

ЯНВАРСКИЕ ОСАДКИ НА ТЕРРИТОРИИ ЧССР

R. Brázdil

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

Предложено к печати: август 1974

SHRnutí

LEDNOVÉ SRÁŽKY NA ÚZEMÍ ČSSR

V této práci jsem se zabýval srážkovými poměry měsíce ledna na území ČSSR. K jejich studiu jsem použil denních úhrnů srážek za období 1901—1970 z 51 meteorologických stanic na území republiky. Pro poznání sekulárních změn jsem zpracoval lednové srážky i v obdobích 1901—1925, 1926—1950 a 1951—1970. K dynamickému zhodnocení srážek v období 1901—1970 jsem použil katalogu synoptických situací P. Hessa a H. Brezowského (1952) a typizace M. Končka a F. Reina (1971, 1—33) pro období 1951—1970.

Mapa rozdílů průměrných měsíčních srážkových úhrnů prosince a ledna vyjádřených v % srážkového úhrnu prosince (obr. 1) ukázala, že v lednu v období 1901—1970 došlo na většině území ČSSR k poklesu srážek od prosince k lednu; ten byl nejintenzivnější v jižní části středního Slovenska. Pouze malá oblast v severovýchodních Čechách, Krušné hory a Lysohorská hornatina měly průměrné srážkové úhrny ledna větší než průměrné srážkové úhrny prosince. Stejný ráz má studovaný jev i v dílčích obdobích s výjimkou let 1926—1950, kdy oblast vzestupu srážek od prosince k lednu měla podstatně větší rozsah.

Z grafů klouzavých pětidenních úhrnů srážek vyplynulo (obr. 2—7), že v chodu denních úhrnů srážek v lednu jsou charakteristické vyšší srážkové úhrny v 1. pentádě, ve 3. pentádě a v menší míře začátkem 6. pentády, pokles srážek ve 2. pentádě a minimální úhrny v měsíci v 5. pentádě. Podle typizace P. Hessa a H. Brezowského (1952) se na vyšších srážkových úhrnech podílejí typy W(GT), N(GT), TM(GT), NW(GT) a S(GT), zatímco nejnižší srážky se dostávají za výskytu typů HM(GT), SW(GT) a E(GT). Podle typizace M. Končka a F. Reina (1971, 1—33) jsou srážkově nejvýznamnější typy Wc, Cc, Ec, NWe a SWc₂.

Změny chodu srážek od jednoho dílčího období k druhému nejsou v lednu tak výrazné jako v ostatních měsících chladného pololetí a jde tu spíše o časové posuny výskytu uvedených charakteristických srážkových jevů. Protichůdný chod srážek ve studovaných obdobích vykazují jen stanice v oblasti kotlin a nížin středního a východního Slovenska; zřejmě je způsoben výrazným zesílením vlivu typů S(GT), SE(GT) a E(GT) na srážkovou činnost v období 1926—1950 oproti období 1901—1925.

Ke studiu klimatické podobnosti srážek jsem použil vzorců M. Böueta pro výpočet stupňů srážkové podobnosti, jejichž použití pro klimatické účely navrhl M. Nosek (1964, 45—48). Vymezil jsem srážkové oblasti podle počtu srážkových dnů s denním úhrnem srážek $\geq 0,1$ mm (známka podobnosti S₁ — obr. 9) a $\geq 3,0$ mm (známka podobnosti S₂ — obr. 10). Za základní stanici, s níž jsou ostatní porovnávány, jsem zvolil Brno. V získaných výsledcích se projevuje jak poloha základní stanice, tak i protáhlý tvar našeho území, převládající západní proudění v měsíci lednu a pestrá orografická členitost povrchu naší republiky. Nejnižší hodnoty známky podobnosti klesly ve studovaných obdobích i pod 0,10 a u stanic Starý Bohumín a Košice byly v některých obdobích záporné (odlišný režim srážek).

Porovnání srážkových oblastí vymezených podle známky podobnosti S₁ a podle známky podobnosti S₂ ukazuje, že podle známky S₁ je území značného a nízkého stupně podobnosti menšího a území mírného stupně podobnosti většího rozsahu než podle známky S₂. Souvisí to zřejmě s územně omezeným dosahem určitých srážkově bohatších situací.

JANUARY PRECIPITATION ON CZECHOSLOVAKIA'S TERRITORY

The author is dealing in his paper with precipitation conditions of the month of January on the territory of Czechoslovakia. In the study of precipitation the diurnal precipitation sums for the period between 1901 and 1970 from 51 meteorological stations on the territory of the Czechoslovak Socialist Republic were used. For the purpose of the establishment of secular changes January precipitation even in the periods of 1901—1925, 1926—1950 and 1951—1970 was treated. For the dynamic valuation of the precipitation in the period from 1901 to 1970 P. Hess—H. Brezowski's (1952) catalogue of synoptic situations and M. Konček—F. Rein's (1971, 1—33) typization for 1951—1970 were used.

The map of the differences of mean monthly December and January precipitation sums represented in percents of December precipitation sums (Fig. 1) has shown that a decrease of precipitation from December to January took place on the greater part of Czechoslovakia's territory, most intensive decrease occurring in the southern part of Central Slovakia. Only a small region in Northwestern Bohemia and the Lysohorská hornatina (Mts.) had higher mean precipitation sums in January than in December. Of same character is the phenomenon investigated even in partial periods except the years between 1926 and 1950 when the region of precipitation increase from December to January was of a considerably greater extent.

From the diagrams of running five-days precipitation sums it followed (Figs. 2 to 7) that in the variation of the diurnal precipitation sums in January higher precipitation sums are characteristic in the first and third pentads and, to a smaller extent, at the beginning of the 6th pentad, a decrease of precipitation in the 2nd pentad and minimum sums in the month in the 5th pentad. According to P. Hess—H. Brezowski's (1952) typization the types W(GT), N(GT), TM(GT), NW(GT) and S(GT) take share in the higher precipitation sums whereas lowest precipitation falls during the occurrence of the types HM(GT), SW(GT), and E(GT). According to M. Konček—F. Rein's (1971, 1—33) typization the types Wc, Cc, Ec, NWc and SWc₂ are most important as to precipitation.

The changes of precipitation variation from one partial period to the other are not as distinct in January as in the other months of the cold half-year and here rather time shifts of the occurrence of the characteristic precipitation phenomena mentioned are concerned. A contrary precipitation variation in the periods investigated can be observed only in stations situated in the basins and lowlands of Central and Eastern Slovakia. It is obviously caused by distinctly stronger effects of the types S(GT), SE(GT) and E(GT) on precipitation activity in the period between 1926 and 1950 compared with that of 1901—1925.

In the study of the climatic similarity of precipitation M. Bouët's formulae for the calculation of the degrees of precipitation similarity were used the application of which for climatic purposes was suggested by M. Nosek (1964, 45—48). The precipitation areas were delimited according to the number of precipitation days with a diurnal sum of precipitation ≥ 0.1 mm (similarity mark S_1 — Fig. 9) and ≥ 3.0 mm (similarity mark S_2 — Fig. 10). The station in the town of Brno was chosen as the basis for all comparisons. In the results obtained the situation of the basic station, the elongated shape of Czechoslovakia, the prevailing western current in the month of January and the varied orographical dissection of the surface of the country manifest themselves. The lowermost values of similarity marks dropped even below 0.10 in the periods investigated, and in the stations situated at Starý Bohumín and Košice they were negative in some periods (different precipitation regime).

The comparison of precipitation areas delimited according to similarity marks S_1 and S_2 has shown that according to mark S_1 the territory of considerable and low similarity degrees is of smaller extent and the territory of the moderate similarity degree of greater extent than according to mark S_2 . This is obviously connected with the territorially limited reach of situations richer in precipitation.

1. ВВЕДЕНИЕ

Суммы осадков месяца января относятся вместе с суммами осадков месяца февраля или марта к самым низким в годовом ходу осадков. Поскольку они появляются в первой четверти гидрологического года, они

вливают на его общий характер и также на сточные условия наших рек. Поэтому необходимо знать не только годовой ход осадков, но также для эффективного хозяйствования с водой, расход которой у нас быстро растет, и их ход в течение месяца. Познание изменений этого хода от времени к времени является тоже вкладом в решение вопросов долговременного колебания климата.

Осадочные соотношения месяца января изучались до сих пор большинством авторов в рамках годового хода осадков, при котором авторами чаще всего использовались месячные суммы осадков. Многие работы часто ограничивались только некоторой областью страны. Такого характера например работы *Б. Грудички* (1929), *М. Носка* (1953, 1957), *Ф. Ржиковского* (1925, 1926а, 1926б) и *Ф. Витаска* (1930, 1945). Подробно осадочные соотношения января характеризованы также в ряде работ коллективов *Гидрометеорологического института в Праге и в Братиславе* (1958, 1960, 1966, 1968, 1969, 1972).

2. ИСПОЛЬЗОВАННЫЙ МАТЕРИАЛ

Для анализа январских осадков на территории ЧССР в период 1901 до 1970 гг. я использовал ряд суточных сумм осадков из 51 метеорологических станций удобно расположенных на территории ЧССР. Мменя ввиду возможность сравнения результатов я выбрал те же станции, которые использовал *М. Носек* (1964, 1—95). Плотность сети станций оказалась для целей этой работы довольно достаточной, но все таки результаты, полученные для горных областей, могут оказаться в отношении к малому числу станций в этих областях немножко искаженными. У некоторых станций были обработаны ряды не полные и отсутствующие данные пришлось дополнить интерполяцией. Со статистической точки зрения можно использовать материал считать относительно однородным.

