

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

METEOROLOGICAL BULLETIN

<i>Rudolf Kolomý: Prokop Diviš a počátky výzkumu atmosférické elektřiny</i>	161
<i>Jan Munzar: Historické povodně v Čechách a na Moravě na příkladu roku 1598</i>	169
<i>Karel Krška: Meteorolog Josef Frejlich – sté výročí zmařených nadějí</i>	175
<i>Stanislav Racko: Výchova mladej generácie pred štúdiom meteorológie na vysokých školách</i>	179
Informace – Recenze	182
Z pera pamětníků – <i>Ferdinand Šamaj: Spomienka na Štefana Podolínskeho</i>	192
Kapitoly z dějin meteorologie v českých zemích a na Slovensku – pokračování (příloha)	

ROČNÍK 51 – 1998 – ČÍSLO 6

<i>Rudolf Kolomý</i> : Prokop Diviš and the beginning of the atmospheric electricity research	161
<i>Jan Munzar</i> : Historical floods in Bohemia and Moravia on the example of the year 1598	169
<i>Karel Krška</i> : Meteorologist Josef Frejlich – centenary of disappointed expectations	175
<i>Stanislav Racko</i> : Education of the young generation before the study of meteorology at Universities	179
Information – Reviews	182
Ideas and reminiscences – <i>Ferdinand Šamaj</i> : Memories of Ing. Štefan Podolinsky	192
Chapters from the history of the Czech and Slovak meteorology – continued (Annex)	

Meteorologické zprávy, časopis pro odbornou veřejnost ● Vydává Český hydrometeorologický ústav ● Redakce: Český hydrometeorologický ústav, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4 – Komořany, telefon 4403 2722, 4403 2725, fax 4403 2721 ● Řídí vedoucí redaktor RNDr. Miroslav Škoda, CSc., redaktor prom. knih. Zdeněk Horký ● Redakční rada: Prof. RNDr. Jan Bednář, CSc., Ing. František Gregar, RNDr. Jozef Ilko, CSc., RNDr. Karel Krška, CSc., RNDr. Luboš Němec, RNDr. Daniela Řezáčová, CSc., RNDr. Jan Strachota, RNDr. Karel Vaníček, CSc., RNDr. Helena Vondráčková, CSc. ● Za odborný obsah podepsaných článků odpovídají autoři. Proti dalšímu otiskování, uvede-li se původ a autor, není námitek ● Sazba a tisk: 3P s.r.o. ● Rozšiřuje a informace o předplatném podává a objednávky přijímá Český hydrometeorologický ústav, SIS, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4 – Komořany; Offers for Meteorological Bulletin arranges ČHMÚ, SIS, Na Šabatce 17, 143 06 Praha 4 – Komořany ● Ročně vychází 6 čísel, cena jednotlivého čísla 20,- Kč, roční předplatné 180,- Kč včetně poštovného, do zahraničí 42,- USD.

ISSN 0026 – 1173

METEOROLOGICKÉ ZPRÁVY

Meteorological Bulletin

ROČNÍK 51 (1998)

V PRAZE DNE 31. PROSINCE 1998

ČÍSLO 6

Rudolf Kolomý

551.594(09)

PROKOP DIVIŠ A POČÁTKY VÝZKUMU ATMOSFÉRICKÉ ELEKTŘINY

Prokop Diviš and the beginning of the atmospheric electricity research. In 1998 we commemorate the 300th anniversary of the Czech inventor and experimenter with electricity priest Prokop Diviš. The paper is devoted to Diviš's credits for electricity properties and processes knowledge and to the beginnings of the atmospheric electricity research in the first half of the 18th century. The author of the paper informs about basic discoveries associated with Benjamin Franklin (1706–1790), but especially about Prokop Diviš's path of life and life-work which resulted in lightning conductor construction in 1754. The conception of Diviš's lightning conductor (see Fig. 4) differed fundamentally from Franklin's apparatus which for its simplicity won in practice. Prokop Diviš excelled even as many-sided designer, skilful experimenter, explorer and musician. He was even engaged on electrotherapy. All his theoretical knowledge is concentrated in his main book „Magia naturalis“ published in Tübingen in 1765.

KLÍČOVÁ SLOVA: elektřina atmosférická – výzkum – historie – hromosvod

1. ÚVOD

V roce 1998 si připomínáme 300. výročí narození významného českého vynálezce a experimentátora s elektřinou pátera Prokopa Divíše, který se proslavil zejména konstrukcí prvního uzemněného bleskosvodu na světě. Dílo i život Divišův byly popsány mnohými autory (beletristicky např. K. Černým, D. C. Faltisem, J. Humbergerem, J. Mikulou, B. Pernícou, J. Petrussem, J. Ševčíkem a V. Škutinou), a přesto na Divíše a jeho představy o elektřině doposud panují velmi rozdílné názory. Cílem následujícího pojednání je popsat Divišovy zásluhy o poznání elektrických vlastností a dějů v souvislosti s počátky výzkumu především atmosférické elektřiny.

2. ZÁKLADNÍ OBJEVY A BENJAMIN FRANKLIN

Počátky výzkumu atmosférické elektřiny spadají do poloviny 18. století. Předtím byly popsány některé základní elektrostatické jevy, vlastnosti elektricky nabitých těles, zkonstruovány první třecí elektriky, elektroskopy a kondenzátory. K předním objevitelům a konstruktérům patřili: W. Gilbert (1544–1603), který tvrdil, že přitažlivost třeného jantaru způsobuje „fluidum electricum“, sestrojil elektroskop, zjistil, že třením lze kromě jantaru zelectrovat dalších 20 látek, N. Cabeo, O. Guericke (1602–1686) – sestrojil v r. 1650 první třecí elektriku jako vydatnější zdroj statické elektřiny, R. Boyle (1627–1691), S. Gray (asi 1696–1736), Ch. F. C. Du Fay (1698–1739) – zastávce dualistické teorie: předpokládal existenci dvou různých druhů elektřiny, elektřinu skla a jantaru, stejné druhy se odpuzují, nestejně přitahují, J. Kleist

(1700–1748), P. Musschenbroeck (1692–1761) – nezávisle na sobě sestrojili v r. 1745 první kondenzátor – leidskou láhev, J. H. Winkler, A. Gordon, J. Nollet (1700–1770), R. Symmer (asi 1707–1763) aj. Elektrostatické jevy byly zejména v 18. století velmi populární a byly pravděpodobně studovány v různých zemích a jejich veřejné předvádění bylo tehdy ve velké oblibě, zvláště na panovnických dvorech jako vítaná kratochvíle. Vědělo se také o elektrických účincích některých ryb a známé byly výboje atmosférické elektřiny.

Určitá atraktivnost elektrostatických jevů způsobila, že se o ně začal zajímat i Benjamin Franklin (1706–1790), přírodovědec-samouk, později významný americký diplomat a politik. Plných sedm let (1747–1754) se věnoval výlučně fyzikálním výzkumům. Za tento krátký čas vysvětlil činnost leidské láhve, zkonstruoval první deskový kondenzátor (Franklinova deska). V dopise z 1. září 1747 P. Collinsonovi (1694–1768) [10, 29], členu londýnské Royal Society, popsal elektrické vlastnosti kovových hrotů – „zvláštní sílu špičatých těles“ tj. sání a sršení elektřiny, a dovedl tento poznatek podložit celou řadou cílevědomých pokusů. Třeba ale poznamenat, že v druhé polovině čtyřicátých let 18. století byly provedeny některé pokusy, aniž jejich autoři tušili, že mají co činit s novým jevem – sáním a sršením elektřiny pomocí kovových hrotů. Tak např. A. Gordon sestrojil (nejpozději v r. 1745) demonstrační aparát, jím nazvaný „Flugrad“, sestávající z osmihrotové hvězdice z tenkého plechu, volně otáčivé kolem svislé kovové osy. Po jejím silném nabití Gordon konstatoval samovolný otáčivý pohyb hvězdice, aniž by tento jev spojoval s elektrickými vlastnostmi hrotů. Kolem r. 1746 zkonstruoval B. Wilson novou třecí elektriku a jako kolektoru použil hře-

benů s kovovými hroty k odsávání elektřiny, aniž víme, zda toto užití bylo náhodné či úmyslné. K poznání působení hrotů se velmi přiblížil Jallabert svým objevem, že totéž těleso projevuje různé elektrické účinky, je-li k němu přiblíženo těleso s kulatým nebo špičatým koncem [29, 33].

Velmi brzy si Franklin uvědomil, že „malý experiment“ s odsáváním elektrického náboje z elektricky nabitěho tělesa pomocí kovového hrotu by bylo možno uskutečnit ve „velkém měřítku“ a v r. 1749 připadl na myšlenku ochrany před bleskem, když vyslovil předpoklad, že blesk a elektrická jiskra mají stejnou podstatu. V dopise P. Collinsonovi v tomto roce napsal: „na základě svých pokusů jsem dospěl k přesvědčení, že hroty mohou zajistit bezpečnost domů, lodí, věží, kostelů apod. před úderem blesku. Jestliže budou dřevěné nebo kovové koule umístěny na špičce korouhve, na tyčích a na stožárech nahrazenou železnou tyčí 8 nebo 10 stop dlouhou, zaostřenou v hrot, pozlacenou proti zrezivění a rozdělenou na řadu hrotů, což je lepší, budou podle mého názoru elektrický oheň odvádět z mraků klidně, aniž by se mohl přiblížit natolik, aby udeřil“.

Pro úplnost musíme poznamenat, že i na evropském kontinentě měl Franklin několik předchůdců, kteří přišli spodobnými myšlenkami. Tak již v r. 1708 Angličan James Wall provedl jako první určitá srovnání elektrických jisker, které dostal při tření jantaru koží, s bleskem a praskot elektrického výboje s hromem [33]; v r. 1735 připadl na myšlenku elektrické podstaty blesku člen francouzské akademie věd a ředitel botanické zahrady v Paříži Ch. F. C. Du Fay, v r. 1743 stejnou myšlenku publikoval francouzský fyzik Jean A. Nollet ve svých lekcích z experimentální fyziky avyzýval badatele, aby ji prověřili. V r. 1746 dospěl J. H. Winkler, jeden zpozdějších německých konstruktérů bleskosvodu, k závěru, že blesk a hrom a elektrická jiskra aji doprovázející praskot mají stejnou podstatu a liší se pouze intenzitou. Jak uvádí anglický chemik, fyzik a filozof a velký přítel Franklina Joseph

Priestley (1733–1804) ve své knize *Historie a současný stav nauky o elektrině s originálními pokusy* z r. 1772 [26], si mnozí fyzici během 1. pololetí 18. století povšimli určité kvalitativní podobnosti mezi elektrickou jiskrou a bleskem, aniž by dali nějaký podnět k dalšímu zkoumání.

Franklin v dopise ze dne 29. července 1750 sděloval P. Collinsonovi, že má v úmyslu umístit na vysoké věži nebo zvonici ve Filadelfii vysokou zahrocenou železnou tyč a pomocí ní získávat elektrický náboj při průchodu bouřkových mraků [12]. Zároveň vyslovil opět myšlenku, že by bylo možné chránit domy alodě pomocí vysokých kovových tyčí vodičů spojených se zemí nebo s vodou. Své tvrzení dokázal v červnu 1752 (zpráva P. Collinsonovi v dopise z 19. října 1752) velmi nebezpečným pokusem, když do bouřkového mraku vypustil draka s kovovým hrotem a k němu upevněným vodičným vláknem svedl atmosférickou elektřinu do leidenské láhve a od přeskakujících jisker zapálil líh. Jen díky velkému odporu konopného vlákna nedošlo tehdy k neštěstí.

Podle Franklinovy myšlenky, vyslovené v r. 1749, mělo zařízení bleskosvodu čistě preventivní úlohu – tiše odvést elektrický náboj z mraků do země dříve než by došlo k úderu. Teprve později, v r. 1753, dochází k jinému pojetí, když předpokládá, že bleskosvod bude jednak předcházet úderu blesku a jednak bude svádět blesk do země [10, 29]. Uvažuje tudíž o dvojí funkci bleskosvodu, spojuje tedy jeho preventivní funkci s ochranným působením.

Neméně významné byly i Franklinovy teoretické výsledky. Vypracoval unitární teorii elektrických jevů, podle níž existuje jen jediný druh elektřiny. Její nedostatek, resp. nadbytek oproti elektrickému stavu země, se jeví jako elektřina záporná, resp. kladná, označil je znaménkem minus a plus. Zavedl dnes běžně používané názvy: baterie, kondenzátor, výboj, vinutí aj. Právem vystihuje jeho zásluhy o pokrok lidstva d'Alambertův výrok na Franklinově pomníku: „Vyrval nebesům blesk a žezlo tyranům“.

V r. 1752 L. G. Le Monnier (1715–1779) pokusně dokázal v Paříži, že v ovzduší i za velmi pěkného počasí existuje elektrický náboj. K témuž závěru po téměř 15 letech pozorování dospěl v Turinu i G. B. Beccaria a existující náboj nazval „elektřinou krásného počasí“ [5].

3. JOSEF STEPLING A ROZVOJ NAUKY O ELEKTRINĚ U NÁS

Rychlý rozvoj nauky o elektrině v zahraničí našel brzo ohlas i v našich zemích. Nové problematiky se u nás ujal jako jeden z prvních exjezuita Josef Stepling (1716–1778) [21], od roku 1753 ředitel filozofických studií na pražské univerzitě, od roku 1751 ředitel hvězdárny v Klementinu. V roce 1748 odmítl přednášet aristotelskou filozofii a uváděl ve svých přednáškách názory Newtonovy, Leibnizovy, Wolffovy, Eulerovy a jiných fyziků. V roce 1744 se dověděl prostřednictvím Christiana Wolffa (1679–1754) o zapalování hořlavých kapalin elektrickými jiskrami a o elektrovaní lidského těla. V roce 1745 se seznámil s Hausenovými pokusy a poznal Hausenovu třecí elektřinu. Již v letech 1745–1746 konal v pražském Klementinu veřejné demonstrace elektrických pokusů, často za účasti vysokých státních i církevních hodnostářů, např. vedení elektřiny na dálku, které bylo tehdy v celé Evropě velmi populární. Elektřinu vedl řetězem po ambitech klementinské koleje v délce přes 800 m a její přítomnost na druhém konci řetězu včetně jejího rychlého šíření demonstroval řadou pokusů. Podobné úspěšné pokusy s vedením elektřiny na poměrně velké vzdálenosti konal na vídeňské univerzitě jezu-



Obr. 1. Benjamin Franklin (1762).

Fig. 1. Benjamin Franklin (1762).

ita Joseph Franz (1704–1776), profesor matematiky, astronomie a experimentální fyziky, a předváděl je dokonce před císařským dvorem. (Joseph Franz je oním mýtickým „páterem Františkem“, o němž uvádí příhodu F. M. Pelcl [23] o tom, jak mu Diviš kazil pokusy, které předváděl r. 1750 vídeňskému dvoru, když pomocí hrotů, které si napíchal do paruky, „odsával“ statickou elektřinu z přístrojů [15]). V té době také v univerzitní Olomouci byl jistý jezuita, matematik, který pomocí „vysoce proslulého a nově vynalezeného elektrického stroje“ prováděl pokusy s elektřinou zvláště na lidech [17].

V 50. letech k nám přichází Franklinova unitární teorie elektrických jevů, Stepling se s ní hned seznamuje a snaží se ji potvrdit řadou vtipných experimentů. Od elektrických pokusů očekával i vyřešení otázky světla, neboť se domníval, že „světelná hmota“ je snad totožná s „elektrickou hmotou“, která je ukryta v mnohých tělesech, dokonce i v lidském těle [29].

Steplingových zásluh zde vzpomínáme proto, že se později významně podílel na prosazování tyčových bleskosvodů u nás.

4. PROKOP DIVIŠ – ŽIVOTNÍ OSUDY

Přes početné pokusy s atmosférickou elektřinou prováděné zejména podle Franklinova návrhu v Americe, v Anglii (J. Cantor, W. Watson v r. 1762, B. Wilson aj.), v r. 1752 ve Francii (J. F. D'Alibard (1703–1779), G. Buffon – 10. května 1752 vztyčili v Mary-la-Ville vysokou kovovou tyč a 19. května při průchodu bouřkových mraků pozorovali mezi tyčí a zemí sršení jisker, o tomto jevu podali zprávu francouzské Akademii věd, pokus byl krátce nato zopakován v Bologni, De Lore, L. G. Monnier), v Itálii (J. Veratti, T. Marino, G. B. Be-

ccaria), v Německu (J. A. H. Reinarus, J. H. Winkler) a v Rusku (G. W. Richmann (1711–1753), M. V. Lomonosov) byl prvním uzemněným bleskosvodem na světě až "povětrnostní stroj" (machina meteorologica), který postavil za vydatné pomoci místního kováře Prokop Diviš 15. června 1754 na farské zahradě v Příměticích u Znojma. B. Franklin vztyčil teprve v r. 1760 uzemněný tyčový bleskosvod v americké Filadelfii na domě kupce Westa. Téhož roku byl instalován bleskosvod na majáku v eddystonských útesech před přístavem Plymouth v Anglii.

Prokop Diviš (vlastním jménem Václav Divišek – změna vznikla přepisem do latiny a přijetím řádového jména, podle starého gymnazijního alba: Wenzeslaus Dibish Boemus Sengenbergensis, Praem.) se narodil 26. března 1698 v Žamberku – Helvíkovicích jako syn chudých rodičů. Mimořádným nadáním, které projevoval již v mládí, upozornil na sebe Jindřicha Duřáka, rektora jezuitského gymnázia ve Znojme, který často do rodného Žamberka zajížděl. Ten jej také v r. 1716 vybídl ke studiu na znojemském gymnáziu. V r. 1719 byl Diviš přijat do tehdy proslulého premonstrátského kláštera v Louce u Znojma, kde studoval filozofii a teologii, v r. 1726 se stal knězem, v r. 1733 získal v Salcburku doktorát teologie a pravděpodobně v r. 1745 v Olomouci doktorát filozofie. V Louce působil od r. 1729 do r. 1735 jako profesor filozofie a teologie, přičemž vyučoval i přírodním vědám. Atam právě proslul jako vynikající pedagog, který při vyučování konal pokusy, což bylo na tehdejší dobu naprosto něco neobvyklého a s čím se mnozí jeho kolegové nemohli smířit. Proto, aby měl více klidu ke své práci, přijímá na radu louckého opata v r. 1736, místo farního administrátora v Pří-



Obr. 2. Václav Prokop Diviš (rytina J. Balzera z r. 1777).
Fig. 2. Václav Prokop Diviš.



Obr. 3. Rodný dům a památník Prokopa Divíše v Žamberku.
Fig. 3. Native home and memorial of Prokop Diviš in Žamberk.

měticích u Znojma, kde – kromě let 1741 – 1742, kdy byl za I. pruské války pověřen v zastoupení uvězněného opata Antonína Nolbeka správou louckého kláštera – působil až do své smrti, celkem 27 let. Zemřel 21. prosince 1765 v Louce u Znojma. Ovšem ani v Příměticích nenalezl tiché zázemí, ve kterém by mohl tiše bádát. Po celý jeho život se táhnou spory s obcí, sjezými obyvateli, sjezuity, kteří měli v Příměticích své panství, se znojemskými lékaři a lékárníky pro léčení elektrinou apod. Ani se svými farníky nežil v dobrých vztazích, zejména pro vymáhání nejrůznějších poplatků včetně promlčených desátků, aby prý sehnal peníze na pokusy s elektrinou, které u duchovního neradi viděli. Vyčítali mu zanedbávání kněžských povinností a hrubé spílání na jejich adresu při kázáních, dokonce ho ve svých stížnostech odmítali za svého faráře, např. [24].

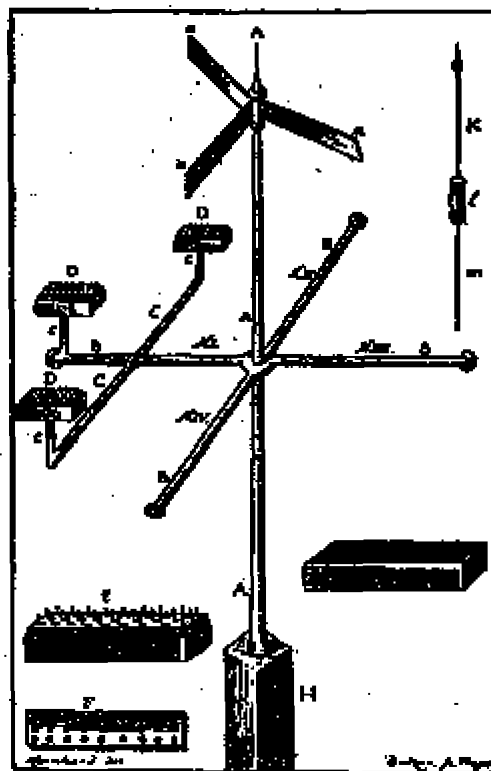
5. DIVIŠOVY POKUSY Z ELEKTRINY

Pro své pokusy si Diviš zřídil na faře malou laboratoř, kde prováděl experimenty s "elektrickým ohněm" snad již od r. 1748 [32, 13]. Svými pokusy proslul natolik, že byl několikrát pozván do Vídně k císařskému dvoru, aby je předváděl císařovně Marii Terezii a jejímu manželu Františku I. Lotrinskému, snad poprvé v r. 1750, jak uvádí Pelcl v příloze s „páterem Františkem“ [23, 15]. (Podle toho by poznatek o vlastnosti savosti hrotů nebyl Divišovou prioritou, neboť Franklin o něm již psal v r. 1747.) Vlastnoručně sestavil třetí elektriku, nejdůležitější přístroj té doby, kterou nazval elektrum. Sestávala ze skleněné koule, kterou otáčel a přitom třel koženým natěradlem, elektrické náboje odváděl do leidských lahví vlastní konstrukce, při přiblížení hrotů obdržel elektrický výboj délky až 20 cm. Náboj byl tak velký, že jeho jiskry probíjely dřevo, odštěpovaly z něho kousky azapalovaly hořlavé kapaliny. Takto postupně dospěl k myšlence, že také blesk je vlastně muhotná elektrická jiskra. Na základě znalosti sání hrotů dospěl k názoru, že bouřkovým mrakům by bylo možno pomocí velkého počtu kovových hrotů odsávat elektrický náboj a odvádět jej přímo do země, aniž by došlo k vyrovnání elektrických potenciálů bleskem. (Elišův oheň, objevující se na hrotech bleskosvodu, považoval později za projev sání elektřiny hrotem).

Na tragédii blízkého spolupracovníka M. V. Lomonosova, petrohradského profesora Georga Wilhelma Richmanna (1711–1753), který v podstatě opakoval Franklinovy pokusy s neuzemněným bleskosvodem spojeným s leidskou lahví a elektrometrem z 26. července 1753, si Diviš plně uvědomil důležitost uzemnění a před pokusy s neuzemněnými tyčemi důtklivě varoval, o čemž např. svědčí dopis z 24. října 1753 L. Eulerovi (1707–1783) do berlínské akademie věd. Zdá se, že právě zpráva o tragické Richmannově smrti byly Divišovi jedním z podnětů k tomu, že urychleně přikročil ke konstrukci uzemněného bleskosvodu, a to v době, kdy veřejnost byla tímto případem zděšena a řada badatelů zanechala v tomto směru činnosti. Pražské noviny Prager-Post-Zeitungen psaly o této tragédii již 4. září 1753 na základě zprávy odeslané z Petrohradu dva dny po Richmannově pohřbu, 31. července 1753, a potom ještě podrobněji 15. září 1753 [14]. Zdá se, že plán postavit bleskosvod, který Diviš uskutečnil v létě 1754, měl již skutečně hotov v říjnu 1753 [33]. Za zaznamenání jistě stojí, že v literatuře v témže roce 1753 najdeme zmínku o tom, že Johann Heinrich Winkler vydal příručku, doporučující výstavbu bleskosvodů: „Programma de avertendi fulminis artificio ex doctrina electricitatis“ (Nauka o způsobu odvracení blesků na základě vědomostí o elektřině).

6. DIVIŠŮV BLESKOSVOD

Koncepce Divišova bleskosvodu se zásadně lišila od bleskosvodu Franklinova. Koruna bleskosvodu se skládala z horizontálního kříže, před jehož každý konec Diviš ještě umístil kolmo kratší vodorovné rameno. Na takto 12 vzniklých zakončení upevnil na svislých sloupcích celkem 12 kovových krabic, vyplnil je z větší části železnými pilinami a do této vrstvy umístil celkem asi 400 k obloze čnicích ostrých kovových hrotů. Celou konstrukci upevnil na plechem pobitý sloup nejprve do výšky 15 m, později 41,5 m, a zajistil třemi silnými řetězy, které sloužily současně jako uzemnění. Na konce řetězů připevnil železné kužely, uložil je hluboko do země a obsypal železnými pilinami [23]. Diviš předpokládal, že toto uspořádání vysaje podstatnou část elektrického náboje z mraků, a tím že se předejde blesku, a tak se zabrání případným škodám. Nechtěl jen blesky svádět do země jako Franklin, nýbrž předcházet jejich vzniku. Jeho bleskosvod měl tedy sloužit jako jakýsi „vysavač atmosférické elektřiny“ a měl preventivní úlohu bránit v koncentrování elektrického náboje v mracích. (Tato myšlenka není dnes již zcela beznadějná, ikdyž ještě nedávno byli někteří autoři zcela opačného názoru. V letech 1927–1931 konali za tímto účelem pokusy němečtí fyzici Brasch a Lange na vrcholu Monte Generoso v Alpách jižního Švýcarska, který byl známý častými bouřkami s velkým počtem blesků. Tam vybudovali 80 m vysokou anténu ve tvaru věžové střechy s plochou 400 m², posetou vodivými hroty, které vysávaly atmosférickou elektřinu. Počítalo se jim získat jiskrové výboje odpovídající 16 MV. Bohužel pokusy museli předčasně ukončit pro nedostatek finančních prostředků, aniž dosáhli výraznějších úspěchů, když jim blesk zničil baterii akumulátorů, do kterých odváděli atmosférickou elektřinu).



Obr. 4. Nákres Divišova přístroje.

Fig. 4. Drawing of Diviš's apparatus

V dopise Eulerovi ze 17. srpna 1754 Diviš sděloval, že přestožebleskosvod stojí teprve dva měsíce, je již plně přesvědčen o jeho úspěšném preventivním působení. Toto hledisko Diviš neopustil ani později [32]. Také Euler v r. 1766 o své korespondenci s Divišem píše: „*Tážete se, zdali by nebylo možno předejítí nebo odvrátiti zhoubné účinky blesku? Znalost přírody a účinků elektřiny nenechává mne v pochybnosti, zdali je věc možná. Dopisoval jsem si druhdy s jistým knězem moravským, zvaným Prokop Diviš, který mne ubezpečoval, že odvrátil po celé léto všechny bouřky vmístě, kde bydlel i v okolí, a to strojem zbudovaným dle základních zákonů elektřiny. Několik osob, které přišly z této krajiny, mne ujistilo, že věc je zcela pravdivá a potvrzena*“ [22]. Zmínuje se o případu Richmannově a je přesvědčen o správnosti Divišovy myšlenky. Dokonce ochranný systém, který k tomu navrhuje, je v podstatě systémem Divišovým: kovové zahrocené tyče, připevněné na vysoké předměty a spojené vodivými řetězy se zemí, apodle vlastního Eulerova doplňku by řetězy měly být pod zemí vedeny až do rybníků, řek a jezer [9]. Zprávy o úspěšné činnosti Divišova bleskosvodu byly zveřejněny zejména v několika číslech brněnského *Wöchentlicher Intelligenz-Zettel* v r. 1758 a některé publikoval J. L. Fricker v *Tübingsche Berichte von gelehrten Sachen* v r. 1755.

