

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XX, 8

SECTIO B

1965

Z Katedry Meteorologii i Klimatologii UMCS
Kierownik: prof. dr Włodzimierz Zinkiewicz

Edward MICHNA

Klimat Rzeszowa (w zarysie)

Das Klima von Rzeszow (ein Grundriss)

Stosunki klimatyczne Rzeszowa do tej pory nie były opracowane. Pewne dane odnośnie klimatu Rzeszowa znajdujemy w rozprawie Forczeka omawiającej klimat powiatu rzeszowskiego (2). W niektórych rozprawach i rocznikach meteorologicznych znaleźć można opracowane dla Rzeszowa wartości średnie poszczególnych elementów meteorologicznych (np. 5, 8, 17, 18). Ponieważ wartości te obliczone były dla różnych okresów, przeto porównanie ich jest trudne i byłoby zapewne obarczone pewnym błędem.

W okresie powojennym przy opracowywaniu miast polskich pod względem klimatycznym na zlecenie „Geoprojektu”, przeprowadzone były między innymi badania klimatu lokalnego Rzeszowa przez W. Jaśkiewicza.

Ważniejsze fragmenty wyników tych badań znalazły się w książce S. Różańskiego (13, s. 167—169).

Celem niniejszej rozprawy jest ogólna charakterystyka klimatu Rzeszowa. Opracowanie ma charakter statystyczny. Przy omawianiu stosunków klimatycznych Rzeszowa wiele uwagi poświęcono liczbowemu określeniu częstości występowania poszczególnych elementów meteorologicznych ujętych w określonych przedziałach wielkości.

POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE RZESZOWA

Rzeszów położony jest na brzegu Karpat i Niziny Sandomierskiej, w punkcie zetknięcia się trzech jednostek fizjograficznych niższego rzędu: Pogórza Ciężkowickiego, Dynowskiego i Rzeszowskiego. W miejscu tym Wisłok przecina północny brzeg Karpat. Granica geologiczna zamasko-

wana jest przez osady morskiego miocenu (iły krakowieckie, wapienie litotamniowe i mszywiolowe) pokrywające sfałdowany flisz. W sąsiedztwie Rzeszowa warstwy te pokryte są płaszczem utworów plejstocenijskich i nie ukazują się na powierzchni. Morfologicznie krawędź jest podkreślona równoleżnikową rynną podkarpacką, która powstała jako linia odpływu wód marginalnych lądolodu krakowskiego (6).

Obszar zajęty przez m. Rzeszów leży w zwięzieniu południkowej doliny przed jej ujściem do równoleżnikowej rynny. W obrębie Rzeszowa dno doliny zwęża się z południa ku północy od 4 do 2,5 km. Wysokość jego nad poziomem morza wynosi od 200 do 220 m. Wysokość wierzchołków położonych na zachód od miasta waha się od 240—280 m, a na wschodzie wynosi ona około 240 m n.p.m.

Dnem doliny płynie Wisłok, do którego w obrębie Rzeszowa uchodzą cztery strugi: lewobrzeżne z Kolonii, ze Staroniwy i Przerwa, oraz prawobrzeżna struga z Wilkowyi.

Rzeszów rozbudowany jest przeważnie na lewym brzegu Wisłoka, na powierzchni trzech teras budujących dno doliny: łęgowej (3 m), rędzinnej (6—10 m) i średniej (15—20 m).

Wierzchołki na zachód i wschód od miasta są łagodnie sfałdowane, pocięte siecią dolinek denudacyjnych. Pokryte są płaszczem utworów pylasto-piaszczystych ostatniego zlodowacenia. W kilku punktach spotyka się żwiry krystaliczne i mieszane pochodzące ze zlodowacenia krakowskiego.

W pobliżu Rzeszowa nie ma większych kompleksów leśnych. W dnie doliny, na południowy-wschód od miasta, na prawym brzegu Wisłoka znajduje się duży obszar łąkowy.

MATERIAŁ I METODA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze oparto na wynikach terminowych obserwacji klimatologicznych* rzeszowskiej stacji meteorologicznej Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego z okresu 1947—1961.

Okres piętnastoletni na którym oparto charakterystykę klimatu, wydaje się — przy tym typie opracowania klimatologicznego — wystarczający. Materiały obserwacyjne sprzed r. 1947 posiadają wiele luk, przeto zdecydowano się uwzględnić w niniejszym opracowaniu jedynie wspomniany okres 15 lat zawierający prawie pełne dane odnośnie głównych elementów meteorologicznych.

* Obserwacje były przeprowadzone w następujących terminach obserwacyjnych: I — 6.32, II — 12.32, III — 20.32 czasu środkowo-europejskiego.

W wykazach miesięcznych rzeszowskiej stacji meteorologicznej w latach 1947 i 1948 są drobne luki, które uzupełniono bądź metodą różnic, bądź na drodze interpolacji, w stosunku do danych przemyskiej stacji PIHM.

Charakterystyki rodzajów mas powietrza i frontów atmosferycznych dokonano w oparciu o analizę codziennych map synoptycznych za lata 1952—1961 (wydanych przez Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny w Warszawie) oraz całodobowych danych obserwacyjnych rzeszowskiej i przemyskiej stacji synoptycznej.

Przy określaniu częstości występowania poszczególnych rodzajów mas powietrznych nad Polską południowo-wschodnią, nie wydzielano polarno-morskiego powietrza świeżego i starego, ponieważ kilkakrotna analiza map synoptycznych nasunęła wątpliwości co do obiektywizmu oznaczania tych gatunków mas powietrza.

STACJA METEOROLOGICZNA W RZESZOWIE

Pierwsze instrumentalne obserwacje w stacji meteorologicznej w Rzeszowie (φ — $50^{\circ}03'$, λ — $22^{\circ}00'$ Hs — 210 m n.p.m.) rozpoczęto — jak podaje H a n i k (3) — w 1853 r., czyli prawie 110 lat temu. W latach następnych obserwacje były bardzo często przerywane, a stacja meteorologiczna kilkakrotnie przenoszona w różne miejsca. W materiałach obserwacyjnych, znajdujących się w archiwum Państw. Inst. Hydrol.-Meteorol. w Warszawie, często na wykazach miesięcznych brak jest danych o dokładnym położeniu stacji i o sposobie zainstalowania aparatury pomiarowej. W sumie wpłynęło to znacznie na obniżenie wartości naukowej zebranego materiału pomiarowego (3).

Ponieważ opracowanie niniejsze oparto wyłącznie na danych obserwacyjnych dla okresu 1947—1961, przeto podano w nim za H a n i k i e m (3) kronikę stacji meteorologicznej w Rzeszowie z okresu po drugiej wojnie światowej:

„Po okupacji niemieckiej dnia 8 V 1946 r. w Rzeszowie przy ul. Siemiradzkiego 3 rozpoczęła pracę stacja synoptyczna (φ — $50^{\circ}02'28''$, λ — $20^{\circ}00'58''$, Hs — 201,85 m n.p.m.), która następnie dnia 23 grudnia 1948 r. została przeniesiona o 2 km w kierunku północnym na Staromieście nr 69 (φ — $50^{\circ}03'30''$, λ — $22^{\circ}00'25''$). Dnia 15 czerwca 1951 r. stację przeniesiono ponownie o 10 km (w kierunku północnym) od poprzedniego miejsca do Jasionki koło Rzeszowa (φ — $50^{\circ}06'20''$, λ — $22^{\circ}03'30''$, Hs — 196 m), gdzie jako stacja meteorologiczna znajduje się do chwili obecnej. Stacja w Rzeszowie Staromieściu pracowała do końca października 1952 r. jako stacja klimatologiczna, następnie została zlikwidowana.”

CISNIENIE ATMOSFERYCZNE

Wiadome jest, że dynamika ciśnienia atmosferycznego w Polsce, a więc i w Rzeszowie, zależy przede wszystkim od zmian zachodzących w ośrodkach barycznych na Atlantyku w okolicy Azorów, Islandii, na Arktyce oraz w centrum Azji.

Średnie roczne ciśnienie atmosferyczne (zredukowane do poziomu morza) w Rzeszowie w okresie 1947—1961 wynosi 1016,0 mb.

Najwyższe średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego notowano w Rzeszowie w miesiącach od września do marca. Najniższe w miesiącach letnich.

Tab. 1. Średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego w Rzeszowie w okresie 1947—1961 (zredukowane do poziomu morza)
Monatliche Luftdrucksmittelwerte in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
1016,6	1016,5	1017,7	1014,9	1014,9	1014,0	1013,2	1014,0	1017,0	1019,1	1017,4	1016,0	1016,0

Średnia zmienność ciśnienia atmosferycznego z dnia na dzień wyliczona dla okresu 1947—1961 wynosi w Rzeszowie 4,1 mb. Najmniejszą zmienność ciśnienia notowano w cieplej porze roku.