Для изучения долговременных перемен январских осадков я обработал ход суточных осадков в январе в течении периода 1901—1970 гг. и частичных промежутках времени 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 гг., которые я выбрал учитывая возможность сравнения своих выводов с выводами *М. Носка* (1964, 1—95). Он показал, что эти периоды отличаются не только годовым ходом осадков, но тоже и своими циркуляционными свойствами. Подобное явление указал *М. Носек* и на ходу суточных сумм осадков в месяце октябре (1964, 1—95). Поэтому нас здесь интересует вопрос, существует ли подобное явление в ходу суточных сумм осадков в январе.

3. ИЗМЕНЕНИЯ ОСАДКОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

На большей части территории ЧССР месяц январь относится к месяцам с самой низкой средней месячной суммой осадков в течение года. Только в Изерских горах главный максимум осадков в годовом ходу появляется в январе. По *Ш. Петровичу* (1970, 47—48) последнее вызвано орографическим усилением осадков при зимнем югозападном течении.

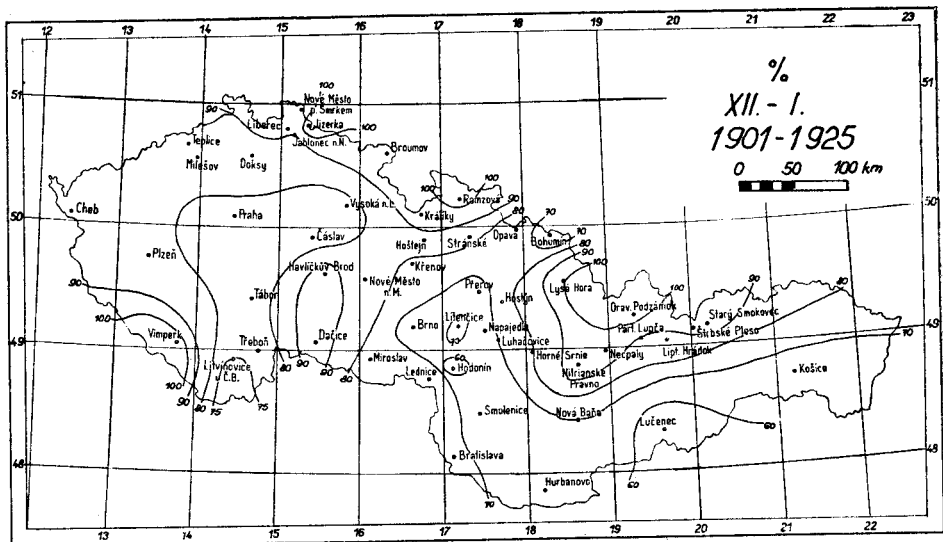
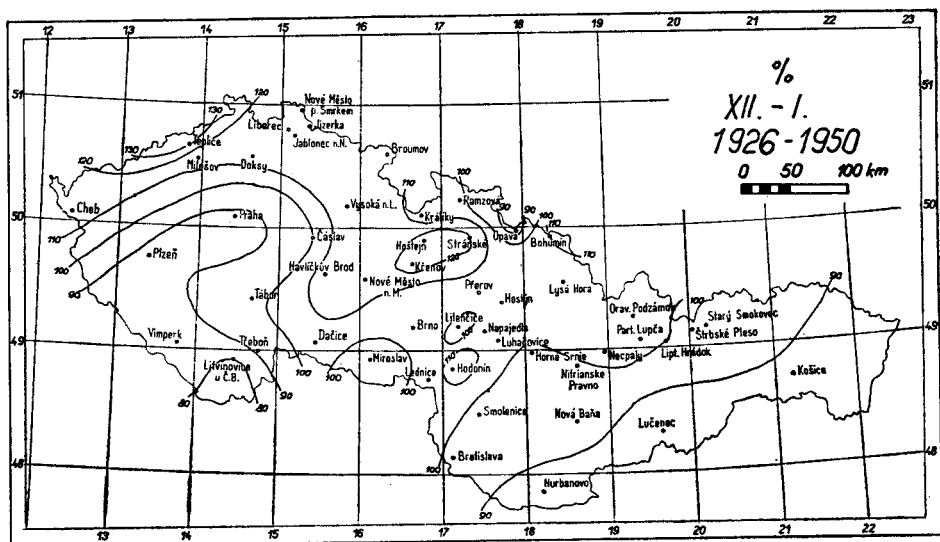
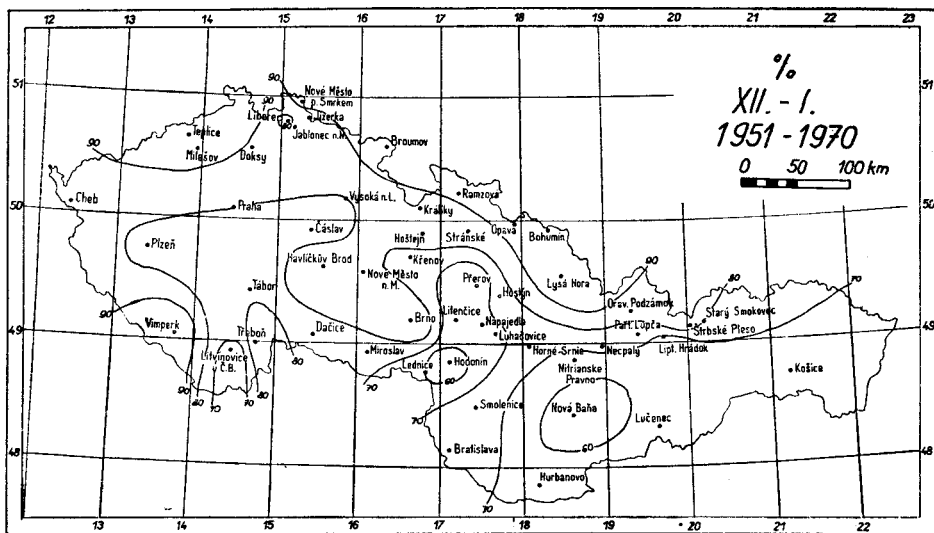


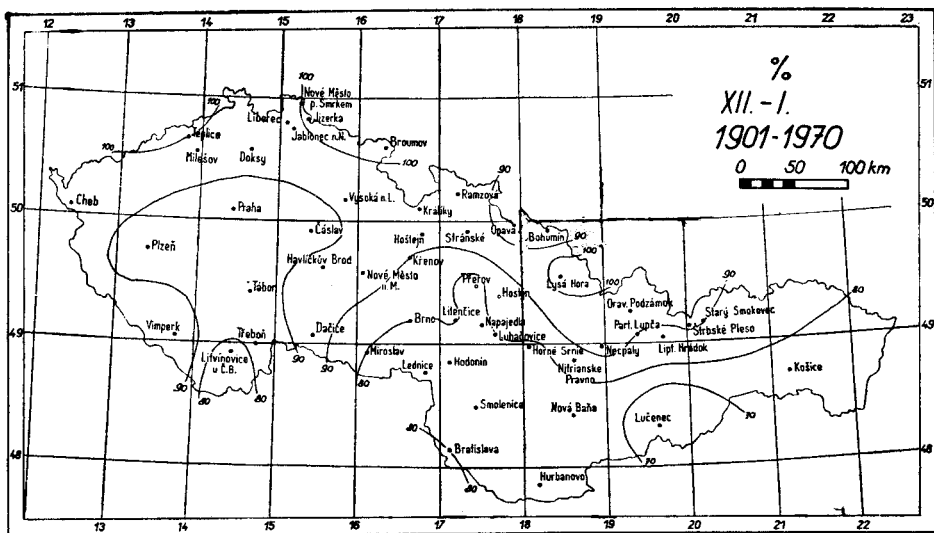
Рис. 1: Разность средних месячных сумм осадков декабря и января в %:
(а) в период 1901—1925 гг.



(b) в период 1926—1950 гг.



(с) в период 1951—1970 гг.



(д) в период 1901—1970 гг.

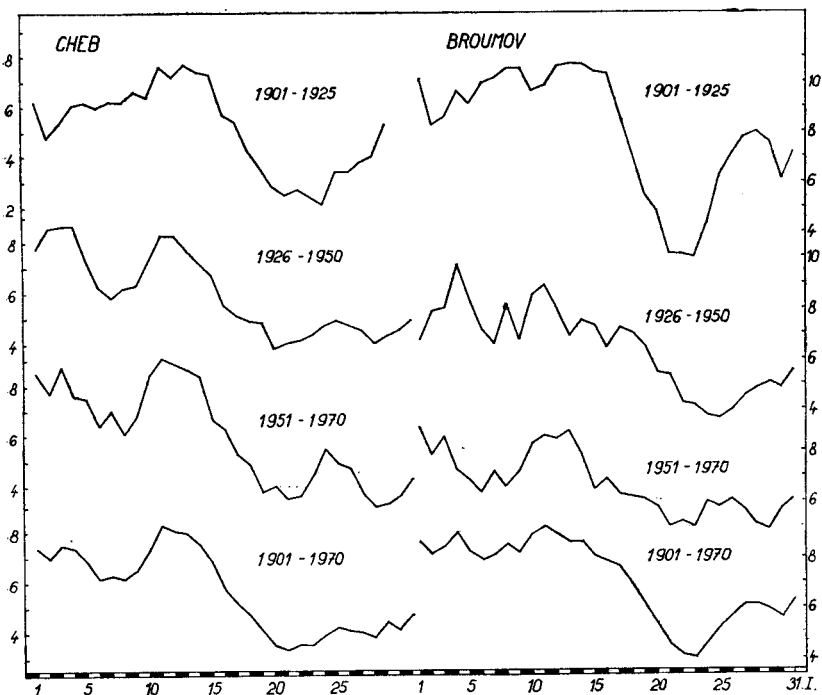


Рис. 2: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Хеб и Броумов.

