

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN — POLONIA

VOL. III, 9.

SECTIO B

1948

---

Z Zakładu Geografii Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego U. M. C. S.  
Kierownik: prof. dr Adam Malicki

Tadeusz WILGAT

**Okresowość opadów na kuli ziemskiej**

**World Periodicity of Rainfall**

(Mapa poza tekstem)

**Wstęp — Introduction**

Najpospolitszym ujęciem stosunków opadowych kuli ziemskiej jest mapa izohiet, oparta na podstawie średnich wieloletnich sum opadu rocznego. Rozpowszechnienie takich map we wszystkich atlasach bardzo mocno zaciążyło na pojęciach, jakie tworzymy sobie o regionach opadowych świata. Klasyfikujemy bowiem poszczególne tereny przede wszystkim na podstawie średnich rocznych ilości opadu, zbyt małą zwracając uwagę na fakt, że wartości te są w pewnej mierze i fikcyjne i mało porównawcze. Po pierwsze, wielkość opadu ulega z roku na rok znacznym nawet wahaniom; po wtóre, ta sama ilość opadu ma w różnych szerokościach geograficznych zupełnie inne znaczenie; po trzecie, różne rozłożenie opadu na poszczególne miesiące roku może przy tej samej sumie rocznej dawać zupełnie odmienne typy opadowo-klimatyczne. Pomimo, iż klimatologowie znaleźli od dawna szereg rozwiązań metodycznych dla tych zagadnień, w publikacjach przeznaczonych dla szerszego ogółu nadal istnieją tylko mapy izohiet, lub mapy pór opadowych, wydzielających regiony w sposób dość dowolny<sup>1)</sup>. W nowszych atlasach są wprawdzie mapy dla półroczy lub pór roku, ale i one na plan pierwszy wysuwają stosunki ilościowe.

Dla wyodrębnienia regionów opadowych zagadnieniem podstawowej wagi jest zmienność opadów w czasie — i to zarówno z roku na rok, jak

---

<sup>1)</sup> Dla przykładu: Somali Włoskie w atlasie Romera (23) jest obszarem stale suchym, u Bartholomew'a (3) — tropikalnym o dwóch porach deszczowych, zaś w atlasie Goodall-Darby (8) — wybrzeże jest suche, a wewnątrz należy do grupy równikowych i tropikalnych deszczów o jednym maksimum.

i w ciągu roku. Rozkład opadów w ciągu roku można przedstawić przy pomocy map izohiet dla poszczególnych miesięcy. Nie dają one jednak możliwości porównania różnych miejscowości, ta sama bowiem ilość opadu w danym miesiącu może w jednej miejscowości stanowić w ciągu roku maksymalną, a w drugiej minimalną wartość opadu miesięcznego.

Dla porównania różnych miejscowości opady miesięczne muszą być przedstawione w procentach sumy rocznej. Wtedy można stwierdzić, że dane miejscowości — bez względu na sumę — mają opad w roku rozłożony podobnie lub różnie.

Jednym z subtelniejszych sposobów przedstawienia przebiegu opadów w ciągu roku jest metoda *Angot'a*. Porównuje on opad miesięczny, obliczony w procentach sumy rocznej, z odsetkami opadu, jaki przypadałby na miesiąc przy równomiernym rozłożeniu opadów w ciągu roku. Oblicza w tym celu różnicę między opadem miesięcznym rzeczywistym, podanym w procentach sumy rocznej i opadem przeciętnym, przypadającym na dany miesiąc, wyrażonym także w procentach. Wartość uzyskaną nazywa *Angot* odchyleniem względnym (*écart pluviométrique relatif*). Zamiast różnicy można wziąć iloraz tych samych wielkości, nazwany współczynnikiem pluwiometrycznym (*coefficient pluviométrique*). *Angot*<sup>2)</sup> uwzględnia nierówną długość miesięcy, biorąc przy równomiernym rozłożeniu opadów dla miesięcy o 31 dniach 8,5% sumy rocznej, dla miesięcy o 30 dniach 8,2%, a dla lutego 7,7%.

Linie łączące miejsca o jednakowym współczynniku pluwiometrycznym w danym miesiącu zostały nazwane *ekwipluwami*<sup>3)</sup>

Opady miesięczne w procentach sumy rocznej oraz metoda *Angot'a* pozwalają na wyróżnienie miejscowości o pewnym charakterystycznym rozkładzie opadu w ciągu roku, ale nie dają możliwości stwierdzenia, która z dwóch miejscowości ma opad rozłożony bardziej równomiernie, zwłaszcza jeżeli typ przebiegu jest odmienny, a różnice ilościowe nie dość jaskrawe. Porównanie nierównomierności rozłożenia opadu w ciągu roku uzyskuje się, obliczając średnie względne odchylenia, czyli średnią z sumy odchyżeń względnych *Angot'a*.

Inaczej zagadnienie nierównomierności opadów rozwiązuje *Supan* w 1898 r. w wyczerpującej i wnikliwej pracy „Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche“. *Supan* załącza do pracy mapę zatytułowaną „Karte des jahreszeitlichen Verteilung und mittleren jährlichen Schwankung der Niederschläge“. Oddziela na niej obszary o prze-

<sup>2)</sup> Nie udało mi się niestety zdobyć oryginalnych prac *Angot'a* i metodę jego omawiam na podstawie literatury.

<sup>3)</sup> Podaję za *Millerem* (20), str. 19.

wadze opadów letnich (ponad 50%) od obszarów o przewadze opadów zimowych i w obrębie każdego z nich przedstawia wahania, jako różnicę między największym i najmniejszym średnim opadem miesięcznym w procentach sumy rocznej. Wydziela następnie trzy kategorie opadów:

- 1) małe wahania, poniżej 10% — deszcze we wszystkich porach roku,
- 2) wahania od 10% do 20% — deszcze umiarkowanie okresowe,
- 3) wahania ponad 20% — deszcze silnie okresowe.

Supan bardzo mocno podkreśla istnienie różnicy między wahaniami średnim (mittlere Schwankung) i przeciętnym (Durchschnittsschwankung) i to znaczniejszej w opadach, niż w temperaturze. Przeciętnym wahaniami nazywa średnią z amplitud rocznych między skrajnymi wartościami miesięcy, średnim zaś wahaniami — różnicę między największą i najmniejszą średnią wieloletnią sumą miesięczną w ciągu roku. Naturalnie mniejsze jest zawsze wahanie średnie, gdyż sumy opadu miesięcznego ulegają znacznym wahaniami z roku na rok, a minima i maksima miesięczne — szczególnie w strefie umiarkowanej — ulegają przesunięciom i wartości skrajne mogą występować w różnych miesiącach. Wpływa to na wyrównywanie średnich miesięcznych wieloletnich i to tym znaczniejsze, im dłuższy okres obserwacji. Miejscowości o małym średnim wahaniami mają z reguły rzeczywiste wahania w poszczególnych latach o wiele większe, gdyż maksimum opadu może tam przypadać niemal we wszystkich miesiącach roku. To też małego średniego wahaniami nie należy tłumaczyć w ten sposób, że deszcze padają mniej więcej jednakowo obficie przez cały rok, tylko że w każdym miesiącu padać mogą. W obszarach o silnie wyrażonej okresowości opadów okresy opadów i suche przypadają stale w określonych porach roku, stąd wyrównywanie średnich miesięcznych wieloletnich jest o wiele mniejsze. Długość okresu obserwacyjnego wpływa tak znacznie na wielkość średniego wahaniami, że dane z okresów krótkich są nieporównywalne.

Mapa Supana pozwala nam zorientować się, które obszary na ziemi mają przewagę deszczów zimowych, a które przewagę deszczów letnich, oraz jakim wahaniami w ciągu roku podlegają opady.

W odniesieniu do metody Supana nasuwa się pytanie, czy współczynnik wahaniami w sposób wystarczający charakteryzuje zmienność opadu w ciągu roku. Na pytanie może dać odpowiedź fikcyjny przykład (Tab. I).

A i B mają sumę roczną opadu i różnicę między skrajnymi wartościami miesięcy jednakową, współczynnik zatem dla obu miejscowości jest także jednakowy. Tymczasem pierwsza miejscowość ma obfity opad przez jedenaście miesięcy, a druga tylko przez pół roku.

Tabela I.

Miejscowość Locality	Opad miesięczny w mm. — Monthly Rainfall in mm.												Suma roczna Year	Wahanie Amplitude
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
A	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	200	1200	200
B	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	200	1200	200

Współczynnik wahania może zatem fałszywie informować o zmienności opadu, opiera się bowiem tylko na wartościach miesięcy skrajnych, podczas gdy zmienność charakteryzować powinien całoroczny przebieg opadów.

W literaturze polskiej próbę rozwiązania zagadnienia podjęła Kosińska-Bartnicka (16). Jako wskaźnika użyła ona stosunku sumy rocznej do amplitudy wahań miesięcy skrajnych i na tej podstawie wykreśliła mapę „Nierównomierności opadów w okresie rocznym“. Wskaźnik ten, będący odwrotnością współczynnika wahania, budzi te same zastrzeżenia.

Zagadnienie zmienności opadów w ciągu roku nie ma w literaturze polskiej ustalonej nazwy. Można by za Supanem przyjąć określenie okresowości z zastrzeżeniem, że chodzi o miarę nasilenia okresowości, a nie o rozkład w czasie <sup>4)</sup>.

Hann (14, str. 358) uważa, że dla ujęcia nasilenia okresowości najlepiej nadaje się średnie odchylenie względne Angot'a. Zdaje się jednak, że metody tej nie zastosowano do zobrazowania stosunków opadowych na całej kuli ziemskiej.

Praca niniejsza stanowi nową próbę ilościowego i graficznego ujęcia nasilenia okresowości opadu na kuli ziemskiej.

### Metoda — Method

Obliczamy dla poszczególnych miejscowości przeciętną ilość opadu w miesiącu dzieląc sumę roczną przez dwanaście. Obliczamy następnie odchylenia od przeciętnej w każdym miesiącu i dodajemy je bez względu na znak. Otrzymaną sumę odchyłeń od przeciętnej miesięcznej przedstawiamy w procentach sumy rocznej. W ten sposób otrzymujemy wskaźnik okresowości opadu. Można go wyrazić następującym wzorem:

<sup>4)</sup> Okresowość można traktować ilościowo i czasowo. Mówimy np. o wiosennym, czy zimowym okresie deszczu — w ten sposób określamy okresowość w czasie. Możemy też mówić o silnej lub słabej okresowości — podkreślamy wówczas nasilenie ilościowe zjawiska.

$$W = \frac{\sum / m_i - \frac{R}{12} / \cdot 100}{R} \% = \frac{\sum / d_i / \cdot 100}{R} \% \quad ^5)$$

R — opad średni roczny

$m_i$  — opad średni w i—tym miesiącu

$\frac{R}{12}$  — opad przeciętny miesięczny

$m_i - \frac{R}{12} = d_i$  — odchylenie od przeciętnej miesięcznej w i—tym miesiącu

Skrajne wartości wskaźnika okresowości określić można następująco. Przypuśćmy że dwie miejscowości mają jednakową sumę opadu rocznego 1200 mm. W jednej miejscowości opad jest rozłożony równomiernie — w każdym miesiącu spada po 100 mm, w drugiej przez 11 miesięcy opadu brak, a w jednym spada 1200 mm. Przeciętna miesięczna wynosi w obu wypadkach 100 mm. W pierwszej zatem miejscowości odchyień nie ma i wskaźnik wynosi 0%, w drugiej przez jedenaście miesięcy odchylenia wynoszą po 100 mm, a w jednym miesiącu 1100 mm. Suma odchyień — 2200 mm — wyniesie w procentach sumy rocznej 183 $\frac{1}{3}$ %. Wskaźnik okresowości opadu może zatem przybierać wartości od 0% do 183 $\frac{1}{3}$ %. Czym mniejszy procent tym opad równomierniej rozłożony w ciągu roku. Duży procent oznacza silną okresowość opadu.

Zamiast odchyień można brać tylko nadwyżki ponad przeciętną miesięczną:

$$W = \frac{\sum_{d_i > 0} d_i \cdot 100}{R} \%$$

Wartość wskaźnika wahałaby się wówczas między 0% a 91 $\frac{2}{3}$ %. Sposobu tego, choć jest prostszy, nie użyto ze względu na nieścisłość materiału liczbowego, co zostanie jeszcze wyjaśnione.

W obliczeniach nie została uwzględniona nierówna długość miesięcy, a przeciętny opad miesięczny obliczany był z dokładnością do całości. Tylko w miejscowościach o małym opadzie rocznym oraz w miejscowościach, dla których dane czerpano ze źródeł angielskich i amerykańskich, uwzględniano części dziesiątne. Ponieważ chodzi tu o sumę odchyień, przeto uproszczenia te niewiele wpływają na wynik. Świadczy o tym za-

<sup>5)</sup> Te samą wartość można uzyskać, dodając względne odchylenia Angot'a:

$$W = \sum / p_i - 8\frac{1}{3} \%$$

gdzie  $p_i$  oznacza procent opadu rocznego spadłego w i—tym miesiącu, a 8 $\frac{1}{3}$ % jest przeciętnym opadem miesięcznym. W razie uwzględnienia nierównej długości miesięcy zamiast 8 $\frac{1}{3}$ % trzeba brać 8,5%, 8,2% i 7,7%.

Wyliczenie wskaźnika przy pomocy odchyień względnych Angot'a jest nieco żmudniejsze, gdyż wymaga dwunastu dzielen, względnie logarytmowań, dwunastu odejmowań i jednego sumowania, podczas gdy przy wyliczaniu odchyień w procentach sumy rocznej potrzebne są dwa dzielenia, dwanaście odejmowań i jedno sumowanie.

łączone zestawienie (Tab. II). Podano w nim dla czterech miejscowości obok wyników, uzyskanych sposobem uproszczonym, wyniki uzyskane przy uwzględnieniu nierównej długości miesięcy i z przeciętnych, liczonych z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. Miejscowości zostały dobrane w ten sposób, że każda reprezentuje pewien typ opadu, a więc: Bombay — wielkie wahania przy wielkich opadach. Hokitika (N. Zelandia) — małe wahania przy wielkich opadach, Farina (Australia) — małe wahania przy małym opadzie i Chartum — duże wahania przy małym opadzie.

Tabela II. \*)

Miejscowość Locality	Suma roczna w mm Mean Annual Rainfall in mm.	Wskaźnik uproszczony Simplified Index	Wskaźnik obliczony z uwzględnieniem nierównych długości miesięcy Index calculated with regard to varying length of months
Bombay . . .	1880	125 %	125,8 %
Hokitika . . .	2924	7 %	7,0 %
Farina . . . .	166	19 %	20,2 %
Chartum . . .	130	126 %	125,0 %

\*) Dane z „Mirowoj...” (21).

Różnica maksymalna zaledwie przekracza 1%, co przy skali klas zastosowanej dla mapy co 25% nie gra roli, a nieściśłość danych i ogromna oszczędność czasu usprawiedliwiają takie uproszczenie.

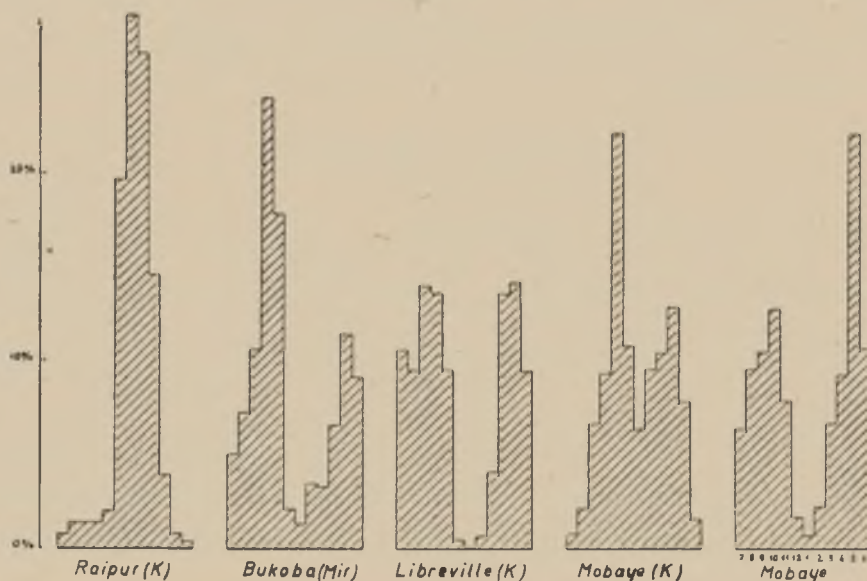
Czy metoda odchyień (wskaźnik okresowości) lepiej charakteryzuje okresowość opadów w ciągu roku od współczynnika wahań?

