

RUDOLF BRÁZDIL, HUBERT VALÁŠEK

POPIS KLIMATU MORAVY OD KRYŠTOFA PASSYHO Z ROKU 1797

R. Brázdil, H. Valášek: *The Description of the Climate of Moravia by Kryštof Passy from the year 1797*. – Geografie – Sborník ČGS, 106, 4, pp. 234 – 250 (2001). The manuscript of the “Introduction to the Knowledge on the Hereditary Markgraviate of Moravia” as an appendix to the lecture of political science at the Olomouc lyceum written in 1797 by Prof. Kryštof Passy deals also in several paragraphs with the description of the climate of Moravia. The author, departing from the meteorological observations by Josef Gaar in Olomouc, mentions the description of air pressure, temperature and moisture, evaporation and wind. Besides the description of regional peculiarities of the Moravian climate, Passy tries to explain their causes and deals in detail with the effect of eight basic wind directions on changes in air temperature, air moisture and the course of weather from January to July. Passy’s description is verified with respect to the results of modern measurements and the present-day knowledge on Moravian climate.

KEY WORDS: the climate of Moravia – meteorological measurements in Olomouc – meteorological elements – Kryštof Passy – Josef Gaar.

1. Úvod

Souvislá přístrojová měření charakteristik meteorologických prvků byla již v minulosti základním zdrojem informací pro sestavování klimatických popisů dané oblasti. Pokud však měla být některým z autorů takového klimatického popisu akceptována, musela být buď dříve publikována nebo alespoň sestavovateli příslušného díla známa. V Čechách lze zatím za nejstarší dochované údaje o měření tlaku a teploty vzduchu považovat záznamy pořízené v období od 21. prosince 1719 do 31. března 1720 v severočeských Zákupcích lékařem a astronomem Janem Karlem Rostem. Nalezneme je spolu s údaji z jiných evropských zemí v soustavných přehledech meteorologických pozorování z let 1717 – 1726, zveřejňovaných vratislavským lékařem Johannem Kanoldem (Kanold 1718 – 1727; k Rostovým měřením viz také Munzar 1993).

V pražském Klementinu zahájil v roce 1752 měření srážek, teploty a tlaku vzduchu Josef Stepling, první ředitel tamější hvězdárny (Stepling 1753). Zatímco záznamy z let 1753 – 1768 nebyly dosud nalezeny, zůstala pozorování z následujícího období zachována především díky bohaté publikační činnosti třetího ředitele pražské hvězdárny Antonína Strnada, který zveřejnil měsíční hodnoty tlaku vzduchu pro roky 1752 a 1769 – 1793 a měsíční hodnoty teploty vzduchu pro roky 1770 – 1793 (Strnadt 1794a, 1794b). Od 1. ledna 1775 zahájil Strnad v Klementinu pravidelná denní pozorování, kterými se Klementinum zařadilo, počínaje 1. srpnem 1781, do sítě 39 meteorologických stanic tzv. Mannheimské společnosti meteorologické (Seydl 1954; Pejml 1975).

Na Moravě lze za dosud nejstarší souvislá přístrojová měření považovat telčská pozorování lékaře Františka Aloise Maga z Maggu, dochovaná v jeho

druhém pozorovacím deníku z let 1771 – 1775 (Valášek a kol. 2001). Až do objevu zmíněného deníku byla známa jen jeho meteorologická pozorování zasláná nepravidelně Královské české společnosti nauk v Praze. Jedná se o údaje z března 1785, prosince 1788 a ledna 1789, které zveřejnil Strnad (1787, 1791, 1793). Z dalších meteorologických pozorování na Moravě uvádí d'Elvert (1855) hygrometrická měření v Holešově a Uherském Hradišti prováděná uherskohradištským krajským lékařem Aloisem Ferdinandem Kiesewetterem, která byla zmíněna v roce 1777. Zřejmě již roku 1790 zahájil v Olomouci pozorování teploty, tlaku a vlhkosti vzduchu, i směru větru profesor fyziky tamního lycea Josef Gaar. O něco později nalézáme v Brně, po patrně nedochovaných měřeních premonstráta abbé Felixe Becka z roku 1797 (d'Elvert 1855), soustavná meteorologická pozorování penzionovaného setníka Ferdinanda Knittelmayera od roku 1799 do začátku roku 1813 (Knittelmayer s. a.) a měření atmosferických srážek prováděná účetním oficiálem Zachariášem Melzerem od roku 1803 (d'Elvert 1855).

Za nejstarší popis klimatu Moravy považuje J. Munzar (1973) článek moravského vlastivědného pracovníka Karla Josefa Jurendeho, který byl publikován v jím redigovaném časopise *Moravia* dne 30. srpna 1815 (Jurende 1815b). Podle d'Elverta (1855) bylo toto pojednání v pořadí až třetím autorem zveřejněným příspěvkem ke klimatu Moravy. K. J. Jurende totiž publikoval první popis klimatu Moravy již v roce 1813 v časopise *Mährischer Wanderer* (Jurende 1813) a v následujícím roce v tomtéž časopise uvedl fenologické a další údaje (Jurende 1814). D'Elvert (1855) ve svém přehledu upozornil také na pasáže o klimatu Moravy zaznamenané roku 1797 v rukopisném díle Kryštofa Passyho, profesora politických věd na olomouckém lyceu. Tímto dosud nezveřejněným popisem moravského klimatu se zabývá i následující příspěvek.

2. Kryštof Passy a jeho popis Moravy

Kryštof Passy se narodil 17. listopadu 1763 v severoitalském Bressanone (něm. Brixen). Po studiích v rodném městě, Pasově a v nedalekém Trentu odešel do Vídně, kde se věnoval politické vědě u radikálního josefinisty profesora Josefa Sonnenfelse. Po ukončení studií přijal nabídnuté místo řádného asistenta a zůstal u Sonnenfelse celých 5 let. Dne 13. února 1788 byl jmenován profesorem politických věd a odešel na lyceum do Olomouce. Po získání doktorátu práv převzal katedru církevního práva a zůstal zde jako řádný profesor (d'Elvert 1870, Wurzbach 1870).

V Olomouci přednášel politické a kamerální vědy a tzv. *Geschäftsstil* (úřední sloh) podle uznávaných Sonnenfelsových učebnic, kterých se užívalo na rakouských univerzitách až do roku 1845. Ústavní pořádek v jednotlivých rakouských provinciích přednášel podle vlastních rukopisných podkladů. Omezené možnosti vědecké i pedagogické práce způsobené ponižením olomoucké univerzity na pouhé lyceum vyvažoval Passy široce pojatým vlastivědným studiem i spoluprací s jinými vědními disciplínami. Pokračoval v bádáních profesora Josefa Vratislava Monseho, který věnoval své obsáhlé dílo moravskému zemskému právu a jeho vývoji, a sám se etabloval na poli vědecky pojeté statistiky Moravy. Pro studenty pořádal soukromé neplacené přednášky ze všeobecných dějin a německého státního práva. Potřeba zemědělského vzdělání kněží působících na venkovských farnostech jej vedla v roce 1786 k zavedení orientačních přednášek ze zemědělství na teologické fakultě. V roce 1797 byl jmenován na dobu jednoho roku rektorem (k působení Passyho

v Olomouci viz např. Beyträge 1785; Navrátil a kol. 1973). V roce 1810 vydal Passy v Brně u nakladatele L. F. Hallera svou mapu Moravy a rakouského Slezska (Roubík 1955).

V roce 1815 přijal Passy jmenování guberniálním radou a byl přeložen do Benátek. Zde po 13 letech ukončil kariéru státního úředníka. Poslední dny svého života strávil ve Vídni, kde zemřel 13. ledna 1837 ve věku 74 let (Wurzbach 1870; d'Elvert 1870 uvádí úmrtí o 2 roky později).

V roce 1797, kdy byl jmenován do čela profesorského sboru, sepsal Passy svůj „Návod k poznání dědičného Markrabství moravského“ jako přídatek k přednášce z politických věd na lyceu v Olomouci (Anleitung zur Kenntniss des Erbmarkgrafthumbs Mähren, als ein Anhang zu den Vorlesungen über die politischen Wissenschaften auf dem Lycäum zu Olmütz; Passy 1797). Dílo, které bylo určeno k výuce budoucích státních úředníků, zůstalo v rukopise a je dnes uloženo v Moravském zemském archivu (MZA) v Brně (fond G 11, Sbíрка rukopisů Františkova musea, č. 417).

