

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 54 – 2001

VOLUME 54 – 2001

Číslo 3

Number 3

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Iva Hůnová – Václav Novák (ČHMÚ)

EXPOZIČNÍ INDEX AOT40 JAKO NÁSTROJ PRO ODHAD ÚČINKU PŘÍZEMNÍHO OZONU NA EKOSYSTÉMY

EXPOSURE INDEX AOT40 AS A TOOL FOR ASSESSMENT OF GROUND-LEVEL OZONE IMPACT ON ECOSYSTEMS

Abstrakt:

Expoziční index AOT40 vytvořený v rámci kritických úrovní UN/ECE je nástrojem běžně používaným pro vymezení geografických oblastí s vegetací potenciálně ohroženou zvýšenými koncentracemi přízemního ozonu. Na území České republiky se koncentrace přízemního ozonu monitorují od r. 1992. Každoročně se počítá hodnota AOT40 pro lesy i zemědělské plodiny. Článek prezentuje srovnání hodnot AOT40 počítaných pro hodiny 8-18 hod UTC, pevně stanovené pro celou Českou republiku a pro celé vegetační období, tak jak je prováděn v ČHMÚ, a pro hodnoty AOT40 spočtené pro tzv. "hodiny s denním světlem" vymezené hodnotou globálního záření rovnou nebo větší než 50 W.m^{-2} . Jako vstupní údaje byly použity 30 min koncentrace přízemního ozonu ze 24 stanic, které měří současně ozon i globální záření. Výsledky ukazují, že relativní diference jsou překvapivě nízké. To potvrzuje oprávněnost našeho zjednodušeného přístupu, kdy identické období dne je aplikováno pro výpočet na celém území státu a po celé vegetační období. Tento přístup podporuje v současné době i finální návrh dceřiné směrnice EU pro ozon COM (2000)613 final, kde se předpokládá stanovení fixních hodin jednotně pro celé území EU. Naše výsledky naznačují, že by bylo vhodné rozšířit dobu výpočtu z 8-18 hod UTC (jak je dosud používána v ČR) na 8-19 hod UTC, aby nebyla výsledná hodnota AOT40 ochuzována o denní koncentrace nad prahovou hodnotou 40 ppb, které se vyskytují na horských stanicích. Finální návrh dceřiné směrnice EC pro ozon stanovuje denní periodu pro výpočet AOT40 na 8–20 hod CET (tedy 7-19 hod UTC).

Abstract:

Role of daylight hours included in calculation for resulting exposition. The AOT40 exposure index developed within the context of the UN/ECE as a critical level is a tool commonly used to assess the geographical areas with vegetation potentially at risk due to elevated ground-level ozone concentrations. Ground-level ozone has been monitored over the territory of the Czech Republic since 1992. AOT40 both for forests and crops are calculated annually. The paper provides a comparison of AOT40 values calculated for fixed hours 8-18 h UTC throughout the Czech territory over the entire vegetation period as it has been carried out in the Czech Hydrometeorological Institute and for AOT40 values calculated for "daylight hours" defined by global radiation equal or greater than

50 W.m⁻². The 30 min ground-level ozone concentrations recorded at 24 stations providing collocated measurements of ground-level ozone and global radiation have been used as input data. The results show that relative differences are surprisingly low. This enable us to maintain the simple approach with the “daily window” applied uniformly over the entire territory of the Czech Republic throughout the entire vegetation period. This is in accordance with the view expressed in the final draft of EC (European Communities) daughter directive for ozone COM (2000)613 final recommending to use the fixed hours within the entire EU territory. Due to our results it is reasonable to broaden the “daily window” from 8-18 h UTC (as used in the Czech Republic so far) to 8-19 h UTC in order not to loose the daytime ozone concentrations above the threshold of 40 ppb occurring at the mountain stations. This is, however, in discrepancy with the final draft of EC daughter directive for ozone recommending to broaden the “daily window” from 8-18 h UTC to 6-18 UTC (8-20 h CET).

Jan Kyselý (ÚFA AV ČR, MFF UK) – Radan Huth (ÚFA AV ČR)
– Martin Dubrovský (ÚFA AV ČR)

SIMULACE EXTRÉMNÍCH TEPLOTNÍCH JEVŮ GLOBÁLNÍMI CIRKULAČNÍMI MODELY, STATISTICKÝM DOWNSCALINGEM A STOCHASTICKÝM GENERÁTOREM

SIMULATION OF EXTREME TEMPERATURE EVENTS USING GENERAL CIRCULATION MODELS, STATISTICAL DOWNSCALING AND STOCHASTIC GENERATOR

Abstrakt:

Extrémní povětrnostní a klimatické jevy značně ovlivňují ekosystémy a lidskou společnost. Přesto se udělalo relativně málo co se týče extrémních teplot vzduchu v globálních cirkulačních modelech (GCM) a studiích statistického downscalingu, ačkoli se ukazuje, že důsledky možné klimatické změny jsou spíše dány změnami variability klimatu a extrémních jevů než změnami průměrných hodnot klimatických prvků. Obsahem této studie je posouzení schopností GCM, statistického downscalingu a stochastického generátoru počasí reprodukovat pozorované vlastnosti extrémních teplotních jevů. Na šesti stanicích ve střední Evropě byly analyzovány maximální denní teploty vzduchu v letním období (květen – září) a minimální denní teploty v zimním období (listopad – březen) za roky 1961-1990. Teplotní řady získané metodou statistického downscalingu byly spočteny pomocí lineární regrese s krokovým výběrem prediktorů. Jako prediktory byly použity výšky hladiny 500 hPa a relativní topografie 1000/500 hPa nad oblastí pokrývající velkou část Evropy a přilehlý Atlantský oceán. Třicetileté denní řady byly získány pomocí stochastického generátoru Met & Roll. Model generátoru zahrnuje čtyři meteorologické charakteristiky simulované v denním kroku, a to maximální a minimální teplotu, úhrn srážek a sumu globálního záření. Srovnání ukazuje, že žádný z modelů nemá obecně lepší výsledky než ostatní co se týče simulace extrémních teplotních jevů ve střední Evropě. Model ECHAM3 je nejlepší z modelů v simulaci studených vln a oba modely ECHAM3 i CCCM2 jsou celkem úspěšné v reprodukci četností a některých vlastností teplých vln. Ve všech řadách získaných statistickým downscalingem je podhodnocena četnost horkých i studených vln. Souvisí to s nerealistickou symetričností rozdělení mezidenních změn teploty a nadhodnocenou mezidenní proměnlivostí. Stochastický generátor je zřejmě nejvhodnějším pro simulaci četností horkých vln, zatímco výskyt studených vln výrazně podhodnocuje.