Rok 1759 byl na jižní Moravě značně suchý a neúrodný. Občané z Přímětic a z okolí se domnívali, že vinu na tom nese Divišova „povětrnostní mašina“, a proto jej žádali, aby ji odstranil, poněvadž prý brání spadu deště. Diviš nevyhověl a poukázal na skutečnost, že sucho a neúroda postihují všechny kraje v zemi a nikoliv jen kraj kolem Přímětic. Krize vypukla v předjaří r. 1760, kdy se po kruté zimě bez sněhu opět projevil značné sucho. Nespokojeným vesničanům se podařilo vytrhat zemníci a současně upínací řetězy a náhlá noční vichřice 10. března 1760 dokončila dílo zkázy. Mohutná konstrukce byla podle F. M. Pelcla [23] odvezena do klášterní zahrady v Louce a později pohozena do starého haraburdí. Naštěstí Diviš zanechal v pojednání *Descriptio machinae meteorologicae* přesný popis celého uspořádání, takže bylo možno v našem století provést věrnou rekonstrukci celého zařízení [8], [23], [20, 34]. Diviš ve svých rukopisech uvádí, že ještě téhož roku 1760 přišli vesničané prosit, aby „povětrnostní mašinu“ znovu postavil, aby chránila jejich obydlí a úrodu před neobvykle blesnicími živly onoho léta. Podle donedávna tradované literatury nesměl Diviš vyhovět z příkazu představeného opata, který se obával dalších sporů a těžkostí. Někteří badatelé, kteří se v poslední době kriticky zabývali celým dílem Prokopa Divíše, se domnívají, že po zničení bleskosvodu se Divišovi podařilo buď ještě v r. 1760, ale pravděpodobněji v r. 1761 nově instalovat bleskosvod, tentokrát však na věži přímětického kostela a dokonce snad i se svolením konsistoře [28, 30]. V. Sach [28] se domnívá, že Pelclem [23] popsany bleskosvod s takřka polovičními rozměry, než uvádí Diviš [8, 34], náleží právě tomuto druhému bleskosvodu.

Často se klade otázka, zda a do jaké míry mohl být Diviš v rozhodujících letech 1753–1754 seznámen s Franklinovými myšlenkami, ať už přímo s jeho spisem *Experiments and Observations on Electricity* [10], publikovaným v r. 1751 nejprve v Anglii, v r. 1752 ve Francii a v r. 1758 Německu, nebo – což je mnohem pravděpodobnější – prostřednictvím znalostí pokusů, potvrzujících existenci atmosférické elektřiny, prováděné pod Franklinovým vlivem nejprve v r. 1752 ve Francii, potom v Belgii, Anglii, Německu, Itálii, Rusku a v řadě dalších zemí. Bohužel ani v písemné

pozůstalosti obou vědců nebyly nalezeny žádné sebemenší zmínky o jejich vzájemných stycích. Divišova jména není vzpomenu ani ve Franklinově rozsáhlé anglické a francouzské korespondenci s některým jiným badatelem. Franklin nebyl ani obeznámen s bohatou experimentální činností, kterou pro potvrzení jeho myšlenek vyvíjel před a v r. 1753 v Petrohradě Richmann a částečně i Lomonosov. Poslední bádání zatím ukázala, že Franklin v oblasti fyziky, a speciálně nauky o elektřině, neměl se střední a východní Evropou nějaké styky [31]. Zmínuje-li se Diviš sám ve svém díle [8] o tzv. Franklinových pokusech konaných ve Francii, bylo to asi možné, jak se domnívá J. Smolka, jen z Divišovy korespondence s Prahou a Vídní [31].

7. PROKOP DIVIŠ – KONSTRUKTÉR, ELEKTROTHERAPEUT A HUDEBNÍK

Diviš vynikl i jako mnohostranný konstruktér, zručný experimentátor a badatel. V letech 1742–1744 postavil např. výkonné čerpadlo pro rozvod vody po farských budovách v Příměticích, pro loucký klášter navrhl vodovod.

V r. 1753 zkonstruoval scabellum – elektroterapeutické zařízení, jímž léčil např. duševní choroby, epilepsii, revmatismus, různá ochrnutí, svalové křeče i jiné choroby. S elektroterapií začal krátce po r. 1750 a v r. 1758 měl s ní již značné zkušenosti [15]. O Divišově lékařském působení podal vůbec první svědectví přímý účastník Johann Ludwig Fricker v dopise Leonhardu Eulerovi z 5. srpna 1753 [32], kde spolu s obecnými údaji o Divišově elektroterapii uvedl podrobně případ uzdravení 18leté dívky. O tomto případě, patrně z Frickerova podnětu, psaly také r. 1754 *Tübinger Berichte*. Sám Diviš v dopise petrohradské Akademii věd z 3. července 1755 [32] v obsáhlé pasáži o elektroterapii se zmíní také o tom, že prý již vyléčil 10 osob z epilepsie. O dalších svých pokusech s elektroterapií psal petrohradské Akademii věd v dopise z 8. března 1756 [32] a brněnský týdeník *Wöchentlicher Intelligenz-Zettel* z r. 1758 uvádí dokonce 50 vyléčených osob [15]. Ostatně příznivé výsledky v léčení revmatismu pocítil i sám na sobě. Uvádí se, že jeho přítel, znojemský lékař dr. Pichler, mu posílal tolik pacientů, že Diviš byl nucen pro ně zavést ordinanční hodiny přímo na přímětické faře. A právě kvůli léčení elektřinou byl napadán znojemskými lékaři a lékárníky. Požádal proto opata o vystavení potvrzení, že je člověk chudý a že léčí zadarmo. Potvrzení znělo: „*P. Prokop Diviš neprovádí elektroterapii z důvodů zistných, ale proto, že zkoumá význam a vliv „elektrického ohně“.* Je filozof a bádá. Výsledky bádání mu však nenesou ani tolik, aby měl uhrazena vydání na zařízení a práce s bádáním spojené“ ([24], s.25–26). Na tehdejší dobu vyslovil velmi odvážný soud, že lidský život nekončí odchodem duše z těla, nýbrž vyprchááním tělesné elektřiny. Pro úplnost třeba uvést, že v léčení elektřinou nebyl Diviš u nás sám. V Praze se elektroterapií zabýval Johannes Antonín Scrinici (1697–1773), profesor lékařské fakulty, a jeho žák Jan Křtitel Boháč (1724–1768), který po absolvování čtyřleté studijní cesty po Itálii a Francii předložil v r. 1750 doktorskou dizertaci o užitečnosti elektřiny v lékařství, kterou také r. 1751 vydal. Za zaznamenání jistě stojí, že podrobnou zprávu o Boháčově dizertaci podal počátkem r. 1752 W. Watson v *Philosophical Transactions of the Royal Society*, což svědčí o určité závažnosti práce. Podle Pelcla [23] byl Diviš v písemném spojení se Scrinicim; dnes se ukazuje, že již pravděpodobně od r. 1752, ale s jistotou to lze tvrdit od r. 1754 [15].

Diviš také konal biologické pokusy, když elektrizováním napomáhal klíčivosti i vzrůstu květin a zejména hospodářských plodin, zvláště obilí a vinné révy (dnes víme, že při elektrických výbojích vznikají v atmosféře určité sloučeniny dusíku, které mají velký význam pro růst rostlin).

Diviš byl rovněž výborným varhaníkem a od r. 1727 ředitelem louckého klášterního kůru. Hudební svět jeho doby byl nadšen jeho Denisdorem (Denis d'or – zlatý Diviš), který byl údajně ve své době známější a věhlasnější než jeho bleskosvod; postaven byl v r. 1753. L. Euler se o něm zmiňuje v dopise ze srpna 1754: „*Nemůžeš mně dát hodnotnějšího daru, jako když mně pošleš podrobné popsání tebou sestrojeného a obdivovaného Denis d'oru*“ ([24], s. 53). Byl to hudební nástroj, jehož přesnou konstrukci neznáme, poněvadž Diviš jej nikdy nepopsal. Podle sdělení současníků obsahoval 790 kovových strun zavěšených do speciálních rámu upevněných pružně ve vlastní kostře nástroje. Nástroj měl napodobovat nejen zvuky klavíru, ale i klarinetu, harfy, lesního rohu, fagotu, loutny, zvonkové hry a dokonce lidského hlasu. Popis nástroje zahrnul do svého *Historického a životopisného slovníku hudebníků*, vydaného v letech 1790 a 1792 v Lipsku, německý varhaník a spisovatel Ernst Ludwig Gerber [11]. Pelcl [23] označil nadšeně nástroj za „*věčného svědka Divišovy harmonické duše*“. Za Denisdor prý pruský princ Jindřich nabízel Divišovi značný obnos, avšak než mohla být koupě uzavřena, vynálezce zemřel. Po Divišově smrti byl nástroj přestěhován z Přímrčic do louckého kláštera.

Po zrušení kláštera v r. 1784 byl Denisdor, oceněný na sto dukátů, převezen do císařského paláce ve Vídni a uložen ve dvorním muzeu. Později jej dostal darem od Josefa II. bývalý loucký varhaník Norbert Wieser, který na něm pořádal vrůzných městech koncerty. Wieser zemřel v Bratislavě a tam mizí i stopa po slavném Denisdoru.

8. DIVIŠŮV HLAVNÍ SPIS „MAGIA NATURALIS“

Diviš uložil všechny své teoretické poznatky, jejichž základy v podstatě zformuloval již počátkem padesátých let [32], do hlavního spisu *Magia naturalis* (Přírodní kouzelnictví), který poprvé vyšel v německém překladu v r. 1765 v Tübingenu zásluhou protestantského přítele F. C. Oetingera a jeho žáka J. L. Frickera pod názvem *Längst verlangte Theorie von der meteorologischen Electricite, welche Er selbst Magiam naturalem benahmet* [8]. Kniha vyšla v Divišově úmrtním roce a není známo, zdali Diviš toto vydání vůbec viděl. Neúplný český překlad vyšel v r. 1899 zásluhou F. Nušla [22], z pověření tehdejší Akademie věd, na počest 200letých narozenin Prokopa Divíše.

Je vážně otřesena domněnka, že se Diviš jen z cenzurních důvodů přidržoval aristotelovských představ. Jak od olomouckého cenzora, tak i vídeňského učenice, osvíceného ministra a osobního lékaře Marie Terezie Gerharda van Swieten (1700–1772) nedosáhl souhlasu k otištění „*Magia naturalis*“ se zdůvodněním, že spis je založen na scholastické filozofii, která byla v zahraničním vědeckém světě již plně zavržena a že by jeho vydání vyvolalo nesprávný dojem, jakoby tato filozofie byla v rakouských zemích ještě v plném rozkvětu. Proti vydání v zahraničí však nebyly námitky, a tak traktát vychází ve zmíněném roce 1765 v německé verzi. Ostatně Divišův význam nespočívá v teoretické oblasti, nýbrž v rozsáhlé experimentální práci, zejména v oblasti výzkumů elektřiny, která překračovala tehdejší světový průměr. Jeho teorie o vzniku bouřky a blesku patří mezi první, které vykládají tyto jevy jako elektrické.

9. PRVNÍ POJEDNÁNÍ O ŽIVOTĚ A DÍLE PROKOPA DIVIŠE

První soubornější pojednání o Divišovi podal jeho současník a rodák z Rychnova nad Kněžnou František Martin Pelcl (1734–1801), profesor historie a české literatury na pražské univerzitě, vněmecky psaných životopisech českých amoravských učenců z r. 1777 [23]. Při zpracování využil kromě svých poznatků i informací, které mu poskytli lidé, kteří Divíše dobře znali a sledovali jeho experimentální činnost, jako např. převor louckého kláštera. Rovněž se stručně zmínil i o zahraničních pokusech s atmosférickou elektřinou a zdůrazňuje, že Divišova myšlenka je zcela nezávislá na Franklinově, o čemž svědčily i rozdílné konstrukce obou bleskosvodů, a proto považuje Divíše za skutečného vynálezce bleskosvodu. Tím se Pelcl podstatnou měrou zasloužil o to, že Divišova činnost a jeho objevy neupadly vůbec v zapomenutí. Pelcova oslavná stať se stala později nejčastějším anejvyhledávanějším pramenem téměř veškeré literatury o Divišovi a velmi ovlivnila základní hlediska této tvorby.

Podrobný Divišův životopis, včetně určení přesného data narození, původního jména, místa jeho rodiště a upozornění na jeho elektrické léčení, zpracoval významný žamberský rodák, slavný český chirurg Eduard Albert (1841–1900), profesor na univerzitě v Innsbrucku a ve Vídni [1, 2, 3, 4]. E. Albert velmi přispěl k popularizaci Divišova díla a jeho zásluhou byl také pořízen překlad Pelcovy stati [23].

Dříve se často zdůrazňovala Divišova izolovanost od světového vědeckého vývoje. V tomto směru je třeba učinit nápravu. V r. 1958 byly objeveny Divišovy traktáty o atmosférické elektřině zlet 1755–1756 v archivu bývalé petrohradské Akademie věd. Jde odva dopisy a jedno obsáhlejší pojednání: *Deductio theoretica de elettrico igne*, jímž se Diviš zúčastnil soutěžní prémie „*nalézt skutečnou příčinu elektrické síly a sestavit její úplnou teorii*“, kterou z podnětu M. V. Lomonosova vypsala tamní akademie na rok 1755.

Na tyto materiály, jakož i na čtyři dosud neznámé Divišovy dopisy azvláštní pojednání o smrti G. V. Richmanna, adresované prezidentu berlínské Akademie věd L. Eulerovi z období 1753–1755 (Euler v letech 1727–1741 a opět po r. 1766 vědecky pracoval v Petrohradě), a na 3 dopisy J. L. Frickera Eulerovi z let 1753–1755, dávající důležité svědectví o málo známé činnosti Divíše v té době, poprvé upozornil ruský historik fyziky M. I. Radovskij v časopise „*Električestvo*“ [27]. Tato Divišova korespondence s L. Eulerem a petrohradskou Akademií věd, která mimo jiné dokazuje, že Diviš nebyl izolován od vývoje nauky o elektřině v zahraničí, jak se donedávna v divišovské literatuře tradovalo, je uveřejněna ve Sborníku pro dějiny přírodních věd a techniky [32].

10. ROZŠÍŘOVÁNÍ BLESKOSVODU U NÁS A VE SVĚTĚ

Bleskosvod se ve světě prosazoval velmi pomalu. Proti Divišově poměrně složité koncepci zvítězil jednoduchý Franklinův tyčový bleskosvod, který se rozšířil po celém světě. V podstatě zachoval svoji podobu dodnes a Divišův bleskosvod zcela vytlačil, ačkoliv myšlenka neutralizovat elektrický náboj mraku, jak jsme viděli, není již dnes, podle názorů odborníků, zcela beznadějná, jak dokazují pokusy německých fyziků Brasche a Langa z let 1927–1931. V Anglii postavil první bleskosvod lékař William Weston v r. 1762 na svém domě v Payneshilu. V r. 1766 Benjamin Wilson prohlásil, že: „*bleskosvodem nelze výbojům předcházet, nýbrž slouží k tomu, aby blesk byl beze škody sveden do země*“. V Německu

postavil první bleskosvod J. A. H. Reimarus v r. 1769 na věži kostela sv. Jakuba v Hamburku, když předtím analyzoval následky úderů blesku do několika kostelních věží v Hamburku a jinde. Přitom němečtí historikové fyziky uvádějí, že již v r. 1753 J. H. Winkler navrhl stavět tyčové bleskosvody na domy a vodivě je spojit se vzdálenými místy, kde by náboj blesku mohl být neškodně odveden do země (návrh byl však publikován až v r. 1755).

Velkým popudem ke stavbě bleskosvodů ve světě se stala katastrofa v lombardském městě Brescii dne 18. srpna 1769, kde úder blesku přivedl k výbuchu skladiště střelného prachu Benátské republiky, přičemž zahynulo na 3 000 lidí a ve městě byla zničena šestina domů [7]. Ještě v r. 1769 toskánský velkovévoda přikázal zřídit bleskosvody na všechny sklady střelného prachu ve vévodství. Podobný příkaz vydala i Marie Terezie pro celé rakouské mocnářství. V této souvislosti je na místě připomenout, že již v r. 1755 se Diviš obrátil k vídeňskému dvoru s návrhem, aby se na různých místech stavěly jeho bleskosvody, avšak císařovna prý jej na radu vídeňských fyziků odmítla soudůvodněním, že přitahují blesky [23]. První uzemněný bleskosvod v Rakousku postavil v r. 1770 dvorní matematik abbé Marci v Penzingu u Schönbrunnu. První ve Švýcarsku byl postaven v r. 1771 v Ženevě, první v Itálii byl vztyčen v r. 1772 na hvězdárně v Padově a první ve Francii byl instalován v r. 1773 v Dionu. První bleskosvod v Čechách nechal v r. 1775 postavit Boháčův žák v léčení elektřinou, objevitel elektroforu, který si dopisoval s A. Voltou, profesor fyziky na lékařské fakultě v Praze Josef Tadeáš Klinkoš (1734–1778) na právě dostavěném zámku hraběte Nostice v Měšicích u Brandýsa nad Labem. V následujícím roce major dělostřelectva Unterberger vztyčil bleskosvod na vysehradské prachárně, přičemž jeden ze svodů zavedl až do Vltavy. Pak následovaly bleskosvody na dalších prachárnách v našich pevnostech. Otázkami ochrany proti blesku se u nás zabýval na výzvu „Vlastenecko-hospodářské společnosti v království Českém“ (první zemědělská vědecká instituce u nás, založena dvorským dekretem z 27. července 1767) v 70. letech 18. století její člen, v té době jediný přírodovědec mezi národohospodáři, Josef Stepling. Jako nejvyšší autorita po smrti Prokopa Diviše v otázkách stavby bleskosvodů unášel se hned v počátcích její činnosti vyslovoval k jejich stavbě a posuzoval knihu o příčinách bleskových úderů, kterou v r. 1769 vydal hamburský lékař J. A. H. Reimarus pod názvem: *Die Ursache des Einschlagens vom Blitze nebst dessen natürlichen Abwedung*. Ve vypracovaném memorandu se Stepling nevysslovil odmítavě proti bleskosvodům, nesdílel však také Reimarovu jistotu o účinnosti hrotových bleskosvodů.

Za zmínku jistě stojí, že jak v Reimarově knize, tak i ve Steplingově memorandu z r. 1770, ani v jiné jeho literární práci, nenacházíme zmínky o činnosti Prokopa Diviše, jeho literárním díle *Magia naturalis* a jeho bleskosvodu [13]. Je třeba podtrhnout, že Stepling hrotové tyčové bleskosvody nakonec neodmítal. V jejich prospěch vyzněly jeho *Poznámky o elektrických svodech* z r. 1777 a nakonec i obsáhlé pokyny ze 7. června 1778 pro stavbu bleskosvodu na věži děkanského kostela sv. Jakuba v Poličce, který měl být čtvrtým v českých zemích postaveným uzemněným bleskosvodem [16]. Obsáhlé Steplingovy pokyny považují právem někteří odborníci za „první dochovaný elektrotechnický posudek v Čechách“ [25]. Jeho doslovné znění, publikované poprvé K. Čuprem v roce 1946, bylo otištěno i v populární knížce o historii meteorologie [18]. Zda realizaci poličského bleskosvodu vůbec došlo,

prozatím nevíme, poněvadž písemné doklady se o tom dosud nenašly. Nepříznivě zde jistě zasáhla náhlá smrt J. Steplinga dne 11. července 1778, tj. měsíc po zaslání zmíněných pokynů. V nich požadoval určitou prohlídku místa a okolí, kterou pravděpodobně pro krátkost doby neuskutečnil. O rozšiřování a praktické užívání Franklinových bleskosvodů ve druhé polovině 18. století a počátkem 19. století se u nás a v sousedních zemích velmi zasloužil prof. Antonín Renner (1736–1828).

11. ZÁVĚR

Prokop Diviš nesporně patří mezi přední české vynálezce, přestože jeho nejznámější vynález – uzemněný bleskosvod – neměl praktické použití a bleskům měl spíše předcházet, než je svádět do země.

V článku je Diviš popisován jako všestranný experimentátor s elektřinou v souvislosti s dobovými převratnými pokroky v poznání elektrických jevů. Pokud je Divišovi vytýkána peripatetická zpozdilost v představách o původu elektřiny [13], je třeba připomenout, že Diviš žil v době poměrně rychlého vývoje vědeckého myšlení, v níž úspěchy experimentální fyziky se dostávaly do rozporů s aristotelskými představami a v níž i univerzitní profesori, např. T. Polanský v Olomouci, považovali za příčinu bouřek hořlavé sirné a sodné výpary uzavřené v mraku [19]. V tomto časopise o Divišovi a jeho hromosvodu pojednala jen J. Blatná kdovoutěmu výročí sestrojení „povětrnostní mašiny“ [6].

Literatura

- [1] Albert, E.: Ein österreichischer Elektrotherapeut aus dem vorigen Jahrhundert. Wiener Medizinische Presse. Wien 1880, No 12, s. 369–372.
- [2] Albert, E.: Příspěvky k životopisu Prokopa Diviše, vynálezce hromosvodu. Osvěta, X, 1880, č. 10, s. 789–795.
- [3] Albert, E.: O Prokopu Divišovi. ČČH, III, Praha 1897, s. 372–375.
- [4] Albert, E.: Prokop Diviš. Ku 200-leté památce jeho narození (dne 26. března 1698), rodišti Divišovu, městu Žamberku. Vídeň 1898.
- [5] Běhounek, F.: Atmosférická elektřina. ESČ Praha 1936. 129 s.
- [6] Blatná, J.: Prokop Diviš, dvousté výročí hromosvodu. Meteorol. Zpr. 7, 1954, č. 3, s. 80–82.
- [7] Čupr, K.: O prvních bleskosvodech v Čechách. Elektrotechnický obzor, 1946, č. 3–5, s. 55.
- [8] Divisch, P.: Magia naturalis seu Nova Electricae rudimenta per tractatum theoreticum deducta, experimentis firmata 1762, rkp. v UK Olomouc – převážná část vyšla v německém překladu: Langst verlangte Theorie von der meteorologischen Electricitate, welche Er selbst Magiam naturalem benahmet. 1. vydání. Tübingen 1765, 2. vydání. Frankfurt am Main 1768.
- [9] Foltá, J.: K čtvrtisícileté tradici Akademie věd SSSR. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, 19, 1974, č. 5, s. 241–251.
- [10] Franklin, B.: Experiments and Observations on Electricity Carried out at in Philadelphia, London 1751. Expériences et observations sur l'électricité, Paris 1752. Briefe von der Electricität, Leipzig 1758.
- [11] Gerber, E. L.: Historisch-biogr. Lexicon Tonkünstler, 2. vyd., Leipzig 1812.
- [12] Gliozzi, M.: Storia della fisica. Torino 1965. 464 s. Překlad z italštiny: Istoria fiziki. Izdatelstvo Mir. Moskva 1970.

- [13] *Haubelt, J.*: Život a dílo Václava Prokopa Diviše. Vysoké Mýto, Okresní muzeum 1982. Textová část 70 s., obrazová část 20 s.
- [14] *Haubelt, J.*: Recenze knihy: G. K. Cverava: Georg Wilhelm Richmann (1711–1753). Leningrad, Nauka 1977, 160 s. Dějiny věd a techniky, **11**, 1978, č. 3, s. 168–169.
- [15] *Hájek, J.*: Poznámky k životopisu Prokopa Diviše. Dějiny věd a techniky, **11**, 1978, č. 3, s. 159–167.
- [16] *Kolomý, R.*: Josef Stepling a bleskosvod ve městě Poličce. Dějiny věd a techniky, **13**, 1980, č. 2, s. 65–76.
- [17] *Krška, K.*: K dějinám meteorologie na staré olomoucké univerzitě. Meteorol. Zpr., **43**, 1990, č. 2, s. 62–64.
- [18] *Krška, K.*: Oheň z nebe aneb Když se blýskalo na časy. In: Munzar, J. – Pejml, K. – Krška, K.: Meteorologie skoro detektivní. Praha, Horizont 1990. 288 s.
- [19] *Krška, K.*: Peripatetický spis Tadeáše Polanského o blescích a hromech (K dějinám meteorologie na olomoucké univerzitě do poloviny 18. století). Zborník dejín fyziky, zv. 8. CESDEF '90, 24.–28. 9. 1990, Šlapanice pri Brne. Vysoká vojenská technická škola v Liptovskom Mikuláši
- [20] *Mladen, D.*: O mašině povětrnosti a Denisdoru. Vesmír, **52**, 1973, č. 4, s. 110–111.
- [21] *Nový a kol.*: Dějiny exaktních věd v českých zemích do konce 19. století. Praha, NČSAV 1961. 431 s.
- [22] *Nušl, F.*: Prokop Diviš. Vylíčení jeho života a zásluh vědeckých. Překlad hlavního jeho spisu: Theoretického Traktátu o elektřině. Na paměť 200letých narozenin Divišových. V Praze 1899, s. 17–36.
- [23] *Pelzel, F. M.*: Procop Diwisch, ein Naturforscher und Erfinder eines Weterleiters. Abbildungen böhmischer und mährischer Gelehrter und Künstler, nebst kurzen Nachrichten von ihren Leben und Werken. Dritter Theil. Prag 1777, s. 172–184.
- [24] *Pernica, B.*: Život P. Prokopa Diviše, českého vynálezce. Olomouc, Velehrad 1941.
- [25] *Postránecký, J. – Řihánek, L. V.*: Bouřky a ochrana před bleskem. Praha, NČSAV 1957. 507 s.
- [26] *Priestley, J.*: Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Electricität nebst eigenthümlicher Versuchen. Berlin und Strahlsund 1772.
- [27] *Radovskij, M. I.*: Prokop Diviš, český učený XVIII. v. Električestvo, 1958, č. 2, s. 70 n.
- [28] *Sach, V.*: Dva náměty k prověrce vědomostí o Prokopu Divišovi. Zprávy Komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd ČSAV, **13**, 1963 s. 35–37.
- [29] *Smolka, J.*: Příspěvky k badání o Prokopu Divišovi. Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky III. Praha, NČSAV 1957, s. 122–152.
- [30] *Smolka, J.*: Ještě k osudu Divišova bleskosvodu. Zprávy Komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd ČSAV, **6**, 1961, s. 27–28.
- [31] *Smolka, J.*: Poznámka ke vztahu B. Franklina a P. Diviše. Zprávy Komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd ČSAV, **13**, 1963, s. 35–42.
- [32] *Smolka, J.*: Divišova korespondence s L. Eulerem a petrohradskou Akademií věd. Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky VIII. Praha, NČSAV 1963, s. 139–162.
- [33] *Smolka, J.*: Prokop Diviš and His Place in the History of Atmospheric Electricity. Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum. Prague 1965, s. 149–169.
- [34] Státní vědecká knihovna Olomouc, sign. III. 28, No. I.–XIII., No. VI., p. 4. 1990, s. 5–24.

Lektor RNDr. K. Krška, CSc., rukopis odevzdán v říjnu 1998.

