

## STATISTICKÉ HODNOCENÍ SRÁŽKOVÝCH POMĚRŮ MĚSTA BRNA

*R. Brázdil*

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

Došlo v lednu 1979

Резюме

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ОСАДКОВ Г. БРНО

*P. Брадиль*

В предлагаемой статье дается статистическая оценка осадков на 8 станциях г. Брно за период 1931—1960 гг. Для сумм осадков месяцев, времен года и годов исчисляются основные статистические характеристики уровня и изменчивости и приводятся экстремумы осадков за время наблюдений, проводившихся в Брно с помощью приборов (1803—1837, 1848—1977 гг.). В случае суточных сумм осадков внимание уделяется их максимумам и более подробно анализируются необычные дожди в дни 28—30 июня 1915 г. и 1 августа 1934 г.

Summary

### STATISTICAL EVALUATION OF PRECIPITATION CONDITIONS OF THE CITY OF BRNO

The paper deals with the statistical evaluation of precipitation at 8 stations in Brno in the period of 1931—1960. For precipitation sums of the months, seasons, and years the basic statistical characteristics, have been calculated and precipitation extremes for the period of instrumental observations in Brno (1803—1837, 1848—1977) are given. In the case of diurnal sums of precipitation attention is paid to their maximums and unusual rains in the days of 28 to 30 June, 1915, and 1 Aug., 1934 are analysed in detail.

### 1. ÚVOD

Podrobné statistické hodnocení srážkových úhrnů má vzhledem k velké časové a prostorové proměnlivosti srážek značný praktický a teoretický význam. V případě města Brna byly jeho srážkové poměry většinou hodnoceny podle stanice Brno-Pisárky (např. Liznar 1886, Nosek 1953), která má nejdlejší pozorovací řadu. Výsledky pozorování dalších brněnských stanic, které jsou cenné pro posouzení regionálních odlišností v katastru města, zůstávaly stranou zájmu. Jen výjimečně byly publikovány některé charakteristiky srážek z ostatních brněnských stanic (např. práce HMÚ 1960, 1961).

## 2. POZOROVACÍ MATERIÁL A METODIKA PRÁCE

Nejdelsím obdobím, pro které lze získat v katastru města Brna nejvíce stanic s co neúplnější pozorovací řadou, jsou léta 1931—1960, která souhlasí s WMO doporučeným normálním obdobím. I když jen málo stanic se v tomto období vyvarovalo alespoň krátkodobého přerušení pozorování, lze řady měsíčních a ročních úhrnů srážek považovat za homogenní pro následující stanice, které byly zahrnuty do zpracování: Bohunice, Husovice, Komárov, Komín, Královo Pole, Květná, Pisárky a Řečkovice (diskuse homogenity řad a podrobné údaje o stanicích jsou v práci Brázdila 1979b). Pro stanici Brno-letišť, jejíž pozorování bylo během války přerušeno, byly průměrné úhrny srážek z 24leté řady redukovány na zpracovávané třicetiletí. Kromě toho jsou statistické charakteristiky srážek uvedeny pro období 1901—1930 pro Pisárky a stanici německá technika, která ležela nejbližší samotnému středu města (i když umístění srážkoměru 26,1 m nad zemí ovlivnilo naměřené hodnoty), a pro porovnání i pro období 1901—1960 pro Pisárky.

Výsledky statistického rozboru jsou uvedeny v tab. 1 (1.1—1.12), která obsahuje následující statistické charakteristiky: průměrné srážkové úhrny pro období 1931—1940, 1941—1950, 1951—1960 a 1931—1960 (značeny  $\bar{R}_{31-40}, \dots, \bar{R}_{31-60}$ ), relativní množství srážek v % ročního srážkového úhrnu v období 1931—1960 ( $R_r$ ), nejvyšší ( $R_{\max}$ ) a nejnižší ( $R_{\min}$ ) srážkový úhrn s rokem výskytu, hodnoty prvního ( $d_1$ ) a devátého ( $d_9$ ) decilu, prvního ( $q_1$ ) a čtvrtého ( $q_4$ ) kvintilu a mediánu ( $\tilde{R}$ ), průměrnou odchylku od průměru ( $\mu$ ) a relativní průměrnou odchylku ( $D$ ), směrodatnou odchylku ( $s$ ) a variační koeficient ( $v$ ). Tab. 12 pak obsahuje průměrné denní srážkové maximum ( $\bar{r}_m$ ), nejvyšší denní srážkové maximum ( $r_{m,1}$ ) s dnem a rokem výskytu a jeho podíl (%) na srážkovém úhrnu měsíce a roku ( $r_m/R$ ), nejnižší denní srážkové maximum ( $r_{m,2}$ ) s dnem a rokem výskytu. Všechny vyjmenované charakteristiky jsou uvedeny v mm, pouze  $v$  a  $D$  v %. Výpočet a význam výše uvedených charakteristik je dobře znám z literatury (Nosek 1972).

## 3. VÝSLEDKY STATISTICKÉHO ROZBORU

### 3.1 Statistické zhodnocení měsíčních a ročních úhrnů srážek

Podle ročních průměrů za období 1931—1960 bylo nejvíce srážek zaznamenáno na stanicích Květná a Řečkovice (558 mm), nejméně v Husovicích (494 mm) a v Králově Poli (498 mm). Nejvíce srážek tedy dostává návětrná západní až severní okrajová část města, podstatně sušší je jižní část (500 až 510 mm) a nejmenší úhrny připadají na oblast severně až severovýchodně od středu města. Obtížné je posoudit srážkové úhrny centrální části Brna, kde chybí stanice s pozorovací řadou potřebné délky, i když se lze domnívat (vycházejíme-li např. z údajů stanice Lužánky — Brázdil 1979a), že srážkové úhrny jsou zde vyšší než v jižní či východní nebo severovýchodní části města.

Květná dostává v porovnání s Řečkovicemi poněkud více srážek v zimě a na jaře, méně zase v létě a na podzim, rozdíly jsou však zanedbatelné (1—2 mm). Naproti tomu výrazné diference ve všech ročních obdobích od 13 do 20 mm

jsou patrné při porovnání obou stanic s Husovicemi. Rozdíl srážek mezi Květnou a Husovicemi (stanice leží o 53 m výše než Květná) je diskutován na základě větrné různé srážek v práci Brázdila (1979a).

Vcelku ovšem měsíční úhrny srážek stanic Květná a Řečkovice výrazně převyšují úhrny všech ostatních brněnských stanic s výjimkou Komína, který dostává v zimě o 2 mm více srážek než Květná a o 4 mm než Řečkovice. Zmíněné rozdíly mezi stanicemi plynou vesměs z jejich odlišných expozičních a topografických podmínek.

V ročním chodu je jednoduchá, typicky kontinentální vlna srážek s červencovým maximem, komplikována výskytem podružného podzimního zvýšení srážek v říjnu a posunem srážkového minima z ledna či února až na březen (období 1931—1960). V relativním množství srážek (% ročního úhrnu) jsou rozdíly mezi brněnskými stanicemi prakticky nevýznamné (tab. 1, obr. 1), větší rozdíly jsou v chodu srážek na jednotlivých stanicích podle desetiletých průměrů. Obr. 2 ukazuje na příkladu Květné na velkou stabilitu výskytu podzimního zvýšení srážek (říjen—prosinec), která svědčí o stálosti působení středomořských vlivů na brněnské podnebí. Podzimní zvýšení srážek se v Brně dostavuje většinou jako maximum 2. řádu (hlavní srážkové maximum, tj. maximum 1. řádu, připadá většinou na letní měsíce). V desetiletích 1931 až 1940 a 1941—1950 měla Květná i některé další stanice v únoru maximum 3. nebo 4. řádu, přičemž jinde je toto zvýšení naznačeno zpomalením celkového poklesu srážek od podzimu k březnovému minimu. Tab. 2 ukazuje variabilitu maxim a minim různého řádu v období 1901—1960 na stanici Pisárky. Jak lze předpokládat, je variabilita časová v případě brněnských srážek větší než variabilita prostorová.

Významnost jednotlivých maxim a minim nám dovolují posoudit hodnoty chyby aritmetického průměru  $\sigma_{\bar{x}}$ , které se stanoví ze vztahu (Kobyševa 1971):

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n-1}} \quad (1)$$

kde  $s$  je směrodatná odchylka výběrového souboru,  $n$  rozsah souboru. Hodnota  $\sigma_{\bar{x}}$  klesá se zmenšováním proměnlivosti srážek a s prodlužováním pozorovací řady. Pro Květnou a Husovice jsou hodnoty  $\sigma_{\bar{x}}$  v tab. 3, která víceméně stanoví i krajní meze chyb pro ostatní stanice v Brně. Jak lze očekávat, při vyjádření v mm hodnoty chyb rostou od zimy k létu, zatímco v relativních hodnotách (%) jsou chyby průměrů srážek letních měsíců nejmenší, největší jsou v tomto případě chyby u měsíců srážkově nejproměnlivějších.