Abstract:

Extreme weather and climate events severely influence ecosystems and human society. Nevertheless, relatively little work has been done as regards extremes of surface temperature in general circulation model (GCM) and downscaling studies even though it appears to be clear that impacts of climate change would result mainly from changes in climate variability and extreme events. This study concentrates on the comparison of heat wave and cold wave characteristics in (i) observation, (ii) GCM simulated control climates (ECHAM3 and CCCM2 GCMs), (iii) statistical downscaling from observation, (iv) statistical downscaling from GCMs and (v) stochastic weather generator. As for the area involved, six sites in central Europe and the nearest gridpoints corresponding to the stations are analyzed. Observations cover the period 1961–1990. The downscaling method used is a stepwise multiple regression of 500 hPa height and 1000/500 hPa thickness gridpoint values over most of Europe and adjacent Atlantic Ocean. Two methods of enhancing the downscaled variance to become equal to that observed are compared, namely the inflation of variance and white noise addition. Synthetic daily temperature

series were produced by the stochastic weather generator Met&Roll. It deals with four daily weather characteristics, maximum and minimum temperature, sum of global solar radiation and precipitation amount. Standardized anomalies of maximum and minimum temperature are modelled by the first order autoregressive model and their means and standard deviations are conditioned by a precipitation occurrence and day of the year. Two runs of the weather generator were analyzed, namely, one considering and one neglecting the annual variation of lag-0 and lag-1 correlations among maximum and minimum daily temperature and solar radiation. Since downscaled temperature series reproduce the observed means and variances, for a fair comparison between GCMs and downscaling the distributions of GCM-produced temperatures were re-sized to have the observed mean and standard deviation. The comparison shows that none of the models yields generally better results than the others as regards the simulation of extreme temperature events in central Europe. The ECHAM3 GCM is the best among the models in simulation of cold waves (although the unadjusted temperatures are too high) and both the ECHAM3 and CCCM2 GCMs are fairly successful in reproducing frequencies and some other properties of heat waves, e.g. the temporal evolution with the highest temperature typically reached in the second half of their duration. Too low frequency of both heat and cold waves in the downscaled time series is influenced by the unrealistic symmetry of the day-to-day temperature change distribution and (if variance is retained by adding white noise) by a too high interdiurnal variability. The stochastic weather generator reproduces most of the heat wave properties in a good agreement with observations; on the other hand, the simulation of cold waves is unrealistic since the generator strongly underestimates frequencies of extreme cold days.

Lubomír Coufal – Radim Tolasz (ČHMÚ)

KLIMATOLOGICKÁ DATABÁZE CLIDATA – DATOVÝ MODEL A JEHO APLIKACE

CLIMATOLOGICAL DATA BASE CLIDATA. DATA MODEL AND ITS APPLICATION

Abstrakt:

Druhá část informací o datovém modelu databáze používaném v aplikaci CLIDATA[®]. Článek popisuje hlavní datové tabulky klimatologické aplikace CLIDATA[®] a některé možnosti jejich využití. Tato aplikace je od 1. ledna 2000 v rutinní, provozu na pobočce ČHMÚ v Ostravě. Aktuální počty záznamů v hlavních datových tabulkách (RDATA, MDATA, NDATA, EDATA, MET_PHENOMENA a INTENSITY_RAINFALL) společně s počtem stanic jsou uvedeny v tabulce. Posledná část článku informuje o možnosti výběru dat z aplikace CLIDATA[®].

Abstract:

Second part of CLIDATA[®] information about database data model used in CLIDATA[®]. The paper describes the main data tables in CLIDATA[®] climatological application and some possibilities how to use them. That application is in routine use since 1st January 2000 with the Czech Hydrometeorological Institute in Ostrava. The actual numbers of records in main data tables (RDATA, MDATA, NDATA, EDATA, MET_PHENOMENA and INTENSITY_RAINFALL) together with the number of stations inside is given in the table. At the last part of the paper holds information about data mining from CLIDATA[®] application.

INFORMACE – INFORMATION

Horký, Z.: Den otevřených dveří v Českém hydrometeorologickém ústavu v roce 2001.

Pretel, J.: Informace o VI. Plenárním zasedání pracovní skupiny II. mezinárodního panelu klimatické změny IPCC.

Typy povětrnostních situací na území České republiky v roce 2000.

Typy povětrnostních situací na území Slovenskej republiky v roku 2000.

Pokyny pro autory.

OSOBNÍ ZPRÁVY – PERSONAL COLUMN

Havránek, P.: Zemřela Dagmar Vítková, prom. fyz., CSc.

RECENZE – REVIEW

Kakos, V.: Dvě minikničky o meteorologii