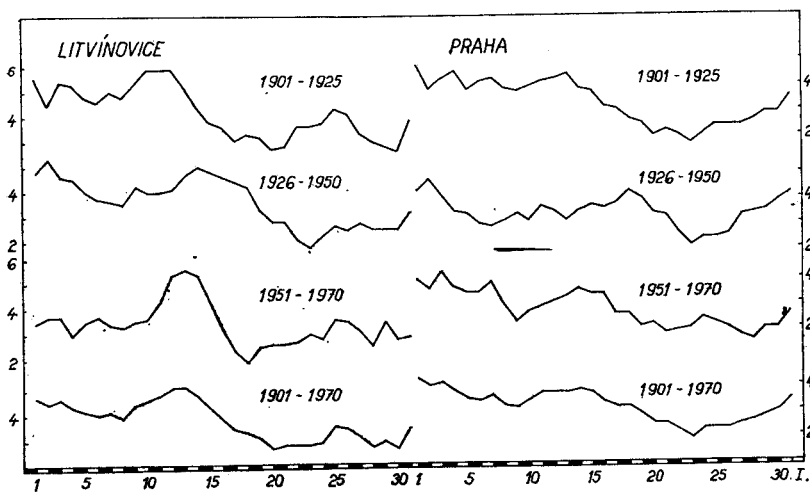


Рис. 3: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Прага и Литвиновице.

Для количественного выражения изменения осадков между разными месяцами удобно начинать с географического расположения разностей средних месячных сумм осадков двух соседних месяцев (в нашем случае разность средних месячных сумм осадков декабря и января). Но выражение разностей в абсолютных единицах (в мм) не постигает точно интенсивность изменений осадков от месяца к месяцу и поэтому я изобразил эту разность в процентах первого месяца из изучаемой пары, как это сделал М. Носек (1964, 11), это значит в нашем случае в процентах средней суммы осадков декабря.

Величины изменений осадков между декабрем и январем в период 1901—1970 гг. (рис. 1) на всей территории ЧССР за исключением Крушных гор, Изерских гор, Крконош, Броумовской возвышенности и Лысогорских гор положительные, значит, наступает понижение осадков от декабря к январю. В частичных промежутках семидесятилетнего ряда это явление имеет одинаковый характер за исключения периода 1926—1950 гг., когда область подъема осадков занимает западную, северную и восточную Чехию, Моравию и северо-западную Словакию. Понижение осадков от декабря

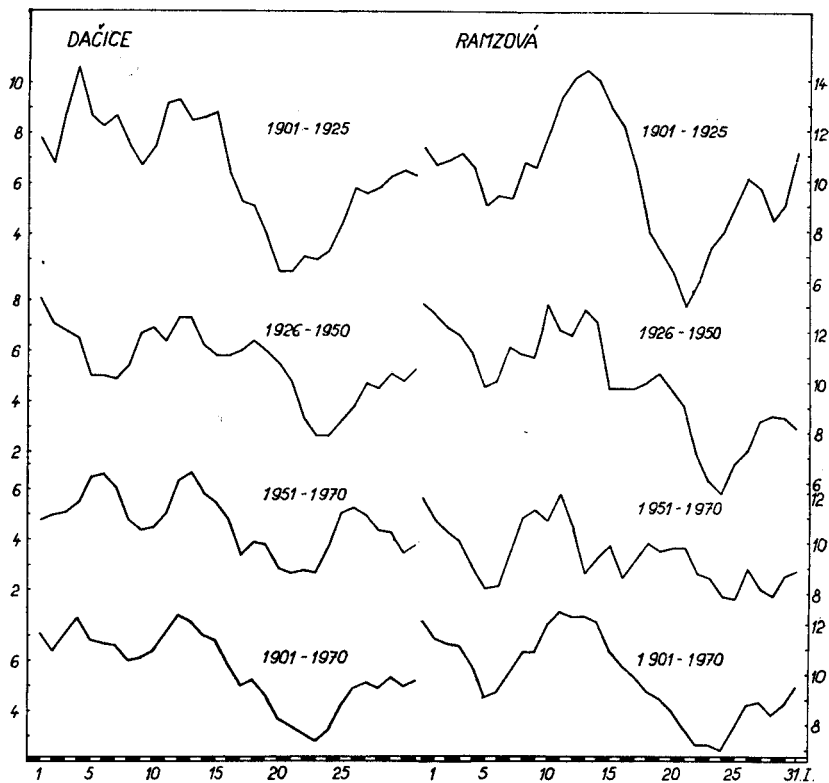


Рис. 4: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Дачице и Рамзова.

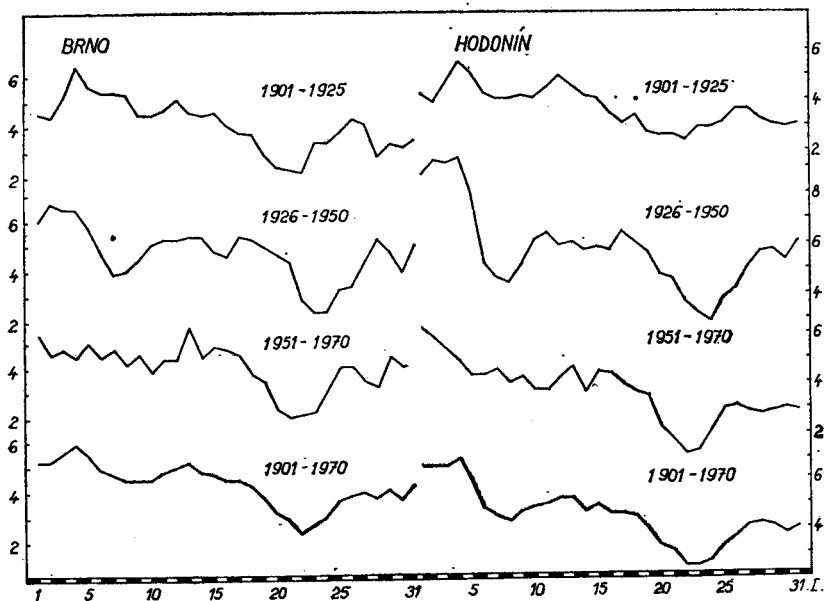


Рис. 5: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Брно и Годонин.

к январю в период 1901—1970 гг. достигает наибольшей интенсивности в южной части средней Словакии (на больше чем 30 процентов), далее в южной Словакии, в южной Моравии и в южной Чехии.

4. ХОД СУТОЧНЫХ СУММ ОСАДКОВ В ЯНВАРЕ

Из графиков скользящих пятидневных сумм осадков (рис. 2—7) вытекает, что в январе в период 1901—1970 гг. наступает выразительный подъем осадков на большинстве территории уже в начале месяца с максимумом около 3-его и 4-ого января. Только в средней и южной Чехии тенденция к этому повышению слабая и в северной и западной Словакии от начала месяца проявляется понижение осадков. Около 6-ого и 7-ого января наступает минимум осадков в северо-восточной Чехии, в районе г. Либерец, в Моравии и в Словакии. Очередное понижение наступает по маленьком подъеме осадков около 7-ого и 8-ого января. В южной части средней и восточной Словакии наступает минимум только около 12-ого и 13-ого января. После понижения осадков во 2-ой пентаде осадки на всей территории республики достигают максимума около 11-ого до 13-ого января в западной части республики и около 13-ого до 16-ого января в восточной части республики. Понижение, которое за этим следует, достигает вообще наименьших величин в месяце около 20-ого до 23-его января. Этот минимум оказывается 2—2,5 раза ниже чем максимальные суммы осадков в начале или середине месяца. Потом наступает рост осадков (на многих станциях

не правильный), который нарушен слабым понижением с минимумом около 29-ого и 30-ого января.

От выше описанного хода суточных сумм осадков не отличается более выразительно ни ход суточных сумм осадков в январе в промежутках 1901 до 1925 и 1926—1950 гг. Так в период 1901—1925 гг. суммы осадков после слабого понижения около 2-ого января растут к максимуму около 3-его и 4-ого января, в западной и северо-восточной Чехии к максимуму только около 13-ого января, между тем как в южной части средней и восточной Словакии проявляется около 4-ого января снижение осадков. Сразу после этого на большинстве территории ЧССР наступает понижение с минимумом около 6-ого и 7-ого января и около 9-ого и 10-ого января. Около 8-ого

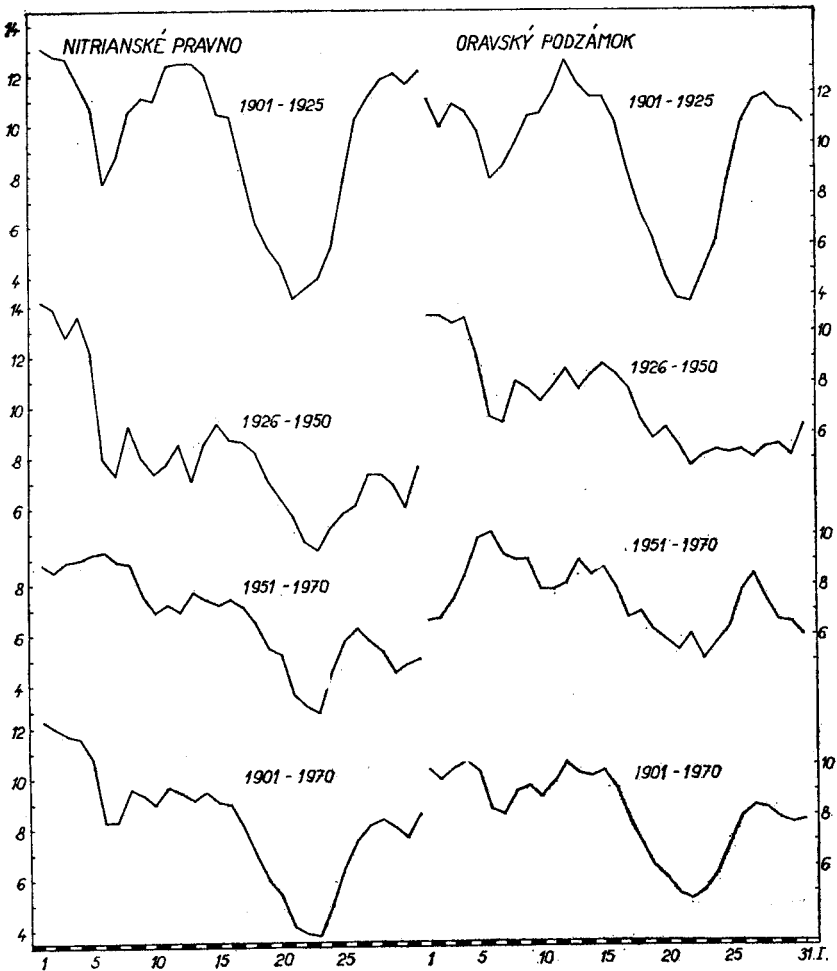


Рис. 6: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Нитрианское Правно и Оравский Подзамок.

