

HISTORIE MĚŘENÍ SRÁŽEK V BRNĚ

R. Brázdil

Katedra geografie přírodovědecké fakulty Univerzity J. E. Purkyně,
Brno, Kotlářská 2, ČSSR

Došlo v lednu 1979

Резюме

ИСТОРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОСАДКОВ В БРНО

P. Brázdil

Регулярные метеорологические наблюдения в г. Брно относятся к числу наиболее ранних в Средней Европе (осадки измеряются с 1803 г.). Так как история брненских измерений в течение 19 века отчасти в литературе описана, данная статья посвящена подробному анализу измерений осадков с конца прошлого века до настоящего времени на 15 станциях на территории г. Брно и оценке однородности рядов наблюдений.

Summary

HISTORY OF THE MEASUREMENT OF PRECIPITATION IN BRNO

Regular meteorological observations in Brno belong among the oldest in central Europe (precipitation have been measured since 1803). As the history of the Brno measurements in the course of the 19th century was partly described in literature, the paper deals with a detailed analysis of precipitation measurement since the end of last century up to the present at 15 stations on the territory of Brno, evaluating the homogeneity of the observation series.

1. ÚVOD

Racionální využívání vodních zdrojů je jedním z nejvýznamnějších činitelů dalšího rozvoje národního hospodářství. V podmínkách ČSSR, která leží v oblasti hlavního evropského rozvodí, jsou hlavním zdrojem vody atmosférické srážky. Proto i přesné měření jejich množství má značný význam. Ve skutečnosti je však toto měření zatíženo celou řadou náhodných a systematických chyb, takže skutečné množství srážek je odlišné od naměřeného. Chyby v měření plynou z aerodynamického efektu srážkoměru, vypařování, rozstřiku a kondenzace vody, smáčení srážkoměru, nevhodného umístění (vzhledem k okolí), instalace přístroje (různá výška záhytné plochy nad zemí, výchylka záhytné plochy z horizontální polohy), konstrukčních vlastností (typ srážkoměru, kalibrace odměrky), činnosti pozorovatele atd. (Struzer 1972, Šamaj 1975, Priadka a Lednický 1976, aj.).

Dalším závažným problémem je nepřetržitost a homogenita srážkoměrných pozorování, která je základním předpokladem seriózního studia kolísání klimatu. Nedocenění narušení homogenity pozorovací řady může vést k záměně zdánlivých klimatických změn za skutečné. K narušení homogenity (Nosek

1972) dochází v důsledku změn mikroklimatu či místního klimatu okolí stanice (výstavba, vzrůst vegetace), výměny přístrojů (změna typu), změn polohy a instalace přístroje, změny metodiky nebo termínů měření, atd.

Jedním z předpokladů odstranění uvedených nedostatků je důkladná znalost historie měření na klimatologických nebo srážkoměrných stanicích. Dokumentační materiál však bývá nezřídka tak chudý, že jen stěží, často za pomocí dosud žijících pozorovatelů či jejich příbuzných, se daří sestavit alespoň povšechné informace o historii stanic. Tyto skutečnosti se promítly i do předkládaného příspěvku, který vzhledem k charakteru podkladových materiálů a omezenému rozsahu článku nemůže danou problematiku plně vyčerpat. Proto budou vítány všechny připomínky, které by vedly k rozšíření nebo ke zpřesnění předkládaných informací.

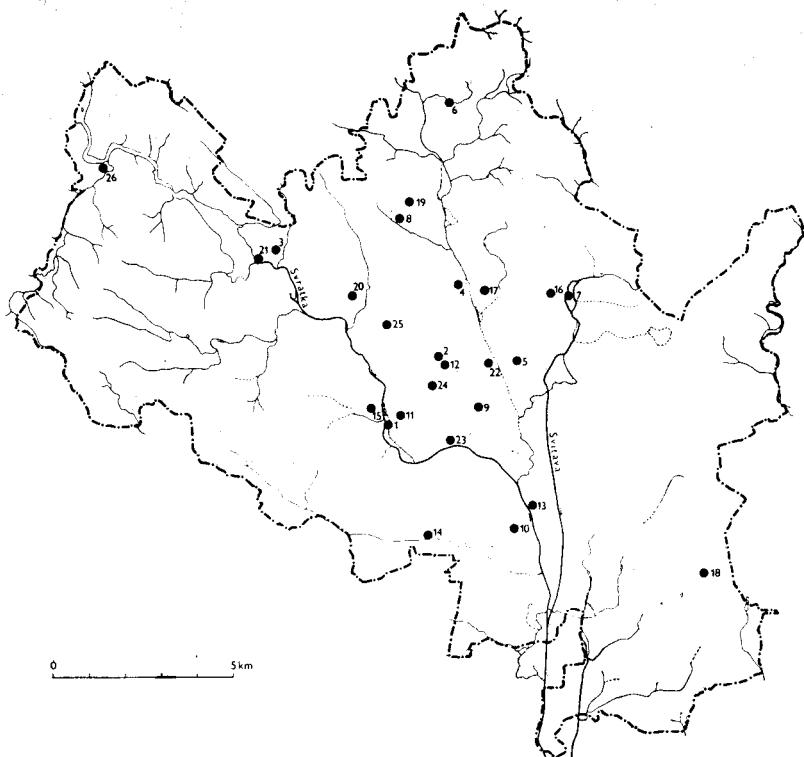
Autor si dovoluje poděkovat všem, kteří mu poskytli potřebné informace k historii brněnských meteorologických měření, především pak středisku HMÚ v Brně a RNDr. D. Trávníčkovi, CSc., z katedry geografie PF UJEP.

2. HISTORIE MĚŘENÍ SRÁŽEK NA STANICÍCH V KATASTRU MĚSTA BRNA

2.1 Síť srážkoměrných stanic v Brně do vzniku ČSR

Údaje o začátku prvních meteorologických pozorování v Brně, která byla zavedena přírodovědnou společností Mährische Gesellschaft der Natur- und Vaterlandskunde, se liší. Podle B. Hrudičky (1931) začalo meteorologické pozorování již roku 1797, souvislé pak od roku 1799 (týž údaj uvádí i Vitásek 1952). Podle J. Munzara to bylo v roce 1798 (Munzar 1973). Jak uvádí F. Vitásek (1952), pozorování vedl až do roku 1813 F. Knitlmayer, potom Z. Melzer a K. Halaschka. Proto již roku 1815 mohl K. J. Jurende v časopise Moravia podat nejstarší popis klimatu Moravy (většina údajů se vztahuje k Brnu).

Pravidelné záznamy srážek jsou z Brna k dispozici již od roku 1803 (např. v Praze-Klementinu se započalo s pravidelným měřením srážek až od 1. V. 1804 — Pejml 1975), není však známo přesné místo pozorování (nadmořská výška byla pravděpodobně kolem 225 m). Od roku 1816 se stal vedoucím meteorologického spolku v Brně A. Schindler, který zanechal pozorování z let 1819—1821 a 1825—1844 (Vitásek 1952), úplné záznamy srážek jsou však k dispozici jen do listopadu 1837. Podle Beiträge zur Hydrographie Österreichs (1913) pocházejí záznamy o srážkách v Brně od bývalého zemského účetního Zachariase Melzera a týkaly se dnů se sněhem nebo s deštěm. Obsahovaly i údaje o množství srážek, které spadly na 1 vídeňskou čtvereční stopu (1 čtvereční stopa = 0,099 m²) během týdne v librách nebo v lotech (1 libra = 0,560 06 kg, 1 lot = 1,750 dkg) a také „Summarium über das Regen- und Schneemaß oder den Niederschlag aus der Atmosphäre nach dem Wiener Gewichte auf einen Wiener Quadratfluß von den Solar Jahren 1803 bis 1832 nach Monaten und nach der Anzahl der Regentage“, ze kterého byly stanoveny měsíční srážkové sumy. Zápisy jsou až do roku 1843, ovšem od okamžiku, kdy se objevuje zpráva o pozorovatelově nemoci (duben 1838) jsou nespolehlivé, takže v oficiálních materiálech jsou publikovány pouze do již zmíněného listopadu 1837.