Tab. 2. Średnia zmienność ciśnienia atmosferycznego z dnia na dzień (w mb) w Rzeszowie w okresie 1947—1961
Die Mittelluftdruckveränderlichkeit von Tag zu Tag (in mb) in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
6,0	5,1	4,5	3,9	3,2	3,0	2,6	3,0	3,4	4,0	4,7	5,4	4,1

MASY POWIETRZNE I FRONTY

Z materiału liczbowego tab. 3 wynika, że z ogólnej sumy wszystkich rodzajów mas powietrznych, notowanych nad Rzeszowem, masy powietrza polarnego, morskiego (Pm) pojawiają się najczęściej (62,7%). Dotyczy to zwłaszcza miesięcy letnich. Maksimum częstości napływu mas Pm nad Polskę południowo-wschodnią przypada w lipcu. W miesiącach od stycznia do maja oraz w październiku częstość ich zalegania nad Rzeszowem jest około 50% mniejsza niż w lecie. Główne minimum występuje w styczniu, a drugorzędne w październiku (tab. 3).

Tab. 3. Częstość występowania (w %) poszczególnych rodzajów mas powietrznych w Rzeszowie w okresie 1952—1961

Die Häufigkeit der besonderen Luftmassearten in Rzeszów im Zeitraum 1952—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
A	5,5	3,7	3,0	4,9	6,0	—	—	—	1,8	3,3	2,8	3,8	2,9
Pm	49,1	52,1	53,2	59,2	58,2	74,0	77,2	75,0	63,7	50,2	72,3	68,6	62,7
Pc	42,3	42,1	43,0	30,7	30,1	24,0	20,4	21,0	30,3	44,6	23,7	27,6	31,7
Tm	3,1	2,1	0,7	4,8	4,7	0,6	2,4	4,0	4,2	1,4	1,2	—	2,4
Tc	—	—	0,1	0,4	1,0	1,4	—	—	—	0,5	—	—	0,3

Napływające nad Polskę południowo-wschodnią w miesiącach letnich masy Pm powodują ochłodzenie, wzrost zachmurzenia, częste burze i obfite opady. W okresie zimy masy Pm, które napływają z zachodu jako względnie ciepłe, powodują odwilże, zamglenia i nieduże opady. Przy adwekcji z północnego-zachodu wywołują przelotne opady (głównie w postaci śniegu), zmienne zachmurzenie, a niekiedy i porywiste wiatry (12, 14).

Średnia roczna częstość występowania mas powietrza polarnego-kontynentalnego (Pc) w okresie 1952—1961 r. wyniosła 31,7% ogólnej sumy wystąpień wszystkich rodzajów mas powietrznych. Ogólny charakter rocznego przebiegu mas powietrza Pc jest przeciwstawny do przebiegu rocznego mas Pm. Masy powietrza Pc najczęściej napływają nad Polskę południowo-wschodnią w październiku i w miesiącach od stycznia do maja. W pozostałych miesiącach częstość ich adwekcji zmniejsza się znacznie. Najrzadziej notowane są one w miesiącach letnich.

Adwekcja mas powietrza Pc w miesiącach letnich powoduje wzrost temperatury, zmniejszenie zachmurzenia oraz intensywne parowanie. Ponieważ masy Pc w swej drodze nie przesuwają się nad większymi zbiornikami wodnymi, przeto zawierają bardzo mało pary wodnej. Długotrwałe zaleganie ich nad Polską wywołuje niekiedy szkodliwe posuchy.

Powietrze Pc w miesiącach zimowych dociera do nas jako powietrze chłodne. Jeśli napływa ono do nas z północno-zachodniej części ZSRR, wówczas pogoda cechuje się małym zachmurzeniem, porywistymi wiatrami z sektora wschodniego, bardzo dużym nocnym wypromieniowaniem ciepła. Temperatura powietrza obniża się wówczas znacznie.

Powietrze arktyczne (A) napływa nad Polskę południowo-wschodnią bardzo rzadko. Pojawia się ono nad Rzeszowem głównie w miesiącach zimowych i na wiosnę. Częste przymrozki w kwietniu, maju, a nawet i w czerwcu, są właśnie wynikiem adwekcji chłodnych mas arktycznych. Niekiedy wywołują one na wiosnę kilkudniowe mrozy. Masy arktyczne zawierają bardzo mało pary wodnej, przeto w czasie ich zalegania za-

chmurzenie jest bardzo małe, co sprzyja intensywnemu wypromieniowaniu i w następstwie — silnemu oziębieniu. W przypadku napływu nad Rzeszów mas A pochodzących z okolic Grenlandii lub Spitsbergenu wystąpić mogą chłodne, przelotne opady.

Częstość napływu mas arktycznych nad Rzeszów jest — jak już wspomniano — bardzo mała. W roku stanowią one zaledwie 2,9% ogólnej częstości wszystkich mas. W okresie 1952—1961 nie zanotowano w miesiącach letnich nad Rzeszowem mas arktycznych.

Powietrze tropikalno-morskie (Tm) — podobnie jak arktyczne — rzadko dociera nad Rzeszów. Średnia roczna częstość jego napływu wynosi 2,4% ogólnej sumy wystąpień wszystkich rodzajów mas. Powietrze tropikalno-morskie najczęściej napływa nad Polskę południowo-wschodnią w kwietniu, maju oraz w sierpniu i wrześniu. W chłodnej porze roku napływ mas Tm wywołuje bardzo gwałtowny wzrost temperatury powietrza. Napływowi mas Tm towarzyszy często mgła i mżawka.

Adwekcja mas Tm w miesiącach letnich wywołuje pogodę odczuwaną niekiedy jako duszną, parną. Zachmurzenie jest wówczas duże. Dominują chmury niskie warstwowe i kłębiasto-deszczowe. Sprzyja to występowaniu burz i ulew.

Powietrze tropikalne-kontynentalne (Tc) nad Polskę południowo-wschodnią dociera nadzwyczaj rzadko. Procentowy udział zalegania nad Rzeszowem mas Tc wynosi zaledwie 0,3% przypadków w roku. Powietrze to cechuje wysoka temperatura, bardzo mała wilgotność, duże zapylenie.

Z powyższych rozważań wynika, że klimat Rzeszowa kształtowany jest głównie przez masy Pm i Pc.

Tab. 4. Częstość występowania (w %) poszczególnych rodzajów frontów nad Rzeszowem w okresie 1952—1961

Die Frontenhäufigkeit in Rzeszów in den Jahren 1952—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Fronty ciepłe	35,2	37,2	22,2	30,4	19,8	18,0	14,1	19,4	19,3	19,4	31,8	34,1	25,1
Fronty chłodne	40,1	32,8	43,7	48,3	60,7	67,4	68,1	58,2	58,5	58,6	39,2	39,3	51,2
Fronty okluzji	24,7	30,0	34,1	21,3	19,5	14,6	17,8	22,4	22,2	22,0	29,0	26,6	23,7

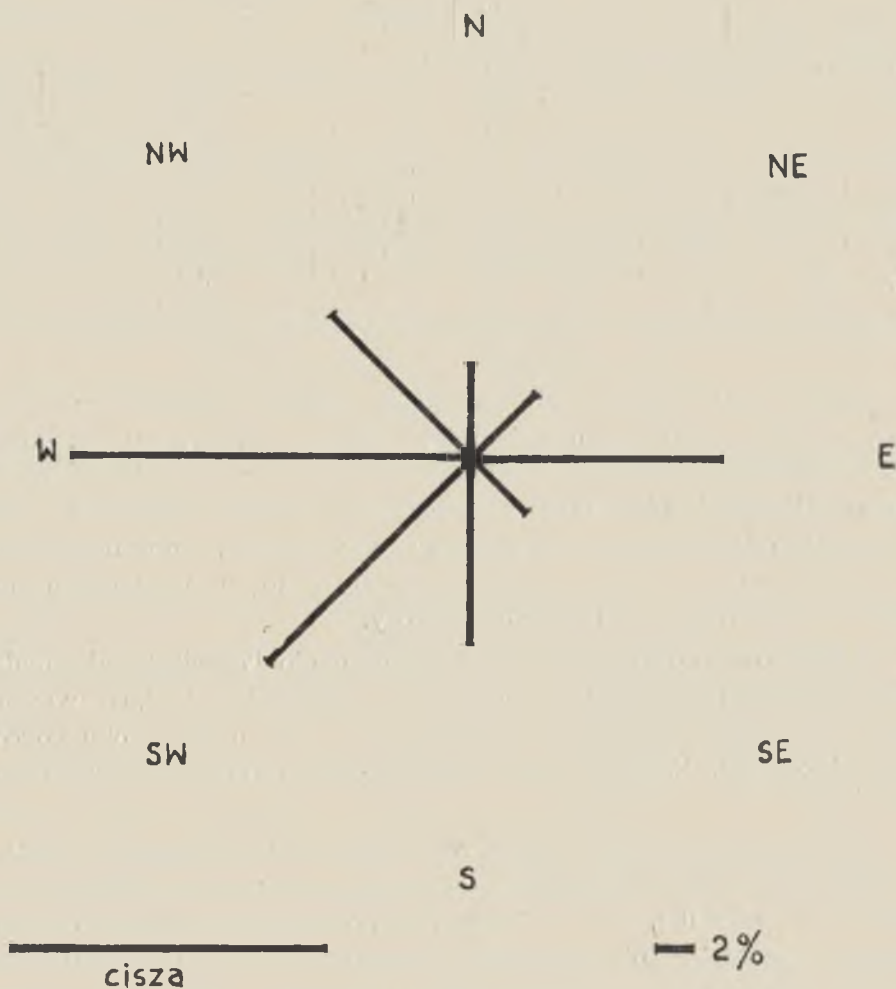
Przebieg roczny częstości występowania frontów atmosferycznych nad Rzeszowem ujęto w tab. 4. W ostatnim 10-leciu na ogólną liczbę wszystkich frontów przesuujących się nad Rzeszowem największy procent przypada na fronty chłodne, dużo mniejszy na ciepłe, a najmniejszy na fronty okluzji.