января проявляется на некоторых станциях слабый подъем. Затем суммы осадков растут до максимума около 11-ого до 13-ого января. Самые низкие суммы осадков в месяце наступают около 21-ого до 23-его января, в Подунайской низменности уже около 18-ого и 19-ого января. После роста осадков около 27-ого до 29-ого января следует опять понижение.

Также в период 1926—1950 гг. на большинстве территории ЧССР наступают максимальные суммы осадков в начале месяца (уже около 2-ого января). В северо-восточной Чехии начинается этот максимум лишь около 4-ого числа и в районе г. Пльзень, в северной Моравии и в Словакии суммы осадков от начала января падают. Низкие суммы осадков наступают около 6-ого и 7-ого января. После этого осадки растут до максимума на большинстве территории около 14-ого января, в средней Словакии и в Поравье около 15-ого января и в нижнем Повлтавье, в средней и юго-восточной Моравии, в районе г. Остравы и в Липтовской котловине лишь около 17-ого января. Самые низкие величины осадков в течение месяца вообще наступают в западной Чехии около 20-ого января, в северо-восточной Чехии, в северной Моравии и в районе г. Годонин около 25-ого января, между тем как на большинстве территории республики около 22-ого и 23-его января. Следующий рост осадков прерван понижением с минимумом около 29-ого и 30-ого января. Немножко другим в этот период является ход суточных сумм осадков в южной части Словакии. Здесь проявляются четыре максимума — в начале января, во 2-ой, в 4-ой и в 6-ой пентаде, причем самые низкие суммы осадков наступают в 3-ей или в 5-ой пентаде.

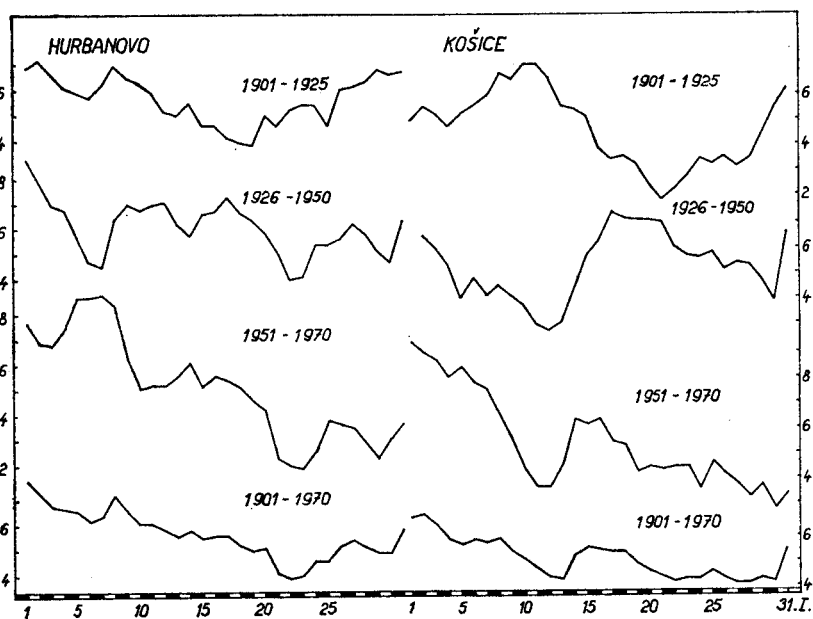


Рис. 7: Ход суточных сумм осадков в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951 до 1970 и 1901—1970 гг. на станциях Гурбаново и Кошице.

В обоих промежутках максимальные суммы осадков января достигают двухкратной даже трехкратной и на некоторых станциях четырехкратной величины минимальной суммы осадков.

В период 1951—1970 гг. наступают максимальные суммы осадков около 3-го до 6-го января. После понижения осадков с минимумом около 8-го до 11-го января наступает значительное повышение осадков в западной Чехии около 11-го января и на большинстве территории страны около 13-го и 14-го января. Очередное понижение достигает минимума около 21-го до 23-го января, в южной Чехии уже около 18-го января. После подъема сумм осадков около 24-го до 26-го в Чехии и около 26-го до 28-го января в Моравии и в Словакии наступит следующий минимум около 28-го до 30-го января. От описанного хода суточных сумм осадков отличается ход осадков в южной части средней и восточной Словакии. Здесь осадки падают от начала января к минимуму около 11-го и 12-го января. Следующий подъем кульминирует около 14-го или 16-го января. Минимальные суммы осадков в январе наступают около 22-го до 24-го января, в районе г. Кошице лишь около 30-го января и как и на большинстве территории ЧССР они являются в три раза ниже чем максимальные суммы осадков в месяце.

Можно сказать, что характерной чертой хода суточных сумм осадков в январе является выразительный подъем сумм осадков в 1-ой пентаде (чаще всего около 3-го и 4-го января), в 3-ей пентаде (чаще всего около 12-го до 14-го января) и в меньшей мере в начале 6-ой пентады (чаще всего около 26-го до 28-го января), понижение суммы осадков во 2-ой пентаде (чаще всего около 6-го и 7-го января) и минимальные суммы осадков в 5-ой пентаде месяца (чаще всего около 21-го до 23-го января).

5. ДИНАМИЧЕСКО-КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Для объяснения обнаруженных особенностей я анализировал ход суточных сумм осадков в январе с динамическо-климатологической точки зрения. Для этого я использовал каталог синоптических ситуаций *П. Гесса и Г. Брезовского* (1952) несмотря на то, что он имеет определенные недостатки в отношении к территории ЧССР, потому что он является единственным каталогом, который содержит весь мною обрабатываемый период. Для оценки осадков января в период 1951—1970 гг. я использовал также типизации *М. Кончка и Ф. Рейна* (1971, 1—33).

Структура суточных сумм осадков месяца января выявляется из таблицы № 1-ый, по которой осадочным дням с суточной суммой меньше чем 1,0 мм принадлежит в г. Брно 43,7 % всех осадочных дней. Самые высокие суточные суммы осадков (больше чем 10,0 мм) были установлены для типов ТМ(ГТ), W(ГТ), N(ГТ), E(ГТ), S(ГТ) и SE(ГТ).

Из таблицы № 1 и графиков хода частот появления отдельных синоптических типов (ГТ), сглаженных пятидневными скользящими средними (рис. 8), видим отличия в ходу отдельных типов в изучаемых периодах и их отношении к ходу осадков.

В январе в период 1901—1970 гг., когда самыми частыми являлись типы W(ГТ), НМ(ГТ) и N(ГТ), ход суточных сумм январских осадков более

Таблица 1: Частоты появления осадочных дней с суточной суммой осадков определенного количества по отдельным типам (GT) каталога Гесса и Брезовского в г. Брно в январе в период 1901—1970 гг. и (1) средняя сумма осадков на 1 день появления данного типа, (2) средняя сумма осадков осадочного дня данного типа, (3) медиана (числа осадочных дней), (4) максимальная суточная сумма осадков данного типа и (5) вероятность осадочного дня данного типа.

Промежутков (мм)	ТИПЫ								
	W(GT)	NM(GT)	SW(GT)	NW(GT)	N(GT)	S(GT)	SE(GT)	E(GT)	TM(GT)
≤ 0,1	10	16	3	8	11	1	1	9	3
0,2—0,4	44	16	22	14	19	9	7	14	7
0,5—0,9	48	8	11	11	25	7	8	11	7
1,0—2,9	80	21	22	41	32	5	12	17	10
3,0—4,9	34	6	7	10	10	5	4	6	5
5,0—9,9	35	2	5	11	11	10	7	12	9
10,0—14,9	7	—	—	—	3	1	1	2	1
15,0—19,9	—	—	—	—	1	—	—	—	1
≥ 20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1
(1) (мм)	1,2	0,3	0,7	1,0	0,8	0,7	1,0	0,7	1,4
(2) (мм)	2,6	1,3	1,6	2,0	2,1	2,9	2,4	2,4	3,7
(3) (мм)	1,4	0,5	0,9	1,4	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5
(4) (мм)	14,6	9,1	8,0	9,2	15,7	10,6	10,6	14,4	26,0
(5) (%)	48,3	20,2	43,6	49,0	39,0	25,5	41,5	31,6	38,7

Table 1: Frequencies of occurrence of days with precipitation with a diurnal precipitation sum of certain quantity according to the different types (GT) of Hess-Brezowski's catalogue in Brno, January 1901—1970 and (1) mean precipitation sum per day of the occurrence of the given type, (2) mean precipitation sum per precipitation day of the given type, (3) median (of the number of precipitation days), (4) maximum diurnal precipitation sum of the given type and (5) probability of the precipitation day of the given type.