AFORIZMY A SENTENCE

„Za dobrého meteorológa je považovaný odborník bez predsudkov, s otvorenou hlavou, ochotný prijať každú myšlienku podopretú faktami. Ako ukazuje skúsenosť, mnohí meteorológovia sa týmto obecným názorom nie vždy riadili.“

„Definícia dúhy: Slavobrána pre prichádzajúce pekné počasie.“

„Snehuliak je jeden z mála tých, ktorí vedia kedy majú odísť.“

„Najkrásnejšie na zime je to, že po nej prichádza jar.“

„Keď slnko žiari, aj na pohrebe je veselšie.“

„Dôchodca (sklerotik) při počúvaní predpovedí: Načo mi je treba vedieť ako bude zajtra, keď si už nepamätám ako bolo včera!“

„Predpoveď (proroctvo) je prastarý znak ľudského ducha – jedna z jeho najzákladnejších potrieb.“

Pripravil Ferdinand Šamaj

HISTORICKÉ POVODNĚ V ČECHÁCH A NA MORAVĚ NA PŘÍKLADU ROKU 1598

Historical floods in Bohemia and Moravia on the example of the year 1598. It became quite evident after the disastrous floods in Moravia, Silesia and eastern Bohemia in July 1997 that there is no relevant information available for the territory of Moravia (unlike for Bohemia) that would facilitate a comparison with historical cases occurring before the year 1900. Therefore, the extent and number of floods in the whole territory of the Czech Republic is assessed on the example of the year 1598. The year was characterized by two flood periods in both Bohemia and Moravia: the spring period from the rapid snow thaw (12th-13th March) and the summer period from August rainstorms. However, there were additional floods in Moravia in autumn during the rainy period in September and October. Causes, course and consequences of these floods 400 years ago are discussed as related to newly discovered sources and their regional occurrence is being compared with analogical data from Poland, Germany and Austria.

KLÍČOVÁ SLOVA: povodně – historie – škody způsobené počasím – Čechy – Morava

1. ÚVOD

Až dosud považovala většina obyvatel České republiky přírodní katastrofy na naší planetě za něco, co se střední Evropy víceméně netýká. Katastrofální povodně na Moravě, ve Slezsku a východních Čechách v červenci 1997 z několikaletých trvalých regionálních deštů však ukázaly opak.

Již krátce poté se ukázalo, že na rozdíl od Čech nejsou pro Moravu prozatím informace, které by umožnily srovnání s historickými případy před rokem 1900 [5, 16], i když přinejmenším 19. století bylo na Moravě patrně stejně bohaté na povodně jako v Čechách. Tento článek je příspěvkem k částečnému odstranění této disproporce.

2. POUČENÍ Z HISTORICKÝCH POVODNÍ

Není pochyb o tom, že pro seriózní hodnocení dlouhodobých interakcí mezi povodněmi na jedné straně a člověkem, jeho sídly a krajinou na straně druhé je užitečné mít k dispozici chronologický přehled povodní v daném regionu co nejdále do minulosti. Proto se již v zemích Evropské unie provádějí preventivní opatření po soudobých katastrofách s přihlédnutím k poznatkům, získaným z historického průzkumu.

Např. při projektu na zmírnění povodňových škod na toku Arno ve Florencii se vycházelo ze škod, které řeka způsobila v letech 1177–1966 [41]. Rovněž po mimořádné povodni v srpnu 1987 zpracovali Ch. Pfister a S. Hächler pro státní orgány přehled povodňových katastrof na území švýcarských Alp na bázi historických pramenů od pozdního středověku [37]. Podobně i v Německu je problematice hydrologických extrémů před rokem 1850 věnována značná pozornost [48]. V poslední době se lze setkat i s pokusy o rekonstrukci historických extrémů z hlediska jejich povětrnostních příčin a důsledků [12, 26]. Povodněmi na Labi v Sasku od roku 1501 se zabývá D. Fügner [11]. M. Deutsch [6] vypracoval podrobný soupis dochovaných značek historických povodní v povodí řeky Unstrut. Pro území Polska je zatím k dispozici přehled hydrologických extrémů do roku 1600 [39].

Pokud jde o Českou republiku, je velký počet historických povodní dokumentován pro Čechy (např. [14, 15, 16, 19, 21]). Ukázalo se však, že jejich výčet ještě nelze považovat za definitivní. Např. pro dolní Ohři bylo možné soupis povodní od 14. století podle práce Kotyzy et. al. [19] doplnit na základě původních pramenů o celou řadu případů velkých vod, které způsobily škody [30]. O více než 10 „nových“ povodní na Vltavě a dolním Labi se podařilo doložit pro období 1565–1581 na

základě objevených deníkových záznamů J. Strialia [29].

Pro území Moravy a Slezska podobné přehledy zatím chybí. Zajímavá práce R. Vermouzka [46] sice uvádí na základě studia zaniklých vesnic v údolních nivách na jižní Moravě řadu příkladů z 13.–15. století, kdy k jejich zpustnutí přispěly značnou měrou povodně, nejsou však známy konkrétní roky jejich výskytu.

Záměrem tohoto příspěvku je pokus dokumentovat jeden „povodňový“ rok pro celé území České republiky co nejdále do minulosti a to na základě většího počtu nezávislých pramenů písemné povahy. Regionální rozsah povodně totiž často bývá kamenem úrazu. Např. pro povodeň na Vltavě v Praze 20. července 1515 z vícedenních deštů, provázenou škodami i jině v Čechách, kronikář dodává: „*A jak smutné zprávy chodily ze Slezska, z Moravy a dalších zemí!*“ [38], ovšem nezávislé informace z téhož roku z Moravy prozatím chybí. Byl tedy letními povodněmi opravdu zasažen tak velký region nebo se jedná o dosti časté zveličování události kronikářem?

Naopak koncem listopadu 1543 se vyskytla povodeň na řece Moravě u Uherského Hradiště. Jan z Kunovic tehdy zaznamenal, že v úterý po sv. Martinu [13. listopadu] začala tuhá zima, ale jen do soboty [17. listopadu] a od té doby zase začalo teplo s velkými ačastými dešti a sněžením, takže byly veliké vody [27, 42]. Pro tento rok však zatím není známa žádná povodeň v Čechách, popř. v Polsku. Výše zmíněný charakter počasí na sklonku podzimu je potvrzen v západní Evropě, když např. 20. listopadu 1543 je na řece Schelde v Antverpách zmíněn chod ledu [48].

Výše uvedená pracovní kritéria splňuje např. rok 1598. O povodních v tomto roce se mj. podařilo nalézt čtyři dobové básně a tisky z Čech; pro Moravu byly k tomuto tématu objeveny zajímavé informace v korespondenci Karla staršího ze Žerotína. Proto byl jako studijní případ vybrán právě tento „povodňový“ rok před 400 lety.

V dalším textu je již dobové kalendářní vyjadřování dat podle svátků během roku většinou převedeno do našeho usu podle [10]; jedná se o gregoriánský kalendář.

3. POVODNĚ V ROCE 1598, JEJICH PŘÍČINY A OHLASY

Na území Čech, v povodí Vltavy a Labe, jsou doložena dvě povodňová období: jednak jarní z prudkého tání značné sněhové pokrývky (kolem 12. března), jednak letní z přívalových i dlouhotrvajících deštů před 18. srpnem 1598.

Na Moravě – v povodí Svratky – se podařilo doložit jak onu jarní povodeň (před 17. březnem), tak letní po žních; v povodí Odry jsou během srpna zaznamenány povodně dvě (17. a po 24. srpnu). V tomto regionu se však navíc vyskytly další povodně během dlouhého deštivého období na podzim. V okolí Brna se k 5. listopadu 1598 evidovalo již 5 povodní za rok, v povodí Dyje byla celoroční bilance 6 povodní.

V dobových pramenech logicky převažují popisy škod, vzácnější jsou zmínky o příčinách povodní.

3.1 Povodně v březnu 1598

Na Vltavě v Praze je z více pramenů doložena povodeň 12. března, kdy došlo i k první povodňové vlně v Ohři v Lounech. Na Labi v Litoměřicích pak vrcholila 13. března 1598, kdy byla zaznamenána povodeň na Teplé v Karlových Varech a druhá vlna na Ohři v Lounech (viz např. [3, 19–21]).

Na Moravě se v povodí Svratky vyskytly mimořádné povodně mezi 9.–16. březnem (podle údajů ze Židlochovic po 8. březnu a z Rosic před 17. březnem). Moravský šlechtic Karel starší ze Žerotína totiž v latinském dopisu Václavu Budovci 17. 3. z Rosic napsal mj.: „Ačkoliv žijeme na poměrně mírném místě, v těchto dnech jsme prožili zlé povodně, dosud neobvyklé a neslýchané. V důsledku tání sněhu a protržení rybníků pod náporom vod zaplavily řeky pole a dokonce i obydlí. Mnohým vzaly statky i s výbavou a dobytkem.“ [7, 24, 28]

Z hlediska příčin se české i moravské prameny shodují na

dlouhé, trvalé zimě 1597/98, neobvyklé výšce a trvání sněhové pokrývky i rychlém tání v druhém březnovém týdnu.

Labe bylo v Litoměřicích zamrzlé od 21. listopadu 1597 do 7. března 1598. V povodí Svratky v Židlochovicích se po vydatném sněžení po vánocích 1597 udržela sněhová pokrývka do 8. března, tedy mimořádně dlouho (na horách prý měly mrazy a sněhy trvat do 21. dubna). 11. března nastala prudká obleva v důsledku vpádu teplého vzduchu z jižních směrů; doprovodný nárazovitý vítr způsobil 11.–12. března v Čechách mnoho škod [17, 20, 24] etc.

Podrobnější analýza však ukázala, že v nížinách sněh začal zvolna tát již 2–4 týdny před zmíněnou oblevou. Zlatinského deníku M. Borbonia z Borbenheimu vyplývá, že na střední Moravě v Napajedlích mrzlo souvisle jen do 12.–13. února 1598, kdy sice ještě trvaly ranní mrazy, ale v poledních hodinách již začínala sněhová pokrývka tát. 18. února opět připadl sníh a ochladilo se. 1. března přšelo, od 2. do 6. března nastaly teplé „jarní“ dny. Mezi 7.–18. březnem převažovalo vlhké a deštivé počasí, což nepřímo potvrzuje povodňové období před 17. březnem [8, 34].

V Čechách lze postupné tání doložit latinským dopisem Mistra Vavřince Sarkandera rektorovi Karlovy univerzity, odeslaném z Chrudimi 28. února 1598. Omlouvá se vněm, že se nedostavil na předvolání k akademickému senátu do Prahy na 27. únor, protože dopis dostal oklikou přes Kutnou Horu až dotyčného dne adodává: „Nyní však, když taje sníh, se sot – va mohu vydat na tak dlouhou cestu, neřku-li ji bez nebezpečení vykonat, i kdybych sebevíce chtěl.“ [23].

Kulminační vodní stav povodně na Vltavě v Praze 12. března je uveden tak, že hladina vystoupila jeden a půl lokte nad dobový vodočet v podobě lidské hlavy u Karlova mostu, zvaný Bradáč nebo Hlaváč (1 loket = 59 cm). Voda se dostala až do Platnéřské ulice a k domu U zlaté ovce v Mostecké ulici [44]. Kotyza et al. [19] tuto povodeň řadí na 10. místo v historii dle nejvyšších vodních stavů s odhadnutou výškou 470 cm.

Na Labi v Litoměřicích kronikář uvedl, že 13. března přesáhl vodní stav o 3/4 lokte kulminaci z roku 1595, kdy se „vyskytl dosud nejvyšší případ, co lidská paměť sahá“ [17]. Podle Jana Nožíře [32] z téhož města „...Lidé pravili, že ta voda o loket menší byla, nežli 'svatomařská' před devadesáti sedmi lety [tj. v srpnu 1501].“ Voda zbořila most; Kotyza et al. [19] ji kladou bez uvedení stavu na 18. místo v pořadí 62 velkých povodní na Labi. Pro srovnání uvedme, že v témže soupisu je velká voda z 13.–18. srpna 1501 dávana na 5. místo s odhadnutou kulminací 1 100 cm (na Labi v Míši zaznamenali 702 cm).

V Německu při této jarní povodni začala hladina Labe v Drážďanech stoupat již od 10. března, ve Wittenbergu se uvádí kulminace 15. března 1598 [48]. Z území dnešního Polska a Rakouska nejsou povodně v březnu uváděny.

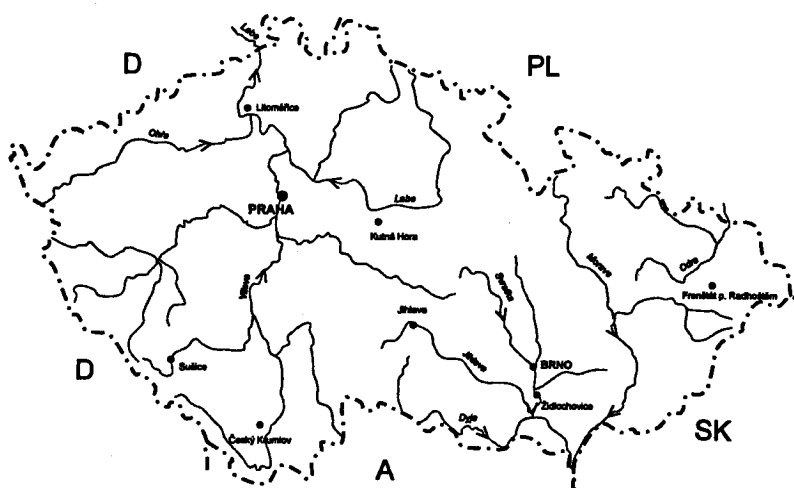
3.2 Povodně v srpnu 1598

V Čechách jsou povodně a deštivé počasí v srpnu 1598 doloženy v povodí Vltavy v Sušici (18. 8.), Českém Krumlově (17. 8. vzestup hladiny rybníka, 18. 8. povodeň na Vltavě), v Protivíně (při mokřím počasí klíčil na polích



Obr. 1 Dobové vyobrazení následků povodní podle I. Franci: *Relationes* (1607).

Fig. 1. Period illustration of floods consequences after I. Franci: *Relationes* (1607).



Obr. 2 Hlavní toky v České republice s většími sídly, zmíněnými v článku.

Fig. 2. Main streams in the Czech Republic with a larger settlements mentioned in the paper.

ječmen; najati výpomocní dělníci, aby neshnil), v Praze (15.–18. 8.) a ve Slaném (pršelo pořád po tři neděle abylo tak veliké mokro, že nešlo sklízet obilí a nastala drahost) [2, 3, 18, 19, 33, 35, 45].

V povodí Labe nad Vltavou se vyskytly škodlivé povodně v Kutné Hoře (vnoci z 16. na 17. 8.), pod Vltavou jsou popsány v Litoměřicích (18. 8., další pramen uvádí „po 10. 8.“). Zda se vyskytla povodeň také na Ohři je nejasné, protože kronikář v Lounech, na jejím dolním toku, zapsal k datu 17. 8. pouze povodeň v Praze a jiných místech, nikoliv však „doma“. Na druhé straně v kronice Karlových Varů na horním toku Ohře – na soutoku s Teplou – čteme, že v r. 1598 „trvalý déšť způsobil velké povodně a nakažlivé nemoci“, což se nepochybně týká léta toho roku. Podobně jako v Lounech nezmiňuje ani kronikář v Trutnově povodeň „doma“ na Úpě, nýbrž jen na Vltavě v Praze, přičemž jarní povodeň vůbec nezaznamenal [17, 20, 22, 36, 40].

Na Moravě lze deštivé počasí a povodně v srpnu v povodí Svratky dokumentovat v Jihlavě (6. 8. velká voda protrhla 11 rybníků), v Brně (povodeň po žních) a v Židlochovicích (náramně veliké přívaly a povodně po celé české, moravské a uherské zemi). V moravské části povodí Odry ve Frenštátě pod Radhoštěm se vyskytly povodně dvě (17. 8. a po 24. 8.). Tomu odpovídají záznamy o srpnovém počasí na střední Moravě v Napajedlích: „Toho měsíce byly četné deště, zvlášť každodenní lijáky od 21. do 30. 8.“ [8, 9, 13, 24, 43].

Povodeň v Praze 17. a 18. srpna 1598 zachytili v latinských básních humanisté Jiří Carolides [3] a Jan Campanus Vodňanský [2]. Carolides ve své *Elegii opamětihodné povodni na Vltavě a jiných českých řekách roku 1598 dvakrát oplakané zmínil* vedle povodně 12. března ituto srpnovou, kterou připisuje „nekonečným deštovým přívalům“. Kromě obecněji popisovaných škod upozorňuje na fakt, že na povodních se podílelo protržení rybníků. Proto vyslovuje morální i ekologickou kritiku rybníkářství, jehož motivací je mlsnost pánů spolu s ekonomickou chtivostí; plochy zatopené rybníky by lépe sloužily pro pěstování obilí.

Poměrně konkrétní je popis povodně a jejích škod v Kutné Hoře. Zde ji totiž paralelně zachytily jak paměti rodiny Dačických, tak samostatný tisk, který vydal tamní farář Jakub Melisseus Krtský. Podle [36] vyvolaly náhlou povodeň v noci z 16. na 17. srpna 1598 „prudké a husté deštové přívaly“, trvající dva

dny a dvě noci; kulminační stav ovlivnilo protržení rybníku na potoce Pách. Ze třech kázání, které pronesl J. Melisseus [25] 18. srpna, 20. srpna před pohřbem a při pohřbu obětí se mj. dozvídáme, že se utopilo 15 lidí. Z meteorologického hlediska je zajímavá informace, že bezprostředně před smrtící velkou vodou „stále padaly vody deštové od 23 hodin až přes hodinu na noc“ tehdejšího určování času, tedy cca od 19.15 do 21.30 h SEČ. Poté začala hladina Páchu opadávat a lidé vycházeli ven. Tehdy vše neočekávaně smetla kulminace povodně, kterou způsobilo protržení nádrží na toku; proto je výstavba rybníků odsuzována podobně jako tomu bylo u Carolida.

Kromě Prahy a Kutné Hory jsou v Čechách nejčastěji zmiňovány škody v Kouřimích, Českém Brodě a ve vesnicích poblíž Labe.

Škody na Moravě lze charakterizovat např. podle kroniky Frenštátu pod Radhoštěm. „Roku 1598...v pondělí po památce Panny Marie Nanebevzetí [17. 8.] a po druhé po sv. Bartoloměji [po 24. 8.] přišly nenadále velké povodně [na Libině s přítoky v povodí Odry], jaké nikdo nepamatoval, které zde při městěčku veliké škody udělaly na polích, lukách, zahradách a obilím jarním i ozimem, pobraly sena itrávy. Kteréžto vody téměř po celém světě byly, i v Čechách a zvlášť okolo Prahy.“ [43]

Pamětní kniha města Litoměřic datuje období „prudkých“ dešťů od 25. července do 24. srpna 1598 [19], což uvádí na pravou míru údaj ze Slaného, kde prý pršelo 3 týdny od počátku nového měsíce „září“ [35]; jedná se přitom o dodatečný zápis pamětníka, zařazený před zmínkou o srpnové povodni v Praze.

Vlhký srpen ve střední Evropě je potvrzen i v Rakousku od 14. do 25. srpna (Linec); následná povodeň na Dunaji způsobila velké škody. Na řece Ybbs, pravostranném přítoku Dunaje, se v srpnu zmiňují povodně dvě: ve Steyeru je první datována uprostřed měsíce po silných deštích, druhá následovala po 8 dnech a zničila mosty ve městě [47].

V Polsku dvoudenní trvalý déšť vyvolal povodeň na řekách Klodzka Nysa, Biala a Bystrzyca 16. srpna 1598 kolem půlnoci, tedy přibližně v téže době jako v Kutné Hoře. Velké vody byly také v okolí Kladska a Vratislavi 24. srpna [39], tedy téměř shodného data jako ve Frenštátě p. R. ztéhož povodí.

Pokud jde o Německo, chybí údaje o vlhkém srpnu, nicméně na Labi v Drážďanech je doložena povodeň 18. srpna a ve Wittenbergu povodeň v létě bez konkrétnějšího datování [48].

Zajímavé jsou irelativně rychlé dobové ohlasy na podobné přírodní pohromy v zahraničí. Např. Melisseovo kutnohorské kázání z 20. srpna 1598 [25] již glosuje povodeň v Kladsku 16. srpna. Rovněž tak o povodni v Římě na Tibeře 24. prosince 1598, jejíž kulminační stav měl převýšit dosavadní maximum o 4 stopy (1 stopa = 30 cm) a která si vyžádala téměř 2000 lidských životů, vyšel hned v následujícím roce v Starém Městě pražském samostatný český tisk (obr. 3).

Jaký byl srpnový kulminační vodní stav? Podle [19] na Vltavě v Praze vystoupila voda opět 1 1/2 lokte nad „Bradáče“ jako na jaře, takže se stavem cca 470 cm je zařazena tato letní povodeň na 11. místo mezi největšími povodněmi. Lze však kronikářský údaj považovat za hodnověrný? Je totiž pře-

vzat z kroniky města Loun, takže ho kronikář získal jen z doslechu. Protože ubřeznové povodně lounská kronika žádný kvantitativní údaj nemá, zdá se, že spíše než o stejné kulminační stavy jarní a letní povodně v Praze se jedná o údaj z jara, který kronikář omylem připsal k létu.

Nožírůvy paměti z Litoměřic totiž uvádějí, že „ta voda zde o čtvrt lokte menší nežli zjara byla, a u Prahy o tři čtvrti lokte větší nežli též jarní byla“ [32]. V Praze byla opět zatopena část Starého Města pražského, voda vystoupila až ke kostelu sv. Jiljí. V Litoměřicích byl poškozen most.

V přehledu největších povodní na Labi vDěčíně je srpnová povodeň řazena na 19. místo. V Litoměřicích vystoupila voda 1/2 lokte nad úroveň z března 1595, pro níž je uváděn vodní stav 920 cm a 28. místo [19].

3.3 Povodně na podzim 1598

Z území Čech zatím žádná podzimní povodeň toho roku není uváděna. Existuje jen stručná zmínka o mokřem podzimu 1598 z Litoměřic [32]. M. Borbonius, který na podzim pobýval již v Litoměřicích a v Praze, přitom zaznamenal ve svém deníku od 22. září do 30. října celkem 16 dnů s deštěm a 2 se sněžením [8, 34].

Na Moravě se uvádí deštivé období trvající 6 týdnů (Brno). Paměti ze Židlochovic ho specifikují takto: „Potom ten týden před sv. Matoušem [před 21. 9., které připadlo na pondělí] začaly znovu pršky býti a nemnoho přestávajíc trvaly až do sv. Šimona a Judy [28. 10.]. A tak opět těmi prškami vody veliké několik neděl trvaly, kdejaká sena, otavy na lukách pobrala, a kde vody nepobraly, mokry velkými na polích a lukách pohnily. Obilí množství veliké v stozích lidem se popsovalo, slámy se též zhnojily a tak kdo v stodolách obilí svého neměl, nemnoho slámy ani obilí užil. Vinobraní velmi zlé bylo, vína na větším díle všechny těmi mokry pohnily a odepně dosti neuzrálé odpadaly. A pro zlost cest mnohý, co nasbírali, ani těch vín od vinohradu do domů svých zvodvážeti nemohli ... Cesty zlé náramně, odpamětí lidských trvaly ane zamrzlo, až do Třech králů léta 99 [6. 1. 1599].“ [24].

Špatné, tj. silně rozbahněné cesty kolem 24. října 1598, potvrzuje v jednom ze svých dopisů, odeslaném z Rosic u Brna, Karel starší ze Žerotína [1].

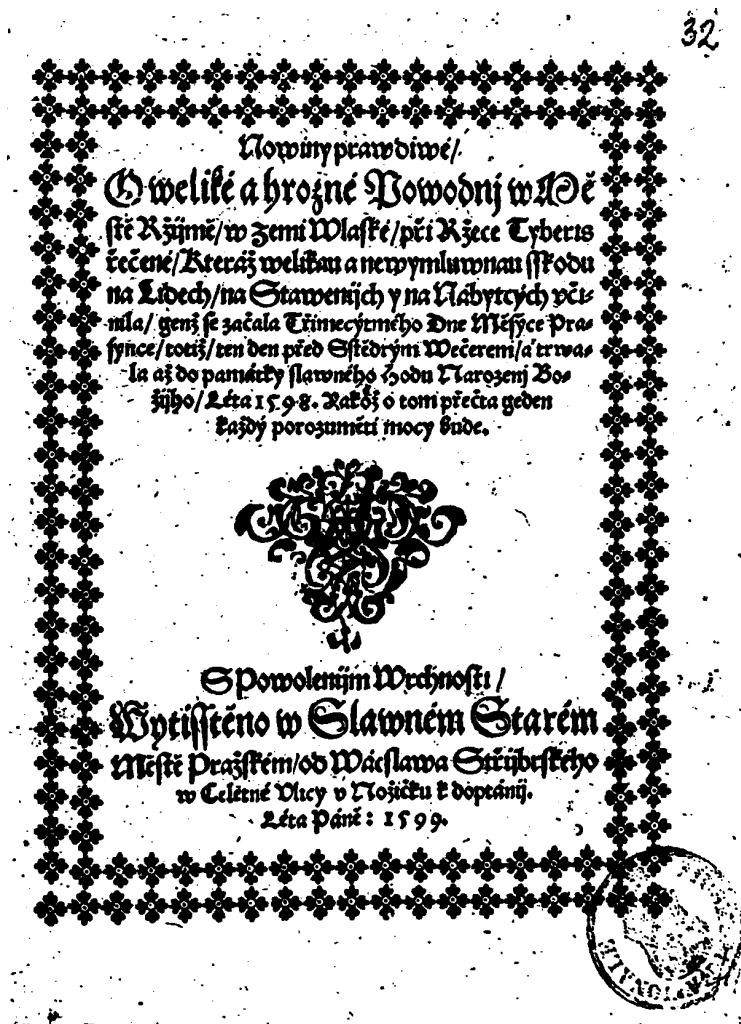
V brněnských kronikách dále čteme, že 1. listopadu 1598 se utopil v rozvodněné Svatce formanský vůz s šestisprežením, se sedmi lidmi a nákladem vína, které vezl [13].

Souhrnně je pak v Brně rok 1598 pamětihodný pro povodně, které se vyskytly „několikrát“. Podle Karla staršího ze Žerotína se od počátku roku do 5. listopadu 1598 vyskytlo v Rosicích u Brna a okolí celkem pět povodní. V dopise panu Adamovi Slavatovi z Chlumu a Košumberku, datovaném toho dne z Rosic, totiž mj. uvedl: „Morové pověť ři na mnohých místech se rozmáhá a obzvláště tu, kdež minulého roku [1597] zdravé pověť bylo, k čemuž jest nemálo dopomohlo toho podzimku [1598] pověť vlhké a nestálé, z něhož tak veliké vody pošly, tak, že ačkoli jsme je již tohoto roku čtyrykrát před tím měli, avšak k tomuto nynějšímu rozvodnění ani přirovnání žádného jest nebylo. Za tou příčinou téměř nic, co se v Uhřích děje, věděti nemůžeme, neb pro vody poslové nemohou přicházeti a novin donášeti.“ [1]. Z kontextu vyplývá, že přinejmenším poslední povodeň se týkala i řeky Moravy, kterou bylo nutné při cestách do Uher překonávat.

V povodí Dyje se uvádí roční bilance 6 povodní: „Roku 1598 ... Dyje šestkrát tady [vŠakvicích] i v celém okolí zaplavila louky a nízká pole azkazila sklizeň. Na to nastal pád dobytka a trval do roku 1599.“ [31]. Konkrétnější datování povodní bohužel chybí.

Deštivý podzim s povodněmi je potvrzen v Polsku, kde Odra kulminovala ve Vratislavi nejprve 23. září a poté 31. října 1598 [39]. Ve druhém případě bylo příčinou tání sněhové pokrývky spolu s deštěm. (Kolik povodní za rok ve Vratislavi bylo, není známo, hovoří se o několika.) „Polské“ počasí z konce října je v dobré shodě s poznámkami v deníku M. Borbonia, který si za pobytu v Praze zapsal 27. října první sněžení, 29. října déšť a 30. října 1598 den se sněžením a deštěm [8].

V Dolním Rakousku charakterizuje kronika vinařské obce Retz podzim 1598 jako vlhký a chladný („nasskalt“), takže zde hnily hrozny; to dobře odpovídá výše uvedenému hodnocení z vinařské oblasti jižní Moravy.