Obr. 1. Síť sražkoměrných stanic v katastru Brna pozorujících v letech 1803—1977. Označení stanic: 1 — Pisárky, 2 — Veverí ul., 3 — Bystre, 4 — Královo Pole, 5 — Černá Pole, 6 — Jehnice, 7 — Cacovice, 8 — Medlánky, 9 — německá technika, 10 — Horní Heršpice, 11 — Květná, 12 — technika česká, 13 — Komárov, 14 — Bohunice, 15 — Jundrov, 16 — Husovice, 17 — Královo Pole, 18 — letiště, 19 — Řečkovice, 20 — Komín, 21 — Bystre, 22 — Lužánky, 23 — Poříčí, 24 — Kraví hora, 25 — HMÚ, 26 — hrad Veverí

Рис. 1. Сеть осадкомеров на территории Брно, проводивших наблюдения в 1803—1977 гг. Обозначение станций: 1 — Писарки, 2 — ул. Вевержи, 3 — Быстрц, 4 — Кралово Поле, 5 — Черна Поле, 6 — Егнице, 7 — Щацовице, 8 — Медланки, 9 — немецкий политехнический институт, 10 — Горни Гершпице, 11 — Кветна, 12 — чешский политехнический институт, 13 — Комаров, 14 — Богунице, 15 — Юндров, 16 — Гусовице, 17 — Кралово Поле, 18 — аэродром, 19 — Ржечковице, 20 — Комин, 21 — Быстрц-Кинички, 22 — Лужанки, 23 — Поржичи, 24 — Крави гора, 25 — ГМИ, 26 — замок Вевержи

Fig. 1. The network of precipitation measuring stations on the territory of Brno carrying out their observations in the years 1803—1977. Designation of stations: 1 — Pisárky, 2 — Veverí Str., 3 — Bystre, 4 — Královo Pole, 5 — Černá Pole, 6 — Jehnice, 7 — Cacovice, 8 — Medlánky, 9 — German Technical University, 10 — Horní Heršpice, 11 — Květná, 12 — (Czech) Technical University, 13 — Komárov, 14 — Bohunice, 15 — Jundrov, 16 — Husovice, 17 — Královo Pole, 18 — airport, 19 — Řečkovice, 20 — Komín, 21 — Bystre, Kníničky, 22 — Lužánky, 23 — Poříčí Str., 24 — Kraví hora Hill, 25 — Hydrometeorological Institute, 26 — Veveří Castle

V roce 1848 bylo měření srážek v Brně opět obnoveno (viz dále historie stanice Brno-Pisárky). Další srážkoměrné stanice (v rozsahu brněnského katastru do konce roku 1978) se však objevují až koncem 19. století, většinou z iniciativy meteorologické komise brněnského přírodozpytného spolku (Naturforschendes Verein in Brünn). Měření na nich však byla velmi často přerušovaná a jsou neúplná (např. se měřilo jen v teplém půlroce) nebo stanice pozorovaly jen velmi krátkou dobu. Přehled o plošném rozšíření stanic podává obr. 1.

V roce 1895 začíná vedle stanice v Pisárkách měřit v Brně stanice, která byla umístěna na dnešní Veveří ulici v býv. dvoře St. Thomas Meierhof (nadmořská výška stanice $H = 251$ m — dnes prostor jezdeckého oddílu Moravan) a dále srážkoměrné stanice ve dvorech v Králově Poli ($H = 221$ m — správa statku byla v prostoru rohu Božetěchovy ulice a Mojmirova náměstí) a v Bystrci ($H = 218$ m — nyní Přehrádní ulice), přičemž měření byla řízena správou hospodářství (údaje o měření v některých letech jen od března do listopadu, tj. z měsíců nejintenzívnejších polních prací). Od roku 1896 začaly na krátkou dobu měřit i další stanice na statku v Jehnicích ($H = 280$ m — dnes STS Kuřim, Blanenská 3) a v Černých Polích, kde pozorování prováděl oficiál P. Sýkora ($H = 236$ m — dnes Muchova 17). Správa velkostatku v Brně organizovala i nově založená měření ve dvoře v Cacovicích ($H = 209$ m) od roku 1899 a v Medlánkách ($H = 255$ m — dnes JZD Medlánky na Kytnerově ulici) počínaje rokem 1900. Od roku 1906 jsou k dispozici také často přerušovaná pozorování ze školy v Horních Heršpicích ($H = 200$ m — nyní ZDŠ, Sokolova 4), která prováděl učitel Karel Gerlich. Z let 1909—1911 jsou také měření srážek ze stanice Brno-zemědělský pokusný ústav (Landwirtschaftliche Versuchsanstalt) s $H = 220$ m, což s největší pravděpodobností odpovídá dnešnímu ÚKZÚZ na Hroznové ulici v Pisárkách (stanice Brno-Květná).

Více než 30letá řada měření srážek je k dispozici z meteorologické observatoře tehdejší c. k. vysoké školy technické v Brně, později z německé techniky, na dnešním Komenského náměstí pod Špilberkem (nyní budovy lékařské fak. UJEP). S měřením bylo započato v roce 1902 a úplná měření jsou až do konce roku 1933. Jako správce stanice byl uváděn honorováný docent meteorologie dr. A. Szarvassi (1908—1910), vlastní pozorování konal poduředník J. Kunze. V ročenkách je uváděna výška srážkoměru nad zemí $H_s = 26,1$ m, což navštěduje tomu, že srážkoměr byl na střeše budovy ($H = 251$ m). Vedle obyčejného srážkoměru byl na stanici v činnosti i ombrograf. V letech 1903, 1905 a 1906 bylo prováděno srovnávací měření pro 3 různé polohy srážkoměru — se severní, jižní a západní expozicí. Z roku 1907 je měření pouze pro srážkoměr se západní expozicí, jinak není uvedena. Nejvíce srážek dostával srážkoměr s jižní expozicí, v zimním půlroce se severní (rok: N : S : W = 562 : 571 : 556 mm; X.—III.: 208 : 203 : 199 mm; IV.—IX.: 355 : 368 : 357 mm). Vysvětlit zjištěné rozdíly mezi srážkoměry je však vzhledem k neznalosti jejich instalace nemožné.

Výsledky meteorologických měření a pozorování nejen v Brně, ale i na celé Moravě a ve Slezsku, byly zveřejňovány již zmíněným přírodozpytným spolkem ve „Verhandlungen“ (1862—1880) a později v „Berichte“ (1881—1911), jinak jsou uvedeny v rakouských ročenkách. V těch se někdy objevují i údaje o výšce srážkoměru nad zemí (H_s), jejichž časté změny ukazují na to, že srážkoměry zřejmě neměly trvalou instalaci na pevném podstavci (např. ještě

v roce 1926 byl v Pisárkách srážkoměr postaven v dřevěné bedničce). Po rakouských ročenkách byly údaje o srážkách uváděny v publikacích Hydrologická zpráva — srážky a v ročenkách Ovzdušné srážky na území ČSR (ČSSR).

2.2 Síť srážkoměrných stanic v Brně po vzniku ČSR až do současné doby

Po vzniku Československé republiky v roce 1918 byla u nás síť srážkoměrných stanic prakticky po dobu 20 let organizována hydrografickými odděleními krajinských úřadů. Po rozbití republiky v roce 1939 byla pod vlivem německé povětrnostní služby přičleněna celá srážkoměrná síť v Čechách a na Moravě k meteorologické službě. Po osvobození převzal úplně organizaci srážkoměrné sítě Hydrometeorologický ústav (HMÚ). V současné době spravuje síť stanic v Brně středisko Brno Českého HMÚ.