Fronty chłodne najczęściej są notowane w lecie, natomiast ciepłe — w zimie. Maksimum częstości występowania frontów chłodnych przypada w lipcu, a ciepłych w lutym.

Fronty okluzji, podobnie jak fronty ciepłe, najrzadziej występują w lecie, a najczęściej w zimie. Maksymalna częstość pojawiania się frontów okluzji nad Rzeszowem przypada w marcu i lutym.

WIATRY

Częstotliwość kierunkową wiatrów w Rzeszowie ilustruje tab. 5. Dane liczbowe przedstawiono w procentach w stosunku do całej serii obserwacji.



Ryc. 1. Róża kierunkowa wiatrów dla Rzeszowa za okres 1947—1961
Die Windrose für Rzeszów in den Jahren 1947—1961

Nad Rzeszowem przeważają wiatry zachodnie (ponad 20% ogólnej sumy notowań wszystkich kierunków). Przewaga wiatrów z sektora zachodniego nad Rzeszowem jest — jak wiadomo — rezultatem, dominującej w tej szerokości geograficznej cyrkulacji zachodniej. Szczególnie dużą częstość wiatrów z kierunku zachodniego notowano w miesiącach letnich, w okresie maksymalnej częstości napływu nad Polskę południowo-wschodnią mas powietrza polarnego-morskiego.

Tab. 5. Częstość kierunkowa wiatrów w Rzeszowie w % w okresie 1947—1961
Die Häufigkeit der Windrichtungen (%) in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
N	3,8	2,9	5,5	7,6	7,4	7,5	5,1	5,7	3,3	2,5	3,5	3,8	4,9
NE	4,5	5,0	7,0	4,5	7,1	4,0	2,5	2,8	2,9	3,8	4,9	4,1	4,4
E	13,2	15,5	19,8	12,9	14,3	8,7	5,5	7,4	7,6	15,8	18,2	19,9	13,1
SE	3,3	2,9	4,6	4,6	3,8	4,6	3,7	3,4	3,8	3,7	6,4	4,2	4,0
S	14,1	12,8	7,3	9,4	7,2	8,3	8,2	6,9	8,3	8,8	12,5	16,3	9,9
SW	22,4	18,6	12,7	12,3	8,9	9,7	13,5	12,6	16,3	15,1	17,8	17,1	15,2
W	19,3	23,2	18,9	19,5	19,4	21,9	29,6	25,2	23,5	20,4	16,2	17,0	21,1
NW	9,5	8,8	11,0	12,2	12,7	16,9	13,7	13,1	9,8	7,1	7,2	6,8	10,7
C	9,9	10,3	13,3	17,0	19,1	18,2	18,2	22,8	24,5	22,8	13,0	10,7	16,6

Drugie z kolei miejsce pod względem częstości występowania przypada na wiatry południowo-zachodnie, a trzecie — na wiatry wschodnie. Wiatry wschodnie, których średnia częstość w roku wynosi 13,1% ogólnej sumy, najczęściej notowano w miesiącach od listopada do kwietnia. Jest to wynik oddziaływania antycyklonu wschodniego, kontynentalnego. W okresach późnej jesieni i wczesnej wiosny wiatry te przynoszą ochłodzenie, a często nawet kilkudniowe mrozy.

W Rzeszowie notuje się średnio rocznie około 17% ciszy; maksymalne ich występowanie przypada na koniec lata i początek jesieni, co związane jest z największą częstością występowania w tym okresie roku pogody antycyklonalnej. Najmniej ciszy atmosferycznych notuje się w Rzeszowie zimą.

Średnia roczna prędkość wiatru w Rzeszowie dla okresu 1947—1961 r. wynosiła 3,6 m/sek. Największe prędkości notowano w miesiącach zimowych, a najmniejsze — w letnich. W poszczególnych latach osiągały znaczne wartości w okresie zimy i wczesną wiosną. Np. średnia miesięczna prędkość wiatru w lutym 1950 r. osiągnęła 7,1 m/sek., a w marcu 1956 r. — 6,8 m/sek.

Tab. 6. Średnia prędkość wiatru dla miesięcy i roku w Rzeszowie
w okresie 1947—1961
Mittelwerte der Windgeschwindigkeit in Rzeszów in den Jahren 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
4,7	4,7	4,4	3,4	2,9	2,8	2,7	2,7	2,8	3,2	4,2	4,6	3,6

TEMPERATURA POWIETRZA

Średnia roczna temperatura powietrza w Rzeszowie dla okresu 1947—1961 r. wyniosła $7,9^{\circ}$. W poszczególnych latach wahała się od $5,9^{\circ}$ (1956 r.) do $9,0^{\circ}$ (1951 r.). Średnia roczna amplituda wyniosła $21,4^{\circ}$. Wahania rocznej amplitudy w omawianym piętnastoleciu były znaczne; np. w 1947 r. osiągnęła tylko $18,4^{\circ}$, w roku następnym $26,6^{\circ}$, a w 1956 r. ponad 30° ($30,8^{\circ}$).

Zmienność temperatur z miesiąca na miesiąc ulegała w poszczególnych latach większym lub mniejszym zmianom. Przeciętnie największe różnice występują w okresie marzec—kwiecień (6,9) oraz wrzesień—październik (5,4). Najmniejsze — lipiec—sierpień (0,8).

Tab. 7. Zmienność temperatur z miesiąca na miesiąc w Rzeszowie na podstawie średnich miesięcznych z okresu 1947—1961

Lufttemperaturveränderlichkeit von Monat zu Monat in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

I/II	II/III	III/IV	IV/V	V/VI	VI/VII	VII/VIII	VIII/IX	IX/X	X/XI	XI/XII	XII/I
+0,2	+4,1	+6,9	+4,9	+3,7	+1,6	-0,8	-4,0	-5,4	-4,5	-3,4	-3,4

Średnia temperatura najchłodniejszego miesiąca w okresie 1947—1961 (styczeń) wynosi $-3,0^{\circ}$, a najcieplejszego (lipiec) $18,4^{\circ}\text{C}$. Średnie miesięczne temperatury najcieplejszego miesiąca wahały się od $16,8^{\circ}$ (1961 r.) do $20,6^{\circ}$ (1959 r.), a najchłodniejszego od $1,8^{\circ}$ (1948 r.) do $-9,4^{\circ}$ (1954 r.).

Temperatura wiosny była niższa o $2,9^{\circ}$ od średniej temperatury jesieni. Wzrost temperatury powietrza w miesiącach wiosennych jest szybszy aniżeli jej spadek w miesiącach jesiennych.

Średnia temperatura kwietnia jest wyższa od średniej temperatury marca o $6,9^{\circ}$, podczas gdy spadek średniej temperatury w okresie sierpień—wrzesień wynosi przeciętnie $4,0^{\circ}\text{C}$.