W przytoczonym w tabeli I fikcyjnym przykładzie dla miejscowości A wskaźnik okresowości wynosi 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub>%, podczas gdy dla miejscowości B — 100%. Przykład ten świadczy na korzyść metody odchyień, ale opierać się wyłącznie na fikcji nie można, gdyż po pierwsze nie wiadomo, czy rzeczywistość ją potwierdzi, a po wtóre można wymyślić również przykłady, które wykazywałyby, że i wskaźnik okresowości nie dość precyzyjnie różnicuje miejscowości. Przykłady rzeczywiste pozwolą na lepsze porównanie metod (Tab. III).

Tabela III.

Miejscowość — Locality	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Współczynnik wahań Coefficient of Variations	Suma roczna w mm Mean Annual Rainfall in mm.
Raipur (Indie) . . . . .	110 %	28 %	1280,2
Bukoba (Tanganiika) . . . . .	60 %	23 %	1920
Libreville (Fr. Afryka Równikowa)	56 %	14 %	2494,3
Mobaye (Kongo) . . . . .	50 %	22 %	1742,4

W obu metodach największą okresowość opadu wykazuje Raipur, ale — stosując skalę *Supana* — w metodzie wahań Raipur znajdzie się w tej samej grupie co Bukoba, a w metodzie odchyień wskaźnik dla Raipuru jest niemal dwukrotnie większy. Wykres <sup>6)</sup> potwierdza istnienie znacznej różnicy w przebiegu rocznym opadów (Ryc 1). W Raipurze jest okresowość wybitnie zaznaczona; cztery miesiące mają deszcze bardzo obfite, a siedem bardzo małe, poniżej 26 cm. W Bukobie jest także wyraźna okresowość, ale są tylko dwa miesiące o małym opadzie, poniżej 50 cm. Mobaye, Libreville i Bukoba mają w metodzie odchyień wskaźnik



Ryc. 1. Roczny ruch opadów w % — Annual March of Rainfall in %

podobny, przy czym Mobaye najmniejszy. W metodzie wahań różnice są mocno podkreślone a najmniejsze wahanie wykazuje Libreville. Wykresy pokazują, że słuszniejszy jest wynik uzyskany metodą odchyień.

<sup>6)</sup> Przy rozpatrywaniu wykresów przedstawiających opady miesięczne zarówno w procentach jak i w liczbach bezwzględnych należy mieć na uwadze, iż łatwo ulega się złudzeniu optycznemu. Wykres opadu w miejscowości z porą suchą w lecie daje wrażenie o wiele mocniej zaznaczonej okresowości, niż z porą suchą w zimie, a przedstawienie kolejności w tej samej miejscowości daje wykresy o zupełnie innych efektach (Mobaye na ryc. 1). Wielkość opadu wpływa również na odbierane wrażenie. Przy znacznym opadzie ma się złudzenie silniejszej okresowości, gdyż są większe różnice w wysokości słupków. Np. wykres opadu w Buitenzorgu (ryc. 12) sugeruje znaczną okresowość, a tymczasem miesiąc najsuchszy ma tam 227 mm opadu, czyli jest to miejscowość przez cały rok mokra (wskaźnik okresowości wynosi tylko 16%).

Przebieg opadów w ciągu roku w tych trzech miejscowościach jest bardzo podobny. Widać to jeszcze wyraźniej, gdy się przestawi kolejność miesięcy w Mobaye. W metodzie wahań współczynnik dla Mobaye wypadł większy, gdyż miesiąc o maksymalnym opadzie odbiega wyraźnie od pozostałych, a w Libreville współczynnik znacznie mniejszy z powodu dużej sumy rocznej. Przykład Mobaye, gdzie o wielkości współczynnika decyduje jeden z miesięcy w okresie deszczowym, w sposób przekonywujący wykrywa nieścisłość metody wahań. O okresowości bowiem decyduje nie tyle wielkość opadów w porze deszczowej, ile długość pory ubogiej w opady. Miesiący zaś o opadzie poniżej 5% sumy rocznej w Raipurze jest 8, w Bukobie 5 (w tym jeden miesiąc ma dokładnie 5%), w Libreville 4 i w Mobaye 3.

### Materiały — Materials

Opracowanie niniejsze zostało zaczęte w 1946 r. Jedynym dostępnym wówczas materiałem stosunkowo niedawno opublikowanym był „Mirowoj agro-klimaticzeskij sprawocznik“, Leningrad 1937. Podaje on dane opadowe rozłożone na miesiące dla 693 miejscowości na kuli ziemskiej. Rozkład stacji na kontynenty jest bardzo nierównomierny, celem więc zapełnienia luk wzięto dane z Hanna „Handbuch der Klimatologie“ III B. 1911 r. dla obszarów pozatropikowych i z tegoż podręcznika wyd. 1883 r. dla obszarów tropikalnych (innymi danymi nie rozporządzano), uzyskując 276 nowych miejscowości i kontrolując inne. Dane dla miejscowości polskich wzięto z Rocznika Statystycznego G. U. S. 1947 r., oraz z Małego Rocznika Statystycznego G. U. S. 1939 r.

Już po wykończeniu tych (ok. 1000) obliczeń uzyskano nowe materiały angielskie i amerykańskie w pracach Kendrew'a (15), Miller'a (20) i Blair'a (4). Niezgodność danych zmusiła do skontrolowania całego materiału i ponownego obliczenia wskaźnika dla całego szeregu miejscowości na podstawie materiałów zawartych w powyższych pracach. Wreszcie już po całkowitym przygotowaniu materiału liczbowego znaleziono poszukiwaną pracę Supana z licznymi danymi opadowymi. Z pracy tej wykorzystano dane tylko dla 81 miejscowości dla obszarów wykazujących największe luki, oraz dla obszarów, w których istniały niezgodności. Ponadto dane dla kilkunastu miejscowości znaleziono w różnych pracach klimatologicznych (1, 5, 7, 14, 24).

W trakcie przygotowywania pracy do druku nadeszły materiały opublikowane przez Claytona (26, 27, 28). Zmusiło to do wykorzystania nowych danych, zestawienia z już użytymi i obliczenia wskaźnika dla 207 miejscowości. Do samych materiałów Claytona, uznanych za naj-



bardziej poprawne, nie można się było ograniczyć, nie są bowiem wystarczające ilościowo.

Kolejność uzyskiwania źródeł tłumaczy, dlaczego dane z „Mirowoj agro-klimaticzeskij sprawocznik“ stanowią tak znaczny odsetek użytych danych (568) pomimo, iż są najmniej poprawne.

Zestawienie danych z różnych źródeł pozwala na zorientowanie się w ich niezgodności. Dla przykładu zestawiono sumy roczne opadu w mm dla kilku miejscowości (Tab. IV).

**Tabela IV.**

Średni opad roczny w mm według różnych źródeł.  
Mean Annual Rainfall in mm. According to Different Sources.

Miejscowość — Locality	Źródło — Source					
	Clayton	Kendrew	Miller	„Mirowoj...“	Hann	Supan
Mombasa . . . . .		1168,4	1201,4	1217	1418	1218
Bogota . . . . .	1057	1056,6	1610,4	1061	1872	1614
Kijów . . . . .	590,9	535,9	533,4	590	535	
Leninograd . . . . .	519,3	477,5	490,2	522	475	
Para . . . . .		2275,8	2443,5	2277	2455	1902

Różnice są znaczne. Dla Bogoty maksymalna różnica wynosi 815,4 mm, czyli 77% sumy najmniejszej, dla Pary 29%, dla Kijowa 18%. Ponadto jeszcze dla szeregu miejscowości istnieją dane znacznie różniące się między sobą. „Mirowoj agro-klimaticzeskij sprawocznik“ wykazuje dla szeregu miejscowości niezgodność między opadem rocznym i sumą opadów dwunastu miesięcy, przez co wyniki oparte na tym materiale obarczone są błędem. Materiał liczbowy niektórych źródeł (4, 15, 20) podawany jest bez zaznaczenia długości okresu obserwacyjnego, co zmniejsza w znacznym stopniu jego użyteczność. Nie straciło aktualności zdanie Supana sprzed 50 laty: „Mit solchen Steinen einen Bau aufzuführen ist in der That eine wenig verlockende Aufgabe. Aber trotzdem muss sie gelöst werden“. Braki i nieścisłości materiału każą ograniczyć się do sformułowań ogólnych, nie pozwalają zaś wyjaśniać drobnych zależności i wyznaczać dokładnych granic regionów opadowych.

Wspomniana niezgodność między wysokością opadu rocznego i sumą opadów miesięcznych skłoniła do obliczania odchyłek, a nie nadwyżek. Przeciętną miesięczną obliczano z podanej sumy rocznej, a nie z sumy opadów miesięcznych, ale błąd może tkwić zarówno w sumie rocznej, jak i w danych miesięcznych. Jeśli błędne są liczby dotyczące miesięcy i błąd jest niewielki, to wpływ jego na wartość wskaźnika będzie także nie-

znaczny. Jeśli natomiast błąd tkwi w sumie opadu rocznego, to przeciętna miesięczna będzie albo zbyt duża, albo za mała. Obliczanie odchyłeń od przeciętnej miesięcznej da wtedy mniejszy błąd, niż obliczanie nadwyżek.

Przy niezgodności liczb zawartych w różnych źródłach kierowano się w wyborze następującymi wytycznymi:

- a) jako najbardziej miarodajne uważano dane, publikowane dla obszaru własnego państwa,
- b) brano dane z prac później wydanych,
- c) przy nieznacznych różnicach zostawiono dane z „Mirowej agroklimaticzeskij sprawocznik“, z którego były robione pierwsze obliczenia,
- d) brano dane, z których obliczony wskaźnik okresowości zgadzał się najlepiej ze wskaźnikami miejscowości najbliższych.

Miejscowości, dla których obliczono wskaźnik okresowości, podaje zestawienie na końcu pracy. Obejmuje ono 1286 stacji. Rozkład na kontynenty jest następujący:

Europa	304
Azja	330
Afryka	179
Ameryka Północna	231
Ameryka Południowa	141
Australia i Oceania	101

Rozmieszczenie punktów, z których dane wykorzystano do konstrukcji mapy okresowości opadu, podaje mapa I. Rażąca jest nierównomierność rozmieszczenia punktów. Przede wszystkim rzuca się w oczy pustka oceanów. Słabo pokryte są też obszary zimne, suche, a częściowo i przyrównikowe.

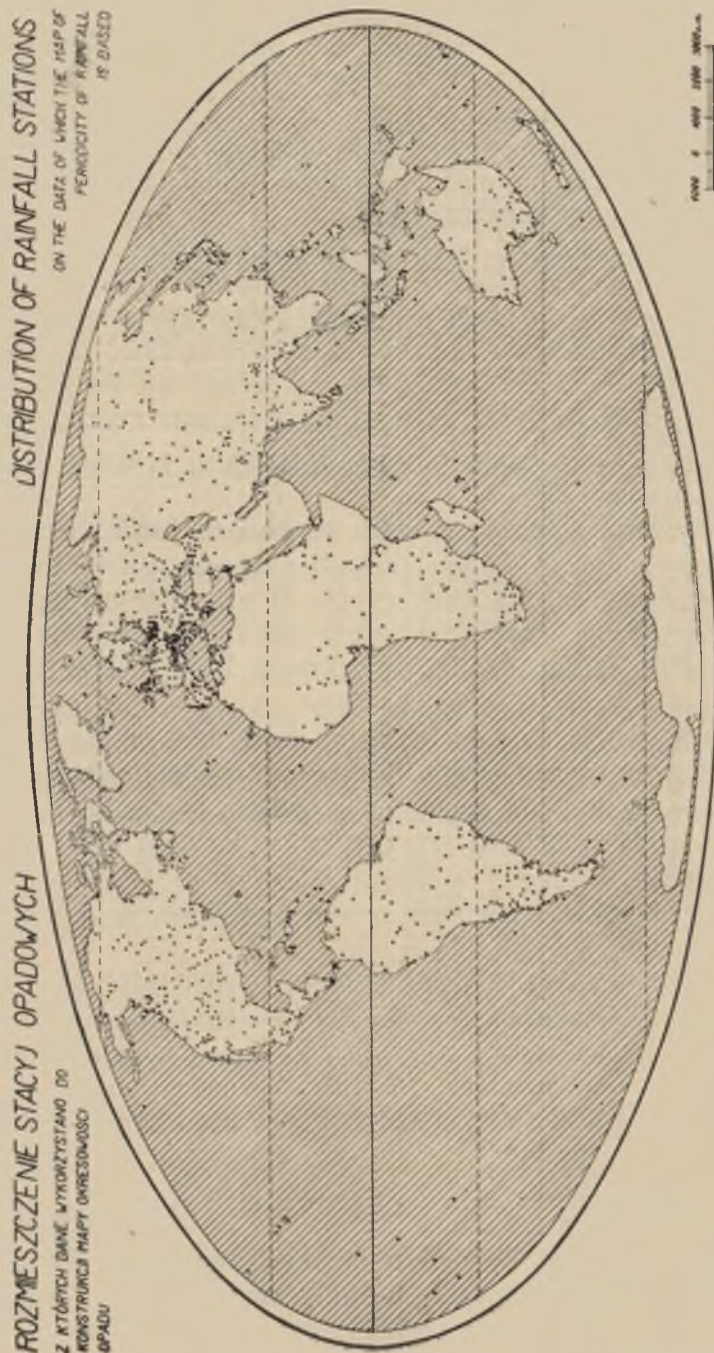
### Mapa — Map

Na mapie okresowości opadów izarytmy łączą punkty o jednakowym wskaźniku okresowości <sup>7)</sup>.

W obszarach, w których nieliczne dane nie pozwalały na dokładne wyznaczenie przebiegu izarytm, oznaczono je przerywanymi liniami. Przy bardzo małej ilości danych izarytm w ogóle nie przeprowadzano.

Skala obejmuje kolejno następujące wartości wskaźnika okresowości opadów: poniżej 25%, od 25% do 50%, od 50% do 75%, od 75% do 100%, ponad 100%.

<sup>7)</sup> Do konstrukcji mapy nie wykorzystano danych Stenza (24), gdyż uzyskano je już po wydrukowaniu mapy. Uwzględnienie ich zmieniłoby nieco przebieg izarytm na terenie Afganistanu i Iraku.



Mapa 1 Map

Klasa pierwsza obejmuje tereny, w których średnie opady miesięczne wahają się w małych granicach. Średni opad miesięczny wynosi tu przeważnie 5—10% sumy rocznej opadów. W jednym lub dwóch miesiącach spada średnio ponad 10%. Wyjątkowo zdarza się miesiąc ze średnią mniejszą od 5%, a miesiące ze średnią większą od 15% nie ma. Są to zatem obszary o średnim opadzie rozłożonym dość równomiernie na cały rok. W każdym miesiącu może tam spaść niemal ta sama ilość opadu. Okresowość zatem nie zaznacza się.

Klasa druga obejmuje tereny o opadach nierównomiernie rozłożonych w ciągu roku. Miesiące, w których średnio spada 5—10% sumy rocznej, jest mniej, niż w klasie poprzedniej. Zdarzają się miesiące, w których średni opad stanowi ponad 15%, nigdy jednak więcej, niż 20% sumy rocznej.

W terenach objętych klasą trzecią przeważnie 4—5 miesięcy ma opad średni mniejszy, niż 5% sumy rocznej. Zdarzają się miesiące, które otrzymują średnio ponad 20%.

Klasę czwartą stanowią obszary o opadach bardzo nierównomiernych. Mało jest miesięcy o średnim opadzie zbliżonym do przeciętnej miesięcznej. Przeważnie kilka miesięcy (5—7) ma opad bardzo mały, lub nawet nie wykazuje opadu, zaś reszta miesięcy ma opady duże. Nierzadko średnia jednego miesiąca przekracza 20%, a nawet 25% sumy rocznej.

W klasie piątej suma odchyień od przeciętnej miesięcznej jest już większa od sumy rocznej opadu. W terenach o takim wskaźniku co najmniej 6 miesięcy jest bez opadu lub z opadem minimalnym, a w ciągu 2 miesięcy spada średnio (a przeważnie i w każdym roku) ponad 50% sumy rocznej.