Kontinentální ráz roční srážkové periody v Brně potvrzují i podíly srážek ročních období na srážkovém úhrnu roku. Srážky léta se podílejí na ročním úhrnu více než 40 % (největší podíly vykazují stanice nejsušší kolem 42 %, tj. Královo Pole, Husovice, Komárov a letiště), zatímco na zimu připadá 15—18 % (nejvíce v Komíně 17,9 % a nejméně na letišti 15 %). Podzimní podíly dosahují většinou 22 % a jsou na všech stanicích o necelá 2 % vyšší než podíly jarního období.

Také hodnoty doby polovičních srážek (počítáno od 1. dubna podle Hrudíčky 1933) svědčí o koncentraci hlavní srážkové činnosti do letního období. Kolísají od 4,52 měsíce (Komín) do 4,31 měsíce (letiště). Z hlediska srážek (tab.4) má tedy východní polovina města kontinentálnější ráz než západní.

Tab. 1. Statistické charakteristiky ročních a měsíčních úhrnů srážek na brněnských stanicích v období 1931—1960

Tab. 1. Статистические характеристики годовых и месячных сумм осадков на станциях г. Брно в период 1931—1960

Tab. 1. Statistical characteristics of annual and monthly sums of precipitation at the Brno stations in 1931—1960

I. J. Brno-Bohunice 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - IX	Λ - III	III - IA	IX - XI
$\bar{R}_{31-60}$	26	29	24	29	63	56	69	80	46	49	36	28	535	83	116	205	131
$R_{41-50}$	28	29	18	29	52	74	63	56	25	44	49	28	495	85	99	193	118
$\bar{R}_{51-60}$	26	22	26	35	39	79	85	52	36	30	28	38	496	86	100	216	94
$R_{31-60}$	27	27	23	31	51	70	72	63	36	41	38	31	510	85	105	205	115
$R_r$	5,3	5,3	4,5	6,1	10,0	13,7	14,1	12,4	7,1	8,0	7,4	6,1	100,0	16,7	20,6	40,2	22,5
$R_{max}$	60	69	61	73	117	128	179	175	139	119	107	95	711	167	174	302	205
Rok	1948	1947	1941	1956	1939	1958	1954	1934	1937	1944	1949	1959	1937	47/48	1939	1954	1939
$R_{min}$	11	2	2	4	4	4	9	21	0	0	9	8	317	37	47	92	38
Rok	1947	1959	1953	1939	1957	1938	1934	1953	1959	1951	1948	1953	1932	48/49	1947	1947	1959
$d_1$	14	6	5	6	9	20	36	27	7	1	12	10	422	49	62	132	58
$q_1$	16	10	8	12	19	37	48	34	12	17	18	13	448	58	72	158	75
$\bar{R}$	27	22	20	25	49	69	69	57	29	41	38	24	500	74	100	214	106
$q_4$	35	44	36	47	76	98	97	89	54	62	52	49	587	117	136	237	156
$d_5$	38	51	50	56	95	108	109	110	67	86	58	61	620	144	152	249	185
$\mu$	8	15	12	16	25	26	24	29	21	24	16	19	63	27	28	40	36
$D$	27	56	52	52	49	37	33	46	58	59	42	61	12	32	26	20	32
$e$	11	17	15	18	31	32	33	38	28	31	21	21	85	34	34	50	45
$v$	41	63	65	58	61	46	46	60	78	76	55	68	17	40	32	25	39

I. 2 Brno-Husovice 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - III	IV - V	III - IV	IX - XI
$R_{31-40}$	26	24	22	28	58	60	68	88	42	42	34	28	519	77	108	216	118
$R_{41-50}$	23	25	17	29	49	70	71	56	26	43	49	24	482	72	96	197	118
$R_{51-630}$	26	21	27	32	42	74	83	53	37	30	26	36	487	83	101	210	93
$R_{31-60}$	25	23	22	29	49	68	74	66	35	38	36	29	494	77	100	208	109
$R_r$	5,1	4,7	4,4	5,9	9,9	13,8	15,0	13,4	7,1	7,7	7,3	5,9	100,0	15,6	20,2	42,1	22,1
$R_{max}$	60	51	60	62	95	137	162	188	119	110	100	85	622	158	159	316	191
$R_{min}$	1948	1935	1941	1956	1939	1953	1954	1934	1937	1944	1949	1954	1941	47/48	1941	1934	1950
$R_{ok}$	9	2	4	2	2	19	9	22	0	0	5	6	356	37	58	99	35
$d_1$	1944	1959	1948	1939	1957	1938	1934	1953	1959	1951	1953	1932	1947	42/43	1948	1935	1959
$q_1$	13	5	6	9	15	29	35	27	7	4	12	12	411	46	60	142	61
$\tilde{R}$	16	8	9	15	24	40	46	33	15	11	16	14	436	50	72	173	75
$q_4$	24	21	19	28	48	67	70	62	29	37	35	23	486	67	99	210	105
$d_9$	32	39	39	45	82	100	100	93	53	63	55	42	576	109	124	251	142
$\mu$	37	45	48	54	87	115	119	114	69	69	63	59	603	130	145	267	167
$D$	8	12	12	14	22	26	28	28	19	20	17	15	60	26	24	36	31
$s$	32	52	55	48	45	38	35	42	54	53	47	52	12	34	24	17	28
$v$	10	14	15	16	26	31	33	36	25	25	20	20	72	32	29	48	39
	41	63	70	57	54	45	44	54	72	68	57	69	15	41	28	23	36

I. 3 Brno-Komárov 1931-1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - IX	A - III	III A - IA	IX - XI
$R_{31-60}$	24	24	22	32	64	57	71	84	44	45	36	26	529	74	118	212	125
$R_{41-50}$	27	27	16	25	45	70	63	55	24	41	46	25	464	79	86	188	111
$R_{31-60}$	26	22	30	34	39	84	94	56	39	30	27	39	520	87	103	234	96
$R_{31-60}$	25	24	23	30	49	70	76	65	36	39	36	30	503	79	102	211	111
$R_T$	5,0	4,8	4,8	6,0	9,7	13,9	15,1	12,9	7,2	7,6	7,2	6,0	100,0	15,7	20,3	41,9	22,1
$R_{max}$	69	72	65	67	115	139	167	172	131	113	104	98	696	169	172	276	196
Rok	1948	1947	1960	1956	1939	1958	1959	1934	1937	1944	1949	1959	1937	47/48	1939	1954	1944
$R_{min}$	12	3	1	3	5	9	8	20	0	0	5	6	315	33	52	106	42
Rok	1956	1939	1953	1944	1957	1938	1934	1947	1959	1951	1953	1953	1932	42/43	1953	1935	1959
$d_1$	13	5	5	8	15	29	37	28	5	4	13	10	370	42	59	133	51
$q_1$	15	8	8	13	26	52	46	35	14	10	17	15	427	49	68	161	73
$\bar{R}$	22	21	21	29	46	71	74	59	29	36	35	23	505	71	101	227	110
$q_4$	34	39	36	45	73	95	95	87	54	60	49	46	551	107	130	251	155
$d_9$	37	56	51	56	92	106	123	119	69	82	60	59	611	136	147	267	167
$\mu$	9	13	14	14	23	22	26	29	21	22	17	16	66	28	26	40	34
$D$	36	54	61	47	47	31	34	45	58	56	47	53	13	26	26	19	31
$\epsilon$	12	17	17	17	28	29	38	37	27	29	21	21	86	35	33	48	41
$v$	47	70	73	56	57	41	49	57	76	75	75	71	17	44	32	22	37