Po rozpadu Rakousko-Uherské monarchie zůstaly v Brně v činnosti pouze 4 stanice, a to v Pisárkách, v Cacovicích (do roku 1927), na německé a na české technice (přehled o poloze všech srážkoměrných stanic v Brně od roku 1918 až do současné doby podává obr. 1). K těmto stanicím se na začátku a zejména na konci 20. let připojily nově zřízené v Komárově (založena 1921), na Květné



Obr. 2. Účelová stanice HMÚ v Brně-Žabovřeskách.
Pohled od jihovýchodu. Foto autor

Рис. 2. Станция ГМИ, Брно-Жабовржески. Вид с юго-востока. Фото автор
Fig. 2. The station of the HMI, Brno-Žabovřesky.
View from the south — east. Photo author

(1922), v Bohunících (1923), v Jundrově (1925), v Řečkovicích, Králově Poli, Černovicích (letiště), Husovicích (vše 1929) a v Komíně (1930), takže v roce 1930 bylo v Brně v činnosti 12 stanic s měřením srážek. V roce 1936 k nim přibyla nově zřízená stanice v Bystřci-Kníničkách. Do současného katastru Brna patří také stanice Veveří, hrad ($H = 277$ m, $\varphi = 49^{\circ}16'$, $\lambda = 16^{\circ}28'$), kde se měřilo od července 1927 do března 1951.

V době fašistické okupace byla přerušena pozorování na letišti a po uzavření českých vysokých škol i na technice. Ke konci války tedy měřilo v Brně srážky celkem 11 stanic.

Po osvobození Československa přestala pozorovat stanice v Jundrově (1945), ale byla obnovena měření na letišti v Černovicích (1946), při technice (resp. VAAŽ) na Veveří (1953) a nově byla zorganizována pozorování na Poříčí (1951) a v Lužánkách (1950), takže před reorganizací staniční sítě v roce 1961 se srážky v Brně měřily na 13 stanicích. Po reorganizaci byly v síti HMÚ po nechány pouze 2 klimatologické stanice (Tuřany, Květná — zrušena 1971 a od roku 1972 nahrazena stanicí Kraví hora) a 3 srážkoměrné (Husovice, Bystřec-Kníničky, Pisárky). Některé stanice ještě po roce 1961 pokračovaly různě dlouhou dobu v pozorování (např. Komárov, Královo Pole, technika). V sou-



Obr. 3. Stanice Vědecko-výzkumného ústavu vodního stavitelství a hospodářství při VUT v Bystřci-Kníničkách. Pohled od východu. Foto autor

Рис. 3. Станция НИИ водного строительства и хозяйства при Политехническом институте в Быстрице-Книнички. Вид с востока. Фото автор

Fig. 3. The station of the Scientific Research Institute of Hydraulic Structures attached to the Technical University at Bystre-Kniničky. View from the east. Photo author

časné době ještě pozoruje účelová stanice při budově HMÚ v Žabovřeskách (Kroftova 43 — viz obr. 2). Lze jen litovat zrušení klimatologické stanice na Květné a srážkoměrných v Bohunicích, Komárově a jinde, kde jsme mohli mít v brzké době homogenní padesátileté srážkové řady.

Vedle stanic v síti HMÚ v Brně měřilo a dosud měří několik dalších stanic. Např. katedra bioklimatologie Vysoké školy zemědělské organizovala pozorování na stanicích umístěných na věži lesnické fakulty VSZ ($H = 288$ m), na pokusném poli a arboretu VŠZ ($H = 248$ m) a v lesních školkách na Hádech ($H = 420$ m) a v Soběšicích ($H = 410$ m). Zhodnocení stanic včetně výsledků měření je v práci I. Uhreckého (1972). Velmi kvalitní měření je také prováděno od prosince 1968 v areálu Vědecko-výzkumného ústavu vodního hospodářství a stavitelství při stavební fakultě VUT v Bystřici-Kníněčkách, Rekreační 3 ($H = 215$ m — viz obr. 3), měří se i u stadionu Zbrojovky Brno za Lužánkami, atd.

2.3 Stručná historie brněnských srážkoměrných stanic

BRNO-PISÁRKY, vodárna ($H = 204$ m, $\varphi = 49^{\circ}12'$, $\lambda = 16^{\circ}34'$)

Historii stanice Brno-Pisárky, která má v Brně nejstarší pozorovací řadu, neboť se uvádí jako pokračování starších měření srážek v různých částech města Brna, popsalí Liznar (1886) a Nosek (1953). Na dnešním místě v prostoru městské vodárny v Pisárecké kotlině je stanice umístěna až od roku 1890, zatímco do té doby byla několikrát přemístěna. V případě pozorování do roku 1837 není, jak již bylo poznámeno, známé přesné místo měření. Od 1. I. 1848 do 3. XII. 1853 konal pozorování dr. P. Olexík, vedoucí lékař ve všeobecné nemocnici u sv. Anny na Pekařské ulici (nyní Fakultní nemocnice), od 4. XII. 1853 do 30. VI. 1878 týž pozorovatel na Pekařské ulici v domě číslo 100 podle starého číslování, což dnes odpovídá prostoru domu s čísly Pekařská 9, Kopečná 50 a Studánka 15. Od 1. VII. 1878 do konce prosince 1883 se ujal pozorování opat augustiniánského kláštera na Starém Brně (nyní Mendlovo náměstí) J. G. Mendel, který již předtím prováděl s Olexíkem společná pozorování. Stanice byla umístěna v prelátské zahradě kláštera. Zatímco dr. Olexík zjišťoval množství srážek vážením vody zachycené ve sběrné nádobě (v gránech) a přepočtem gránů na pařížské či vídeňské čárky, konal Mendel pozorování novým srážkoměrem opatřeným odměrkou.

Po J. G. Mendelovi převzal od 1. I. 1884 pozorování profesor c. k. vysoké školy technické v Brně A. Lorenz. Lze se domnívat, že svá pozorování prováděl na tehdejší technice. Po smrti profesora Lorenze vykonával ve druhé polovině roku měření asistent A. Nippl, a protože od června 1890 se začalo měřit v Pisárkách, máme alespoň krátkodobé porovnání údajů obou stanic (tab. 1). Zatímco rozdíly ve srážkách měsíců chladného půlroku jsou vcelku nepodstatné, jsou pro posouzení homogeneity řady zásadnější vcelku značné rozdíly u letních měsíců.

Meteorologická komise přírodozpytného spolku se pro získání srovnávacích měření mezi „horní městskou částí Brna a Pisárkami“ pokusila ještě zorganizovat pozorování na Haberlergasse 5 (nyní Smetanova ulice v úseku mezi Leninovou a Veveří), to však skončilo neúspěšně, stejně jako pokusy nalézt další vhodné místo.

Tab. 1. Měsíční úhrny srážek na stanicích Brno-město (a) a Brno-Pisárky (b) v roce 1890
a differenze mezi nimi (c)

Таб. 1. Месячные суммы осадков на станциях Брно-город (а) и Брно-Писарки (б)
в 1890 г. и разность между ними (с)

Tab. 1. Monthly sums of precipitations at the stations Brno-City (a) and Brno-Pisárky (b) in 1890
and the difference between them (c)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
(a)	23	2	7	115	31	67	85	125	31	23	65	8	582
(b)	.	.	.	.	.	69	72	104	58	20	64	8	.
(c)	.	.	.	.	.	-2	13	21	-27	3	1	.	.

Od června 1890 až do současnosti vykonávali v Pisárkách měření strojníci vodárny, z nichž zasluhuje zmínky dlouholetá pozorovatelská činnost R. Kleina (1. VI. 1890—28. II. 1922), B. Trnky (1. I. 1926—30. XI. 1931), F. Kozla (1. VIII. 1925—31. I. 1954), F. Floriana (1. VII. 1954—31. XII. 1965) a M. Laštůvky (1. I. 1966—31. III. 1975). Srážkomér byl umístěn na zcela volném, rovném a travnatém prostranství, na levém břehu řeky Svatky. Podle provedených inspekcí byl srážkomér na malém podstavci s horním okrajem ve výšce 0,6—0,7 m (inspekce 9. V. 1907, 26.—27. III. 1915, 8. VIII. 1920) a později v dřevěné bedničce (inspekce 12. XI. 1926 — viz nereprodukovaný snímek v archívnu HMÚ). Za II. světové války byl srážkomér na kovovém podstavci s horním okrajem ve výšce 115 cm (inspekce 11. XII. 1941). V roce 1975 došlo ještě k přemístění srážkoméra asi o 100 m na sever, blíže k hlavní budově vodárny, takže leží v závětří budovy od severu a východu.