W Rzeszowie najniższa temperatura powietrza w okresie 1947—1961 r. wyniosła $-30,2^{\circ}$ (luty 1956 r.), a najwyższa $36,5^{\circ}$ (sierpień 1952 r.). Należy podkreślić, że podana najniższa temperatura zanotowana w Rze-

Tab. 8. Temperatura powietrza w Rzeszowie w latach 1947—1961
Lufttemperatur in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
średnia miesięczna	-3,0	-2,8	1,3	8,2	13,1	16,8	18,4	17,6	13,6	8,2	3,7	0,3	7,9
średnie maksymalne	-0,2	0,5	5,6	13,8	18,9	22,3	24,1	23,7	19,7	13,5	6,5	2,8	—
średnie minimalne	-6,5	-6,4	-2,7	2,8	7,0	10,8	12,6	12,1	8,4	3,6	0,7	-2,6	—
absolutne maksima	11,5	12,8	19,7	29,3	30,8	33,2	35,6	36,5	31,5	25,2	18,4	16,0	36,5
absolutne minima	-26,7	-30,2	-24,0	-5,6	-1,6	0,6	5,2	4,2	-2,1	-8,4	-14,5	-29,8	-30,2
średnia liczba dni z t. maks. < 0°C	12,9	12,2	5,3	0,1	—	—	—	—	—	0,1	2,3	7,2	40,0
średnia liczba dni z t. maks. ≤ -10°C	1,7	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	3,9
średnia liczba dni z t. maks. ≥ 25°C	—	—	—	0,4	3,3	9,3	12,9	11,3	4,3	0,1	—	—	41,7
średnia liczba dni z t. maks. ≥ 30°C	—	—	—	—	0,2	0,8	1,9	2,1	0,5	—	—	—	5,5
średnia liczba dni z t. min. < 0,0°C	26,3	21,5	21,8	7,5	0,8	—	—	—	0,3	6,3	11,8	20,1	116,3

szowie w okresie 1947—1961 r. nie może być uważana za absolutne minimum. Omawiany okres nie uwzględnia danych np. z bardzo mroźnej zimy 1928/29 r., kiedy to w lutym 1929 r. w Przemyśle zanotowano $-36,9^{\circ}$, w Żywcu $-40,6^{\circ}$, a w Tarnowie $-35,0^{\circ}\text{C}$ (9,1). Absolutna amplituda temperatury, jaką zanotowano w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r. wynosi $66,7^{\circ}$.

Ilość dni z minimum dobowym poniżej 0° (tzn. dni z przymrozkiem) wynosi średnio w Rzeszowie 116. Jedyne trzy miesiące w roku (tzn. czerwiec, lipiec i sierpień) są wolne od przymrozków. Ostatnie przymrozki występują głównie w kwietniu, bardzo rzadko w maju. Pierwsze — pojawiają się przeważnie w październiku, wyjątkowo we wrześniu.

Średnia roczna ilość dni zimowych (temp. maks. $< 0^{\circ}$) w Rzeszowie wynosi 40 dni, bardzo mroźnych (temp. maks. $\leq -10,0^{\circ}$) tylko 4. W Rzeszowie, w okresie 1947—1961 r. były lata, w których zanotowano nawet 18 dni mroźnych (1954 r.), ale były też i takie, w których w ogóle dni mroźne nie występowały (np. 1951, 1952, 1953 i 1955). Najczęściej dni mroźne występowały w lutym.

Dni gorących notowano przeciętnie w roku ok. 42 (z temp. maks. $\geq 25,0^{\circ}$), a upalnych (z temp. maks. $\geq 30,0^{\circ}$) tylko 5,5. W Rzeszowie dni gorące występowały najwcześniej w kwietniu, a najpóźniej w październiku. Najwięcej dni gorących zanotowano w lipcu i sierpniu, średnio od 11—13 dni. W niektórych latach notowano je sporadycznie również w maju.

ZACHMURZENIE NIEBA

Średni roczny stopień zachmurzenia nieba w Rzeszowie wynosi 65%. Największe zachmurzenie przypada — jak zresztą w całej Polsce — na chłodną porę roku. Główne maksimum występuje w listopadzie (77%), a drugorzędne w grudniu (76%). Maksymalne pokrycie nieba chmurami w listopadzie i w miesiącach zimowych jest rezultatem bardzo dużej częstości występowania w tym czasie chmur kłębiasto-warstwowych (Sc) i niskich warstwowych (St), które często zaciągają całe niebo. Mniejsze zachmurzenie występuje w lecie i wczesną jesienią. Główne minimum zachmurzenia przypada we wrześniu (53%), a drugorzędne w sierpniu (55%).

Tab. 9. Średni stopień zachmurzenia nieba w Rzeszowie (w %) w okresie 1947—1961

Die mittlere Bewölkung von Rzeszów in der Skala 0—100% während der Jahre 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
74	73	67	62	62	61	59	55	53	59	77	76	65

W oparciu o opracowane już materiały dotyczące zachmurzenia Rzeszowa (10) stwierdzono, że w przebiegu dobowym średnie najwyższe wartości zachmurzenia występują w godzinach południowych, a najmniejsze wieczorem.

Zmiany średnich rocznych wartości zachmurzenia w okresie 1947—1961 r. z roku na rok są duże. Najwyższe średnie roczne zachmurzenie stwierdzono w 1958 r. — 71%, a najniższe w 1949 r. — 61%.

Średnia roczna liczba dni pogodnych* w Rzeszowie w omawianym 15-leciu wynosiła 40 dni. Największą średnią liczbę dni pogodnych posiada wrzesień (7 dni), a najmniejszą listopad (1,5). Biorąc pod uwagę liczbę dni pogodnych można wyróżnić 3 wyraźne okresy w roku. W okresie pierwszym — trwającym od listopada do lutego — liczba dni pogodnych jest najmniejsza (od 1,5 do 2,1 dni). W okresie drugim — od marca do sierpnia — liczba tych dni jest nieco większa (od 2,7 do 3,9 dni). Znaczny wzrost liczby dni pogodnych notujemy w okresie trzecim — od sierpnia do października — (od 4,1 do 6,7 dni).

Tab. 10. Średnia liczba dni pogodnych i pochmurnych w Rzeszowie dla okresu 1947—1961

Der Mittelwert heiterer und trüber Tage in Rzeszów für die Jahre 1947—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
dni pogodne	2,3	2,1	3,9	3,7	2,8	2,9	2,7	4,1	6,7	4,7	1,5	2,0	39,7
dni pochmurne	16,3	13,4	13,5	9,3	8,7	9,0	7,7	5,8	7,1	9,5	16,3	17,1	134,1

W okresie 1947—1961 r. liczba dni pogodnych w poszczególnych miesiącach była bardzo zmienna; np. we wrześniu 1949 i 1961 r. zanotowano takich dni 12, a w r. 1952 w tym miesiącu dni pogodnych nie było wcale.

Również liczba dni pogodnych w poszczególnych latach opracowanego 15-lecia jest silnie zróżnicowana. W 1958 r. zanotowano 25 dni pogodnych, w roku następnym — 49 dni, zaś w 1949 r. — aż 59 dni.

Dni pochmurne najczęściej występują w listopadzie (16,3), w grudniu (17,1) i w styczniu (16,3). Najrzadziej — w lecie i wczesną jesienią. Średnie minimum dni pochmurnych przypada w sierpniu (5,8), a w poszczególnych latach niekiedy w maju, czerwcu, wrześniu i październiku.

W okresie 1947—1961 r. nie stwierdzono ani jednego miesiąca bez dnia pochmurnego. Jednak różnice w częstości ich występowania w po-

* Za dzień pogodny przyjęto — jak się to robi powszechnie — dzień, w którym średnie zachmurzenie jest mniejsze od 20%, za dzień pochmurny taki, w którym średnie dzienne zachmurzenie jest większe od 80%.

szczególnych miesiącach są znaczne. Największe różnice wykazuje luty (17 dni) i marzec (18 dni).

Średnia roczna liczba dni pochmurnych w Rzeszowie wynosi 134 dni. Liczba dni pochmurnych w latach 1947—1961 r. wahała się od 110 (1961 r.) do 166 (1958 r.).

Częstość występowania rodzajów chmur w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r. przedstawia tab. 11.

Z rodziny chmur wysokich największą częstość pojawiania się wykazują chmury Ci, małą — Cs, a najmniejszą — Cc. Chmury wysokie najczęściej występują w cieplej porze roku, a najrzadziej w miesiącach zimowych (z minimum w styczniu i lutym).

Z rodziny chmur średnich najczęściej pojawiają się chmury Ac. Maksimum ich notowań przypada w maju, czerwcu i lipcu. Najrzadziej występują one w chłodnej porze roku (z minimum w lutym i marcu). Chmury średnie warstwowe As charakteryzują się prawie jednakową częstością występowania w poszczególnych miesiącach z wyjątkiem listopada, kiedy to częstość ich pojawiania się jest największa.

Tab. 11. Częstość występowania (w %) rodzajów chmur w Rzeszowie w okresie 1947—1961

Die Frequenz der auftretenden Wolkenarten über Rzeszów in den Jahren 1947—1961

	Ci	Cc	Cs	Ac	As	Sc	St	Ns	Cu	Cb
I	6,5	0,2	2,9	12,9	10,1	36,4	19,2	9,7	1,4	0,7
II	8,0	0,4	3,8	13,2	12,5	27,7	17,0	12,5	3,6	1,3
III	10,6	0,8	4,3	12,9	11,2	25,4	17,1	10,1	5,9	1,7
IV	10,1	0,6	5,1	19,3	9,1	22,5	8,5	5,5	16,2	3,1
V	12,5	0,3	3,5	22,0	8,4	22,1	6,6	3,3	17,7	3,6
VI	14,5	0,4	3,6	21,7	8,3	20,3	5,4	3,8	17,3	4,7
VII	14,7	0,3	2,1	23,9	7,1	20,8	4,6	2,1	20,4	4,0
VIII	15,0	0,3	2,7	20,9	8,4	21,7	4,8	2,1	19,6	4,5
IX	12,7	0,6	3,4	21,5	8,1	22,3	7,0	3,7	17,9	2,8
X	12,6	0,2	3,6	19,6	9,6	26,4	11,9	5,3	9,6	1,2
XI	8,0	0,1	4,5	16,7	12,0	27,3	19,6	7,0	3,9	0,9
XII	8,2	0,1	2,3	16,1	9,7	29,8	20,5	10,4	2,1	0,8
Rok	11,3	0,3	3,4	18,7	9,5	25,0	11,4	6,0	11,8	2,6

Dominującą rolę w zachmurzeniu Rzeszowa odgrywiają chmury Sc. Najczęściej występują one w miesiącach zimowych z maksimum w styczniu. Najrzadziej notowane są na początku wiosny i we wrześniu.

