

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 65 – 2012

VOLUME 65 – 2012

Číslo 4

Number 4

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Marie Doleželová, Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta Geografický ústav,  
Kotlářská 2, 611 37 Brno, mdolezelova@mail.muni.cz

#### PROMĚNLIVOST SRÁŽKOVÝCH ÚHRNŮ V BRNĚNSKÉ OBLASTI

#### VARIABILITY OF PRECIPITATION TOTALS IN THE BRNO AREA

**Abstrakt:**

Článek se zabývá časoprostorovou analýzou měsíčních, sezonních a ročních srážkových úhrnů v brněnské oblasti. Analyzována jsou dostupná data ze stanic Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) na území města Brna a v jeho blízkém okolí za období od počátku 20. století do roku 2007. Data jsou analyzována metodou lineární trendu, dynamického lineárního trendu a waveletové analýzy. Lineární trend je aplikován i na měsíční úhrny, ostatní metody pouze na úhrny roční a sezonní. Metoda dynamického lineárního trendu zahrnuje výpočet lineárního trendu pro třicetiletá období, která jsou posunována s krokem 1 rok, čímž umožňuje studium vývoje trendu v čase. Analýza waveletů je užita k detekci cyklů v časových řadách.

**Abstract:**

This paper concerns spatio-temporal analysis of monthly, seasonal and annual precipitation totals in the Brno region which is the second largest urban area in the Czech Republic. The data used in this paper originate in the measurements of meteorological stations of the Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) in Brno city and its surroundings. The data were analysed by means of the linear trend analysis, dynamic linear trend analysis and wavelet analysis. Dynamic linear trend analysis is here designed as the analysis of linear trend for the periods with the length of 30 years and shift of 1 year. This approach enables to study the temporal changes in the trend. The wavelet analysis is used to detect cycles in the time series of the precipitation totals. The paper is conceived as a contribution to the enlargement of contemporary Czech urban climate literature and the baseline for studies of another urban climatology topics in the Brno region.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** úhrny srážkové – trend lineární – analýza wavelet – Brno – Česká republika

**KEY WORDS:** precipitation totals – linear trend analysis – wavelet analysis – Brno – Czech Republic

Vera Potop, Czech University of Life Sciences Prague, Faculty of Agrobiology,  
Food and Natural Resources, Department of Agroecology and Biometeorology,  
Prague, Czech Republic, potop@af.czu.cz

Constanța Boroneanț, Center for Climate Change, Geography Department,  
University Rovira I Virgili, Tortosa, Spain

Martin Možný, Czech Hydrometeorological Institute, Czech Republic

Petr Štěpánek, Czech Hydrometeorological Institute, Czech Republic,  
Global Change Research Centre AS CR, Czech Republic

Petr Skalák, Czech Hydrometeorological Institute, Czech Republic,  
Global Change Research Centre AS CR, Czech Republic

## VYUŽITÍ STANDARDIZOVANÉHO SRÁŽKOVÉHO EVAPOTRANSPIRAČNÍHO INDEXU PRO HODNOCENÍ VEGETAČNÍHO OBDOBÍ V ČESKÉ REPUBLICE

### THE APPLICATION OF THE STANDARDIZED PRECIPITATION EVAPOTRANSPIRATION INDEX FOR THE ASSESSMENT THE DRIEST AND WETNESS CHARACTERISTICS DURING THE GROWING SEASON IN THE CZECH REPUBLIC

#### **Abstrakt:**

Tento příspěvek se zabývá analýzou časového a prostorového kolísání Standardizovaného srážkového a evapotranspiračního indexu (SPEI) během vegetačního období (duben až září) v České republice v letech 1961-2010. Pro výpočet indexů SPEI byly využity měsíční průměrné teploty vzduchu a úhrny srážek ze sítě 184 klimatologických stanic. Indexy byly počítány pro různé časové intervaly - 1, 3, 6, 12 a 24 měsíců. Intervaly byly vybrány s ohledem na zemědělské, hydrologické a sociálně-ekonomické dopady sucha. Variabilita indexů SPEI byla popsána s využitím analýzy empirických ortogonálních funkcí (EOF). EOF-první komponenta analýza vysvětlila 61 až 71 % změn SPEI indexů počítaných pro období 1 až 24 měsíců. EOF-druhá komponenta 5 až 9 % a EOF-třetí komponenta 4 až 6 % těchto změn indexů. Na základě prostorového rozložení EOF- druhé a třetí komponenty pro různé časové intervaly indexů SPEI byly určeny tři výšková pásma s nadmořskou výškou pod 400 m, 401 až 700 m a nad 700 m. Tyto oblasti dobře korespondují s potenciálním využitím území pro intenzivní, méně intenzivní a limitovanou zemědělskou výrobu s převládajícím zalesněním. Pro každou zvolenou oblast byla vypočtena četnost výskytu jednotlivých kategorií sucha, vymezených podle SPEI (extrémní vlhko, silné vlhko, mírné vlhko, normální, mírné sucho, silné sucho a extrémní sucho). Přibližně 65 % všech vypočtených hodnot ze všech oblastí za zvolené období bylo v kategorii normální, 10,5 % v kategorii mírné sucho a vlhko, 5,5 % v kategorii silné sucho a vlhko, 1,5 % v kategorii extrémní sucho a vlhko. S růstem časového intervalu se rozdílily v kategorii extrémní sucho a vlhko zvyšovaly.