Pro úplnost je třeba uvést, že vedle tohoto originálního textu je v MZA v Brně (fond G 10, Sbíрка rukopisů i. č. 1146) uloženo i zkrácený opis Passyho díla na 27 foliích, na jehož titulní straně je připsáno navíc d'Elvertovo jméno. Text tohoto konvolutu obsahuje však jen paragrafy 1 – 66.

Svůj záměr sepsat dílo tohoto druhu vysvětluje K. Passy v předmluvě takto: „Učitelé politických věd v rakouské monarchii obdrželi před nějakým časem doporučení, aby vedle své odbornosti přednášeli také statistický nástin příslušné provincie, ve které vyučují; a aby vydali rukověť, podle které by tento předmět přednášeli svým studentům, a zaslali ji nejvyššímu studijnímu úřadu k nahlédnutí. Toto dílo bylo navrženo na základě onoho doporučení pro přednášky o moravské vlastivědě na lyceu v Olomouci. Podle toho musela být předložena představa osnovy a obsahu s místními příklady, podle nichž se měl tento učební předmět v daném místě přednášet.“ Problémy se zpracováním jednotlivých kapitol nastiňuje Passy hned v následující větě: „Protože dosud v žádném oboru moravské literatury není tak málo předem zpracováno jako ve statistice, narážel autor na své cestě ještě na mnohé nepřekonatelné těžkosti, takže nedostatky byly nevyhnutelné. Jednotlivá až příliš rozsáhlá místa této „Series juncturae“ vznikla za laskavého přispění některých přátel o věcech, o nichž není v zemi ještě nic známo, např. o meteorologických pozorováních pana profesora Gaara, a o mnohých jiných.“

Rukopis je psán Passyho rukou drobným úhledným kurentem (obr. 1). Konvolut je vevázan do jednoduché papírové vazby zdobené po celé ploše malými nevýraznými oválnými ornamenty. Rukopis o rozměrech 23x38 cm byl koncipován jako ucelené dílo v rozsahu 62 folií. Na foliích 1r – 62r je text znamenán do sloupců, vždy na pravé polovině folia, přičemž její levá strana byla původně ponechána volná. Na foliích 1v – 62v je tomu naopak. Volné sloupce využíval autor i pozdější majitelé díla k různým vpiskům. Po zhotovení vazby byl rukopis doplněn dvěma texty psanými jinou osobou. První z nich o pěti foliích má rozměry 17x23 cm. Mezi folio 1 a 2 byl vložen další krátký tužkou psaný doplněk o rozměrech 9,5x23,5 cm. Spolu s těmito vsuvkami byl rukopis ještě ostránkován, i když dosti nepřehledným způsobem. Stránkování začíná od čísla 374 a pokračuje do čísla 450, přičemž prázdné stránky nebyly číslovány. Pak následuje strana 1 (původně folio 36v) a číslování pokračuje souvisle až do strany 51, přičemž poslední prázdná strana (fol. 62v) není číslována.

Po předmluvě (folio 2r) začíná souvislý text rukopisu na foliu 3r a končí na foliu 62r. Obsahově je dělen na Úvod (§ 1-7) a tři samostatné celky:

§. 39.

Die Wirkungen der Winde auf den Zustand der Feuchtig-
keit der Luft sind der oben Luft gleich zu sein gleich.
Leicht beständig sich auch in Strömen.
Etkindwirkung nur Blumetz.

Wirkung.	Zeit.	Zeit.	Kaltig.	Feucht.	Regen.	Alten über oben.	Tristen der Winde bei der Wetter- ung.	Wirkung der Winde auf die Feuchtig- keit der Luft.
W. d. S.	Ost.	19.	22.	1.	—	—	3.	45. 19:4 = 47:10.
	Nord.	9.	16.	4.	—	3.	1.	23. 9:8 = 11:10.
	West.	23.	20.	3.	—	6.	1.	53. 23:10.
	Süd.	19.	13.	3.	1.	2.	2.	40. 19:8 = 24:10.
	Ostwind.	11.	5.	2.	—	—	—	18. 11:2 = 55:10.
	Ostwind.	13.	7.	1.	—	—	1.	22. 13:2 = 65:10.
	Westwind.	10.	9.	1.	—	—	—	20. 10:1.
	Westwind.	22.	26.	3.	1.	7.	2.	61. 22:13 = 17:10.
Wirkung der Winde auf die Feuchtig- keit der Luft.	126.	118.	18.	2.	18.	10.	Wirkung der Winde auf die Feuchtig- keit der Luft.	
Wirkung der Winde	126.	118.	38.				Wirkung der Winde auf die Feuchtig- keit der Luft.	

Lange Anzahl d. Beobachtungen auf mehreren anderen
Orten mit diesen werden wahrscheinlich das Resultat der
Erkenntnis für das ganze Land größer ausfallen.

Obr. 1 – Ukázka rukopisu díla Kryštofa Passyho (Passy 1797)

- O moravské zemi (Vom Lande Mähren)
- O obyvatelstvu (Von den Einwohnern)
- O vládě (Von der Regierung).

Tyto tři základní celky díla jsou dále členěny na jednotlivé kapitoly a ty pak na paragrafy. První celek (§ 8 – 76) se věnuje názvu a poloze země, jejím hranicím a její dávné historii. Vedle politického rozdělení Moravy na kraje popisuje K. Passy i některá významná místa a podstatnou část svého výkladu zaměřuje na tzv. statistickou přírodovědu. Zde se dotýká jak fyzicko-geografic-

kých vlastností země (tj. orografických poměrů, půd, vodstva a klimatu), tak i popisu minerálů a hornin, rostlinstva a zvířat. V části věnované obyvatelstvu (§ 77 – 154) jsou obsaženy demografické údaje, pasáže o řeči, náboženství, zvycích i nemocích. Následuje popis moravského zemědělství, lesnictví a dobytkářství a celá tato část končí zhodnocením stavu řemesel a obchodu. Závěrečný celek (§ 155 – 206) o formě vlády na Moravě je zaměřen nejen na historii, ale i na ústavu země, politické, finanční a soudní instituce, stejně jako na církve a vědu.

3. Popis klimatu Moravy

Z Passyho rukopisu je pro studium klimatu na Moravě rozhodující pasáž o vzduchu, tj. o teplotě, chemickém stavu vzduchu, větrech, tlaku vzduchu a celkově o počasí. Pro bližší rozbor těchto údajů je nutný český překlad Passyho německého popisu klimatu Moravy zachyceného v části d) prvního celku (§ 33 – 42). Pro přehlednost textu jsou ponechány jednotlivé paragrafy v souladu s rukopisem. V případě některých číselných údajů je v hranaté závorce uveden přepočítaný současný počet jednotky. Tři přejímané tabulky z Passyho rukopisu jsou rovněž poněkud upraveny, včetně doplnění vysvětlivek v hranaté závorce.

§ 33

V průměru činí, podle barometru sestaveného Pilgramovou metodou, tlak vzduchu v okolí Olomouce 28 vídeňských coulů a 4 čárky [994,8 hPa]; na rovině se ale mění ještě výrazněji. V Brně stoupá průměrná výška na 28 coulů a 5,5 čárky [998,5 hPa]. Od Šternberka přes Sovinec barometr stále klesá, a v Janovicích se oproti stavu v Olomouci odchyluje o 5-6 čárek [14,6 – 17,6 hPa]. Z Brna až na nejvyšší horský vrchol u Karasína klesá o 13 – 14 čárek [38 – 41 hPa]. Tak se mění tlak vzduchu na krátkém úseku této provincie.

§ 34

Na hranicích Moravy lze poznat hmatatelné účinky severní polohy země. Od Ždánic na východní po Brno na západní straně rovinaté země prochází přímka, u které mizí široké pěstování vinné révy a vinohrady, které se zakládaly u Prostějova a na jiných severnějších místech, musely být opět zrušeny, neboť hrozny zde dozrávaly jen zřídka.

