

Kdy začala meteorologická měření v Klementinu – u příležitosti 250 let systematických záznamů

Text navazuje na článek k výročí hydrografické komise v loňském červnovém čísle *Živy* (2025, 3: LXXV–LXXVII). Tentokrát se vydáme hlouběji do minulosti, navíc spíš do minulosti meteorologie. Je to už nejméně čtvrt tisíciletí, kdy se pravidelně denně v Klementinu měří a zaznamenává teplota a tlak vzduchu. Vztahujeme se zde k r. 1775, ale v našem případě to není jen vzdálenost od události v čase. Jde tu o celých 250 let měření každý den, a to několikrát. Záznamy jsou navíc uchované v denících, ročenkách nebo dnes v databázích. *Živa* je časopis pro příznivce biologie. Hydrologie a meteorologie se zabývá spíš neživou částí přírody, tedy oběhem vody a vzduchu a všemi procesy, kterých se to týká. Není ale potřeba vysvětlovat, jak je živá složka přírody svázána se vzduchem a vodou. Možná to lze ukázat na některých méně zjevných či pozapomenutých souvislostech. A ještě otázka. Začaly záznamy v Klementinu před 250 lety, nebo dříve?

Čas od času se objeví zpráva, že ten či onen extrém v měřené teplotní řadě v Klementinu byl překonán. To je asi nejběžnější typ zprávy, kdy se veřejnost s Klementinem setkává. S ohledem na rychle probíhající oteplování, resp. klimatickou změnu, jde nejčastěji o překonání nějakého teplotního maxima. Mohou to ale být i fenologické rekordy u rostlin anebo živočichů, např. poslední dobou časný výskyt klíšťat či termín rašení listů (viz také *Živa* 2024, 6: 324–326). Měření v Klementinu není však rozhodně nejstarším v Evropě. Na mapě Evropy najdeme místa, kde se začalo s měřením meteorologických prvků o dost dříve. Nejstarší teplotní řada pro střední Anglii má počátek 100 let před klementinskými záznamy (dochovaly se ale jen měsíční průměry). Můžeme jmenovat příklady z Dublinu, Padovy, Londýna, Uppsaly, Stockholmu a řady dalších měst, ale vždy nebo většinou tam bývaly problémy s měřeními či jeho časté přerušování. Podobně dlouhých řad měření, které nejsou za svou existenci přerušeny, není zase tolik. Podrobnější pojednání na toto téma obsahuje nová kniha V Klementinu bylo naměřeno... (Daňhelka a kol. 2025), kterou vydal Český hydrometeorologický ústav.

Nejstarší systematické záznamy počasí

Je překvapivé, jaký pokrok přineslo na poli poznání přírody období 17. a 18. století. Denní systematické záznamy o počasí můžeme nalézt ve střední Evropě již na konci 15. století. V 16. století bylo počasí dokumentováno mnohem lépe a podrobněji denními záznamy počasí anebo četnými kronikářskými zápisy. To vše byla ale jen pozorování okolního počasí a jevů bez měření pomocí přístrojů. Astronomie a počasí měly k sobě tehdy velmi blízko. Hlavní pří-

činy změn počasí nebyly zjevné a tehdejší učenci je hledali v souvislostech mezi počasím a nebeskou sférou. Stačí si prohlédnout diáře Jana z Kunovic anebo záznamy astronoma Tadeáše Hájka z Hájku (1525–1600) s vyznačenými fázemi Měsíce a planet (Brázdil a Kotyza 1999). Astronom Hájek se v Rezně osobně potkal a spřátelil se slavným dánským astronomem Tychonem Brahem. Hájkova přímluva (byl císařovým osobním lékařem) měla asi později vliv na císaře Rudolfa II. a pozvání dánského astronoma do Prahy. Po něm následoval jeho mladší kolega Johannes Kepler (obr. 1). V Praze pobýval v letech 1610–13 a 1619–21 také vynálezce Cornelius Drebbel (1572–1633) z Holandska, po r. 1622 žijící v Anglii, který zdokonalil mikroskop a postavil podvodní člun. Praha se na chvíli stala jedním z evropských center vědy. Pokud jde o meteorologii, J. Kepler si počasí zaznamenával denně, povšimněme si, že bydlel naproti Klementinu v Karlově ulici! V jednom ze svých kalendářů uvedl: „Chci totiž zevrubně vyložit, jak zde v Praze probíhalo počasí v uplynulém roce, a to den ode dne a kvůli lepšímu porozumění též naznačit, z čeho mohla být sledována každá změna počasí, ať již jde o příčiny nebeské, nebo pozemské...“ (Kepler 1605). Šlo sice o systematické, ale i tak ještě „předinstrumentální“ záznamy. Přesto i v Praze byla jedna výjimka a ta se vymyká evropskému standardu. V Praze si kronikáři navykli od r. 1481 určovat maximální hladinu Vltavy za povodně zcela přesně. Pevným bodem byla plastika Bradáče na oblouku Juditina mostu, jeho ústa, nos, oči atd. A o to právě jde, najít pevný bod, společný jazyk, jistý standard (Elleder 2004, 2016). Jak ale určit přesně teplotu vzduchu, vždyť až do r. 1593 to šlo jen popisem „horko, příjemně, mráz, silný mráz“ apod.