1.4 Brno-Komín 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - IX	I - III	III A - IA	IX - XI
$R_{31-60}$	28	27	23	31	57	62	71	83	41	47	39	25	544	90	111	216	127
$R_{41-50}$	31	31	22	31	50	81	64	59	27	44	54	31	525	93	103	204	125
$R_{31-60}$	33	27	28	36	43	82	96	54	39	32	28	41	538	101	107	231	99
$R_{31-60}$	31	29	24	33	50	75	76	65	36	41	40	36	536	96	107	216	117
$R_r$	5,8	5,4	4,5	6,2	9,3	14,0	14,2	12,1	6,7	7,6	7,5	6,7	100,0	17,9	20,0	40,3	21,8
$R_{max}$	(88)	(58)	58	66	122	123	194	156	125	120	118	97	729	197	194	294	204
Rok	1948	1948	1941	1956	1939	1953	1954	1938	1937	1944	1949	1954	1937	47/48	1939	1954	1944
$R_{min}$	12	5	3	4	4	25	9	25	1	0	7	10	342	33	58	98	57
Rok	1943	1932		1944								1932	1947	42/43	1958	1947	1959
	1946	1952	1953	1946	1957	1950	1934	1935	1959	1951	1953	1953					
$d_1$	16	7	9	10	14	34	37	29	8	5	13	11	432	62	65	168	60
$g_1$	20	12	10	15	19	48	43	38	14	11	19	16	461	64	69	175	76
$\bar{R}$	28	26	20	32	44	73	77	61	31	37	40	30	527	84	102	221	111
$q_4$	41	47	38	51	78	103	99	77	52	64	54	49	591	119	140	260	157
$d_6$	49	56	50	56	91	111	115	106	75	83	68	68	665	136	154	280	182
$\mu$	11	14	13	14	25	23	28	25	20	24	17	17	70	28	30	39	36
$D$	36	48	54	42	50	31	37	39	56	59	43	47	13	29	28	18	31
$s$	15	17	16	17	31	27	37	32	25	30	22	25	89	36	35	49	43
$\nu$	49	57	65	52	61	37	49	50	69	73	55	70	17	38	32	23	37

1.5 Brno-Královo Pole 1931-1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - III	A - III	III - IA	IX - XI
$R_{31-40}$	25	28	21	29	56	57	72	84	44	45	34	30	525	83	106	213	123
$R_{41-50}$	25	25	14	27	45	70	67	54	23	39	45	28	462	78	86	191	107
$R_{51-60}$	27	22	27	32	42	83	88	50	40	28	26	37	502	86	101	221	94
$R_{31-60}$	26	25	21	29	48	70	76	63	36	37	35	32	498	83	98	209	108
$R_*$	5,2	5,0	4,2	5,8	9,6	14,1	15,3	12,7	7,2	7,4	7,0	6,4	100,0	16,7	19,7	42,0	21,6
$R_{max}$	50	58	49	59	96	153	182	135	117	116	94	91	650	159	164	286	188
Rok	1948	1948	1951	1954	1936	1953	1954	1938	1937	1944	1949	1959	1937	47/48	1951	1953	1950
$R_{min}$	10	4	3	2	3	19	10	20	0	0	7	4	301	39	34	101	35
Rok	1946	1959	1948	1948	1967	1932	1934	1953	1959	1951	1948	1953	1947	42/43	1947	1945	1947
$d_1$	12	7	3	5	14	28	37	24	7	1	12	9	406	49	54	129	55
$q_1$	15	9	9	10	23	44	52	30	11	4	17	14	438	53	74	175	76
$R_1$	25	22	16	28	45	69	74	52	32	34	32	27	498	70	98	213	105
$q_4$	35	42	38	45	73	91	103	80	52	57	46	50	552	113	129	248	144
$d_9$	40	40	45	58	84	109	113	113	75	72	59	59	591	135	140	261	166
$\mu$	8	14	12	14	20	25	26	25	19	21	15	17	60	27	25	37	31
$D$	31	56	57	48	42	36	34	40	53	57	43	53	12	32	26	18	29
$s$	11	16	15	18	25	31	34	34	25	29	19	21	76	33	31	47	39
$\rho$	40	66	71	62	52	44	45	54	69	78	54	66	15	39	32	22	36



1.6 Brno-Květná 1931 — 1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - III	A - III	III - IA	IX - XI
$R_{31-60}$	27	30	23	35	67	59	71	88	45	49	38	32	564	89	125	218	132
$R_{41-50}$	30	31	21	35	53	79	76	62	28	46	52	29	542	90	109	217	126
$R_{51-60}$	32	28	32	39	42	88	97	60	43	33	30	45	569	105	113	245	106
$R_{31-60}$	30	29	26	36	54	75	81	70	39	43	40	35	558	94	116	226	122
$R_r$	5,4	5,2	4,7	6,4	9,7	13,4	14,5	12,5	7,0	7,7	7,2	6,3	100,0	16,8	20,8	40,5	21,9
$R_{max}$	77	60	64	68	121	147	178	169	127	121	112	98	715	194	193	296	205
Rok	1948	1948	1941	1941	1939	1958	1954	1934	1937	1944	1949	1954	1937	47/48	1941	1941	1944
$R_{min}$	12	5	4	6	4	17	8	21	0	0	8	8	368	32	62	122	42
Rok	1944	1939	1953	1946	1957	1938	1934	1953	1959	1951	1953	1953	1932	42/43	1947	1935	1959
$d_1$	14	7	7	10	11	34	41	30	10	4	15	12	455	56	74	146	72
$g_1$	19	15	11	16	29	52	50	37	17	12	19	16	500	64	78	186	81
$\tilde{R}$	26	25	22	35	53	73	81	65	33	40	38	27	556	90	111	236	113
$q_4$	40	47	44	56	81	104	104	96	59	65	57	55	631	123	143	271	170
$d_9$	45	55	52	67	96	113	126	120	82	89	64	65	671	149	169	280	184
$\mu$	11	14	14	17	25	24	29	27	21	24	17	17	63	29	29	40	36
$D$	37	48	54	47	46	32	36	39	54	56	42	49	11	31	25	18	30
$s$	14	16	17	21	30	30	37	35	28	31	22	23	83	37	35	48	43
$v$	45	56	66	57	55	39	46	51	71	72	55	66	15	39	30	21	36

I.7 Brno-Pisárky, vodárna 1931 - 1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - 'IX	'A - 'III	'HIA - 'IA	'IX - 'XI
$\bar{R}_{31-60}$	26	28	23	34	64	57	73	88	44	48	38	30	553	84	121	218	130
$R_{31-50}$	29	29	20	34	50	74	72	57	27	46	50	29	517	87	104	203	123
$\bar{R}_{51-60}$	27	22	30	37	41	82	93	57	38	32	28	39	526	88	108	232	98
$R_{31-60}$	27	26	25	35	52	71	79	67	36	42	39	32	531	85	112	217	117
$R_r$	5,1	4,9	4,7	6,6	9,8	13,4	14,9	12,6	6,8	7,9	7,3	6,0	100,0	16,0	21,1	40,9	22,0
$R_{max}$	75	57	71	73	125	133	166	(173)	121	130	104	87	694	184	194	302	215
Rok	1948	1948	1941	1956	1939	1958	1954	1934	1937	1944	1949	1959	1937	47/48	1941	1944	1944
$R_{min}$	12	4	3	4	9	15	9	22	0	0	8	9	334	37	55	99	41
Rok	1959	1959	1953	1946	1937	1938	1934	1953	1959	1951	1953	1953	1947	42/43	1947	1947	1959
$d_1$	14	7	8	10	15	30	36	25	8	4	13	13	448	49	68	148	65
$q_1$	16	11	10	13	27	48	46	30	16	12	20	14	467	59	77	178	82
$\bar{R}$	25	23	20	32	51	69	82	60	31	38	37	28	526	74	105	224	108
$q_4$	35	43	38	54	75	98	106	90	51	62	56	49	587	118	138	257	156
$d_6$	41	51	52	60	93	113	123	118	69	82	62	60	670	139	162	266	183
$\mu$	10	13	14	16	24	23	29	27	19	24	17	15	61	28	30	37	34
$L$	37	50	56	46	45	32	37	41	53	57	44	47	12	33	27	17	29
$s$	13	16	17	19	28	30	36	33	25	30	29	20	83	35	36	47	42
$v$	48	61	70	55	55	43	45	51	71	73	52	62	16	40	33	22	35

J.Š. Brno-Řečkovice 1931-1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - IX	A - III	III - IA	IX - XI
$R_{31-40}$	31	31	30	33	71	67	79	93	45	50	42	37	609	99	134	239	137
$R_{41-50}$	28	29	19	34	53	83	67	55	24	47	54	28	521	85	106	205	125
$R_{51-60}$	31	23	27	35	45	85	100	56	44	34	28	38	546	92	107	241	106
$R_{31-60}$	30	28	25	34	56	78	82	68	38	44	41	34	558	92	115	228	123
$R_r$	5,4	5,0	4,5	6,1	10,0	14,0	14,7	12,2	6,8	7,9	7,3	6,1	100,0	16,5	20,6	40,9	22,0
$R_{max}$	74	70	70	76	115	130	142	181	125	118	116	88	757	184	196	337	207
$R_{ok}$	1948	1947	1941	1941	1939	1934	1953	1934	1937	1944	1949	1954	1937	47/48	1941	1934	1950
$R_{min}$	9	5	4	5	3	29	14	22	0	0	7	5	392	32	53	81	43
$R_{ok}$	1946	1932	1953	1946	1957	1950	1945	1942	1959	1951	1953	1945	1947	48/49	1958	1945	1959
$d_1$	13	83	7	9	16	34	37	26	6	4	13	11	417	49	67	137	62
$q_1$	19	10	10	18	28	45	51	39	17	13	16	14	495	58	85	183	81
$R$	29	24	17	32	48	77	78	60	29	41	41	28	556	83	118	231	125
$q_4$	40	48	46	50	87	110	115	80	58	67	59	53	647	122	145	270	159
$d_9$	46	56	48	56	93	124	124	125	78	86	66	70	695	147	160	313	186
$\mu$	11	14	15	15	26	27	30	26	22	25	18	18	74	30	29	47	35
$D$	37	50	60	44	46	35	37	38	58	57	44	53	13	33	25	21	28
$s$	14	18	18	18	30	32	37	38	28	31	23	22	93	37	36	60	43
$v$	45	63	72	53	54	40	45	55	74	70	56	66	17	41	31	27	35