Poszczególne klasy obejmują pewne typy opadowe, które możnaby określić mianami:

klasa pierwsza	—	wskaźnik	poniżej 25%	—	opad dość równomierny,
klasa druga	--	wskaźnik	25—50%	—	opad słabo okresowy,
klasa trzecia	—	wskaźnik	50—75%	—	opad wyraźnie okresowy,
klasa czwarta	—	wskaźnik	75—100%	—	opad wybitnie okresowy,
klasa piąta	--	wskaźnik	ponad 100%	—	opad skrajnie okresowy.

### Interpretacja mapy — Interpretation of the Map

Obszary o opadach dość równomiernych występują przede wszystkim w pasie wiatrów cyklonalnych strefy umiarkowanej. Na półkuli południowej tworzą one prawdopodobnie pas dokoła kuli ziemskiej, a na półkuli północnej występują kilkoma plamami. Największą z nich tworzą:

wschodnia część Stanów Zjednoczonych A. P., północny Atlantyk i zachodnia Europa. Plama ta sięga daleko na północ, obejmując południową Grenlandię, południową Islandię i pn.-zach. wybrzeża Półwyspu Skandynawskiego.

W obszarze tym, pozostającym pod wpływem niżu islandzkiego, panuje stała tendencja do opadów. Przeważają co prawda opady zimowe, ale maksymalny opad miesięczny może wypadać niemal w każdym miesiącu, jak to wykazuje tabela V. Zmienność sum miesięcznych z roku na rok wpływa na wyrównywanie wieloletnich średnich sum miesięcznych.

**Tabela V.**

Ilość maksimów wypadająca na dany miesiąc w ciągu okresu obserwacyjnego.  
Amount of maxima occurring in a month during the period of observation.

Miejscowość — Locality	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Iviglut (Grenlandia) .	45	3	2	6	1	4	2	1	5	10	4	5	2
Berofjord (Islandia) . .	51	9	3	4	1	2	1	—	6	8	4	12	
Sable Island (Kanada)	30	4	2	2	1	—	2	2	1	1	5	5	5
Aberdeen (Anglia) . .	50	—	2	1	2	3	1	5	7	3	4	7	14

W Europie prawie równomiernie opady występują jeszcze na Nizinie Lombardzkiej, części Półwyspu Apenińskiego i Bałkańskiego, oraz na Nizinie Węgierskiej. Istnieje tu bowiem nakładanie się dwóch typów opadowych — lądowego z przewagą deszczów wczesno-letnich i śródziemnomorskiego z wzmocnionymi opadami jesiennymi (A r c t o w s k i (2)). Ilustracją tego typu są wykresy opadów w Trieście i Budapeszcie, wykazujące dwa maksima (Ryc. 2).



Ryc. 2.

Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.



Ryc. 3.

W terenach tych maksimum miesięczne nie przesuwa się tak znacznie, a jest ściślej związane właśnie z wczesnym latem lub jesienią. Ilość maksimów przypadających na poszczególne miesiące przedstawia tabela VI. Dla Belgradu uwzględniono dwa kolejne maksima w roku.

**Tabela VI.**

Ilość maksimów wypadająca na dany miesiąc w ciągu okresu obserwacyjnego.  
Amount of maxima occurring in a month during the period of observation.

Miejscowość — Locality	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Belgrad . . . . .	33	1	—	—	4	7	5	5	2	1	4	2	2
„ dwa maksima	„	1	1	1	9	9	12	8	3	4	8	6	4
Mediolan . . . . .	160	5	4	4	16	13	13	7	10	16	39	25	8

Charakterystyczne jest, że w Belgradzie, gdzie mocniej zaznacza się kontynentalizm, miesięczne maksimum opadowe częściej wypada wiosną i wczesnym latem (IV, V, VI, VII), niż jesienią (X, XI), podczas gdy w Mediolanie, gdzie przeważają wpływy śródziemnomorskie, najczęściej maksimum wypada w jesieni.

W Europie wschodniej są jeszcze trzy obszary o opadach dość równomiernych: pierwszy — oparty tylko na jednej stacji — Kijowie, drugi — rozciągający się między Moskwą i Permem, oraz trzeci — nad Morzem Czarnym i Morzem Kaspijskim. Typ opadów na ostatnim obszarze wykazuje również ślady nakładania się dwóch wpływów: ładu i strefy śródziemnomorskiej, co występuje na wykresach w postaci dwóch maksimów opadowych (Ryc. 3), jak również słabo zaznacza się w wędrówce miesięcznego maksimum opadowego (Tabela VII). Mały wskaźnik okresowości jest jednak przede wszystkim spowodowany znaczną zmiennością miesięcznych sum opadowych z roku na rok:

**Tabela VII.**

Ilość maksimów wypadająca na dany miesiąc w ciągu okresu obserwacyjnego.  
Amount of maxima occurring in a month during the period of observation.

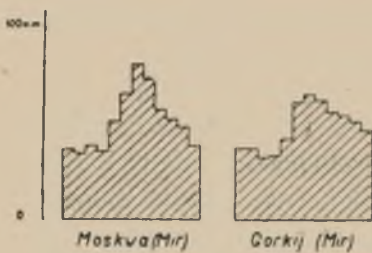
Miejscowość — Locality	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Odessa . . . . .	34	1	2	—	4	5	8	1	5	2	1	3	2
„ dwa maksima	„	2	4	6	7	9	11	3	5	7	4	8	6
Astrachań . . . . .	35	1	1	—	—	3	9	4	5	1	5	2	4
„ dwa maksima	„	2	2	3	1	7	16	11	8	5	10	5	5
Orenburg . . . . .	29	2	1	1	—	3	7	4	4	—	2	2	5
„ dwa maksima	„	2	3	3	3	4	10	7	8	2	5	5	6

W okolicach Moskwy miejscowości mają przebieg opadów typu lądowego ze stałym maksimum letnim (Ryc. 4 i Tabela VIII) — tym bardziej zastanawiająca jest mała wartość wskaźnika okresowości. Częściowo może to wynikać z błędów statystyki (wskaźnik obliczony z danych Millera wynosi dla Kazania 49%, z Claytona — 34%, a z danych „Mirowoj...” — 23%, dla Moskwy z danych Kendrew'a — 30%, z danych Millera — 29%, z Claytona — 28%, a z „Mirowoj...” — 24%), częściowo z niewielkiej amplitudy rocznej.

Tabela VIII.

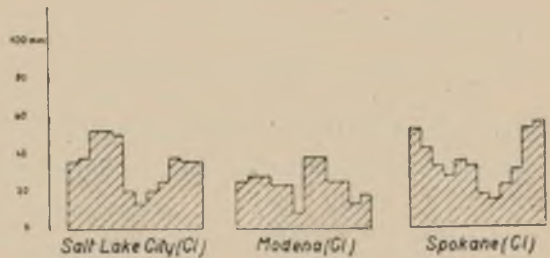
Ilość maksimum wypadających na dany miesiąc w ciągu okresu obserwacyjnego.  
Amount of maxima occuring in a month during the period of observation.

Miejscowość — Locality	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kazań . . . . .	36	—	—	—	—	2	11	10	6	3	2	1	1
„ dwa maksima . . . . .	„	—	—	3	4	5	19	16	11	7	4	2	3
Moskwa . . . . .	36	1	—	—	1	1	3	11	12	2	4	1	—
„ dwa maksima . . . . .	„	1	—	1	2	3	14	16	15	7	8	3	2



Ryc. 4

Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.



Ryc. 5

W Ameryce Północnej wielkie kotliny mają opady dość równomierne przy bardzo małych lub niewielkich sumach rocznych. Pozostają one pod wpływem Oceanu Wielkiego (wpływ ten sięga aż do Gór Skalistych) i dlatego otrzymują opady w półroczu zimowym, w letnim zaś półroczu padają tam deszcze typu konwekcyjnego. Miejscowości w kotlinach śródgórskich mają nasilenie opadów w różnych okresach roku w zależności od położenia. W Salt Lake City maksimum przypada na wiosnę (III, IV, V), a minimum na lato (VI, VII, VIII), w Modenie maksimum jest w lecie (VII, VIII), a drugie w zimie (I, II, III), w Spokane maksimum pierwszorzędne jest późną jesienią i wczesną zimą (XI, XII, I), a drugorzędne późną

wiosną (V, VI). Wszystkie wykazują jednak nakładanie się różnych wpływów, co uwidacznia się zarówno na wykresach średniego miesięcznego opadu (Ryc. 5), jak również w wędrówce miesięcznego maksimum opadu z roku na rok (Tabela IX).

**Tabela IX.**

Ilość maksimów wypadająca na dany miesiąc w ciągu okresu obserwacyjnego.  
Amount of maxima occurring in a month during the period of observation.

Miejscowość — Locality	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Salt Lake City . . .	44	3	4	8	10	11	1	—	—	1	1	3	2
„ dwa maksima	-	5	6	20	15	14	1	-	-	4	7	7	8
Modena . . . . .	24	1	3	—	1	1	—	4	7	3	2	1	1
„ dwa maksima	-	5	4	5	3	1	1	8	9	4	3	3	1
Spokane dwa maksima	10	3	3	3	—	1	1	—	—	—	2	2	5

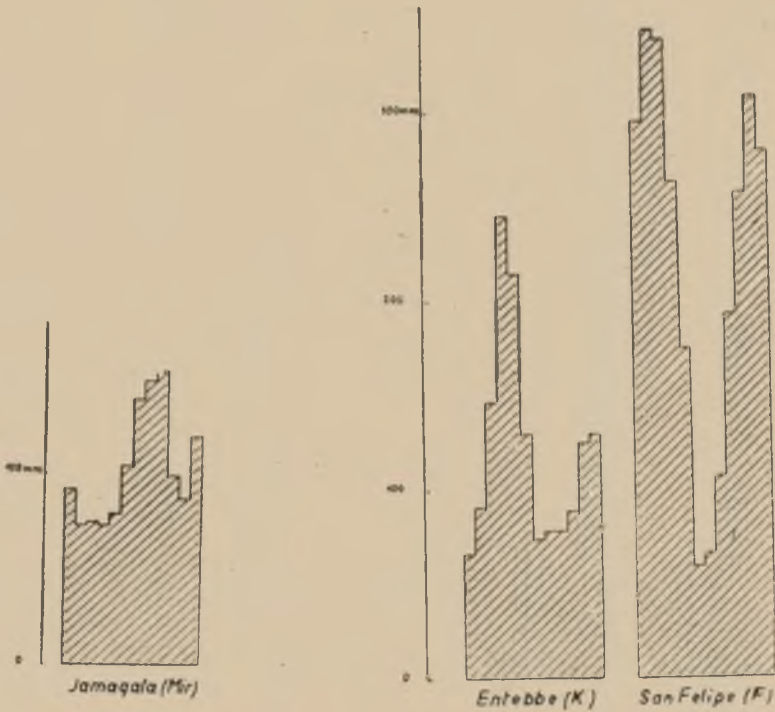
Opady równomierne występują pozatem (dwie stacje) na wybrzeżach południowej Alaski, gdzie wody ciepłego prądu, oblewają chłodny ląd, oraz zachodnie wiatry cyklonalne sprzyjają opadom w ciągu całego roku.

Plama na zachodnich wybrzeżach Japonii, jest wynikiem zasilania tych okolic deszczami monsunu letniego i zimowego, jak to przedstawia wykres opadu w Jamagata (Ryc. 6).

Poza strefą umiarkowaną opady dość równomierne występują w pobliżu równika, przy czym największy obszar zaznacza się na Archipelagu Malajskim. Składa się na to kilka przyczyn: monsun wiejący z Azji przynosi opady podczas naszej zimy, w lecie daje opady monsun z Australii, a w okresie wiosennego i jesiennego porównania dnia z nocą padają deszcze zenitalne. W Ameryce Południowej obszar o opadach dość równomiernych widzimy tylko w zachodniej części pasa przyrównikowego. Tereny wschodnie w pobliżu ujścia Amazonki mają okresowość znaczną, ponieważ w lecie nie dochodzą tam deszcze, przynieszone przez passat SE na stoki Wyżyny Brazylijskiej. Stąd wybitna przewaga deszczów zimowych i wiosennych. W Afryce tylko jedna miejscowość — N. Antwerpia — wykazała wskaźnik tej klasy. Nie jest jednak wykluczone, że większy obszar w basenie Kongo ma opady dość równomierne. Dla potwierdzenia tego brak danych.

Obszary o opadzie słabo okresowym zajmują ogromne przestrzenie strefy umiarkowanej. A zatem strefę tę charakteryzuje na ogół brak zdecydowanej okresowości. Wyjątki stanowią wnętrza lądów, zachodnie wybrzeża lądów na półkuli południowej oraz wschód Azji. Opady słabo





Ryc. 6

Ryc. 7

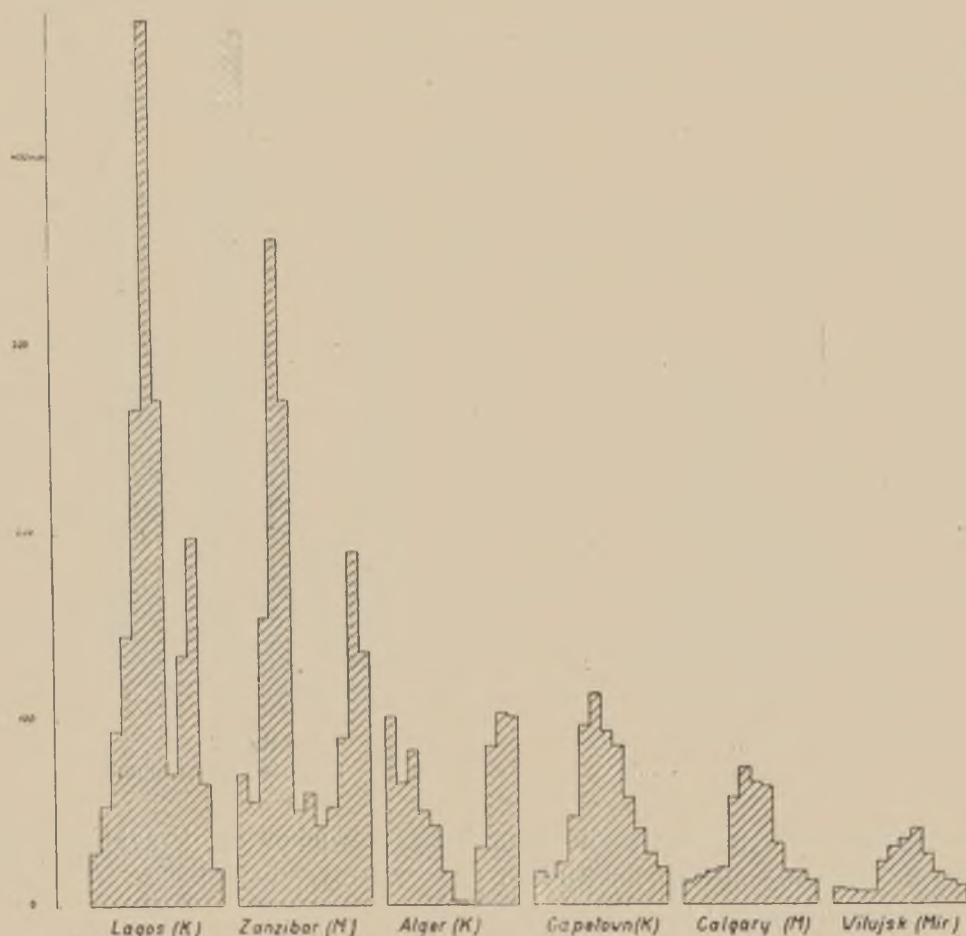
Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

okresowe występują ponad to w pasie przyrównikowym. Przykład tego typu opadów o dwóch maksimach dają wykresy dla Entebbe (Afryka) i San Felipe (Ameryka Pd) (Ryc. 7).

Opady wyraźnie okresowe występują w głębi Azji i Ameryki Północnej, następnie w szerokości geograficznej Morza Śródziemnego oraz po obu stronach pasa przyrównikowego, odpowiadają więc typom klimatu wybitnie lądowego strefy umiarkowanej, śródziemnomorskiego i podrównikowego (według klasyfikacji de Martonne'a). Przebieg roczny opadów ilustrują wykresy: Lagos i Zanzibar (podrównikowy), Alger i Capetown (śródziemnomorski), Calgary w Ameryce Pn. i Wilujsk w Azji (lądowy) (Ryc. 8).