всего похож на ход частот появлений типа N(GT), который вместе с типами W(GT), TM(GT), NW(GT) и S(GT) имеет наибольшую долю в больших суммах осадков. Самые низкие осадки наступают при преобладании ситуаций типов NM(GT) и E(GT).

Также в период 1901—1925 гг. на ход осадков более всего похож ход типа N(GT). Для осадков наибольшее значение имели типы W(GT), TM(GT), NW(GT) и N(GT). Самое большое понижение осадков относится к типам E(GT) и NM(GT) с большой частотой появления и также к типу SE(GT).

В январе в период 1926—1950 гг. для осадков наибольшее значение имели типы SE(GT), S(GT), W(GT), E(GT) и TM(GT), хотя ход осадков более всего похож на ход типов N(GT), NW(GT) и SW(GT). Самые низкие осадки наступали при появлении типов NM(GT) и SW(GT).

Тоже в январе в период 1951—1970 гг. для осадков наибольшее значение имели типы W(GT), TM(GT), S(GT) и N(GT), между тем как на более низкие осадочные суммы влияли в основном типы E(GT), SE(GT) и также типы NM(GT) и SW(GT). В этот период не обнаруживается сходство хода январских осадков с ходом частот появлений ни одного синоптического типа.

В январе в период 1951—1970 гг. самые высокие суммы осадков, имея ввиду типизацию *М. Кончка* и *Ф. Рейна* (1971, 1—33), наступали при появлении типов W_c , NW_c , E_c , C_c и SWC_2 . Самые низкие осадки наступали при появлении антициклонических типов. Из циклонических типов слабое значение имели типы N_c и NE_c . Долю отдельных синоптических типов этой типизации в суточных осадочных суммах января в г. Брно отмечаю в таблице № 2.

Можно сказать, что более высокие суммы осадков в первой половине января являются главным образом следствием преобладания осадочно более богатых циклонических ситуаций с приведением морских полярных или тропических воздушных веществ [главным образом ситуаций типов

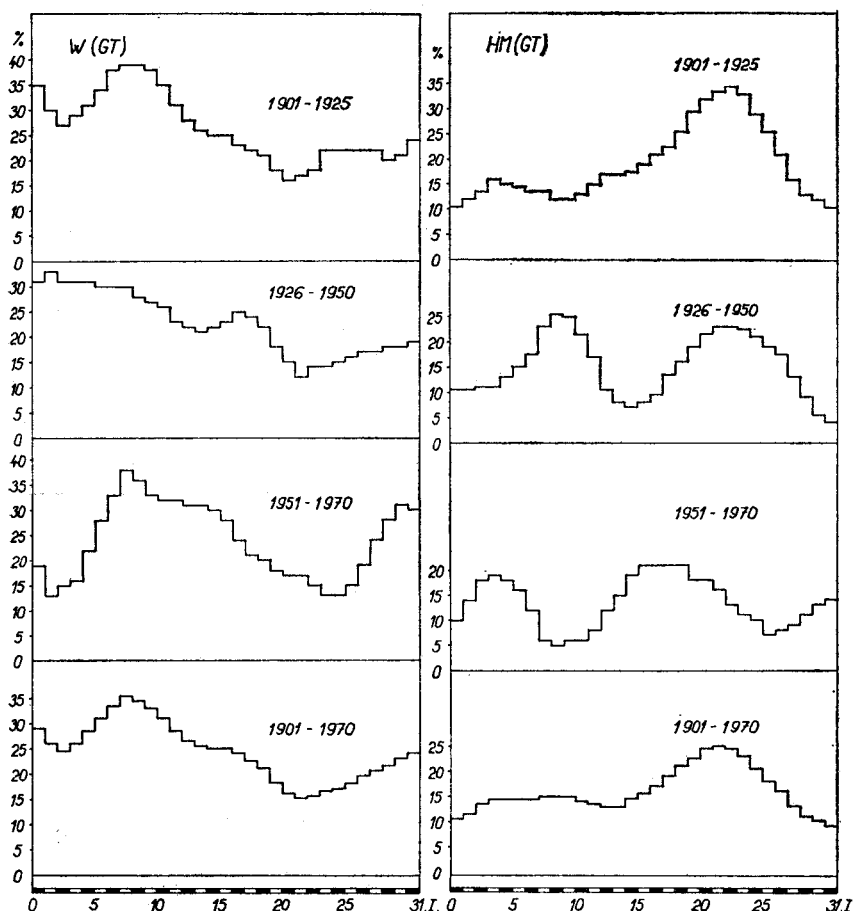
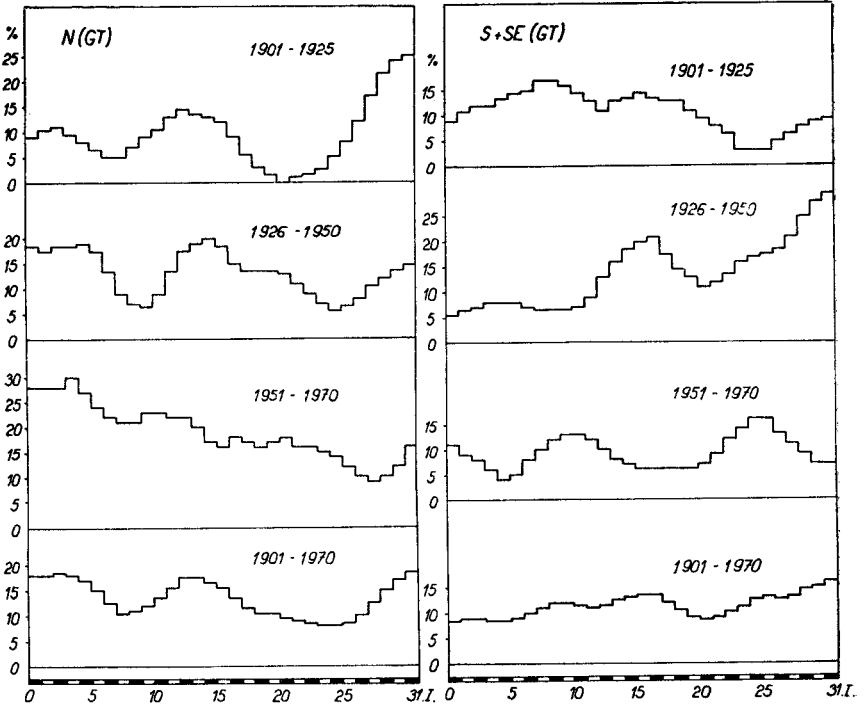
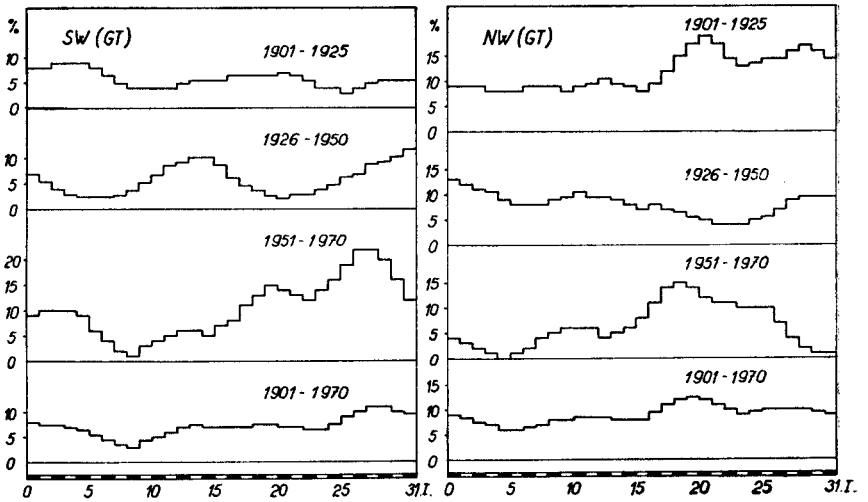


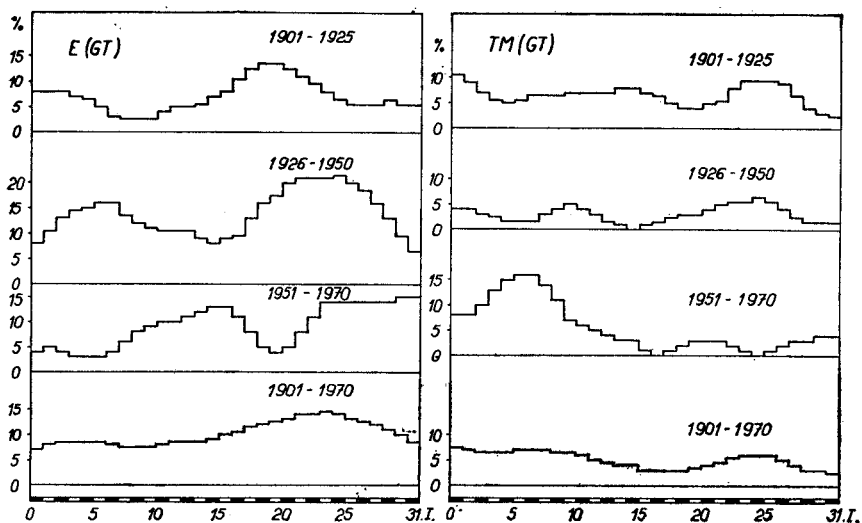
Рис. 8: Ход частот появления отдельных синоптических типов (GT) Гесса и Брезовского в январе в периоды 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 и 1901—1970 гг. Сглажено пятидневными средними частот:
(а) $W(GT)$ и $HM(GT)$



(b) S + SE(GT) и N(GT)



(c) SW(GT) и NW(GT)



(d) E(GT) и TM(GT).