Obr. 3 Titulní strana českého tisku z r. 1599, který informoval opovodni vŘímě o váno-cích 1598.

Fig. 3. The title page of the Czech printing from the year 1599 informing about the flood in Rome at Christmas 1598.

4. ZÁVĚR

V období 1594–1598 byla letní období v západní Evropě tak vlhká, že měla za následek špatné žně a hladomory [4]. Pokud jde o střední Evropu, vyskytly se v Rakousku v letech 1597–1599 povodně každý rok; jsou přirovnávány k povodním v roce 1572, které byly důsledkem lijáků v červenci. V České republice lze – zvláště pak na Moravě – vlhké léto a podzim 1598 potvrdit.

Tento článek je úvodní studií pro připravovanou soubornější dokumentaci historických povodní v povodí řeky Moravy od 16. století do roku 1900. Lze předpokládat, že její výsledky budou přínosem nejen pro celé území České republiky, nýbrž že také poslouží jako srovnávací materiál pro sousední státy střední Evropy.

Poděkování:

Autor upřímně děkuje PhDr. Luboru Kysučanovi, Mgr. Janu Pařezovi a PhDr. Josefu Peterkovi za přátelskou pomoc při vzniku tohoto příspěvku.

Literatura:

- [1] Brandl, V. ed.: Dopisy Karla st. ze Žerotína, psané jazykem českým. In: Spisy Karla st. ze Žerotína, II/2, Brno 1871.
- [2] Campanus, I.: Ad Pragam de exundatione Vultavae an. 1598, 17. et 18. Aug. In: Centuriae duae charitum etc. Praegae 1600.
- [3] Carolides, G.: Elegia de memorabili exundatione Wltawae aliorumque Bohemiae fluviorum anno 1598 bis deplorata. Praegae 1598.
- [4] Clark, R.: Some late Tudor weather records from West Yorkshire. Weather, **35**, č. 7, s. 208–209.
- [5] ČHMÚ: Povodeň v červenci 1997. [Příspěvky pracovníka ČHMÚ přednesené na konf. Vodní toky 1997.] Olomouc 30.9.–2. 10. 1997, 11 s.
- [6] Deutsch, M.: Einige Bemerkungen zu historischen Hochwassermarken – eine Bestandsaufnahme an der Unstrut. Archäologie in Sachsen-Anhalt, **7**, 1997, s. 25–31.
- [7] Dvorský, F. ed.: Dopisy Karla st. ze Žerotína 1591–1610. Archiv český, **27**, 1904, s. 69–70.
- [8] Dvořák, M. ed.: Dva denníky Matiaše Borbonia z Borbenheimu. Historický archiv, **9**, 1896, 166 s.
- [9] D'Elvert, Ch.: Geschichte und Beschreibung der kgl. Kreis- und Bergstadt Iglau in Mähren. Brünn 1850, s. 148.
- [10] Friedrich, G.: Rukověť křesťanské chronologie. Praha-Litomyšl, Paseka 1997 (reprint). 340 s.
- [11] Fügner, D.: Hochwasserkatastrophen in Sachsen. Taucha, Tauchauer Verlag 1995. 78 s.
- [12] Glaser, R. – Hagedorn, H.: Die Überschwemmungskatastrophe von 1784 in Maintal. Die Erde, **121**, 1990, s. 1–14.
- [13] Chlumecký, P. v. ed.: Des Rathsherrn und Apothekers Georg Ludwig Chronik von Brünn. Brünn 1859, s. 45.
- [14] Kakos, V.: Výskyt povodní na Vltavě v Praze ve vztahu k pražským meteorologickým pozorováním v Praze-Klementinu. Meteorol. Zpr., **31**, 1978, č. 4, s. 119–126.
- [15] Kakos, V.: Hydrologický rozbor povodní na Vltavě v Praze za období 1873–1982. Meteorol. Zpr., **36**, 1983, č. 6, s. 171–181.
- [16] Kakos, V.: Hydrometeorologická analýza historické povodně v roce 1897 ve vztahu ke katastrofálním záplavám v Čechách na začátku září 1890 a na Moravě v červenci 1997. Meteorol. Zpr., **50**, 1997, č. 6, s. 191–196.
- [17] Katzerowsky, W. ed.: Die Meteorologischen Aufzeichnungen des Leitmeritzer Stadtschreiber aus den J. 1564–1607. Prag 1886, s. 23–25.
- [18] Kavan, T.: Descriptio quorundam eventuum anni 1598 etc. Praegae 1599.
- [19] Kotyza, O. – Cvrk, F. – Pažourek, V.: Historické povodně na dolním Labi a Vltavě. Děčín, Okresní muzeum 1995. 169 s.
- [20] Kovář, M. ed.: Pavel Mikšovic a jeho kronika Lounská. Sb. Histor. kroužku, **3**, 1903.
- [21] Kynčl, J. – Lůžek, B.: Historické povodně v povodí Bíliny a Ohře. Chomutov, Povodí Ohře 1979, s. 10.
- [22] Lenhart, J. J.: Fortsetzung der Momorabilien Karlsbads... mit einem kurzer Darstellung der merkwürdiger Ereignisse 1325–1839. Prag 1860, s. 139.
- [23] Martínková, D.: Poselství ducha. Praha, Odeon 1975. 256 s.
- [24] Matuška z Topolčan: Paměti z let 1586–1601. Brno, Mor. zem. archiv, rkp. G 10, č. 656.
- [25] Melisseus Krtský, J.: O povodni škodlivé, v neděli třináctou po sv. Trojici v noci na pondělí léta tohoto 1598, na rozličných místech stálé, kázání troje. Staré Město pražské 1598, 80 s.
- [26] Miltzer, S. – Glaser, R.: Die Thüringische Sintflut von 1613. Z. d. Ver. f. Thüring. Geschichte, **48**, 1994, s. 69–92.
- [27] Munzar, J.: První systematická denní pozorování počasí na území České republiky z let 1533–1545. Meteorol. Zpr., **48**, 1995, č. 4, s. 105–108.
- [28] Munzar, J.: Meteorologická pozorování Karla ze Žerotína z let 1588–1589, 1591. Meteorol. Zpr., **49**, 1996, č. 2, s. 58–61.
- [29] Munzar, J.: Jan Strialius a jeho meteorologická pozorování z Čech a Německa z let 1558–1582. Meteorol. Zpr., **51**, 1998, č. 5, s. 149–153.
- [30] Munzar, J. – Pařez, J.: Historické povodně a jejich vliv na sídla a krajinu v dolním Poohří. Hist. geografie, **29**, 1997, s. 211–237.
- [31] Nosek, F.: Živelní pohromy v Šakvicích. Selský archiv, **7**, 1908, s. 126.
- [32] Nožič, J. jr.: Letopisné a rodové zápisky. Strahovská knihovna, rkp. DA IV 1.
- [33] Pánek, J. ed.: Václav Březan – Životy posledních Rožumberků I, II. Praha, Svoboda 1985. 641 s.
- [34] Pejml, K. – Munzar, J.: Matiaš Borbonius z Borbenheimu a jeho meteorologická pozorování z let 1596–1598, 1622. Meteorol. Zpr., **21**, 1968, č. 3, s. 93–95.
- [35] Petera, J. ed.: Václav Knězoveský a jeho paměti. Slanský obzor, **6**, 1898, s. 53 + Národní knihovna v Praze, rkp. 54 A 61.
- [36] Petrá, E. – Pražák, E. ed.: Mikuláš Dačický z Heslova – Prostopravda. Paměti. Praha, SNKLHU 1955. 476 s.
- [37] Pfister, Ch. – Hächler, S.: Uberschwemmungskatastrophen im Schweizer Alpenraum seit dem Spätmittelalter. In: Glaser, R. Walsh, R., ed.: Historical Climatology in Different Climatic Zones. Würzburger Geogr. Arbeiten, **80**, 1991, s. 127–148.
- [38] Porák, J. – Kašpar, J. ed.: Ze starých letopisů českých. Praha, Svoboda 1980, s. 392–393.
- [39] Rojecki, A. et al.: Wyjatki ze źródeł historycznych o nadzwyczajnych zjawiskach hydrologiczno-meteorologicznych na ziemiach polskich w wiekach od X. do XVI. Warszawa, PIHMWKL 1965, s. 192–195.
- [40] Schlesinger, L. ed.: Simon Hüttels Chronik der Stadt Trautenu. Prag 1881.
- [41] Siccardi, F. – Adom, D. N.: A non structural policy for the mitigation of flood effects: the Arno project. In: Nemec, J. et al, ed.: Prediction and perception of natural hazards, s. 3–12. Dordrecht 1993.
- [42] Stoeffler, I.: Ephemeridum opus Ioannis Stoeffleri Iustingensis etc. Tubingae 1531. Univ. knihovna Wrocław, sign. 4 M 620.
- [43] Strnadel, B.: Nejstarší kronika města Frenštátu pod Radhoštěm. Ostrava 1950. 52 s.

- [44] Svobodová, M.: Paměti obyvatel Menšího Města pražského z let 1581–1628 ve Velešlavínově Kalendáři historickém. Miscellanea odd.rkp. a st.tisků 7/1, 1990, s. 81–83. Praha, Národní knihovna.
- [45] Teplý, F.: Hospodářské poměry statku Protivína v konci 16. století. Věstník čs.zeměděln.muzea, 10, 1937, s. 87.
- [46] Vermouzek, R.: Vyplavené vesnice na Tišnovsku a na jižní Moravě. Vlast.věstník moravský, 37, 1985, č. 1, s. 68–75.

- [47] Wacha, G.: Zur Wetterchronik des Linzer Raumes. In.: F. Lauscher et al.: Witterung und Klima von Linz, s.16–20. Wien 1959.
- [48] Weikinn, C.: Quellentexte zur Witterungsgeschichte Europas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850; Hydrographie – Teil 2 (1501–1600). Berlin, Akademie Verlag 1960, s. 418–429.

Lektor RNDr. V. Kakos, rukopis odevzdán v září 1998.

**WORKSHOP WMO-EMEP O APLIKACI
STATISTICKÝCH METOD PŘI ZPRACOVÁNÍ
DATOVÝCH SOUBORŮ, ZÍSKANÝCH PŘI
REALIZACI MONITORINGU KVALITY OVZDUŠÍ
(WMO-EMEP Workshop on Advanced Statistical Methods
And Their Application to Air Quality Data Sets, Helsinki,
Finsko).**

Ve dnech 14.–18. 9.1998 se ve Finsku uskutečnil workshop o aplikaci pokročilých statistických metod při zpracování datových souborů, získaných při realizaci programů monitoringu kvality ovzduší EMEP (Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants In Europe – Kooperativní program monitorování a hodnocení dálkového přenosu znečištění v Evropě, přesahujícího hranice států) a GAW (Global Atmosphere Watch – Globální sledování atmosféry). Na jeho organizaci se společně podílely NILU (Norwegian Institute for Air Research – Norský výzkumný ústav kvality ovzduší), WMO (World Meteorological Organization – Světová meteorologická organizace) a Finnish Meteorological Institute (Finský meteorologický ústav). Workshop se konal v objektu Finského meteorologického ústavu v Helsinkách a zúčastnilo se jej 42 delegátů z 25 zemí. Český hydrometeorologický ústav zastupovali J. Šantroch, náměstek úseku čistoty ovzduší a M. Váňa, vedoucí observatoře Košetice, která reprezentuje Českou republiku v programech GAW-WMO a EMEP.

Po oficiálním zahájení následoval úvodní blok přednášek, v němž byly především charakterizovány jednotlivé programy monitoringu. J. Miller (WMO) hovořil o vztahu mezi programy GAW a EMEP, S. Vidičová (Chorvatsko) seznámila s hlavními cíli workshopu, V. Mohnen (Německo) zdůraznil roli QA při hodnocení dat a A. Eliassen (Norsko) podrobně hovořil o programu EMEP. V závěru tohoto bloku byly vyhodnoceny výsledky dotazníku o zpracování a využití dat získaných v jednotlivých státech.

V úvodu druhého dne představil A. Eliassen aktivitu programu EMEP na poli měření a modelování. O. Hov (Norsko) informoval o interpretativních softwarech, které může poskytnout NILU.

Následovaly přednášky, které měly účastníkům rozšířit orientaci při využívání statistických metod ke zpracování a hodnocení naměřených dat. B. Vet (Kanada) hovořil o základních statistických metodách, A. Sirois (Kanada) o shlukové analýze a statistických metodách používaných při hodnocení časových řad, J. Schaug (Norsko) o prostorových analýzách a krigingu.

Další blok přednášek byl zaměřen na jednotlivé části monitorovacího programu. O. Hov hovořil o troposférickém ozonu a A. Rjabošapko o perzistentních organických polutantech. R. Draxler (USA) představil model NOAA na výpočet trajektorií znečištění, který je volně dostupný na internetu.

V další části workshopu byli účastníci rozděleni do čtyřech pracovních skupin podle regionálního klíče (středomořská, bal-

kánská, středoevropská a pobaltská). Delegáti České republiky se logicky zúčastnili práce ve středoevropské skupině (spolu se zástupci Rakouska, Chorvatska, Německa, Slovenska, Slovinska a Švýcarska). Hlavními cíli jednání pracovních skupin bylo projednat možnosti spolupráce v jednotlivých subregionech při řešení specifických problémů kvality ovzduší, posoudit potřebu podpory z centra EMEP nebo vzájemné pomoci mezi jednotlivými zúčastněnými státy. Součástí workshopu byla i velmi zajímavá návštěva oddělení kvality ovzduší Finského meteorologického ústavu.

Závěrečný den pak byly v rámci plenárního zasedání prezentovány výsledky práce jednotlivých pracovních skupin. Po závěrečné diskusi byl workshop ukončen.

Workshop měl dva hlavní cíle:

1. Představit zástupcům jednotlivých zúčastněných států možnou pomoc center programů EMEP a GAW (poskytování dat z databank, využívání modelů atd.) a poskytnout jim informace o používání statistických metod při zpracování a hodnocení dat o kvalitě přírodního prostředí. Tento cíl byl splněn a zejména některé přednášky o využívání statistických metod měly vysokou úroveň. Kopie těchto přednášek jsou k dispozici u účastníků cesty. Z předložených možností pomoci center mezinárodních programů jednotlivým členským státům se z pohledu ČHMÚ jeví jako nejzajímavější tyto:

- model predikce koncentrací přízemního ozonu v evropském měřítku,
- možnost získat data z okolních zemí pro kontrolu prostorového rozložení koncentrací jednotlivých polutantů.

2. V pracovních skupinách, sestavených podle geografických hledisek, posoudit možnost spolupráce při řešení problémů subregionálního měřítka. Ze zprávy „středoevropské“ skupiny, již se delegáti ČR zúčastnili, vyplývá, že účastníci jednání nepovažují za vhodné evropský kontinent členit do fixně určených regionů podle geografického klíče (někdy je to problematické), ale spíše podle regionálních environmentálních problémů, které jednotlivé státy spojují. Byl navržen způsob vzniku takového projektu : Účastnický stát identifikuje problém a kontaktuje další země, které by mohly být rovněž zainteresovány v řešení tohoto problému. V případě zájmu z dalších zemí je navržen plán projektu, který by měl obsahovat cíle, potřeby dat a informací z centra EMEP, rozdělení zodpovědností jednotlivých účastníků a pochopitelně finanční krytí včetně eventuálních požadavků na podporu WMO či EMEP. Jako možné projekty byly uvedeny:

- využití dat z databáze EMEP ze sousedních států pro hodnocení reprezentativnosti jednotlivých národních stanic EMEP a pro optimalizaci národních monitorovacích sítí,
- porovnání modelů EMEP s národními modely, využívanými v měřítku jednotlivých států,
- analýza trendů koncentrací sledovaných polutantů v regionálním měřítku.

Milan Váňa

METEOROLOG JOSEF FREJLACH – STÉ VÝROČÍ ZMAŘENÝCH NADĚJÍ

Meteorologist Josef Frejlach – centenary of disappointed expectations. Unfairly forgotten Czech geographer and meteorologist Josef Frejlach (1867–1898) graduated from the Czech University in Prague and his education in meteorology and geophysics completed in Germany and Italy. He is an author of an extensive work consisting of original studies on wind and cloudiness in Prague, on precipitation and water regime in Bohemia and on lakes in Šumava Mountains, furthermore of numerous papers on professional literature and progress in science, e.g. on an aerological research or on climate fluctuation in the historical period. Publication activity was his main source of living, when he as „a professionally qualified writer in Prague“ had been waiting in vain for the opportunity to qualify as university lecturer and this way obtain permanent means and conditions for scientific work. After all when he took a post of teacher at a secondary school out of Prague, he died of tuberculosis at the age of 31.

KLÍČOVÁ SLOVA: meteorologie – historie – výročí narození

1. ÚVOD

V letošním roce si připomínáme sté výročí předčasného úmrtí mimořádné osobnosti v historii české meteorologie a geografie, PhDr. Josefa Frejlacha. Rozsahem díla, vytvořeným za velmi krátké období, se Frejlachovi z českých meteorologů snad podobá Bohuslav Hrudička (1904–1942), který podlehl vězeňským útrapám, a z českých literátů snad básník Jiří Wolker (1900–1924), kterého s Frejlachem spojuje i stej-

ná příčina smrti: plicní choroba. S Hrudičkou měl Frejlach podobný osud v tom, že oba se usilovně připravovali na dráhu vysokoškolského učitele, která jim vnějšími okolnostmi nebyla umožněna. Frejlachovo dílo je naší meteorologické obci téměř neznámé, stručně jsme o něm psali na stránkách přílohy tohoto časopisu teprve nedávno [19]. Hned po Frejlachově smrti zaznamenal jeho životní osudy a upozornil na jeho práci jeho blízký spolupracovník, kartograf J. Metelka [20] a o jeho vědecké a organizační činnosti se zmiňuje v knize o dějinách geografie na Karlově univerzitě zeměpisec V. Häufler [18].

2. ŽIVOTOPISNÉ ÚDAJE

Josef Frejlach se narodil 17. října 1867 v Bošilci v tehdejší okrese Veselí nad Lužnicí (nyní okres České Budějovice) v rodině učitele. Na českém gymnáziu studoval nejprve v Českých Budějovicích, později v Jindřichově Hradci, kde maturoval v roce 1886. Na filozofické fakultě v Praze ho zaujal zeměpis, meteorologie a klimatologie, na doktora filozofie byl promován 14. října 1891. Ještě předtím sloužil u vojska, odkud byl propuštěn pro krátkozrakost. Nespokojil se se znalostmi, které získal na vysoké škole, a proto usiloval o rozšíření vzdělání studiem na pracovištích zahraničí. K tomu měl předpoklady vpíli a nadání, neměl však žádné vlastní finanční prostředky, a také jeho zdraví, poškozené trvalým nedostatkem, by bylo vyžadovalo spíše klid než namáhavé cesty a studia v cizině. Již v dobách studentských se snažil získat určitou ekonomickou samostatnost psaním četných odborných i populárních článků a kritických referátů; skromné honoráře mu umožňovaly pokračovat ve studiu, aniž by musel studium přerušovat učitelováním na školách nebo soukromým vyučováním.

Když získal státní podporu, odjel v roce 1892 studovat do Hamburku do námořního ústavu „Deutsche Seewarte“, který v té době vedl proslulý odborník G. B. v. Neumayer (1826–1919), odtamtud směřoval na univerzitu do Padovy k prof. Pennesiovi a pobyl i v Karlsruhe a ve Štrasburku u prof. G. Gerlanda (1833–1919). Jeho zahraniční pobyt však nebyl dlouhý, s přestávkami trval do roku 1893.

J. Frejlach se spoléhal na to, že svou existenční stránku vyřeší zakotvením na univerzitě, a proto svou vědeckou přípravu orientoval na budoucí působení na fakultě. Když však pohasla jeho naděje stát se docentem, nezbylo mu, a to přes nedoporučení lékařů, než nastoupit učitelské místo na střední škole. Přijal místo suplujícího učitele na královské zemské



Obr. 1 PhDr. Josef Frejlach, neprávem opomenutý český geograf a meteorolog (podle J. Metelky [20])

Fig. 1. PhDr. Josef Frejlach, unfairly forgotten Czech geographer and meteorologist (after J. Metelka [20]).

škole hospodářské v Chrudimi, což vzhledem k jeho pokračující nemoci bylo zaměstnání vysilující. I když mu zemský výbor ochotně poskytl dovolenou aštedrou podporu, chorobě podlehl 21. prosince 1898, tedy v 31 letech svého života.

3. POMĚRY NA FAKULTĚ

V době Frejlachových vysokoškolských studií již byla pražská Karlo-Ferdinandova univerzita rozdělena na univerzitu německou a českou (vídeňský parlament přijal zákon o rozdělení univerzity 28. 2. 1882). Na filozofické fakultě české univerzity, kterou Frejlach navštěvoval, vypisovali přednášky a semináře z meteorologie a klimatologie především František Augustin (1846–1908) a také Jan K. Palacký (1830–1908). Jan Palacký, původním vzděláním právník, politik a velkostatkář (syn Františka Palackého, historika), se v roce 1856 habilitoval ze všeobecného srovnávacího zeměpisu, v roce 1885 byl jmenován mimořádným a v roce 1891 řádným profesorem geografie na české univerzitě, jako první profesor tohoto vědního oboru. J. Palacký v dějinách meteorologie bývá vzpomínán jako autor „Vzduchosloví“ [22], první české příručky meteorologie, která však nebyla určena posluchačům univerzity, nýbrž rolníkům pro povznesení jejich stavu [21].

Od J. Palackého, který byl na univerzitě vůdčí geografickou osobností, se očekávalo, že založí a rozvine geografické pracoviště, na němž se vytvoří podmínky i pro mladé adepty vědy. Není snadné vysvětlit, proč se tak nestalo, a vinu nelze klást jen Palackému; o vhodnosti jeho jmenování profesorem lze vést trvalé spory. V 80. letech 19. století, kdy na filozofické fakultě nebylo svízelné jen postavení geografie z hlediska finančního i prostorového, vědní obor zastupoval většinou jen jeden učitel. Palackému byl povolen seminář a geografický kabinet teprve v roce 1888, kterému se začalo říkat neoficiálně Geografický ústav od roku 1891. F. Augustin, který se habilitoval pro meteorologii a klimatologii v roce 1883, zůstával mimo geografické pracoviště, přestože původním vzděláním byl zeměpisec a pro studenty zeměpisu přednášel. Vlastní ústav začal budovat až v souvislosti s výstavbou budov na Karlově (před rokem 1905). Palacký teprve v roce 1894 získal místo honorovaného asistenta, kterým se stal jeho pozdější nástupce, regionální geograf Václav Švambera (1866–1939).

Tyto skutečnosti bylo nutno uvést, aby se ozřejmilo, s jakými potížemi a marnými nadějemi, že získá místo na fakultě, se potýkal, resp. utěšoval J. Frejlach, kterého sám Palacký nazýval svým nejtalentovanějším žákem. Značně kritické stanovisko vůči Palackému zaujal V. Häufner [18], vytýkající mu, že způsobil škole velkou ztrátu tím, že nehabilitoval nejen Frejlacha, ale i Jindřicha Metelku (1854–1921), který, když poznal, že khabilitaci nedojde, se více angažoval vpolitickém životě, organizaci školství a kartografií; vní se uplatnil zejména tím, že redigoval Ottův zeměpisný atlas, velkolepé mapové dílo.

V. Švambera, životopisec a obhájce Palackého, popisoval nuzné poměry na fakultě: ještě před jmenováním asistentem pobýval na škole jako neplacený pomocník u Palackého apřivydělával si práci na Ottově atlase, příležitostnou literární činnost a opisováním seminárních prací posluchačů – tuto činnost platilo přímo ministerstvo. Jako nastupující asistent si za svoje peníze musel koupit stůl, aby měl na čem psát [23]. Dnes lze obtížně posuzovat, do jaké míry byly žalostné poměry na geografii zaviněny nedbalostí Palackého a do jaké míry způsobeny nezájmem veřejnosti a státu o geografii, vždyť geologie byla zvnějšku značně podporována. Soukromých docentů bylo málo v celém Rakousku. Ve chvíli, kdy J. Pa-

lacký odcházel do penze (1902), byli na všech osmi rakouských univerzitách jen dva soukromí docenti geografie, a to jeden na univerzitě ve Lvově a jeden v Praze (Švambera) [23]. J. Frejlach tedy rozhodně patří k obětem doby, která neuměla hospodařit s talenty.

4. FREJLACHOVA PUBLIKAČNÍ A ORGANIZAČNÍ ČINNOST

Sestavit úplnou bibliografii J. Frejlacha se už asi nikdy nepodaří. Jeho příspěvky jsou roztroušeny včetných časopisech (mnohé psal ještě jako student) aněkteré jsou podepsány rozličnými zkratkami. Psal mimo jiné do Zeměpisného sborníku, Vesmíru, Kroku, Živy, Sborníku České společnosti zeměvědné, Časopisu musea království Českého, Věstníku královské české společnosti nauk, Věstníku a Rozprav české akademie a České revue [20]. Obdivujeme autorovu bystrost, široký rozhled a vyzrálý sloh vzhledem k jeho věku. Všechny uvedené rysy Frejlachových publikací vynikají v rozsáhlé rešerši onázorech na kolísání klimatu v historické době, v níž uvádí a hodnotí tvrzení klimatologů a jiných odborníků a vyslovuje závěry, okteré by mohli mít zájem isoučasní specialisté, zabývající se změnami a kolísáním klimatu. S pochopením se vyjadřoval oteorii Brücknerově ajako první meteorolog unás použil pojem historická klimatologie [16].

Přestože Frejlachovy příspěvky, tedy původní práce, referáty, výtahy a překlady zahraničních prací (např. o nejnovějších kompendiích meteorologie, o učebnicích), jsou tematicky pestré, lze vysledovat tři oblasti jeho hlavního zájmu: podnebí Prahy a Čech, hydrologii jezer a moří a zeměpis objevných cest.

Podrobně zpracoval větrné poměry Prahy, jimž věnoval několik prací, které vyšly v češtině, italštině a němčině [1, 5, 10, 14, 17]. Vítr si zvolil ke studiu proto, že anemometrický výzkum zvláště vČechách byl zanedbáván jak zdůvodu podceňování klimatologického významu charakteristik větru, tak kvůli nesnadnosti výpočtu a výkladu anemometrických dat. Analýzu opíral o pozorování větru na pražské hvězdárně v letech 1879 – 1893, tedy během 15letého období. Naměřené údaje zté doby bylo možno považovat již za spolehlivé, ikdyž umístění anemografu bylo stejně nevhodné jako poloha stanice Klementina. „Že pak pražská observatoř vůbec vskutku nešťastně umístěna, o tom není dnes pochybnosti. Zajisté těžko nějakému přístroji, byť sebecilivějšímu a lepšimu, vystihnouti přirozený, obecněji platný stav meteorologických elementů v té kotlině, chráněné téměř se všech stran před intenzivnějším prouděním vzduchu, v těch výparech a kouři, uprostřed toho množství velkých domů. Že takovouto nešťastnou polohou observatoře netrpí pouze pozorování anemometrická, nýbrž zejména iměření teploty, oblačnosti arůzných ostatních elementů, o tom netřeba se zde šířiti. Ukázaliti to mj. Je liněk a Hann např. na poměrech vídeňských, bude to pro některé elementy v nejbližší době určitě ukázáno i na poměrech pražských (srovnáním stanice na Petříně shvězdárnou)“, napsal J. Frejlach [10].