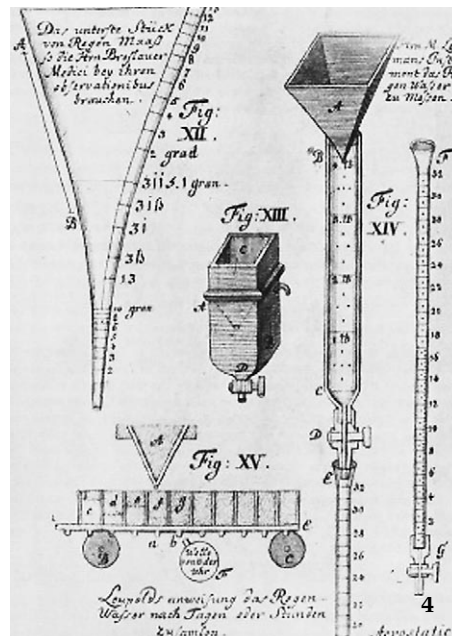
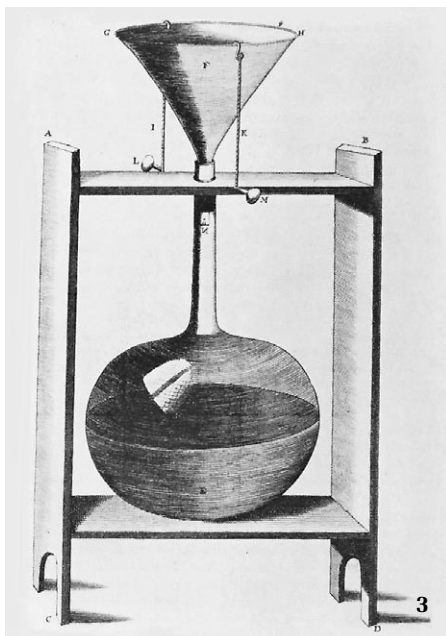
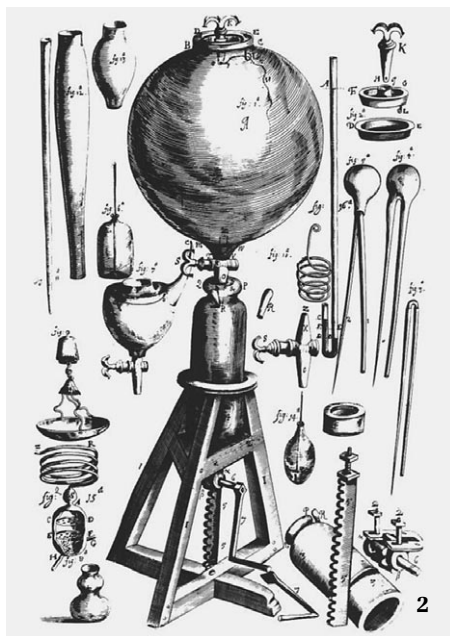