W(GT) и N(GT)], между тем как при наступлении минимума осадков в январе в 5-ой пентаде достигают максимальных частот появления осадочно мало существенные антициклонические ситуации типов E(GT) и главным образом НМ(GT). Такие же выводы высказал тоже М. Носек (1957, 20) при анализе графиков пентадного годовичного хода осадков в городах Опава, Пржеров и Гурбаново в период 1919—1938 гг.

Оказывается, что изменения осадков в отдельных периодах в январе не столь значительны, как в остальных месяцах холодного полугодия, что и свидетельствует об относительной устойчивости осадочных сингуляритетов. В январе чаще проявляются временные сдвиги появления характерных осадочных явлений. Только в области котловин и низменностей южной и восточной Словакии январские осадки в периоды 1901—1925 гг. и 1926 до 1950 гг. имеют противоположный характер. Отличие осадочных режимов этой области в обоих периодах кажется связанным с усилением влияния ситуаций типов SE(GT), S(GT) и E(GT) на осадочную деятельность в период 1926—1950 гг. в отличие от периода 1901—1925 гг.

Также в ходу частот появлений отдельных синоптических типов (GT) каталога П. Гесса и Г. Брезовского (1952) в изучаемые периоды не были найдены более значительные отличия; аналогично как в случае хода суточных сумм осадков дело главным образом во временных смещениях появления максимальных и минимальных частот. Устойчивость синоптических и осадочных сингуляритетов свидетельствует об этом, что в январе не проявились в изучаемых периодах более значительные изменения циркуляционных условий.

Таблица 2: Частоты появления осадочных дней с суточной суммой осадков определенного количества по отдельным типам типизации М. Коңчка и Ф. Рейна в г. Брно в январе в период 1901—1970 гг. и (1) средняя сумма осадков на 1 день появления данного типа, (2) средняя сумма осадков осадочного дня данного типа, (3) медиана (числа осадочных дней), (4) максимальная суточная сумма осадков данного типа и (5) вероятность осадочного дня данного типа.

Проме- жуток (мм)	Типы													NWc нетыл.					
	A	Wa	NWa	SWa	SEa	Ea	NEa	Wc	Wc _s	SWc ₁	SWc ₂	Bc	Cc		Ec	NEc	Nc		
≤ 0,1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
0,2—0,4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1
0,5—0,9	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	3
1,0—2,9	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	5
3,0—4,9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1
5,0—9,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2
10,0—14,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15,0—19,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
≥ 20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(1) (мм)	0,2	0,1	0,1	0,2	0,6	0,5	0,1	1,4	1,7	0,8	0,9	1,1	2,0	1,3	0,3	0,6	1,1	4,1	—
(2) (мм)	1,3	1,2	0,7	0,6	1,4	3,0	0,4	2,6	3,1	2,1	2,4	2,6	3,7	3,1	1,0	3,6	1,9	10	—
(3) (мм)	0,8	1,2	0,8	0,4	0,9	0,5	0,4	1,3	2,1	0,8	1,2	1,2	2,7	1,7	0,3	3,6	1,0	11	—
(4) (мм)	3,6	1,3	1,2	2,0	4,4	10,6	0,6	10,2	7,2	7,6	14,6	7,9	14,6	15,7	4,9	4,6	8,2	4	—
(5) (%)	12,1	7,4	20,8	33,3	41,7	18,2	12,5	52,7	57,1	37,5	37,5	41,2	54,2	41,5	31,8	18,2	55,9	5	—

Table 2: Frequencies of occurrence of days with precipitation with a diurnal precipitation sum of a certain quantity according to the different types of Koňček—Rein's typization in Brno, January 1901—1970 and (1) mean precipitation sum per day of the occurrence of the given type, (2) mean precipitation sum per precipitation day of the given type, (3) median (of the number of precipitation days), (4) maximum diurnal precipitation sum of the given type and (5) probability of the precipitation day of the given type.

6. СИНОПТИЧЕСКО-КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСАДОЧНЫЕ ОБЛАСТИ

Для определения досягаемости влияния осадочных фронтальных систем я использовал т. н. климатическое сходство осадков. Я применил формулы для вычисления степеней подобия *М. Без*, применение которых для климатических целей предложил *М. Носек* (1964, 45—48). Детальное описание этого метода находится в работах *М. Носка* (1964, 45—48; 1972, 336—338). *М. Носек* также определил смысл степеней подобия: низкая (до 0,30), умеренная (0,30—0,50), значительная (0,50—0,70), весьма значительная (0,70—0,90) и очень высокая (свыше 0,90). Этот метод дает возможность численно выразить степень аналогии между синоптическими режимами осадков, значит, он дает возможность установить, находятся ли данные осадочные области под одинаковым влиянием циркуляционных условий. При определении степеней подобия автор кладет в основание число осадочных дней с суточной суммой не меньше 0,1 мм (знак подобия S_1) и с суточной суммой не меньше 3,0 мм (знак подобия S_2).

За основную станцию, с которой сравниваются остальные, я выбрал г. Брно. Расположение осадочных областей в январе и в его декадах в период 1901—1970 гг. видно из рисунков 9 и 10. Самые низкие величины знаков подобия упали в изучаемые периоды ниже 0,10 и в некоторых периодах станции Старый Богумин и Кошице имели знак подобия отрицательный (противоположный режим осадков в сравнении с г. Брно).

По знаку подобия S_1 (рис. 9) в январе в период 1901—1970 гг. к области значительной степени подобия по отношению к г. Брно относятся восточная часть Чехии, большая часть Моравии за исключения крайних частей в северной и южной Моравии. К области низкой степени подобия относится только восточная Словакия, западная часть Липтовской котловины и Оставский бассейн, между тем как наибольшая часть территории нашей страны относится к области умеренной степени подобия. Приблизительно таких же размеров достигают осадочные области в 1-ой и 2-ой декаде января, но в 3-ей декаде территория значительной степени подобия гораздо меньших размеров.

Как видно из рис. 9, в полученных результатах проявляются как местоположение основной станции, с которой сравниваются остальные, так и протянутая форма нашей территории, преобладающее западное течение в январе и пестрая орографическая расчлененность поверхности нашей страны. Определенной невыгодой установления осадочных областей по знаку подобия S_1 является то, что в основании лежит число осадочных дней с суточной суммой осадков не меньшей 0,1 мм. Притом однако измерения осадков не больше 0,4 мм бывают часто не точные и наблюдатель может такие незначительные осадки не заметить. Эта неточность проявляется потом при определении числа осадочных дней и в определенной степени влияет на точность результатов. Этот недостаток устранен при вычислении знака подобия S_2 , который основан на числе осадочных дней с суточной суммой не меньше 3,0 мм.

В январе в период 1901—1970 гг. область значительной степени подобия по знаку S_2 (рис. 10) занимает восточную часть Чехии, откуда она распространяется в области Чешского плато почти до Чешских средних гор,

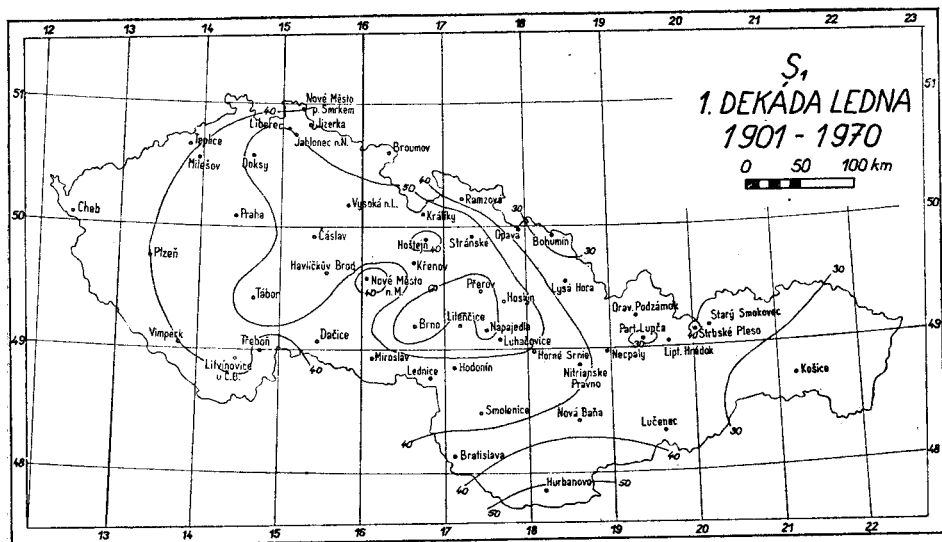
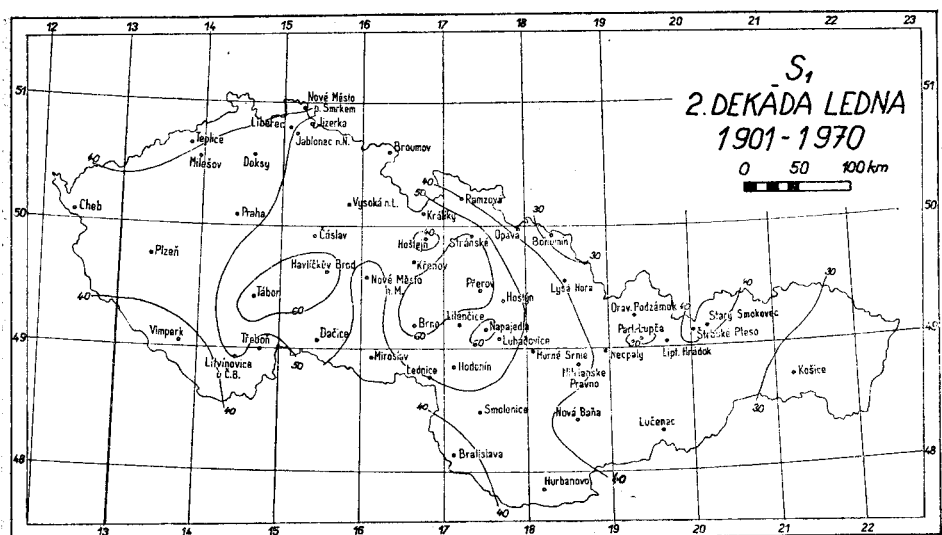
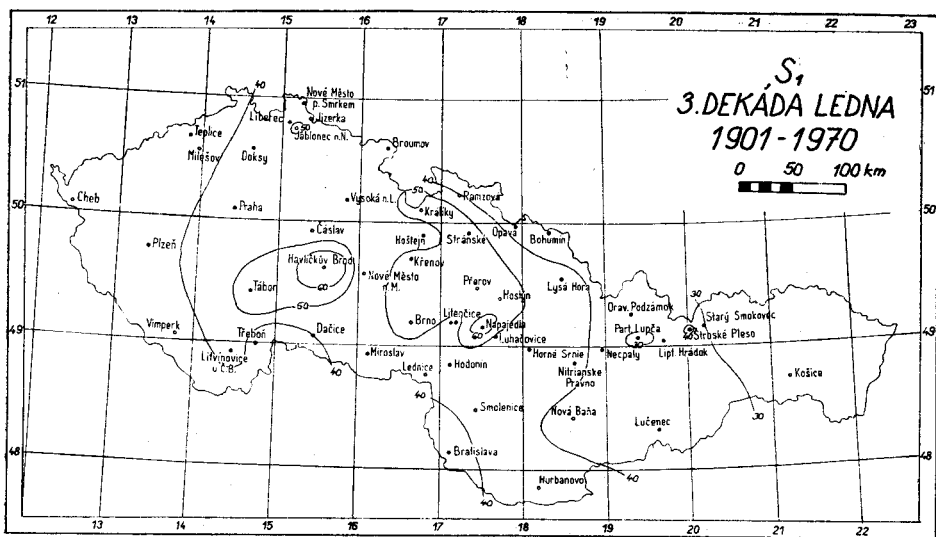