V postupu žní lze pozorovat rozdíl mezi středem Moravy a sousedním Rakouskem v období 10 – 14 dnů; ale v zemi samotné, jestliže se cestuje z jihu na sever, je ještě v rovinaté části rozdíl od 8 do 10 dnů, a na horách lze často vidět plodiny, které v rovinaté části země vidíme sít na počátku jara, pučet v době, kde se tyto v rovině již ukazují na počátku léta nebo nejméně v pozdním jaru.

§ 35

Teplota na Moravě se liší od sousedních zemí nejen vyjádřenými stupni, nýbrž i délkou svého trvání a svými rychlými změnami. V létě roku 1794 vystoupil teploměr v nejteplejší době v místnosti na 23 – 24 stupňů Nolletova

nebo Réaumurova dělení [28,8 – 30,0 °C], a v zimě byla největší chladna 15 stupňů [–18,8 °C]. V samotném roce 1789 se největší chladna na Moravě jen málo odchylovala od těch, která byla pozorována ve Vídni. Změna mezi dnem a nocí naopak činí, zvláště v letní době, často 12–13 stupňů [15 – 16,2 °C] v rovinách, a na horách je to ještě pravidelnější.

S ohledem na trvání ročních období, jestliže se moravská pozorování současně porovnávají s týmiž z Vídně, je průměrný rozdíl od 2 do 3 stupňů [2,5 – 3,8 °C]. Právě tak rychle probíhají rovněž změny od jednoho ročního období ke druhému; nejkrásnější letní dny září vsťříc podzimu, náhle následovanému zimou, a naopak. Tak je například rozdíl průměrných teplot mezi únorem a březnem 1,4 stupně [1,8 °C], mezi březnem a dubnem 4 [5 °C], a mezi dubnem a květnem 5,4 [6,8 °C]; naproti tomu rozdíl mezi květnem a červnem činí opět jen 2 stupně [2,5 °C]. V průměru může jarní teplota přibývat o 4–5 stupňů [5 – 6,2 °C].

Protože mezi Moravou a Vídni je rozdíl zeměpisné šířky jen 1 stupeň, měla by se Pilgramem pozorovaná průměrná vídeňská teplota odchylovat od moravské o 0,5 stupně [0,6 °C]; liší se však nejméně o 1,5 stupně [1,9 °C]. Příčina toho spočívá zčásti ve značně rozdílných výškách, ale snad také ve vnitřních vlastnostech Země; zčásti ale i v moravských pohořích, která sice chrání zemi před severním větrem, naproti tomu jsou také od počátku října až do konce července pokryta sněhem. Právě tyto poměry způsobují, že se severní poloha Moravy vyznačuje silnějšími horky v létě než chladny v zimě.

§ 36

Stavem vlhkosti se Morava od ostatních zemí liší méně. S výjimkou několika dnů v zimě se najde jen velmi málo těch, v nichž Retziusův vlhkoměr, umístěný na volném vzduchu a v takových místech, která jsou silně obklopena vodou, jako např. Olomouc, stojí na nejvyšším bodě vlhkosti. Obyčejně klesá vlhkoměr v noci až na 25 stupňů, stoupá však jakmile se jen slunce ukáže nad horizontem. Sám zůstává ve velmi deštivých dnech února stát po celý den většinou na 40 stupních; naopak existuje mnoho dnů, ve kterých stoupá na 60 a více stupňů. Ve víceletých průměrech lze přijmout 45 stupňů jako střední hodnotu.

Saussurův vlhkoměr se s těmito údaji shoduje. Po většinu nocí dosahuje nejvyššího bodu vlhkosti vzduchu, naopak při suchých větrech a při teplém počasí nezřídka klesá na 60 stupňů. V průměru za více měsíců různých let činí jeho výška v osm hodin ráno 92 a v poledne okolo druhé hodiny 80, tedy v průměru 86 stupňů.

Tím lze vysvětlit, že se moravské klima dokonce v takových oblastech, které se vyznačují svojí vlhkou polohou, zdá být v porovnání s ostatními zeměmi sušší.^{a)} Zvláště k tomu přispívají následující místní okolnosti: I. Morava má méně stojatých vod a také tekoucích vod má oproti ostatní pevnině menší poměr. II. Rychlým střídáním teplot během noci se sráží tak velký díl rozpuštěných par, že tyto páry v oblastech, kde je půda jen o něco méně vlhčí, vytvářejí hustou, několik stop vysokou mlhu. Louky mezi hradem a Kateřinskou branou v Olomouci vypovídají o tomto nezdravém projevu nočního vzduchu velmi často. III. Již vysušené větry musejí přecházet přes pohoří, na jejichž chladných vrcholech se ochlazují, a tím část své vlhkosti ztrácejí; při průchodu teplou rovinatou zemí se připravují na rozplynutí mlh.

^{a)} Retz, D.: Abh. vom Einfl. der Luft auf die Arzneyen, s. 197.

[Tab. 1.] – Průměry větrů a teploty vzduchu v letech 1790 - 1794. [Vysvětlivky: V, ..., SZ - směry větru, T08, T14 - průměry teplot v 8. a 14. hodin ve °C, Δ - meziměsíční přírůstek teplot ve °C.]

Měs.	V	Z	J	S	JV	SV	JZ	SZ	Σ	T08	T14	Δ
I	-	7	-	5	-	1	3	5	21	-6,6	-3,4	0
II	3	9	17	1	3	2	4	5	44	-0,9	3,8	2,0?
III	17	3	4	7	11	4	6	-	52	0,4	6,0	1,8
IV	15	1	12	13	1	6	-	10	58	5,4	10,8	4,9
V	4	7	9	12	1	5	2	17	57	11,1	18,4	6,8
VI	-	8	6	3	2	2	5	10	36	16,1	20,1	3,4
VII	3	10	6	3	-	1	4	12	39	19,2	25,2	4,1
Celkem 307 větrů										6,4	11,6	3,8

§ 37

Převládající větry okolo Olomouce (neboť z jiných oblastí je dosud nedostatek pozorování) jsou severozápadní, jižní a západní. Severní a východní jsou řídké a ještě řidší jsou jihozápadní a jihovýchodní. Ponejvíce se zdají být omezeny na jednotlivé měsíce. Mezi největrnější měsíce se řadí především duben, kdy větry podporují proměnlivost počasí.

Pozoruhodné je, že ty větry, které se jinak považují za nejchladnější, sem přicházejí vlastně teplejší, a někdy dokonce teplotou vynikají. Například východní vítr předčí západní v průměru o 1 stupeň [1,25 °C] vyšší teplotou, a stojí za jižním větrem jen o 1 stupeň. Východní vítr patří mezi nejstudenější větry, neboť jihovýchodní přináší třikrát vyšší tepla, a bývá v tom překonán ještě severním a severozápadním. Nejteplejšími větry před západním a východním jsou jižní a jihozápadní. Podle tohoto vlastního tepla mění uvedené větry svým počtem, jak vanou v jednotlivých měsících, také samotnou teplotu [tab. 1].

§ 38

Modifikace, které každý vítr přináší ve stavu vlhkosti vzduchu, se na Moravě často odchyľují od obvyklých poměrů. Východní vítr způsobuje na vlhkoměru změny podobné jihozápadnímu; a když se neuvažuje jižní vítr, pak lze oba počítat k nejvlhčím v zemi. Nejsušší vítr je severovýchodní, který se zdá tak zvláštní, protože oba větry, z nichž je složen, se obvyčejně projevují menší suchostí. Následován je severním a tento pak jihovýchodním a západním.

Příčinu těchto odchylek lze vysvětlit podle oblastí, kterými tyto větry vanou. Východní vítr musí dříve než se přiblíží k Olomouci překonat vzdálenost, která je v porovnání se všemi ostatními vodou nejbohatší; protože nyní je již teplý, nemůže novým ohřevem získat tu sílu, kterou ztratil při přijímání vody. Při severním jde o opačný případ. Příčina suchosti severovýchodního větru spočívá ve vlastnostech pohoří, přes která vane, a jen jižní a západní mění nejméně své obvyklé vlastnosti kvůli vedlejším okolnostem [tab. 2].

§ 39

Působení větrů na stav vlhkosti dolního a horního vzduchu je zřídka stejné, což se potvrzuje také na Moravě [tab. 3].

Při porovnání podobných pozorování z více jiných krajů s těmito by se měl pravděpodobně ukázat větší poměr suchosti pro celou zemi.