Protože si byl vědom omezené šířší platnosti naměřených údajů, zabýval se hlavně vztahy hodnot uvnitř statistických souborů, denním a ročním chodem směru a síly větru a ročním chodem stáčení astálosti (setrvačnosti) větru podle 16dílné růžice. Jeho studie o proměnlivosti charakteristik větru během dne v různých ročních obdobích jsou unikátní povahy a jsou zajímavé i z hlediska tehdejší terminologie (denní perioda zátočí astability apod.). Do konce Frejlachova života spadají práce o oblačnosti v Praze [9, 11], jiné se týkají srážko-

vých extrémů [7, 12] ačasového aprostorového rozdělení srážek [13]. Typickou hydrometeorologickou studií je přehled o srážkovém a vodním režimu Pyrenejského poloostrova [4].

Z historicko-meteorologického hlediska jsou cenné články o vývoji pracovních a měřicích metod v meteorologii, např. o počátcích synoptických map [15] nebo o pokrocích ve výzkumu atmosféry pomocí balonů [6]. J. Frejlach soustavně sledoval aerologický výzkum a napsal o něm desítky drobných sdělení. V rozsáhlém pojednání z roku 1895 zdůraznil mimořádný význam balonových měření slovy: „V odborných kruzích bývá nezřídka slýchati stesk, že část zeměvědy, jež obírá se studiem moře vzdušného, ocitla se v jakési ztrnulosti (označí-li se ztrnulým vše, co nejde **přiměřeně** rychle vpřed). Ano vyslovena z váženého místa i touha po nějakém meteorologickém Koperníkovi, jenž by bud' postavil vzduchovědu na jiný základ anebo aspoň dal mohutný popud dalšímu vývoji jejímu. Pokud nás se týká, nevěříme, že by meteorologický Koperník vůbec kdy přišel, naopak jsme přesvědčeni, že ho vůbec není třeba. Ne snad, že by přítomné stadium vzduchovědy budilo v nás zvláštní zalíbení, že bychom vývoj její pokládali dokonalým – nikterak; ale věříme, že možno dojíti cíle cestami méně „zázračnými“, zcela přirozenými a že cesty ty možno nastoupiti s malými poměry obětí a velkými výsledky. Míjíme výzkum atmosféry balonů... Až bude lze kresliti synoptické mapy povětrnostní nejenom pro vrstvu nejspodnější, pro povrch zemský, nýbrž i pro vrstvu ve výši 500 m, 1 000 m, 2 000 m, atd., pak také bude možná pokoušeti se vážně o spolehlivou **prognosu povětrnosti** na delší dobu. Klíč k rozřešení otázky této prakticky tak nesmírně důležité a tolik studované má tedy v rukou vědecká aeronatika“ [6]. Vzhledem k zahraničním úspěchům v balonovém průzkumu atmosféry Frejlach vyjádřil přání, „aby konečně i český ‚Ressel‘ procitl z neúčelného života dosavadního a účinně si cílem konati vědecká pozorování, přispěl platně nejen k velkolepé stavbě vzduchovědy, nýbrž i k rozšíření cti jména českého“ [6].

Z referentské činnosti Frejlachovy vynikající spisy o nových vědeckých výsledcích, každoročně vycházející ve Věstníku české akademie pod názvem „Geofysika (fyzikální geografie)“; celkem vyšlo 6 ročníků. Z jejich obsahu i pojetí je zřejmé, že geograf Frejlach vmetodice achápání geografie byl ponejvíce pod vlivem G. Gerlanda, S. Günthera, Zöppritze a dalších geofyziků a že ve svých rozhledech geofyzice přisuzoval širší význam, než je v současnosti obvyklé. Geofyzika v jeho překladech se zabývá fyzikálním výzkumem barysféry, litosféry, hydrosféry i atmosféry a fyzikální geografie sleduje a analyzuje fyzikálními metodami geografické objekty na zemském povrchu [3].

Právě proto, že Frejlach nepřijímal zeměpis v plném významu slova jako pouhý popis Země, ale kladl mu za cíl analýzu příčinných vztahů přírodních jevů, s oblibou psával o zeměvědě zahrnující i geologii. Zasloužil se o založení „České společnosti zeměvědné“ (1894), byl zvolen jejím tajemníkem a spolu s J. Metelkou redaktorem jejího Sborníku. Členem redakčního výboru se stal také prof. F. Augustin, jenž hned do 1. čísla přispěl článkem opodnebních poměrech Prahy (obr. 2).

Z hydrologických temat Frejlacha zaujal průzkum šumavských jezer, který prováděl s podporou České akademie, a zkoumal také českou říční síť, zvláště řeku Vltavu. Trvalým předmětem jeho zájmu byly výzkumné výpravy do míst dosud Evropanům neznámých a do polárních oblastí, o nichž referoval. Velkých zeměpisných objevů se týká jeho kritická

SBORNÍK ČESKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚVĚDNÉ.

REDAKČNÍ VÝBOR:

Dr. FR. AUGUSTIN, K. BEČKA, Dr. JOS. FREJLACH, Dr. G. GRUSS,
H. KOLLMANN, JOS. KOŘENSKÝ, Dr. JINDŘ. METELKA, FRANT. SOBEK,
Dr. A. TILLE, Dr. J. N. WOLDŘICH.

POŘADATEL:

Dr. JOS. FREJLACH a Dr. JINDŘ. METELKA.

ROČNÍK I.

(S DVĚMA MAPAMI.)



V PRAZE.

NÁKLADEM ČESKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚVĚDNÉ. — TISKEM J. OTTY.
1895.

Obr. 2 Titulní strana 1. ročníku Sborníku České společnosti zeměvědné, jehož spoluzakladatelem a redaktorem byl J. Frejlach a jenž se stal významným fórem pro meteorologické a klimatologické studie.

Fig. 2. The title page of the 1st volume of the Transactions of the Czech Geographical Society which became a significant platform for meteorological and climatological studies. J Frejlach was its co-founder and editor

stať o Kryštofu Kolumbovi [2], z doby Frejlachova života např. pojednání o vědeckém významu výprav Fridtjofa Nansena do polárních končin [8].

5. ZÁVĚR

Vynikající geograf ameteorolog Josef Frejlach, jenž podlehl jako velmi mladý člověk tuberkulóze před 100 lety, je v naší meteorologické obci neznámou postavou. Je tomu tak zcela neprávem z několika důvodů. Zaprvé, vytvořil rozsáhlé literární dílo, skládající se z původních vědeckých prací, kritických a přehledových článků a nesčetných drobných sdělení. Zadruhé, přičinil se oorganizování české zeměvědy azaložení prvního českého geografického časopisu, v němž se soustředila i publikační činnost v meteorologii. Zatřetí, svou nezměrnou pílí atouhou po vzdělání překonával životní strasti – bídu a nemoc a prostředky na studium a živobytí získával jako „odborný spisovatel“ vysoce kvalitních a dodnes využitelných pojednání, nikoliv povrchních či tendenčních textů.

Nesplnil se mu jeho sen přednášet na univerzitě a zajistit si tak trvalou existenci avhodné podmínky pro vědeckou práci, a to v době, kdy někteří učitelé na univerzitě spíše překáželi, než systematicky rozvíjeli svůj obor. ZFrejlachova životního údělu lze vyvodit několik poučení. Nemělo by nám být

jedno kdo, co a jak na vysoké škole učí, i když jsme sami vysokou školu třeba již dávno opustili. Neměli bychom zapomínat na badatele, kteří umřeli velmi mladí anežádali se nám proto vrýt do paměti, protože kmetský věk ještě nemusí být u vědce hoden obdivu. A neměli bychom připouštět, aby pilní anadani absolventi vysokých škol trpěli nedostatkem abyli nuceni se živit všelijak.

Literatura:

- [1] *Frejlich, J.*: Contribuzioni alla cognizione del clima di Praga. Le condizioni anemometriche. Rozpravy České Akademie, třída II, 3, 1894. 10 s.
- [2] *Frejlich, J.*: Cristoforo Colombo. Ottova Sbirka přednášek a rozprav, serie IV, č. 5, Praha, Otto 1893. 63 s.
- [3] *Frejlich, J.*: Geofysika (fyzikálná geografie) I-VI. Věstník České Akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, 1893–1898
- [4] *Frejlich, J.*: Hyetografická skizza poloostrova Iberského. Zeměpisný sborník, 3, 1888, č. 7, s. 243–250, č. 8, s. 286–290.
- [5] *Frejlich, J.*: Intorno al andamento diurno che ha la frequenza di rotazioni del vento nell' intervallo di 4 ore a Praga. Věstník Královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1894, č. 34. 10 s.
- [6] *Frejlich, J.*: Některé úkoly avýsledky vědeckého vzduchoplavectví. Sborník České společnosti zeměvědné, 1, 1895, s. 154–162, 209–215.
- [7] *Frejlich, J.*: O intenzitě srážek vodních vČechách. Věstník Královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1895, č. 29.
- [8] *Frejlich, J.*: O výpravách Nansenových ajich významu vědeckém, jmenovitě fyzikálně-geografickém. Sborník české společnosti zeměvědné, 3, 1897. 16 s.
- [9] *Frejlich, J.*: Příspěvek k poznání nefometrických poměrů zemí hercynsko sudetských. Věstník královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1897, č. 5.
- [10] *Frejlich, J.*: Příspěvky k poznání klimatu Prahy. Poměry anemometrické. Rozpravy České akademie, třída II., 3, 1894, č. 29. 83 s.
- [11] *Frejlich, J.*: Příspěvky k poznání klimatu Prahy II. Oblačnost. Věstník královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1896, č. 26.
- [12] *Frejlich, J.*: Roční postup hojnosti největších i nejmenších ročních maxim srážkových včeskolabské pánvi vodopisné. Věstník královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1896, č. 20.
- [13] *Frejlich, J.*: Studie labské. I. Prostorové ičasové rozdělení srážkových stupňů v českolabské pánvi vodopisné. Věstník české akademie, 5, č. 5, s.180?
- [14] *Frejlich, J.*: Sulle condizioni anemometriche di Praga. Věstník královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1895, č. 13.
- [15] *Frejlich, J.*: Z historie povětrnostních map synoptických. Zeměpisný sborník, 3, 1888, s. 366–368.
- [16] *Frejlich, J.*: Změnilo-li se klima v době historické? Časopis musea království českého, 67, 1893, s. 509–559.
- [17] *Frejlich, J.*: Zur Kenntnis der anemometrischen Verhältnisse von Prag. Věstník královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká, 1895, č. 2.
- [18] *Häufler, V.*: Dějiny geografie na Universitě Karlově 1348–1967. Praha, Universita Karlova 1967. 423 s.
- [19] *Krška, K.*: Meteorologie v Čechách od poloviny 19. století do vzniku ČSR. In: Krška, K. – Šamaj, F.: Kapitoly z dějin meteorologie v českých zemích a na Slovensku. Příloha Meteorologických zpráv, 50, 1997, s. 79–88.
- [20] *M. Metelka, J.*: Dr. Josef Frejlich. Sborník české společnosti zeměvědné, 5, 1899, č. 2, s. 48–52.
- [21] *Munzar, J.*: Po stopách první české příručky meteorologie. In: Zborník dejín fyziky, IX, CESDEF '91, 24.–27. 9. 1991 Šlapanice u Brna, Vysoká vojenská technická škola v Lipovskom Mikuláši 1991, s. 127–132.
- [22] *Palacký, J.*: Vzduchosloví čili pojednání o vzduchu, teple a úkazech povětrnosti s ohledem na rolnictví. Praha, nákl. Slovanského kněhupectví 1863. 124 s.
- [23] *Švampera, V.*: O Janu Palackém. Praha, Geografický ústav české univerzity, Osvěta 1908. 24 s.

Lektor RNDr. J. Munzar, CSc., rukopis odevzdán v říjnu 1998.

AFORIZMY A SENTENCE

„Na lásku, ktorá prišla znenadania ako blesk, postihnutí neskôr hromžia.“

„V čase spoločenských pohybů politický systém býva kritizovaný aj za nepriazeň počasia.“

„Malý, Teplý, Hladný, Červený, Rak, Coufal. To nie je gramaticky chybný záznam z pozorovania prírody, resp. výňatok z jedálneho lístku exkluzívneho podniku, ale prízviská námestníkov riaditeľa ČHMÚ a SHMÚ zo sedemdesiatych rokov.“

„Najťažšie sa dýcha takej vláde, pre ktorú sú ľudia iba vzduch.“

„Meteorológ je tvor spoločenský, nikdy nie je sám, vždy je niekto proti nemu.“

„Mali sme viacero vysokopostavených meteorológů, čo zanechali za sebou obrovský kus práce, tým, čo ostali po nich.“

Pripravil Ferdinand Šamaj

VÝCHOVA MLADEJ GENERÁCIE PRED ŠTÚDIOM METEOROLÓGIE NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

Education of the young generation before the study of meteorology at Universities. The informative paper is devoted to the problems of meteorology teaching at primary and secondary schools where the knowledge of the field of the physics of the atmosphere is obtained in the subjects of physics and geography. However, there is a lot of opportunities of satisfying students interested in meteorology profoundly. In this connection the author describes his experience with meteorological circles leading at grammar schools, the Faculty of Sciences and the Faculty of Mathematics and Physics in Bratislava. He anticipates that similar conditions for meteorological circles leading are also in Prague and that is why he intends continuing this activity even here. He counts on the use of Internet as a significant technical mean suitable for meteorology popularization.

KLÍČOVÁ SLOVA: Meteorologie – vzdělávání

1. VYUČOVANIE A PROPAGÁCIA METEOROLÓGIE NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH

Poznatky z oblasti fyziky atmosféry sú súčasťou učebných osnov fyziky a geografie na základných a stredných školách. O problematike vyučovania meteorologických poznatkov v našich krajinách publikovalo niekoľko autorov, medzi nimi napr. J. Machyček [5, 6, 7], ktorý sa okrem metodiky vyučovania meteorológie (vypracoval rozsiahle analytické štúdie) zaoberal aj problematikou meteorologických krúžkov. O týchto témach písal viackrát aj J. Procházka [8, 9, 10]. Uvádza možnosti práce v meteorologických krúžkoch a vyzdvihuje pozitívny vplyv takýchto krúžkov na povahové črty žiakov [9]. V závere tohto príspevku konštatuje: „*Nutno však priznať, že přes mnohé přednosti této činnosti pro žáky základní školy nejsou meteorologické kroužky na školách obvyklé.*“

Pravdepodobne prvým článkom o problematike popularizácie bol v časopise Meteorologické zprávy príspevok A. Gregora [4], v ktorom poukazuje na veľký nedostatok základných vedomostí z oblasti meteorológie medzi širokou verejnosťou: „*Nutno říci, že znalostí zcela základních je mizivě málo. Jde-li však o kritiku práce meteorologovy, jest rad a názorů dostatek.*“ Vyjadril sa okrem ďalších problémov aj k problematike popularizácie meteorológie na školách: „*Jsem toho názoru, že meteorologie vzbudí zájem žáků jedině tenkrát, bude-li se jí vyučovat prakticky a vyberou-li se ty části, které jsou poutavé a přitom snadné a přesto užitečné.*“

Problematikou vyučovania poznatkov z meteorológie a klimatológie na gymnáziách, úrovňou vedomostí z týchto vedných odborov u gymnazistov a šírením meteorologických informácií v masovokomunikačných prostriedkoch sa zaoberala vo svojich dvoch prácach, prihlásených na súťaž Stredoškolskej odbornej činnosti, študentka gymnázia V. Biznárová [1, 2]. Časť výsledkov bola publikovaná aj v časopise Meteorologické zprávy [3].

2. ODBORNÁ SKUPINA PRE PRÁCU S MLÁDEŽOU SLOVENSKEJ METEOROLOGICKEJ SPOLOČNOSTI

Podľa čl. 11 Stanov Slovenskej meteorologickej spoločnosti „...*může Společnost vytvářet sekce alebo odborné skupiny, do kterých sa členovia združujú podľa svojich záujmov a špecializácie.*“. Odborná skupina pre prácu s mládežou (ďalej OSPM) bola ustanovená v lete 1989. Jej členmi boli na začiatku B. Gajar, D. Chudý a S. Racko (vedúci). Po čase sa k OSPM pridali pracovníci SHMÚ v Košiciach (P. Nejedlík)

a v Banskej Bystrici (Š. Soták), ktorí už predtým organizovali popularizačnú činnosť (aj v meteorologických krúžkoch) v miestach svojho pôsobenia. O počiatkoch existencie odbornej skupiny som písal v [11].

Prvoradou úlohou OSPM bolo organizovanie meteorologického krúžku pre žiakov bratislavských gymnázií. Okrem toho bolo vpláne vedenie meteorologických krúžkov pre žiakov základných škôl v Bratislave, Košiciach a neskôr aj v Banskej Bystrici, zabezpečenie populárnych prednášok pre gymnáziá, exkurzií na meteorologické pracoviská pre žiakov základných a stredných škôl, zabezpečenie vhodných tém a odborného vedenia na súťaž Stredoškolskej odbornej činnosti, príprava propagačných a odborných materiálov (napr. videofilmy) pre meteorologické krúžky a aj také aktivity ako je metodické vedenie výučby meteorológie na experimentálnej základnej škole so zameraním na geografiu v Košiciach, odborný dozor nad školskou meteorologickou stanicou a odborné vedenie študentov z agrometeorológie na Strednom odbornom učilišti poľnohospodárskom a potravinárskom v Banskej Bystrici a niektoré ďalšie.

Pre učiteľov fyziky a geografie sme pripravili informačný letáčik s uvedením ponúkaných aktivít OSPM. Zároveň sme ponúkali odbornú pomoc pri vyučovaní meteorologických častí vrámci učebných osnov geografie a fyziky. Odozva však bola veľmi slabá, najmä v posledných rokoch. Medzi rokmi 1988 a 1997, kedy som viedol OSPM, dochádzalo k postupnej zmene postoja stredoškolákov a dokonca aj niektorých učiteľov k významu jednotlivých predmetov – do popredia záujmu sa dostali jazyky a výpočtová technika a do úzadia prírodovedné odbory. Po roku 1989 postupne klesal záujem nielen o prírodné vedy, ale aj o mimoškolské aktivity, ako sú súťaže odborných prác na stredných školách (SOC) a na vysokých školách (ŠVOČ).

3. SKÚSENOSTI S VEDENÍM METEOROLOGICKÉHO KRÚŽKU V BRATISLAVE

Nevýhodou meteorologických krúžkov oproti niektorým iným záujmovým krúžkom je to, že atmosféra je veľmi zložitý systém, a preto vysvetľovanie meteorologických dejov je pre žiakov bez dostatočného fyzikálneho a geografického vzdelania dosť obťažné. To bol hlavný dôvod, prečo som si netrúfal viesť krúžky pre žiakov základných škôl.

Skúsenosti s vedením meteorologického krúžku pre gymnazistov (ďalej MK) som začal získavať už ako vysokoškolskák na jednom vybranom gymnázii. Po nastúpení na SHMÚ som

začal v školskom roku 1988/89 organizovať MK v rámci viacerých bratislavských gymnázií. Propagovanie MK na týchto školách som robil osobne, čo bolo síce časovo náročné, ale osobný kontakt s učiteľmi fyziky a geografie (vtedy zemepisu) mal svoje výhody (operatívnosť pri organizovaní populárnych prednášok a pod.). Keďže počet žiakov sa zvyčajne pohyboval vrozpätí 5-7 záujemcov, v „lepších“ rokoch do 10, rozšíril som možnosť navštevovať MK aj pre ostatných stredoškôľakov (prostredníctvom médií), čo niektorí aj využili. Neskôr som začal viesť paralelne aj MK pre vysokoškôľakov z Prírodovedeckej fakulty UK a z Matematicko-fyzikálnej fakulty UK, ktorí nemali odborné štúdium z meteorológie alebo boli poslucháčmi prvých dvoch ročníkov. Keďže počet záujemcov o krúžok v priebehu roka vždy klesal (bežný jav pre všetky záujmové krúžky a kurzy), postupne som tieto dva krúžky zlúčil do jedného.

Meteorologický krúžok sa v prvých rokoch schádzal v priestoroch Katedry meteorológie a klimatológie MFF UK, neskôr na pracovisku SHMÚ v Bratislave na Kolibe, čo bolo pre žiakov jednoznačne prítiahlivejšie, lebo mali možnosť priameho kontaktu s prevádzkou synoptickej služby. Najobľúbenejšou časťou programu MK boli exkurzie na meteorologické pracoviská, najmä na stredisko družicovej arádiolokačnej meteorológie na Malom Javorníku pri Bratislave. Podrobnejšie o činnosti MK som uviedol v [13].

Základným predpokladom vytvorenia MK je jeho dobrá propagácia na začiatku školského roku, čo sa časom ukázalo ako základným problémovým bodom. Okrem toho, že som pri svojich osobných návštevách gymnázií konzultoval so učiteľmi fyziky a niekedy aj geografie, poskytol som každej škole veľké propagačné letáky o činnosti MK. Ako som niekedy zistil, mnohí gymnazisti sa o aktivitách OSPM ani nedozvedeli (pasivita učiteľov). Túto bariéru som sa snažil prekonať informovaním o krúžku cez masmédiá, čo sa ukázalo ako veľmi vhodný spôsob propagácie, nakoľko súkromné rozhlasové stanice sú stredoškôľakmi veľmi sledované. Malý záujem zo strany učiteľov sa odrazil aj v tom, že málo gymnázií prejavilo záujem o odborné prednášky a exkurzie. Skutočnosť, že to závisí predovšetkým na osobnom prístupe pedagóga, dokazovalo aj to, že o ponúkané aktivity prejavovali záujem z roka na rok zväčša tie isté školy.

Okrem vedenia MK sme mali naplánované aj ďalšie aktivity. V rámci skromných možností sa pomerne dobre podarilo nahradiť staré meteorologické filmy na videozáznam [12], ďalšia videosnímka bola urobená z propagačného filmu o SHMÚ a jeden dokument nahraný z televízie. V posledných troch rokoch som si vytvoril vlastnú zbierku diazopozitívov s meteorologickou tematikou, prezentáciou ktorých vzrástla príťažlivosť programu MK. Žiaľ, nepodarilo sa oživiť školskú meteorologickú stanicu na jednom bratislavskom gymnáziu napriek tomu, že mala vo svojom objekte dobre situovanú meteorologickú budku.

4. PERSPEKTÍVY PRÁCE S MLADOU GENERÁCIOU V RÁMCI ČESKEJ METEOROLOGICKEJ SPOLOČNOSTI

Výchova mladej generácie a príprava na jej postupné začlenenie do vedeckých alebo pracovných kolektívov je nevyhnutnou podmienkou kontinuálneho vývoja akejkolvek vedeckej disciplíny. Čím skôr sa mladý človek začne venovať konkrétnej vednej oblasti, v ktorej mieni po skončení štúdia pracovať, tým sa zväčšujú predpoklady pre jeho tvorivú seba-realizáciu [13]. Aj v meteorológii je žiadúce, aby výchova

budúcich odborníkov, založená na individuálnom prístupe, prebiehala pokiaľ možno už od stredoškolských lavíc.

Činnosť meteorologického krúžku v Prahe je vzásadne závislá od tých istých faktorov ako v Bratislave. Predpokladám, že najbližší školský rok (1998/99) bude okrem iného aj sondou do spolupráce s niektorými pražskými gymnáziami, MFF UK a ČHMÚ.

Pre propagáciu meteorologického krúžku, príp. aj iných popularizačných aktivít mienim využívať aj internet. Dnes je používanie výpočtovej techniky aj pre takú činnosť ako je meteorologický krúžok takmer nevyhnutnosťou. Nároky mladých ľudí rastú a je na nás, aby sme poukázali na tie možnosti využívania počítačov, ktoré budú mať pre ich profesionálnu orientáciu pozitívny vplyv.

Keďže vychádzam z toho, že „genetický materiál“ je podobný ako v Bratislave, očakávam pri dostatočnej spolupráci so stredoškolskými pedagógmi aj niekoľko záujemcov o prácu v meteorologickom krúžku. Treba si uvedomiť, že prvotným cieľom tejto aktivity je vyhľadať takých žiakov, ktorí o meteorológiu už majú záujem, a ako som sa v Bratislave presvedčil, u niektorých býva tento záujem dosť veľký. Preto je potrebné tento záujem usmerniť a pomôcť žiakom ho aj prakticky uplatniť.

Stretávam sa niekedy s názorom, že takáto aktivita nemá veľký význam, nakoľko absolventi VŠ si aj tak nájdu lepšie platené zamestnanie ako v štátnej službe... atď. Treba opäť zdôrazniť podstatný fakt, že cieľom MK nie je presvedčať žiakov o výhodnosti tohto povolania, ale osloviť tých žiakov, ktorí k meteorológii inklinujú. V každej populačnej skupine sa nájdu ľudia, pre ktorých je ich povolanie koníčkom a neskôr aj životným poslaním. Je na nás, aby sme týmto ľuďom v ich úsilí pomáhali.

Literatúra

- [1] Biznárová, V.: Úroveň vedomostí z meteorológie u žiakov gymnázií, ich požiadavky na vysielanie meteorologických informácií. [Súťažná práca v rámci Stredoškolskej odbornej činnosti 1989.] Nepublikované.
- [2] Biznárová, V.: Vyučovanie poznatkov z meteorológie na gymnáziách a jeho odraz na vedomostiach žiakov. [Súťažná práca v rámci Stredoškolskej odbornej činnosti 1990.] Nepublikované.
- [3] Biznárová, V. – Racko, S.: Súčasný stav vyučovania poznatkov z meteorológie na gymnáziách. Meteorol. Zpr., **44**, 1991, č. 1, s. 9.
- [4] Gregor, A.: Více meteorologie do školy. Meteorol. Zpr., **2**, 1948, č. 2, s. 29–30.
- [5] Machýček, J.: Meteorologické kroužky na všeobecně vzdělávacích školách. Zeměpis ve škole, č. 2, 1968–69, s. 42–46.
- [6] Machýček, J.: Stav vědomostí absolventů SVVŠ z meteorologie a klimatologie v rámci fyzické geografie. AUOP, FRN – Tom 23, Geografica-Geologica VIII, 1968.
- [7] Machýček, J.: Základní problémy vyučování klimatologie. Přírodní vědy ve škole, **XXXVI**, 1984–85, č. 2, s. 72–75.
- [8] Procházka, J.: Jaký je stav vyučování základům meteorologie ve školách? Meteorol. Zpr., **29**, 1976, č. 3, s. 93–94.
- [9] Procházka, J. – Kamenčák, F.: Jaké jsou možnosti uplatnění námětů z meteorologie v nepovinných formách vyučování na základní škole. Meteorol. Zpr., **30**, 1977, č. 4–5, s. 155.
- [10] Procházka, J.: K činnosti meteorologického kroužku na Pedagogické fakultě v Ostravě. Meteorol. Zpr., **31**, 1978, č. 3, s. 91–92.

- [11] Racko, S.: Činnost odbornej skupiny pre prácu smládežou Slovenskej meteorologickej spoločnosti pri SAV. Bulletin Slovenskej meteorologickej spoločnosti pri SAV, 1, 1990, č. 2, s. 62–64.
- [12] Racko, S.: Staré meteorologické filmy. Bulletin Slovenskej meteorologickej spoločnosti pri SAV, 2, 1991, č. 3, s. 45–46.

- [13] Racko, S.: Minulosť a budúcnosť meteorologického krúžku pre stredoškóľakov. Bulletin Slovenskej meteorologickej spoločnosti pri SAV, 5, 1994, č. 2, s. 44–46.

Lektor RNDr. Miroslav Škoda, CSC., rukopis odevzdán v srpnu 1998.