Cesta vpřed a experimenty v 17. století

„Philosophia naturalis“ v 17. století bylo cosi, co bychom mohli označit jako novou cestu k poznání přírody. Ruku v ruce s ní šel experiment, jako účinný prostředek poznání. Je s ním spojován Francis Bacon (1561–1626), anglický politik, ale také průkopník na poli filozofie a vědy. Na něj navazovali další, a to zejména Angličané Robert Hooke (1635–1703) a Robert Boyle (1627–1691; Anstey 2014). Neméně ale experimentoval Galileo di Vincenzo Bonaiuti de' Galilei (1564–1642), ať už působil v Padově, Benátkách, nebo Florencii. Galileův případ je spojován většinou s jeho dvěma procesy (1616 a 1633) a hledáním přesvědčivých důkazů platnosti Koperníkovy hypotézy o uspořádání okolního vesmíru. Bohužel druhý proces pro něj znamenal domácí vězení, ale rovněž zklamání, únavu a opatrnost i v méně „ožehavých“ výzkumech. Pro nás je podstatný z příznivějších dob jeho vynález termobarometru r. 1593, který na bázi roztažnosti vzduchu nepřímo ukazoval teplotu, třeba ruky zahřívající baňku se vzduchem. Princip zdokonalili v letech 1612 a 1613 jeho žáci Giovanni Francesco Sagredo (1571–1620) a Santorio Santorio (1561–1636). Sagredo dokonce začal s pravidelným měřením, ale po jeho smrti jeho bratr vše, včetně přístrojů, ze strachu před inkvizicí zničil (Camuffo a Jones 2002). Na medicéjském dvoře vznikla později Academia del Cimento (AC), tedy akademie pro experimenty. Od počátku bylo zřejmé, že je potřeba vytvořit mezinárodní síť, a ta dostala název Rete Mediceo (RM). Ochranou ruku drželi nad akademií bratři Ferdinand II. a Leopold Medici. Po matce byli habsburského rodu, jejich prababičkou byla česká královna Anna a vzdálenějším strýcem Rudolf II. První meteorologická síť RM působila v letech 1657–67.

Neobyčejná tíha vzduchu

Galileův žák Giovanni Evangelista Torricelli (1608–1647) dokončil vývoj barometru v r. 1641. Roku 1644 napsal o svých experimentech matematiku Michelangelovi Riccimu (1619–1682; West 2005). Obsahem dopisu byl výsledek experimentu a sdělení, že zjevně žijeme v oceánu vzduchu, jehož



1 Nástěnná malba znázorňující Johanna Keplera (1571–1630) s jeho atributem, eliptickou drahou Země kolem Slunce, je součástí galerie nejvýznamnějších učenců v nejvyšší místnosti observatoře La Specola v italské Padově. Foto L. Elleder

2 Znázornění vývěvy konstruované Robertem Hookem a využitě pro společné experimenty s Robertem Boylem bylo původně otištěno v jeho práci (Boyle 1662), dnes je lépe dostupné např. v článku J. B. Westa (2005).

3 Srážkoměr podle konstrukce R. Hooka, užitý v Gresham College v r. 1695

4 Srážkoměry popsané Jacobem Leupoldem (1674–1727). Obr. 3 a 4 jsou dostupné v dějinách hydrologie (History of Hydrology, Biswas 1970).

váha je původcem atmosférického tlaku a vysvětlením řady paradoxů a zvláštností. Strach z prázdnoty, kterým Aristoteles vysvětloval jisté přírodní jevy, ztratil postupně platnost jako vysvětlující hypotéza. Jenže co pro nás nově získaná skutečnost znamenala? K čemu byl tento fakt užitečný? Užitečnost se vždy spolehlivě ukáže, když o to nebo ono přijdeme. Co se stane, kdybychom nežili v oceánu vzduchu? Odpověď nebyla zcela jasná. Vynikajícím nástrojem byl nový vynález – vakuová pumpa či vývěva. Zdá se, že by mohla kandidovat na vynález 17. století (např. Shapin a Schaffer 2011, Baudot 2012). Nejznámější demonstrací vývěvy byla produkce „s koňmi a odtrháváním polokoulí“, kterou zorganizoval v Řezně r. 1654 Otto von Guericke (1602–1686). Tento pokus demonstroval tlak vzduchu. Co se ale děje uvnitř nádoby po odčerpání vzduchu? V r. 1660 byly zveřejněny experimenty R. Boylea a R. Hooka s vývěvou (obr. 2). Robert Boyle ukázal s pomocí Hookovy vývěvy, co se děje např. s mouchou, když klesne tlak vzduchu. Ta nemohla vzlétnout a totéž se dělo s včelou. Zpočátku vesele skákající skřivan se při poklesu tlaku svíjel v křečích a myš na tom nebyla o nic lépe. Při dalším pokusu zhasl oheň (West 2005). Tudy vedly cesty k pochopení dýchání, atmosférického tlaku a hoření. Byl učiněn další velký krok vpřed ve fyzice, v meteorologii i biologii. Stojí za

to připomenout, že o poznatky o hoření a moderní chemii se zasloužil až Antoine Lavoisier (1743–1794) o 100 let později.