#### **Abstract:**

In the present study, the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) calculated for various lags was adopted to assess the characteristics of driest and wetness episodes during the growing season (April–September) in the Czech Republic. The SPEI was calculated from monthly records of temperature means and precipitation totals using a dense network of 184 climatological stations for the period 1961–2010. The SPEI was calculated with various lags, 1, 3, 6, 12 and 24 months because the drought at these time scales is relevant for agricultural, hydrological and socio-economic impact, respectively. In order to identify the patterns of variability of the SPEI calculated at these five time scale lags, the analysis of Empirical Orthogonal Functions (EOF) was used. The results show that the EOF1 explains between 60 % and 70 % of the total variance of SPEI at various lags and the spatial coefficients have the same sign at the majority of the stations. The EOF2 explains between 6 % and 9 % of the total variance and the spatial distribution of its coefficients distinguished approximately three homogeneous regions that group the stations corresponding to their altitudes: below 400 m, between 401 and 700 m and, above 700 m, respectively.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** index standardizovaný srážkový evapotranspirační – četnost – funkce empirické ortogonální

**KEY WORDS:** Standardized precipitation evapotranspiration index – frequency distribution – empirical orthogonal function

Pavel Jůza, Český hydrometeorologický ústav, pobočka Ústí nad Labem,  
Kočkovská 2699/18, 40011 Ústí nad Labem-Kočkov, juzap@chmi.cz

## DENNÍ MINIMA TEPLoty VZDUCHU V JIZERSKÝCH HORÁCH DAILY MINIMUM AIR TEMPERATURES IN JIZERSKÉ HORY

### **Abstrakt:**

Tento příspěvek navazuje na loňský článek [3] o minimálních teplotách na vybraných horských stanicích v Čechách. Zabývá se rozdíly v teplotních minimech na meteorologických stanicích v Jizerských horách, podrobněji pak rozdíly mezi stanicemi Kořenov-Jizerka a Desná-Souš. Výsledky ukazují, že minimální teploty v oblasti osady Jizerka se zejména za jasného počasí výrazně liší od minimálních teplot na jiných stanicích v Jizerských horách. Přitom zkoumané charakteristiky jsou velmi podobné v období do května 1988 a v období po roce 1997, zatímco v období od května 1988 do března 1990, kdy byla stanice umístěna jinde, byly výrazně odlišné. Stanice Kořenov-Jizerka má při zataženém obloze minima v průměru o 1 až 2 °C nižší než stanice Desná-Souš, za jasného klidného počasí má minima nižší v průměru o 7 °C, ale výjimkou není ani 12 a více °C. Data z období 1984–1990 obsahují chyby, ale výsledky ukazují, že to neznamená, že by data byla nepoužitelná jako celek. Rovněž se neprokázaly důvody pro zpochybňování minimální teploty –41,1 °C ze dne 7. 1. 1985. Dále se ukazuje, že minimální teploty, které na Jizerce naměřil spolek Hydronet, se výrazně neliší od minim naměřených na stanici ČHMÚ.

### **Abstract:**

This contribution follows up on last year's article [3] on minimum temperatures at selected stations in the hills in Bohemia. It discusses differences in the minimum temperature between meteorological stations in the Jizerské hory Mts., looking at the differences between the Kořenov-Jizerka and Desná-Souš stations in more detail. The results indicate that the minimum temperatures around the Jizerka community significantly differ, in particular when the weather is clear, from those at other stations in Jizerské hory. At the same time, the characteristics under review are very similar in the period until May 1988 and in the period after 1997, while between May 1988 and March 1990, when the station was located on a different site, they were markedly different. When the sky is overcast, the Kořenov-Jizerka station has minimums 1 to 2 °C lower, on average, than the Desná-Souš station; when the weather is clear and calm, its minimums are lower by 7 °C on average, but 12 and more °C are not exceptional. Data from the period 1984–1990 contain errors, but the results show that this does not mean that the data is not usable as a whole. By the same token, no reasons have been found for challenging the minimum temperature of –41.1 °C read on 7 January 1985. It also appears that the minimum temperatures measured at Jizerka by the Hydronet society do not significantly differ from the minimums measured at the CHMI's stations.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** teplota vzduchu minimální – Jizerské hory

**KEY WORDS:** minimum air temperature – Jizerské hory

### **INFORMACE – INFORMATION**

*Obrusník, I.:* Vzpomínka na Mariána Woleka

*Tolasz, R.:* Tahoun Marián Wolek

*Hájková, L.:* Diskuze o článku „Nástup fenologických ročních období v české republice v letech 1991–2010“.