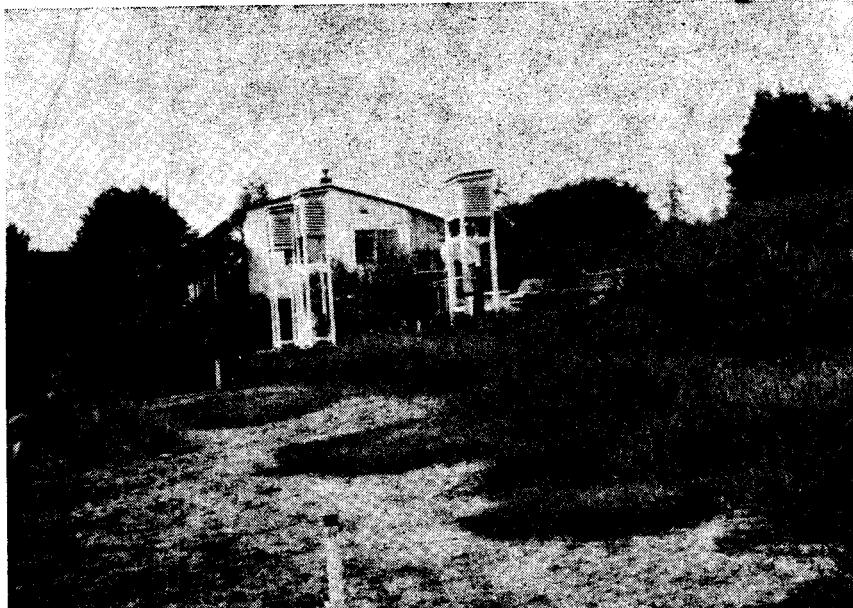
Přemístování srážkoměru v areálu vodárny od roku 1890 nevedlo k výraznější změně situace srážkoměru, takže řadu pozorování od roku 1890 lze považovat za absolutně homogenní.

BRNO-KRAVÍ HORA ($H = 284$ m, $\varphi = 49^{\circ}12'$, $\lambda = 16^{\circ}34'$)

Klimatologická stanice Brno-Kraví hora začala s pravidelným pozorováním od 1. IV. 1972, když již v roce 1971 pozorovala jako stanice účelová. Stanice leží jihozápadním směrem pod vrcholovou částí Kraví hory, v mírném svahu v Experimentální zahradě léčivých rostlin lékařské fakulty UJEP (obr. 4). Srážkomér stojí na volném prostranství, v dostatečné vzdálenosti od vyšších objektů (stromy západně od stanice), v předepsané výšce. Na stanici se velmi často mění pozorovatelé i správce stanice. Nejdéleši dobu vykonávala pozorování studující UJEP B. Černochová (červen 1972—listopad 1976). V současné době je pozorovatelem na stanici V. Řezníčková (od října 1977).

BRNO-KVĚTNÁ ($H = 223$ m, $\varphi = 49^{\circ}12'$, $\lambda = 16^{\circ}34'$)

Klimatologická stanice Brno-Květná byla založena na popud akademika prof. ing. dr. Václava Nováka, přednosty sekce agropedologické a agrometeorologické býv. Moravského zemského výzkumného ústavu zemědělského (nyní Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Hroznová 2). Stanice byla v činnosti od 1. VII. 1922. Byla umístěna na volném prostranství, v zahra-

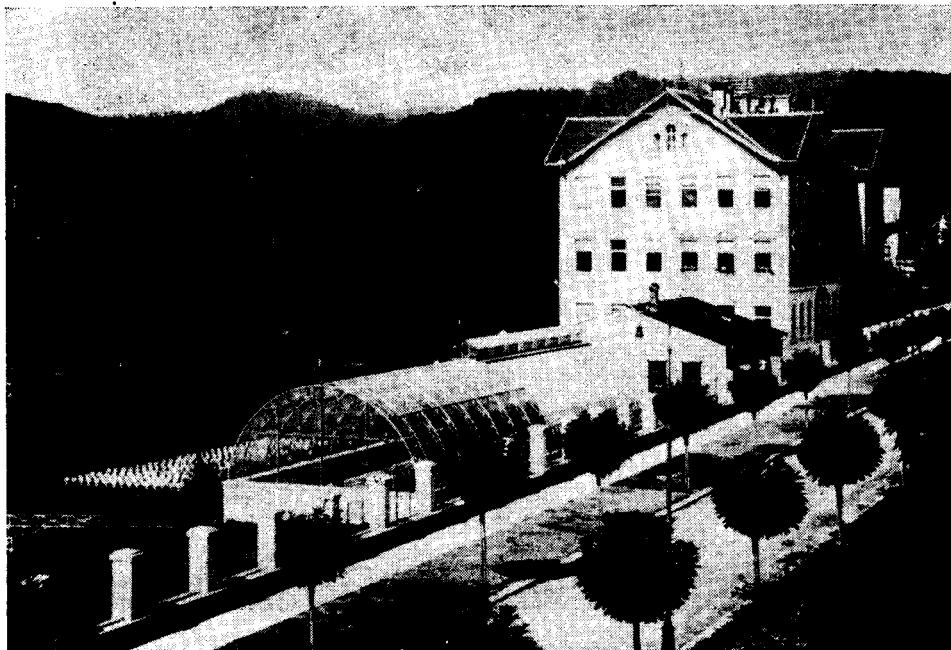


Obr. 4. Klimatologická stanice Brno-Kraví hora.
Pohled od jihozápadu. Foto autor

Puc. 4. Климатологическая станция Брно-Крави гора. Вид с юго-юго-запада. Фото автор

Fig. 4. Climatological station Brno-Kraví hora Hill.
View from the south-by-south-west. Photo author

dě ústavu, v mírném svahu s jižní expozicí, který jako součást úpatní části komplexní vyvýšeniny Jiráskovy čtvrti přechází do Pisárecké kotliny. Širší okolí stanice bylo charakterizováno vilovou zástavbou. Pohled na areál stanice s budovou ústavu a na její vybavení ukazují obr. 5—8. V. Novák byl správcem stanice až do roku 1939. Pozorování během této doby vykonávali kancelářští úředníci J. Jobánek (po celou dobu), F. Pospíšil (1926—1939) a F. Sedláček (1925). O výborném stavu stanice a pečlivém pozorování svědčí inspekční zprávy dr. A. Gregora z let 1926, 1932 a 1938, při nichž nebyly shledány žádné závady, a zápis Gregora z návštěvy v roce 1926: „Stanice působí na návštěvníka nejlepším dojmem. Je to nejpečlivější stanice ze všech, co jsem dosud viděl.“ Stanice byla v té době vybavena vedle obyčejného srážkoměru i Hellmannovým ombrografem a chionografem. V době okupace se správcem stanice stal dr. J. Moláček, když pozorování konal již od roku 1939 J. Minařík. Po skončení války na stanici pozoroval zahradník F. Kala, který měření prováděl velmi svědomitě až do konce roku 1964 i přes svůj vysoký věk a později špatný zdravotní stav. Po něm převzala pozorování pracovnice ÚKZÚZ Š. Matějíčková, která se vzdala pozorovatelské činnosti koncem roku 1971. Lze jen litovat, že pracovníkům HMÚ se nepodařilo přes veškerou snahu zajistit náhradu a stanice byla zrušena.