1.9 Brno-letišťě 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II—III	IV—III	III—II	IX—XI
$\bar{R}_{31-40}$	(26)	(24)	(21)	(30)	(67)	(65)	(67)	(81)	(43)	(47)	(35)	(28)	(534)	(78)	(118)	(213)	(125)
$\bar{R}_{41-50}$	(30)	(22)	(18)	(28)	(57)	(78)	(78)	(65)	(30)	(46)	(58)	(25)	(535)	(77)	(103)	(221)	(134)
$\bar{R}_{51-60}$	25	21	25	36	45	95	85	59	38	31	28	35	523	81	106	239	97
$R_{31-60}$	(26)	(23)	(20)	(31)	(55)	(80)	(74)	(67)	(36)	(41)	(39)	(29)	(521)	(78)	(106)	(221)	(116)
$R_r$	5,0	4,4	3,8	5,9	10,6	15,3	14,2	12,9	6,9	7,9	7,5	5,6	100,0	15,0	20,3	42,4	22,3

1.10 Brno-německá technika 1901 — 1930

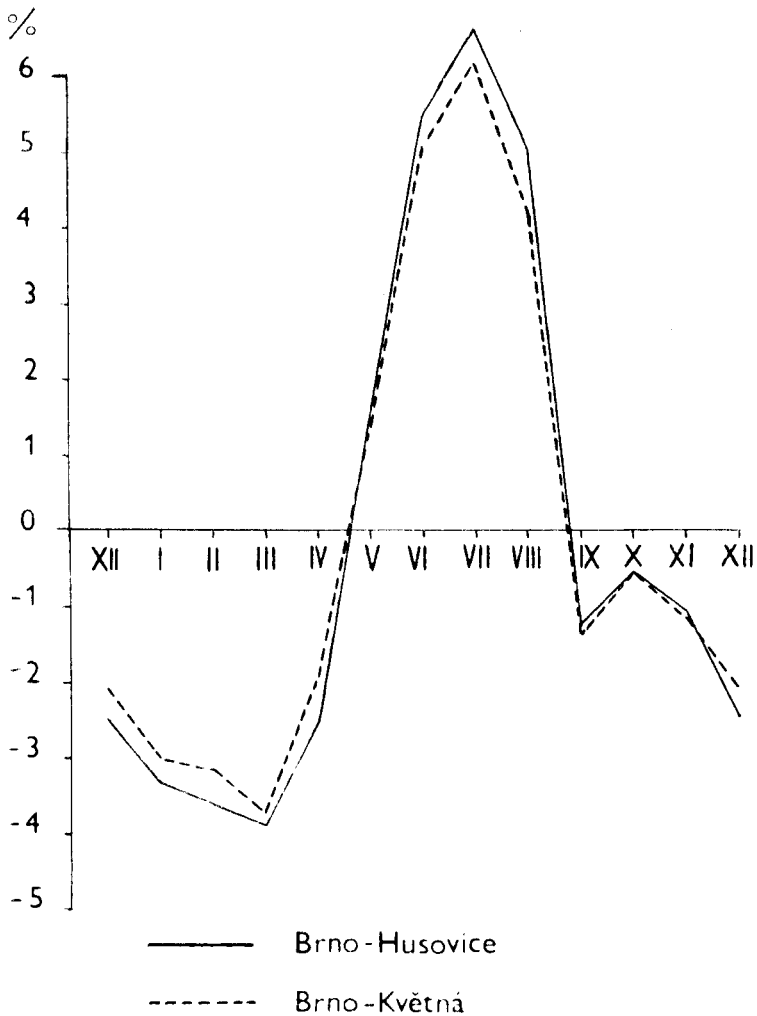
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	'II — 'IX	'A — 'III	'III A — 'IA	'IX — 'XI
$R_{01-10}$	19	22	37	39	59	76	69	57	63	36	39	36	552	77	135	202	138
$R_{11-20}$	30	18	31	32	50	81	91	57	39	44	32	48	553	96	113	229	115
$R_{21-30}$	33	23	21	40	51	54	82	47	35	45	39	35	505	91	112	183	119
$R_{01-30}$	27	21	30	37	53	70	81	53	46	42	37	40	537	88	120	204	125
$R_r$	5,0	3,9	5,6	6,9	9,9	13,0	16,1	9,9	8,6	7,8	6,9	7,4	100,0	16,4	22,3	38,0	23,3
$R_{max}$	74	46	80	75	156	132	192	100	126	121	106	80	763	141	228	330	259
Rok	1920	1916	1909	1917	1911	1915	1927	1910	1910	1930	1903	1920	1910	19/20	1911	1920	1910
$R_{min}$	7	1	3	10	(5)	13	9	16	10	0	0	12	303	34	56	75	39
Rok	1918	1914	1921	1913	1918	1911	1904	1927	1929	1908	1920	1921	1921	12/13	1918	1921	1920
$d_1$	10	6	7	13	17	30	20	25	17	9	10	14	427	53	72	85	57
$q_1$	13	13	14	19	26	42	46	34	24	18	13	23	450	66	87	129	70
$\tilde{R}$	25	21	26	37	49	66	70	49	42	37	32	38	540	80	118	200	118
$q_2$	36	30	45	53	75	110	119	76	59	67	58	56	629	113	157	267	170
$d_0$	49	34	57	60	92	121	162	87	92	72	82	64	655	125	174	302	205
$U$	12	9	15	15	25	29	36	19	21	23	22	15	79	22	31	60	44
$D$	44	43	50	40	47	41	44	36	46	55	59	38	15	25	26	29	35
$s$	15	11	19	17	33	34	47	23	28	29	28	18	96	27	40	73	55
$v$	57	52	63	47	62	48	57	43	61	68	76	45	18	31	33	36	44

I.11 Brno-Pisárky, vodárna 1901—1930

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - IX	III - IX	III - IA	IX - XI
$\bar{R}_{01-10}$	19	23	39	41	62	75	73	59	63	40	40	39	573	81	142	207	143
$\bar{R}_{11-20}$	32	20	31	37	51	82	88	62	40	47	34	48	572	100	119	232	121
$\bar{R}_{21-30}$	31	22	23	42	56	59	80	50	37	48	41	34	523	87	121	189	126
$\bar{R}_{01-30}$	27	22	31	40	56	72	80	57	47	45	38	40	555	89	127	209	130
$R_r$	4,9	4,0	5,6	7,2	10,1	13,0	14,4	10,3	8,5	8,1	6,8	7,2	100,0	16,0	22,9	37,7	23,4
$R_{max}$	69	50	78	76	166	158	185	108	133	125	108	89	796	149	241	323	270
Rok	1920	1916	1909	1917	1911	1915	1927	1910	1910	1930	1910	1920	1910	20/21	1911	1910	1910
$R_{min}$	8	4	3	14	3	9	8	14	13	0	1	12	324	41	61	80	40
Rok	1914	1914	1918	1910	1918	1911	1904	1927	1917	1908	1920	1921	1921	12/13	1918	1911	1920
$d_1$	11	6	7	16	25	33	26	26	22	10	14	14	450	53	79	91	65
$q_1$	14	13	13	21	28	45	37	35	27	21	16	23	490	64	93	145	82
$\tilde{R}$	24	21	28	38	49	53	79	55	42	41	30	37	547	76	123	208	123
$q_4$	39	29	46	52	80	107	101	80	54	66	57	64	635	113	164	264	174
$d_6$	46	33	56	62	96	122	155	89	71	84	87	69	646	130	183	292	203
$U$	12	8	16	13	26	29	32	20	19	23	21	16	71	24	32	56	44
$D$	44	36	52	33	46	40	40	36	40	51	55	40	13	27	25	27	34
$s$	14	10	21	16	33	34	44	23	27	25	28	19	90	28	41	69	54
$v$	53	47	67	41	60	47	55	41	57	56	73	47	16	33	32	33	42