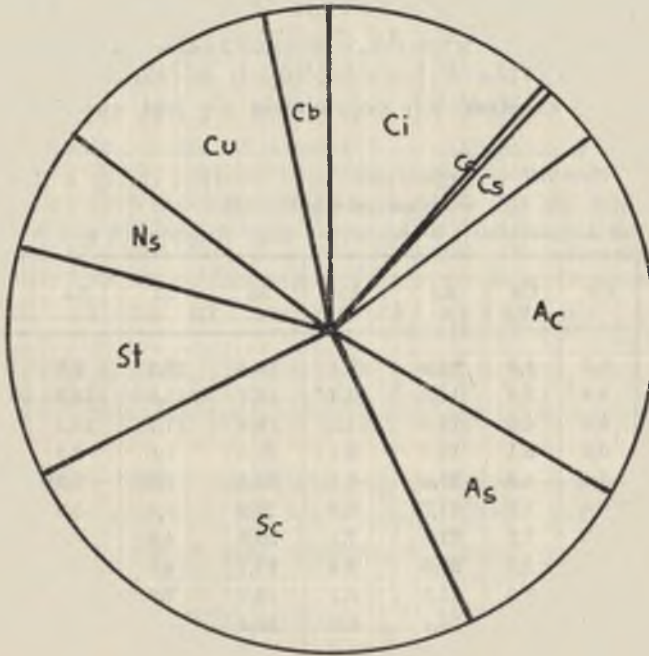
Drugie miejsce pod względem częstości występowania w rodzinie chmur niskich zajmują chmury St. Najczęściej są one obserwowane nad

Rzeszowem w miesiącach zimowych (z maksimum w grudniu), najrzadziej w miesiącach letnich (z minimum w lipcu).

Najmniejszą częstość występowania w rodzinie chmur niskich wykazują chmury warstwowo-deszczowe *Ns*. Pojawiają się one najczęściej w chłodnej porze roku, najrzadziej w ciepłej.

Chmury *Cu* i *Cb* pojawiają się nad Rzeszowem najczęściej w miesiącach letnich. Najrzadziej, co jest zrozumiałe, w miesiącach zimowych.

Z tab. 11 wynika, że w zachmurzeniu Rzeszowa największy udział posiadają chmury *Sc* i *Ac* (25,0% i 18,7%), mniejszy *Cu*, *St*, *Ci*, *As* i *Ns* (odpowiednio 11,8; 11,4; 11,3; 9,5 i 6,0%), a najmniejszy *Cs* (3,4%), *Cb* (2,6%) i *Cc* (0,3%).



Ryc. 2. Częstość występowania rodzajów chmur w Rzeszowie w okresie 1947—1961

Die Auftretensfrequenz der Wolkenarten in Rzeszów in den Jahren 1947—1961 in Prozenten

Mgły występowały w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r. najczęściej w miesiącach jesiennych i zimowych. Minimalną ilość dni z mgłą zanotowano w lecie: w czerwcu i lipcu. Średnia roczna liczba dni z mgłą w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r. wynosi 37 dni.

Liczba dni z mgłą w poszczególnych miesiącach i latach była bardzo zmienna; np. we wrześniu 1949 i 1955 r. zanotowano po 13 dni z mgłą, a w 1948 i 1952 r. w tym miesiącu dni z mgłą nie zanotowano. Również wahania ilości dni z mgłą z roku na rok są znaczne. W 1955 r. zanotowano 62 dni z mgłą, w następnym 1956 — tylko 35, a w r. 1948 zaledwie 23 dni z mgłą. Mgłę notowano najczęściej w nocy i w godzinach rannych. W godzinach południowych pojawiała się ona bardzo rzadko.

Tab. 12. Średnia liczba dni z mgłą w Rzeszowie w okresie 1947—1961
Die mittlere Anzahl nebeliger Tage in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
2,3	3,2	2,5	1,6	2,5	1,8	1,1	2,6	5,3	5,9	3,7	4,4	37,0

OPADY ATMOSFERYCZNE

Średnia roczna suma opadu atmosferycznego z okresu 1947—1961 r. wynosi 562 mm. Porównanie tej wartości z danymi wyliczonymi przez Kosińską-Bartnicką (5) dla Rzeszowa z okresu 1891—1910 r. oraz przez Wiszniewskiego (18) dla okresu 1891—1930 r. wykazuje, że opady atmosferyczne w ostatnim piętnastoleciu były nieco mniejsze od opadów w tamtych okresach. W pierwszym przypadku o 72 mm, w drugim o 80 mm.

Wysokość opadu rocznego w poszczególnych latach omawianego okresu wahała się od 361 mm (1959 r.) do 702 mm (1949 r.). Absolutna amplituda wynosiła 341 mm, co stanowi 60,6% średniej rocznej sumy opadu.

Największe miesięczne sumy opadu w Rzeszowie występują w miesiącach letnich, a najmniejsze od stycznia do marca włącznie. Średnie miesięczne maksimum występuje w czerwcu (80,1 mm), a minimum — w marcu (27,9 mm).

Opady atmosferyczne w przebiegu rocznym wykazują bardzo duże różnicowanie. Rozpiętość sum miesięcznych przekracza często 100 mm. Na przykład w czerwcu 1948 r. suma miesięczna opadu wyniosła 192,2 mm, a w listopadzie tego roku 16,3 mm.

Również wahania sum opadu jednego miesiąca w ciągu kilkunastu lat są nieraz bardzo duże; np. w 1951 r. w październiku spadło tylko 1,5 mm opadu, w tym samym miesiącu 1952 r. — 97,9 mm, w maju 1959 r. zanotowano 9,8 mm, a w roku następnym — 109,9 mm opadu.

Maksymalne i minimalne sumy opadów nie występują regularnie. Najczęściej maksima opadowe notowano w czerwcu, lipcu i sierpniu. Były jednak lata, w których najwyższą sumę miesięczną opadu zanoto-

wano w maju (1951 r.), we wrześniu (1952 r.), lub listopadzie (1947 r.). Minima miesięczne występują najczęściej w marcu i lutym. Również minima podobnie jak maksima miesięczne występowały w poszczególnych latach także i w innych miesiącach; np. w październiku (1951 r.), w grudniu (1953 i 1957 r.) lub w styczniu (1956 r.).

Tab. 13. Opady atmosferyczne w
Atmosphärische Niederschläge in

	I	II	III	IV	V
Średnie sumy opadów w mm	33,6	28,6	27,9	35,0	56,1
% sumy rocznej opadów	6,0	5,1	5,0	6,2	10,0
Maksimum miesięczne opadu w mm	72,3	79,5	59,3	64,1	109,9
Minimum miesięczne opadu w mm	10,1	0,9	6,7	12,4	9,8
Liczba dni bez opadu	9,9	9,3	13,1	13,5	15,8
Liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm	15,3	12,5	12,3	12,4	11,0
Liczba dni z opadem $\geq 1,0$ mm	8,4	7,6	6,9	7,8	8,2
Liczba dni z opadem $\geq 10,0$ mm	0,5	0,3	0,4	0,5	2,0
Liczba dni z opadem $\geq 20,0$ mm	0,1	—	—	—	0,7
Liczba dni z pokrywą śnieżną	23,0	18,5	10,7	0,6	0,1

Procentowy rozkład opadów w ciągu roku ilustruje tab. 13. Maksymalne wartości procentowe opadów notujemy w czerwcu (14,2%), minimalne w marcu (5,0%). Około 40% sumy rocznej opadu przypada na miesiące letnie, a tylko 19% na miesiące zimowe. Opady wiosenne (21,2%) są prawie takie same jak jesienne (21,4%).

Jeśli wziąć pod uwagę ilość dni z opadem ($\geq 0,1$ mm) okaże się, że częstość ich w miesiącach zimowych (pora uboga w opady) jest większa niż w miesiącach letnich (pora roku zasobna w opady). Miesiącami o najmniejszej liczbie dni z opadem są: wrzesień i październik.

