

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 56 – 2003

VOLUME 56 – 2003

Číslo 1

Number 1

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

Zbyněk Sokol – Daniela Řezáčová – Petr Pešice (Ústav fyziky atmosféry AV ČR)

ODHAD BODOVÝCH I PLOŠNÝCH SRÁŽEK S VYUŽITÍM SRÁŽKOMĚRNÝCH A RADAROVÝCH DAT

ESTIMATION OF POINT AND AREA PRECIPITATION BY USING RAINGAUGE AND RADAR DATA

Abstrakt:

Předložený článek se zabývá odhadem srážek s využitím sloučení radarových dat a pozemních měření. Shrnuje poznatky o přesnosti denních a hodinových úhrnů vztahených k radarovému pixlu i výsledky odhadu plošných denních srážek. Na rozdíl od popsáných regresních modelů jsou prezentované postupy sestaveny tak, aby využívaly aktuální sloučenou informaci. Výjimkou je pouze druhá z metod pro odhad plošných srážek, která využívá regresní model v následném zpracování. Výsledky přesvědčivě ukázaly, že spojením radarových a srážkoměrných dat dostaneme vždy lepší výsledky než s daty z jednoho zdroje. Samotná radarová data dávají výrazně horší charakteristiky než data korigovaná. Na druhé straně však použití radarových dat znamená zachování struktury srážkového pole a zlepšení kvality odhadů ve srovnání s interpolací provozních přízemních měření. Tento výsledek se opírá o srovnávací testy popsané v kapitole 4. Srovnávací testy slouží nejen k výběru metody a optimalizaci jejich parametrů. Jsou potřebné i pro prokázání přesnosti, s níž lze při jednotlivých odhadech počítat. Porovnání metod pro odhad bodových srážek ukázalo, že metody OI (optimální interpolace) a MOD (modifikovaný podíl) dávají přibližně srovnatelné výsledky pro denní úhrny. Pro hodinové úhrny je vhodnější MOD. Odhady plošných úhrnů založené na využití pouze srážkoměrných dat lze zpřesnit přibližně o 15 % zahrnutím radarových dat a použitím metody MOD pro interpolaci do pixelů. Další zpřesnění o přibližně 10 % lze dosáhnout aplikací následného regresního modelu.

Abstract:

Estimating area precipitation it is suitable to utilise high-resolution rainfall fields derived from weather radar measurements. However, direct application of radar-based precipitation determined from measured radar reflectivity is restricted by errors and uncertainty in the derived estimates. The correction of radar precipitation fields by adjusting radar precipitation to rain gauge measurements is one of the frequently used methods. Its aim is to obtain the agreement between rain gauge precipitation and adjusted radar-derived rainfalls in corresponding pixels and thus to reduce systematic errors while the structure of radar fields is maintained. The disadvantage of this method is the limited representativeness of the gauge measurements. In this contribution, a method adjusting pixel precipitation by merging radar and gauge data is presented. The method is applied to daily and hourly precipitation sums. For daily sums two procedures calculating mean area precipitation are compared and their

accuracy is evaluated for a few test river basins in the Czech Republic (CR). Data from radar Skalky (Doppler C band Gematronik METEOR 360 AC), and gauge measurements from the territory of the CR related to warm seasons (April to September) are used.

Procedures adjusting pixel precipitation by merging radar data and rain gauge measurements and estimating area precipitation are presented. They determine daily and hourly precipitation for warm part of the year (April-September). The procedures use radar products (the estimate of radar-derived precipitation based on column maximum reflectivity) together with the data from on-line rain gauges routinely provided by the Czech Hydrometeorological Institute. The adjusting procedure combines radar and gauge values in one variable that is interpolated into all radar pixels. The adjusted pixel precipitation is calculated from radar precipitation and from the value of the combined variable.

Two procedures estimating daily area precipitation for seven river basins in the Czech Republic are evaluated. The first one uses the adjusting procedure to estimate pixel precipitation and the area estimates are determined by summing the corresponding pixel values. The second one applies regression technique to describe the relationship between area precipitation and individual precipitation estimates obtained by various methods. The regression model is developed separately for each river basin. The pixel adjusting procedure decreases the RMSE by 10-15% in comparison with the estimates based only on rain gauge data. The application of the regression technique decreases the error by additional 15%.

Jan Kyselý (Ústav fyzika atmosféry AV ČR)

ČASOVÁ PROMĚNLIVOST HORKÝCH VLN V ČESKÉ REPUBLICĚ A EXTRÉMNÍ HORKÁ VLNA Z ROKU 1994

TEMPORAL VARIABILITY OF HEAT WAVES IN THE CZECH REPUBLIC AND THE SEVERE 1994 HEAT WAVE

Abstrakt:

Analýza horkých vln na více než 50 stanicích ukazuje teplotní výjimečnost 90. let, kdy se vyskytly letní sezony s nejvyšší intenzitou horkých vln. Pro roky 1992 a 1994 byl charakteristický výskyt dlouhých úseků s vysokými teplotami a sníženou teplotní proměnlivostí, který mohl odrážet zvýšenou perzistenci atmosférické cirkulace nad Evropou v létě. Nejvyšší teplota vzduchu, jaká byla kdy zaznamenána v České republice, přesahující v jižních a středních Čechách 40° C, byla naměřena v roce 1983. Trvání těchto horkých vln, jejich intenzita i samotný počet tropických dnů však byly výrazně nižší než v letech 1992 a 1994. Výrazné maximum horkých vln ve 40. letech a na počátku 50. let, stejně jako jejich téměř naprostá absence v prvních dvou desetiletích 20. století a kolem roku 1980, mohou být společné pro území zahrnující velkou část střední Evropy. Horká vlna z přelomu července a srpna 1994 se jeví jako mimořádná v celé nepřerušené klementinské teplotní řadě od roku 1775. Výjimečná je především dlouhým obdobím po sobě jdoucích tropických dnů, např. pro stanici Strážnice, kde trvala 34 dnů, byla odhadnuta pravděpodobnost výskytu takto dlouhé horké vlny na jednou za 700 let, zatímco perioda opakování pozorovaného 18 denního nepřerušného období tropických dnů je řádu tisíců let. V ČR byla tato horká vlna provázena nárůstem celkové úmrtnosti a úmrtnosti na kardiovaskulární nemoci

Abstract:

The analysis of heat waves at more than fifty stations in the Czech Republic shows the temperature exceptionality of the 1990s when the most severe summer seasons occurred. In 1992 and 1994, long periods with high air temperature and decreased interdiurnal temperature variability were related to persistent circulation patterns over Europe with high pressure systems influencing central Europe. The highest air temperatures ever recorded in the Czech Republic, reaching 40° C in south and central Bohemia, were observed in 1983 but they were confined to relatively short periods and heat waves did not reach a severity comparable with 1992 and 1994. The occurrence of long and severe heat waves in the 1990s may reflect an enhanced persistence of the atmospheric circulation over central Europe in summer season, because all groups of circulation types have considerably increased residence times in the 1990s compared to long-term means. The nature of the long-term temporal heat wave distribution is dominated by a small number of large peaks. The enhanced heat wave occurrence in the 1940s - early 1950s as well as their almost total absence in the first two decades of the 20th century and around 1980 seem to be common features for a larger area of at least central Europe. The July-August 1994 heat wave was the most severe heat wave from the beginning of uninterrupted temperature measurements at Prague-Klementinum (1775). Using an AR(1) model of maximum daily temperature, an upper limit of the return period of a heat wave lasting at least 34 days (as observed in 1994) was estimated to be 700

years at Strážnice, and the return period of the observed 18-day spell of tropical days is in the order of thousands of years. An increase in the mean summer temperature of 3°C would result in a 100-fold increase in this probability. The extreme 1994 heat wave as well as the preceding June 1994 heat wave were associated with a considerable increase in total mortality and mortality due to cardiovascular diseases in the Czech Republic.

Jan Munzar (Ústav geoniky AV ČR Brno)

JOHANN CARL ROST (1690–1731 A JEHO METEOROLOGICKÁ POZOROVÁNÍ V SEVERNÍCH ČECHÁCH A V NORIMBERKU

JOHANN CARL ROST (1690-1731) AND HIS METEOROLOGICAL OBSERVATIONS IN NORTHERN BOHEMIA AND IN NUREMBERG.

Abstrakt:

Nejstarší dokumentovaná systematická měření byly provedena J. C. Rostem v Čechách na panství v Zákupce, kde žil a pracoval jako osobní lékař zámecké paní. Jeho vizuální pozorování ze října 1718 pak následovala pozorování směru větru, měření tlaku a teploty vzduchu a pozorování doprovodného počasí třikrát denně; jeho meteorologickým „instruktorem“ byl pražský jezuita Johannes Lewaldt (1686 – 1766). Záznamy o těchto pozorováních, která prováděl Rost, se zachovaly pouze díky skutečnosti, že byly publikovány v řadě encyklopedií z Vratislavy. V období 1726 – 1736 tento lékař a přírodovědec pokračoval ve svých pozorováních a meteorologických měřeních v Norimberku, který je jeho rodištěm.

Abstract:

The oldest documented systematic measurements made by J.C. Rost in Bohemia took place on the manor of Zákupy (Reichstadt in German) where Rost lived and worked as a personal physician of the landlady. His visual observations from October 1718 were followed from the winter solstice of 1719 to March 1720 by observations of wind direction and accompanying weather three times a day including measurements of air pressure and temperature; his “instructor“ was the Prague Jesuit Joannes Lewaldt (1686-1766). Records on these observations made by Rost have been preserved only thanks to the fact that they were published in a series of encyclopaedias from Wrocław (Breslau in German). In the period from 1726-1730 the physician and natural scientist continued in his meteorological measurements and observations in Nuremberg which was his birth town.

SVĚTOVÝ METEOROLOGICKÝ DEN 2003

Naše podnebí v budoucnosti (Zkrácená a upravená verze poselství generálního tajemníka SMO profesora O. P. Obasiho)

INFORMACE – INFORMATION

Huth, R. – Halenka, T. – Kyselý, J. – Dubrovský, M.: Druhá konference ICTP o detekci a modelování regionální klimatické změny

Krška, K.: Jak se chránit před prudkou změnou klimatu aneb meteorologické osvěty není nikdy dost

Šeděnková, V. – Májková, L.: Agrometeorologický zpravodaj – služba zemědělcům

RECENZE – REVIEW

Krška, K.: Geschichte der Meteorologie in Deutschland (Dějiny meteorologie v Německu)