I.12 Brno-Pisárky, vodárna 1901—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok	II - III	I - III	III - IA	IX - XI
$R_{01-30}$	27	21	31	40	57	73	80	57	47	45	39	40	557	88	128	210	131
$R_{31-60}$	28	27	25	35	52	71	79	66	36	42	38	32	531	87	112	216	116
$R_{01-60}$	27	24	28	37	54	72	80	62	41	44	39	36	544	87	119	214	124
$R_r$	5,0	4,4	5,2	6,8	9,9	13,2	14,7	11,4	7,5	8,1	7,2	6,6	100,0	16,0	21,9	39,3	22,8
$R_{max}$	75	57	78	76	166	158	185	(173)	133	130	108	89	796	184	241	323	270
Rok	1948	1948	1909	1917	1911	1915	1927	1934	1910	1944	1910	1920	1910	47/48	1911	1910	1910
$R_{min}$	8	4	3	4	3	9	8	14	0	0	1	9	324	37	55	80	40
Rok	1914	1959	1953	1946	1918	1911	1904	1927	1959	1951	1920	1953	1921	42/43	1947	1904	1920
$d_1$	12	7	8	14	20	35	32	28	13	6	14	13	459	57	73	125	72
$q_1$	16	12	12	19	29	47	43	37	22	19	16	16	482	62	80	165	82
$R$	25	22	24	37	49	67	80	58	36	39	33	33	539	76	115	224	114
$q_4$	36	34	46	54	79	106	105	86	54	64	55	52	621	114	156	258	165
$d_6$	43	45	49	59	95	114	125	91	71	82	65	67	648	137	177	278	198
$\mu$	11	11	15	15	24	27	30	23	19	24	19	16	67	26	32	47	40
$D$	39	44	54	41	54	37	38	38	47	54	49	44	12	30	26	22	32
$s$	14	14	19	19	31	32	40	30	27	30	25	20	87	31	39	60	48
$v$	51	57	66	50	57	45	50	48	65	68	63	56	16	35	33	28	39

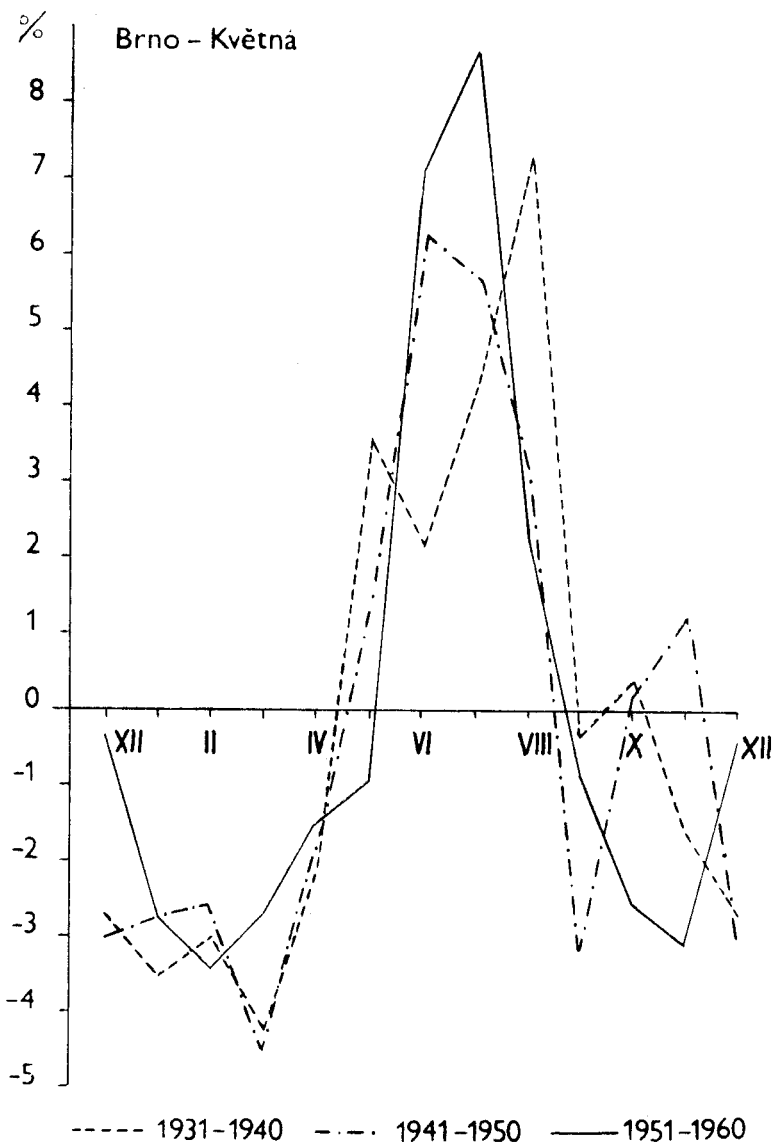


*Obr. 1.* Roční chod srážek na stanicích Brno-Květná a Brno-Husovice (procentuální odchylky od hodnoty 8,33 %, tj. od podílu připadajícího na 1 měsíc při rovnoměrném rozložení srážek v roce). Období 1931—1960

*Рис. 1.* Годовой ход осадков на станциях Брно-Кветна и Брно-Гусовице (процентные отклонения от величины 8,33 %, т. е. доли, приходящейся на 1 месяц при равномерном расположении осадков в течение года). Период 1931—1960 гг.

*Fig. 1.* Annual variation of precipitation at the stations Brno-Květná and Brno-Husovice (percentual deviations from the value of 8.33 %, i. e. the quotient falling to 1 month in the regular distribution of precipitation throughout the year). Period: 1931—1960





Obr. 2. Roční chod srážek na stanici Brno-Květná po desetiletích (způsob znázornění viz obr. 1)

Рис. 2. Годовой ход осадков на станции Брно-Кветна по десятилетиям (способ изображения см. рис. 1)

Fig. 2. Annual variation of precipitation at the station Brno-Květná according to decenia (the way of representation cf. Fig. 1)

Tab. 2. Variabilita maxim a minim i-tého řádu v Brně-Pisárkách v období 1901—1960

Tab. 2. Изменчивость максимумов и минимумов i-ого порядка в Брно-Писарки в период 1901—1960 гг.

Tab. 2. The variability of maximums and minimums of the i-th order at Brno-Pisárky in 1901—1960

	Řád	Období								
		1901—1910	1911—1920	1921—1930	1931—1940	1941—1950	1951—1960	1901—1930	1931—1960	1901—1960
MAX	1	VI.	VII.	VII.	VIII.	VI.	VII.	VII.	VII.	VII.
	2	IX.	XII.	X.	V.	XI.	XII.	XII.	X.	X.
	3		X.		X.					
	4				II.					
MIN	1	I.	II.	II.	III.	III.	II.	II.	III.	II.
	2	VIII.	XI.	IX.	I.	IX.	XI.	XI.	IX.	IX.
	3		IX.		IX.					
	4				VI.					

Tab. 3. Statistické chyby průměrných měsíčních úhrnů srážek v mm (a) a v % (b) na stanicích Brno-Květná a Brno-Husovice (1931—1960)

Tab. 3. Статистические ошибки средней арифметической величины месячных сумм осадков периода 1931—1960 гг. на станциях Брно-Кветна и Брно-Гусовице в мм (a) и в % (b)

Tab. 3. Statistical errors in the arithmetical average of the monthly sums of precipitation in mm (a) and in % (b) at the stations Brno-Květná and Brno-Husovice in the period of 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
	Brno-Květná												
(a)	2,5	3,0	3,2	3,8	5,5	5,5	6,9	6,6	5,1	5,7	4,0	4,3	15,5
(b)	8,4	10,4	12,2	10,6	10,2	7,3	8,5	9,4	13,1	13,3	10,0	12,2	2,8
	Brno-Husovice												
(a)	1,9	2,6	2,9	3,0	4,8	5,8	6,1	6,7	4,6	4,6	3,7	3,7	13,4
(b)	7,4	11,3	13,0	10,2	9,9	8,5	8,3	10,1	13,3	12,1	10,3	12,8	2,7

Absolutní měsíční maximum srážek zaznamenaly v období 1931—1960 v červenci 1954 v Komíně (194 mm), dále v témže měsíci na Květné, v Králově Poli a v Bohunicích. Ostatní stanice měly ve studovaném období nejvíce srážek v srpnu 1934 (Husovice 188 mm). Nejnížší měsíční maximum připadá nejčastěji na únor nebo březen (jen v Bohunicích na leden). Pokud jde o měsíční minima, nebyly v Brně v září 1959 a v říjnu 1951 naměřeny žádné nebo

Tab. 4. Doba polovičních srážek (DPS — počítaná od 1. dubna) pro brněnské stanice (1931—1960)

Tab. 4. Время половины годовой суммы осадков (считая с 1 апреля) на станциях г. Брно (1931—1960 гг.)