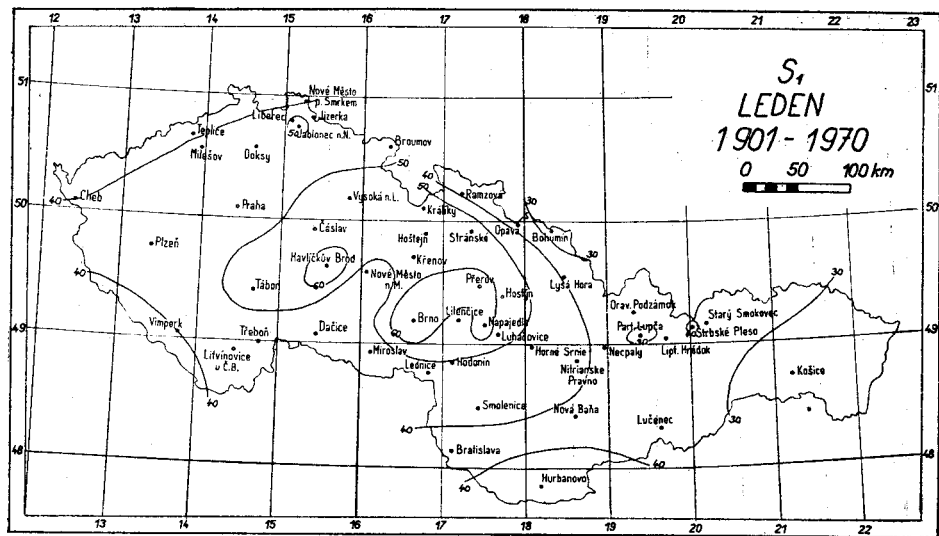
Рис. 9: Расположение осадочных областей по знаку подобия S_1 :
 (а) в 1-ой декаде в период 1901—1970 гг.



(b) во 2-ой декаде в период 1901—1970 гг.



(с) в 3-ей декаде в период 1901—1970 гг.



(d) в январе в период 1901—1970 гг.

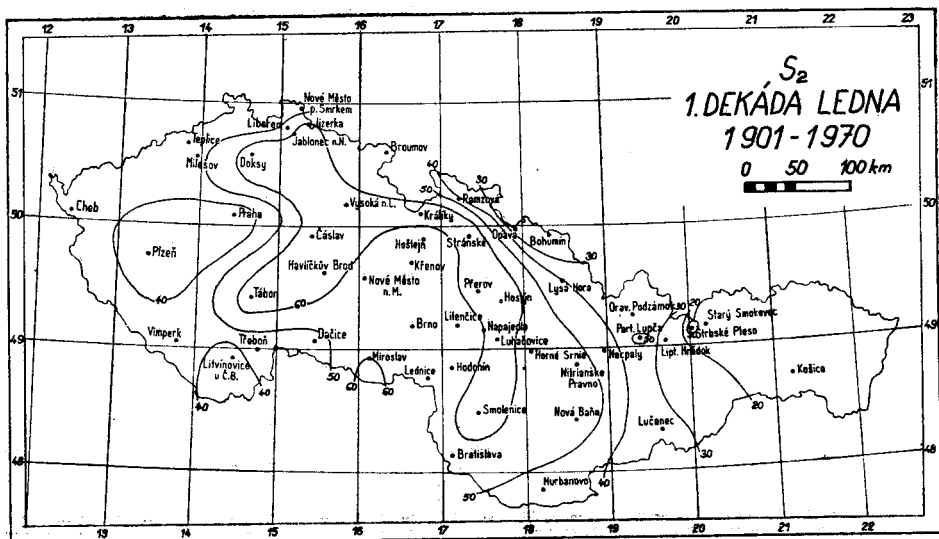
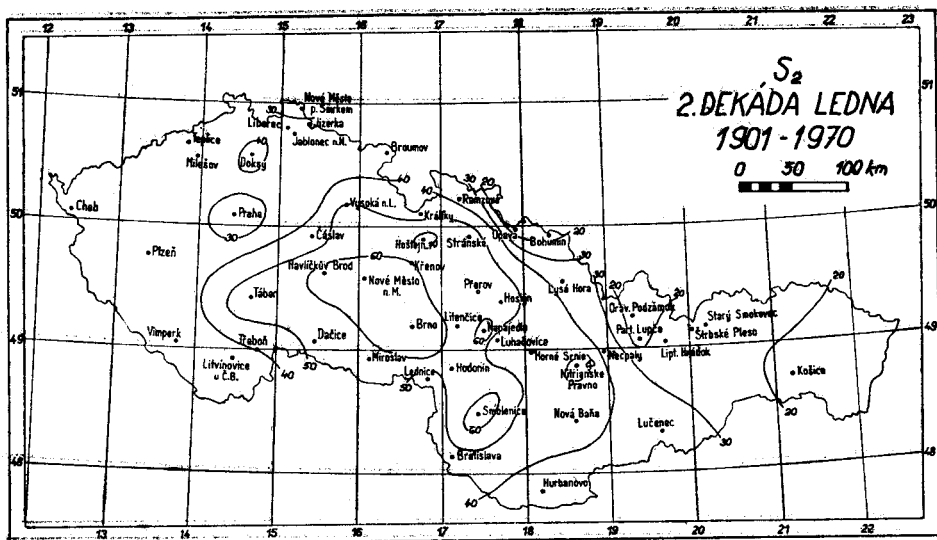
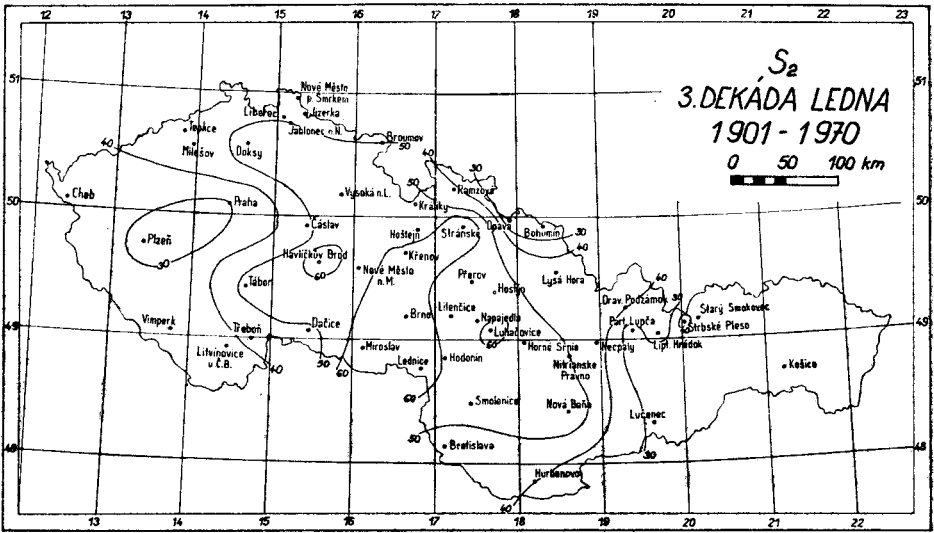


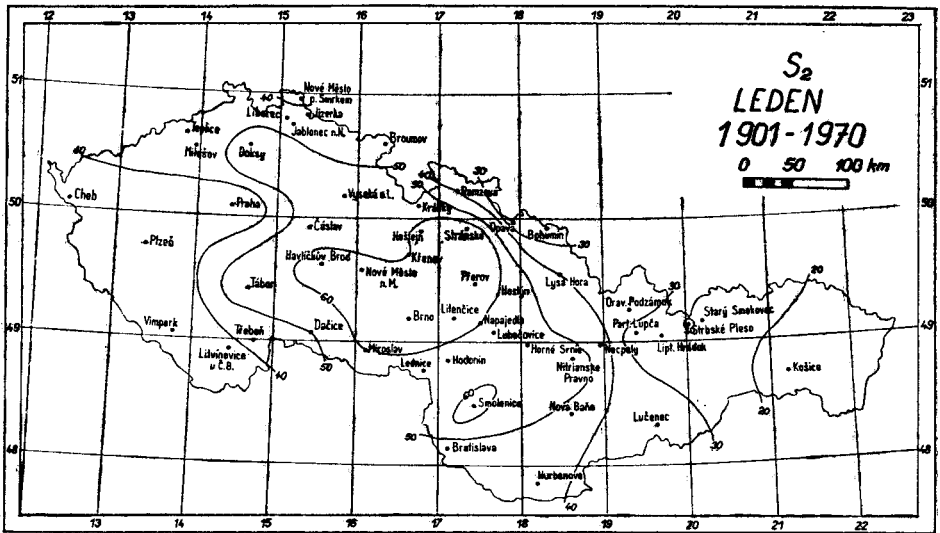
Рис. 10: Расположение осадочных областей по знаку подобия S_2 :
 (а) в 1-ой декаде в период 1901—1970 гг.