Obr. 5. Celkový pohled na areál ÚKZÚZ (stanice Květná). Stanice umístěna v ohradě v levém spodním okraji snímku. Foto archív HMÚ

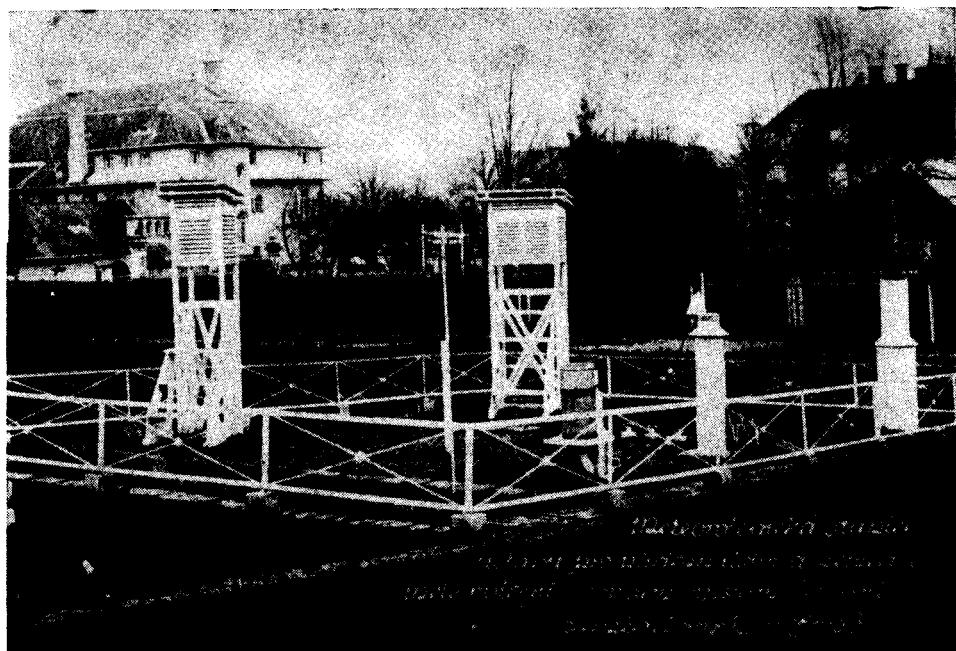
Рис. 5. Общий вид ареала УКЗУЗ (станция Кветна). Станция помещается за забором в левом нижнем крае снимка. Фото архив ГМИ

Fig. 5. An overall view of the premises of ÚKZÚZ (station Květná). The station is situated in the enclosure in the left-hand bottom corner of the picture. Photo Archives of the HMI

Srážkoměrná pozorování na Květné byla v době od 1. VII. 1922 do 31. XII. 1971 přerušena jen na několik dnů v dubnu 1945. Protože jinak nedošlo k nařušení pozorování, lze řadu srážek za toto období považovat za absolutně homogenní.

BRNO-TUŘANY, letiště ($H = 238$ m, $\varphi = 49^{\circ}09'$, $\lambda = 16^{\circ}42'$)

Klimatologická stanice Brno-Tuřany se nachází v prostoru civilního letiště situovaného na Tuřanské terase, ve volném roviném terénu. Srážkoměr je umístěn podle předpisu jižně od stanoviště meteorologické služby. S měřením na tomto místě bylo započato 14. IV. 1958, kdy se civilní povětrnostní služba přemístila z letiště v Černovicích ($H = 246$ m, $\varphi = 49^{\circ}11'$, $\lambda = 16^{\circ}39'$), které leží severozápadním směrem od tuřanského. Na starém letišti v Černovicích se srážky měřily již od září 1929, přičemž již v roce 1925 byla SÚM na brněnském civilním letišti zřízena povětrnostní služba. Měření bylo přerušeno v době okupace (od září 1939) a obnoveno až v červnu 1946. Srážkoměr byl umístěn rovněž na volném prostranství. Měření vykonávali a dosud vykonávají pracovníci letecké meteorologické služby. Rozdíly v situacích srážkoměrů v Čer-



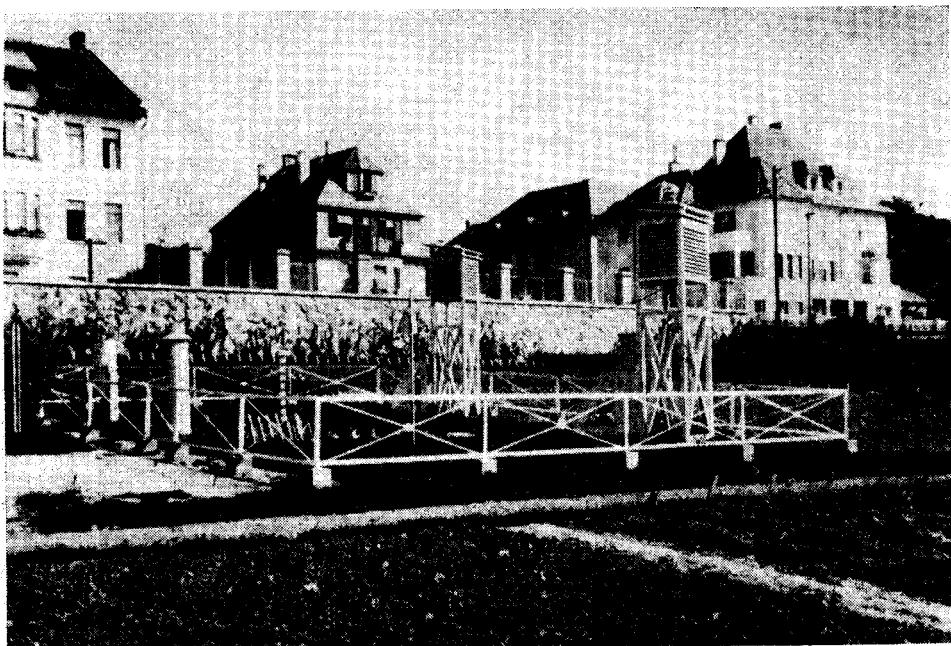
Obr. 6. Klimatologická stanice Brno-Květná ve 20. letech.
Foto archív HMÚ

Рис. 6. Климатологическая станция Брно-Кветна в двадцатых годах. Фото архив ГМИ
Fig. 6. Climatological station Brno-Květná in the 'twenties.
Photo Archives of the HMI

novicích a Tuřanech lze považovat za bezvýznamné. Proto současná měření v Tuřanech lze chápat jako organické pokračování předchozích pozorování, aniž byla narušena homogenita srážkové řady.

BRNO-TECHNIKA (H = 257 m, $\varphi = 49^{\circ}12'$, $\lambda = 16^{\circ}35'$)

Meteorologická stanice tehdejší c. k. české vysoké školy technické byla zřízena na popud profesora techniky dr. Vladimíra Nováka v roce 1910 v areálu školy (nyní Veverí 95), brzy po obsazení honorované docentury meteorologie a klimatologie na této vysoké škole a byla přidělena fyzikálnímu ústavu. Správcem stanice byl jmenován honorovaný docent dr. Rudolf Schneider, adjunkt c. k. Ústředního ústavu pro meteorologii a geodynamiku ve Vídni, pozdější ředitel SÚM. Nejnuttnejšími přístroji byla stanice vybavena do konce roku 1910 a od roku 1911 začala pravidelná meteorologická pozorování. Srážkoměrné přístroje — Hellmanův ombrograf a chionograf — byly na rozdíl od ostatních přístrojů (plošina II. patra levého křídla budovy) uloženy venku ve zvláštní ohradě postavené v pravém horním rohu náspu za nádvířím techniky (Mašek 1914). Později byly přístroje na volném prostranství, v zahradce observatoře, se záhytnými plochami ve výšce 1,8 m. Obyčejný srážkoměr byl namontován teprve roku 1927. Nastavení přístrojů se provádělo