Tab. 4. The period of half annual precipitation (DPS — calculated from 1 April) for the Brno station (1931—1960)

Stanice	DPS (měs.)	Stanice	DPS (měs.)	Stanice	DPS (měs.)
Bohunice	4,48	Pisárky	4,42	Komín	4,52
Komárov	4,41	letišťe	4,31	Květná	4,47
Královo Pole	4,41	Husovice	4,41	Řečkovice	4,43

jen malé (do 1 mm) srážky. Nejvyšší měsíční srážková minima má většinou červen a srpen. Letní měsíce jsou zároveň měsíci s největší pravděpodobností výskytu maximálních srážek (tab. 5).

Tab. 5. Pravděpodobnost nástupu měsíce maximálních srážek (a) a měsíce minimálních srážek (b) na stanicích Brno-Květná a Brno-Husovice. Období 1931—1960

Tab. 5. Вероятность наступления месяца максимальных осадков (a) и месяца минимальных осадков (b) на станциях Брно-Кветна и Брно-Гусовице. Период 1931—1960 гг.

Tab. 5. Probability of the beginning of the month of maximum precipitation (a) and that of minimum precipitation (b) at the stations Brno-Květná and Brno-Husovice. Period 1931—1960

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
	Brno-Květná											
(a)	0,00	0,03	0,00	0,02	0,13	0,20	0,30	0,20	0,03	0,05	0,03	0,00
(b)	0,00	0,07	0,33	0,10	0,08	0,00	0,03	0,00	0,12	0,13	0,03	0,10
	Brno-Husovice											
(a)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,30	0,27	0,07	0,03	0,03	0,00
(b)	0,07	0,10	0,20	0,10	0,10	0,00	0,03	0,00	0,17	0,10	0,07	0,07

Maximální roční srážkový úhrn ve studovaném období zaznamenaly stanice v roce 1937 (s nejvyšší hodnotou v Řečkovících 757 mm), pouze v Husovicích byl srážkově bohatší rok 1941. Naproti tomu minimální roční úhrn připadl v jižní části města na rok 1932, v severní polovině na rok 1947.

Představu o nejvyšších měsíčních a ročních srážkových úhrnech a nejnižších ročních úhrnech v Brně za celou dobu přístrojových pozorování (1803—1837, 1848—1977) podávají tab. 6—8. Je pochopitelné, že se v nich nejčastěji objevují hodnoty ze stanice Brno (měření od roku 1803 do 1890 — viz Brázdil 1979b), naproti tomu některé jiné stanice se dostaly do tabulek čistě náhodně (např. Jehnice, které měřily ve srážkově bohatém roce 1897). Do tabulek nebyly zahrnuty hodnoty, které jsou málo věrohodné (např. některé extrémní hodnoty naměřené v Bystrci a v Medláncích počátkem našeho století).

Tab. 6. Nejvyšší měsíční úhrny srážek naměřené v Brně v letech 1803—1837, 1848—1977  
 Таб. 6. Наиболее высокие месячные суммы осадков, установленные в Брно в 1803—1837, 1848—1977 гг.  
 Tab. 6. The highest monthly sums of precipitation measured in Brno in 1803—1837 and in 1848—1977

R (mm)	Měs.	Rok	Stanice	R (mm)	Měs.	Rok	Stanice
284	VI	1879	Brno <sup>4</sup>	194	VII	1954	Komín
272	VII	1897	Královo Pole	193	VI	1815	Brno <sup>1</sup>
267	VII	1897	Brno, Veveří	192	VII	1927	něm. technika
249	VII	1897	Bystře	192	VII	1972	letišťe
247	VII	1897	Jehnice	190	VII	1897	Pisárky
196	VII	1927	Jundrov	190	VII	1954	letišťe
194	VII	1954	technika				

Tab. 7. Nejvyšší roční úhrny srážek naměřené v Brně v letech 1803—1837, 1848—1977  
 Таб. 7. Наиболее высокие годовые суммы осадков, установленные в Брно в 1803—1837, 1848—1977 гг.  
 Tab. 7. The highest annual sums of precipitation measured in Brno in 1803—1837 and in 1848—1977

R (mm)	Rok	Stanice	R (mm)	Rok	Stanice	R (mm)	Rok	Stanice
(831)	1897	Královo Pole	761	1910	H. Heršpice	729	1937	Komín
805	1937	Bystře	757	1937	Řečkovice	729	1939	Bystře
796	1910	Pisárky	744	1903	Bystře	(723)	1941	Jundrov
790	1879	Brno <sup>4</sup>	736	1823	Brno <sup>1</sup>	722	1934	Řečkovice
773	1897	Brno, Veveří	736	1916	Královo Pole	722	1970	Bystře
763	1910	něm. technika	(734)	1897	Jehnice	715	1937	Květná
762	1813	Brno <sup>1</sup>	729	1803	Brno <sup>1</sup>	715	1939	Jundrov

Tab. 8. Nejnížší roční úhrny srážek naměřené v Brně v letech 1803—1837, 1848—1977  
 Таб. 8. Наиболее низкие годовые суммы осадков, установленные в Брно в 1803—1837, 1848—1977 гг.  
 Tab. 8. The lowest annual sums of precipitation measured in Brno in 1803—1837 and in 1848—1977

R (mm)	Rok	Stanice	R (mm)	Rok	Stanice	R (mm)	Rok	Stanice
260	1852	Brno <sup>2</sup>	303	1921	něm. technika	323	1947	Bohunice
261	1921	čes. technika <sup>5</sup>	305	1811	Brno <sup>1</sup>	324	1921	Pisárky
287	1808	Brno <sup>1</sup>	312	1858	Brno <sup>3</sup>	328	1893	Pisárky
289	1947	Bystře	315	1932	něm. technika	334	1947	Pisárky
297	1863	Brno <sup>3</sup>	(315)	1932	Komárov	340	1947	letišťe
301	1947	Královo Pole	317	1932	Bohunice	341	1825	Brno <sup>1</sup>
302	1932	letišťe	321	1834	Brno <sup>1</sup>	342	1947	Komín

Poznámky k tab. 6—8: <sup>1</sup> poloha stanice přesně neznáma  
<sup>2</sup> měření v nemocnici u sv. Anny na Pekařské ulici  
<sup>3</sup> měření v domě č. 100 na Pekařské ulici  
<sup>4</sup> měření v augustiniánském klášteře na Starém Brně  
<sup>5</sup> údaj podle měření ombrografa a chionografa

Vybrané charakteristiky polohy (decily, kvintily, medián) v podstatě vy-  
mezuji hodnoty, které se v průměru vyskytují po  $n$  rocích (např. hodnoty  
vyšší než  $d_9$  se vyskytnou jednou za 10 let, hodnoty menší než  $q_1$  jednou za  
5 let, atd.). Zároveň charakterizují i rozložení četností srážkových úhrnů  
v daném časovém intervalu. Pozornosti zasluhují zejména hodnoty  $d_1$  v říjnu,  
které jsou ze všech měsíců nejmenší (např. v Bohunicích a Králově Poli je při  
pravděpodobnosti 10 % srážkový úhrn října menší než 1 mm), zatímco hod-  
notami  $d_9$  se řadí říjen na brněnských stanicích hned za letní měsíce a květen.  
Hodnota mediánu  $\bar{R}$  je vzhledem k průměru  $\bar{R}$  v převážné většině případů  
menší, většinou o 2—4 mm.

Vedle hodnot  $d_1$  a  $d_9$  potvrzují velkou srážkovou proměnlivost října v Brně  
také vypočtené charakteristiky variability. Sledujeme-li proměnlivost srážek  
podle variačního koeficientu, objevují se mezi měsíci s maximální proměnliv-  
ností nejčastěji září (stanice v jižní části města), říjen, březen a prosinec (nej-  
vyšší hodnota  $v = 78$  % připadá na září v Bohunicích a na říjen v Králově  
Poli), mezi měsíci s nejmenší proměnlivostí červen, červenec a leden (má mi-  
nimum na severovýchodě Brna). Nejnižší hodnoty dosáhl variační koeficient  
v červnu v Komíně (37 %). Roční hodnoty variačního koeficientu se v Brně  
pohybují od 15 do 17 %.

Tab. 9. Četnosti trvání suchých (S), vlhkých (V) a normálních (N) period na stanicích Brno-  
Květná a Brno-Husovice. Období 1931—1960

Tab. 9. Частоты продолжительности сухих (S), влажных (V), и нормальных (N) пе-  
риодов на станциях Брно-Кветна и Брно-Гусовице (1931—60 гг.)

