

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

ROČNÍK 59 – 2006

VOLUME 59 – 2006

Číslo 4

Number 4

PŘEHLED OBSAHU

CONTENTS IN BRIEF

HLAVNÍ ČLÁNKY – MAIN PAPERS

**ROZHOVOR S ING. JAROSLAVEM ŠANTROCHEM, CSC.,
NÁMĚSTKEM PRO OBOR OCHRANA ČISTOTY OVZDUŠÍ
V ČESKÉM HYDROMETEOROLOGICKÉM ÚSTAVU**

**AN INTERVIEW WITH ING. JAROSLAV ŠANTROCH, CSC., - DEPUTY
DIRECTOR WITH RESPONSIBILITY FOR AIR QUALITY CONTROL DIVISION
IN THE CZECH HYDROMETEOROLOGICAL INSTITUTE**

Abstrakt:

Obor ochrany čistoty ovzduší se stal integrální součástí náplně Českého hydrometeorologického ústavu v roce 1967. Ve druhé polovině minulého století se stalo znečišťování ovzduší v Česku tíživým problémem zejména v souvislosti s rozvojem těžkého průmyslu a energetiky. Z těchto důvodů bylo nutné vytvořit odpovídající monitorovací síť se speciálním programem pro sledování kvality ovzduší. Tato síť byla postupně budována v ČHMÚ a údaje získávané z monitorování byly státními orgány využívány k přijímání opatření zaměřených k postupnému snižování emisí a imisí. V současné době tvoří Státní imisní síť 64 automatizovaných stanic s přenosem dat v reálném čase, které měří koncentrace oxidu siřičitého, suspendovaných částic PM₁₀, PM_{2,5}, oxidů dusíku, oxidu dusnatého, oxidu dusičitého, oxidu uhelnatého, benzenu a ozonu. V doplňkové manuální síti jsou potom měřeny koncentrace těžkých kovů – olova, kadmia, arsenu a niklu a polycyklických aromatických uhlovlodíků. Na základě vytvořených databází o stavu a kvalitě ovzduší a o zdrojích jeho znečišťování je ČHMÚ pověřen funkcí k vedení registru emisí a zdrojů znečištění ovzduší i registru informačního systému kvality ovzduší. ČHMÚ je pověřen i funkcí centra pro vymezení zón a aglomerací s překročenými imisními limity čistoty ovzduší, ve smyslu legislativy Evropského společenství, funkcí akreditované kalibrační laboratoře pro měření imisí a referenčního pracoviště imisního monitoringu čistoty ovzduší pro zabezpečování plnění legislativy Evropského společenství, výkonem funkce referenčních pracovišť pro modelování znečištění ovzduší a zpracování údajů o emisích a imisích podle požadavků EHK OSN a pro Evropské společenství. ČHMÚ je v současnosti řešitelem dvou celostátních výzkumných úkolů – Omezování emisí znečišťujících látek do ovzduší a Studium vzniku sekundárních částic z plynných prekurzorů a jejich podílu na celkové imisní zátěži. Tým pracovníků ČHMÚ, který je členem konsorcia ETC/ACC Evropské agentury životního prostředí, pokračuje na dalším rozvoji monitorování a hodnocení kvality ovzduší v Evropě.

Abstract:

The discipline of air quality control became an integral part of the Czech Hydrometeorological Institute's agenda in 1967. In the second half of the last century air pollution became a hard problem especially relating to the development of heavy and energy industries. For those reasons it was necessary to create an appropriate monitoring network with a special programme for air quality control. The network was gradually built up in the Czech Hydrometeorological Institute (CHMI) and obtained monitoring data were used by the state administration for taking measures to gradual emissions and ambient air pollution reduction. Currently the National Ambient Air Pollution Monitoring Network operates 64 automated monitoring stations with real time data transmission measuring concentrations of sulphur dioxide, suspended particulates PM₁₀, PM_{2.5}, nitrogen oxides, nitrogen dioxide, carbon monoxide, benzene and ozone. Concentrations of heavy metals – lead, cadmium, arsenic, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons are measured in a complementary manual network. On the basis of created databases on the state of air quality and on sources of its pollution CHMI is charged to manage Register of Emissions and Air Pollution Sources and Air Quality Information System. CHMI also serves as a centre for delineating areas and agglomerations with exceeded ambient air pollution limits under the EU acquis, as a certified calibration laboratory for ambient air pollution measurements and a reference centre for ambient air quality monitoring with a view to complying with the EU acquis and a reference centre for air pollution modelling and processing data on emissions and ambient air pollution levels to the requirements of the UN/ECE Secretariat and for the European Community. Currently CHMI is the implementing agency of two research projects for the Czech Republic – Reducing Air Pollutant Emissions and Research into the formation of secondary particles from gaseous precursors and its share in overall air pollution. A team of CHMI, which is a member of the EEA's ETC/ACC consortium, contributed to the further development of air quality monitoring and assessment in Europe.