[Tab. 2] – Termometrický a hygrometrický stav dolního vzduchu při větrech v Olomouci. [Vysvětlivky: V, ..., SZ - směry větru; a - teplota vzduchu ve °C, b - vlhkost vzduchu, c - průměrný růst vlhkosti na 1 stupeň, Hy. - hodnota vlhkosti při stejné teplotě, Δ1 - přírůstek vlhkosti, Δ2 - přírůstek vlhkosti mezi měsíci, Pr. - průměr.]

Měs.	V	Z	J	S	JV	SV	JZ	SZ	Pr.	Δ1	Δ2
I a	-	1,9	1,2	-6,2	3,8	-6,2	4,1	-1,9	-0,5	0	0
b	-	92,3	93,0	87,0	85,0	80,0	88,0	87,0	87,5		
II a	2,5	2,5	2,8	0,0	1,5	-0,3	3,2	4,5	2,1	8,5	8,5
b	93,0	90,6	91,7	89,6	90,0	95,0	85,0	89,5	90,6		
III a	3,8	8,8	7,5	-0,6	6,2	1,6	8,8	-2,5	4,2	5,8	-2,7
b	87,2	76,0	83,0	88,3	85,0	83,0	86,0	91,0	84,9		
IV a	10,2	8,8	9,6	8,9	10,0	7,5	-	10,0	9,3	14,4	8,6
b	84,5	87,0	88,7	88,2	78,0	79,0	-	86,0	84,5		
V a	16,9	16,6	17,9	14,2	-	-	13,8	15,0	15,7	23,0	8,6
b	85,0	81,3	87,0	88,0	-	-	83,0	83,0	84,6		
VI a	-	13,8	21,2	19,1	20,0	23,1	20,0	16,2	19,1	32,3	9,3
b	-	86,0	87,3	88,6	100,0	84,0	86,0	94,0	89,4		
VII a	23,8	20,0	28,8	25,0	-	-	26,2	23,8	24,6	30,8	-1,5
b	89,0	94,0	76,0	67,0	-	-	83,0	82,0	81,8		
Pr. a	11,4	10,3	12,7	8,6	8,3	5,1	12,7	9,3	Průměr		c
b	87,7	86,7	86,7	85,2	87,6	84,2	85,2	87,5	a	b	
Hy.	88,0	84,0	90,0	80,0	81,0	68,5	88,0	83,5	10,6	86,2	5,1

[Tab. 3] – Počasí při větrech v Olomouci. [Vysvětlivky: V, ..., SZ - směry větru; a - jasno, b - zamračeno, c - mlhavo, d - tání, e - dešť, f - sněžení a bouřka, poměr - poměr jasných a vlhkých případů.]

Směr	a	b	c	d	e	f	Σ	Poměr
V	19	22	1	-	-	3	45	19:4=47:10
Z	9	16	4	-	3	1	33	9:8=11:10
J	23	20	3	-	6	1	53	23:10
S	19	13	3	1	2	2	40	19:8=24:10
JV	11	5	2	-	-	-	18	11:2=55:10
SV	13	7	1	-	-	1	22	13:2=65:10
JZ	10	9	1	-	-	-	20	10:1
SZ	22	26	3	1	7	2	61	22:13=17:10
Σ	126	118	18	2	18	10	Poměr	
Celkem	a: 126		b: 118		c+d+e: 38		3,3:1=33:10	

§ 40

Eudiometrické [eudiometr – dělená trubice k měření objemu plynu] vlastnosti vzduchu se při těchto větrech shodují na Moravě s těmi, které byly zjištěny v jiných zemích.^{b)}

V průměru téměř každé tři roky se ostatně objevuje ještě několik zvlášť silných větrů, zemských orkánů, které způsobují zejména v jehličnatých lesích

^{b)} Ingenhaus physikal. Werk.

velké škody; a pozorní lesníci prý pozorovali periody jejich obzvláštní škodlivosti.

§ 41

Tak jak teplo po všechny měsíce stupňovitě vzrůstá, a větry panují střídavě podle rozdílnosti měsíců, tak lze také pozorovat vzestup a jisté modifikace ve výparu země, které jsou jen v průměru za více let nerozeznatelné. Podle jednoho výparoměru spojeného s Lambertovou váhou činí v lednu 6 [13 mm], v únoru 4 [9 mm], v březnu 16 [35 mm], v dubnu 30 [66 mm], v květnu 43 [94 mm], v červnu 48 [105 mm], v červenci 50 [110 mm], a v průměru těchto měsíců pak 28 1/7 vídeňské desetinné čárky [62 mm]. Porovná-li se tento chod výparu s týmž chodem vlhkoměru, tak lze nalézt jejich podobnost.

Poněvadž se výpar od jara do léta pravděpodobně odchyluje od výparu od léta do zimy, lze proto přijmout v průměru pro každý měsíc během celého roku výpar asi 32 coulů [843 mm].

§ 42

Počasí na Moravě podporuje v průměru úrodnost země; a pokud se přece jen dostaví povětrnostní škody, zvláště suchost nebo vlhkost, pak nejsou všeobecně tak zhoubné, jako v mnoha jiných oblastech. Jen rozdíly v množství deště jsou v různých částech země velké a nápadné. Stává se často, že si ve stejné době místa na rozlehlých rovinách naříkají na suchost a místa v blízkosti hor na vlhkost; a zvláště šťastná je taková krajina, v níž se střídají vyvýšeniny a roviny.

Vlastní povětrnostní periody má Morava společně se sousedními zeměmi.^{c)} Vliv Měsíce je zde stejně u barometru jako i u stavu počasí tak charakteristický, že u obou, zvláště však u prvního, se změny měsíčních čtvrtí projevují rychle a nápadně.

4. Diskuse Passyho popisu klimatu Moravy

Passyho popis klimatu Moravy zahrnuje tlak vzduchu, teplotu vzduchu, vlhkost vzduchu, výpar a vítr. Na několika místech se výklad opírá o meteorologická pozorování z Olomouce, na základě nichž jsou sestaveny tabulky dokládající vliv směrů větru na teplotu a vlhkost vzduchu a různý charakter počasí v období ledna až července. Tato pozorování, jak poznamenává sám Passy v předmluvě k celému dílu, pocházejí od profesora Josefa Gaara, Passyho kolegy na olomouckém lyceu.