Cesta k pramenům řek a měření srážek

O oběhu vody nepanovalo dlouho vůbec jasno. Představy o atmosféře a hydrosféře byly intuitivní a většinou, až na čestné výjimky, neodpovídaly realitě, a to až do období pozdní renesance. Byly zde přinejmenším dva problémy – odkud se bere voda v prameništích řek a co se děje s vodou, která se valí do moře. Hledala se proto cesta vody zpět k pramenům. Cesta od moře vedla hypotetickými podzemními tunely, odkud měla vystupovat do hor. O stavu poznání svědčí disertační práce Tobiáše Baltazara Türchnera na Karlo-Ferdinandově univerzitě v Praze z r. 1672: „... původ pramenů je následující: podzemní páry; přirozená přitažlivost vyvolaná strachem z prázdnoty, déšť a sníh, soutok vod v podzemí, podzemní větry, přitahování vlhkosti, zemětřesení, zhuštěný vzduch atd.“ Lze tu namítnout, že v r. 1672 byl strach z prázdnoty přece překonán již G. E. Torricellim, Blaiseem Pascallem, O. von Guericke, R. Hookem a R. Boylem.

Problém byl ale i se slaností mořské vody, která se cestou k pramenům musela nějak vytrátit. Pokrok souvisel opět s okruhem kolem Galilea Galilei a jeho florentských žáků a následovníků. Jeden z nich, učitel jeho syna, matematik a pozdější opat nejstaršího benediktinského kláštera Monte Cassino Benedetto Castelli (1578?–1643?), byl pověřen papežem Urbanem VIII., aby rozřešil problém průtoku v řekách. Sám Galileo vyjádřil svou bezradnost v otázce oběhu vody a napsal prý Castellimu, že je pro něj jednodušší objasnit oběh Jupiterových měsíců (Biswas 2007). Castelli byl ale úspěšný, stal se „otcem moderní hydrauliky“ a naznačil předpoklady správného výpočtu průtoku již r. 1628. V r. 1639 předvedl ještě srážkoměr a výparoměr. Výpar byl klíčový. Správná cesta vody od moře k pramenům vede horem skrze výpar vody a dolů skrze déšť a sníh. Jak to ale dokázat? Pravda bývá jednoduchá. A bylo ji nutné prokázat nikoli experimentem, ale jedině měřením srážek (obr. 3 a 4), znalostí

ploch povodí a měřením odtoku na nějakém vhodném povodí. Podařilo se to francouzskému staviteli a architektovi Pierru Perraultovi (1608–1680), který své důkazy postavil na bilanci spadlých srážek a odtoké vody na jednom vhodně zvoleném přítoku Seiny v průběhu roku. Ve své knize o původu pramenů z r. 1674 uvedl také polemiku s antickými autoritami i vlastními současníky, kterým vytkl chyby jejich koncepcí. Neobstál ředitel jezuitské koleje v Římě Athanasius Kircher (1602–1680), francouzský filozof a matematik René Descartes (1596–1650) ani mnozí další, včetně našeho tehdy významného učenice, lékaře a profesora Karlo-Ferdinandovy univerzity Jakuba Jana Václava Dobřenského z Černého Mostu (1623–1697), kterého v disertaci (1672) vynášel výše zmíněný Türchner.

Počátky měření tlaku a teploty vzduchu v zemích Koruny české

Kdy začala meteorologická měření a záznamy v pražském Klementinu nebo jinde v Čechách? Uprímně řečeno nevíme, nebo nevíme jistě. Karel Pejml (1975) nabídl myšlenku související se vznikem výše zmíněného Rete Mediceo. Z Florencie byly podle něj asi po r. 1652 odeslány měřicí přístroje na významné jezuitské koleje. Tento první velký mezinárodní projekt skončil r. 1667, ještě za života svých zakladatelů Ferdinanda II. (1610–1670) a jeho bratra Leopolda (1617–1675). K. Pejml věřil, že mohly být přístroje odeslány r. 1652 anebo později i do jezuitské koleje v Praze. Bohužel důkaz zatím chybí. Pokud byly přístroje odeslány, měření buď prováděná nebyla, nebo zprávy o nich nejsou. Rovněž zmínka o Praze ve struktuře stanic RM schází (Camuffo 2002, Daňhelka a kol. 2025).