Tab. 9. Frequencies of duration of dry (S), wet (V), and normal (N) periods in 1931—1960 at the  
station Brno-Květná and Brno-Husovice

Typ měs.	Perioda měsíců o délce $n$								$\Sigma$ měs.	Perioda roků délky $n$				$\Sigma$ roků
	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	
Brno-Květná														
S	41	24	8	1	3	—	—	1	140	3	1	1	—	8
V	48	17	5	3	—	1	—	—	115	8	—	—	—	8
N	42	19	3	4	—	—	—	—	105	4	1	—	2	14
Brno-Husovice														
S	45	25	9	—	2	—	1	—	139	3	1	2	—	11
V	49	18	3	3	—	—	—	—	106	11	—	—	—	11
N	47	15	5	2	3	—	—	—	115	6	1	—	—	8

Zajímavé jsou také rozdíly v četnostech trvání suchých, normálních a vlh-  
kých měsíců na Květně a v Husovicích (tab. 9). Kritériem pro určení vlhkost-  
ního rázu měsíce byla hodnota  $R_k$ :

$$R_k = \bar{R}_{31-60} \pm \frac{\mu}{2} \quad (2)$$

kde  $k = 1$  při znaménku  $-$  a  $k = 2$  při znaménku  $+$ . Pak měsíce s úhrnem  $R < R_1$  byly označeny jako suché, s úhrnem  $R > R_2$  jako vlhké a ostatní jako normální. Zatímco v případě počtu suchých měsíců se obě stanice prakticky neliší, vlhkých měsíců má o 2,6 % více Květná. Nejdelsí suché období bylo na Květné osmiměsíční (březen—říjen 1947), v Husovicích v téže roce o 1 měsíc kratší (duben—říjen). Nejdelsí vlhké periody trvaly v Husovicích pouze 4 měsíce, na Květné 6 měsíců (srpen 1950—leden 1951). Ve vlhkostním rázu roků (určeném analogicky jako v případě měsíců) jsou již rozdíly větší — na Květné převažují roky klasifikované jako srážkově normální (o 20 % více než v Husovicích), naproti tomu roky vlhké a suché jsou na Květné méně časté než v Husovicích (četnosti o 10 % menší).

### 3.2 Statistické zhodnocení denních úhrnů srážek

V případě denních srážkových úhrnů mají pro praxi největší význam úhrny extrémně vysoké, které vyvolávají třeba i krátkodobé mimořádné situace (např. přeplnění kanalizačních sítí, povodňové stavy na tocích, silnou erozi atd.). Ve studovaném období 1931—1960 nastala v Brně nejkritičtější situace 1. srpna 1934, kdy během 5 hodin napršelo ve větší části města přes 90 mm srážek (tab. 10), což způsobilo katastrofální záplavy. Pršet začalo toho dne

Tab. 10. Denní množství srážek (r v mm) na brněnských stanicích 1. srpna 1934

Таб. 10. Суточная сумма осадков (r в мм) на станциях г. Брно 1 августа 1934 г.

Tab. 10. The diurnal sums of precipitations (r v mm) at the Brno stations on 1 Aug., 1934

Stanice	r	Stanice	r	Stanice	r
Bohunice	100,0	Komárov	96,0	Jundrov	90,3
letišťe	98,5	Květná	91,6	Pisárky	90,3
technika česká	96,5	Řeškovice	91,6	Královo Pole	82,5
Husovice	96,2				

po 14. hodině, kdy se k Brnu od severozápadu přiblížila bouře, která přešla severozápadní částí města k jihu, pak se začala vracet a k ní se připojily další bouřky od E a NE, takže od 15 hodin řádilo nad Brnem několik bouřek téměř do 20 hodin. Přitom dvakrát během této doby se spustil prudký liják, trvající vždy něco přes půl hodiny, při němž např. ulice Veselá a Česká vypadaly jako koryta řek. Ještě po 20. hodině stála místy v ulicích až po kolena voda. Byly zatopeny mnohé přízemní a sklepní byty, skladiště a provozovny. V níže položených částech města se podle tehdejších novin brodili chvílemi lidé ve staveních a na dvorcích vodou, která jim sahala až po krk. Největší záplavy byly

v Židenicích a na Bratislavské. Další podrobný popis událostí a způsobených škod lze nalézt na stránkách novin z 2. a 3. srpna. Značně postiženo bylo také blízké brněnské okolí.

Denním množstvím srážek byl zmíněnému lijáku analogický déšť ve dnech 28.—30. června 1915, který trval 41 hodin (začal v 17.45 hod. 28. června a skončil v 11 hod. 30. června), kdy spadlo kolem 140 mm srážek (tab. 11).

Tab. 11. Množství srážek v Brně ve dnech 28.—30. června 1915

Таб. 11. Сумма осадков в г. Брно 28—30 июня 1915 г.

Tab. 11. Sums of precipitation in Brno in the days of 28 to 30 June, 1915

Stanice	$\Sigma$ (28.—30. 6.) (mm)	Datum max.	Hodnota max. (mm)
Pisárky	153,4	29. VI.	95,0
německá technika	137,6	30. VI.	88,5
Cacovice	135,1	29. VI.	80,5
česká technika	113,2	29. VI.	68,5
Medlánky	.	29. VI.	80,0
Královo Pole	.	29. VI.	76,0

Poznámka: V archivu HMÚ nejsou výkazy z Králova Pole a Medlánek, proto chybí v tab.  $\Sigma$  (28.—30.6.). U české techniky  $\Sigma$  odpovídá měření srážek ombrografem. Pochyby vzbuzuje výskyt maxima 30. VI. u německé techniky, který je uveden v publikaci Hydrologická zpráva, protože na všech brněnských stanicích, i na všech stanicích v okolí Brna nejvíce srážek spadlo o den dříve — zřejmě špatně zapisováno.

Podrobný rozbor tohoto deště, který přišel po téměř 2 měsíce trvající periodě sucha v květnu a červnu, a proto nezpůsobil katastrofální povodně, uvádí ve své práci Večeřová a Gregor (1932). Podle nich šlo ze synoptického hlediska o případ jižní deprese s postupem cyklony od jihu k severu. Oblast největšího deště ležela mezi Vídní a Brnem, přičemž nejvyšší srážky zasáhly nejnižší polohy na soutoku Svatky, Jihlavy, Svitavy a Dyje s Moravou. Příčinou vysokých srážek mohla být vedle pomalého postupu poruchy i dlouhotrvající konvergence větru (tedy zesílení výstupného proudu), jíž poněkud napomáhal i terén.

V tab. 12 jsou pro zpracovávané brněnské stanice uvedeny některé základní charakteristiky denních srážkových úhrnů. Průměrná denní maxima přesahují v Brně 20 mm jen v letních měsících (nejvyšší průměrné denní maximum má červen, u některých stanic srpen), zatímco v zimních měsících, ale i v březnu zpravidla nedosahují 10 mm (nejnižší má leden). Také průměrné denní maximum říjnové přesahuje průměr denních maxim září. Podíl nejvyššího denního maxima na měsíčním úhrnu se stanici od stanice i měsíc od měsíce vcelku různí, i když v letním období jsou tyto podíly vesměs nižší.

Tab. 12. Statistické charakteristiky denních úhrnů srážek na brněnských stanicích v období 1931—1960

Tab. 12. Статистические характеристики суточных сумм осадков на станциях г. Брно в период 1931—1960 гг.