(b) во 2-ой декаде в период 1901—1970 гг.



(с) в 3-ей декаде в период 1901—1970 гг.



(d) в январе в период 1901—1970 гг.

большую часть Моравии и из области моравско-словацкой пограничной полосы она распространяется в западную Словакию. Почти вся восточная половина Словакии и район г. Остравы имеют низкую степень подобия, между тем как остальная территория страны относится к области умеренной степени подобия. Расположение осадочных областей в январе хорошо сходится с расположением осадочных областей в 1-ой и 3-ей декаде января, но отличается во 2-ой, где в отличие от января диапазон территории низкой степени подобия больше и диапазон значительной степени подобия меньше.

Сравнение осадочных областей, определенных с учетом знака подобия S_1 и с учетом знака S_2 , показывает, что территория значительной и низкой степени подобия является меньше и территория умеренной степени подобия больше по знаку S_1 чем по знаку S_2 . Это очевидно связано с ограниченной досягаемостью определенных синоптических ситуаций осадочно более богатых (с суточной суммой не меньше 3,0 мм), которые своим влиянием всегда вяжутся на определенную область. Притом очень сильное применение находят и влияния высоты над уровнем моря и подветренного или наветренного местоположения.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная работа является вкладом в познание осадочных условий месяца января на территории ЧССР и связана с аналогично обработанными осадочными условиями месяцев октября (М. Носек, 1964) и ноября (Л. Юранек, 1974). Изучаемый период 1901—1970 гг. достаточно долгий, так что полученные результаты можно считать климатологически представительными.

ЛИТЕРАТУРА

- Brázdil R. (1974): Lednové srážky na území ČSSR. Diplomová práce na KG PF UJEP, 142 str., Brno.
- Hess P., Brezowski H. (1952): Katalog der Großwetterlagen Europas. — Ber. des Deutschen Wetterdienstes in der US-Zone, Nr. 33, Bad Kissingen.
- Hrudička B. (1929): Roční dešťové srážky v ČSR. — Příroda, XXII, 489—495.
- Juránek L. (1973): Listopadové srážky. — Diplomová práce na KG PF UJEP, 49 str., Brno.
- Konček M., Rein F. (1971): Katalog der Witterungstypen für Mitteleuropa. — Acta facultatis rerum naturalium universitatis Comeniae, Meteorologia IV, 1—33, Bratislava.
- Nosek M. (1953): Statistické zhodnocení srážkových poměrů v Brně v období 1851—1950. — Sborník ČSZ, 1953, 199—217.
- Nosek M. (1957): Srážkové singularity na Moravě a ve Slezsku. — Sborník ČSZ, 1957, 1, 18—27.
- Nosek M. (1964): Říjnové srážkové singularity na území ČSSR. — Folia Geographica 2, PF UJEP, 1—95, Brno.
- Nosek M. (1972): Metody v klimatologii. 433 str., Praha.
- Petrovič Š. (1970): Klimatické poměry ČSSR. — Učební text pro pomaturitní studium, 72 str., Praha.
- Říkovský F. (1925): Vliv tvárnosti půdy na srážkové poměry na Moravě a v našem Slezsku. — Čs. spol. zem., 1925, 163—166.
- Říkovský F. (1926a): Vztah mezi atmosferickými srážkami a nadmořskou výškou na Moravě a ve Slezsku. — Spisy PF Masarykovy university, 15 str., Brno.
- Říkovský F. (1926b): Zeměpisné rozšíření atmosferických srážek na Moravě a ve Slezsku. — Práce Moravské přírodovědecké společnosti, 283—316, Brno.

- Vitásek F. (1930): Srážkové poměry Tater. — Spisy Tatranské komise odboru ČSZ v Brně, 91 str., Brno.
- Vitásek F. (1945): Srážky povodí Moravy a horní Odry. — Spisy odboru ČSZ v Brně, 48 str., Brno.
- Kolektiv pracovníků HMÚ v Praze a v Bratislavě (1958): Atlas podnebí ČSR. Praha.
- Kolektiv pracovníků HMÚ v Praze a v Bratislavě (1960): Atlas podnebí ČSR. Tabulky. 379 str., Praha.
- Kolektiv pracovníků HMÚ v Praze a v Bratislavě (1969): Podnebí ČSSR. Souborná studie. 357 str., Praha.
- Kolektiv pracovníků PHMÚ v Bratislavě (1960): Klimatické pomery Hurbanova. Red. Š. Petrovič, 278 str., Praha.
- Kolektiv pracovníků PHMÚ v Bratislavě (1966): Klimatické a fenologické pomery Východoslovenského kraja. Red. Š. Petrovič, 276 str., Praha.
- Kolektiv pracovníků PHMÚ v Bratislavě (1968): Klimatické a fenologické pomery Západoslovenského kraja. Red. Š. Petrovič, 342 str., Praha.
- Kolektiv pracovníků HMÚ v Bratislavě (1972): Klimatické a fenologické pomery Stredoslovenského kraja. Red. Š. Petrovič, 432 str., Bratislava.
- Záznamy denních úhrnů srážek v archívech HMÚ v Praze a v Bratislavě a ve střediscích Brno a Ostrava.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Rozdíl průměrných měsíčních srážkových úhrnů provincie a ledna v %

- (a) v období 1901—1925
- (b) v období 1926—1950
- (c) v období 1951—1970
- (d) v období 1901—1970.

Obr. 2. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Cheb a Broumov.

Obr. 3. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Praha a Litvínovice.

Obr. 4. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Dačice a Ramzová.

Obr. 5. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Brno a Hodonín.

Obr. 6. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Nitrianské Pravno a Oravský Podzámok.

Obr. 7. Chod denních úhrnů srážek v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970 na stanicích Hurbanovo a Košice.

Obr. 8. Chod četností výskytu jednotlivých synoptických typů (GT) P. Hessa a H. Brezowského v lednu v obdobích 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 a 1901—1970. Zhlazeno pětidenními klouzavými průměry.

- (a) W (GT) a HM (GT)
- (b) SW (GT) a NW (GT)
- (c) S + SE (GT) a N (GT)
- (d) E (GT) a TM (GT).

Obr. 9. Rozložení srážkových oblastí podle známky podobnosti S_1

- (a) v 1. dekádě ledna v období 1901—1970
- (b) ve 2. dekádě ledna v období 1901—1970
- (c) ve 3. dekádě ledna v období 1901—1970
- (d) v lednu v období 1901—1970.

Obr. 10. Rozložení srážkových oblastí podle známky podobnosti S_2

- (a) v 1. dekádě ledna v období 1901—1970
- (b) ve 2. dekádě ledna v období 1901—1970
- (c) ve 3. dekádě ledna v období 1901—1970
- (d) v lednu v období 1901—1970.

List of figures

- Fig. 1.* Difference in mean monthly precipitation sums of December and January in percents:
a) in the period between 1901 and 1925
b) in the period between 1926 and 1950
c) in the period between 1951 and 1970
d) in the period between 1901 and 1970.
- Fig. 2.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations at Cheb and Broumov.
- Fig. 3.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations Praha and Litvínovice.
- Fig. 4.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations Dačice and Ramzová.
- Fig. 5.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations Brno and Hodonín.
- Fig. 6.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations Nitrianské Pravno and Oravský Podzámok.
- Fig. 7.* Variation of diurnal precipitation sums in January in the periods 1901—1925, 1926 to 1950, 1951—1970 and 1901—1970 in the stations Hurbanovo and Košice.
- Fig. 8.* Variation of frequencies of the occurrence of P. Hess—H. Brezowski's individual synoptic types (GT) in January in the periods 1901—1925, 1926—1950, 1951—1970 and 1901 to 1970 (smoothed by five-days running averages):
a) W(GT) and HM(GT)
b) SW(GT) and NW(GT)
c) S + SE(GT) and N(GT)
d) E(GT) and TM(GT).
- Fig. 9.* Distribution of precipitation areas according to similarity mark S_1 :
a) in the 1st decade of January in the period 1901—1970
b) in the 2nd decade of January in the period 1901—1970
c) in the 3rd decade of January in the period 1901—1970
d) in January in the period 1901—1970.
- Fig. 10.* Distribution of precipitation areas according to similarity mark S_2 :
a) in the 1st decade of January in the period 1901—1970
b) in the 2nd decade of January in the period 1901—1970
c) in the 3rd decade of January in the period 1901—1970
d) in January in the period 1901—1970.