První zmínka o Praze je až pozdějšího data. V pracích na téma barografie publikovaných na konci 17. a začátku 18. století se objevují zajímavé pasáže svědčící o tehdejší rychle se rozvíjejícím stupni poznání. Profesor matematiky na Univerzitě v Jeně Georg Albrecht Hamberger (1662–1716, obr. 5) pochyboval již tehdy o oblíbené teorii vlivu hvězd a planet na počasí. Vyzýval k měření tlaku, teploty a vlhkosti vzduchu, které podle něj spíše vedou k pochopení

příčin počasí. V jedné práci na téma barometru z r. 1701 shromáždil tehdy dostupné informace v rozsáhlé rešerši. Stojí za to uvést krátkou ukázkou: „A skutečně, výška rtuti je všude stejná, ale všeobecně se ukazuje, že je ve vyšších polohách nižší a v nižších vyšší, takže když člověk usiluje o vyšší polohu, postupně klesá, a když sestupuje, v hlubších polohách se zvyšuje. [...] Ale také na jednom místě se výška Merkur (rtuti) s časem velmi mění, takže jen zřídka zůstává nezměněna po dobu jednoho nebo dvou dnů, nebo dokonce prochází určitými změnami v jednotlivých hodinách...“ Hamberger uvedl mnoho lokalit a demonstroval maximální rozmezí výšek rtuťového sloupce v jednom místě. Jmenoval místa v Anglii, Francii, Německu a Švédsku. Nás ale zajímá pasáž, kde píše o Praze, protože je to nejstarší zmínka o měření tlaku u nás: „ve Ferraře jsou to (rozpětí výšky sloupce rtuti) 3 palmy 21 min, ve Florencii 3 palmy 15 min a v Praze 3 palmy 18 min“. To ukazuje dosti jasně, že v r. 1701, nebo spíše dříve, byl v Praze atmosférický tlak také měřen, publikované rozpětí je srovnatelné s dalšími městy a naznačuje delší dobu pozorování. Další doklad následuje po 8 letech. Teplotní měření v Praze a Karlových Varech za kruté zimy r. 1709 byla publikována v r. 1785 tabelárně mezi jinými místy (Brázdil a kol. 2012). Šlo tu o porovnání podmínek za zimy 1708/1709 a 1783/1784. Rok 1709 budil pozornost po celé Evropě, takže publikace měření teploty v této zimě byly časté. Je tedy možné, že tlak i teplota se alespoň přechodně v Praze měřily i kolem r. 1700.

Matematici, lékaři a přírodovědci a jejich příspěvek meteorologii

Koncem 17. a začátkem 18. století žila ve střední Evropě řada dalších zajímavých osobností, které se věnovaly přírodním vědám, filozofii nebo lékařství a zároveň měření teploty a tlaku vzduchu a úhrnu srážek. Patřil k nim profesor botaniky a ředitel botanické zahrady v Tübingenu Rudolf Jacob Camerarius (1665–1721). Na okraj poznamenejme, že byl pravděpodobně prapravnukem slavného botanika Joachima Cameraria (1500–1574). V jeho pracích a meteorologických efemeridách, tedy publikovaných denních záznamech (1694) lze najít řadu zajímavých myšlenek o příčinách tlaku vzduchu, souvislostech s počasím – fakta dokreslující narůstající dobové znalosti. Mimořádně důležitou roli pro naši část střední Evropy měl zejména matematik z Ulmu David Algoewer (1678–1737), který ve své práci citoval výše zmíněného Hambergera a také se tu dotkl krátce Prahy. O četnosti barometrů a teploměrů ve střední Evropě před r. 1714 svědčí i tato věta z úvodu. „Už několik let uplynulo od doby, kdy dva skláři, jeden Ital, druhý narozený v Schafhausenu, veřejně nabízeli k prodeji zde i jinde vědecké, dříve známé barometry a teploměry a dodávali je ve značném množství s tištěným, byť poněkud nedokonalým, malým návodem k použití. Zatímco dříve byly barometry u nás vzácností a nacházely se v počtu jen dvou nebo tří kuriozit, zvědavost nyní vedla k tomu, že mnoho lidí toužilo po takových vzduchových přístrojích a doufali, že v nich naleznou to, co dříve marně hledali (předpovědi počasí) ve svých pověrečných kalendářích. Někteří však ne-



5 Profesor matematiky a fyziky v Jeně Georg Albrecht Hamberger (1662–1716). Detail medailonu od Christopha Weigela staršího z r. 1708