WORKSHOP O PROVÁDĚNÍ AUDITU V RÁMCI PROGRAMŮ EMEP-GAW/WMO, ORGANIZOVANÝ U PŘÍLEŽITOSTI DESÁTÉHO VÝROČÍ ZALOŽENÍ OBSERVATOŘE KOŠETICE

(The First Joint EMEP-GAW/WMO Workshop for System and Performance Audit, Košetice, Česká republika)

Ve dnech 19.–23. 10. 1998 byl v České republice uspořádán workshop, jehož hlavní náplní bylo školení národních manažerů QA (Quality Assurance) v rámci mezinárodních programů EMEP (Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe – Kooperativní program monitorování a hodnocení dálkového přenosu znečištění ovzduší v Evropě, přecházejícího hranice států) a GAW (Global Atmosphere Watch – Globální sledování atmosféry) v provádění auditů. Na jeho organizaci se společně podílely NILU (Norwegian Institute for Air Research – Norský výzkumný ústav kvality ovzduší), WMO (World Meteorological Organisation – Světová meteorologická organizace) a ČHMÚ (Český hydrometeorologický ústav). Workshop se uskutečnil při příležitosti desátého výročí založení observatoře Košetice, která zabezpečuje účast České republiky ve výše uvedených mezinárodních programech. jednání probíhalo střídavě v hotelu Rekrea v Pelhřimově, na observatoři Košetice a v centrálních laboratořích imisí ČHMÚ v Praze-Libuši.

Workshop slavnostně zahájil ředitel ČHMÚ I. Obrušník. Úvodní programové odpoledne bylo kompletně věnováno desátému výročí založení observatoře Košetice. Zakladatel a první vedoucí observatoře B. Böhmer připomněl historii observatoře a současný vedoucí M. Váňa prezentoval dosavadní výsledky monitoringu. Následně vystoupili někteří čeští odborníci, kteří se podílejí na realizaci významných částí monitorovacího programu observatoře Košetice. I. Holoubek (Masarykova univerzita Brno) informoval o unikátní desetileté řadě měření perzistentních organických polutantů, J. Honzák (ČHMÚ-CLI Praha-Libuš) hovořil o monitoringu těžkých organických sloučenin v rámci programu EMEP a K. Vaníček (ČHMÚ – solární a ozonová observatoř Hradec Králové) prezentoval výsledky měření globálního a UV-B záření v rámci radiační sítě ČHMÚ. Z následné diskuse bych rád zdůraznil tyto závěry:

- Deset let monitoringu kvality přírodního prostředí na regionální úrovni jednoznačně prokázalo správnost výběru lokality Košetice pro zabezpečení účasti České republiky v mezinárodních programech monitoringu kvality ovzduší na regionální úrovni.
- Tento typ monitoringu je dlouhodobou záležitostí, desetiletá řada měření je slušným základem, na němž lze stavět.
- Observatoř Košetice se stala pevnou součástí jak mezinárodních programů typu GAW či EMEP, tak monitorovacích sítí v rámci ČHMÚ.

Shrnutí všech dosavadních aktivit observatoře Košetice na

poli monitoringu kvality přírodního prostředí na regionální úrovni (historie, fyzicko-geografická charakteristika, přehled realizovaných měření, zhodnocení výsledků, přehled publikované literatury o observatoři, vybrané analýzy ke klíčovému částem monitorovacího programu) je obsahem publikace Váňa, M. a kol.: Quality of the Natural Environment in the Czech Republic at the Regional Level (Results of Košetice Observatory), Praha, ČHMÚ 1997. Tato publikace byla k dispozici zahraničním účastníkům workshopu.

Další program pak byl soustředěn na hlavní cíl workshopu – školení národních manažerů QA pro provádění auditů ve třech dílčích částech monitorovacího programu EMEP (monitoring sloučenin síry a dusíku v ovzduší, kvality srážek a přízemního ozonu). Obecná část proběhla v úterý v hotelu Rekrea v Pelhřimově. S referáty o auditu uvedených částí monitoringu vystoupili naši i zahraniční odborníci. Oměření sloučenin síry a dusíku záchytem na filtry hovořili S. Iqbal (Kanada) a A. Semb (Norsko), o monitoringu kvality srážek J. E. Hanssen (Norsko) a o problematice přízemního ozonu B. Buchmannová a A. Herzog (oba Švýcarsko). Zkušenosti ČHMÚ na tomto poli shrnul J. Šantroch.

Další den byla na programu praktická ukázka auditu přímo na monitorovací stanici. Observatoř Košetice se tak stala místem, kde si národní manažéři QA vyzkoušeli provedení auditu podle připravených dotazníků. V podvečerním bloku v hotelu pak zástupce GAW Prof. V. Mohnen zhodnotil audit a přednesl obecný referát o problematice auditů v rámci sítě GAW.

Pak se workshop přesunul do Prahy, kde bylo stejnému auditu, jako předtím observatoř Košetice, podrobena pracoviště centrálních laboratoří Libuše. Pozornost byla soustředěna na metody analýzy odebraných vzorků kvality ovzduší a srážek a na kalibrační laboratoř přízemního ozonu. Audit dopadl pro obě pracoviště ČHMÚ velmi dobře. Závěr semináře pak proběhl v zasedací síni ČHMÚ v Komořanech, kde manažéři QA ze zúčastněných zemí informovali o stavu programů GAW a EMEP ve svých zemích a seznámili přítomné se svými představami o realizaci auditů včetně časového harmonogramu.

Workshop byl účastníky hodnocen jako velmi zdařilý a přínosný pro sjednocení aktivit v oblasti auditu jako jednoho důležitých aspektů dalšího zkvalitňování dat získávaných v rámci uvedených mezinárodních programů. Pro observatoř Košetice pak byl příležitostí důstojně si připomenout desetileté výročí existence a zejména podruhé vkrátké době (vroce 1996 zde proběhl seminář GAW o globální staniční síti) prezentovat stanici a její výsledky na takto vysoké mezinárodní úrovni. Z pohledu ČHMÚ je pak jistě potěšitelné, že naše účast v programech GAW a EMEP je v posledních letech velmi aktivní (od roku 1994 jsme v ČR pořádali čtyři proškolení workshopy) a někteří naši odborníci jsou na mezinárodním fóru velmi ceněni.

Milan Váňa

30. VÝROČÍ TAKZVANÉHO URAGÁNU OLGA

Při shromažďování materiálu k diplomové práci, nazvané „Vliv nárazovitého větru na provoz na letišti Brno – Tuřany“ (vedoucí RNDr. Karel Krška, CSc.), jsem se dozvěděl od pana Zdeňka Bedřicha, bývalého pilota Československých aerolinií, o ojedinělé tragické události způsobené větrem, která se stala před 30 lety.

Dne 11. července 1968 na továrním letišti v Kunovicích (okres Uherské Hradiště) zahynul v zaparkovaném a ukotveném letadle pilot Miloš Funk, člen Krajského aeroklubu Brno a kromě letadla byly zničeny nebo poškozeny letištní objekty. Podle Z. Bedřicha pilot pozoroval hůlavy přibližující se k letišti, a proto vstoupil na palubu letadla, aby před silícím větrem zajistil řídicí páku. Při přechodu hůlavy přes letiště se ukotvený letoun AN – 2 s imatrikulací OK – MYC, který patřil Krajskému aeroklubu v Brně, utrhl, byl vyzdvižen do výše a při následném pádu, který se stal neupoutanému pilotovi osudným, silně poškozen [1] (obr. 1, 2). Podle předpisu ošetření příčin leteckých nehod [5] lze popsany incident označit jako pozemní nehodu letadla, protože k usmrcení osoby a poškození letadla došlo vsouvislosti se stáním letadla a osobou, která nastoupila na palubu, neměla v úmyslu vykonat let.

Je zajímavé, že případ nebyl doposud zaznamenán ani v leteckých časopisech, ani v Meteorologických zprávách. Jediná písemná zmínka o větrném počasí v uvedeném dni na

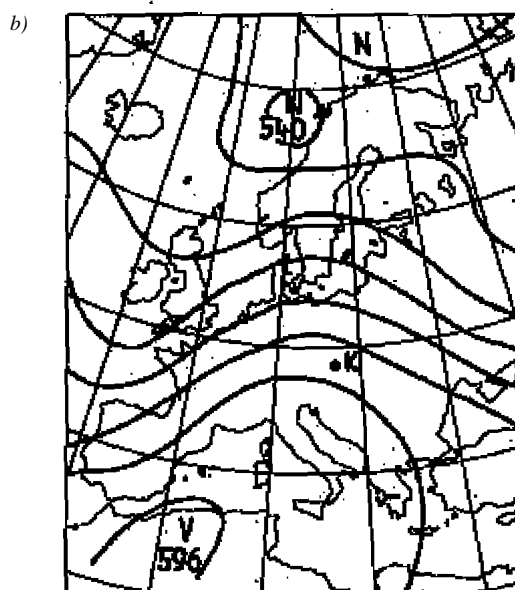
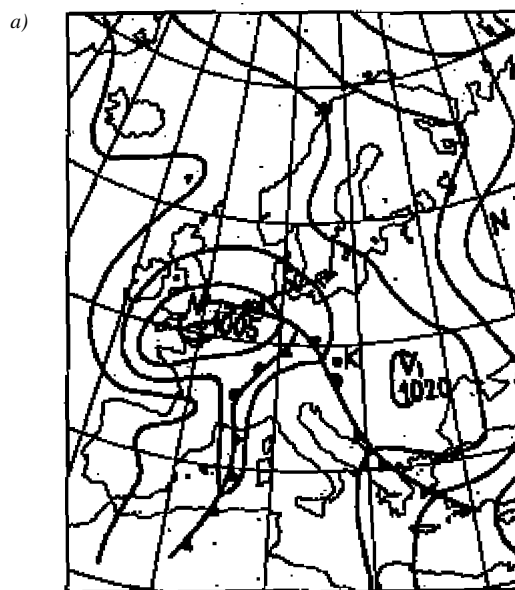
východní Moravě je zaznamenána v knize „Meteorologie skoro detektivní“ [3] v kapitole „Hurikány, tajfuny a emancipace“, v níž J. Munzar uvádí: „Když se vyskytla na Zlínsku vichřice spojená skrupovitím, likvidátor škod zokresní pojišťovny ji operativně nazval Olga. Zda se přitom řídil jen sváťkem v kalendáři připadajícím na tento den, nebo zda měl na mysli nějakou konkrétní nositelku toho jména z příbuzenstva či svého okolí, zůstává otázkou“ (str. 277). Na základě osobních kontaktů s osobami, které o události mohly podat upřesňující informace, usuzujeme, že autorem pojmenování nebyl nikdo ze zaměstnanců pojišťovny, kteří se ve své práci běžně setkávají s vichřicemi a krupobitím, ale někdo z pracovníků kunovického letiště, který měl k události bližší vztah.



Obr. 1. Letoun AN -2 s imatrikulací OK – MYC na letišti v Kunovicích, silně poškozený dne 11. července 1968 pravděpodobně trombou (zarchivu Z. Bedřicha).



Obr. 2. Objekty Slovákého aeroklubu Kunovice zničené dne 11. července 1968 – zbytky hangáru strokami bezmotorových letadel (zarchivu Z. Bedřicha).



Obr. 3. Přzemní (a) avýšková (b) synoptická mapa Evropy z 11. července 1968 (00 UTC), dne pozemní nehody letadla v Kunovicích (podle Denního přehledu počasí).

Vichřice akropobití na Zlínsku a pozemní nehoda letadla v Kunovicích mají zřejmě společnou příčinu. Z pamětníků podal nejcennější popis nebezpečného povětrnostního jevu docent Ing. Antonín Pištek, CSc., ředitel Leteckého ústavu Fakulty strojní VUT v Brně, který byl v roce 1968 zaměstnán v Letu Kunovice; nebyl však očitým svědkem nehody. Podle něj tzv. uragán Olga postupoval v úzkém pruhu přes Moravský Písek a Kunovice směrem na Popovice (tedy zhruba od jihozápadu). Na autobusovém nádraží převracel autobusové vlečky aby byl zřetelný vlnitým lese, vněmž vpásu širokém 30 až 50 metrů vyvracel borovice [4].

Podle uvedeného popisu byla pravděpodobnou příčinou nehody tromba vázaná na bouřkový oblak na výrazné studené frontě, která přešla od západu postiženou oblastí. Pro trombu by svědčil tvar stopy na zemském povrchu (pásový), zatímco propad studeného vzduchu (downburst), který má podobné ničivé účinky, zanechává však stopu kruhového nebo eliptického tvaru.

Podle Denního přehledu počasí [2] byla studená fronta spojena s tlakovou níží 1005 hPa (11. 7. 1968, 00 UTC), která se během 24 hodin přesunula z Lamanšského průlivu nad jižní Pobaltí a prohloubila se (995 hPa – 12. 7. 1968, 00 UTC). Povětrnostní situaci při zemi a v hladině 500 hPa znázorňuje obr. 3. Z něho vidíme, že zvlněná studená fronta ještě 13 hodin před incidentem postupovala přes západní Středomoří a Alpy k severovýchodu.

Protože záznamy meteorologických pozorování z Kunovic nebyly k dispozici, údaje o přechodu studené fronty čerpáme z anemogramu a mikrobarogramu z Holešova, vzdáleného od Kunovic vzdušnou čarou asi 34 km. Holešovem procházela studená fronta kolem 13.30 h SEČ amaximální náraz větru po stočení větru od jihu nastal v 14.09 SEČ (NW 22,6 m/s, tj. 81,4 km/h).

Podat nyní informace o tragické události v Kunovicích považujeme za vhodné nejen proto, že od ní uplynulo 30 roků, ale také proto, že vsoučasné době je ničivým větrům vázaným na konvekční oblaky věnována zvýšená pozornost (M. Setvák, M. Šálek, J. Munzar a další).

Literatura:

- [1] Bedřich, Z.: Osobní sdělení, březen 1998.
- [2] Denní přehled počasí, 20, 1968, č. 193 – 194, Praha, HMÚ.
- [3] Munzar, J.: Hurikány, tajfuny a emancipace. In: Munzar, J. – Pejml, K. – Krška, K.: Meteorologie skoro detektivní. Praha, Horizont 1990. 288 s.
- [4] Pištek, A.: Osobní sdělení, duben 1998.
- [5] Předpis odborném šetření příčin leteckých nehod. L3. Publikace Letecké informační služby – civilní letecké předpisy. Praha, FMD 1991 (nestr.).

Michal Šimek

45 LET EXISTENCE POVĚTRNOSTNÍHO ÚSTŘEDÍ

Dne 23. září 1953 vzniklo, jako důsledek modernizace československého vojenského letectva v tehdejší ČSLA, Hlavní letecké povětrnostní ústředí, jehož prvořadým úkolem bylo provádět nepřetržité meteorologické zabezpečení v průběhu plánování a vedení letecké činnosti.

Toto centrální pracoviště vojenské hydrometeorologické služby, které nyní nese název Povětrnostní ústředí AČR, prošlo za dobu své existence dlouhou a složitou cestou formování svého postavení a z něho vyplývajících úkolů. Postupně se

měnila jeho podřízenost, organizační struktura, technika, přicházeli noví lidé. S rozšiřováním působnosti neustále rostly nároky na odbornou připravenost jeho příslušníků. Měnil se několikrát i název, pouze místo dislokace, posádka Praha, zůstalo po celou dobu beze změny.

Historie Povětrnostního ústředí (dále PÚ), od skromných začátků v budově Kotvy až po dnešní moderně vybavené pracoviště vojenské hydrometeorologické služby, je bohatá avyjménovat všechny mezníky, které určovali jeho vývoj, není v tomto příspěvku ani možné. Bylo to však právě PÚ, které rozhodujícím způsobem nejen vytyčovalo směry vývoje vojenské meteorologie, ale často se i spolupodílelo na rozvoji tohoto vědního oboru v rámci celé naší společnosti. Za dosaženými výsledky je nutno spatřovat desítky adesítky lidí, kteří prošli PÚ a svojí každodenní prací, profesionálním přístupem amnohdy i s nesmírným nadšením azaujetím pro meteorologii krok po kroku budovali základy jeho dnešní podoby. PÚ dokázalo vychovat celou řadu fundovaných odborníků, a to nejen pro potřeby AČR. Vždyť nemálo z nich našlo po skončení svého aktivního působení na PÚ uplatnění i v civilních institucích, především pak v ČHMÚ.

Své výročí si PÚ připomnělo na slavnostním shromáždění, které se uskutečnilo 2. října 1998 ve Velkém sále MO ČR na Velech za účasti přibližně dvou set současných a bývalých příslušníků a rovněž hostů, kteří zde reprezentovali jak armádní složky (MO ČR, GŠ AČR, Vzdušné síly AČR, VA Brno a další útvary a zařízení AČR), tak civilní instituce, se kterými PÚ úzce spolupracuje nebo které se významným způsobem podílí na jeho činnosti (ČHMÚ, ÚFA AV ČR, UK, OMNIPOL a.s., apod.). Potěšitelná byla i velká účast bývalých příslušníků na čele s nestorem vojenské meteorologie, dnes osmdesátiletým pplk. v.z. RNDr. Jaroslavem Červeným, který stál u zrodu PÚ jako jeho první náčelník.

Ještě před vlastním shromážděním proběhla přímo na PÚ pro vybrané hosty reprezentativní ukáзка. V její první části náčelník PÚ pplk. Ing. František Gregar seznámil přítomné s jeho organizační strukturou a hlavními úkoly. V druhé části pak proběhla prezentace činnosti směny Oddělení povětrnostního zabezpečení, provádějící v nepřetržitém provozu vlastní hydrometeorologické zabezpečení. To, že PÚ má v nové koncepci budování AČR své místo, potvrdil náčelník Generálního štábu AČR generálporučík Ing. Jiří Šedivý svojí osobní účastí na této ukázce.

V současné době PÚ provádí nepřetržité hydrometeorologické zabezpečení všech druhů vojsk AČR s důrazem na její Vzdušné síly. S blížícím se vstupem ČR do NATO se stále více



Náčelník GŠ AČR genpor. Ing. Jiří Šedivý při prohlídce jednoho zpracovišť PÚ. Vlevo v civilním oděvu první náčelník PÚ pplk. v.z. RNDr. Jaroslav Červený.

rozširujú požiadavky na toto zabezpečenie, ktoré v armádach štátu NATO má pri rozhodovacej činnosti veliteľú své nezastupiteľné miesto. Úkolem PÚ bude preto v najbližšom období z kvalitovať hydrometeorologické zabezpečenie a to s postupným prechodom na štandardy NATO. K tomu bude nezbytná nejen technická pripravenosť, predovšetkým v oblasti komunikácií, ale i v zabezpečení ďalšieho odborného rastu ľudí včetně jejich jazykové přípravy, a také navázání spolupráce s hydrometeorologickými službami armád států NATO. Na tomto úseku již několik let PÚ rozvíjí úzkou součinnosť se svým protějškom v SRN, kterým je Úřad pro vojenskou geofyziku (AWG). Odras této spolupráce se již pozitivně projevuje v praktickém zabezpečování cvičení a leteckých akcí s mezinárodní účastí prováděných v rámci smlouvy Partnerství pro mír.

Praktická činnost PÚ v mnohém závisí na široké spolupráci s celou řadou civilních institucí, organizací, společností a firem, majících vztah k meteorologii. Zde je pochopitelně rozhodující dlouhodobá a úzká součinnosť s ČHMÚ, která trvá vlastně již od samého počátku existence PÚ a vedla k četným kladným výsledkům v řadě odvětví meteorologie. Příslušníci PÚ si proto váží slov ředitele ČHMÚ Ing. Ivana Obrusníka, DrSc., který ve svém vystoupení na slavnostním shromáždění ocenil tuto vzájemně výhodnou a pro činnost obou stran nezbytnou spolupráci. V současné době se toto úsilí dále prohlubuje. V rámci meziministerské dohody vyvíjí činnost několik pracovních skupin, které hledají cesty ke efektivnímu řešení společných či obdobných problémů. Konečným cílem by mělo být postupné prohlubování již nastartované integrace, která by měla vést k lepšiemu využívání lidského i materiálního potenciálu obou stran a společností do těchto institucí vkládaných finančních prostředků.

Slavnostním shromážděním uzavřelo PÚ další kapitolu ve své bohaté historii. Jak zpřehledňuje tento text je patrné, bude PÚ v následujícím období řešit náročné úkoly, vyplývající z potřeby dalšího kvalitativního růstu hydrometeorologického zabezpečení AČR při předpokládaném působení v rámci NATO. Přejme si proto, aby současný kolektiv PÚ dokázal tyto úkoly zdárně plnit a byl schopen výsledky své činnosti navázat na dosavadní úspěšnou pětáctýřicetiletou existenci ústředního hydrometeorologického pracoviště AČR.

František Gregar

O JEDNOM NEDOŽITOM A ZABUDNUTOM JUBILEU

(40. výročie vzniku Československej meteorologickej spoločnosti)

Snahy o združovanie sa vedeckých a odborných pracovníkov v strednej Európe súvisia s rozvojom vedeckého bádania v druhej polovici 19. storočia, kedy bolo v Rakúsku i Uhorsku založených viacero vedeckých spolkov, jednôt, spoločností a pod. Spočiatku mali široko spektrálny charakter (lekárske, prírodovedecké a pod.), neskôr sa diferencovali a tak vznikli i Meteorologické spoločnosti v Rakúsku a Uhorsku, v ktorých pracovalo viacero osobností z územia Čiech i Slovenska (podrobnejšie o tom píšeme s K. Krškom v „Kapitolách z dejín meteorológie...“ uverejňovaných v prílohe MZ).

Po vzniku Československa nebolo dosť odborníkov, ktorí by pokračovali v tejto tradícii na našom území, neskôr tomu zabránili vojnové udalosti. Podmienky pre združovanie vedeckých pracovníkov unáš vznikli až v 50-tych rokoch, po založení Československej akadémie vied, ktorá podľa schvá-

lenej legislatívy, okrem iného, mala vytvárať dobrovoľné vedecké združenia vodboroch svojej pôsobnosti, s cieľom napomáhať rozvoju vedy a jej spolupráci s praxou. Československá meteorologická spoločnosť pri ČSAV bola ustanovená na Valnom zhromaždení (54 zakladajúcich členov) dňa 17. decembra 1958. Prvým predsedom ČSMS sa stal prof. RNDr. Mikuláš Konček, DrSc., člen korešp. ČSAV, a vedeckým tajomníkom RNDr. František Rein, CSc.

V priebehu nasledujúceho roka počet členov vzrástol približne na štvornásobok, čo viedlo k záujmovej a regionálnej štrukturalizácii spoločnosti:

- Vytvorili sa viaceré záujmové skupiny (bioklimatická, terminologická, historická a skupina pre sústreďovanie historických pamiatok);
- V rokoch 1960–66 vytvorili sa regionálne skupiny (v Bratislave, Brne, Hradci Královom, Prahe, vedené Š. Petrovičom, V. Novákom, J. Podzimkom a K. Bayerom).

Aktivita záujmových skupín sa sústredila na prípravu terminologických slovníkov (bioklimatický, meteorologický), postupne vydaných tlačou; spracovanie histórie meteorológie na Československom území (vychádza ako príloha MZ do súčasnosti) a pripravujú sa podmienky pre ich knižné vydanie; v Bratislave sa sústredili mnohé vecné i písomné meteorologické pamiatky (sú uložené v budove SHMÚ na Kolibe).

Aktivity regionálnych skupín sa zamerali na prednáškovú činnosť (diskusné popoludnia), popularizáciu meteorológie, rozvíjanie medzinárodných stykov (organizovanie konferencií, resp. seminárov s medzinárodnou účasťou). Prvou veľkou akciou bola spoločne s Ústavom fyziky atmosféry pri ČSAV medzinárodná konferencia v Libliciaci (1964). Pri tejto príležitosti predstavitelia ČSMS podpísali s predstaviteľmi meteorologických spoločností NDR, PLR a MLR protokol o spolupráci, ktorým sa riadila zahraničná činnosť spoločnosti takmer 20 nasledujúcich rokov.

Na základe tohoto podujatia, ako i ďalších, napr. Seminár k 25. výročiu meteorologického observatória na Lomnickom štíte (1965); vytvorila sa tradícia celoštátnych 2–3 dňových každoročných seminárov na aktuálne meteorologické témy. Seminára (konferencie) ČSMS boli obľúbené populárne podujatia u väčšiny našich odborníkov, konali sa v rôznych mestách Československa a posunuli dopredu riešenie mnohých odborných problémov. V podmienkach rozdeleného Československa konajú sa doteraz.

V roku 1965 sa od ČSMS oddelila bioklimatická skupina, z ktorej sa vytvorila samostatná Bioklimatická spoločnosť, a v roku 1967 sa slovenská skupina v súlade s prijatým asymetrickým štruktúrnym modelom ČSAV – SAV stala samostatnou Slovenskou spoločnosťou, ostatné regionálne skupiny sa stali pobočkami ČSMS.

Spolupráca všetkých zložiek ČSMS bola zabezpečená tým, že vedúci záujmových skupín, predsedovia a tajomníci pobočiek ako i SMS boli členmi Hlavného výboru ČSMS. V roku 1972 bol za predsedu ČSMS zvolený A. Vesecký, po jeho smrti (1980) až do rozdelenia Československa ju viedol B. Sobišek. Hlavným prínosom činnosti ČSMS bolo, že fungovala ako organizátorka odborných stykov rôznych meteorologických pracovísk v Československu a prostredníctvom spoločných podujatí zbližovala odborníkov a sprostredkovala ich vzájomné poznanie.

Po rozdelení Československa (začiatkom roku 1993) zanikla i ČSMS, z ktorej sa vytvorila Česká meteorologická spoločnosť s výborom, bez zastúpenia SMS. Táto skutočnosť (nielen v meteorológii) vedie k oslabovaniu vzájomných vzťahov a spolupráce.

Niektoré vedecké spoločnosti si z členov výborov vytvorili spoločný orgán, ktorý navrhuje a organizuje spoluprácu českých a slovenských odborníkov v rámci ich pôsobosti. V meteorológii sa tomu tak nestalo, je to na škodu veci, urýchljuje to vzájomné odcudzovanie a zanikanie tradičnej spolupráce. Žiaľ, nie je to jediná cesta, ktorou sa odcudzujeme. Spomením spoločný časopis Meteorologické zprávy, v redakčnej rade ktorého plných 50 rokov (tiež krásne jubileum, oslávené bez fanfár) ku všeobecnej spokojnosti spolupracovali českí a slovenskí odborníci apotom (neviem kto a prečo) prišiel s návrhom časopis rozdeliť. Domievam sa, že väčší počet časopisov neznamená väčšiu kvalitu ani hospodárnosť. Tak vyspelé a bohaté ako sú meteorologické služby Švajčiarska a Rakúska, z hľadiska udržiavania úrovne kvality príspevkov ako i počtu odberateľov, vydávajú spoločný časopis. My, ktorí máme menej finančných prostriedkov a približne rovnaký počet odberateľov, vydávame od roku 1998 časopisy dva. Takéto riešenie problému je na škodu nielen meteorológie, ale i tradícií doterajšej vzájomnej spolupráce.

Ešte jeden problém, ktorého riešenie by mali usmerniť výbory ČMS a SMS. Za uplynulých 80 rokov od vzniku Československa pôsobil v službách meteorológie rad vedeckých a odborných pracovníkov. Podľa pomerne ucelenej evidencie, ktorú s K. Krškom vedieme, doposiaľ zomrelo viac ako šesťdesiat odborníkov (z toho cca štvrtina zo Slovenska), ktorí svojím spôsobom vyoralí brázdou na poli meteorológie a pre obmedzený rozsah len malá časť z nich je zahrnutá do vydávaných „Kapitol z dejín meteorológie...“, a tak pamiatka na väčšinu z nich postupom času zapadá do zabudnutia. Povinnosťou nás žijúcich je nechať zahnúť spomienkam na to, čo pre svoj pracovný odbor vykonali. Navrhujeme na ich pamiatku a80 – ročnú koexistenciu vydať publikáciu „Who is who v českej a slovenskej meteorológii.“ Spolu s K. Krškom sme schopní takúto publikáciu v priebehu roku 1999 pripraviť do tlače. Snáď o jej dopĺňovanie po desaťročiach (alebo iných časových intervaloch) sa postarajú naši nasledovníci.