Ladislav Metelka

**MOŽNOST ZPŘESNĚNÍ ODHADU PRŮMĚRNÉ DENNÍ TEPLoty
Z KLIMATICKÝCH MĚŘENÍ****THE POSSIBILITY OF SPECIFICATION OF DAILY MEAN AIR TEMPERATURE
ESTIMATE FROM CLIMATIC MEASUREMENTS****Abstrakt:**

Podle české metodiky se průměrná denní teplota vzduchu vypočítává jako vážený průměr teplot měřených v 07, 14 a 21 hodin MSSČ (místní střední sluneční čas) s vahami 0.25, 0.25 a 0.5. Tento algoritmus pracuje poměrně dobře v situacích s obvyklým charakterem denního chodu teploty (minimální teplota při východu Slunce, maximální odpoledne), ale může selhat ve dnech s atypickým denním chodem teploty spojeným obvykle s přechodem fronty (chyba může být i několik stupňů Celsia). Navíc, denní chod teploty je závislý na ročním období (a to na době východu a západu Slunce), které tento algoritmus nebere v úvahu. Z tohoto důvodu tento algoritmus není optimální v průběhu celého roku a vede k systematickým chybám odhadu průměrných teplot, a to až o několik desetin °C. Tento článek je zaměřen na testování nového nelineárního algoritmu, který je založen na tzv. perceptronové neuronové síti. Kromě jasných prediktorů (teplota vzduchu v 07, 14 a 21 hodin místního středního slunečního času) nový algoritmus využívá další dva prediktory, a to kombinaci funkcí sinus a kosinus popisující polohu jednotlivého dne v rámci roku (tato dvojice prediktorů jasně a kontinuálně popisuje polohu dne v rámci ročního chodu). Denní průměry vypočtené z pravidelných 15minutových měření teploty vzduchu byly použity jako síťový predikant. Metoda křížově validovaného tréninku (data z jednotlivých let byla postupně vyňata z vytrénované sítě a byla použita pro validaci) byla kombinována s ansámblovým přístupem (opakované vytrénování sítě vzniklé z náhodné inicializace sítě a použitím různých náhodných dělení dat na tréninková a selekční). Tento postup umožňuje posoudit nejistotu sítě a eliminovat vliv náhodných faktorů. Analýza chyb této nové metody naznačuje výrazný pokles jak systematických chyb, tak maximálních chyb v jednotlivých dnech. Tato nová metoda vede k dosažení lepších výsledků (ve srovnání se starou) v ca 62% případech, klasická metoda v ca 28% případech a zcela srovnatelné byly obě metody v ca 10% případech.

Abstract:

According to the Czech methodology, daily mean temperature is calculated as the weighted average of the temperatures measured at 07, 14 and 21 hours of local mean solar time (weights 0.25, 0.25 and 0.5 respectively). This algorithm works quite well in days with typical daily temperature course (minimal temperature close to the sunrise, maximal in the afternoon) but it may fail in days with atypical temperature course, usually connected with front passage (the error may be up to several degrees Celsius). Moreover, the shape of daily temperature course is dependent on the season (namely on the time of sunrise and sunset) but the algorithm does not take it into account. For this reason, the algorithm does not need to be optimal during the whole year and it may suffer from systematical errors in some months, these systematical errors may be of the order of several tenths of degrees Celsius. The article is focused on the testing of new nonlinear algorithm which is based on perceptron neural network. In addition to the obvious predictors (air temperatures at 07, 14 and 21 hours of local mean solar time), the new algorithm uses two more predictors, namely sine and cosine of the position of the individual day within the year (this couple of predictors unambiguously and continuously describes the position of the day within the annual course). Daily means calculated from regular 15-min. temperature measurements were taken as the estimate of the "correct" value and were used as network predictand. Cross-validated network training (data from individual years were successively excluded from network training and were used for independent estimates of network performance) was combined with ensemble approach (repeated network training originating from randomly initiated networks and using different random divisions of the data to training and selection subsets) to estimate the network uncertainty and to eliminate the influence of random factors. Analysis of the errors of the new method indicates significant decrease of both systematical errors and of the maximal errors in the individual days. Moreover, the new method lends to better results (compared to the old one) in about 62% of days, in about 10% days the errors of both methods are the same and in 28% of days the new method is worse than the old one.

