

# METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

## METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 56 – 2003

VOLUME 56 – 2003

Číslo 6

Number 6

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

### HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Jan Pavlík – Luboš Němec – Radim Tolasz – Jaroslav Valter (ČHMÚ)

MIMOŘÁDNÉ LÉTO ROKU 2003 V ČESKÉ REPUBLICCE

EXTRAORDINARY SUMMER 2003 IN THE CZECH REPUBLIC

**Abstrakt:**

V článku je hodnocen mimořádný průběh počasí v létě 2003. První část se zabývá cirkulačními poměry, které tento průběh způsobily. Charakteristika cirkulace je doložena mapami severní polokoule absolutní topografie hladiny 500 a teploty v hladině 850 hPa. V druhé části je klimatologické zhodnocení teploty vzduchu, které se převážně opírá o údaje vybraných 28 stanic. Letošní sezónu srovnává s dlouhodobým průměrem a minulými mimořádnými sezónami. Ve třetí části se autoři zabývají převážně nedostatkem vláh.

**Abstract:**

An extraordinary course of the weather during the 2003 summer is evaluated in the paper. The first part deals with circulation conditions that caused the course. The circulation characteristic is illustrated with the North Hemisphere charts of 500 hPa and air temperature in the level of 850 hPa. Climatological evaluation of air temperature which is prevailingly based on data of selected 28 stations is presented in the second part. This year's season is compared with long-term average and last extraordinary seasons. In the third part the authors pay particular attention to moisture deficiency.

Marek Kašpar (Ústav fyziky atmosféry AV ČR)

## **POROVNÁNÍ EXTRÉMNOSTI SYNOPTICKÝCH PODMÍNEK BĚHEM POVODNÍ V ČESKÉ REPUBLICE V SRPNU 2002 A V ČERVENCÍ 1997**

### **THE COMPARISON OF EXTREMENESS OF SYNOPTIC CONDITIONS DURING THE FLOODS IN THE CZECH REPUBLIC IN AUGUST 2002 AND JULY 1997**

#### **Abstrakt:**

Článek diskutuje a shrnuje shodné a odlišné rysy v extremitě synoptických parametrů během povodní, které postihly území České republiky v červenci 1997 a v srpnu 2002. Každá z těchto katastrofálních povodní byla charakterizována výskytem dvou extrémních srážkových epizod, jejichž synoptické příčiny byly v základních rysech podobné. Extremita vybraných meteorologických veličin byla vypočtena na základě reanalýzy ERA-40 pro oblast pokrývající velkou část Evropy. Soubory dat byly přeneseny z databáze ECMWP. Soubory obsahují hodnoty veličin za 34 historických letních období. Extremita byla vyhodnocena pomocí hodnot distribučních funkcí pro každou ze čtyř srážkových epizod. Charakter synoptické situace před vypadáváním extrémně vysokých a trvalých srážek na našem území měl u všech čtyř epizod dva společné rysy. Prvním z nich byl výskyt nadprůměrně teplého a vlhkého vzduchu nad rozsáhlým územím v severní a východní Evropě. Druhým společným rysem byl vznik či regenerace tlakové níže jižně od Alp a její postup k severovýchodu. Vznik tlakové níže byl podmíněn vpádem studeného vzduchu od severu až severozápadu do západního Středomoří, kde se střetával s teplejším vzduchem od východu. Během studovaných epizod bylo intenzivní proudění vlhkosti a tepla do střední Evropy kolem přední strany cyklóny, mimořádně silné proudění od severu a silná velkoprostorová konvergence vzduchu a vlhkosti, jakož i intenzivní velkoplošné výstupné pohyby v oblasti srážek. První epizoda v roce 1997 a druhá epizoda v roce 2002 byly nejpodobnější a extrémnější ve velkoprostorových polích meteorologických veličin. Avšak vykazovaly i některé rozdíly. V roce 2002 byly hodnoty extrémnější než v roce 1997. Na druhé straně, během první epizody v roce 1997 setrvaly vysoké/nízké hodnoty delší dobu nad stejným územím. Druhá epizoda v roce 1997 a první epizoda v roce 2002 se významněji lišily od dominantních srážkových epizod, hlavně v intenzitě extrémů a v některých ohledech i celkovým charakterem synoptické situace.

#### **Abstract:**

The article discusses similar and different features in the extremeness of synoptical parameters during the flood events that affected the area of the Czech Republic in July 1997 and in August 2002. Each of both catastrophic floods was characterized by the occurrence of two extreme precipitation episodes, whose synoptic conditions were similar in very basic features. The extremeness of selected meteorological quantities was computed on the basis of the reanalysis data *ERA-40* for the region covering the major part of Europe. The data files were transported from the ECMWF. The files contain the values of quantities for 34 historical summer seasons in total. The extremeness was evaluated with the aid of the values of distribution function for each of four precipitation episodes. Before the precipitation onset the typical features were supernormally warm and moist air over a large area of the Eastern and Northern Europe, penetration of cold air from the north to the Western Europe and Mediterranean, very warm air over the Central or Eastern Mediterranean, and the regeneration of the causal cyclone south of the Alps and its subsequent advancement to the northeast. During the precipitation periods there were the intensive flux of moisture and heat into the Middle Europe around the front side of the cyclone, extraordinary strong flow from the north and strong large-scale convergence of flow and moisture as well as intensive upward motions in the precipitation area. The first episode in 1997 and the second episode in 2002 were the most similar and more extreme in the large-scale fields of basic meteorological quantities. However, they showed also some differences. On the whole, the quantities reached more extreme values during the second episode in 2002. On the other hand, during the first episode in 1997 the high/low values remained for a longer time over the same region. The second episode in 1997 and the first episode in 2002 differed from dominant precipitation episodes more significantly, primarily in the intensity of extremes and in some aspects also in the general characteristics of synoptic situation.