6 Jan Hiebel – Astronomická věž Klementina před přestavbou r. 1730, detail pohledu na Klementinum

věděli, jak tyto meteorologické přístroje správně používat, jiní si stěžovali, že se neshodují s jinými, a někteří se zlobili, že barometr někdy selhává.“ Algoewerovými měřeními v Ulmu se inspiroval vrtislavský lékař Johann Kanold (1679–1729) s podporou dalších místních lékařů – Johannem Christianem Kundmannem (1684–1751) a Johannem Georgem Brunschwittem (1684 až 1734; Munzar 2003, Brázdil a kol. 2008 a 2012). V rámci této sítě byla publikována Instrumentální měření teploty a tlaku v Zákupcích nedaleko České Lípy. Prováděl je od r. 1719 lékař a matematik Johann Rost (1690–1731) z Norimberku, a to přístroji majícími pro naše téma opět velkou důležitost. Tady se oblohou vracíme ke Klementinu. Rost totiž píše: „Oba přístroje (teploměr a barometr) byly vyrobeny rukama muže mimořádně zdatného v matematice, stejně jako v mechanice, fyzice a všech družích umělých záležitostech, jmenovitě pana P. Löwalda (též Johanna Lewaldta), z jezuitské koleje na Starém Městě v Praze, který ve své přítomnosti v Zákupcích, u dvora mé nejmilostivější kněžny a paní, nejenže mi prokázal velkou poctu, ale také dal spolehlivé pokyny k jejich konstrukci; do této záležitosti investoval mnoho let, velké náklady a úsilí. Bylo by proto žádoucí veřejně

sdělit světu výsledky, které mezitím získal, a experimenty, které provedl.“ Jeho rádcem a konstruktérem byl jezuita Jan Löwald, o kterém se žádná z výše jmenovaných osobností tehdejší vědy zatím nezmiňovala. Nejvíce informací o něm shromáždil Jan Munzar (2003). Löwald se narodil r. 1686 v Nové Bystřici, vstoupil do jezuitského řádu a v Klementinu působil asi od r. 1706. Od r. 1720 pak na statcích toskánských vévodů. V letech 1722, 1724–26 vyučoval matematiku ve Vratislavi a později byl snad správcem olomouckého matematického muzea. Zemřel r. 1766. Podle J. Munzara mohl provádět ona měření za velmi tuhé zimy 1709. Shodou okolností tehdy začala nová etapa výstavby Klementina, a to dostavbou tiskárny a posléze i učeben, které se místy dostaly již kolem r. 1715 do havarijního stavu. V r. 1722 byla postavena astronomická věž, kam bylo přemístěno matematické muzeum. Jeho prvním správcem se stal Kašpar Pflieger (1665–1730) a po něm Jan Klein (1684–1762). Jeho nástupcem byl právě Löwald (či Lewaldt), a to až na konci života. Protože Vrtislav byla součástí Českého království po stovky let až do pruského záboru Slezska r. 1742, můžeme se k vrtislavské síti hlásit tak trochu jako k domácímu dědictví.

Astronomická věž a Josef Stepling

Prvním ředitelem observatoře v Klementinu byl Josef Stepling (1716–1778, obr. 7). Astronomická či matematická věž vypadala trochu jinak než dnes, jak ukazuje malba Jana Hiebela z r. 1730 (obr. 6) a asi celkem tři veduty Prahy z doby kolem r. 1740 od Friedricha Bernarda Wernera. Na počátku měla asi i jiný účel. Na vrcholu byla vyhlídková plošina, snad plechová budka (Pejml 1975) se střechou a ochozem s neznámou sochařskou výzdobou. Střecha byla úplně jiná než dnes. I tehdy bychom na vrcholu našli sochu Atlanta od Matyáše Bernarda Brauna, který ale nesl Boží oko. Roku 1748 se Stepling již po svém vysvěcení vrací trvale do Klementina. V letech 1751–52 byla adaptována věž Klementina, místo plechové budky dobudována zděná observatoř a doplněna helmice věže, jak ji známe dnes. V r. 1752 se stal Stepling profesorem matematiky a fyziky a zároveň zahajuje první meteorologická měření. Prováděl je pravděpodobně ale ve svém bytě v Klementinu,