Rzeszów posiada przeciętnie w roku 151 dni z opadem atmosferycznym. Podobne wartości, choć z innego okresu (1891—1910), znajdujemy w pracy Kosińskiej-Bartnickiej (5), według której w Rzeszowie na przełomie XX w. średnia ilość dni w roku z opadem wynosiła 144.

W okresie 1947—1961 r. liczba dni z opadem w poszczególnych latach wahała się znacznie. Absolutna amplituda dla podanego okresu wyniosła 49 dni, czyli 32,4% średniej rocznej ilości dni z opadem.

Maksymalna częstość dni z opadem $\geq 1,0$ mm, $\geq 10,0$ mm, $\geq 20,0$ mm przypada w lecie, w miesiącach o najwyższych w roku sumach miesięcznych opadu atmosferycznego. Średnia liczba dni w roku z opadem

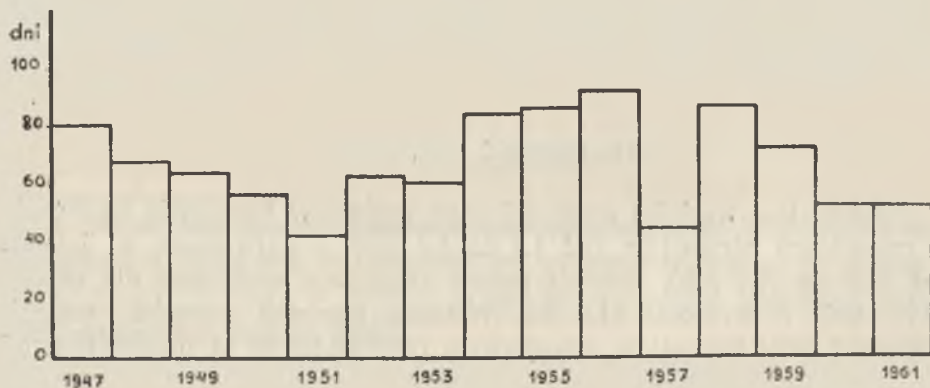
$\geq 1,0$ mm wynosi w Rzeszowie przeciętnie 101 dni, z opadem $\geq 10,0$ mm — 15 dni, a z opadem $\leq 20,0$ mm tylko 3 dni. Liczba dni z opadem $\geq 1,0$ mm i $\geq 10,0$ mm w poszczególnych miesiącach i latach była bardzo zmienna. Na przykład w r. 1961 zanotowano 81 dni z opadem $\geq 1,0$ mm i 10 dni z opadem $\geq 10,0$ mm, a w 1948 odpowiednio:

Rzeszowie za okres 1947—1961
Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
80,1	74,1	66,2	41,2	35,0	44,7	40,9	562,0
14,2	13,2	11,8	7,3	6,2	7,9	7,2	100,0
192,2	124,0	236,2	103,9	97,9	101,8	78,5	702,1
28,3	24,4	14,2	10,0	1,5	16,3	10,4	361,5
13,7	13,3	15,4	15,9	18,6	10,9	10,7	160,0
13,7	12,9	12,7	10,7	9,1	13,8	14,9	151,3
10,9	10,2	9,5	7,8	6,1	8,7	9,1	101,2
2,5	2,5	2,1	1,1	1,1	0,9	0,8	14,8
0,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	0,1	3,1
—	—	—	—	0,1	3,2	10,9	67,2

128 i 23 dni. W 1959 r. nie zanotowano dnia, w którym suma dobową opadu była $\geq 20,0$ mm, natomiast już w roku następnym takich dni było 6.

Dni z opadem $\geq 50,0$ mm w Rzeszowie zdarzają się bardzo rzadko. W okresie 1947—1961 r. zanotowano tylko 3 takie dni (po jednym w r. 1953, 1954 i 1955) w miesiącach: maju, lipcu i sierpniu.



Ryc. 3. Liczba dni z pokrywą śnieżną w Rzeszowie w latach 1947—1961
Die Anzahl der Tagen mit dem Schneedecke in Rzeszów in den Jahren 1947—1961

Pierwszą przeciętnie datą pojawiania się pokrywy śnieżnej w Rzeszowie jest 27 XI, a jej zaniku 20 III. Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 67 dni w roku. W niektórych latach może ona zalegać nawet przez trzy miesiące, a w innych tylko półtora miesiąca. Najdłużej pokrywa śnieżna utrzymuje się w styczniu (przeciętnie 23 dni) i w lutym (19 dni). W okresie 1947—1961 r. były lata (1952, 1958), w których pokrywa śnieżna występowała w kwietniu; maksymalna jej grubość wynosiła ok. 12—13 cm.

BURZE ATMOSFERYCZNE

Średnia liczba dni z burzą w okresie 1947—1961 r. w Rzeszowie wynosi 27 dni. Najczęściej burze notowane są w miesiącach letnich. Maksimum dni burzowych przypada na lipiec — średnio 7 dni z burzą w miesiącu. W okresie 1947—1961 r. nie notowano burz w Rzeszowie tylko w listopadzie, styczniu i lutym. Bardzo rzadko notowano je w grudniu, marcu i październiku.

Tab. 14. Średnia liczba dni z burzą w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r.
Die mittlere Anzahl der Tage mit Gewitter in Rzeszów im Zeitraum 1947—1961

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
—	—	0,3	1,8	4,3	5,6	7,1	5,7	1,6	0,1	—	0,1	26,7

Liczba dni z burzą w poszczególnych latach okresu 1947—1961 r. jest słabo zróżnicowana. Najwięcej burz zanotowano w 1955 r. — 33 dni, a najmniej w 1948 — 19 dni. Stwierdzono natomiast duże wahania w liczbie dni z burzą w tych samych miesiącach różnych lat. Na przykład w czerwcu 1958 r. zanotowano 2 dni z burzą; a w roku następnym (1959) aż 11 dni.

WILGOTNOŚĆ POWIETRZA

Najmniejsze wartości prężności pary wodnej w Rzeszowie występują w miesiącach zimowych (od 4,4 do 5,6 mb), a największe w letnich (od 14,6 do 16,0 mb). Średnia roczna amplituda wyliczona dla okresu 1947—1961 r. wyniosła 11,6 mb. Wahania średnich wartości rocznych prężności pary wodnej w omawianym piętnastoleciu są nieznaczne: od 8,1 do 10,0 mb. Natomiast w poszczególnych miesiącach (z roku na rok) osiągają znaczne różnice, szczególnie w czerwcu, lipcu i sierpniu. Średnia roczna wartość prężności pary wodnej w Rzeszowie wynosi 9,5 mb.

Tab. 15. Wilgotność powietrza w Rzeszowie w okresie 1947—1961 r.
Die Luftfeuchtigkeit in Rzeszów in den Jahren 1947—1961

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
średnia wilgotność względna w %	84	84	81	75	74	77	76	78	80	82	87	85	80
średnia wilgotność względna w % z godz. 13	81	80	71	58	58	61	60	60	62	67	80	82	68
średnia prężność pary wodnej w mb	4,4	4,6	5,5	8,1	11,2	14,6	16,0	15,4	12,7	9,1	7,1	5,6	9,5
średni niedosyt wil- gotności powietrza w mb	0,8	0,9	1,6	3,5	4,8	5,6	6,1	5,6	4,1	2,5	1,2	1,0	3,1

Średnia roczna wartość niedosytu wilgotności w okresie 1947—1961 r. wyniosła 3,1 mb. Wahania średniej rocznej wielkości niedosytu z roku na rok były niewielkie. Maksymalna różnica wyniosła 1,1 mb (od 2,6 mb w 1954 i 3,6 mb w 1947 r.). Największe wartości niedosytu notowano w lipcu. Najmniejsze — w styczniu. Średnia roczna amplituda wyniosła 5,3 mb.

Średnia roczna wilgotność względna w Rzeszowie dla okresu 1947—1961 r. wynosi 80%. Wahania wartości wilgotności względnej w poszczególnych miesiącach piętnastolecia były znaczne. Tylko w marcu różnice nie przekraczały 10%. W pozostałych miesiącach, a szczególnie w maju i październiku różnice sięgały do 16%.

Ponieważ wartość średnich dobowych wilgotności względnej jest — jak to podkreśla S c h m u c k (14) — „często krytykowana, jako nie oddającą rzeczywistości”, w tab. 15 podane zostały wartości z obserwacji południowej. Średnia roczna wilgotność względna z godz. 13 wynosi 68%. Roczne minimum występuje w kwietniu i maju (po 58%), maksimum w grudniu (82%).

UWAGI KOŃCOWE

1. Najwyższe średnie miesięczne wartości ciśnienia atmosferycznego notowano w Rzeszowie w miesiącach od września do marca. Najniższe — w miesiącach letnich, w których stwierdzono również najniższą zmienność ciśnienia z dnia na dzień.

2. W klimacie Rzeszowa dominującą rolę odgrywa powietrze polarno-morskie i polarno-kontynentalne (odpowiednio: 63 i 32% ogólnej sumy wystąpień wszystkich rodzajów mas powietrznych).