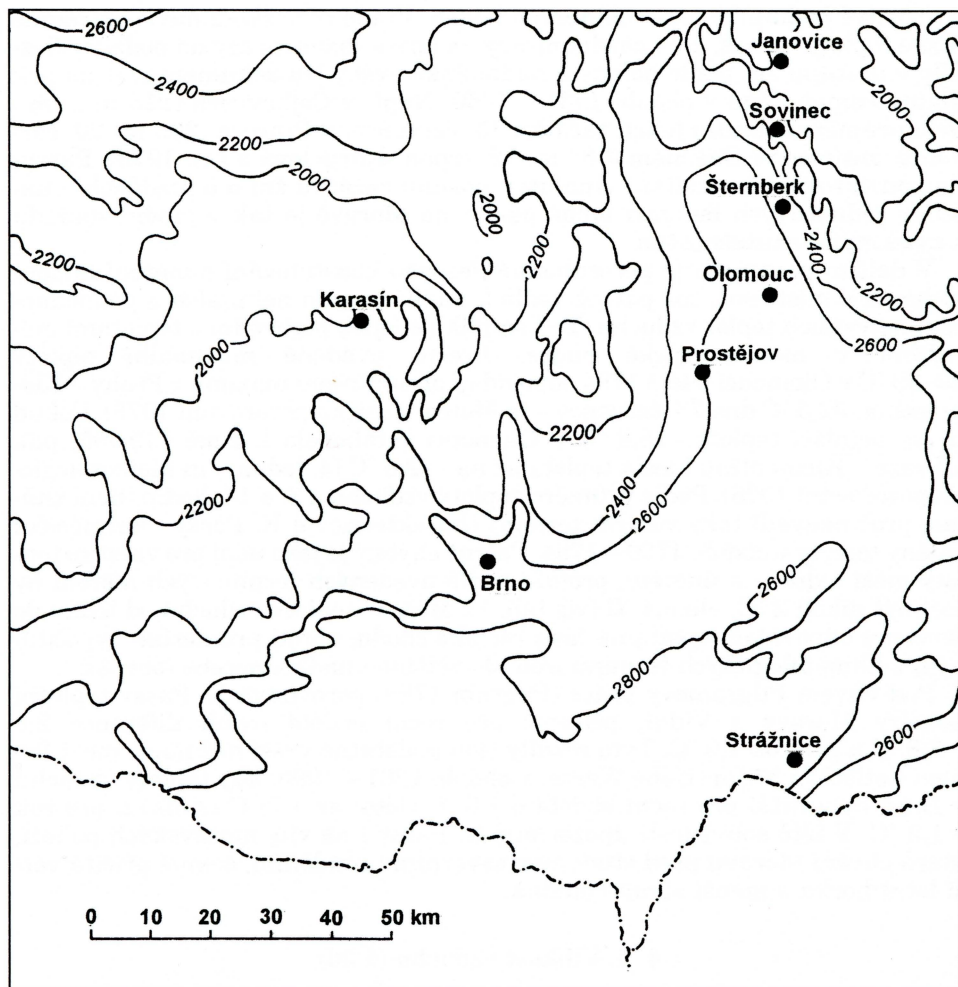
Josef Gaar se narodil 24. prosince 1758 ve Walterskirchenu v Dolním Rakousku. Byl všestranně vzdělán. Ve Vídni studoval lékařství, fyziku a matematiku. V roce 1788 se stal profesorem fyziky a přírodopisu na lyceu v Olomouci. Přednášel podle vlastních spisů a podle učebnice Christiana Polykarpa Erxlebena „Anfangsgründe der Naturgeschichte“ (Základy přírodopisu). V letech 1796, 1801 a 1811 se stal rektorem olomouckého lycea. Zemřel 22. května 1811 (Beyträge 1785). O jeho vlastních meteorologických pozorováních, včetně přesného místa a použitých přístrojů, však zatím není nic dalšího známo. Proto jsou hodnoty klimatologických charakteristik pocházející

^{c)} Toaldo: Witterungskunde für den Landmann.

z jeho měření, posléze uváděné K. Passym, jen obtížně porovnatelné se současnými standardními meteorologickými měřeními. Stejně tak není jasné, proč se zveřejněné tabulky, a z větší části i vlastní popis, týkají jen období ledna až července. Následující diskuse Passyho popisu je pro přehlednost členěna se zřetelem na uváděné meteorologické prvky.

4. 1. Tlak vzduchu (§ 33)

Hodnoty uváděné K. Passym pro tlak vzduchu byly přepočteny z vídeňských palců a čárek na hPa na základě následujících vztahů: 1 coul (palec) = 26,34 mm, 1 čárka = 2,195 mm, 1 mm Hg (Torr) = 1,333 hPa (Chvojka, Skála 1982). Vyjadřují tedy tlak na úrovni místa (stanice), bez možnosti provedení redukce na teplotu 0 °C, což znemožňuje jejich porovnatelnost s novodobými měřeními. Passyho údaje jsou pokusem kvantifikovat známou skutečnost



Obr. 2 – Místa citovaná v Passyho popisu (Passy 1797) a geografické rozložení sum aktivních teplot (°C) na Moravě v období 1931 – 1960 (Kurpelová a kol. 1975)

o poklesu tlaku vzduchu s výškou. Ostatně měření tlaku vzduchu v různých místech bylo v této době velmi populární.

4. 2. Teplota vzduchu (§ 34 a 35)

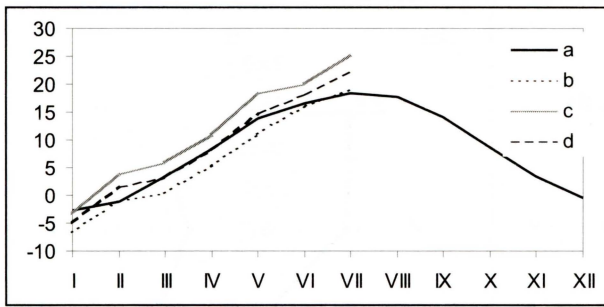
V prvním z obou paragrafů formuluje K. Passy obecně známé skutečnosti o vlivu teploty vzduchu na rozšíření pěstování vinné révy a rozdíly v nástupu fenofází jednotlivých rostlin. S ohledem na pokles teploty vzduchu s rostoucí zeměpisnou šířkou a nadmořskou výškou ovlivňují tyto faktory hodnotu sum aktivních teplot (tj. suma teplot vzduchu v období s průměrnou denní teplotou $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$), které mají vliv na nástup fenofází u jednotlivých plodin, včetně dosažení jejich zralosti. Např. vinná réva potřebuje sumu aktivních teplot od $2500\text{ }^{\circ}\text{C}$ (rané odrůdy) do $3100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (pozdní odrůdy) (Kurpelová 1977). Na Moravě jsou z tohoto pohledu nejprůzračnější podmínky v oblasti Dyjskosvrateckého a jižní části Dolnomoravského úvalu (obr. 2), zatímco severněji nastávají příznivé podmínky jen v některých letech. Vinné révě škodí navíc extrémně nízké teploty v zimě, ale i pozdní mrazy na jaře a časné mrazy na podzim. Rozdíly v postupu žní podle polohy a nadmořské výšky lze dokumentovat na příkladu ozimého žita v období 1931 – 1960. Např. v Čejkovicích (218 m n. m.) bylo průměrné datum jejich začátku 13. července, v Přerově (205 m) 20. července, zatímco ve Sněžném (684 m) 12. srpna (Kurpelová a kol. 1975). Passyho konstatování o rozšíření vinařství, posunu začátku žní a o rozdílech v nástupu jednotlivých fenofází těchto plodin na Moravě je tak v plném souladu s uvedenými skutečnostmi.

V dalším paragrafu je pozoruhodné Passyho konstatování o měření teploty vzduchu v místnosti, což patrně vedlo k nadhodnocení nejnižších a podhodnocení nejvyšších teplot vzduchu. To komplikuje jejich porovnání s teplotami měřenými v meteorologické budce. Přesto uváděné maximální teploty $29\text{--}30\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Olomouci v létě 1794 odpovídají absolutnímu maximu z Prahy – Klementina ($32,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ dne 23. července – in Meteorologická pozorování 1976). Pokud by se nejnižší teplota $-18,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ v Olomouci vztahovala k zimě 1794/95, pak v Praze – Klementinu klesla teplota až na $-22,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ (4. ledna – in Meteorologická pozorování 1976). Podle průměrů teploty vzduchu z 8. a 14. hodin (není známo, proč neuvádí také večerní termín) charakterizoval K. Passy meziměsíční změny teploty v období 1790 – 1794. Patrně chybný je jeho údaj pro vzestup teploty mezi lednem a únorem, protože podle uvedených termínových měření by měl být nikoli $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, ale $6,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (viz tab. 1). Měřené teploty vzduchu od ledna do července odpovídají vzestupné části ročního chodu, oproti průměrům vypočítaným z klimatologických termínů jsou ale většinou nadhodnocené (obr. 3).

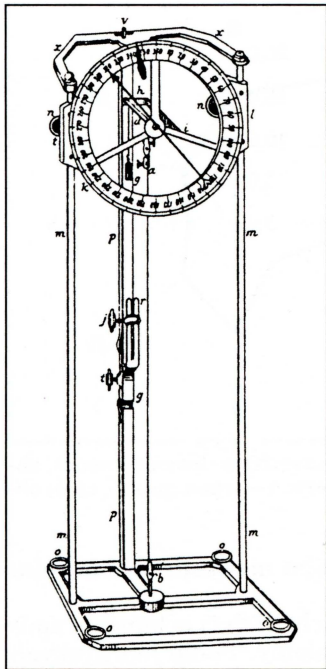
Pod vlivem Pilgramovy práce (Pilgram 1788) porovnává K. Passy teplotní poměry Moravy s Vídní, přičemž pro roční období uvádí diference $2,5\text{--}3,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ a pro rok $1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tyto rozdíly jsou podstatně vyšší než např. mezi Brnem (letišťe) a Vídní (Hohe Warte) v období 1961 – 1990, kdy teploty vzduchu v Brně byly nižší pro roční období o $1,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (léto) až $1,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (zima) a pro rok o $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$. V této souvislosti upozorňuje K. Passy i na vliv moravských pohoří, která chrání Moravu před studeným severním prouděním, čemuž přičítá větší letní horka a menší zimní chladna.