Obszary o skrajnie okresowym opadzie występują w pasie wysokich ciśnień podzwrotnikowych, w Mongolii oraz w obszarach monsunowych południowej Azji i północnej Australii (Ryc. 9).

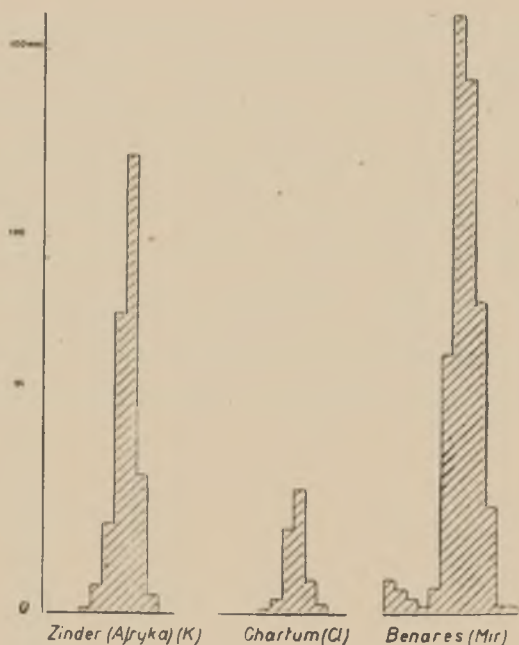
Porównanie kontynentów uwypukla wyjątkową jednolitość Europy, w której spotykamy tylko trzy klasy wskaźnika okresowości, przy czym opady wyraźnie okresowe występują na maleńkich skrawkach półwys-



Ryc. 8. Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

pów południowych. W pozostałych kontynentach występują wszystkie klasy okresowości.

Dość równomierne opady Europy są niewątpliwie rezultatem silnego wpływu Atlantyku. Wpływy te poprzez „Bramę Narodów“ sięgają daleko w głąb Azji aż do Jeniseju. Między górnym Obem a źródłowiskami Jeniseju i Angary wartość wskaźnika okresowości wybitnie wzrasta (Tomsk 31%, Barnaul 42% — Mondy 96%, Urga 119%), choć suma opadów ulega nieznacznej zmianie. W tym obszarze graniczą wpływy Atlantyku i Oceanu Wielkiego. Ogromny kontrast wynikający z tych dwóch wpływów zaznacza się jaskrawo w typach wodostanów rzek, co podkreśla R o m e r (22). Stwierdzając daleko sięgający wpływ Atlantyku R o m e r doprowadza do wniosku że zasięg ten nie pokrywa się z zasięgiem kli-



Ryc. 9. Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

matu oceanicznego, a zachodnia Syberia ma klimat kontynentalno-atlantycki. Mapa okresowości wniosek ten potwierdza. Odmienne ruch roczny opadów w miejscowościach o klimacie lądowym atlantyckim i pacyficznym pokazuje wykres (Ryc. 10). Warto zaznaczyć, że Ural na mapie okresowości — w przeciwieństwie do innych map klimatycznych — ma charakter granicy klimatycznej.

Mocno zaznacza się na mapie kontrast między północnymi i południowymi Chinami. Szanghaj ma wskaźnik 39%, a Pekin 104%. Oba obszary są pod wpływem wiatrów monsunowych, ale Chiny północne, objęte częściowo zimowym wyżem barometrycznym i bardziej od południowych wystawione na działanie monsunu lądowego, są w zimie niemal pozbawione opadów, podczas gdy południowe przy wyraźnym maksimum letnim mają też opady zimowe (Ryc. 11).

Jeszcze silniejsze kontrasty występują na Archipelagu Malajskim. Między zachodnią Jawą i Timorem wskaźnik zmienia się z 16% w Buitenzorgu do 103% w Kupangu. Monsoon zimowy wiejący z Azji dostarcza wyspom archipelagu obfitych deszczów, zaś monsoon wiejący podczas naszego lata z wnętrza Australii nie przynosi opadów pobliskiemu Timorowi, natomiast odleglejszą Jawę i Sumatrę zrasza dość obficie (Ryc. 12).

Pasma górskie i krawędzie wyżyn, przebiegające prostopadle do kierunku przeważających wiatrów występują na mapie na ogół jako granice klimatyczne. W obu Amerykach układ izarytm jest zasadniczo południkowy, co odpowiada głównym rysom ukształtowania pionowego. W Ameryce Południowej wyraźnie podkreślone są wyżyny: Gujańska i Brazylijska. W Europie występuje wpływ gór Skandynawskich, zaś na półwyspach: Apenińskim i Bałkańskim izarytmy przebiegają południkowo, a więc niezgodnie z ogólnym kierunkiem izarytm w Europie południowej. W Afryce wpływ ukształtowania widać najwyraźniej na Madagaskarze i wybrzeżach pd.-wsch. Plama mniejszej okresowości w pn.-zach. Afryce, w wewnętrznych partiach Atlasu, jest także wynikiem wpływu gór nad-



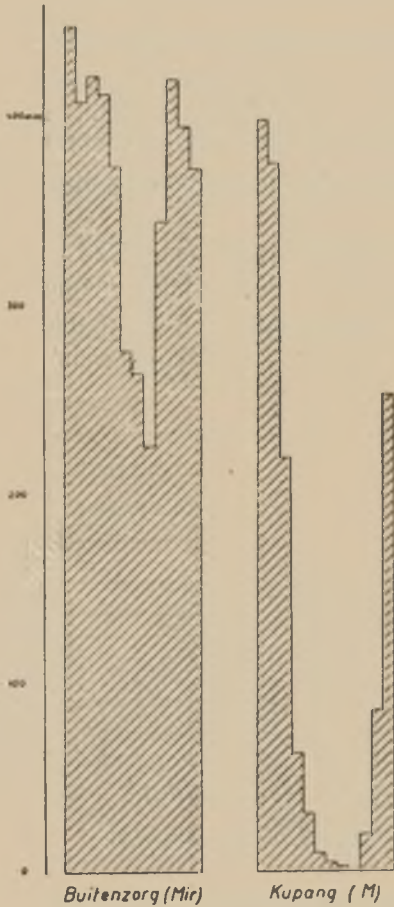
Ryc. 10

Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

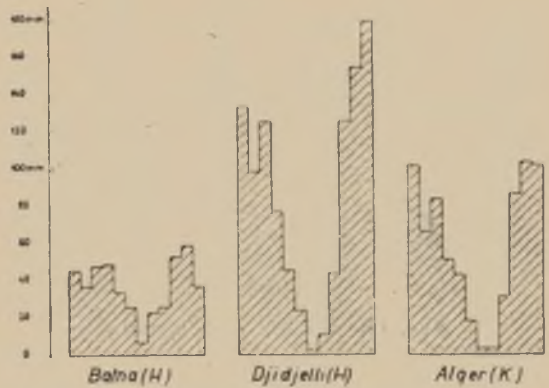


Ryc. 11.

brzeżnych, które zatrzymują większość opadów zimowych, przez co różnica między opadami zimowymi i letnimi na wybrzeżu jest o wiele silniej zaznaczona, niż w głębi gór. Przykładu dostarcza wykres opadów w Algerze i Djidjelli oraz w Batnie leżącej w głębi gór (Ryc. 13). W Azji — poza wpływem Gór Zachodnich — wpływu innych gór prześledzić nie można z powodu skąpych danych. Nie występują jako granica klimatyczna również Alpy Australijskie tak wyraźnie zarysowujące się na mapie izohiet. Po obu stronach gór deszcze padają przez cały rok, chociaż w ilościach bardzo nierównych.



Ryc. 12.



Ryc. 13.

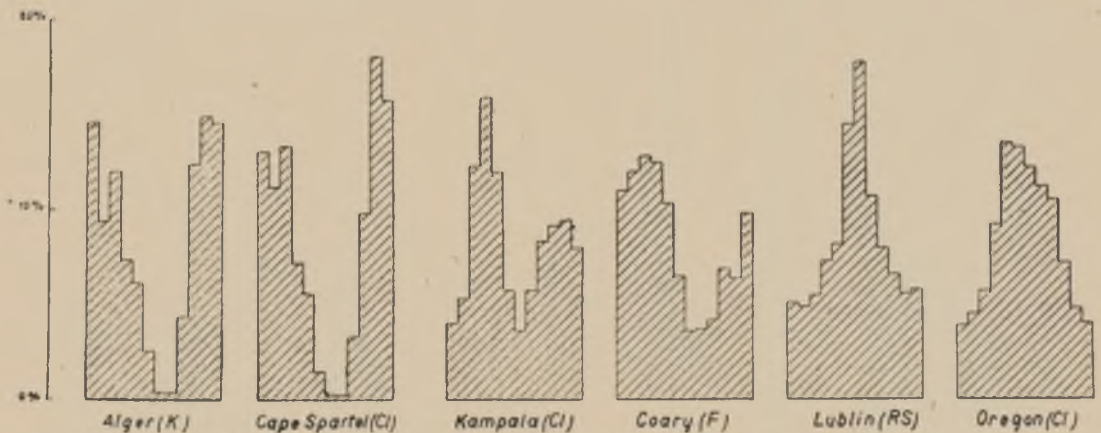
Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

Kontrasty występują również między stroną dowietrzną i odwietrzną wysp. Szczególnie jaskrawo zaznacza się to w strefie stałych wiatrów pasatowych, gdzie odwietrzne stoki otrzymują opad tylko w okresach znacznego nasilenia wiatrów. I tak np. strona dowietrzna — SE — wyspy Mauritius ma wskaźnik znacznie mniejszy (Cluny 38%), a odwietrzna — NW — większy (Alfred Observatorium 52%). Podobnie na pobliskiej wyspie Reunion (St. Joseph na stronie SE — 33%, a St. Denis na NW — 72%). Na Jamajce Port Antonio na stronie dowietrznej — NE — ma wskaźnik okresowości 30% — a Kingston na stronie odwietrznej — SW — 60%.

### Porównanie z mapą Supana — Comparison with Supan's Map

Podobieństwo pomiędzy mapą okresowości opadów i mapą wahań opadów Supana było do przewidzenia. Interesujące są raczej różnice. Mapa Supana — poza nasileniem wahań — przedstawia podział na obszary o przewadze deszczów w zimowej i letniej połowie roku. Utrudnia to porównanie nasilenia zjawiska na mapie, a przez to i porównanie z mapą okresowości.

Na obu mapach dają się wyróżnić na ogół te same zasadnicze regiony opadowe, a i w szczegółach istnieje wiele analogii. Jako różnicę należy podkreślić większą monotonię mapy Supana, co wynika nie tylko z mniejszego zagęszczenia skali klas, ale i z metody. Wartość współ-



Ryc. 14. Roczny ruch opadów w % — Annual March of Rainfall in %.

czynnika wahań uzależniona od dwóch miesięcy skrajnych — przeto bardziej przypadkowa, niż wskaźnik okresowości — w sposób mniej precyzyjny różnicuje nasilenie okresowości i nie pozwala na zagęszczenie skali klas, szczególnie przy małych wahaniami.

Obszary równikowe wykazują na mapie Supana wahania tej samej kategorii, co strefa śródziemnomorska, a większe niż strefa umiarkowana. W świetle wykresu przebiegu opadów w procentach nie wydaje się to uzasadnione (Ryc. 14). Miejscowości strefy śródziemnomorskiej (Alger, Cap Spartel) wykazują na wykresie większe wahania opadów, niż miejscowości przyrównikowe (Kampala w Afryce, Coary w Ameryce Pd.), czy też miejscowości o klimacie zbliżonym do lądowego (Lublin, Oregon). W zgodzie z wykresem pozostaje wskaźnik okresowości znacznie mniejszy w strefie śródziemnomorskiej (Alger 57%, Cap Spartel 63%), niż w pozostałych (Kampala 35%, Coary 37% — Lublin 36%, Oregon 40%).

Plamy maksymalnych wahań wypadają w mapie Supana dość przypadkowo, zwłaszcza w obszarach suchych. Przyczyną jest silny wpływ, jaki wywiera na wartość wskaźnika wysokość opadu w miesiącach o maksymalnej sumie. I tak jeden dżdżysty miesiąc w Loandzie zdecydował, że na mapie Supana na zachodnich wybrzeżach Afryki znalazła się plama maksymalnych wahań. W mapie okresowości większe wahania wykazuje wnętrze Afryki w górnym biegu Zambezi (Tab. X). Porównanie przebiegu opadów w dwóch miejscowościach: Loanda i Victoria Falls pozwala ocenić, która metoda klasyfikuje racjonalniej (Ryc. 15).

Tabela X.

Miejscowość — Locality	Współczynnik wahań Coefficient of Variations	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Suma roczna w mm Mean Annual Rainfall in mm.
Loanda . . . . .	39 %	94 %	278
Victoria Falls . . . . .	29 %	102 %	564

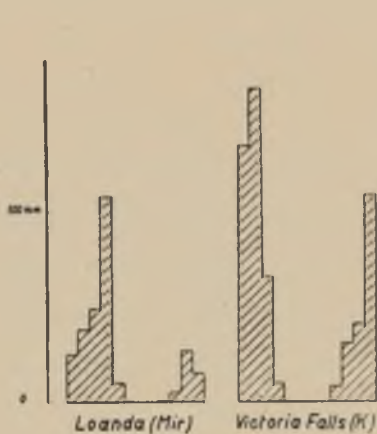
W obu miejscowościach przez cztery miesiące deszcze nie padają wcale (w Loandzie we wrześniu średnio 1 mm), a przez dwa miesiące są deszcze bardzo małe, czyli przez sześć miesięcy trwa pora sucha. Przez te sześć miesięcy w Loandzie spada średnio 6% całorocznego opadu, a w Victoria Falls 3%. Przyczyna wielkiej różnicy współczynnika wahań w obu miejscowościach tkwi w wielkiej dżdżystości kwietnia w Loandzie (108 mm) i w małej sumie rocznej, podczas gdy w Victoria Falls opady w czasie pory deszczowej są rozłożone nieco równomierniej, a suma roczna jest większa. Przebieg opadów w obu miejscowościach wykazuje znaczne podobieństwo, to też różnica 10% współczynnika wahań — przy jego małej ogólnej rozpiętości — jest stanowczo zbyt duża.

### Porównanie z innymi mapami — Comparison with other Maps

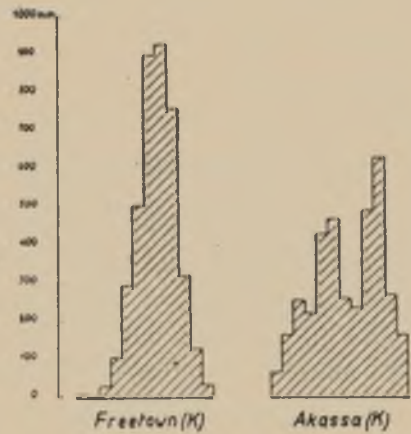
Można powiedzieć — schematyzując możliwie najbardziej rozmieszczenie zjawiska okresowości — że w pasie przyrównikowym występują opady dość równomierne; im dalej od równika, tym okresowość wzrasta, dochodzi do maksimum w strefach zwrotnikowych, po czym zaczyna maleć. W strefach umiarkowanych występują opady najrównomierniejsze. Dla wyższych szerokości geograficznych dane są zbyt skąpe. Z tego ogólnego schematu wyłamuje się przede wszystkim Azja.

W przedstawionej strefowości zauważyć można analogię z rozmieszczeniem średniego opadu rocznego. Mapa izohiet wykazuje, że strefy rów-

nikowa i umiarkowana są bogatsze w opady, a strefa zwrotnikowa najuboższa. Wynikałoby z tego, że wraz ze wzrostem opadów zmniejsza się okresowość. Supan uznał to za regułę, od której widział dwa wyjątki: kraje monsunowe z dużymi wahaniami przy wielkich opadach, oraz wnętrza lądów, gdzie przy zmniejszającej się ilości opadów maleje również okresowość opadu. Zmniejszanie się okresowości Supan tłumaczył tym, że zimowe maksimum opadowe pochodzenia morskiego słabnie z odległością od wybrzeża, a coraz silniej zaznacza się maksimum letnie. Maksimum letnie uzyskuje przewagę zdecydowaną w obszarach położonych zdala od morza, a w terenach leżących bliżej morza istnieć może równowaga pomiędzy oboma maksimumami. Wydaje się jednak, że nie można tu mówić o regule. Niektóre obszary o małych, a nawet minimalnych opadach, jak np. wnętrze



Ryc. 15.



