. V příspěvku byly popsány zkušenosti s rutinně používanými nástroji pro kontroly a opravy pravidelných dat na pobočkách ČHMÚ.

### **Abstract:**

The automatization of meteorological stations has been underway at CHMI since 1996. Presently, there are more than 330 automatic weather stations in the basic and more than 100 stations in the supplementary station network. A huge amount of data is stored in the CLIDATA database system every day. It is necessary to perform quality controls and to correct errors in this data. There are many tools available for irregular data quality control, and they are used routinely. Regular data is not routinely controlled, however. Thanks to CHMI, an internal project was suggested, and it created several tools and applications for regular data quality control and data error detection. These tools are implemented directly into CLIDATA. Applications are able to discover missing data and data exceeding defined limits and to compare differences between two consecutive terms or repeated values. There is also the option of identifying and repairing incorrect regular data series caused by clogged and subsequently cleaned rain gauges, to complete a short period of missing air temperature data, relative humidity data, and other elements according to one or two reference stations. It can easily compare the daily sums of sunshine duration with hourly data and fill in or correct missing or incorrect values. Another very useful feature is that it also compares 1-minute and 10-minute precipitation data. We appreciate every effort each user suggests in the adjustment of the present tools or the creation of new tools and applications for better regular data quality control.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** data pravidelná – kontrola dat – detekce chyb – CLIDATA – stanice automatické – prvky meteorologické

**KEYWORDS:** regular data – data quality control – error detection – CLIDATA – automatic weather stations – meteorological elements

**Eva Krtková**, Česká zemědělská univerzita, Katedra vodního hospodářství  
a environmentálního modelování, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-  
Suchdol; Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 412-Komořany

## **INVENTARIZACE EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ V ČESKÉ REPUBLICĚ**

## **NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORY OF THE CZECH REPUBLIC**

***Abstrakt:***

Česká republika má je jako jedna ze stran Rámcové Úmluvy o změně klimatu povinnost vykazovat každoročně inventarizaci emisí a propadů skleníkových plynů. Kjótský protokol k této Úmluvě pak stanovuje konkrétní redukční cíle na snížení emisí skleníkových plynů. Další požadavky vycházejí z členství ČR v Evropské unii. Článek popisuje zásady reportingu emisí a propadů skleníkových plynů a představuje speciální situaci v roce 2015.

***Abstract:***

As one of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change, the Czech Republic has an obligation to annually report levels on greenhouse gas emissions and removals. The Kyoto Protocol specifies concrete reduction targets for greenhouse gas emissions. Further requirements arise from being a member state of the European Union. This contribution introduces the pillars of greenhouse gas emissions and removals reporting and also discusses the specific situation for 2015.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** emise – propady – plyn skleníkový – Rámcová Úmluva OSN o změně klimatu – IPCC

**KEYWORDS:** emissions – removals – greenhouse gas – United Nations Framework Convention on Climate Change – IPCC

František Šopko, Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 2050/17,  
143 00 Praha 4, sopko@chmi.cz

## NÁSTROJE ČHMÚ PRO PŘEDPOVĚDI SILNÉ KONVEKCE A VYDÁVÁNÍ VÝSTRAH

### TOOLS USED FOR SEVERE CONVECTION FORECASTING AND WARNING ISSUANCE AT CHMI

**Abstrakt:**

Zavedení zobrazovacího a editačního prostředí Visual Weather do provozu meteorologů na centrálním a šesti regionálních předpovědních pracovištích ČHMÚ umožnilo zobrazovat velké množství výstupů zejména z numerických předpovědních modelů včetně modelu Aladin a ECMWF. Článek je zaměřen na předpovědi bouřek a jejich doprovodných jevů, všímá si jednotlivých bouřkových parametrů a jejich zobrazování v prostředí Visual Weather, což umožňuje zvýšit úspěšnost předpovědí bouřek a vydávaných výstrah.