3. Na ogólną liczbę wszystkich frontów atmosferycznych przechodzących nad Rzeszowem — na fronty chłodne przypada 51%, na ciepłe 25%, okluzji 24%.

4. Nad Rzeszowem przeważają wiatry zachodnie. Oprócz wiatrów zachodnich, do najczęściej obserwowanych należą: wiatry południowo-zachodnie i wschodnie. Na uwagę zasługuje duża częstość występowania ciszy atmosferycznej (ok. 17%).

5. Stwierdzono znaczne wahania średnich temperatur tych samych miesięcy w różnych latach, jak i średniej rocznej temperatury z roku na rok. Wahania amplitudy rocznej były również znaczne (od 18,4 do 30,0°).

6. Średni roczny stopień zachmurzenia nieba w Rzeszowie wynosi 65%. Zmiany średnich rocznych wartości zachmurzenia w okresie 1947—1961 r. z roku na rok nie są duże (do 10%). Natomiast liczba dni pogodnych i pochmurnych w poszczególnych latach była bardzo zmienna. Różnice w ilości dni pogodnych między poszczególnymi latami dochodzą do 34 dni, a w liczbie dni pochmurnych do 56 dni.

W zachmurzeniu Rzeszowa największy udział posiadają chmury typu Sc i Ac (odpowiednio w odsetkach: 25,0 i 18,7%). Najmniejszy — Cs (3,4%), Cb (2,6%) i Cc (0,3%).

7. Średnia roczna suma opadu atmosferycznego dla okresu 1947—1961 r. wynosi w Rzeszowie 562 mm. Wysokość opadu rocznego w poszczególnych latach omawianego okresu wahała się od 361 mm (1959 r.) do 702 mm (1949 r.). Absolutna amplituda wynosi więc 341 mm, co stanowi ok. 61% średniej rocznej sumy opadu. W przebiegu rocznym opady wykazują bardzo duże zróżnicowanie. Rozpiętość sum miesięcznych przekracza często 100 mm. Wahania sum opadu jednego miesiąca w ciągu kilkunastu lat przekraczają nieraz 100 mm. Około 40% sumy rocznej opadu przypada na miesiące letnie, a tylko 19% — na miesiące zimowe. Opady wiosenne są prawie takie same jak jesienne (21,2% — 21,4%).

Opady dobowe przekraczające 50 mm zdarzają się w Rzeszowie bardzo rzadko. W okresie 1947—1961 r. zanotowano tylko 3 takie dni.

LITERATURA

1. Bartnicki L., Wierzbiński Z.: Zarys klimatyczny Kotliny Sądeckiej i Krynicy. Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, t. VI, z. 3, Warszawa 1958.
2. Forczek J.: Klimat powiatu rzeszowskiego. Sprawozdanie dyrekcji c. k. I gimnazjum za 1905/1906 w Rzeszowie, Rzeszów 1907.
3. Hanik J.: Stacja meteorologiczna w Rzeszowie. Gazeta Obserwatora PIHM, Wrzesień 1959, Warszawa 1959.

4. Kosiba A.: Klimat Ziemi Śląskich. Katowice—Wrocław 1948.
5. Kosińska-Bartnicka S.: Opady w Polsce (wysokość, częstość i charakter klimatyczny). Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne, z. 5, Warszawa 1927.
6. Lencewicz S.: Geografia fizyczna Polski. Warszawa 1955.
7. Materiały archiwalne PIHM (za okres 1947—1961 r.).
8. Materiały do bilansu wodnego Polski. I Opady zmierzone w dorzeczu Wisły w latach 1920—1939. Prace PIHM, Warszawa 1951.
9. Michna E.: Klimat Przemysła. Rocznik Przemyski. Tow. Przyjaciół Nauk w Przemysłu, t. XI, Przemysł 1967.
10. Michna E.: Zachmurzenie Rzeszowa w latach 1947—1958. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIII (1958), 8, Lublin 1960.
11. Pieślak Z.: O przymrozkach w Polsce. Materiały do poznania klimatu Polski. Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, t. III, z. 5, Warszawa 1955.
12. Rafałowski S., Bałaczewska J., Reutt F.: Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce. Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, t. III, z. 5, Warszawa 1955.
13. Różański S.: Budowa miasta a jego klimat. Warszawa 1959.
14. Schmuck A.: Zarys klimatologii Polski. Warszawa 1959.
15. Szulc K.: Ogólny zarys stref klimatycznych Galicji. Lwów 1898.
16. Wierzbicki Z.: Niedosyt wilgotności powietrza w Polsce w okresie 1949—1958. Prace PIHM, z. 57, Warszawa 1960.
17. Wierzbicki Z.: O niedosycie wilgotności powietrza w Polsce. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV (1959), 1, Lublin 1960.
18. Wiszniewski W.: Atlas opadów atmosferycznych w Polsce. 1891—1930. PP. Wydawnictwo Komunikacyjne, Warszawa 1953.
19. Zinkiewicz W., Warakowski W.: Zarys klimatu Lublina. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV (1959), 2, Lublin 1960.

Климат Жешова (Общая характеристика)

Резюме

Работа основана на итогах периодических климатологических наблюдений Жешовской метеостанции Государственного Гидрометеорологического Института, проводимых в 1947—1961 г.г.

Классификация воздушных масс и атмосферных фронтов проводилась на основании анализов ежедневных синоптических карт за годы 1952—1961, а также данных круглосуточных обсерваций синоптических станций в Жешове и Пшемысле. Определяя частоту появления отдельных типов воздушных масс над юго-восточной Польшей мы не выделяли в массах полярного морского воздуха свежего и устаревшего, так как многократный анализ синоптических карт показал субъективное определение такого рода масс воздуха.

При вычислении частоты появления атмосферных фронтов над Жешовом принимались во внимание как главные, так и вторичные фронты.

В климате Жешова как и всей Польши, доминирующую роль играют массы полярного морского (Pm) и полярного континентального (Pc) воздуха. Средняя годовая частота появления масс Pm над Жешовом за 1947—1961 гг. составила 63%, а масс Pc — 32% общего числа всех появившихся типов воздушных масс. Арктический воздух (A) и тропический морской (Tm) появлялись над юго-восточной Польшей очень редко (около 3%), а тропический континентальный (Tc) лишь в 0,3% всех случаев за год.

В общем числе всех фронтов, какие продвинулись над Жешовом, наибольший процент приходится на холодные фронты — 51%, теплые — 25% и фронты оклюзии — 24%.

Среднее годовое атмосферное давление (редуцированное до уровня моря) составляет 1016 mb. Наивысшее давление отмечалось с сентября по январь. Амплитуда его крайних колебаний особенно велика в зимние месяцы, что свидетельствует о большой изменчивости погоды во время зимы.

Над Жешовом преобладают западные ветры (21%), юго-западные (15%) и восточные (13%). Заслуживает внимания большая частота атмосферного штиля (17%). Среднегодовая скорость ветра составляет 3,6 м/сек. Наибольшая скорость ветра отмечалась в зимние месяцы и ранней весной.

Среднегодовая температура воздуха в Жешове за период 1947—1961 г.г. составляла 7,9°C. Отмечались значительные колебания средних температур одних и тех же месяцев в разные годы и среднегодовой температуры из года в год. Среднегодовая температура воздуха в отдельные годы колебалась от 5,9 до 9,0°C. Среднегодовая амплитуда составляла 21,4°. Колебания годовой амплитуды в рассматриваемый период времени составляли 10,0° (от 18,4 до 30,0°).

Средняя температура наиболее холодного месяца (январь) составила —3,0°, самого теплого (июль) — 18,4°. Лишь в 3 месяцах — июне, июле и сентябре — не отмечается заморозков. Последние заморозки появляются обычно в апреле, очень редко в мае. Первые появляются главным образом в октябре, иногда в сентябре.

Среднегодовое число зимних дней (темп. макс. $< 0,0^\circ$) в Жешове составляет 40 дней, очень морозных (темп. макс. $\leq -10^\circ$) лишь 4.

Жарких дней (темп. макс. $\geq 25,0^\circ$) отмечалось в среднем за год около 42, а очень жарких (темп. макс. $\geq 30,0^\circ$) лишь 5,5. Первые жаркие дни отмечались уже в апреле, позднейшие в октябре. Очень жаркие дни наблюдались в периоде июнь — сентябрь, в некоторые годы они отмечались спорадически также в мае.

Средняя облачность над Жешовом составляет 65%. Наибольшая облачность — как и во всей Польше — совпадает с холодным вре-

менем года. В течение суток наибольшая облачность отмечается в полдень, а наименьшая вечером. Изменения среднегодовых величин облачности за период 1947—1961 г.г. из года в год не очень большие (до 10%). Число безоблачных и пасмурных дней в отдельные годы очень изменчиво. Разница в числе безоблачных дней в отдельные годы достигает 34 дней, а пасмурных дней — до 56.