Obr. 7. Klimatologická stanice Brno-Květná ve 20. letech.
Foto archív HMÚ

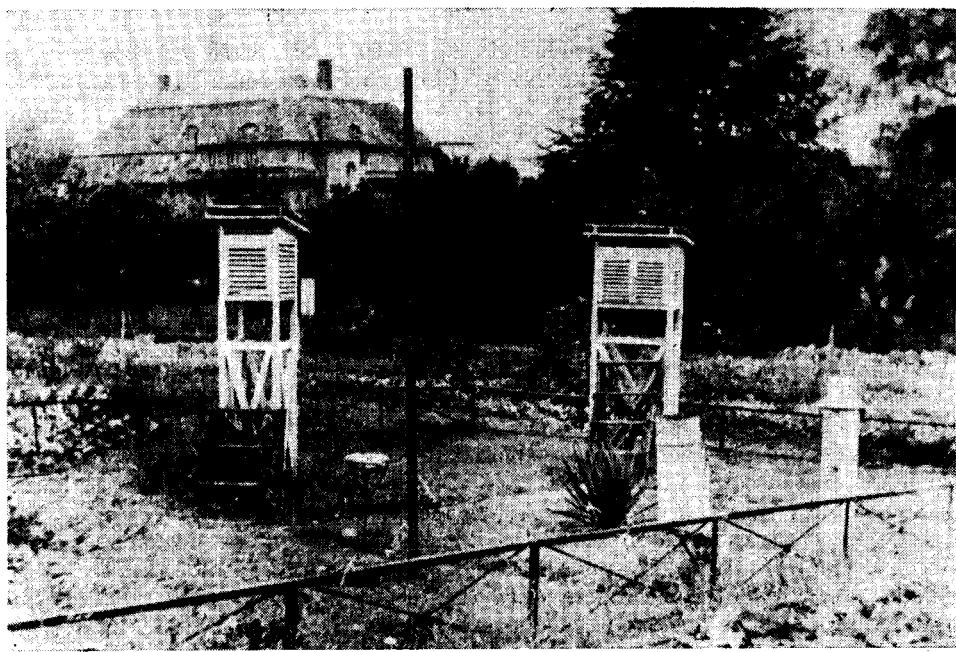
Рис. 7. Климатологическая станция Брно-Квѣтна в двадцатых годах. Фото архив ГМИ

Fig. 7. Climatological station Brno-Květná in the 'twenties.
Photo Archives of the HMI

v 8 hodin ráno, stejně jako měření srážkoměrem. Hodnoty srážek zjištěné oběma samopisnými přístroji byly menší, než by odpovídalo měření srážkoměrem, jak tomu nasvědčuje porovnání měsíčních úhrnů srážek techniky s Pisárkami za období 1912—1922 (v průměru o 19 % nižší úhrny — Večeřová a Gregor 1932). Navíc v dalších letech se u srážkoměrných výkazů objevují časté poznámky o poruše přístrojů, takže naměřené hodnoty z některých let nejsou zcela spolehlivé. Pozorování vykonávali pracovníci techniky — V. Vach (1911—1912), dr. J. Mašek (1912—1919), J. Sahánek (1918—1921), ing. P. Hájek (1921—1923), ing. E. Slabý (1923—1924), ing. J. Bartoš (1924—1926), M. Bartůněk (1921, 1924, 1936—1939) a dr. ing. J. Bouček (1926—1936). Stanice byla v činnosti až do uzavření českých vysokých škol v listopadu 1939.

Po II. světové válce byla meteorologická pozorování v prostoru dnešní VAAZ obnovena až v roce 1953 a pokračovala i po vyřazení stanice ze sítě HMÚ v roce 1961 až do března 1973, avšak již od roku 1971 lze mít pochyby o naměřených hodnotách některých měsíců (srážky byly navíc měřeny až ve 13 hodin). Měření vykonávali pracovníci VAAZ — nejdelší dobu velmi kvalitně pozorovaly B. Radová a A. Procházková.

Všechny výše uvedené připomínky k měření srážek na stanici Brno-technika je nutné brát v úvahu při používání údajů z této stanice a zejména kriticky



Obr. 8. Klimatologická stanice Brno-Květná.
Situace v roce 1965. Foto archív HMÚ

Рис. 8. Климатологическая станция Брно-Кветна 1965 г. Фото архив ГМИ

Fig. 8. Climatological station Brno-Květná (situation in 1965).
Photo Archives of the HMI

přistupovat k naměřeným hodnotám z 20. let (především z první poloviny) a z posledního období.

BRNO-KOMÁROV ($H = 200$ m, $\varphi = 49^{\circ}10'$, $\lambda = 16^{\circ}38'$)

Srážkoměrná pozorování na nejnižše ležící brněnské stanici v Komárově začala již v červnu 1921, chybí však přesnější označení polohy stanice. Pozorování prováděl R. Stangler (1. VII. 1921—30. VI. 1922) a po něm A. Křehlová (1. VIII. 1922—5. VIII. 1929). Od 6. VIII. 1929 bylo započato s měřením na nové stanici městské zahradní správy (nyní TaZS města Brna, zahradnictví, Hněvkovského 26 — po orografické stránce jde o Dyjsko-svratecký úval), kde stál srážkoměr na volném, rovném místě, naproti dnešní správní budově. Na stanici se vystřídala řada pozorovatelů (vesměs zahradníci) — B. Mrázek (6. VIII. 1929—31. III. 1934), J. Holub (1. VII. 1934—31. V. 1940, 1. VIII. 1945—31. VII. 1947), za války F. Kachlík a J. Král, a nejdéle zde měřil J. Jirkův (1. VIII. 1947—31. VI. 1963). Lze předpokládat, že případná přemístění srážkoměru neměla žádný vliv na naměřené hodnoty, a tudíž srážkovou řadu stanice Brno-Komárov od roku 1929 lze považovat za absolutně homogenní.

BRNO-BOHUNICE (H = 232 m, $\varphi = 49^{\circ}10'$, $\lambda = 16^{\circ}35'$)

S měřením srážek v Bohunicích bylo započato 1. III. 1923 v zahradě býv. Zemské zahradnicko-ovocnářské školy (dnes Střední zemědělsko-technická škola, Lány 34) a vykonával je až do 31. XII. 1951 školní zahradník J. Jandl. Po něm převzal pozorování rovněž zahradník L. Smrž, který měřil až do zrušení stanice, tj. do 31. XII. 1961. Srážkomér stál na volném prostranství, kde jsou dnes skleníky, v dolní části svahu s jižní expozicí. Poloha srážkoměru se změnila jen počátkem 50. let, kdy byl srážkomér přenesen asi 50 m jihozápadně, nemělo to však vliv na změnu expozice a srážkovou řadu této stanice lze považovat za absolutně homogenní.

BRNO-JUNDROV (H = 294 m, $\varphi = 49^{\circ}13'$, $\lambda = 16^{\circ}34'$)

Klimatologická stanice Brno-Jundrov byla umístěna ve vilové čtvrti v údolí Svatky v soukromém domě (Veslařská 193). Srážkomér stál v hustě zarostlé zahradě, s horním okrajem 1,3 m nad zemí. S měřením na stanici (H = 207 m) bylo započato v prosinci 1925 a prováděl je finanční tajemník K. V. Fritsch. Po jeho přestěhování v roce 1935 byla stanice přemístěna blíže k Pisárkám, do soukromé vily, ležící v prudkém svahu nad údolím Svatky (dnes Žižkov 9). Tato poloha si vynutila i nevhodné umístění srážkoměru na ploché části střechy. Od roku 1937 do konce války (stanice přestala měřit v dubnu 1945) konala pozorování po zesnulém správci stanice G. Fritschová. Zmíněným přemístěním stanice došlo k narušení homogenity pozorování, takže naměřené údaje je třeba posuzovat jako dvě různé řady.

BRNO-ŘEČKOVICE (H = 294 m, $\varphi = 49^{\circ}15'$, $\lambda = 16^{\circ}35'$)

S měřením srážek v Řečkovicích bylo započato 1. IX. 1929 (s pravidelnými pozorováními 1. X. 1930) v zahradě bývalé měšťanské školy (nyní ZDŠ Hapalova 6), kde výška stanice byla 258 m. Měření konal učitel školy F. Vrána. Po založení býv. Masarykovy měšťanské školy v Řečkovicích (nyní ZDŠ, Terezy Novákové 2) v roce 1935 sem přesel i F. Vrána, takže od podzimu 1935 byly srážky měřeny v zahradě této školy. F. Vrána, později i jako ředitel školy, konal velmi pečlivě pozorování až do 31. VIII. 1949, kdy ze zdravotních důvodů musel odejít do výslužby a ukončit pozorovatelskou činnost. Za jeho působení bylo pozorování jen jednou přerušeno v době osvobozenacích bojů ve dnech 26. IV.—7. V. 1945, které byly v Řečkovicích zvlášt urputné. O těchto událostech svědčí pozorovatelovy zprávy: „Válečné události, pozorovatel nesměl opustit kryt... Řečkovice velmi utrpěly, většina domů rozbita... Ombrometer na pavlači rozstřílen, podobně nálevka a sběrná nádoba — jsou vůbec k nepotřebě a byly ponechány ve zboření domu. Pozorovatel od 26. dubna až 9. května mohl opustit kryt. Zbylou druhou nádobu odstěhoval zatím do nového krytu v Řečkovicích — Na neklásku 61 (nyní Měřičkova 61), kde zatím také provádí měření. Pohled na obec je velmi smutný.“ Když byl opět obnoven provoz na měšťanské škole, byl srážkomér znova přestěhován do zahrady školy, kde byl až do zrušení stanice koncem roku 1961. Po F. Vránovi srážky měřili učitel J. Němec (1. IX. 1949—31. X. 1960) spolu se školníkem A. Uherem a další učitel V. Miller (1. XI. 1960—31. XII. 1961).