4. 3. Vlhkost vzduchu (§ 36)

Zatímco teploměr a tlakoměr byly v době Gaarových měření již poměrně dokonalé přístroje, měření vlhkosti vzduchu zůstávalo ještě problémem. Passym



Obr. 3 – Roční chod průměrné teploty vzduchu (°C) v Olomouci: a – vážený průměr z termínových pozorování, období 1901 – 1950 (Tabulky 1961); b – teplota v 8. hodin; c – teplota ve 14. hodin; d – průměr teplot v 8. a 14. hodin (pro b, c, d: období 1790 – 1794, údaje v Passy 1797)



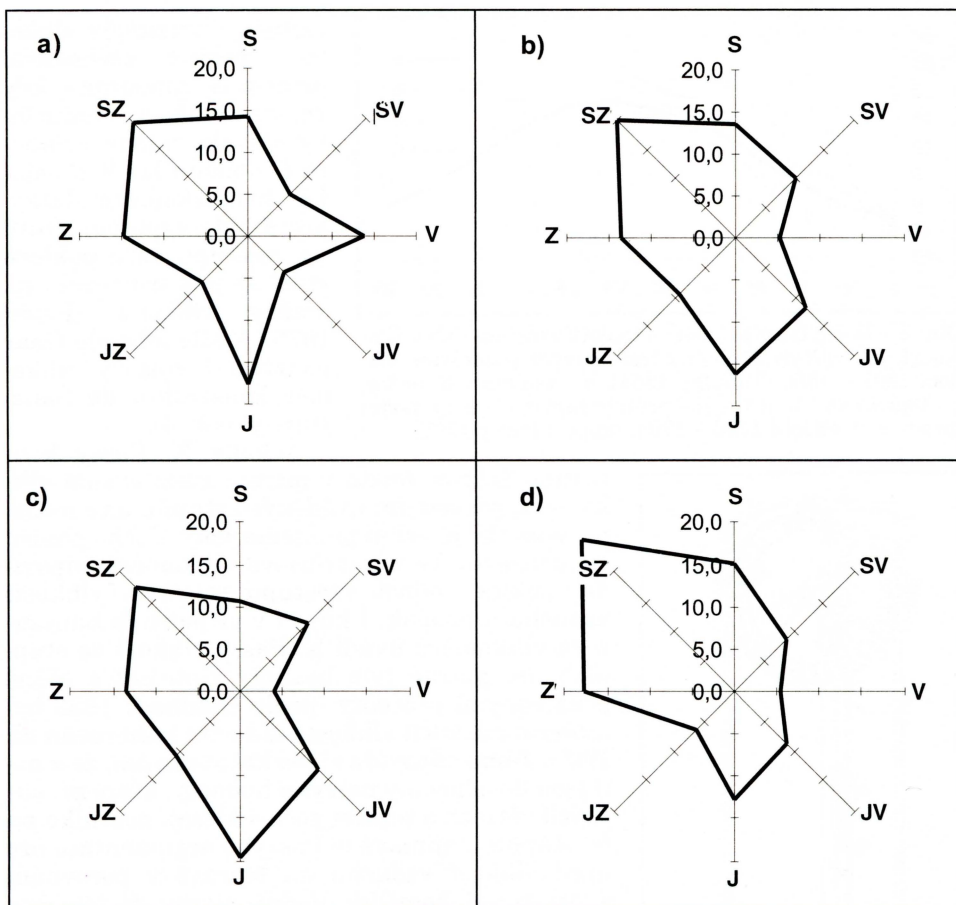
Obr. 4 – De Saussurův vlasový vlhkoměr (Frisinger 1977)

Passyho statistika výskytu směrů větru měsíců ledna až července v období 1790 – 1794 odpovídá vcelku dobře roční větrné růžici Olomouce z let 1946 – 1954 (obr. 5) s nejčetnějším severozápadním větrem, následovaným jižním, západním a severním. Větší nesoulad v četnostech výskytu mezi oběma obdobími lze zaznamenat u větrů východního směru. Přitom ale z tab. 1 není zřejmé, o jaké četnosti výskytu směrů větru se vlastně jedná. K. Passy dále rozvíjí úvahu o teplotně proměnlivém vlivu větrů různého směru, kdy v návaznosti na výsledky z tab. 2 považuje za nejteplejší větry ze směrů J, JZ, V a Z. Mezi největrnější měsíce počítá duben, přičemž větrům přičítá proměnlivé „aprílové“ počasí. Např. na stanici Brno-letišťe byl duben s průměrnou rychlostí větru

změněný Retziusův vlhkoměr patrně zachovával princip G. Amontona, kdy změna vlhkosti vzduchu vyvolávala změny průměru či objemu koule z nějaké hygroskopické látky, která byla vyplněna rtuť. Ze vzestupu nebo poklesu rtuti se pak usuzovalo na změny vlhkosti (Pejml 1975). Vedle toho ale Gaar používal i vlasový vlhkoměr konstrukce de Saussurovy (obr. 4).

Ačkoliv K. Passy konstatuje dobrou shodu v měření mezi oběma vlhkoměry, převod jím uváděných stupňů na současné jednotky je velmi problematický. Z jeho popisu lze usuzovat, že u Retziusova vlhkoměru odpovídal pokles hodnot vzestupu relativní vlhkosti vzduchu a naopak. I když i v případě de Saussurova vlhkoměru uvádí K. Passy vlhkost ve stupních, lze patrně tyto hodnoty ztotožnit s běžně používanými procenty (podle Daumase 1953 byl interval mezních vlhkostí vzduchu kalibrován na 100°). Tomu odpovídá i jeho konstatování, že v noci jsou dosahovány nejvyšší hodnoty, které při suchých větrech a teplém počasí klesají nezřídka na 60 stupňů. Zajímavá je Passyho argumentace pro nižší vlhkost vzduchu na Moravě v porovnání s ostatními zeměmi. Vodní plochy či fénizace vzduchu po překonání horských překážek jsou nepochybně faktorem ovlivňujícím vlhkost vzduchu v lokálním či regionálním měřítku. Tvorba mlhy je však spíše důsledkem existujících vlhkostních poměrů, kdy se vzduch v přízemní vrstvě při nočním poklesu teploty stává nasyceným.

4. 4. Vítr (§ 37 a 40)



Obr. 5 – Větrné růžice Olomouce (v % všech pozorování bez bezvětrí): a) leden–červenec, období 1790 – 1794 (Passy 1797), b) rok, c) prosinec – únor, d) červen – srpen (pro b), c), d) období 1946 – 1954, údaje v Tabulkách 1961)

4,2 m.s⁻¹ (Míková, Coufal 1993) opravdu největrnějším měsícem během roku v období 1961 – 1990.

Zajímavá je Passyho poznámka v § 40 o silných vichřicích či orkánech, způsobujících v průměru téměř každé tři roky lesní polomy. Podle moravských historických pramenů byly takové ničivé vichřice zaznamenány po roce 1780 např. v letech 1785, 1786, 1792 či 1795.

4. 5. Vliv větru na vlhkost vzduchu (§ 38)

Tento paragraf je Passyho pokusem o dynamický výklad změn vlhkosti vzduchu, vycházející z průměrných charakteristik vlhkosti pro 8 základních směrů větru (viz tab. 2). Za nejvlhčí považuje jižní, východní a jihozápadní vítr, za nejsušší vítr severovýchodní. Jejich vlhkostní ráz se snaží vysvětlit podle charakteru oblasti, z níž vanou. Překvapující se jeví pozice východního větru a argumentace, že překonává vzdálenost „bohatou v porovnání se všemi ostatními na vodu“. Passyho vývody o hojných vodních plochách v okolí Olo-

mouce dokládá např. F. J. Schwoy ve svém úvodním výkladu k moravské topografii (Schwoy 1793), když uvádí, že zejména v jižní části znojemského, brněnského a olomouckého kraje existuje mnoho velkých rybníků. Podobným způsobem hodnotí krajinu v okolí Olomouce vlastivěda olomouckého okresu. I zde se udává, že „koncem 18. století ... se začíná i s rušením pomoravských alluviálních rybníků a na jejich místě vznikají pole nebo louky“ (Dostál, Ríkovský 1935). Celkově se však zdají být hodnoty vlhkosti vzduchu při jednotlivých směrech větru spíše nadhodnocené.