Jan Borovanský – Jiří Kastner (Přírodovědecká fakulta UK)

## **SEZONY ZVÝŠENÝCH KONCENTRACÍ PŘÍZEMNÍHO OZONU: NEBEZPEČÍ PRO LESNÍ EKOSYSTÉMY A LIDSKÉ ZDRAVÍ**

### **SEASONS OF ELEVATED GROUND-LEVEL OZONE CONCENTRATIONS: DANGEROUS FOR THE FOREST ECOSYSTEMS AND HUMAN HEALTH**

#### **Abstrakt:**

Postupné odumírání lesů, vyskytující se hlavně v oblasti pohraničních hor, je v současné době velmi často diskutovaným problémem. Za hlavní příčiny poškození lesních ekosystémů se považují jednak tzv. dědictví minulosti, tj. vysoké emise síry, kontaminace půdy apod. (situace se výrazně zlepšila v průběhu 90. let), a jednak automobilová doprava. Cílem tohoto článku je ukázat, že přízemní ozon představuje významný faktor, který se podílí na destrukci lesů. Přízemní ozon se, jak známo, stává toxickým pro všechny organismy při vyšších koncentracích (např. denní průměr  $65 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  je limitní hodnota pro vegetaci). Jeho koncentrace postupně vzrůstají se směrem od dominantních zdrojů primárních prekurzorů a také s rostoucí nadmořskou výškou. Dlouhodobě nejvyšší koncentrace se vyskytují na horách. Sezony s koncentracemi přízemního ozonu převyšujícími  $65 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  se stanovují pomocí metody součtových řad odchylek. Nalezené sezony potvrzují náš předpoklad: jejich délka s průměrnou roční koncentrací patří k důležitým faktorům, které ovlivňují toxicitu ozonu.

#### **Abstract:**

Gradual dying of forests in the Czech Republic, occurring mainly in the area of border mountains, is quite often discussed theme at present. The so-called legacy of the past (high emissions of sulphur, contaminated soils, etc.), whose situation improved during the 1990's, and the traffic have usually been mentioned as decisive reasons. The aim of this paper is to show that the ground-level ozone also represents a factor which has a significant participation in the forest destruction. The ground-level ozone, as known, becomes toxic at higher concentrations for all the organisms (e.g. daily average  $65 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  is toxic threshold for vegetation). Its concentrations are gradually increasing with the distance from dominant sources of primary precursors and also with growing altitude. In a long-term view the highest concentrations are occurring in the mountains. Seasons with the ground-level ozone concentrations exceeding  $65 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  were determined using a method of cumulative series of deviations. The seasons founded confirmed our assumption: Their length together with the average year concentration belong to important factors in ground-level ozone toxic effects.

Rudolf Kolomý

## **WILLIAM GILBERT (1544–1603) A PRVNÍ VĚDECKÝ SPIS O MAGNETISMU (KE 400. VÝROČÍ ÚMRTÍ.)**

### **WILLIAM GILBERT (1544-1603) AND THE FIRST TREATISE ON MAGNETISM. TO THE 400<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OF HIS DEATH**

#### **Abstrakt:**

V první části článku jsou shrnuty starověké a středověké poznatky z elektřiny a magnetismu až do roku 1600. Hlavní pozornost věnuje autor dílu anglického lékaře a přírodovědce Williama Gilberta, který na základě více než 600 pokusů s magnety a elektrickými látkami vyvinul nauku o magnetismu a elektřině. Zavedl také termíny elektřina a elektrický, prokázal existence dvou pólů magnetu, zjistil, že souhlasné póly magnetu se odpuzují a nesouhlasné se přitahují, popsal magnetickou indukci a magnetické stínění, uspokojivě vysvětlil podstatu zemského magnetismu – geomagnetismus. Gilbertovo dílo znamenalo velký kvalitativní skok ve zkoumání elektrických a magnetických jevů v 17. a 18. století

#### **Abstract:**

In the first part of the paper ancient and medieval pieces of knowledge from electricity and magnetism up to 1600 are summarized. Special attention is paid to the work of an English doctor and natural scientist William Gilbert that on the basis of more than 600 experiments with magnets and electric substances worked out science on magnetism and electricity. He also put into practice terms electricity and electric, proved existence of two poles of a magnet and found out that like poles of the magnet are repulsing and opposite poles are attracting, as

well as described magnetic induction and magnetic screen and explained grounds of geomagnetism in a satisfactory way. Gilbert's work represented a great qualitative leap in investigating electric and magnetic phenomena in the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries.

### **INFORMACE – INFORMATION**

*Gragor, F. – Viktori, I.:* 50. výročí založení Hlavního leteckého povětrnostního ústředí

*Chalupský, A.:* Společná porada horských meteorologických stanic ČHMÚ a SHMÚ

*Janoušek, M.:* Slavnostní uvedení počítače NEC SX-6 do provozu

*Krška, K.:* Ján Alojz Wagner jako popularizátor meteorologie

*Vaníček, K.:* Science assessment of ozone depletion: 2002

### **OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN**

*Horký, Z.:* Dvě významná jubilea

### **RECENZE – REVIEW**

*Krška, K.:* základy meteorologie a klimatologie profesora Stanislava Hanzlíka ve trojím vydání

*Racko, S.:* Počasí

### **BAREVNÉ PŘÍLOHY – COLOURED INSET**

K článku *Pavlík, J. – Němec, L. – Tolasz, R. – Valter, J.:* Mimořádné léto roku 2003 v České republice