Lze předpokládat, že přerušení pozorování a krátkodobé přemístění stanice Brno-Řečkovice (po orografické stránce náleží k Řečkovicko-kuřimskému

prolomu) v roce 1945 nemělo vliv na homogenitu řady měsíčních a ročních srážkových úhrnů.

BRNO-KRÁLOVO POLE (H = 231 m, $\varphi = 49^{\circ}14'$, $\lambda = 16^{\circ}36'$)

Na starší srážkoměrná pozorování v Králově Poli (viz část 2.1) navázala měření v býv. Ústavu mrzáčků (nyní Ústav sociální péče pro tělesně postiženou mládež, Kocianka 2), s kterými bylo započato 16. VII. 1929. Pozorovatelem byl zahradník J. Tulis, který měřil do konce srpna 1933. Od 1. IV. 1934 se stal pozorovatelem opět zahradník ústavu ing. F. Bubník, který pozorovatelskou činnost vykonával po 20 let až do svého onemocnění (31. I. 1954), kdy se stal pozorovatelem jeho nástupce na místě zahradníka F. Júza. Ten měřil až do zrušení stanice v červnu 1962. Zpočátku se měření srážek provádělo v 8 hod., teprve od ledna 1935 ve správném pozorovacím termínu 7 hod. SMČ. Srážkoměr byl po celou dobu měření v zahradě ústavu (i když v letech 1943 až 1956 je ve výkazech uváděna ulice Křížíkova 9 — nedaleko ústavu, kde bydlel Bubník), na volném prostranství, v mírném svahu stoupajícím k severu, naproti hlavní brány do KPS. Po orografické stránce jde o přechodnou část mezi Řečkovicko-kuřimským prolomem a Soběšickým vyklenutím. Pozorování na stanici bylo za dobu její existence několikrát přerušeno, po doplnění lze však s měsíčními a ročními úhrny srážek pracovat jako s homogenní řadou.



Obr. 9. Srážkoměrná stanice Brno-Husovice.
Pohled od jihu. Foto autor

Puc. 9. Осадкомерная станция Брно-Гусовице. Вид с юга. Фото автор
Fig. 9. Precipitation measuring station Brno-Husovice.
View from the south. Photo author

BRNO-HUSOVICE ($H = 276$ m, $\varphi = 49^{\circ}13'$, $\lambda = 16^{\circ}38'$)

Stanice je umístěna na svahu v jižní části výběžku Soběšického vyklenutí (součást Drahanské vrchoviny), západně od výrazné Židenicko-obřanské kotliny, v blízkosti sídliště Lesná (západně a severozápadně od stanice). Srážkomér je v zahradě budovy Vodojemů (Soběšická 149) v místě obklopeném keři a na severní a východní straně i vyššími stromy, které mají jistě vliv na proudění vzduchu v okolí srážkoměru, jak je patrné z obr. 9 a 10. Horní okraj záhytné plochy je ve výšce 117 cm. Srážkomerná pozorování jsou prováděna od července 1929. Pozorovateli na stanici byli vesměs zaměstnanci konající službu ve Vodojemech. Postupně to byli J. Slavíček (1. VII. 1929 až 30. XI. 1938), J. Musil (1. XII. 1938—31. VIII. 1939, 25. V. 1945—31. VII. 1945), A. Ott (1. IX. 1939—4. IV. 1945), J. Svoboda (1. IX. 1945—31. XII. 1949), B. Střítecký (1. I. 1950—31. I. 1955), jeho manželka B. Střítecká (1. III. 1955—30. III. 1968). V současné době provádějí pozorování velmi pečlivě H. Kučerová (od 1. X. 1966) a B. Weissová (od 1. IV. 1968). I přes velmi časté změny pozorovatelů bylo měření přerušeno jen jednou, a to od 4. IV. 1945 do 25. V. 1945 v důsledku válečných událostí. Nelze vyloučit, že do roku 1938 bylo umístění stanice jiné než nyní, je-li správný údaj $H = 318$ m a zeměpisné souřadnice $\varphi = 49^{\circ}13'$ a $\lambda = 16^{\circ}39'$, které jsou až do roku 1939 uváděny v ročenkách. Od roku 1939 vedle zmíněného přerušení nebyla již homogenita pozorování ničím narušena.



Obr. 10. Srážkomerná stanice Brno-Husovice. Pohled od západu. Foto autor

Puc. 10. Осадкомерная станция Брно-Гусовице. Вид с запада. Фото автор

Fig. 10. Precipitation measuring station Brno-Husovice.

View from the west. Photo author

BRNO-KOMÍN (H = 223 m, $\varphi = 49^{\circ}13'$, $\lambda = 16^{\circ}33'$)

V Komíně jsou první měření ze září a října 1929 a konal je L. Vašíček v měšťanské škole (nyní ZDŠ, Kristenova). V dubnu 1930 začala pozorovat A. Uhlířová. Měření jí vedené však mělo mnoho mezer, hlavně v období červenec 1934—leden 1936, navíc není uváděna přesná poloha stanice. Od 22. V. 1936 převzal pozorovatelskou činnost A. Kachlík (Chaloupky 41), který měřil až do zrušení stanice koncem roku 1961. Měření konal až v 8 hod. ráno. Za jeho činnosti došlo k několika krátkým přerušením pozorování v zimních měsících, po doplnění lze však komínskou řadu měsíčních a ročních srážkových úhrnů považovat za homogenní.

BRNO-BYSTRC, KNÍNIČKY (H = 240 m, $\varphi = 49^{\circ}14'$, $\lambda = 16^{\circ}31'$)

Stanice byla zřízena roku 1936 a měření zde konal od 1. XII. 1936 R. Doupevec v termínu 8 hod. SMČ. Protože v ročenkách je uváděna H = 212 m, lze předpokládat, že poloha stanice se lišila od současné (zřejmě pod přehradou v Kníničkách). S jistotou lze říci, že od 1. IX. 1939, kdy začal na stanici pozorovat zaměstnanec přehrady F. Šikula se svou manželkou, byla stanice



Obr. 11. Srážkoměrná stanice Brno-Bystre, Kníničky.
Pohled od východojihovýchodu. Foto autor

Рис. 11. Осадкомерная станция Брно-Быстриц, Книнички. Вид с востоко-юго-востока.
Фото автор

Fig. 11. Precipitation measuring station Brno-Bystre, Kniničky.
View from the south-east. Photo author

umístěna v prostoru dnešní budovy Správy přehrady. Nejprve to bylo na střeše bývalé laboratoře, přičemž horní okraj srážkoměru byl podle inspekce provedené na stanici 2. IX. 1943 ve výšce 4,46 m nad zemí. Proto bylo ústavem doporučeno pozorovateli přemístit stanici východně, resp. jihovýchodně od kancelářské budovy. I když chybí záznamy o změně instalace srážkoměru, lze předpokládat, že k ní došlo brzy po inspekci, čemuž nasvědčuje i skoková změna srážek chladného pololetí na stanici v porovnání s Komínem a Pisárkami počínaje rokem 1944. Od roku 1944 je tedy srážkoměr těsně u plotu v zahradě správní budovy, přičemž z východního sektoru je stíněn vcelku dosti vzrostlými stromy (obr. 11). Stejně tak lze předpokládat jisté ovlivnění proudění ze strany přehrady, protože zahrada leží na plošince o výšce než 10 m nad úrovní vody. Horní okraj záhytné plochy srážkoměru je 120 cm nad zemí. K přerušení pozorování na stanici došlo v důsledku válečných událostí od 23. IV. do 8. V. 1945, kdy se F. Šikula významnou měrou podílel na záchrane přehrady před zničením, jak o tom svědčí mimo jiné i dopisy SÚM: „Poněvadž zdejší stanice byla následem dlouho trvajících válečných operací na přehradě a v okolí velmi těžce poškozena a já sám při zachraňování přehrady před zničením raněn, nebylo mi možno dříve podávat hlášení... tiskopisy a záznamy byly úplně zničeny...“ F. Šikula vykonával pozorování na stanici velmi svědomitě až do 31. XII. 1965, kdy se pro vysoký věk vzdal pozorovatelské činnosti. Na jeho místo nastoupil od 1. I. 1966 pracovník přehradní správy J. Dundáček a po jeho odchodu do důchodu srážky měří L. Kukla (od 1. IX. 1974). Od roku 1939 je měření srážek na stanici prováděno v řádném termínu 7 hod. SMČ. Srážkovou řadu lze považovat za homogenní od roku 1944.