Ryc. 16.

Roczny ruch opadów w mm — Annual March of Rainfall in mm.

Australii, zachodnia Syberia, okolice Jeziora Kaspijskiego mają opady prawie równomierne. Obszary sąsiadujące, o podobnym średnim opadzie rocznym, wykazują niekiedy znaczne różnice w okresowości, np. wybrzeża Zatoki Gwinejskiej. Freetown przy średnim rocznym opadzie 3993 mm ma wskaźnik okresowości 88%, a Akassa przy sumie 3653 mm — wskaźnik 44%. Wykresy przebiegu opadów w tych dwóch miejscowościach potwierdzają fakt, że przy podobnej średniej ilości opadu występuje zupełnie różny przebieg roczny (Ryc. 16). Obszary o największych opadach nie pokrywają się z obszarami o opadzie najrównomierniejszym. Strefa gorąca mająca sumy największe, posiada niewiele terenów o opadach dość równomiernych.



Znaczną zgodność można zauważyć między mapą okresowości a mapą średniego rocznego zachmurzenia. Rzuci się w oczy podobieństwo w rozmieszczeniu obszarów o małym średnim zachmurzeniu i o wielkiej okresowości opadów. Obszary o dużym zachmurzeniu występują w strefach: równikowej, umiarkowanych i chłodnych, a więc w obszarach o opadach raczej równomiernych. Są jednak i różnice. Zjawisko zachmurzenia układa się bardziej pasowo, niż zjawisko okresowości opadu. Szczególnie zaznacza się to w Eurazji, gdzie zachmurzenie wzrasta w kierunku ku północy, podczas gdy okresowość zmienia się z zachodu na wschód. Na zachodnich wybrzeżach Ameryki Południowej przy wielkim zachmurzeniu istnieje wybitna okresowość opadu. W Australii całe wnętrze ma zachmurzenie bardzo małe, a okresowość jest bardzo różnorodna. Porównanie drobnych szczegółów nie jest możliwe, gdyż przebieg linii na mapach obu zjawisk jest w wielu obszarach uproszczony i raczej hipotetyczny. Szczególnie mapy zachmurzenia mogą zawierać nieścisłości; świadczą o tym różnice między mapami w atlasach (3, 8).

Podobieństwo między mapą okresowości opadów i mapą średniego rocznego zachmurzenia wynika z tego, że oba zjawiska uzależnione są w znacznej mierze od rozmieszczenia i trwałości pasów oraz ośrodków niskiego i wysokiego ciśnienia barometrycznego. Stały ośrodek niskiego ciśnienia, np. niż islandzki, stwarza stałą tendencję do opadów i powoduje opad dość równomierny przez cały rok w pobliskich terenach. Ośrodki wysokiego ciśnienia wywołują suszę, a ich sezonowe przesunięcia stwarzają warunki do powstawania opadów okresowych. Ponieważ okresowość wyraża się najdobitniej istnieniem i długością trwania pory suchej, więc skrajną okresowość spotykamy w obszarach wysokiego ciśnienia.

Supan podkreśla, że w terenach o wielkiej okresowości opadów wzrasta zmienność opadów z roku na rok. Przypuszcza jednak, że związek nie jest prosty. Eberle (6) przytacza i potwierdza zdanie Hellmanna: „Gebiete mit streng periodischer jahreszeitlicher Niederschlagsverteilung, insbesondere solche mit einer oder zwei ausgesprochenen Trockenzeiten haben grössere Schwankungen der Niederschlagsmengen von Jahr zu Jahr als solche mit Niederschlägen zu allen Jahreszeiten“.

Porównanie mapy Eberle'go „Verteilung der extremen Regenschwankungen über die Erde“ z mapą okresowości wykazuje w ogólnym zarysie podobieństwa. W suchych obszarach zwrotnikowych zaznacza się większa okresowość i większe wahania z roku na rok, a wybrzeża atlantyckie Stanów Zjednoczonych i Europy mają opady prawie równomierne i wskaźnik zmienności niewielki. Podobieństwa są i w drobniejszych szczegółach. Na Madagaskarze na przykład i okresowość i zmienność z roku na rok rośnie ze wschodu na zachód, a na południowych krań-

cach Ameryki Południowej w kierunku przeciwnym, Są jednak i wyraźne różnice. Dorzecze Gangesu i zachodni Dekan przy skrajnej okresowości opadu nie wykazują wielkiej zmienności z roku na rok. To samo dotyczy pn. i pd.-zach. Australii gdzie zmienność jest bardzo mała: podobnie w zachodniej części Zatoki Gwinejskiej, zachodniej części Ameryki Środkowej, na Wyżynie Brazylijskiej.

Również obszary o wielkich wahaniami z roku na rok nie zawsze pokrywają się z obszarami o silnej okresowości. Za przykłady służyć mogą Nizina Turańska oraz zachodnia Syberia.

Różnice te mogą wynikać częściowo z uproszczeń i dowolności, jakie Eberle wprowadził w swoją mapę, pomijając szereg stacji o wskaźniku odbiegającym wartością od otaczających, co stwierdza w recenzji Reichel<sup>8)</sup>. Trzeba też podkreślić możliwość błędów u Eberle'go wynikających z braku kontroli materiałów rosyjskich, na co zwraca uwagę w recenzji Schoenrock<sup>9)</sup>.

Porównanie musi być przeprowadzone bardzo ostrożnie gdyż metoda Eberle'go nie daje dostatecznej gwarancji uzyskania prawdziwego obrazu rocznych wahań opadu. Opiera się bowiem na wartościach skrajnych ( $R_{max} : R_{min} = Q$ ) i błąd w jednej z nich (stosunkowo częsty w skrajnych wartościach) silnie wpływa na wielkość wskaźnika.

W każdym razie zestawienie map pozwala stwierdzić, że o wiele większa zgodność z mapą izohiet zaznacza się w mapie Eberle'go, niż w mapie okresowości. Świadczy to, że silniejszy związek istnieje między ilością opadu i jego krańcowymi wahaniami z roku na rok, niż między sumą roczną i okresowością opadu.

Z zestawień powyższych wynika, iż mapa okresowości opadu — jakkolwiek w szczegółach lub w ogólnych zarysach wykazuje bardzo wyraźne analogie z mapami innych stosunków klimatycznych — obrazuje zjawisko o swoistych cechach, relacjach i regionalizmie.

<sup>8)</sup> Reichel E. Met. Zeit. 1928, str. 158.

<sup>9)</sup> Schoenrock A. Met. Zeit. 1928, str. 487.

## L I T E R A T U R A I Ź R Ó D Ł A

1. Alisow B., Izwiewkow B., Prokowskaja T., Rubinstein E. — Kurs klimatologii. Moskwa 1940.
2. Arctowski H. — Remarques au sujet de la variation annuelle des précipitations atmosphériques. Z Instytutu Geofizyki i Meteorologii U. J. K. Komunikat 84. Lwów 1934.
3. Bartholomew J. — The Oxford Advanced Atlas, 1932.
4. Blair T. — Climatology. New York 1942.
5. Conrad V. — Die klimatologischen Elemente und ihre Abhängigkeit von terrestrischen Einflüssen. Köppen-Geiger. Handbuch der Klimatologie I. Berlin 1936.
6. Eberle O. — Die Verteilung der extremen Regenschwankungen über die Erde. Pet. Mitt. 1927. Ergänz. 195.
7. Fraunze B. — Die Niederschlagsverhältnisse in Südamerika. Pet. Mitt. 1927. Ergänz. 193.
8. Goodall—Darby — The University Atlas. London 1945.
9. Gorczyński W. — Comparison of Climate of the United States and Europe. New York 1945.
10. — — O zmienności opadu. Warszawa 1911.
11. Hann J. — Handbuch der Klimatologie. Stuttgart 1883.
12. — — " " " B. III. Stuttgart 1911.
13. — — " " " B. I. Stuttgart 1932.
14. — Süring — Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig 1915
15. Kendrew W. — The Climates of the Continents. Oxford 1947.
16. Kosińska-Bartnicka S. — Opady w Polsce. Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne. Warszawa 1927. Zesz V.
17. Köppen W. — Angabe der monatlichen Regensmengen. Met. Zeit. 1913, str. 544—545.
18. Landsberg H. — Climatology. Handbook of Meteorology edited by Berry E., Bolley E., Beers N. New York—London 1945, str. 928—997.
19. Lugeon J. — Précipitations Atmosphériques, Ecoulement et Hydroélectricité. Neuchâtel — Paris 1928.
20. Miller A. — Climatology. London 1947
21. Mirowoj agro-klimaticzeskij sprawocznik. Leningrad 1937.
22. Romer E. — Rozmyślenia klimatyczne. Czasopismo Geograficzne. T. XVII. Zesz. 3—4, str. 11—84.
24. Stenz E. — The Climate of Afganistan. Polish Institute of Arts and Sciences in America, New York 1946.
24. Stenz E. — The Climate of Afganistan. New York 1946.
25. Supan A. — Die Verteilung des Niederschlags, Pet. Mitt. 1898. Ergänz. 124.
26. World Weather Records. Vol. 79. By H. Clayton. Smithsonian Institution. Washington 1944.
27. World Weather Records. Vol. 90. 1921—1930. By H. Clayton. Washington 1944.
28. World Weather Records. Vol. 105, 1931—1940. By H. Clayton and F. Clayton. Washington 1947.

## SUMMARY

## World Periodicity of Rainfall

The aim of the present work is to give a quantitative and graphic representation of the intensity of periodicity of world rainfall.

The index periodicity has been calculated in following manner:

$$W = \frac{\sum /m_i - \frac{R}{12} / \cdot 100}{R} \% \quad ^1)$$

R — mean annual precipitation

$m_i$  — mean precipitation of individual month

$\frac{R}{12}$  — average precipitation of month

$m_i - \frac{R}{12} = d_i$  — deviation of individual month from average

The calculation of surpluses ( $d_i > 0$ ) has not been applied because of lack of accurate meteorological data.

The index of periodicity indicates variations of intensity in rainfall periodicity more precisely than Supan's coefficient of variations.

Map I shows the distribution of stations used for the drawing of the map of periodicity of rainfall. On the map of periodicity of rainfall lines connect points of equal index periodicity. Through areas where data were scarce broken lines have been drawn, whereas areas with but very few data lack any lines whatsoever.

As compared with other climatic maps periodicity of rainfall represents a phenomenon of its own characteristic traits, relations and distribution, although in details or general outline it may comply with maps of other climatic relations.

*Institute of Geography,  
University M. Curie-Skłodowska, Lublin.*

---

<sup>1)</sup> The same value may be obtained by adding Angot's relative pluviometric deviations (écart pluviométrique relatif). This method however requires more time.

## MATERIAŁY LICZBOWE — DATA

Nazwy miejscowości podane są w brzmieniu polskim, lub według źródła, z którego zostały zaczerpnięte.

Names of localities are given in their Polish soundng or according to the source from which they were taken.

Objaśnienia skrótów:

Explanation of abbreviations:

Al — Alisow, Izwiewow, Prokowskaja, Rubinstein (1)

B — Blair (4)

C — Conrad (5)

F — Franze (7)

H — Hann (11, 12)

K — Kendrew (15)

M — Miller (20)

Mir — Mirowoj agro-klimaticzeskij sprawocznik (21)

St — Stenz (24)

S — Supan (25)

Cl — World Weather Records (26, 27, 28)

RS — Rocznik Statystyczny lub Mały Rocznik St. G. U. S.

W rubryce „ilość lat obserwacji” w danych wziętych z „World Weather Records” podana jest ilość lat pełnych obserwacji.

In column „amount of years of observation” taken from „World Weather Records” the amount of years of complete observations are given.

## Europa — Europe

— oznacza długość geograficzną zachodnią  
— indicates W geographical longitude

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Aberdeen . . . . .	57,2	-2,1	35	748	16,7	Mir
Agen . . . . .	44,6	0,6	50	634	14,4	"
Akwizgran . . . . .	50,8	6,1	35	842	10,8	"
Albacete . . . . .	39,0	-1,9	30	401	32,4	H
Alessandria . . . . .	44,9	8,6	42	648	24,4	"
Alicante . . . . .	38,4	-0,3	30	446	40,8	"
Ancona . . . . .	43,6	13,5	42	675	22,4	Mir
Andros . . . . .	37,5	24,8	21	665	73,5	"
Aquila . . . . .	42,4	13,4	32	667	19,9	"
Archangielsk . . . . .	64,6	40,6		466	41,6	"
Arvavaralia . . . . .	49,3	19,4	30	908	30,0	"
Astrachań . . . . .	46,4	48,0		206	15,5	"
Ateny . . . . .	38,0	23,7	47	390	46,7	"
Auxerre . . . . .	47,8	3,6	50	601	16,6	"
Avignon . . . . .	43,9	4,8		645,2	25,1	K
Barcelona . . . . .	41,4	2,2	30	537	33,0	Mir
Bazylea . . . . .	47,6	7,6	37	829	24,6	"
Belgrad . . . . .	44,8	20,5	33	619,13	24,2	Cl
Belluno . . . . .	46,1	12,2	30	1287	22,6	Mir
Ben Nevis . . . . .	56,8	-5,0		4351,0	23,0	K
Bergen . . . . .	60,4	5,3	10	2063,7	25,6	Cl
Berlin . . . . .	52,6	13,4	35	563	17,8	Mir
Berno . . . . .	46,8	7,5	37	922	23,2	"
Besaçon . . . . .	47,3	6,0	50	1080	14,0	"
Białystok . . . . .	53,1	23,2		578	37,0	RS
Bilbao . . . . .	43,3	-2,9	30	1247	22,9	Mir
Blackst Pt. . . . .	54,1	-10,1	35	1262	21,1	"
Bodo . . . . .	67,3	14,5		901,7	22,9	M
Bolonia . . . . .	44,5	11,5	92	668	20,7	Mir
Bordeaux . . . . .	44,9	-0,6		779,8	14,2	K
Bourg . . . . .	46,2	5,2	50	974	16,3	Mir
Braemer . . . . .	57,0	-3,4	35	889	17,4	"
Braitā . . . . .	45,3	28,0	20	425	25,6	H
Brema . . . . .	53,1	8,8	35	693	17,5	Mir
Brescia . . . . .	45,5	10,2	35	999	18,1	H
Brest . . . . .	48,4	-4,5		802,8	24,0	K
Brno . . . . .	49,2	16,7	61	529	32,9	Mir
Brześć . . . . .	52,1	23,6		558	36,0	RS
Budapeszt . . . . .	47,5	19,0	30	657	18,1	Mir
Bugulma . . . . .	54,5	52,8		400	46,0	"
Bukareszt . . . . .	44,5	26,1	20	589	30,2	"
Burgas . . . . .	42,5	27,5	30	560	20,2	"
Burgos . . . . .	42,9	-3,8	30	563	22,6	"
Bydgoszcz . . . . .	53,1	18,0		511	22,9	RS
Caltanissetta . . . . .	37,5	14,0	27	586	48,8	Mir
Campo Major . . . . .	39,0	-7,0	30	560	44,3	"
Cannes . . . . .	43,4	6,9	31	796	39,1	H
Charków . . . . .	50,1	36,2		514	27,6	Mir
Christiansund . . . . .	63,2	7,7		1181,1	27,4	K
Cieszyn . . . . .	49,8	18,6		1020	39,7	RS
Clermont Ferrand . . . . .	45,8	3,1	50	646	25,9	Mir
Coimbra . . . . .	40,2	-8,4	30	914	35,4	"