**Abstract:**

The sophisticated software, Visual Weather, that is used in operations at the Central and six Regional Forecasting Offices of the Czech Hydrometeorological Institute since 2007 has provided a great number of outputs, especially from the numerical weather prediction models including the Aladin and ECMWF models. The article is aimed at tools used for severe convection forecasting and warning issuance. It describes important outputs, including thunderstorm parameters. Their computations and display in the Visual Weather software enable increased success rates for thunderstorm forecasts and warning issuance information. Further important tools for visualization radar and satellite images are JSMeteoView and JSMSGView, also mentioned in this article.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** Systém integrované výstražné služby – předpovědi bouřek – Visual Weather – model předpovědní numerický – JSMeteoView

**KEYWORDS:** Integrated Warning Service System – thunderstorm forecasting – Visual Weather – numerical weather prediction model – JSMeteoView

**Ladislav Metelka, Martin Staněk, Karel Vaníček,**  
Český hydrometeorologický ústav, Solární a ozonové oddělení,  
Zámeček 456, 500 08 Hradec Králové 8, metelka@chmi.cz

## **PĚT LET MĚŘENÍ OZONU V ANTARKTIDĚ**

### **FIVE YEARS OF OZONE MEASUREMENTS IN ANTARCTICA**

**Abstrakt:**

I přes pozvolnou regeneraci ozonové vrstvy v posledních letech zůstává její monitoring v centru pozornosti Světové meteorologické organizace (WMO), programu OSN na ochranu životního prostředí (UNEP) a dalších mezinárodních a národních institucí, zabývajících se ochranou životního prostředí. Český hydrometeorologický ústav provozuje od roku 2010 na argentinské stanici Marambio v Antarktidě Brewerův spektrofotometr MkIII (B199). Toto měření je financováno z prostředků Státního fondu životního prostředí (SFŽP) v rámci projektu „Monitorování stavu ozonové vrstvy Země a UV-zářeni v Antarktidě“. Přístroj je ve stabilním provozu od února 2010, s prakticky každoročními servisními návštěvami a v roce 2012 byl přímo na místě kalibrován pomocí cestovního kalibračního standardu B017. B199 využívá prakticky všech možností měření, které poskytují Brewerovy spektrofotometry: měří celkový ozon, spektrální příkon UV záření i vertikální profily ozonu pomocí Umkehr metody. Vzhledem k tomu, že přístroj je umístěn v oblasti okraje antarktické ozonové díry, minimální hodnoty celkového ozonu jsou zde detekovány většinou koncem září, ale maximální rozptyly denních průměrných hodnot až na začátku listopadu, v období rozpadu antarktické ozonové díry. Je to způsobeno velkou meziroční proměnlivostí rozpadových procesů, což je v článku ukázáno na několika příkladech z období 2010–2014.

**Abstract:**

Despite the slow ozone layer recovery which has been detectable in the last 15 years, monitoring of the ozone layer remains an important issue for WMO, UNEP and other international and national institutions involved in the protection of the global environment. CHMI has been operating the Brewer spectrophotometer MkIII (B199) at the Argentine Marambio base station in Antarctica since 2010. The instrument has been in stable operation for the last 5 years, being serviced almost every year and calibrated *in situ* against the B017 travelling reference in 2012. The B199 uses all available options for measurement: total ozone, UV irradiance, and vertical ozone profiles using the Umkehr method. As the B199 is located in the marginal part of the Antarctic ozone hole, the minimum of mean total ozone values occurs at the end of September, but the maximal standard deviations of daily means were detected at the beginning of November, in the period of the ozone hole breakup. It is caused by the large interannual variability of the breakup process, which is demonstrated in several examples from the 2010–2014 period.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** ozon – díra ozonová – spektrofotometr Brewerův – stanice Marambio – Antarktida

**KEYWORDS:** ozone – ozone hole – Brewer spectrophotometer – Marambio base station – Antarctica

## **OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN**

*Němec, L.:* Opustil nás Jaroslav Kratochvíl

## **INFORMACE – INFORMATION**

*Židek, D.:* Presentace ČHMÚ – Dolní oblast Vítkovice, Velký svět techniky