Zdeněk Bauer

**FENOLOGICKÉ TENDENCE SLOŽEK JIHOMORAVSKÉHO LUŽNÍHO LESA
NA PŘÍKLADU HABRIJILMOVÉ JASENINY (*Ulmi-Fraxineta Carpiny*)
ZA OBDOBÍ 1961–2000.**

ČÁST II. FENOLOGIE BYLIN A PTÁKŮ

**THE PHENOLOGICAL TRENDS OF THE COMPONENTS OF FLOOD PLAIN
FORESTS OF SOUTH MORAVIA IN THE CASE OF *Ulmi – Fraxineta Carpini* IN THE
PERIOD FROM 1961 TO 2000. PART II. THE PHENOLOGY OF HERBS AND
BIRDS.**

Abstrakt:

Tato studie navazuje na výsledky fenologie stromů a keřů lužního lesa publikované v minulém čísle Meteorologických zpráv (č. 3/2006). Tento příspěvek se bude věnovat fenologii vybraných kategorií bylin a ptáků. Za čtyřicetileté období se u plicníku lékařského posunula fenofáze prvního květu o 6,7 dnů a fenofáze plného kvetení o 8,6 dnů do dřívější doby, u dymnivky duté o 10,8 a 9,1 dnů, u sasanky pryskyřníkovité o 10,7 a 8,0 dnů, u orseje jarního o 10,6 a 9,7 dnů. Z vyhodnocení vyplývá, že u bylinné složky habrojilmové jaseniny se v jarním aspektu fenofáze prvních květů v průměru usplížila za čtyřicetileté období o 9,9 dnů a fenofáze plného kvetení v průměru o 8,8 dnů. Obdobně jako stromy, keře a byliny reagovaly na vývoj klimatu i vybrané ptačí druhy. Za čtyřicetileté období se na zkoumané ploše datum prvního sneseného vejce v populaci brhlíka lesního posunulo o 6,5 dní do dřívější doby a průměrné datum prvních vajec všech zjištěných hnízdních párů jeho populace se posunulo o 7 dnů do dřívější doby, u sýkory modřínky se datum prvního vejce posunulo o 6,8 dnů a průměrné datum prvního vejce o 6 dnů, u sýkory koňadry se datum prvního vejce posunulo o 7 dnů a průměrné datum prvního vejce o 6,4 dnů, u lejska bělokrkého se datum prvního vejce posunulo o 6,8 dnů a průměrné datum prvního vejce o 8,1 dnů. Posun hnízdění lejska bělokrkého do dřívější doby souvisí i s posunem data jeho jarního přiletu na hnízdiště. Podle poskytnutých údajů E. M. Hachlerem o pozorování přiletu prvních jedinců lejska bělokrkého na jižní Moravu byl vypočten posun přiletu za období 1946-1976 o 9 dnů do dřívější doby. Hodnoty

posunu fenofází vybraných ptačích druhů se shodují s hodnotami posunu rašení listů a plného olistění stromů, také o 7 dnů. Shoda těchto posunů u stromů a zkoumaných ptačích druhů svědčí o jednotném působení teploty v prostoru korun stromů na fenologické projevy obou zcela odlišných skupin populací. Z výsledků vyplývá, že jednotlivé složky lužního lesa reagovaly na klimatickou změnu shodným posunem do dřívější doby s dílčími časovými rozdíly. Největší posun začátku sledovaných fenofází byl zaznamenán u bylin – 10 dnů, kratší u keřů – 9 dnů a nejmenší u stromů a ptáků – 7 dnů.