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Cosenza . . . . .	39,3	16,3	27	1054	41,7	H
Cromer . . . . .	52,9	1,3	35	555	20,4	Mir
Crkvice . . . . .	42,6	18,6	22	4642	48,4	H
Czerniowce . . . . .	48,5	26,0	20	650	40,1	Mir
Davos . . . . .	46,8	9,8		906,8	31,9	M
Debreczyn . . . . .	47,5	21,7		622,3	26,5	K
Deerness . . . . .	58,9	- 2,8	35	901	20,6	Mir
Derbent . . . . .	42,1	48,3		367	38,4	-
Donaghadee . . . . .	54,6	- 5,5	35	793	14,0	-
Drezno . . . . .	51,1	13,7	35	670	28,2	-
Dublin . . . . .	53,3	- 6,3	35	695	15,1	-
Edynburg . . . . .	55,9	- 3,2	154	660,4	16,9	Cl
Emden . . . . .	53,3	7,2		723,9	18,1	K
Erfurt . . . . .	51,0	11,0	35	528	27,3	Mir
Evora . . . . .	38,6	7,9	30	618	46,9	H
Fiume . . . . .	45,3	14,5	35	1618	24,0	-
Florencja . . . . .	43,8	11,3	73	889	21,9	Mir
Foggia . . . . .	41,5	15,5	31	465	25,6	H
Frankfurt n/M . . . . .	50,1	8,7	35	576	15,6	Mir
Friedrichshaven . . . . .	47,7	9,5	35	1035	33,9	-
Gdańsk . . . . .	54,3	18,8		546	25,5	RS
Genewa . . . . .	46,2	6,3	20	887	22,3	Mir
Genua . . . . .	44,5	9,0	72	1314	30,0	-
Gibraltar . . . . .	36,1	- 5,4	63	896,6	64,9	Cl
Gjesvar . . . . .	71,1	25,4	37	739,5	15,3	-
Glasgow . . . . .	55,9	- 4,3	35	945	15,2	Mir
Gorki . . . . .	56,3	44,0		588	20,7	-
Gorzów . . . . .	52,8	15,3		564	20,9	RS
Gorycja . . . . .	45,9	13,7	40	1613	20,3	H
Gospić . . . . .	44,6	15,4	31	1626	29,4	-
Granada . . . . .	37,2	- 3,5	30	501	39,3	Mir
Grigenti . . . . .	37,3	13,5	26	512	61,3	H
Guarda . . . . .	40,4	- 7,2		898	37,6	-
Gütersloh . . . . .	51,9	8,4	87	763,3	14,4	Cl
Gwernyfed Park . . . . .	52,1	- 3,3	35	802	18,2	Mir
Hamburg . . . . .	53,6	10,0	35	701	16,8	-
Hannower . . . . .	52,4	9,8		640,1	20,5	K
Haparanda . . . . .	65,8	24,0		487,7	25,8	M
Hel . . . . .	54,6	18,8		489	27,2	RS
Helder . . . . .	53,0	4,8		680,7	26,4	K
Helgoland . . . . .	54,2	7,9	35	728	25,8	Mir
Helsinki . . . . .	60,2	25,0		627,4	22,3	M
Hernösand . . . . .	62,6	18,0		591	28,4	Mir
Huesca . . . . .	42,1	- 0,5	30	591	28,9	-
Humáñ . . . . .	48,8	30,2		486	38,3	-
Imandra . . . . .	67,7	33,0		410	42,0	-
Innsbruck . . . . .	47,3	11,4	35	853	35,6	-
Ischl . . . . .	47,8	13,6		1645,9	27,9	K
Iwanowo . . . . .	57,0	41,0		593	23,8	Mir
Jaen . . . . .	37,8	- 3,8	30	719	42,0	H
Jałta . . . . .	44,5	34,2		545	22,2	Mir
Jersey . . . . .	49,2	- 2,2	50	767	23,5	-
Jönköping . . . . .	57,8	14,2		492	31,9	-
Kameunaja Step . . . . .	51,1	40,7		438	38,8	-
Kamyszyn . . . . .	50,1	45,4		338	12,1	-
Karasjok . . . . .	69,4	25,6		379	46,4	C

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Karasuanda . . . . .	68,5	22,5	46	315,2	60,6	Cl
Kargopol . . . . .	61,5	39,0		515	32,8	Mir
Katania . . . . .	37,5	15,1	32	624,6	60,4	Cl
Kavala . . . . .	41,0	24,4	6	650	33,5	Mir
Kazanlik . . . . .	42,6	25,4	30	696	28,4	-
Kazań . . . . .	55,8	49,1		460	23,0	-
Kem . . . . .	65,0	34,7		466	48,9	-
Kijów . . . . .	50,5	30,5		590	22,0	-
Kilkenny . . . . .	52,7	-7,2	35	842	15,7	-
Killarney . . . . .	52,1	-9,5	35	1390	24,1	-
Kilonia . . . . .	54,3	10,1		703,6	16,7	K
Kirow . . . . .	58,6	49,7		587	23,0	Mir
Kirowo . . . . .	48,5	32,3		465	35,1	-
Kizlar . . . . .	43,9	46,7		344	26,7	-
Klagenfurt . . . . .	46,7	14,3		983	32,8	K
Klajpeda . . . . .	55,7	21,1	35	670	25,5	Mir
Kłodzko . . . . .	50,4	16,7		599	36,9	RS
Kola . . . . .	68,9	33,0		356	37,1	Mir
Konstantynopol . . . . .	41,0	28,5	48	733	38,1	H
Kopenhaga . . . . .	55,6	12,5		558,8	20,0	M
Korfu . . . . .	39,6	19,9	21	1217	55,2	Mir
Koszalin . . . . .	54,2	16,2		737	22,7	RS
Kowno . . . . .	54,9	23,9	20	638	31,7	Mir
Kraków . . . . .	50,1	20,0		735	44,4	RS
Krasnodar . . . . .	45,0	38,9		649	16,2	Mir
Królewiec . . . . .	54,7	20,5		694	24,2	M
Kuopio . . . . .	62,9	27,7	25	594	20,9	Mir
Kythera . . . . .	36,3	23,0	21	688	69,0	-
Lamia . . . . .	38,9	22,3	21	595	36,3	-
Lecce . . . . .	40,4	18,2	30	618	36,4	H
Leningrad . . . . .	59,9	30,3		522	33,0	Mir
Lerwick . . . . .	60,2	-1,1	35	964	24,4	-
Lessina . . . . .	43,2	16,4	60	791	33,2	-
Lidzbark . . . . .	54,1	20,7		634	25,9	RS
Linz . . . . .	48,3	14,3		855	30,3	Mir
Liworno . . . . .	43,5	10,3	48	886	35,4	-
Lizbona . . . . .	38,7	-9,2	56	744	52,7	-
Londyn . . . . .	51,5	-0,1		622,3	14,7	K
Lublin . . . . .	51,2	40,2		549	35,7	RS
Lugano . . . . .	46,0	9,0	20	1790	28,9	Mir
Lussin Piccolo . . . . .	44,5	14,5	24	1008	27,6	H
Lwów . . . . .	49,8	24,0		690	36,5	RS
Lyon . . . . .	45,8	4,8	50	794	25,1	Mir
Łuck . . . . .	50,8	25,3		559	44,5	RS
Madryt . . . . .	40,5	-3,8	30	419	28,9	Mir
Mahon (Baleary) . . . . .	39,9	4,3	30	648	45,5	H
Magdeburg . . . . .	52,1	11,7	35	499	20,0	Mir
Malaga . . . . .	36,8	-4,4		607	58,5	-
Malta . . . . .	35,9	14,5	41	533	71,9	H
Marchmont . . . . .	55,7	-2,4	35	817	16,0	Mir
Margrabowa . . . . .	54,0	23,5		658	30,8	RS
Marsylia . . . . .	43,3	5,4	30	574	35,4	Mir
Mandal . . . . .	58,0	7,5		1339	28,2	-
Mediolan . . . . .	45,5	9,2	151	1007	17,6	-
Mentone . . . . .	43,8	7,5	9	816	44,9	H
Metz . . . . .	49,1	6,2		655,3	14,7	K
Mikołajów . . . . .	47,0	32,0		388	29,9	Mir



Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Monachium	48,2	11,6	35	870	37,9	Mir
Monastir . . . . .	41,0	21,4	11	726	21,2	H
Montpellier . . . . .	43,6	3,9	50	770	21,7	Mir
Moskwa . . . . .	55,8	37,6		620	24,2	-
Mostar . . . . .	43,3	17,7	20	1416	32,1	-
Murcia . . . . .	38,0	-1,1	30	380	35,8	-
Nantes . . . . .	47,3	-1,6	40	770	17,8	-
Nauplia . . . . .	37,6	22,8	21	503	51,1	-
Naxos . . . . .	37,1	25,4	21	386	69,9	-
Neapol . . . . .	40,8	14,3	84	832	37,2	-
Nicea . . . . .	43,7	7,3	50	828	34,7	-
Norymberga . . . . .	49,5	11,1	35	581	23,7	-
Noworosyjsk . . . . .	44,7	37,8		688	22,4	-
Obir . . . . .	47	14		1534,2	21,7	M
Odessa . . . . .	46,5	30,7		368	21,7	Mir
Opole . . . . .	50,7	17,9		649	26,3	RS
Oslo . . . . .	59,9	10,7		592	37,5	Mir
Ostersund . . . . .	63,2	14,6		452,1	36,5	K
Oviedo . . . . .	43,3	-5,9	30	935	21,5	H
Oxford . . . . .	51,8	-1,3	35	631	16,9	Mir
Padwa . . . . .	45,4	11,9	180	856	17,3	H
Palermo . . . . .	38,2	13,4	25	756	54,5	Mir
Palma (Baleary) . . . . .	39,6	2,7	54	479,7	35,2	Cl
Pamplona . . . . .	42,8	-1,7		706	17,1	Mir
Paryż . . . . .	48,8	2,5	50	575	14,3	-
Patras . . . . .	38,3	21,8	21	673	55,7	-
Penza . . . . .	53,2	45,0		488	25,2	-
Perm . . . . .	58,0	56,3		600	24,7	-
Pernawa . . . . .	58,4	24,5	25	511	36,0	-
Perpignan . . . . .	42,7	2,9	50	554	19,8	-
Phoenix Park . . . . .	53,4	-6,4	35	705	16,9	-
Piacenza . . . . .	45,1	9,7	26	790	20,5	H
Pińsk . . . . .	52,1	26,1		583	31,7	RS
Plevlje . . . . .	43,4	19,4	15	771	15,2	H
Plewen . . . . .	43,5	24,6	30	618	28,8	Mir
Plymouth . . . . .	50,4	-4,1	35	920	20,9	-
Pola . . . . .	44,9	13,9	35	902	21,5	-
Poltawa . . . . .	49,6	34,6		451	34,8	-
Porto . . . . .	41,1	-8,7	30	1226	31,6	H
Porto Maurizio . . . . .	43,9	8,1	26	778	32,9	-
Portsmouth . . . . .	50,8	-1,1	35	707	21,3	Mir
Poznań . . . . .	52,4	16,8		502	27,1	RS
Potenza . . . . .	40,7	15,8	26	638	26,6	Mir
Praga . . . . .	50,1	14,3	50	448	34,6	-
Puławy . . . . .	51,4	22,0		581	39,9	RS
Pustozersk . . . . .	67,6	52,2		366	34,4	Mir
Putbus . . . . .	54,4	13,5	35	609	19,0	-
Puy de Dôme . . . . .	45,8	3,0		1681	7,6	M
Riva . . . . .	45,9	10,8	32	1117	21,6	H
Röros . . . . .	62,5	11,5		419,1	42,4	K
Rostow n/D. . . . .	47,2	39,7		470	18,1	Mir
Ryga . . . . .	57,0	24,1	25	607	30,0	-
Rzym . . . . .	41,8	12,5	80	803	33,7	-
Salamanca . . . . .	41,0	-5,7	30	287	31,0	-
Saloniki . . . . .	40,2	23,0	19	545	22,6	-
San Fernando . . . . .	36,5	-6,2	30	744	57,3	H

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obszacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Santiago . . . . .	42,9	- 8,6		1655	29,4	Mir
Santis . . . . .	47,3	9,3	38	2548,7	18,9	Cl
Saragossa . . . . .	41,6	- 0,9	30	314	27,7	H
Sarajewo . . . . .	43,9	18,4	20	890	16,5	Mir
Sarapuł . . . . .	56,5	53,8		433	31,6	-
Saratow . . . . .	51,6	46,0		385	30,9	-
Sassari . . . . .	40,7	8,6	27	603	43,0	-
Seged . . . . .	46 3	20,1		546,1	19,6	K
Serafimowicz . . . . .	49,6	42,8		367	20,7	Mir
Sewilla . . . . .	37,4	6,0	30	471	48,6	H
Sewastopol . . . . .	44,6	33,5		361	19,7	Mir
Shrewsburg . . . . .	52,7	-2,7		640,1	17,7	K
Siena . . . . .	43,3	11,3	66	776	24,7	Mir
Sierra Estrella . . . . .	40,4	7,6	30	2951	42,7	H
Skoplie . . . . .	42,0	21,4	9	487	24,0	-
Skutari . . . . .	42,1	19,5	22	1456	39,3	Mir
Soczy . . . . .	43,6	39,8	65	1410	20,6	-
Sofia . . . . .	42,7	23,4	30	640	25,6	-
Sonnblick . . . . .	47,1	13,0	33	1634	11,3	Cl
Soria . . . . .	41,8	- 2,5	30	594	20,2	H
Sparta . . . . .	37,1	22,4	21	818	48,3	Mir
Stuttgart . . . . .	48,7	9,1	35	672	25,3	-
Sulina . . . . .	44,2	29,7	10	382,3	24,3	Cl
Sybin . . . . .	45,8	24,2	10	689,9	45,7	-
Sydvaranger . . . . .	69,7	30,2	25	395	38,7	Mir
Symferopol . . . . .	44,9	34,1		444,5	17,2	K
Szatiłowska . . . . .	53,0	37,4		442	49,3	Mir
Szczecin . . . . .	53,4	14,6		561	19,4	-RS
Sztokholm . . . . .	59,4	18,1	40	548	19,5	Mir
Snieżka . . . . .	50,7	15,9		896,6	23,2	M
Tarnopol . . . . .	49,7	25,6		571	41,0	RS
Tarnów . . . . .	50,0	21,0		830	47,2	-
Turyn . . . . .	45,1	7,7	39	859	28,5	H
Tortosa . . . . .	40,8	1,5	30	489	38,2	-
Tuluza . . . . .	43,6	1,5	50	660	20,6	Mir
Travnik . . . . .	44,2	17,7	21	866	9,5	H
Trewir . . . . .	49,8	6,6	35	681	14,2	Mir
Triest . . . . .	45,6	13,8	60	1088	23,5	-
Trikkala . . . . .	39,6	21,8	21	735	38,4	-
Tripolis . . . . .	37,5	22,5	21	801	49,3	-
Trondhjem . . . . .	63,5	10,5		1021,1	21,7	M
Udine . . . . .	46,1	13,2	78	1548	20,7	H
Upsala . . . . .	59,9	17,6		540	25,2	Mir
Urbino . . . . .	43,7	12,6	44	1057	17,5	-
Ust Zylma . . . . .	65,5	52,2		430	43,7	-
Utrecht . . . . .	52,1	5,1		729	17,9	K
Uzhorod . . . . .	48,6	22,3	30	770	21,2	Mir
Valencia . . . . .	51,9	-10,4		1412,2	19,2	K
Valencia . . . . .	39,5	0,5	30	486	40,7	Mir
Valladolid . . . . .	41,6	4,7	30	313	28,4	-
Valona . . . . .	40,5	19,5	25	1089	47,5	H
Vardö . . . . .	70,4	31,2		652,8	19,4	M
Vicenza . . . . .	45,6	11,2	47	1208	19,4	H
Vlissingen . . . . .	51,5	3,6	75	719	17,9	Mir
Warna . . . . .	43,2	28,0	30	501	22,3	-
Warszawa . . . . .	52,2	21,0		541	28,8	RS
Wenecja . . . . .	45,4	12,3	69	750	20,1	H