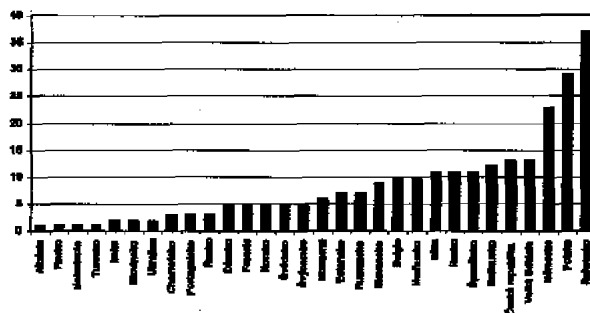
Spolu s redakčnou radou MZ vyjadrujeme úctu a obdiv práci, ktorú Československá meteorologická spoločnosť pre rozvoj svojho odboru a spoluprácu meteorológov za necelých 40 rokov svojej existencie vykonala. Prajeme jej dcérskym – Českej a Slovenskej meteorologickej spoločnosti, hodne úspechov v ich osvetovej a odbornej činnosti a aby v ďalšej spolupráci nezabúdali na to, že ich jedna mater mala.

Ferdinand Šamaj

EVROPSKÁ KONFERENCIA O APLIKOVANÉ KLIMATOLOGII

Ve dňoch 19. až 23. júna 1998 se vo Vídni konala již druhá v pořadí Evropská konference o aplikované klimatologii – ECAC'98 (2nd European Conference on Applied Climatology). Hlavním organizátorem celé akce byl Ústav pro meteorologii a geodynamiku ve Vídni, zastoupený panem E. Rudelem. Tradice evropského setkávání klimatologů byla založena před dvěma lety ve švédském Norrköpingu [1], kde se úspěšně konal první ročník.

První den setkání bylo jednání společné s konferencí Evropské komise (European Climate Science Conference) pořádáno v hlavním sále vídeňské radnice. Jednání bylo zahájeno ředitelem vědecké sekce Evropské komise panem J. Routtim a rakouským spolkovým ministrem pro vědu a dopravu panem C. Einem. Na nejvyšší vědecké úrovni pokračovalo



Obr. 1 Počet účastníků konference z jednotlivých evropských zemí.

jednání úvodními odbornými přednáškami. Předseda IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) pan R. Watson hovořil o perspektivách klimatologie v projektech SMO. Shrnutí dosažených výsledků vpředikci klimatu provedl ředitel WCRP WMO (World Climate Research Programme) pan H. Grassl a chemickými změnami v atmosféře ve vztahu ke klimatu se ve svém vystoupení zabýval nositel Nobelovy ceny pan P. Crutzen, místopředseda mezinárodního projektu Geosféra-Biosféra.

Samotné jednání celé konference bylo rozděleno do osmi sekcí, které se v průběhu týdne i časově překrývaly (**1. Variabilita a modelování klimatu. 2. Vliv klimatické změny na lesy a ekosystém. 3. Variabilita a předpověď klimatu. 4. Bioklimatologie – turistika – doprava. 5. Klima urbanizovaných regionů. 6. Vývoj a integrace klimatologických datových systémů. 7. Extrémní jevy a události a 8. Klima a zemědělství**). Postupně bylo ve všech sekcích předneseno celkem 102 referátů a představeno 115 posterů. Bez ohledu na tematické zaměření jednotlivých sekcí převládalo na setkání klimatologů dojem, že současná klimatologie se zabývá hlavně studiem jevů v globálním měřítku – globální cirkulační modely, globální datové systémy, rozbor polí klimatologických prvků nad kontinentem, apod. Klimatologie malých regionů a teoretické práce zaměřené na rozbor polí jednotlivých klimatologických prvků byly zastoupeny ve velmi malém počtu. Myslím, že by se česká klimatologie (čeští klimatologové) měla zamyslet nad dalším vývojem a potřebami této geografické disciplíny. Zástupci Českého hydrometeorologického ústavu přijeli do Vídně prezentovat výsledky své práce na značně širokém poli. L. Coufal se spolu s autorem příspěvku zabýval kontrolou klimatologických dat v nové klimatologické databázi CLIDATA (The Static Data Quality Process as a Part of CLIDATA Application), L. Hejkrlik předvedl analýzu změn četnosti extrémních úhrnů srážek na stanici v Praze – Klementinu (Changes in Frequency of Heavy Rainfalls at Prague-Klementinum since the 19th Century) a teoretickou část jednání vhodně doplnil L. Metelka prací věnovanou náhodnému trendu v klimatologických časových řadách (Random Trend in Secular Climatological Time Series). S referáty vystoupili i další účastníci z České republiky:

- R. Huth: Constructing site-specific climate change scenarios using statistical downscaling methods,
- J. Svoboda: Climatology of the stable boundary layer,
- J. Kalvová – I. Nemešová: Observed and GCM – Simulated variability in temperature series,
- P. Zacharov: Variations of the temperature in a big town and in a free landscape,
- R. Brázdil: Weather and climatic extremes in Europe,
- M. Dubrovský – Z. Žalud – M. Štátná: Modelling climate change impacts on maize yields in the Czech Republic,

J. Štekl: Long termed behavior of the wind speed and energy of the wind at the Milešovka hill.

Závěrem věnujte pozornost rozložení počtu účastníků z jednotlivých zemí Evropy. Ze zemí bývalé Jugoslávie mělo zastoupení Chorvatsko, Slovinsko a Makedonie, chyběl zástupce Andory, Běloruska, Islandu, Lotyšska, Lucemburska, Lichtenštejnska, Moldávie, Monaka, San Marina a Vatikánu. Všechny zbývající státy Evropy měly na konferenci svého zástupce acelkový počet účastníků (265) byl doplněn zástupci z Brazílie, Izraele, Mauricia, Mexika a USA.

Sborník abstraktů a CD ROM s plnými texty příspěvků je k dispozici v knihovně ČHMÚ v Praze.

Literatura:

- [1] Tolasz, R.: Evropská konference o aplikované klimatologii. Meteorol. Zpr., 49, 1996, č. 4, s. 124–126.

Radim Tolasz

SEMINÁŘ „SYSTEM VAROVÁNÍ A ZABEZPEČENÍ PŘI RADIAČNÍCH HAVÁRIÍCH“

Ve dnech 15. – 17. září 1998 se ve školícím a rekreačním středisku ČHMÚ v Radostovicích u Mladé Vožice konal seminář na téma „System varování a zabezpečení při radiačních haváriích“. Byl pořádán Českou meteorologickou společností ve spolupráci s ČHMÚ, Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (SÚJB) a Státním ústavem radiační ochrany (SÚRO).

Semináře se zúčastnilo celkem 49 pracovníků pořádajících organizací, Civilní ochrany, jaderných elektráren, Armády ČR, Ústavu jaderného výzkumu Řež a dalších.

Bylo předneseno celkem 19 referátů, k nimž se většinou rozvinula živá diskuze.

Následují názvy referátů uvedené příjmeními autorů v abecedním pořadí:

Bílová, Ferebauerová, Urbanová: Provozní zkušenosti sudálostmi radiačního charakteru

Čermák: Výpočet větrného pole pro předpověď šíření radioaktivních zplodin z havárie jaderné elektrárny

Červená, Turyna: Monitorování radiologické situace v ČHMÚ

Drábová, Kuča: Síť včasného zjištění – součást Radiační monitorovací sítě ČR

Fišer: Význam včasné predikce zdrojového členu pro plánování opatření

Hanslík, Rieder: Monitorování hydrosféry

Hlubinka: Statistický přístup k výškovému měření profilu beta a gama záření

Jeníček: Současný stav přenosu informací do KKK SÚJB

Kalibera: Operativní modely pro jadernou bezpečnost v ČHMÚ

Koc, Novotný: System vyrozumění a varování JE Temelín

Krotíl: Problematika vyrozumění a varování při vzniku radiační nehody

Lupuljev, Neruda: Přístup AČR k řešení úkolů ochrany osob při radiačních haváriích ve světle požadavků NATO

Mach: System varování a vyrozumění v případě vyhlášení mimořádné události radiační

Nováček: Telemetrický system měření v okolí ČEZ – EDU

Skřivánková: Využití aerologických měření při radiačních haváriích

Šebek: Letecké monitorování radiační situace v AČR – důležitá součást radiační monitorovací sítě ČR

Šparlínek: Přínos povětrnostního ústředí pro system radiačního a chemického monitorování v AČR

Švanda: Zahrnutí komplexnosti terénu do výpočtů radiačních dopadů na okolí ÚJV Řež

Žárský: Radiosonda RS80 – 18LR, naměřené profily radioaktivity

Ze semináře byl v souladu s edičním plánem vydán sborník zahrnující všechny příspěvky, které na semináři odezněly.

Impuls k uspořádání semináře vyšel od RNDr. Miroslava Škody a byl to první seminář, na němž se sešli pracovníci zabývající se jadernou bezpečností smeteorology, aby se vzájemně informovali o svých problémech. Ti, kteří se doposud znali pouze z úředních hovorů nebo faxů, měli možnost se osobně seznámit a navázat další kontakty. Všichni se shodli na tom, že uspořádání semináře bylo velmi důležité a přínosné. Akce se i přes nepřízeň počasí vydařila i po společenské stránce.

Helena Vondráčková

PODZIMNÍ ZASEDÁNÍ PRACOVNÍ SKUPINY MAB

Ve dnech 13. až 15. října 1998 se konalo podzimní zasedání pracovní skupiny pro biosférické rezervace (BR) Českého národního komitétu programu UNESCO – MAB Člověk a biosféra (Man and the Biosphere).

Místem jednání byla nová terénní stanice Správy CHKO Třeboňsko „Hajnice“ u Staňkovského rybníka.

Kromě informací z Českého národního komitétu MAB a ICC (Dr. J. Květ, CSc.) a poznatků ze setkání managerů BR ve Finsku ve dnech 29. 8. – 5. 9. 1998 (RNDr. E. Jelínková), zaujala přednáška Prof. Ing. Jana Jeníka, CSc. na téma „Současné ahistorické interakce mezi přírodou a kulturou v krajině“ (Zkušenosti pro třetí tisíciletí).

K aktuálním otázkám ochrany přírody v ČR patří dlouhodobý proces práce, resp. spolupráce s veřejností a občanskými sdruženími.

K informacím o činnosti v jednotlivých BR ČR (naplňování úkolů ze Sevillské strategie a Národní strategie pro BR), a přehledu o biomonitoringu v chráněných územích ČR, byl zařazen materiál o práci Slovenského národního komitétu programu MAB.

Vyjímáme z něho údaje o sedmi Národních parcích (NP):

Poř. č.	NP	Rok vyhlášení	Výměra (ha)
1	Tatranský	18.12.1948	74111
2	Pieninský	16.1.1967	3750
3	Slovenský ráj	18.1.1988	19763
4	Nízké Tatry	14.6.1978	72842
5	Muránska Planina	23.9.1997	20318
6	Malá Fatra	18.1.1988	22630
7	Poloniny	23.9.1997	29805

Přípravované NP: – Velká Fatra (od 17. 2. 1974 Chráněná krajinná oblast V.F.),

- Babia hora (Oravské Beskydy), od 24. 9. 1979 CHKO Horná Orava,
- Chočské vrchy

V ČR se připravuje návrh na rozšíření BR Pálava a Krkonoše. Velmi zajímavé byly přístupy a dosažené výsledky v oblasti výchovy a vzdělání zejména v Biosférických rezervacích Bílé Karpaty (vydávání 20minutových videokazet pro školní výuku) a Křivoklátsko (informační „Přepážka Střediska“, kurzy pro školy).

V Rozvojové agentuře Šumava se zpracovávají „malé projekty Phare“ (s vazbami na zahraniční firmy, kdy hotovostní spoluúčast české strany se pohybuje od 10 až 26 %).

Jan Vašátko

SEMINÁŘ „KALIBRA CE HISTORICKÝCH ÚD AJŮ PRO REKONSTR UKCI KOLÍSÁNÍ KLIMA TU“

V posledních letech významně roste podíl historické klimatologie při rekonstrukci kolísání klimatu vobdobí před začátkem přístrojových měření. Často se však poukazuje na jistou míru subjektivity historicko-klimatologických analýz, opírajících se většinou především o písemné zprávy o počasí, jevech a událostech na počasí závislých nebo jím ovlivněných. Proto byl z iniciativy dr. Henryho F. Diaze (NOAA, USA) ve dnech 6.–8. července 1998 uspořádán ve španělské Barceloně pracovní seminář na téma Kalibrace historických údajů pro rekonstrukci kolísání klimatu (Calibration of Historical Data for Reconstruction of Climate Variations). Zúčastnilo se ho na 25 odborníků z 12 zemí světa.

Po zahájení H. F. Diazem a uvítání účastníků zástupcem hostitelské organizace dr. Javierem Martínem-Videm (Katedra fyzické geografie Univerzity Barcelona) bylo předneseno 22 referátů k problematice semináře. Jejich dvoudenní blok zahájil R. S. Bradley (USA), který hovořil o problematice rekonstrukce klimatu podle historických pramenů v kontextu programu PAGES (Past Global Changes). Od 90. let se výrazně prezentuje historická klimatologie ve Španělsku, opírající se mj. o údaje o prosebných procesích, z nichž lze rekonstruovat suchá avlhká období. M. Barriendos podal přehled dosavadního stavu španělských výzkumů, na který navázal J. Martín-Vide analýzou historických povodní. Naproti tomu v Portugalsku se dosavadní studie zaměřily zatím pouze na klima v období pozdního Maunderova minima sluneční aktivity v letech 1675–1715 (M. J. Alcoforado). V Maďarsku se rekonstrukce kolísání klimatu od 16. století opírají zejména o kompilaci historických zpráv o počasí od A. Réthlyho (L. Rácz), zahrnující i území dnešního Slovenska a Transylvánie v Rumunsku. Z narativních zpráv o počasí pro západní a střední Evropu od P. Alexandra vycházela analýza suchých a vlhkých období v letech 708–1426 od G. R. Demarého (Belgie). Stejná datová základna, rozšířená ale i o další údaje, byla použita pro analýzu teplotního charakteru zim ve střední Evropě C. Pfisterem (Švýcarsko). Problematikou krupobití a bouřek od 14. století v Itálii se zabýval D. Camuffo. P. Jonsson (Švédsko) hovořil o zpracování a homogenizaci nejstarších měření tlaku a teploty vzduchu sekulární stanice v Lundu. Autor zprávy (spoluautor O. Kotyza) prezentoval na semináři příspěvek zabývající se využitím zpráv o počasí ekonomického charakteru z Lounska v letech 1450–1632.

L. Ortlieb (Francie) se na základě různých proxy charakteristik v Jižní Americe zabýval verifikací chronologie El Niña od 16. století sestavené W. H. Quinem. Analýzy srážkových poměrů a povodní v Argentině od 16. století se týkaly dva příspěvky M. del Rosarii Prietové. Klimatologickému zhodnocení denních záznamů počasí ze starých deníků se

věnoval T. Mikami (Japonsko). Chronologii tajfunů v jižní Číně podle historických pramenů prezentoval Kam-biu Liu (USA). S. E. Nicholsonová (USA) hovořila o dostupnosti srážkových údajů z 19. století z Afriky. Pro historicko-klimatologické studie jsou ve stále větší míře využívány údaje zlodních deníků, jak ukázal pro 19. století M. Chenoweth (USA). O využití údajů o plavbách španělských lodí v Tichém oceánu pro rekonstrukci cirkulačních podmínek se zmínil R. Garcia (Španělsko). Prezentační referátů ukončily příspěvky odborníků z USA. Tak C. J. Mock podal přehled a výhledy historické klimatologie v USA. D. B. Blanton hovořil o odezvě lidské společnosti na klimatické extrémní v minulosti. D. W. Stahle zmínil dopad mimořádného sucha v letech 1587–1589 a 1606–1612 na kolonizaci v Severní Karolině a Virginii. D. Scurlock se zabýval historicko-klimatologickou analýzou na jihu USA a v severním Mexiku od roku 1540.

Bohatá diskuse po každém zpřednesených referátů se pak přesunula do půldenní plenární diskuse, v níž byly shrnuty stávající problémy kalibrace historicko-klimatologických údajů a klimatologických rekonstrukcí abyla zdůrazněna nutnost prohloubení interdisciplinárních přístupů při studiu minulých klimát a jejich dopadů. Diskuse byla směřována na přípravu společného výzkumného programu, v němž by došlo k propojení a k jednotnému metodickému zpracování klimatu několika posledních století pro Evropu, Asii, Severní a Jižní Ameriku. Nedostatkem současných historicko-klimatologických výzkumů je ovšem neexistující obecně platná metodika zahrnující nutné kroky kalibrace, verifikace a rekonstrukce písemných proxy dat jako je tomu např. v dendroklimatologii. Rozšíření vlivu historické klimatologie zatím brání i nedostupnost existujících datových souborů pro použití mezinárodní klimatickou komunitou, např. formou internetu. Do těchto oblastí by se proto měly orientovat budoucí aktivity v historické klimatologii.

Pro účastníky semináře byl připraven sborník abstrakt, přičemž přednesené příspěvky mohou autoři uplatnit po recenzním řízení v časopise Holocén (The Holocene).

Celá akce byla bezchybně organizována pohostinnými španělskými kolegy. Zdařilý seminář dokumentoval především významné postavení evropské historické klimatologie, opírající se jednak o bohatou základnu písemných historických pramenů, sahajících až do prvního tisíciletí našeho letopočtu, jednak o tradici historicko-klimatologických výzkumů, jejíž základy položili ve svých pracích zejména zesnulí klimatologové světového jména H. H. Lamb ve Velké Británii a H. Flohn v Německu. Velmi rozvinutá je historická klimatologie s mimořádně bohatou datovou základnou a řadou analýz také v Číně a v Japonsku, zatímco víceméně v počátcích je historická klimatologie v USA. V těchto souvislostech je důležité, že v mezinárodním kontextu se dobře prezentují také historicko-klimatologické studie prováděné v České republice.

Rudolf Brázdil

PRACOVNÍ SEMINÁŘ „KONTROLA METEOROLOGICKÝCH DAT V PROGRAMU MAP“

Pracovní seminář zaměřený na výměnu zkušeností s kontrolou meteorologických dat proběhl koncem ledna 1998 (26. – 27. 1. 1998) vprostorách ZAMG ve Vídni (Státní ústav pro meteorologii a geofyziku). Seminář byl pořádán spolu s Vídeňskou univerzitou v rámci programu MAP (Mesoscale Alpine Programme), který je časově rozvržen až do roku

2001. Česká republika je součástí zájmového území tohoto programu svou jižní částí a je tedy samozřejmá snaha o vzájemnou výměnu informací a zkušeností.

Semináře se aktivně zúčastnili zástupci 10 meteorologických služeb (Česká republika, Francie, Itálie, Maďarsko, Německo, Rakousko, Slovinsko, Slovensko, Španělsko a Švýcarsko). Zahájení semináře se ujal profesor R. Steinacker (Univerzita Vídeň), který stručně zmínil historii projektu MAP a popsal jednotlivé kroky související s kontrolou kvality datové základny projektu. I. Auerová (ZAMG) se ve svém příspěvku zabývala porovnáním srážkoměrných dat měřených klasickým srážkoměrem, totalizátorem a automatickým srážkoměrem v bezprostředním okolí Sonnblicku (3106 m n.m.). Relativní metoda porovnání založená na ročním chodu korelačních koeficientů není však schopna odhalit, který typ měření je kvalitnější. Použití této metody na region celého Rakouska ukázalo při zpracování počtu dní se srážkou na značný problém v indikaci srážek dobrovolným pozorovatelem při úhrnech menších než 2 mm – dobrovolní pozorovatelé tyto úhrny často zanedbávají a zaznamenávají tedy výrazně nižší počty dní se srážkou. Statistickou kontrolou naměřených dat s využitím pěti okolních stanic se ve svém dalším příspěvku zabýval R. Steinacker. Metoda je založena na studiu vzájemných vztahů mezi jednotlivými stanicemi, které jsou charakterizovány mediánem akvartilovou odchylkou diferencí s přihlédnutím k horizontální i vertikální vzdálenosti jednotlivých stanic. Tato metoda kontroly meteorologických dat bude dále pokusně použita pro data z celé zájmové oblasti. Metody kontroly meteorologických dat používané ve Slovenské republice shrnul I. Záhumenský (SHMÚ). Vzhledem k úzké spolupráci ČHMÚ a SHMÚ dnes i v dobách nedávno minulých jsou používané metody téměř totožné. Kontrolní procedury pro synoptická data předložili slovenští kolegové jako doplnění materiálu [1], jehož upravená verze by měla být dostupná v nejbližších měsících. Ve vystoupení I. Záhumenského byla popsána struktura profesionální staniční sítě na Slovensku. Poněkud jiný přístup ke kontrole meteorologických dat je součástí projektu PYREX. J. Guijarro ze španělského meteorologického ústavu popsal a v závěru i předvedl vizuální kontrolu 10minutových měření automatických meteorologických stanic (AMS) pomocí liniových grafů vždy pro 6 základních meteorologických prvků (směr a rychlost větru, tlak vzduchu, teplota, vlhkost a úhrny srážek) v průběhu 24 hodin. Tato metoda je použitelná pouze pro krátké časové úseky (např. kontrola dat přímo na stanicích) a pro školenou obsluhu na vysoké odborné úrovni, která je schopna posoudit vzájemné vztahy mezi výše zmíněnými prvky. Kolegyně Ch. Givoneová z Météo France seznámila účastníky se strukturou kontroly meteorologických dat v podmínkách Francie. Prvotní kontrola je prováděna přímo na automatických meteorologických stanicích, následná kontrola je součástí práce regionálních poboček Météo France a závěrečná úroveň kontroly je součástí databázových funkcí oraclovské části databáze BDCLIM v Toulouse. Tímto způsobem jsou synoptická i klimatologická data připravena k režimovému použití již následující den po měření (tento typ kontroly by se dal nazvat kontrolou v reálném čase, což není pro klimatologická data vždy obvyklé). Pro všechny účastníky (a pro nás zvláště) následovala velice zajímavá informace od I. Ihasze (Maďarský meteorologický ústav), že všechna dostupná data jsou v Maďarsku uložena v databázi ORACLE. V tomto prostředí jsou data kontrolována a opravována (včetně 10minutových dat z AMS). Jeden z organizátorů semináře Ch. Häberli (Univerzita Vídeň)

předvedl výsledky kontroly tlaku vzduchu ze synoptických dat pro celý zájmový region pomocí metody prezentované prof. Steinackerem. Výsledkem takto prováděných kontrol je seznam pravděpodobně chybných hodnot, je však třeba klást důraz na vyloučení nevhodného shlazování tlakového pole v regionu pomocí těchto statistických metod. Následoval stručný a přehledný výklad o kontrole meteorologických dat v České republice prezentovaný autorem tohoto pojednání. Je vhodné na tomto místě konstatovat, že pouze v tomto příspěvku byla přímo zmíněna tzv. prostorová kontrola klimatologických dat, která je pro některé prvky prováděna na pobočkách ČHMÚ. Rozdíly v prováděné kontrole meteorologických dat mezi klasickými a automatickými meteorologickými stanicemi ve Slovinsku prezentovala M. Tomačičová ze Slovinského meteorologického ústavu. Je možné konstatovat, že používané kontrolní algoritmy jsou ve Slovinsku téměř shodné jako v České a Slovenské republice. Další příspěvek rozvinul diskusi o kontrole dat z AMS předložením poznatků z praxe švýcarských kolegů (M. Kiene, Švýcarský meteorologický ústav). Problémem je homogenita dat po zavedení AMS – případná „homogenizace“ řad je v tomto případě vhodná jen pro speciální studie zaměřené na klimatické změny. Zatím ne zcela vyřešeným problémem je kontrola krátkodobých měření (10, 15 nebo 30minutová měření) a doplnění případných výpadků v měření. Právě na tyto problémy bude zaměřen některý z dalších seminářů programu MAP. Kontrola meteorologických dat při změně softwarového i hardwarového vybavení datové základny je zajímavým a pro budoucnost české klimatologické databáze důležitým problémem. Zkušenosti byly prezentovány z pohledu odborníka mimo meteorologickou službu – E. Eccel je ze zemědělského institutu v Itálii. Zcela nestandardním typem kontroly naměřených dat je jejich srovnání s výsledky numerických předpovědních modelů (otázkou je, zda případná nesrovnalost je podmíněna chybou měření nebo odchylkou modelovaných hodnot) prezentovaná italskými kolegy (S. Cau, Italský meteorologický ústav). G. Frustaci (rovněž z Italského meteorologického ústavu) předložil k diskusi budoucí záměr kontroly dat v horském terénu. Z analýz vyplývá, že je vhodné se zaměřit na srovnání pozemních měření s výsledky sondážních měření v hladině 850 hPa. Závěrečným vystoupením byla informace R. Spenglera (Německý meteorologický ústav) o projektu „Network 2000“. Tento projekt počítá s rozdělením staniční sítě do čtyř kategorií meteorologických stanic:

- A – profesionální meteorologická stanice vybavená AMS,
- B – pouze AMS,
- C – dobrovolná klimatologická stanice vybavená AMS,
- D – dobrovolná srážkoměrná stanice vybavená AMS.

Oficiální „přednášková“ část byla zakončena softwarovou prezentací dvou typů tzv. pracovišť pozorovatele. Je nutno konstatovat, že úroveň našich srovnatelných programů (původní METOBSERVER, dnešní WINOBSERVER pro profesionální meteorologické stanice a METEO-Centrum pro dobrovolné klimatologické stanice) je však minimálně na stejné úrovni.

V rámci projektu MAP byla vytvořena stálá pracovní skupina pro data ze zájmové oblasti s názvem ROUND (**R**outine **N**etwork **D**ata). Oraclovská databáze projektu je umístěna v Bernu na Švýcarském meteorologickém ústavu a je v reálném čase naplňována daty zGTS (Global Telecommunication System). Česká republika přispěla do projektu zatím pouze popisnými informacemi o stanicích. Jedním ze závěrů semináře je souhlas s provedením kontroly tlaku, teploty a vlhkosti

vzduchu na co největším počtu stanic podle metody prof. Steinackera za rok 1997. Podle výsledků kontroly bude rozhodnuto o dalším postupu. Sprvními výsledky a zkušenostmi jsme byli seznámeni na prvním setkání pracovní skupiny ROUND 16. června 1998 ve francouzském horském středisku Chamonix. Všichni účastníci se shodli, že postupné naplňování MAP databáze tzv. NON-GTS daty je základem další práce na projektu. Část databáze s GTS daty je volně přístupná a využitelná pro zpracovávání meteorologických a částečně klimatologických studií. Údaje z dalších stanic a pozorovacích termínů jsou přístupné jen registrovaným uživatelům, přičemž jednou z podmínek registrace je vzájemná reciproita účastníků při poskytování dat. Alpský region a jeho širší zázemí je pro evropskou meteorologii a klimatologii podle mého názoru závažným fenoménem a je pro české odborníky dobře, že se Český hydrometeorologický ústav aktivně zapojuje do práce na tomto projektu.

Širší informace o projektu MAP, včetně podmínek pro vstup do databáze, mohou všichni případní zájemci najít na internetu (<http://www.map.ethz.ch>).

Literatura

- [1] Guide on the Global Data-Processing System. WMO, No. 305. Geneva 1993.

Radim Tolasz

VELKÝ PRANOSTIKON

3 000 pranostik

Autor Zdeněk Vašků. Praha, Academia 1998. 375 stran.