4. 6. Vliv větru na charakter počasí (§ 39)

V tomto paragrafu se Passy snaží charakterizovat výskyt různých meteorologických jevů při 8 základních směrech větru, s nimiž spojuje výskyt oblačnosti (jasno, zamračeno), mlhy, tání, deště, sněžení a bouřek. Pro jednotlivé směry větru se pak snaží vyjádřit poměr suchosti, který definuje jako poměr suchého (jasno) a vlhkého počasí (ostatní typy bez zamračeno).

4. 7. Výparnost (§ 41)

Vcelku překvapující je zařazení výparnosti (výpar měřený z volné vodní hladiny) pomocí Lambertova váhového výparoměru. Jak lze očekávat, její hodnoty rostou od zimy do července. Nižší výparnost v únoru než v lednu nelze bez znalosti odpovídajících teplot objasnit. Passy odhadnutá hodnota roční výparnosti (843 mm) je ale s ohledem na hodnoty uvedené pro leden až červenec výrazně nadhodnocena. To potvrzují i hodnoty výparnosti vypočtené pro Olomouc J. Tomlainem (1964). Zatímco v jednotlivých měsících nejsou rozdíly mezi měřením a výpočtem podstatné, roční hodnota je jen 672 mm. Další Passyho konstatování o vlivu výparu na vlhkost vzduchu poněkud zjednodušuje vazbu mezi těmito meteorologickými prvky.

4. 8. Zhodnocení vlivu klimatu (§ 42)

V poslední části klimatického popisu konstatuje Passy úrodnost Moravy, která je jen v menší míře ovlivněna povětrnostními extrémy. Poprvé upozorňuje také na rozdíly ve srážkách a na jejich podmíněnost orografickými poměry, která je v případě Moravy velmi výrazná. Zajímavé je závěrečné konstatování o vlivu fáze Měsíce na změny tlaku vzduchu a počasí vůbec. V této době byla ostatně představa o vlivu Měsíce na změny počasí velmi populární (viz např. 19letá perioda opakování povětrnosti v pracích A. Strnada – viz Strnad 1788, 1789, 1790).

5. Závěr

Passyho dílo z roku 1797 je dosud nejstarším známým popisem klimatu Moravy. Je zároveň dokladem tehdejších znalostí a představ o klimatických procesech a regionálních projevech klimatu. Autor nezůstával u pouhého popisu, ale snažil se i o vysvětlení zjištěných závislostí a vztahů. Vedle obecných znalostí, formovaných patrně především pracemi J. Toalda (1784) či A. Pilgrama (1788), dokázal K. Passy tvůrčím způsobem promítnout tyto poznatky do podmínek Moravy a rozšířit je o analýzu meteorologických měření z Olomouce, byť jen pro období ledna až července. O preciznosti jeho přístupu svědčí mj. to, že se zmiňuje i o Gaarových meteorologických přístrojích. Ačkoli

v Čechách byla meteorologie a klimatologie v této době díky činnosti klementinské observatoře na poměrně vysoké úrovni (Pejml 1975), je z Passyho popisu patrná zjevná vazba na vídeňská pozorování jezuitů Antona Pilgrama, adjunkta a pozdějšího ředitele c. k. univerzitní hvězdárny, konané od prosince 1762 do listopadu 1786.

Je s podivem, že zmíněný rukopis zůstal k velké škodě Passyho i moravské vědy z neznámých důvodů neuverejňen. K. Passy se ve své práci projevil jako svědomitý badatel a důkladný pozorovatel. Jeho dílo z roku 1797 je tak nejen cenným příspěvkem k dějinám meteorologie a klimatologie v českých zemích, ale i dokladem omezených možností, které v této době skýtala sporadická přístrojová meteorologická měření pro využití v klimatických popisech Moravy. Tato situace se však výrazně nezměnila ani v následujících letech, neboť ještě v roce 1815 konstatoval K. J. Jurende (1815a), že by bylo „velmi účelné a nutné, kdyby nejméně na 50 až 100 místech Moravy byla zavedena pečlivá, trvalá a současná povětrnostní pozorování. ... Z těchto shromážděných pozorování by potom mohly být určeny každoročně univerzální dějiny atmosféry, pokud se týkají moravské kotliny, tak jako (a co je nejdůležitější) moravské klima.“ Nakonec i Jurendeho popis klimatu Moravy (Jurende 1813, 1815b) uvádí kvantitativní údaje jen podle brněnských pozorování F. Knittelmayera a Z. Melzera. K obratu došlo teprve od roku 1816 po založení Meteorologického spolku při c. k. Moravsko-slezské společnosti pro zvelebení orby, přírodovědy a vlastivědy v Brně, který inicioval meteorologická pozorování a jejich shromažďování i z dalších míst Moravy (d'Elvert 1855).

Literatura:

- Beyträge zur Geschichte der Universität in Olmütz. Zusammengetragen von Johann Peter Cerroni, Sekretär bey dem Gubernium in Mähren und Schlesien. 1785. MZA Brno, fond G 12, Cerroniho sbírka I, i. č. 14, 246 fol.
- DAUMAS, M. (1953): Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles. Presses Universitaires de France, Paris, 418 s.
- d'ELVERT, C. (1855): Die bisherige Pflege der Meteorologie in Mähren und Oesterr. Schlesien. Notizen-Blatt, č. 7, s. 53-59.
- d'ELVERT, C. (1870): Geschichte der k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, mit Rücksicht auf die bezüglichen Cultur-Verhältnisse Mährens und Österr. Schlesiens. Rudolf M. Rohrer, Brünn, 503 a 384 s.
- DOSTÁL, J., ŘÍKOVSKÝ, F. (1935): Vlastivěda moravská. II. Místopis, Olomoucký okres. Nákladem Musejního spolku, Brno, 577 s.
- FRISINGER, H. H. (1977): The History of Meteorology: to 1800. Science History Publications, New York, 148 s.
- CHVOJKA, M., SKÁLA, J. (1982): Malý slovník jednotek měření. Mladá fronta, Praha, 280 s.
- JURENDE, K. J. (1813): XIV. Mährens Klima. XV. Mathematisches Klima Mährens. XVI. Physisches Klima Mährens. Jurende's Mährischer Wanderer, Zweyter Jahrgang, Brünn, s. 14-18.
- JURENDE, K. J. (1814): Mährens Frühlingfeyer. Jurende's Mährischer Wanderer, Dritter Jahrgang, Brünn und Olmütz, s. 89.
- JURENDE, K. J. (1815a): Anfragen über Mähren. Moravia, č. 33, s. 127-128.
- JURENDE, K. J. (1815b): Mährens Klima. Moravia, č. 138, s. 549-552.
- KANOLD, J. (1718 – 1727): Sammlung von Natur- und Medicin-, wie auch hiezu gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten. Michael Hubert, Breslau.
- KNITTELMAYER, F. (s.a.): Meteorologische Beobachtungen in Brünn 1799 – 1812. Archiv města Brna, IV A 6. Meteorologická a přírodovědná pozorování, rkp. č. 7263.
- KURPELOVÁ, M. (1977): Agroklimatickogeografické členenie územia ČSSR. Zborník prác Hydrometeorologického ústavu v Bratislave, sv. 11, s. 7-58.
- KURPELOVÁ, M., COUFAL, L., ČULÍK, J. (1975): Agroklimatické podmienky ČSSR. Příroda, Bratislava, 270 s.