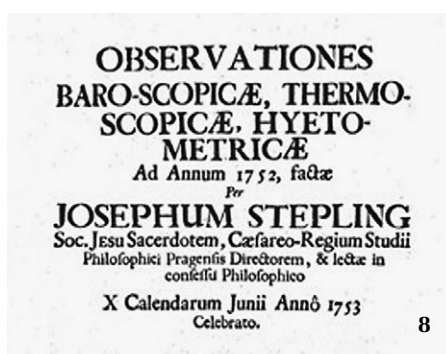


nikoli ve věži. V r. 1752 započal Stepling měřit teplotu s pomocí rtuťového teploměru a výsledky za r. 1752 publikoval v ročence, kterou uvedl slovy: „Meteorologickými pozorováními označujeme ta, jimiž podrobně poznáváme proměny naší atmosféry a jevy, které nám předkládá k pozorování. Jsou však dvě okolnosti, které na tato pozorování vrhají stín opovržení, a to tak, že je nejen podnikají jen velmi nemnozí, ale i že většina lidí je dokonce odsouvá do oblasti neužitečných věcí, to proto, že v nich zaprvé nevidí žádný užitek; a za druhé pak, že není malým nepohodlím je pořizovat každý den. Pokud jde o to druhé, připouštím, že je v tom jistá obtíž; ale pokud máte nadání pro fyziku a pro rozšiřování znalostí o věcech užitečných pro lidstvo, snadno překonáte krátkodobou únavu, zvláště pokud jste přesvědčeni, že tato pozorování nejsou v žádném případě zbytečná, a pokud se v nich denně a s neochvějnou pílí pokračuje po mnoho let“ (Stepling 1753, obr. 8).

Tento text ukazuje, že meteorologická měření v Praze nebyla provázena právě obecným pochopením, snad ani v jezuitské koleji. Ale je v tom proti současnosti podstatný rozdíl? Důležitější je, že Stepling byl odhodlán k mnohaletým pravidelným záznamům počasí. Stojí za připomínku, že r. 1752 patřil ke krátkému meziválečnému mezidobí 1748–53. Rok 1753 přinesl počátek sedmileté války, která byla vlastně světová, postihla Evropu, Jižní i Severní Ameriku. V r. 1756 publikoval Stepling práci o vichřici 12. února téhož roku se záznamy o změnách tlaku. To podporuje myšlenku, že dlouhodobější měření prováděna být mohla, jistotu v tom ale neměl např. ani J. Munzar (2006). Situace nebyla jednoduchá. V r. 1756 se válka přenesla i na území Čech a r. 1757 byla obležena Praha pruským vojskem. Zajímavým detailem je, že v létě Prahu postihla náhlá povodeň z přívalových dešťů, která pruským obléhatelům odplatila pontonové mosty. Možná, že právě tato válka souvisí s prvními potížemi jezuitského řádu. V jejím rámci došlo k výměně území mezi Portugalskem a Španělskem, kde byly jezuitské misie. To je dobře známá historie. Nakonec jezuitské misie zanikly a jezuité byli zakázáni v Portugalsku již r. 1758 a vyhnáni r. 1759. Stejně se chovaly další země, Španělsko a Francie, později. V r. 1763 vstoupil do jezuitského řádu Antonín Strnad (viz níže). V letech 1770–71 postihly Čechy povodně, sucho a neúroda. Situaci nezachránil ani dovoz obilí, zemřelo na 500 tisíc obyvatel Čech. V r. 1773 byl papež Clement přinucen tlakem ze strany francouzských Bourbonů ke zrušení jezuitského řádu. V Klementinu mohli dál zůstat jen profesori J. Stepling, Stanislav Vydra a Jan Tesánek.

Období těsně před rokem 1775

Josefu Steplingovi zůstalo místo profesora matematiky pro jeho předchozí velké zásluhy. Česká soukromá učená společnost (později Královská česká společnost nauk) má své počátky již v r. 1769. Podle toho, co zatím známe, se z té doby (před r. 1775) nedochovaly záznamy Klementina, tedy ani meteorologické pozorovací deníky. Jejich stopy jsou ale hned v první ročence učené společnosti. Je jisté jen to, že měření byla prováděna i r. 1774 (Strnad 1775). Antonín



7 První ředitel klementinské observatoře Josef Stepling (1716–1778). Grafika českého rytce Jana Baltzera publikovaná v sboru životopisů českých a moravských vědců a umělců (Pelcl 1781). Wikimedia Commons, volné dílo (obrázky 2, 5 a 7)