Kniha Z. Vašků Velký pranostikon zahrnuje patrně nejrozsáhlejší u nás vydaný soubor lidových pranostik. Na rozdíl od obdobných publikací [1, 2] zvolil autor širší tematický záběr a toto pojetí ještě ozvláštnil množstvím citací z historické, krásné i narativní literatury. Pranostiky jsou členěny na hospodářské (zejména rolnické), meteorologické (dále rozlišované na singularitní, kompenzační, analogizující a korelační), varovné, fenologické, kalendářní a časoměrné, pověrečné a nereálné. Tato diferenciaci však není uplatňována důsledně – v hlavní části publikace jsou pravidelně uváděny oddíly: meteorologický kalendář našich předků, příklady rolnických pranostik, pranostik k bouřkám, pranostiky k jednotlivým dnům a dobové rady E. J. Košetického z konce 17. století.

Úvodní kapitoly knihy jsou věnovány obecnějšímu výkladu o pranostikách včetně již uvedeného třídění, vlivu systému hospodaření a klimatických změn na pranostiky a vztahu mezi kalendářem a pranostikami. Autor zdůrazňuje skutečnost, že naprostá většina pranostik byla formulována v podmínkách malého klimatického optima (1466–1618) a poslední malé doby ledové (1619–1897) – sic! Obě tato období se od sebe pochopitelně velmi lišila, a to se odrazilo ve značné variabilitě i časté protichůdnosti pranostik. I kalendářní reforma spočívající ve změně juliánského kalendáře na gregoriánský, ke které došlo v Čechách v roce 1584, kdy po 6. lednu vynecháním deseti dnů následoval 17. leden, zrelativizovala platnost značného množství pranostik zejména hospodářského charakteru.

V hlavní části publikace jsou na téměř 300 stranách prezentovány tematicky sdružené pranostiky v průběhu od ledna do prosince, a to jak z hlediska měsíců, tak i jednotlivých dnů. Kromě již uvedeného základního členění autor tematicky seskupuje pranostiky vážící se např. k masopustu, Veli-

konocům, myslivosti, včelařství, vinařství, ovocnářství, orbě, ale i z dnešního hlediska k odlehlejší látce, jakými jsou májové svatby, výskyt myši a kobylek, úroda žaludů a bukvic apod. (U povětrnostních pranostik postupoval podobným způsobem E. Strnad [2], když použil pro členění kritérium meteorologických prvků.) Záměr autora zobrazit námětovou plasticitu a šíři pranostik metodou členění do malých tematických okruhů, je jistě chvályhodný, leč na čtenáře působí asi často kontraproduktivně. Úskalí tkví i v tom, že pranostiky zařazené např. k jednotlivým dnům, obsahově interferují do jiných celků, kde by mohly být také odůvodněně zařazené (týká se to zejména pranostik meteorologických, resp. rolnických a hospodářských, kde „rozdělovací“ hranice je velmi tenká).

Rozsáhlá paleta mott, úryvků a citací z historických i aktuálních pramenů svědčí opili, zájmech a znalostech autora, někdy však dochází k informační zahlcenosti. V podkapitole nazvané Červencový meteorologický kalendář našich předků věnuje problematice červencové povodně z r. 1997 téměř čtyři strany s podrobnostmi týkajícími se kapacity našich přehrad přináležícími do specializované publikace jiného charakteru. Bez ohledu na další drobné připomínky (např. nejednotná prezentace mott uvozujících jednotlivé měsíce – někde je uveden autor textu i název, většinou však jenom autor, někde bez jakéhokoli označení), považuji výběr průvodních textů za funkční, podnětný a ozeřmující. Jako ilustraci uvedeme dva krásné doprovody k měsíci červnu:

„Nejkrásnější doba roční je kolem Jana Křtitele v sena. Jaké bývají letní noci v sena. Je teplo, ticho, jemný váněk zanášá do vsí vůni schnoucí trávy na lukách avíň kvetoucích lip se s ní spojuje, aby proudily až na dno srdce lidského a známily je sladkou blažeností. Večerní šero trvá k půlnoci, ranní šero začíná hned po půlnoci. Těžko znamenat hranice mezi včerejškem a zítřkem.“ (Josef Holčec)

„Není bezpečnějšího přírodního zákona nad zákon Medardův.“ (Vladislav Vanečura)

Do závěrečné kapitoly nazvané Meteorologické charakteristiky krátkodobé předpovědi počasí (23 stran) jsou zařazeny pranostiky „etnometeorologického“ charakteru odrážející vliv počasí na lidský organismus, předpověď srážek podle chování živočichů a rostlin, oblačnosti, červánků, slunce, měsíce, hvězd, silného šíření pachů avíň, vlnutí hygroskopických látek a předmětů, zvuku, dýmu, ohně a dalších jevů. Jsou uvedeny i příklady nereálných a pověrečných pranostik typu „Jaký je počátek týdne, takový bude i jeho konec.“

Publikace je vhodně doplněna dokumentační a vysvětlivkovou částí obsahující rejstřík citovaných autorů, literárních pramenů a osobních jmen, věcný rejstřík, rejstřík svátků a chronologických názvů a výběr literatury s přibližně 150 citacemi (škoda, že chybí důležitý identifikační prvek – rozsah publikace). Přes drobné nedůslednosti, které obvykle tak rozsáhlá kompilační díla provázejí (meteorolog K. Krška, citovaný na str. 166, v rejstříku chybí, spisovatel Vrba je na straně 23 správně jako Jan, o stranu dále je veden jako Karel), je doplňkový aparát na dobré úrovni.

Podle vyjádření v závěrečném slově obsahuje publikace výběr z 12 000 záznamů v archivu. Autor stál před problémem kvantitativní i kvalitativní selekce do rozsahu únosného pro nakladatelství a také před otázkou vhodné formy uspořádání. Zvoliv asi nepřijatelnější metodu skupinového tematického členění, vystavil se riziku překrývání. Potíž dle našeho soudu nespočívá ve zvolení metody jako takové, ale v míře detaili-

zace, v uspořádání na příliš malé skupiny. Přes toto konstatování je Velký pranostikon ambiciózním pokusem, který svěbytným způsobem přispívá k poznání života našich předků, odehrávajícího se v těsném vztahu s přírodou. Meteorologa však překvapí netradiční posun odborných termínů.

Autorovi a samozřejmě i nakladatelství patří dík za to, že dílo takového zaměření i rozsahu vyšlo v pěkné grafické podobě právě v této době.

Literatura

- [1] *Munzar, J.*: Medardova kápe aneb pranostiky očima meteorologa. Praha, Horizont 1985. 236 s.
- [2] *Strnad, E.*: Předpovídáme si počasí. Vimperk, Papyrus + Viener 1996. 225 s.

Zdeněk Horký

KLIMA A JEHO ZMĚNY V DŮSLEDKU EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ

Autoři J. Kalvová a B. Moldan.

Praha, Univerzita Karlova, Vydavatelství Karolinum 1996. 161 s.

Publikace obsahuje 161 stran textu, tabulek a grafů rozvržených do 16 kapitol. Každá kapitola má nestejný počet podkapitol a vlastní seznamy literatury. Pro názornost a pohodlnější komentování považují za užitečné uvést názvy jednotlivých kapitol.

1. Klimatologický systém.
2. Pozorování změn klimatu.
3. Radiačně aktivní plyny a aerosoly v atmosféře.
4. Radiační působení antropogenních skleníkových plynů.
5. Scénáře emisí skleníkových plynů a aerosolů.
6. Metody vytváření scénářů klimatické změny.
7. Jednoduché klimatické modely.
8. Modely všeobecné cirkulace atmosféry.
9. Modelování všeobecné cirkulace oceánů.
10. Propojení modelu atmosféry a modelu oceánu v globálních klimatologických modelech.
11. Interpretace výsledků klimatických modelů.
12. Hlavní světová centra modelování.
13. Validita klimatických modelů.
14. Projekce budoucího klimatu.
15. Česká republika.
16. Rámcová úmluva OSN o změně klimatu.

Dříve, než zryze subjektivního pohledu zhodnotím publikaci a vyslovím některé kritické poznámky, musím konstatovat, že dílo je napsáno naprosto dokonalou češtinou, což je vzácnou výjimkou u tohoto typu odborné literatury. Skladba vět je krátká, logická. Vzhledem k tomu, že na obálce je napsáno „Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou“, je nutné autory a jejich spolupracovníky jednoznačně pochválit. Pochopitelně, že by bylo možné autorům vytknout řadu anglikanismů, a to zvláště v samém názvu 13. kapitoly, ale taková už je, bohužel, celosvětová tendence. Celá skript byla napsána na počítači, takže jsem objevil jediný překlep na str. 83.

Věnujme se však jednotlivým kapitolám. První dvě podávají všeobecný přehled jak oslunečním zářením a tepelné bilanci Země, tak hypotetických klimatických změnách minulých

tisíciletí. Kapitola 3. a 4. je věnována kolekci radiačně aktivních plynů, aerosolům a jejich podílu na výsledném skleníkovém efektu. Je patřičně zdůrazněno, že aerosoly působí opačně než skleníkové plyny. Od strany 60 a 5. kapitoly se autoři věnují přístupům ke scénářům emisí. Proč však diskutují jadernou energetiku, která jako jediná nepřispívá k tvorbě skleníkových plynů? Na str. 67 jsou vedeny úvahy o cenách solární a nukleární energie a ve scénáři ad e) se doslova uvádí, že od roku 2075 nebude produkována jaderná energie, aniž by bylo uvedeno, čím bude nahrazena. Měli autoři na mysli bezpečné vyřešení přímé přeměny energií?

Zajímavé a velmi podnětné jsou další kapitoly věnující se modelování jak všeobecné cirkulace, tak cirkulace oceánů a jejich vzájemnému propojování. Bohužel, jsou uvedeny toliko základní všeobecně známé rovnice bez detailnějšího popisu, zhodnocení stabilit jednotlivých variant výpočtů včetně tvorby vstupních údajů, jejich variabilit, a zejména není uvedeno s čím autoři porovnávají získané nebo převzaté výsledky jednotlivých variant modelů.

Existuje celosvětový apel na snižování emisí skleníkových plynů (viz kap. 16). Autoři však tvrdí, že při zdvojnásobení populace a vyloučení jaderné energetiky dojde ke značnému zesílení skleníkových plynů. Je to logické, ale v rozporu s faktem, že jaderná energie je jedinou zdosud známých energetických médií, která neprodukuje CO₂, a že tudíž ať chceme nebo ne, tvoří základní pilíř ke snižování produkce CO₂ a navíc jde o jedno z mála průmyslových odvětví, které otázky odpadu řeší od samého počátku.

Navíc ve scénáři IS92 se vůbec nepředpokládá zpětná vazba emisí pocházejících z exploatace půdy na klima. Tato skutečnost je ospravedlňována tím, že je značná nejistota jak ve vstupních datech, tak ve výstupech z modelů. Všeobecně je známo, že vypalování tropických pralesů jednoznačně zvyšuje obsah CO₂ v ovzduší s výrazným doprovodným poklesem tvorby kyslíku.

V kap. 6 se podle mého soudu alibisticky říká „*Klimatické modely se poměrně dobře shodují s odhadem základních rysů změn klimatu očekávaných v souvislosti s růstem koncentrací skleníkových plynů, popř. s kombinovaným vlivem skleníkových plynů a aerosolů*“. Jak si toto mnohomluvné tvrzení vysvětlit v souvislosti s jinými tvrzeními, konstatujícími, že aerosoly výrazně snižují účinky skleníkových plynů?

Globální cirkulační modely mají výrazně malý počet uzlových bodů, a proto se regionální modely musí opírat o statistické vztahy mezi meteorologickými pozorováními v síti stanic a hodnotami v uzlových bodech globálních cirkulačních modelů. Kdo něco ví o problematice objektivní analýzy, zbystří okamžitě pozornost. Dále pomocí nalezených „oprav“ se tak přizpůsobí v dané lokalitě i odhady změn klimatu (str. 73)! Tato tvrzení by vyžadovala důkladný rozbor s řadou názorných příkladů, protože jinak zpochybňují účel regionálních klimatických modelů.

Další kapitola pojednává o jednoduchých klimatických modelech, a to jednak energetických vycházejících z rovnice tepelné bilance Země – atmosféra a jednak z radiačně konvekčních, založených na principu radiační rovnováhy. Kapitola osmá rozšiřuje úvahy předešlé kapitoly o modely všeobecné cirkulace. Většinou se v těchto modelech používá horizontální krok sítě 2,5 až 10,0 stupňů, dále se analogicky, jako u modelů krátkodobých, používá diferenční a spektrální technika. Základní parametrizace tvoří: průměrná solární konstanta, oblačnost, v hydrologickém cyklu pak vlhkost půdy, sníh a jeho tání. O časových integračních krocích, sta-

bilitě výpočtů (okteré lze apriori pochybovat) se nepraví nic než „po jistém čase se modelový systém dostává do téměř rovnovážného stavu“.

Obdobná situace je u popisu modelování cirkulace oceánů. Přes všechny pochybnosti jsou tyto kapitoly výstižné a poučné.

Kapitola desátá se zabývá propojováním modelu atmosféry a oceánu. Autoři formálně podle literatury (což jim nevyčítám) uvádějí dva nedynamické modely, při čemž u prvního z nich, tzv. „modelu bažiny“, se teplota vody v oceánech SST počítá z rovnice tepelné bilance zemského povrchu. Vypočtené SST okamžitě působí na atmosféru. Autoři konstatují, že po dosažení nové rovnováhy postačí integrovat model pouze na několik let. Co to znamená a dle čeho tak tvrdí, se nepraví. Druhým nedynamickým modelem je model uvažující nejen povrchovou teplotu oceánů, ale – jak citují autoři – 60 až 100metrovou povrchovou vrstvu oceánů nazývanou směšovací vrstvou. Rovnice počítající povrchovou teplotu moří je opět založena na bilanci zemského povrchu. Je konstatováno, že se rovnovážného stavu dosahuje po dvaceti letech. Třetím typem jsou modely dynamické, označované výrazem „sprážené“. U nich však není uveden žádný matematický nebo fyzikální vztah.

Interpretace výsledků je nejzajímavější a zároveň nejproblematictější částí celé předkládané práce. Autoři ve shodě s literaturou uvádějí rovnovážné a přechodové studie. V první kategorii se uvažuje případ stávajícího množství skleníkových plynů amodel se integrují po řadu desetiletí až do vzniku tzv. rovnovážného stavu, načež se zdvojnásobují všechny typy skleníkových plynů, tedy varianta běžně označovaná symbolem $2x CO_2$ a model se opět počítá až do vzniku rovnovážného stavu (který není bohužel exaktně definován). Rozdíl v přízemních teplotách, tedy varianta ($2x CO_2$) ($1x CO_2$), je chápána jako odezva klimatického systému na radiační poruchy vyvolané nárůstem CO_2 . Byly uvažovány i varianty, kdy $2xCO_2$ neprobíhá skokem, ale postupným procentuálním nárůstem.

Druhou kategorii tvoří přechodové modely atmosféra – oceán . V tomto případě v důsledku velké tepelné kapacity oceánů reaguje klimatický systém na radiační poruchy se značným zpožděním. Uvažuje-li se varianta modelu s hlubokými vrstvami oceánů, tak v důsledku tepelné kapacity těchto vrstev se dostavuje jakási rovnováha za stovky až tisíce let! Zcela přirozené a logicky zdůvodnitelné chyby těchto modelů (s čím byly výsledky porovnávány?) nejsou však nazývány chybami, ale elegantně klimatickým driftem. K jejich odstranění či potlačení se zavádějí korekční toky tepla. Ze strany 112 si dovoluji ocitovat ... „modelové teploty povrchu oceánu jsou na jižní polokouli vyšší než pozorované, na severní polokouli naopak nižší. Maximální chyba činí 5 stupňů. Teploty zemského povrchu jsou výjimkou středních zeměpisných šířek severní polokoule všude vyšší, maximální chyby se vyskytují v polárních oblastech a na jižním pólu dosahují až 14 stupňů“, nebo „Při spojení modelu atmosféry s modelem oceánu se často používají korekční toky, pomocí kterých se

„dolaďuje“ shoda skutečností“. Doporučuji čtenářům pečlivé pročtení stran 115 a116, poskytující obrázek o kvalitách všech typů klimatologických modelů a z nich vycházející zdůvodnění budoucích klimatických změn. Tato kritika však neznamená, že bych znevažoval teoretické práce v tomto oboru. Naopak. Mám výhrady toliko k předčasným interpretacím těchto modelů až do katastrofických stádií. Autorům však doporučuji , aby v příštím vydání této záslužné publikace změnili název na „Klima a jeho p ř í p a d n á změna ...“ Celá kapitola třináctá je velmi poučná a v mých očích jednoznačně zpochybnila „strašení“ výraznými klimatickými změnami v souvislosti s nárůstem skleníkových plynů. Např. modely oceánů nezachycují v podstatě vůbec výkyvy klimatu spojené s jevem ENSO, který je hlavním zdrojem globální meziroční proměnlivosti ročních průměrných teplot.

Mám jisté zkušenosti s numerickými předpovědními metodami, které mě snad opravňují k následující poznámce. Klimatické modely všech typů a kombinací jsou na současné úrovni poznání. To znamená, že nemohou být lepší (i když si to přejeme), ale také jim nemůžeme nic vyčítat. Vyčítat musíme pouze jejich interpretům snahu demonizovat výsledky antropogenní činnosti lidstva, aniž se stejnou úporností detailně nevyhodnocují budoucí chování lidské společnosti. A konečně: činit závěry o budoucím postihu naší republiky z pochybných hodnot jednoho či dvou od sebe velice vzdálených uzlových bodů, je mírně řečeno zavádějící.

Na závěr si dovoluji uvést několik postřehů ze zasedání Komise pro atmosférické vědy SMO týkající se Světového klimatického výzkumu. V současnosti probíhají dlouhodobé nákladné globální výzkumné programy, včetně modelování. Výzkum systému atmosféra – oceán – led vyžaduje však řadu diagnostických prostředků s řadou zatím chybějících systematických měření, z nichž zvláště významné je chemickém složení atmosféry, využití dopplerovských radarových sítí aglobálních oceánografických pozorování. Přes tato omezení bylo dosaženo velkého pokroku při poznávání cirkulace v oceánech, stratosférické cirkulaci, monzunů, tropických cyklonů a cyklogeneze mírného pásma. Poměrně úspěšně se zdokonaluje předpověď ENSO. Výsledky těchto činností umožní v blízké budoucnosti předpověď sezonních a meziročních variací klimatického systému v globálním i regionálním měřítku, což samozřejmě ve svých důsledcích bude mít vliv i na kvalitu praktických krátkodobých a střednědobých předpovědí. To na druhé straně umožní přistoupit k detekci klimatických změn a zjištění jejich příčin umožňujících sezonní modelování klimatických změn indukovaných lidskou činností, jejich regionálních variací včetně případného růstu hladin moří a oceánů.

Doporučuji, aby tato publikace nezapadla v zapomnění, ale naopak byla rozšířena mezi širokou čtenářskou obec a stala se součástí výuky jak na středních, tak na vysokých školách s meteorologickým a hlavně ekologickým zaměřením .

Miroslav Škoda

SPOMIENKA NA ŠTEFANA PODOLÍNSKEHO

„Hós charijen esť antropos, án antroposé.“

Jak milý tvor je človek, ak je Človekom – staré grécke príslovie nie je dnes onič menej aktuálne, ako pred 2500 rokmi, kedy približne vzniklo. V súčasnej hektickej dobe treba si vysoko vážiť každého človeka, ktorý má ľudskosť nielen na jazyku, ale prejavuje ju v každodennom živote. Takýmto človekom bol zosnulý Ing. Štefan Podolínsky (1934), bývalý riaditeľ Pobočky v Banskej Bystrici, človek plný elánu, trvalého entuziazmu a neskrotnej vôle rozvíjať činnosti, ktorými bol Hydrometeorologický ústav poverovaný.

Po veľkých povodniach v júli 1960 bolo na vládnej úrovni prijaté opatrenie o zriadení Hydrologických prognózných stredísk vrámci oblastných hydroprognózných služieb HMÚ, s cieľom zabezpečovať hlásnu a varovnú protipovodňovú službu v príslušných povodiach pre krajské a ústredné protipovodňové orgány. Tak koncom roku začal sa pravidelný zber a vysielanie hydrologických informácií, čím vlastne započala prevádzka hydrologickej informačnej a predpovednej služby, ako ju dnes poznáme.

Mladý absolvent inžinierskeho staviteľstva (špecializácia hydrotechnik) podujal sa zriadiť hydroprognózne stredisko v Žiline, čo v krátkom čase realizoval a po zapracovaní nástupcu odchádza za vedúceho obdobného strediska v Banskej Bystrici, kde začal svoju celoživotnú anabázu budovania hydrometeorologických činností v stredoslovenskom kraji, ktorá trvala až do polovice 90-tych rokov.

Bola to viac ako tridsaťročná cesta, plná úskalí, problémov a starostí, ale tiež lemovaná míľnikmi úspechov. Pracovisko postupne, popri plnení prognózne činnosti, prevzalo všetky hydrometrické práce, kompletnú bilanciu vody v povodí Hrona a Slanej, vrátane vzorovej údržby a budovania staničnej siete. V dôsledku narastajúcich úloh i počtu pracovníkov stredisko sa 1. 1. 1972 stáva majiteľom budovy na Troskách. Pôžitok z presťahovania do novej budovy sprevádzal súčasný výskyt 500 ročnej vody na Slanej, kedy sa priamym meraním získal mimoriadne cenný materiál pre ďalšiu prácu strediska.

V 70-tych rokoch, pod jeho vedením sa započalo s riešením viacerých úloh zameraných na výskum tvorby podkladov v odtokovom režime, k čomu vypracoval rad záverečných správ. V roku 1980 pripravil program reprezentatívneho po-

vodia Čierny Hron. K jeho realizácii zriadil výskumnú hydrologickú základňu v Čiernom Balogu. Z 10-ročných výsledkov špeciálnej siete a expedičných meraní vyhodnotil (v spolupráci s dr. Šipikalovou) genézu odtoku a stanovil závislosti hydrologických charakteristík od prírodných podmienok (Zborník prác SHMÚ).

S účinnosťou od 1. 1. 1984 sa stredisko pretvára na pobočku SHMÚ súlohou zabezpečovať komplexnú činnosť vodborne hydrologie, klimatológie a čistoty ovzdušia v stredoslovenskom kraji. Jej riaditeľ Ing. Štefan Podolínsky soduševnením jemu vlastným púšťa sa do prác súvisiacich s novými úlohami. Začína s výstavbou areálu budov novej pobočky (prvá časť bola odovzdaná do prevádzky v júni 1986, v roku 1990 bol ukončený celý areál aslúži svojmu poslaniu). Tak ako jednotlivé pracoviská preberali nové úlohy, boli vybavované príslušnou prístrojovou a výpočtovou technikou. V marci 1988 sa tu konala zakladajúca schôdza pobočky Slovenskej meteorologickej spoločnosti, ktorej predsedom v prvom volebnom období sa stal zosnulý Ing. Štefan Podolínsky. V septembri 1988 započala činnosť vo vlastnej budove nová profesionálna meteorologická stanica Liesek (Orava). V roku 1990 bol uvedený do prevádzky automatizovaný systém monitorovania znečistenia ovzdušia v stredoslovenskom kraji. Vo výpočte pozitívnych výsledkov by sa dalo pokračovať, no náš obdiv patrí viac úsiliu Ing. Š. Podolínskeho, na základe ktorého sa mu podarilo sústrediť okolo seba nadšených odborníkov s dobrými medziľudskými vzťahmi, schopných nezištnej spolupráce, čoho výsledkom je moderné pracovisko, schopné samostatnej činnosti na vysokej vedeckej úrovni. Je to výsledkom, okrem iného aj vlastnosti, ktorú sme v úvode prezentovali.

V čase jeho smrti (22. 10. 1998) sa mi prisnilo stretnutie s ním, akoby sa prišiel rozlúčiť (začínam veriť v telepatiu) a ešte počas spánku sa mi v pamäti vynoril verš, ktorý použijem miesto kondolencie:

*Nech mu na hrob slnko svieti,
nech žiari a hrob dobre prehreje.
Nech mu k hrobu chodia deti,
nech sa vždy aspoň jedno usmeje.*

Ferdinand Šamaj

NABÍDKA PUBLIKACE ČHMÚ

V nakladatelství Český hydrometeorologický ústav vyšel sborník referátů z odborné konference nazvaný

SYSTÉM VAROVÁNÍ A ZABEZPEČENÍ PŘI RADIAČNÍCH HAVÁRIÍCH

Publikace má 142 stran a lze ji objednat za 180,- Kč na adrese: Český hydrometeorologický ústav, SIS, Na Šabatce 17, Praha 4. **Na objednávce uvádějte svoje IČO.**



NABÍDKA PUBLIKACE ČHMÚ

ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ A ATMOSFÉRICKÁ DEPOZICE V DATECH, ČESKÁ REPUBLIKA 1997.

Cena 750,- Kč.

Roční tabelární přehled je výsledkem souhrnného zpracování imisních dat systematicky ukládaných za kalendářní rok. Je vydáván jako základní materiál pro práci orgánů a organizací řešících problematiku životního prostředí a ochrany ovzduší v našem státě.

Ročenka obsahuje přehled měřicích sítí České republiky (stanice), souhrnné přehledy překročení imisního limitu a maximálních hodnot, měsíční a roční průměry koncentrací a doplňující imisní charakteristiky:

- oxidu siřičitého
- prašného aerosolu
- oxidu dusíku
- oxidu dusičného
- oxidu dusnatého
- ozonu
- oxidu uhelnatého
- těžkých kovů v prašném aerosolu
- dusičnanů (částic)
- síranů (částic)
- kyseliny dusičné
- amonných iontů (částic)
- sírovodíku
- amoniaku
- skupiny aromatických uhlovodíků
- těkavých organických látek (VOC)
- perzistentních organických látek (POPs)
- chemického složení srážek a atmosférické depozice
- slunečního záření
- větrné růžice na imisních stanicích

Od roku 1998 je tabelární přehled vydáván dvojjazyčně česko-anglicky pro usnadnění výměny dat okvalitě ovzduší.

OBJEDNÁVKA

Český hydrometeorologický ústav, SIS, pí. Jiráťová, Na Šabatce 17, Praha 4 – Komořany,
tel./fax: 02/44032721, e-mail: jiratova@chmi.cz.

Na objednávce uvádějte svoje IČO.



NABÍDKA PUBLIKACE ČHMÚ

SBORNÍK PRACÍ ČESKÉHO HYDROMETEOROLOGICKÉHO ÚSTAVU – sv. 46
58 stran. Cena 105,- Kč.

Sborník je vydán pod souborným názvem **Znečištění na Ostravsku v letech 1994–1996** a obsahuje příspěvky, které jsou zaměřeny na vyhodnocení výsledků měření automatizované monitorovací sítě v imisně nejpostiženější širší oblasti Ostravsko-karvinské aglomerace. Ve sborníku jsou práce:

- **Sít automatizovaných monitorovacích stanic na Ostravsku**
(Z. Blažek - B. Krejčí)
- **Znečištění ovzduší na Ostravsku oxidy dusíku v letech 1994-1996**
(Z. Blažek)
- **Znečištění ovzduší na Ostravsku přízemním ozonem**
(B. Krejčí)
- **Znečištění ovzduší na Ostravsku v zimních obdobích 1994-1996 z hlediska Smogového regulačního systému Ostravsko**
(L. Černíkovský)

----- **OBJEDNÁVKA** -----

Český hydrometeorologický ústav, SIS, pí. Jiráťová, Na Šabatce 17, Praha 4 – Komořany,
tel./fax: 02/44032721, e-mail: jiratova@chmi.cz.
Na objednávce uvádějte svoje IČO.