Abstract:

This study follows up on the results of the phenology of both trees and shrubs in the flood plain forest published in the previous edition of Meteorological Bulletin (no.3, 2006). In this contributing article, the phenology of selected categories of herbs and birds is elaborated. In the period of last forty years (1961-2000), the phenological event of the first flowering of Lungwort has shifted by 6.7 days and the full flowering by 8.6 days to the earlier time, the phenology of the first flowering of Yellow Star of Bethlehem has shifted by 10.7 days and the full flowering of the same by 8.6 days to the earlier time. Hollow root has shifted by 10.8 and 9.1 days, Yellow Anemone by 10.7 and 8.0 days, and Lesser Celandine by 10.6 and 9.7 days to the earlier time. Overall, in the period of the spring phase, the observed herbs on the average reacted by shifting the beginning of the first flowering by 10 days and the date of full flowering by 9 days to the earlier time.

Similarly, the selected bird categories reacted to the climate change correspondingly to trees, shrubs, and herbs. During the past forty years in the researched type of flood plain forest, the date of the first egg in population of Nuthatch has shifted by 6.5 days to the earlier time and the date of average first eggs of all investigated nesting pairs of its population has shifted by 7 days to the earlier time. The date of the first egg in population of Blue Tit has shifted by 6.8 days and the date of average first eggs of all studied pairs of its population by 6 days. In the case of Great Tit, the date of the first egg has shifted by 7 days and the date of average first eggs by 6.4 days. The date of the first egg of Collared Flycatcher has shifted by 6.8 days and the date of average first eggs of its nesting pairs has shifted by 8.1 days. The shift of nesting phase of Collared Flycatcher to the earlier time corresponds with the shift of its spring arrival date. According to the data provided by E. M. Hachler with the reference to the arrival of the first Collared Flycatcher to South Moravia, it was calculated that the arrival date in the time period of 1946-1976 had shifted by 9 days to the earlier time. The data of the phenological shift of selected bird categories are equivalent to the data of the shift of leaf bud bursting and full leafing (by 7 days). The correlation of these shifts of both trees and researched bird categories confirm the uniform influence of the temperature in the area of tree crown on the phenological events of two very different population groups. While trees and birds recorded identical acceleration by 7 days and the phenological event of shrub flowering was advanced on average by 9 days, the biggest shift was recorded in case of herbs – 9.5 days on the average. Based on the presented results, it can be concluded that separate parts of flood plain forest - trees, shrubs, and herbs have reacted to the climate change with partial differences in the number of days of the shift.

Martin Možný

**MONITORING ZÁSoby VYUŽITELNÉ VODY
V POVRCHOVÉ VRSTVĚ PŮDY POD TRÁVNÍKEM**

**MONITORING OF USABLE WATER SUPPLY
IN THE SURFACE SOIL LAYER UNDER THE GRASSLAND**

Abstrakt:

Zásoba využitelné vody ve svrchní deseticentimetrové vrstvě půdy pod travním porostem se počítá z aktuálních měření vlhkosti půdy a vybraných základních hydrolimitů. Rozlišuje se extrémně nízká, velmi nízká, nízká, dostatečná a dobrá zásoba využitelné vody. Výsledky hodnocení zásob jsou vyhodnocovány jednou denně ve formě kartogramu. Zpracování se provádí podle okresů. V případě splnění podmínek se zpracovávají pro jednotlivé kraje textová upozornění na pokles zásob využitelné vody na velmi nízkou úroveň. Výstupy monitoringu naleznou své uplatnění ve výstražné službě a v systému operativních informací pro zemědělství. V příspěvku jsou uvedeny příklady monitoringu zásoby vody pro Českou republiku v roce 2005.

Abstract:

Usable water supply in the top soil of ten centimetres under the grassland is calculated from actual measurements of soil moisture and select basic hydrolimits. Extremely low, very low, low, sufficient and good supply of usable water are differentiated. Results of the assessment are evaluated once a day in the form of a cartogram dividing supplies of usable water according to districts. In case of meeting the conditions text warnings about the fall of usable water supplies to a very low level are written for individual regions. Monitoring outputs are used especially in the warning service and in the system of operational information for agriculture. In the contribution examples of the water supply monitoring for the Czech Republic in 2005 are given.

INFORMACE – INFORMATION

Halásová, O. – Popelka, T.: Přivalové srážky ve dnech 23 a 30. května 2005

Krška, K. – Vlasák, V.: Pokusy o využití moravských řek k plavbě

Obrusník, I.: 58. zasedání Výkonné rady Světové meteorologické organizace

Tydlitát, R.: Nová vojenská meteorologická stanice Polom v Orlických horách

RECENZE – REVIEW

Horký, Z.: Lexikon práva životního prostředí