BRNO-LUŽÁNKY ($H = 204$ m, $\varphi = 49^{\circ}11'$, $\lambda = 16^{\circ}36'$)

Srážkoměrná stanice Brno-Lužánky byla umístěna v Lužáneckém parku, v zahradě Domu pionýrů a mládeže, v dostatečné vzdálenosti od vysokých stromů v okolí zahrady. S pravidelným měřením bylo započato 1. III. 1953 (vedle toho je měření z prosince 1950 a ledna a března 1951) a pokračovalo bez přerušení až do 31. XII. 1961, kdy stanice přestala pozorovat. Jako pozorovatelé působili na stanici zahradníci a pracovníci DPM — C. Sobotka (1953 až 1955), K. Véber (1953, 1956—1958), J. Sedláček (1955—1956) a V. Kuboš (1958—1961). Stanice Brno-Lužánky je zajímavá vysokými hodnotami denních maxim v porovnání s ostatními stanicemi (např. v letech 1957—1961 měly Lužánky denní maximum přes 50 mm 4krát, zatímco ostatní brněnské stanice buď vůbec nebo jednou).

BRNO-POŘÍČÍ ($H = 210$ m, $\varphi = 49^{\circ}11'$, $\lambda = 16^{\circ}36'$)

Stanice na Poříčí (č. 5) byla v činnosti od 1. III. 1951 v zahradě pedagogické fakulty UJEP (dnes tento prostor patří Botanickému ústavu ČSAV, oddělení biologie lesa) a poloha srážkoměru, který stál na volném, rovném prostranství (z vyšších překážek v okolí asi 10 m vysoký košatý ořech severně od srážkoměru) se neměnila až do konce roku 1961, kdy byla stanice zrušena. Správcem stanice byl zpočátku vedoucí oddělení přírodopisu na PedF prof. J. Calábek. Pozorování prováděli K. Véber (1. III. 1951—31. X. 1952), J. Skopalík (leden až červenec 1953) a J. Nováček (1. XI. 1952—31. XII. 1961). Srážkovou řadu z této stanice lze považovat za absolutně homogenní.

3. Z ÁVĚR

Z měření srážek na stanicích v katastru dnešního města Brna v období do vzniku ČSR vyplývající následující nejvýznamnější závěry:

a) byly získány srážkové údaje (i když třebas neúplné či z krátkého časového úseku) z lokalit, na nichž později nikdy měřeno nebylo, a základní představa o rozložení srážek na území města;

b) měření srážek v Brně patří k nejstarším ve střední Evropě a i přes jisté nedostatky dovoluje posoudit kolísání srážek v Brně v 19. a 20. století;

c) neúplnost prováděných pozorování a neznalost bližší situace stanic v době měření snižuje ve většině případů faktickou hodnotu napozorovaného materiálu.

Závěry plynoucí z období po vzniku ČSR lze shrnout do následujících bodů:

a) rozšíření srážkoměrné sítě koncem 20. let tohoto století umožnilo získat homogenní řady měsíčních a ročních srážek na 8 stanicích v Brně v období 1931—1960, které dovolují posoudit odlišnosti srážkových poměrů v jednotlivých částech Brna za delší období.

b) reorganizace staniční sítě HMÚ v roce 1961 se projevila v případě Brna velmi nepříznivě, protože stávající síť je tvořena vesměs stanicemi v okrajových částech města a citelně chybí stanice, která by charakterizovala klimatické poměry centrální části města;

c) bylo by prospěšné podchytit do evidence HMÚ i měření konaná v současné době v různých částech Brna jinými institucemi.

LITERATURA

- Hrudička B. (1931): Přehled dějin meteorologie v zemích českých v XVIII. století. Říše hvězd, XIII: 123—127.
- Jurenda K. J. (1815): Mährens Klima. Moravia, No. 138, 30. August 1815, Brünn.
- Liznar J. (1886): Ueber das Klima von Brünn. Sonder-Abdruck aus dem XXIV. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 70 str., Brno.
- Mášek J. (1914): První výroční zpráva meteorologické stanice c. k. české vysoké školy technické v Brně za rok 1912. Příloha časopisu Moravského zemského muzea, XIII: 2: 1—95.
- Munzar J. (1973): The oldest Description of the Climate of Moravia from the Year 1815. Folia Fac. Sci. Natur. Univ. Purkyniana Brunensis, Geographia 8, XIV: 11: 97—105.
- Nosek M. (1953): Statistické zhodnocení srážkových poměrů v Brně v období 1851 až 1950. Sborník Čs. spol. zeměpisné, LVIII: 199—217.
- Nosek M. (1972): Metody v klimatologii. 433 str., Praha.
- Pejmrl K. (1975): 200 let meteorologické observatoře v pražském Klementinu. HMÚ, 80 str., Praha.
- Priadka O., Lednický V. (1976): Príspevok k problematike presnosti merania zrážok. Práca a štúdie HMÚ Bratislava, 15: 99—116.
- Struzer L. R. (1972): O neobchodomosti strogovo kontrolja gorizontalnosti prijomnovo otverstvija osadkomera. Trudy GGO, 280: 128—131.
- Šamaj F. (1975): Zrážkové pomery na Slovensku. Doktorská disertačná práca, 122 str., Bratislava.
- Uhrecký I. (1972): Bioklimatografie významných zemědělských a lesnických oblastí a lokalit. Závěrečná zpráva DÚ VII-6-10/4, katedra bioklimatologie VŠZ, Brno.
- Večeřová J., Gregor A. (1932): Hodinové záznamy vzdušných srážek na meteorologické observatoři české techniky v Brně za léta 1912—1922. Práce Moravské přírodovědecké společnosti, VII, 44 str., Brno.

- Vitásek F. (1952): Začátky moravské geografie. Spisy vydávané PF Masarykovy univerzity v Brně, 339: 213—228.
- Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn. Band I—XIX, 1863—1881, Brno.
- I—XXVI. Bericht der meteorologischen Commission des naturforschenden Vereines in Brünn. 1882—1911, Brno.
- XXVII.—XXXI. zpráva meteorologické komise přírodozpytného spolku v Brně. Výsledky pozorování meteorologických. 1912—1917, Brno.
- Jahrbuch des c. k. hydrographischen Central-Bureaus. II. Das March-Gebiet. 1895 až 1913, Wien.
- Beiträge zur Hydrographie Österreichs. X. Heft: Die Niederschläge in der österreichischen Flussgebieten, 220 str., 1913, Wien.
- Zprávy o činnosti sekce agropedologické a agrometeorologické v letech 1923—1930. Mor. zem. výzkumný ústav zemědělský v Brně, 1924—1931, Praha.
- Inspekční návštěvy úředníků SÚM na stanicích v letech 1932—1938.
- Ročenky provětrnostních pozorování meteorologických stanic republiky Československé, Praha.
- Hydrologická zpráva. Srážky. Praha.
- Ovzdušné srážky na území ČSR (ČSSR). HMÚ, Praha.
- Archivní materiály HMÚ, středisko Brno.