Tab. 12. Statistical characteristics of diurnal sums of precipitation at the Brno stations in 1931—1969

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Brno-Bohunice													
$\bar{r}_m$	8,1	8,9	8,6	10,5	17,9	23,7	21,9	20,5	13,4	13,2	11,8	10,1	37,0
$r_{m,1}$	18,3	19,4	27,4	25,3	44,0	45,4	48,9	100,0	41,2	39,6	23,0	30,8	100,0
den	11.	25.	11.	30.	11.	13.	7.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1947	1941	1956	1948	1946	1954	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	52,3	28,1	44,9	34,7	75,9	45,0	27,3	57,1	61,6	43,0	62,2	32,4	17,8
$r_{m,2}$	3,2	1,1	1,6	1,7	1,8	3,2	5,3	6,9	0,0	.	3,2	2,6	19,4
den	11.	15.	13.	30.	20.	18.	23.	5.	22.	—	10.	27.	25. 2.
rok	1947	1959	1953	1939	1957	1938	1934	1947	1959	1951	1957	1953	1947
Brno-Husovice													
$\bar{r}_m$	7,5	8,6	8,9	9,8	16,6	24,6	21,2	22,9	12,5	12,6	11,0	8,7	35,3
$r_{m,1}$	12,2	28,8	31,5	23,9	38,1	53,1	35,1	96,2	37,4	36,9	29,0	27,3	96,2
den	11.	11.	22.	26.	26.	21.	15.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1953	1931	1943	1960	1957	1952	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	40,7	87,3	87,5	61,3	45,4	80,5	94,9	51,2	57,5	41,0	60,4	33,3	15,9
$r_{m,2}$	2,1	1,0	1,8	1,7	1,0	5,2	5,0	7,2	0,0	.	3,0	2,1	19,4
den	28.	15.	14.	12.	5.	26.	22.	2.	22.	—	8.	9.	15. 6.
rok	1944	1959	1953	1946	1957	1949	1934	1956	1959	1951	1957	1932	1947
Brno-Komárov													
$\bar{r}_m$	7,8	8,8	8,1	10,4	15,9	23,2	23,3	21,2	12,9	13,3	11,2	9,2	37,5
$r_{m,1}$	14,4	30,0	32,2	26,7	33,5	56,0	61,9	96,0	44,8	38,4	26,0	31,5	96,0
den	11.	25.	16.	25.	22.	21.	22.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1947	1960	1942	1960	1957	1939	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	41,1	41,7	49,5	68,5	35,6	64,4	43,9	55,8	63,1	40,4	60,5	32,1	17,8
$r_{m,2}$	3,4	1,5	0,8	1,8	3,1	2,6	4,0	7,6	0,2	.	2,4	1,3	22,2
den	2.	27.	13.	1.	28.	12.	25.	6.	22.	—	3.	2.	16. 8.
rok	1944	1939	1953	1944	1958	1938	1934	1947	1959	1951	1953	1936	1951
Brno-Komín													
$\bar{r}_m$	9,4	10,7	9,3	10,5	16,9	24,4	21,7	22,4	13,2	13,0	12,7	11,3	35,3
$r_{m,1}$	20,4	30,5	26,0	23,3	38,5	48,1	44,5	91,6	38,4	40,8	24,8	29,3	91,6
den	21.	8.	22.	30.	22.	17.	1.	1.	12.	21.	11.	15.	1. 8.
rok	1948	1948	1931	1956	1960	1939	1954	1934	1937	1935	1934	1937	1934
$r_{m/R}$	23,2	52,6	81,2	35,3	43,8	45,4	22,9	62,3	37,6	44,3	48,6	39,1	18,2
$r_{m,2}$	3,5	2,1	1,6	1,2	2,2	7,6	2,4	4,1	1,0	.	3,8	1,7	20,0
den	29.	15.	26.	7.	20.	27.	23.	27.	22.	—	24.	21.	25. 2
rok	1944	1959	1938	1944	1957	1950	1934	1935	1959	1951	1955	1956	1947
Brno-Královo Pole													
$\bar{r}_m$	8,1	9,1	8,1	10,3	16,1	24,1	22,8	22,2	13,5	11,5	10,8	9,2	36,2
$r_{m,1}$	15,5	25,6	31,8	26,2	48,2	51,5	41,2	82,5	41,2	30,4	29,0	28,6	82,5
den	11.	11.	22.	26.	16.	21.	15.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1953	1931	1942	1942	1957	1951	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	64,6	77,6	83,7	44,4	62,6	70,5	52,8	51,6	60,6	36,2	60,4	31,4	14,4



	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
$r_{m,2}$	2,1	2,0	1,3	1,0	1,3	8,0	6,5	6,4	.	.	3,1	1,6	19,7
den	29.	27.	13.	18.	5.	12.	22.	2.	—	—	3.	27.	19. 7.
rok	1944	1939	1953	1948	1957	1938	1934	1956	1959	1951	1953	1953	1956
Brno-Květná													
$\bar{r}_m$	8,8	9,7	9,2	12,0	17,5	23,6	23,2	25,3	14,0	13,1	12,6	9,8	37,5
$r_{m,1}$	17,6	20,6	27,7	30,3	36,8	59,7	47,0	91,6	52,0	42,3	24,8	29,6	91,6
den	11.	23.	11.	23.	22.	10.	21.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1960	1941	1942	1936	1942	1941	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	44,0	85,8	43,3	41,5	35,7	51,5	37,3	54,2	65,0	43,2	52,8	31,2	16,5
$r_{m,2}$	2,3	3,0	1,7	1,8	2,1	6,2	2,4	7,5	.	.	3,2	1,5	19,5
den	28.	3.	26.	5.	5.	12.	23.	2.	—	—	10.	8.	25. 2
rok	1944	1943	1938	1932	1957	1938	1934	1932	1959	1951	1957	1953	1947
Brno-Pisárky													
$\bar{r}_m$	8,1	9,1	9,0	11,8	16,9	23,7	23,1	23,3	13,2	13,5	11,5	9,5	37,5
$r_{m,1}$	15,5	22,1	32,2	29,1	36,3	64,8	42,7	90,3	41,7	40,7	26,1	30,0	90,3
den	27.	11.	11.	22.	16.	10.	21.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1939	1953	1941	1942	1942	1942	1941	1934	1960	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	43,0	81,8	45,4	38,3	54,2	52,7	35,3	61,4	64,2	44,2	54,4	34,5	16,4
$r_{m,2}$	2,4	2,4	1,9	1,9	2,1	4,8	3,5	7,0	0,0	0,1	3,1	1,7	17,3
den	28.	21.	13.	8.	20.	12.	1.	7.	22.	18.	7.	21.	25. 2
rok	1944	1959	1953	1932	1957	1938	1934	1932	1959	1951	1948	1956	1947
Brno-Řečkovice													
$\bar{r}_m$	8,7	9,3	9,4	11,7	18,0	26,7	23,8	23,7	12,8	13,4	12,3	9,3	37,8
$r_{m,1}$	16,5	23,4	40,2	25,1	40,6	63,6	42,7	91,6	52,1	37,0	29,6	29,0	91,6
den	11.	11.	22.	30.	22.	19.	2.	1.	20.	21.	11.	24.	1. 8.
rok	1945	1953	1931	1956	1960	1948	1954	1934	1953	1935	1934	1959	1934
$r_{m/R}$	45,8	78,0	82,0	39,2	46,1	50,5	23,3	50,6	80,2	39,8	58,0	33,7	12,7
$r_{m,2}$	3,9	2,5	2,0	1,7	1,1	8,8	5,6	7,0	0,2	.	3,5	0,9	20,2
den	2.	24.	25.	1.	5.	27.	6.	23.	22.	—	2.	13.	30. 5.
rok	1944	1932	1938	1944	1957	1950	1945	1956	1959	1951	1960	1945	1940

## 4. ZÁVĚR

Statistické zpracování ročních, měsíčních a denních srážkových úhrnů za období 1931—1960 z 8 stanic v různých částech města Brna a srážkové extrémy za dobu přístrojových pozorování v Brně představují ucelený soubor statistických srážkových charakteristik, které jsou použitelné při řešení některých praktických úkolů. Zjištěné rozdíly ve srážkovém režimu jednotlivých částí města lze využít pro srážkovou regionalizaci brněnské oblasti.

## LITERATURA

- Brázdil R. (1979a): Vliv města Brna na srážkový režim brněnské oblasti. Scripta Fac. Sci. Natur. UJEP Brunensis, Geographia 1, 9:9—19.  
 Brázdil R. (1979b): Historie měření srážek v Brně. Scripta Fac. Sci. Natur. UJEP Brunensis, Geographia 2, 9: 55—74.

- Hrudička B. (1933): Doba polovičních srážek a periodická amplituda ročního srážkového průběhu v Československu. Spisy vydávané PF Masarykovy univerzity, 185: 1—22, Brno.
- Kobyševa N. V. (1971): Kosvennyje rasčoty klimatičeskich charakteristik. Gidromet. izd., 192 str., Leningrad.
- Liznar J. (1886): Ueber das Klima von Brünn. Sonder-Abdruck aus dem XXIV. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 70 str., Brno.
- 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.
- 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.
- Lidové noviny. 2. a 3. srpna 1934.
- Moravská Orlice. 2. a 3. srpna 1934.
- Podněbí Československé socialistické republiky. Tabulky. HMÚ Praha, 380 str., 1960.
- Průměrné úhrny srážek 1931—1960. České země. HMÚ Praha, 19 str., 1961.
- Podněbí Československé socialistické republiky. Souborná studia. HMÚ Praha, 356 str., 1969.
- Ovzdušné srážky na území ČSR (ČSSR). Období 1931—1960. HMÚ Praha.
- Srážkoměrné výkazy brněnských stanic v archívu HMÚ, středisko Brno.