Miejscowość Locality	φ	λ	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Wick . . . . .	58,5	-3,1	35	762	13,9	Mir
Wiedeń . . . . .	48,2	16,4	70	648	22,5	Cl
Wielkie Łuki . . . . .	56,4	30,5		543	37,8	Mir
Wilno . . . . .	54,7	25,3		592	35,5	RS
Windawa . . . . .	57,4	21,6	25	589	20,4	Mir
Wołogda . . . . .	59,7	39,9		579	34,0	"
Woroszyłowgrad . . . . .	48,6	39,3		469	22,4	"
Wrocław . . . . .	51,1	17,1		592	26,7	RS
York . . . . .	54,0	-1,1	35	618	16,2	Mir
Zagrzeb . . . . .	45,8	16,0	65	900	21,2	"
Zakopane . . . . .	49,3	20,0		1101	43,9	RS
Zante . . . . .	37,8	20,9	21	1112	75,1	Mir
Zengg . . . . .	45,0	14,9	34	1268	29,8	H
Zielona Góra . . . . .	51,9	15,5		636	19,5	RS
Złatoust . . . . .	55,2	59,7		523	54,5	Mir
Zurych . . . . .	47,4	8,5	20	1109	28,3	"
<b>Wyspy Islands</b>						
Azory :						
Angra . . . . .	38,7	-27,2		1077	32,2	H
Horta . . . . .	38,5	-28,6		1091,4	22,0	Cl
Ponta Delgada . . . . .	37,7	-25,7		719,8	28,9	H
Färoer . . . . .	62	-7		1452,9	26,3	M
Islandia :						
Bernfiord . . . . .	64,7	-14,3	23	1117	23,4	H
Grimsey . . . . .	66,6	-18,1	34	269,6	33,2	Cl
Stykkisholm . . . . .	65,1	-22,8	54	662	24,5	H
Vestmannoe . . . . .	63,4	-20,3	26	1319	20,5	"
Jan Mayen . . . . .	71	-8		360,7	30,0	K
Niedźwiedzia . . . . .	74	20		325,1	23,4	"
Szpicberg . . . . .	78,0	14,2	18	327,4	28,6	Cl
<b>Azja — Asia</b>						
— oznacza długość geograficzną zachodnią i szerokość geograficzną południową						
— indicates W geographical longitude and S geographical latitude						
Achty . . . . .	41,5	47,7		346	44,8	Mir
Aden . . . . .	12,8	45,1	39	45,7	55,6	Cl
Adżmir . . . . .	26,5	74,7	37	553	112,2	Mir
Agra . . . . .	27,3	78,0	41	688	114,1	"
Ahmadabad . . . . .	23,0	72,6	28	770	123,1	S
Aintap . . . . .	37,1	37,6	32	560	75,7	H
Ajan . . . . .	56,4	138,3	5 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	1118	75,0	S
Akyab . . . . .	20,1	92,8	62	5176,5	100,4	Cl
Alma-Ata . . . . .	43,3	76,9		577	37,8	Mir
Bagdad . . . . .	33,4	44,4	27	180,3	88,8	Cl
Bairam-Ali . . . . .	37,7	62,1	41	124	77,4	Mir
Baku . . . . .	40,4	49,8	61	206	38,8	"
Bangalore . . . . .	13,0	77,6	84	896,6	71,1	Cl
Bangkok . . . . .	13,6	100,5	10	1487	73,5	Mir
Barguzin . . . . .	53,6	109,6		260	75,4	"
Barnaul . . . . .	53,3	83,8	10	436,7	41,5	Cl
Basra . . . . .	30,5	47,8	15	162,6	89,0	"
Batum . . . . .	41,7	41,6	54	2465	28,2	Mir
Bayard Ft. . . . .	21,1	110,5	10	1380	75,7	Cl
Beirut . . . . .	33,9	35,5	25	906	87,4	H

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaznik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Belgaum . . . . .	15,9	74,7	68	1267,5	89,2	Cl
Bellary . . . . .	15,1	77,0	26	447	71,4	H
Benares . . . . .	25,3	83,1	40	1029	109,5	Mir
Berezow . . . . .	63,9	65,1		388	54,6	-
Bhamo . . . . .	24,3	97,3	17	1833	94,0	-
Bhuj . . . . .	23,2	69,7	26	374	114,4	S
Bimlipatam . . . . .	17,9	83,5	20	791	78,3	H
Błagowieszczeńsk . . . . .	50,3	127,5		523	89,7	Mir
Bolszereck . . . . .	52,7	156,2		525	65,7	-
Bombay . . . . .	13,9	72,9		1880	125,2	-
Bomnak . . . . .	54,7	128,9		431	79,1	-
Bulun . . . . .	70,8	127,8		221	57,5	-
Bur . . . . .	58,9	107,0		225	52,8	-
Buszehr . . . . .	29,0	50,8	41	264,2	105,8	Cl
Calicut . . . . .	11,2	75,8		3012,4	85,8	K
Chabarowsk . . . . .	48,5	135,1		564	81,9	Mir
Charbin . . . . .	45,8	126,8	12	491	81,3	-
Chitral . . . . .	35,9	71,9	10	391	67,8	St
Chorog . . . . .	37,5	71,2		183	59,6	Mir
Colombo . . . . .	6,9	79,9		2034,5	49,3	M
Cuddalore . . . . .	11,6	79,9	35	1232	83,1	S
Cuttack . . . . .	20,5	85,9	19/22	4420	89,0	H
Cycykar . . . . .	47,2	123,8	13	382	97,9	Mir
Cy-ka-wei . . . . .	31,2	121,0	33	1117	40,9	H
Czaman . . . . .	30,9	66,5	11	193	94,8	Mir
Czemulpo . . . . .	37,3	126,5	16	950	68,8	Cl
Cz'eng-tu . . . . .	30,3	104,1	11	828	88,4	Mir
Czerrapundzi . . . . .	25,3	91,8	54	11620,5	88,4	Cl
Czifu . . . . .	37,6	121,5	6	642	86,6	S
Czitagong . . . . .	22,3	91,9	37	2668	85,0	Mir
Czung-king . . . . .	29,6	106,9	43	1094	56,8	-
Czyta . . . . .	52,0	113,5		319	93,8	-
Dairen . . . . .	38,9	121,6		578	98,6	-
Dardżyling . . . . .	27,1	88,3	36	3093	98,0	-
Delhi . . . . .	28,7	77,1	30	700	98,9	H
Dhubri . . . . .	26,0	90,0	22	2424	91,8	Mir
Diarbekir . . . . .	37,9	40,4	4	488	74,6	-
Dickson . . . . .	73,5	80,4	7	181,6	80,5	Cl
Dudinka . . . . .	69,4	86,1		236	73,7	Mir
Dżida . . . . .	21,5	39,2	2	80	150,4	-
El Kereye . . . . .	39,8	35,7	25	1605	83,8	-
Erivan . . . . .	40,2	44,5	15/22	321	35,1	H
Fort Szewczenko . . . . .	44,5	50,1	10	143,8	40,2	Cl
Fu-czou . . . . .	26,1	119,3		1374,1	42,0	M
Fuzan . . . . .	35,1	129,1	20	1385	54,5	Mir
Gauhati . . . . .	26,2	91,8	63	1189,1	77,1	Cl
Gaza . . . . .	31,5	34,5	10	420	98,5	H
Gżygiński . . . . .	62,1	160,6		233	57,1	Mir
Goa . . . . .	15,3	74,0	35	2619	117,3	S
Goalpara . . . . .	26,2	90,8	18	2384	88,3	H
Haiderabad . . . . .	25,4	68,4	54	193,0	109,2	Cl
Haifa . . . . .	32,8	35,0	24	679	98,5	Mir
Hajderabad . . . . .	17,3	78,5	12	785	91,8	-
Han-kou . . . . .	30,6	114,3	25	1263	50,8	-
Hebron . . . . .	31,5	35,1	13	651	99,4	H
Hong-kong . . . . .	22,3	114,2		2161,5	72,0	M

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Hue . . . . .	16,5	107,4		2590,8	80,7	K
L-czang . . . . .	30,6	111,6		1107,4	56,0	M
Ihansi . . . . .	25,5	78,7	20	890	120,0	H
Indore . . . . .	22,7	76,0	12	965	123,0	-
Irgiz . . . . .	48,6	61,3		194	19,6	Mir
Irkuck . . . . .	52,3	104,3		394	71,8	-
Isfahan . . . . .	32,6	51,7	24	114,3	82,1	Cl
Jacobabad . . . . .	28,3	68,5	26	100	88,0	Mir
Jakuck . . . . .	62,0	129,7		187	68,0	-
Jask . . . . .	25,8	57,8	27	114,3	109,0	Cl
Jenisejsk . . . . .	58,5	92,2		666	38,6	Mir
Jerozolima . . . . .	31,8	35,2	48	659	99,2	-
Jingkou . . . . .	41,0	121,5	5	564	98,2	-
Joshin . . . . .	40,7	129,2	15	706,3	54,9	Cl
Kabul . . . . .	34,5	69,2	10	300	76,0	St
Kalkuta . . . . .	22,5	88,4	50	1544	87,8	Mir
Karaczi . . . . .	24,9	67,1	62	188	89,1	Cl
Karkalińsk . . . . .	49,4	75,5		297	54,9	Mir
Kars . . . . .	40,6	43,1	21	435	39,8	-
Kaszgar . . . . .	39,4	76,1		88,9	62,8	M
Katmandu . . . . .	27,7	85,2	41	1452	91,7	S
Kaunpore . . . . .	26,6	80,3		815,3	110,6	K
Kazalińsk . . . . .	45,8	62,1		128	21,1	Mir
Kelat . . . . .	28,9	66,5	26	188	67,6	Cl
Kharput . . . . .	38,7	39,3	3	661	70,7	Mir
Khorog . . . . .	37,5	71,5	15	219	52,5	St
Kireńsk . . . . .	57,8	108,1		358	44,1	Mir
Kluczewskaja . . . . .	56,4	160,8		459	33,8	-
Koczin . . . . .	10,0	76,3	40	2873	74,2	S
Kodaikanal . . . . .	10,2	77,5		1582,4	39,2	M
Kopal . . . . .	45,1	79,0		345	35,1	Mir
Krasnojarsk . . . . .	56,0	92,8		308	65,6	-
Krasnowodsk . . . . .	40,0	53,0	50	117	47,0	-
Kurgan . . . . .	55,5	65,3		316	51,3	-
Kushka Post . . . . .	35,3	62,3	15	259	96,1	St
Lahore . . . . .	31,6	74,4	61	510,5	83,9	Cl
Langson . . . . .	21,8	106,8	23	1439	68,5	Mir
Lao-kai . . . . .	23,5	104,0	15	1806,5	64,7	Cl
Leh . . . . .	34,2	77,7		81,3	40,5	M
Lenkoran . . . . .	38,8	48,9	36	1124	58,1	Mir
Macao . . . . .	22,2	113,5	16	1755	64,1	H
Madras . . . . .	13,1	80,3	108	1259,8	73,0	Cl
Mahabaleshwar . . . . .	18,0	73,8	23/25	6460	125,7	H
Malegaon . . . . .	20,5	74,6	26	589	99,3	Mir
Mandalay . . . . .	21,9	96,0		843,3	78,6	K
Mangalore . . . . .	12,9	74,9	62	3274,1	104,7	Cl
Markowo . . . . .	64,8	170,8		200	66,0	Mir
Maskat . . . . .	23,6	58,6	27	106,7	88,1	Cl
Masulipatan . . . . .	16,2	81,2	58	1013,5	77,4	-
Merw . . . . .	37,6	62,0		190,5	106,9	K
Merzifun . . . . .	40,9	35,5	12	437	38,7	Mir
Meszhed . . . . .	36,3	59,7		210	74,3	H
Minbu . . . . .	20,2	95,0	10	736	87,4	Mir
Minusińsk . . . . .	53,7	91,7		307	68,1	-
Miyako . . . . .	39,6	142,0	25	1424	35,7	-
Moncay . . . . .	22	108		2687,3	77,3	M

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Mondy . . . . .	51,7	101,0		303	96,0	Mir
Mosul . . . . .	36,4	43,1		424,2	86,3	K
Moulmein . . . . .	16,5	96,6	71	4833,6	102,1	Cl
Mukden . . . . .	41,8	123,6	15	630,9	77,6	-
Multan . . . . .	30,2	71,5	37	182	74,0	Mir
Mushkicah . . . . .	29,0	62,4	7	40	95,0	St
Mysore . . . . .	12,3	76,8	41/43	698	67,0	H
Nadeżdński . . . . .	59,8	60,0		487	54,8	Mir
Nagpur . . . . .	21,2	79,2	34	1159	108,1	-
Naini Tal . . . . .	29,3	79,5	30	2300	97,3	H
Nan-kin . . . . .	32,1	118,9	30	994	46,7	Mir
Narym . . . . .	58,9	81,6		487	50,3	-
Naryn . . . . .	41,4	76,2	35	276	53,6	Cl
Nasik . . . . .	20,0	73,8	36	753	105,3	S
Nasratabad . . . . .	31,0	61,5	25	53	107,6	St
Nazaret . . . . .	32,7	35,3	12/15	638	108,5	H
Nerczyński-Zawod . . . . .	51,3	119,6		402	96,0	Mir
Nha Trank . . . . .	12,3	109,2	15	1372,2	84,0	Cl
Nikolsk . . . . .	43,9	132,0	10	609	74,9	-
Nikołajewsk n/A . . . . .	53,1	140,8		447	45,9	Mir
Niżne Kolymsk . . . . .	68,5	161,0		172	57,0	-
Niżne Udińsk . . . . .	54,9	99,1		360	63,9	-
Nushki . . . . .	29,6	66,0	20	152	100,0	St
Ochock . . . . .	59,4	143,3		283	85,9	Mir
Olekmińsk . . . . .	60,4	120,4		271	58,3	-
Olty . . . . .	40,6	42,0	11	391	45,8	-
Orenburg . . . . .	51,8	55,1		385	20,5	-
Ostiako-Wogulsk . . . . .	61,0	69,1		432	49,5	-
Pachmarhi . . . . .	22,5	78,5	33	1982	121,2	-
Pachpadra . . . . .	25,8	72,2	24	325	109,8	-
Pamirski Post . . . . .	38,2	74,0	15	62	58,1	St
Papho . . . . .	34,8	32,4	22	503	89,7	H
Parachinar . . . . .	33,9	70,1	25	750	41,3	St
Patna . . . . .	20,7	83,2	67	1165,9	104,8	Cl
Patna . . . . .	25,6	85,1	26	1021	101,6	H
Pekin . . . . .	39,9	116,5	93	635	103,8	Mir
Peszauer . . . . .	34,0	71,6	61	342,9	54,1	Cl
Petro-Aleksandrowsk . . . . .	41,5	61,1		61	79,5	M
Petropawłowski . . . . .	52,9	158,7	5	671,3	28,7	Cl
Phu Lien . . . . .	20,8	106,6	15	1640,7	67,5	-
Pinang . . . . .	5,4	100,3		2722,9	43,1	K
Pishin . . . . .	30,5	67,0	11	270	88,5	S
Pnom Penh . . . . .	11,5	105,0	15	1417,3	62,5	Cl
Post-Olga . . . . .	43,7	135,3		757	63,0	Mir
Poti . . . . .	42,1	41,6	22	1586	28,4	H
Puna . . . . .	18,5	73,9	47	716	92,5	Mir
Quangtri . . . . .	16,7	107,2	14	2514,1	79,3	Cl
Quetta . . . . .	30,2	67,0	43	236,2	78,4	-
Raipur . . . . .	21,2	81,7		1280,2	109,5	K
Rangun . . . . .	16,8	96,2	27	2512	90,3	Mir
Ranikhet . . . . .	29,7	79,6	33	1335	85,0	-
Robat . . . . .	29,8	60,9	9	101	100,0	St
Sagastyr . . . . .	73	124		83,8	85,2	M
Saigon . . . . .	10,8	106,7	15	1966,1	74,5	Cl
Salegart . . . . .	66,5	66,6		287	68,6	Mir
Salem . . . . .	11,7	78,2	36	956	63,9	-