8 Titulní list publikace Přehled měření J. Steplinga za rok 1752. Z archivu autora, pokud není uvedeno jinak

Strnad (1746–1799) byl Steplingovým žákem a adjunktem observatoře se stal r. 1774 ve 28 letech. Svá měření publikovaná v ročence uvedl: „Kdo by podceňoval význam pozorování počasí, prozradil by velmi malé znalosti fyziky. Učinili jsme si povinností věnovat této oblasti pozornost a zde předkládáme milovníkům meteorologických pozorování naše poznámky za rok 1774, z nichž lze odvodit stav barometru a teploměru v minulých letech a v roce uplynulém.“ K r. 1774 máme ještě jen tiskem publikované průměrné měsíční hodnoty teplot a tlaku, a některé extrémy. V r. 1790, kdy A. Strnad, jako již tehdejší třetí ředitel observatoře, zveřejnil rozsáhlý přehled meteorologických extrémů za mnoho století, připojil zde i přehled počasí za r. 1771. Pro něj to byl výchozí rok pro úvahy, jak v tehdy populární 19leté periodě odhadnout počasí r. 1790. Měl měření v Praze k r. 1771 k dispozici v plné míře? Strnad zde uvedl: „Pocasí pro letošní rok, včetně čtvrtin měsíce, jsem podrobně popsal na základě svých devatenáctiletých pozorování, stejně jako v předchozích dvou letech, protože i když se nenaplnilo tak přesně, někteří z našich nejzručnějších zemědělců měli dostatečný

důvod, aby mi za to v minulém roce poděkovali. Kromě mimořádné vlhkosti, která, jak se domnívám, nastala již v r. 1786, a k čemuž jsem se v loňském roce neustále vyjadřoval, dosud počasí odpovídalo, ale ne úplně, protože letošní rok je zvláštním jevem, jaký jsem za všech 23 let, z nichž mám pozorování, nenašel.“ Pak by ale Strnadova pozorování začínala r. 1767. To by znamenalo, že nějaká pozorování nebo data shromažďoval již od svých 21 let. Mezi lety 1763 a 1773 byl již členem jezuitského řádu a měření by tedy opět souvisela s Klementinem. V jeho publikacích z r. 1794 jsou přehledové tabulky, které prezentují měsíční hodnoty tlaku od r. 1769 a teploty od r. 1771. Z toho vidíme, že měření začala přinejmenším 4–6 let před r. 1775, pokud ne mnohem dříve. Je tu stále možnost, že se staré diáře někde najdou? Naděje je vždy. Od ledna 1775 jsou ale denní měření zachována až dodnes.

Závěrem

Mohli jsme sledovat vývoj záznamů počasí v Evropě přibližně od 16. století a instrumentálních záznamů od r. 1657, a to v jistém segmentu, který souvisí s Čechami, Prahou a jezuitskou kolejí v Klementinu. Můžeme zvažovat možnosti, že v Praze nebo přímo v Klementinu se prováděla měření již před r. 1701, jak plyne z Hambergerova zápisu, který později zopakoval Algeower? Pokud je tato informace správná, ukazuje k opatrnému optimismu a navrágá k dalšímu hledání. Měření v r. 1709 mohl a nemusel provádět J. Löwald. Protože se barometrickým přístrojem a měření podle Rostova popisu věnoval, mohl v nich pokračovat např. až do svého odchodu do Vratislavi, tedy např. do r. 1722? Stepling byl v Klementinu trvale od r. 1748 a měření podle něho měla být pravidelná a mnohaletá. Započal s nimi nejpozději r. 1752. A. Strnad v r. 1790 zmiňuje své záznamy dlouhé 23 let. Mohla tedy začínat již r. 1767, ale publikované tabulky měsíčních průměrů začínají pro atmosférický tlak až r. 1769 a pro teplotu vzduchu dokonce až r. 1771. První dochovaný diář ukazuje naměřené denní hodnoty až z r. 1775.

Historii klementinských měření si lze doplnit v již citované knize. Jisté je vhodné zdůraznit, že význam Klementina a uznání erudice J. Steplinga a A. Strnada znamenaly pozvání ke spolupráci ze strany Societas Palatina Meteorologica v Mannheimu v r. 1781. Klementinum tak bylo součástí úspěšné světové meteorologické sítě, která předběhla dobu o mnoho dekád. Byla s ním spojena soukromá, později královská společnost nauk i Vlastenecko-hospodářská společnost. Působení osobností Klementina souvisí s pedagogickou činností Karlo-Ferdinandovy univerzity a průkopnickou činností na poli fyziky i matematiky. Znamenalo rozvoj meteorologie, hydrologie, geografie, geofyziky, geodézie, astronomie, zoo- i fytofenologie, čistoty ovzduší, lesnictví a agronomie. Bylo vzorem při založení Rakouského institutu pro meteorologii a magnetismus ve Vídni r. 1851. Originály deníků, korespondence, soupisy přístrojů a mnohé další rukopisné záznamy jsou uloženy převážně v Masarykově ústavu a Archivu Akademie věd ČR. Čeká na nás ještě mnoho nerozřešených otázek.

Použitá literatura uveřejněna na webu Živý.