В облачности Жешова наибольшее участие принимали облака Sc и As (соответственно 25,0 и 18,7%). Меньше — Cu, St, Ci, As и Ns (соответственно — 11,8, 11,4, 11,3, 9,5 и 6,0%), а самое малое Cs (3,4%), Cb (2,6%) и Cc (0,3%).

Среднегодовая сумма атмосферных осадков за 1947—1961 г.г. составляет в Жешове 562 мм. Высота осадков в отдельные годы рассматриваемого периода колебалась от 391 мм (1959 г.) до 702 мм (1949 г.). Абсолютная амплитуда равна таким образом 341 мм, что составляет около 61% среднегодовой суммы осадков.

В течение года осадки проявляют очень большую дифференциацию. Разница в месячных осадках часто превышает 100 мм. Колебания сумм осадков одного и того же месяца на протяжении 10 лет достигают иногда свыше 100 мм. Около 40% годовых осадков приходится на летние месяцы и лишь 19% на зимние. Высота весенних осадков является почти такой же как и осенних. Суточные осадки выше 50 мм в Жешове очень редки. За период 1947—1961 г.г. отмечены лишь 3 таких дня.

Обычно первой датой появления снежного покрова в Жешове является 27.XI., а последней 20.III. Снежный покров удерживается в среднем 67 дней в году. В некоторые годы он может сохраняться даже 3 месяца, в другие же лишь 1,5 месяца. Дольше всего снежный покров сохраняется в январе (в среднем 23 дня), а также в феврале (19 дней). За период 1947—1961 г.г. были годы, когда снежный покров сохранялся еще в апреле; мощность покрова составляла тогда 13 см.

Das Klima von Rzeszow (ein Grundriss)

Zusammenfassung

Diese Abhandlung stützt sich auf Ergebnisse klimatologischer Terminobservationen der Jahre 1947—1961 der meteorologischen Station des Staatlichen Institutes für Hydrologie und Meteorologie.

Die Klassifikation der Luftmassen und atmosphärischen Fronte führte man durch, indem man die täglichen synoptischen Karten der Jahre 1952—1961 analysierte, sowie auf Grund der 24-Stundentagesobservationen, der synoptischen Stationen von Rzeszów und Przemyśl. Bei Be-

stimmungen der Auftretungsfrequenzen einzelner Luftartmassen, die über dem südöstlichen Raum Polens auftraten, sonderte man aus den Polarluftmassen das frische und alte Meerklima nicht aus, da eine mehrmalige Analyse der synoptischen Karten eine subjektive Bezeichnung der alten und frischen Luftmassen aufwies.

Bei Berechnung der Auftrittshäufigkeit atmosphärischer Fronte über Rzeszów beachtete man sowohl die Hauptfronte, wie auch die Sekundärströme.

In Klima von Rzeszów — wie auch von ganz Polen — dominieren Polarmeerluftmassen (Pm) und Polarkontinentale Luftmassen (Pc). Die mittlere Jahresproportionale des Auftretens der Pm-Massen über Rzeszów in den Jahren 1947—1961 betraf 63% und der Pc-Massen 32%, der Allgemeinsumme aller Luftmassenarten. Arktische Luftmassen (A) und tropikale Meeresluftmassen (Tm) traten im Gebiet Südostpolens sehr selten auf — ungefähr 3%, Tropikalkontinentale Luftmassen (Tc) nur 0,3% im Jahresabschnitt.

In der Allgemeinzahl aller Fronten, die über Rzeszów vorüberzogen, fällt der grösste Prozentsatz den kühlen Luftmassen zu — 51%, den warmen 25% und den Okklusionsfronten 24%.

Die mittlere Jahresproportionale atmosphärischen Drucks (zum Meeresspiegel reduziert) beträgt 1016 mb. Die höchsten Druckstadien notierte man vom Oktober bis Januar. Die Skala seiner Extremschwankungen ist in den Wintermonaten besonders gross, was auf grossen Wetterwechsel in den Wintermonaten weist.

Über Rzeszów überwiegen Westwinde (21%), Südwestwinde (15%) und Ostwinde (13%). Bemerkenswert ist eine grosse Häufigkeit atmosphärischer Stillen (17%).

Die mittlere Jahresproportionale der Windgeschwindigkeit beträgt 3,6 m/sek. Die grösste Windstärke trifft auf die Wintermonate und den Vorfrühling zu.

Die mittlere Jahresproportionale der Lufttemperatur in Rzeszów betrug für die Jahre 1947—1961 7,9°C. Man stellte bedeutende Schwankungen der mittleren Temperaturen, derselben Monate in verschiedenen Jahren, wie auch der mittleren Jahrestemperatur von Jahr zu Jahr fest. Die mittlere Jahrestemperatur der Luft für die einzelnen Jahre schwankte von 5,9° bis 9,0°C. Die mittlere Jahresamplitude für den hier besprochenen Zeitabschnitt überschritt 10,0° (von 18,4° bis 30,0°).

Die mittlere Temperatur des kältesten Monates (Januar) beträgt $-3,0^{\circ}$, des wärmsten Monates (Juli) $18,4^{\circ}$. Nur 3 Monate im Jahre, das sind Juni, Juli und August haben keine Nachtfroste. Die letzten Spätfroste treten im allgemeinen im April auf, sehr selten im Mai. Die ersten

treten meistens im Oktober, selten im September auf. Die mittlere Jahresproportionale der Wintertage (Maximaltemperatur $< 0,0^\circ$) in Rzeszów beträgt 40 Tage, sehr frostige Tage (Maximaltemperatur $\leq -10,0^\circ$) gibt es nur 4.

Man notierte durchschnittlich etwa 42 heisse Tage im Jahr (Maximaltemperatur $\geq 25,0^\circ$) und 5,5 sehr hitzige Tage (Maximaltemperatur $\geq 30,0^\circ$). Heisse Tage traten am frühesten im April und am spätesten im Oktober auf. Sehr heisse Tage notierte man von Juni bis September. In manchen Jahren erfasste man sie sporadisch auch im Monat Mai.

Der mittlere Bewölkungsgrad des Himmels über Rzeszów beträgt 65%. Die grösste Bewölkung fällt — wie übrigens in ganz Polen — der kühlen Jahreszeit zu. Im 24-Studentagesablauf fällt die grösste Bewölkung den Mittagsstunden zu, die minderste Bewölkung wiederum den Abendstunden. Änderungen der mittleren Jahreswerte der Bewölkung für die Jahre 1947—1961 sind von Jahr zu Jahr nicht gross (bis 10%). Die Zahl der Schönwettertage und der Tage mit bewölktem Himmel war für die einzelnen Jahre sehr veränderlich. Die Differenz der Schönwettertage zwischen den einzelnen Jahren reicht bis zu 34 Tagen und in der Zahl der Tage mit bewölktem Himmel bis 56 Tage.

In der Bewölkung über Rzeszów haben einen Höchstprozentanteil Sc- und Ac-Wolken (entsprechend: 25,0% und 18,7%). Einen geringeren Anteil haben Cu-, St-, Ci-, As- und Ns-Wolken (entsprechend: 11,8, 11,4, 11,3, 9,5, und 6,0%), den minimalsten Anteil haben Cs- 3,4%, Cb- 2,6%, und Cc-Wolken — 0,3%.

Die Jahresproportionale des atmosphärischen Niederschlages für den Zeitabschnitt 1947—1961 beträgt für Rzeszów 562 mm. Die Jahreshöhe der Niederschläge für die einzelnen Jahre des besprochenen Zeitabschnittes schwankte von 361 mm (1959) bis 702 mm (1949). Die absolute Amplitude beträgt so 341 mm, was etwa 61% des mittleren Jahresniederschlages beträgt. Im Jahresverlauf weisen die Niederschläge Differenzierungen auf. Die monatlichen Niederschläge überschreiten sehr oft 100 mm. Niederschlagsschwankungen eines Monats im Ablauf einiger Jahre überschreiten manchmal 100 mm. Etwa 40% der Summe der Jahresniederschläge kommt den Sommermonaten zu, nur 19% fällt auf die Wintermonate. Die Höhe der Frühjahrsniederschläge ist fast dieselbe wie für die Herbstniederschläge. Die Tagesniederschläge überschritten 50 mm, sie sind für Rzeszów sehr selten. In den Jahren 1947—1961 beobachtete man nur 3 solche Tage.

Durchschnittlich ist der 27.XI. das Datum des ersten Schneefalles in Rzeszów, die Schneedecke verschwindet am 20.III. Mittelmässig hält

die Schneedecke 67 Tage im Jahre an. In manchen Jahren kann sie sogar 3 Monate anhalten, in anderen wiederum nur 1,5 Monat. Im Monat Januar hält die Schneedecke am längsten an (durchschnittlich 23 Tage) und im Monat Februar (19 Tage). Zwischen 1947—1961 waren Jahre, in denen die Schneedecke noch bis April anhielt; ihre Mächtigkeit betrug etwa 13 cm.