- Meteorologická pozorování v Praze-Klementinu 1775 – 1900. I. Hydrometeorologický ústav, Praha 1976, 258 s.
- MÍKOVÁ, T., COUFAL, L. (1993): Klimatologické normály (CLINO) za období 1961-90. Meteorol. Zpr., 46, č. 1, s. 27-29.
- MUNZAR, J. (1973): The oldest description of the climate of Moravia from the year 1815. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun., XIV, Geographia 8, č. 11, s. 97-105.
- MUNZAR, J. (1993): Early meteorological instrumental records in Bohemia. Zeszyty Naukowe Univ. Jagiell., M CXIX, Prace Geograficzne, č. 95, s. 75-79.
- NAVRÁTIL, J. a kol. (1973): Kapitoly z dějin olomoucké univerzity 1573 – 1973. Profil, Ostrava, 371 s.
- PASSY, C. (1797): Anleitung zur Kenntnis des Erbmarkgraffthums Mähren, als ein Anhang zu den Vorlesungen über die politischen Wissenschaften auf dem Lycäum zu Olmütz. MZA Brno, fond G 11, Sbíрка rukopisů Františkova musea, č. 417.
- PEJML, K. (1975): 200 let meteorologické observatoře v pražském Klementinu. Hydrometeorologický ústav, Praha, 78 s.
- PILGRAM, A. (1788): Untersuchungen über das Wahrscheinliche der Wetterkunde durch Vieljährige Beobachtungen. Joseph Edlen von Kurzbeck, Wien, 591 s.
- ROUBÍK, F. (1955): Soutpis map českých zemí. Sv. 2. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 311 s.
- SEYDL, O. (1954): Mannheimská společnost meteorologická (1780 – 1799). Meteorol. Zpr., 7, č. 1, s. 4-11.
- SCHWOY, F. J. (1793): Topographie vom Markgraffthum Mähren. I. Band. Joseph Hraschanky, Wien, 528 s.
- STEPLING, J. (1753): Observationes baro-scopicae, thermo-scopicae, hyeto-metricae ad annum 1752 factae per Jos. Stepling, Soc. Jesu Sacerdotem, Caesareo-Regium Studii Philosophici Pragensis Directorem, et lectae in concessu Philosophico X. Calendarum Junii, Anno 1753 celebrato.
- STRNADT, A. (1787): Meteorologische Beobachtungen auf das Jahr 1785. Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften III, Prag, s. 233-256.
- STRNADT, A. (1788): Physikalischer Witterungskalender. K. k. Normalschulbuchdruckerey, Prag, 152 s.
- STRNADT, A. (1789): Physikalisches Taschenbuch auf das Jahr 1789. Für Freunde der Oekonomie und Witterungskunde. K. k. Normalschulbuchdruckerey, Prag, 183 s.
- STRNADT, A. (1790): Chronologische Verzeichniss der Naturbegebenheiten im Königreiche Böhmen vom Jahre Christi 633 bis 1700 mit einigen ökonomischen Aufsätzen samt der periodischen Witterung auf das Jahr 1790. Gerlische Buchhandlung, Prag, 259 s.
- STRNADT, A. (1791): Meteorologische Resultate der in Prag und einigen andern Orten in Böhmen gemachten Luftbeobachtungen und andern Erscheinungen. Neuere Abhandlungen der k. Böhmisches Gesellschaft der Wissenschaften. Erster Band. J. V. Degen, Wien und Prag, s. 235-256.
- STRNADT, A. (1793): Beyträge zu der Geschichte des Winters im Christmonate 1788. In: Mayer, J. (ed.): Sammlung Physikalischer Aufsätze, besonders die Böhmisches Naturgeschichte betreffend, von einer Gesellschaft Böhmisches Naturforscher. Dritter Band. In der Waltherischen Hofbuchhandlung, Dresden, s. 39-88.
- STRNADT, A. (1794a): Ueber die mittlere Barometerhöhe von Prag. In: Mayer, J. (ed.): Sammlung Physikalischer Aufsätze, besonders die Böhmisches Naturgeschichte betreffend, von einer Gesellschaft Böhmisches Naturforscher. Vierter Band. In der Waltherischen Hofbuchhandlung, Dresden, s. 41-60.
- STRNADT, A. (1794b): Bestimmung des mittlern Grads der Wärme von Prag. In: Mayer, J. (ed.): Sammlung Physikalischer Aufsätze, besonders die Böhmisches Naturgeschichte betreffend, von einer Gesellschaft Böhmisches Naturforscher. Vierter Band. In der Waltherischen Hofbuchhandlung, Dresden, s. 61-68.
- Tabulky. Podnebí Československé socialistické republiky. Hydrometeorologický ústav, Praha 1961, 379 s.
- TOALDO, J. (1784): Witterungslehre für den Feldbau. Bey Christian Friedrich Himburg, Berlin.
- TOMLAIN, J. (1964): Výparnosť na území Československa. Vodohospodársky časopis, XII, č. 3, s. 303-318.
- VALÁŠEK, H., BRÁZDIL, R., SVITÁK, Z. (2001): František Alois Mag z Maggu a jeho nejstarší přístrojová meteorologická měření na Moravě. Časopis Matice moravské, v tisku.
- WURZBACH, C. (1870): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, enthaltend die Lebensskizzen der denkwürdigen Personen, welche seit 1750 in den österreichischen

S u m m a r y

THE DESCRIPTION OF THE CLIMATE OF MORAVIA BY KRYŠTOF PASSY FROM THE YEAR 1797

The German written manuscript "Introduction to the Knowledge of the Hereditary Markgraviate of Moravia" as an appendix to the lecture in political science at the Olomouc lyceum by Prof. Kryštof Passy written in 1797 (Moravský zemský archiv Brno, fond G 11, Sběrka rukopisů Františkova musea, catalogue number 417) deals with a comprehensive description of natural, economic, social and political conditions of Moravia. The paragraphs 33 – 42 present the hitherto earliest description of the climate of Moravia (Fig. 1). Passy, taking as his starting point the meteorological observations by Josef Gaar, Professor of mathematics and physics at the Olomouc lyceum in the years 1790 – 1794, mentions the description of air pressure, temperature and moisture patterns, evaporation and wind in Moravia. Besides the description of the regional peculiarities of the Moravian climate, Passy tries to explain their causes and deals in detail with the effect of eight basic wind directions on changes in air temperature, air moisture and the course of weather from January to July, which he evaluated both in text and in tables. The description is verified with respect to the results of modern measurements and the present-day knowledge of Moravian climate (Figs. 2, 3, 5). In his work Passy appears as a conscientious explorer who mentions among others also Gaar's meteorological instruments (Fig. 4).

The studied description of the climate of Moravia is a document of the then knowledge and ideas about climatological processes and regional patterns of climate. The author does not remain at the mere description, but also tries to explain the established dependencies and relations. Besides general findings taken evidently above all from the works by Giuseppe Toaldo (1784) or Anton Pilgram (1788), Passy managed to adapt these findings in a creative manner to the conditions of Moravia and to extend them by an analysis of meteorological measurements from Olomouc. Although thanks to the activity of the Klementinum observatory, meteorology and climatology in Bohemia were at that time on a relatively high level, there is an evident tangible feedback to Viennese observations by Pilgram in the Passy's description.

Passy's work of 1797 is not only a valuable contribution to the history of meteorology and climatology in the Czech Lands, but also a document of limited possibilities due to at that time sporadic instrumental meteorological measurements used for the climatic descriptions of Moravia. A turn-over took place only in 1816 after the foundation of the Meteorological Union at the Imperial-Royal Moravian-Silesian Society for the Improvement of Ploughing, Natural Science and Local History in Brno which initiated meteorological observations and their acquisition also from further parts of Moravia.

Fig. 1 – A specimen of the manuscript of the work by Kryštof Passy (Passy 1797)

Fig. 2 – Places quoted in Passy's description (Passy 1797) and geographical distribution of temperature sums (°C) in Moravia in the period 1931 – 1960 (Kurpelová et al. 1975)

Fig. 3 – Annual variation of mean air temperatures (°C) in Olomouc: a – weighted average of term observations, period 1901 – 1950 (Tabulky 1961), b – temperature at 08.00, c – temperature at 14.00, d – the mean of temperatures at 08.00 and 14.00 (for b, c, d: period 1790-1794, data in Passy 1797)

Fig. 4 – De Saussure's hair hygrometer (Frisinger 1977)

Fig. 5 – The wind-roses of Olomouc (in % of all observations without calms): a) January – July, period 1790 – 1794 (Passy 1797), b) year, c) December-February, d) June-August (for b, c, d) period 1946 – 1954, data in Tabulky 1961)

(Pracoviště autorů: katedra geografie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno; Moravský zemský archiv, Žerotínovo nám. 3-5, 656 01 Brno)

Do redakce došlo 5. 4. 2001