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Samsun . . . . .	41,3	36,3	10	727	33,1	H
Sandoway . . . . .	18,4	94,4	18	5393	104,6	"
Sardar-Bulag . . . . .	39,7	44,4	7	389	33,7	Mir
Sarykamysz . . . . .	40,3	42,6	20	513	25,1	"
Semipałatyńsk . . . . .	50,	80,		185,4	32,0	K
Seoni . . . . .	22,1	79,6	33	1312	109,0	Mir
Sialkot . . . . .	32,5	74,6	37	894	81,2	"
Sibsagar . . . . .	27,0	94,7	29	2396	68,4	"
Silhet . . . . .	24,9	92,0	25	3925	78,4	H
Simla . . . . .	31,1	77,2		2014,2	80,9	M
Singapore . . . . .	1,2	103,9	25	2356	14,9	Mir
Siwas . . . . .	39,8	37,1		429,3	47,4	K
Smyrna . . . . .	38,4	27,0	40	653	68,8	Mir
Sreteńsk . . . . .	52,3	117,7		315	93,1	"
Srinagar . . . . .	34,1	74,9	12	954	73,8	"
Sua-tou . . . . .	23,5	116,8		1516,4	56,6	K
Surat . . . . .	21,2	72,8	28	1106	123,5	S
Surgut . . . . .	61,3	73,4	7	460,8	33,4	Cl
Szang-hai . . . . .	31,2	121,5	61	1139	38,9	Mir
Szillong . . . . .	25,6	91,9	54	2110,7	78,1	Cl
Szusza . . . . .	39,8	46,8		643	48,1	Mir
Świerdłowski . . . . .	56,8	60,6		438	50,5	"
Tai-juan . . . . .	37,9	112,9		392	102,0	"
Takayama . . . . .	36,2	137,3	10	1830	28,6	"
Tarsus . . . . .	36,8	34,8	19	610	61,5	"
Taszkent . . . . .	41,3	69,3		348	56,3	"
Tavoy . . . . .	14,1	98,3	23	4951	97,5	H
Teheran . . . . .	35,7	51,5	17	251	90,4	Mir
Termez . . . . .	37,2	67,3	15	115	89,6	St
Tiberias . . . . .	32,8	35,6	16	487	101,4	H
Tiumen . . . . .	57,2	65,5		397	37,0	Mir
Tobolsk . . . . .	58,2	68,2		441	45,5	"
Tomsk . . . . .	56,5	85,0		565	31,0	"
Toungoo . . . . .	18,9	96,5	26	2019	87,8	"
Trapezund . . . . .	41,0	39,7	10	875	23,0	"
Turkestan . . . . .	43,3	68,3		175	58,9	"
Turuchańsk . . . . .	65,9	87,6		425	43,5	"
Tuticorin . . . . .	8,8	78,1		556,3	92,1	K
Tyflis . . . . .	41,7	44,8	64	518	39,8	Mir
Ulan-Ude . . . . .	51,8	107,6		202	80,2	"
Uralsk . . . . .	51,2	51,4		307	15,0	"
Urfa . . . . .	37,2	38,8	7	391	82,6	"
Urga . . . . .	47,9	106,8		197	118,6	M
Urumezi . . . . .	43,5	87,6		287	46,9	"
Ust Majszoje . . . . .	60,4	134,5		152	75,0	Mir
Wierchojańsk . . . . .	67,6	133,4		128	71,9	"
Wilujsk . . . . .	63,8	121,6		227	54,6	"
Wen-san . . . . .	39,2	127,4	15	1362	66,7	"
Władywostok . . . . .	43,1	131,9		537	71,9	"
Wun . . . . .	20,0	79,0	30	1108	110,1	S
Zaisan . . . . .	47,5	84,9		268	45,5	Mir
Zima . . . . .	53,9	102,1		387	61,8	"
Yunnanfu . . . . .	25,1	102,9	9	822	82,7	Cl
<b>Wyspy Islands</b>						
Andamany—Port Blair	11,7	92,8	53	2936,2	63,4	Cl

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Banka — Muntok . . . . .	-2,1	105,2	18	3023	43,3	S
Biliton-Tandjung Pandam	-2,7	107,6	18	2775	25,0	„
<b>Borneo</b>						
Balik Papan . . . . .	-1,3	116,9	47	2232	12,3	Mir
Bandjermasin . . . . .	-3,3	114,6	18	2462	36,8	S
Buntok . . . . .	-1,2	114,5	16	2837	39,5	„
Jesselton . . . . .	6,0	116,1	12	2604	34,8	Mir
Kuching . . . . .	1,5	110,1	5	4052	46,3	S
Pontianak . . . . .	0,0	109,3	47	3233	18,9	Mir
Sandakan . . . . .	6,0	118,0	12	3040	35,5	„
Tarakan . . . . .	3,3	117,6	7	3841	11,9	„
<b>Cejlon</b>						
Batticaloa . . . . .	7,7	81,7	10	1485	74,6	H
Galle . . . . .	6,0	80,2	20	2332	36,9	S
Nuwara Eliya . . . . .	7,0	80,8	48	2357,1	32,3	Cl
Puttalam . . . . .	8,0	79,8	19	1134	71,8	S
Trincomalee . . . . .	8,5	81,2		1602,7	70,0	K
<b>Celebes</b>						
Makassar . . . . .	-5,1	119,4	18	3004	89,7	S
Tomohon . . . . .	1,3	124,8	12	2605	21,3	Mir
Tontoli . . . . .	1,0	120,9	16	2580	19,1	S
Christmas . . . . .	-10,4	105,7	10	2057,4	47,3	Cl
<b>Cypr</b>						
Kyrenia . . . . .	35,4	33,3	22	544	86,0	H
Larnaka . . . . .	34,9	33,6	25	356	89,3	„
<b>Filipiny</b>						
Aparri . . . . .	18,4	121,6	17	2227,2	45,2	Cl
Baguio . . . . .	16,5	120,6	5	4000	83,5	Mir
Butuan . . . . .	8,9	125,6		2151	25,8	„
Calbayog . . . . .	12,2	124,7		2472	20,9	„
Davao . . . . .	7,2	125,7		2291	27,3	„
Iloilo . . . . .	10,7	122,6	19	2213,5	60,1	Cl
Iwahig . . . . .	9,8	118,7		2215	44,1	Mir
Kalapan . . . . .	13,4	121,3		2124	38,6	„
Legaspi . . . . .	13,2	123,8	19	3225,2	35,0	Cl
Manila . . . . .	14,6	121,0		2021,8	76,2	M
Zamboanga . . . . .	6,9	121,2		990	29,9	Mir
<b>Formoza</b>						
Anping . . . . .	23,0	120,2	6	1626	95,4	S
Kelung . . . . .	25,3	121,7	2	3050	39,2	H
Koshun . . . . .	22,0	120,7	10	2155	85,5	Mir
Taihoku . . . . .	25,0	121,5	24	2113,8	39,0	Cl
Hajnan — Kiung-czou . . . . .	20,0	110,3	7	1382	51,4	S
<b>Japońskie</b>						
Akita . . . . .	39,7	140,1	25	1848	24,7	Mir
Aomori . . . . .	40,9	140,8		1344	24,5	H
Hakodate . . . . .	41,3	140,7	25	1171	29,0	Mir
Hamamacu . . . . .	34,7	137,7	25	2020	38,2	„
Hiroszima . . . . .	34,4	132,5		1505	44,3	H
Ishinomaki . . . . .	38,5	141,4		1160,8	38,5	K
Jamagata . . . . .	38,2	140,4	20	1244	23,8	Mir
Kagoszima . . . . .	31,6	130,6		2153	41,1	H
Kamikawa . . . . .	43,8	142,4	20	1025	31,3	Mir
Kanazawa . . . . .	36,6	136,7		2532,4	22,6	K



Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Kioto . . . . .	35,0	135,8	25	1600	37,6	Mir
Koczi . . . . .	33,5	131,6		2755,9	44,7	K
Mijazaki . . . . .	31,9	131,4	25	2549	38,5	Mir
Nagasaki . . . . .	32,7	129,9	25	1968	42,8	"
Nemuro . . . . .	43,3	145,6	25	962	30,4	"
Niigata . . . . .	37,9	139,1		1802	24,3	H
Okajama . . . . .	34,6	134,0		1112,5	37,4	K
Osaka . . . . .	34,7	135,5		1388	36,5	H
Sakkai . . . . .	35,6	133,2	25	1960	17,2	Mir
Sapporo . . . . .	43,1	141,4		976	25,6	H
Tokio . . . . .	35,7	139,7	45	1521,2	31,5	Cl
Jawa						
Bandung . . . . .	-7,0	107,9	47	1911	37,9	Mir
Banjuwangi . . . . .	-8,3	114,4	28	1446	38,3	"
Batawia . . . . .	-6,2	106,8	60	1832	50,2	Cl
Buitenzorg . . . . .	-6,6	106,8	28	4367	15,6	Mir
Kajoemas . . . . .	-7,9	114,2	34	2524	73,8	Cl
Modiowarno . . . . .	-7,9	112,3	28	1653	69,6	Mir
Pangrango . . . . .	-6,8	107,0	47	4355	49,0	"
Pasuruan . . . . .	-7,6	112,9	45	1307	75,5	Cl
Sarokka . . . . .	-7,8	113,9	47	1690	66,4	Mir
Surabaja . . . . .	-7,2	112,7	9	1820	60,8	H
Tosari . . . . .	-7,9	112,9	28	1705	60,8	Mir
Lakkadiwy						
Amini Diwi . . . . .	11,1	72,8	10	1526,5	76,2	Cl
Minicoy . . . . .	8,3	73,0	10	1546,9	61,6	"
Lu-czu-Naha . . . . .	26,2	127,7	30	2134,2	22,8	"
Mergui . . . . .	12,5	98,6	56	4122,4	83,0	"
Molukki						
Amboina . . . . .	-3,7	128,1		3423,9	57,2	K
Ceram wybrzeże pn. " " " pd.	-3	130		2165	45,7	C
" " " pd.	-3,3	129		3682	55,5	"
Ternate . . . . .	0,8	127,4	18	2210	21,5	S
Nikobary — Nancowry	8,0	93,5	7	2578	39,5	H
N. Ziemia — M. Karmakuly	72	53		223,5	62,9	M
Perim . . . . .	12,6	43,3	4	43	87,0	S
Sachalin						
Ochiai . . . . .	47,3	142,7	13	888	31,7	Cl
Rykowskoje . . . . .	50,7	142,7		566	53,9	Mir
Serwaru . . . . .	-8,2	127,5	9	1310	66,9	S
Sumatra						
Benkulen . . . . .	-3,9	102,3	18	3314	16,2	"
Fort de Cock . . . . .	-0,4	100,5	47	2295	20,3	Mir
Gedong-Djohor . . . . .	3,5	98,7	23	2233	26,8	"
Kuta-Raja . . . . .	5,5	92,3		1651	27,7	M
Labat . . . . .	-3,8	103,6	28	3457	40,2	Mir
Medan . . . . .	3,6	98,7	47	2045	27,7	"
Padang . . . . .	-0,9	100,4	47	4423	19,3	"
Singkel . . . . .	2,3	97,8	28	4682	19,1	"
Telok-Betong . . . . .	-5,4	105,3	18	2077	33,9	S
Toba . . . . .	2,5	99,0		2258	22,8	Mir
Sumbawa-Bima . . . . .	-8,4	118,7	16	1215	79,4	S
Timor-Kupang . . . . .	-10,4	123,7		1468,1	103,4	M
Timorlaut-Sejra . . . . .	-7,8	131,1	8	1496	63,8	S

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
<b>Afryka — Africa</b>						
— oznacza długość geograficzną zachodnią i szerokość geograficzną południową — indicates W geographical longitude and S geographical latitude						
Abbassia . . . . .	30,1	31,3	36	34	82,4	Cl
Addis Abeba . . . . .	9,0	38,2	8	1259	72,0	Mir
Addi Ugri . . . . .	14,9	38,8	9	638	101,3	„
Ain Draham . . . . .	36,8	8,7		1650	56,7	H
Akassa . . . . .	4,3	6,0		3652,5	44,0	K
Akkra . . . . .	5,7	-0,2		690,9	70,0	„
Aleksandria . . . . .	31,2	29,9		203,2	107,0	„
Alger . . . . .	36,8	3,1		696	56,9	„
Aliwal . . . . .	-30,7	26,7	41	518,2	52,9	Cl
Aumale . . . . .	36,2	3,7	15	588	33,1	H
Ayata . . . . .	33,5	6,0	17	105	73,3	„
Baliburg . . . . .	5,9	10,0	2	2745	45,6	Mir
Banana . . . . .	-6,0	12,5		937,3	75,6	K
Bathurst . . . . .	13,4	-16,8		1209	120,2	B
Batna . . . . .	35,5	6,2	15	425	33,6	H
Bauczi . . . . .	10,3	9,9		1041,4	102,5	K
Benghazi . . . . .	32,1	20,0	18	274	101,5	H
Berbera . . . . .	10,5	45,1		61	92,1	K
Biskra . . . . .	34,9	5,7	19	177	36,7	H
Bismarckburg . . . . .	8,2	0,9		1386,8	52,4	K
Bizerta . . . . .	37,3	9,8	19	642	56,4	H
Bolobo . . . . .	-2,2	16,2		1590	47,3	K
Bukoba . . . . .	-1,3	31,9	4	1920	59,6	Mir
Bulawayo . . . . .	-20,2	28,5		599,4	99,3	K
Butiaba . . . . .	1,9	31,3		843,3	40,6	„
Cape Coast . . . . .	5,2	-1,2		891,5	69,7	M
Capetown . . . . .	-33,9	18,5		642,6	56,6	K
Casablanca . . . . .	33,6	-7,6	8	423	59,8	H
Ceres . . . . .	-33,4	19,3	7-10	1015	52,9	Mir
Chartum . . . . .	15,6	32,6	23	145	128,0	Cl
Constantine . . . . .	37,4	6,1	14	562	42,9	H
Dar-es-Salaam . . . . .	-6,5	39,3	17	1075,1	64,7	Cl
Debundja . . . . .	4,1	9,0	11	10469	58,5	Mir
Djidjelli . . . . .	36,8	5,7	20	1024	60,0	H
Djole . . . . .	-0,2	10,5		1724,7	61,7	K
Duala . . . . .	4,0	9,8		4038,6	62,6	M
Durban . . . . .	-29,9	31,0		1084,6	41,0	K
Eldama Ravine . . . . .	0,0	35,6		1087,1	39,7	„
El Dueim . . . . .	14,0	32,3	19	290	119,3	Mir
Elisabethville . . . . .	-11,8	27,5		1196,3	105,9	K
El Obeid . . . . .	13,1	30,2		355,6	115,4	„
Entebbe . . . . .	0,1	32,5		1473,2	35,2	„
Fort Johnston . . . . .	-14,5	35,2		850,9	90,3	„
Fort Lamy . . . . .	12,1	15,0	2	553	107,2	Mir
Freetown . . . . .	8,5	13,3		3992,9	88,3	K
Gabes . . . . .	33,9	10,1		183	57,9	H

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obszerności Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Gabun . . . . .	0,4	9,3	3	2688	51,8	H
Gambaga . . . . .	10,5	-0,4	13	1158,2	86,0	Cl
Gambela . . . . .	8,5	34,2		1239,5	71,8	K
Geryville . . . . .	33,8	1,2	19	388	38,6	H
Ghardaia . . . . .	32,6	4,0	10	103	74,7	Mir
Gorée . . . . .	14,7	-17,5	10	532	137,2	H
Gondokoro . . . . .	4,9	31,6		967,7	56,1	K
Graaf Reinet . . . . .	-32,3	24,5	7-10	390	44,1	Mir
Grootfontein . . . . .	-19,5	18,2		607,1	95,7	K
Helwan . . . . .	29,9	31,3	19	34	98,8	Cl
Helvetia . . . . .	-20,2	32,8		1531,6	76,5	K
Jaunde . . . . .	4,0	11,7	5	1579	46,5	Mir
Johannesburg . . . . .	-26,2	28,1	36	843,3	74,5	Cl
Juby (przylądek) . . . . .	28,0	-13,0	20	105	79,0	Mir
Kafia Kangi . . . . .	9,3	24,5	11	858	94,6	"
Kairuan . . . . .	36,7	10,1		343	37,6	H
Kajes . . . . .	14,4	-11,6	9	736	112,8	Mir
Kalabar . . . . .	5,0	8,3	18	3129,3	54,1	Cl
Kalomo . . . . .	-17,0	26,5		784,5	103,1	K
Kampala . . . . .	0,3	32,6	10	1181,1	34,6	Cl
Kano . . . . .	12,0	8,5		817,9	110,5	K
Kassala . . . . .	15,5	36,3		330,2	118,7	"
Kimberley . . . . .	-28,7	24,8	30	411,5	61,1	Cl
King Williamstown . . . . .	-32,9	27,4	16	696	30,0	S
Kismaju . . . . .	-0,3	42,5		368,3	97,4	K
Kisumu . . . . .	-0,1	34,7		1163,3	30,1	"
Knysna . . . . .	-34	23		713,7	17,5	"
La Calle . . . . .	36,9	8,4	18	809	59,2	H
Laghuat . . . . .	33,8	2,9	20	188	31,9	"
Lagos . . . . .	6,5	3,5		1818,6	65,2	K
Lauderdale . . . . .	-16,0	35,6		2755,9	63,8	"
Lialui . . . . .	-15,2	23,2		830,6	101,3	"
Libreville . . . . .	0,4	9,6		2494,3	55,6	"
Lindi . . . . .	-10,0	39,7	10	830	85,2	Mir
Livingstone . . . . .	-17,3	25,8	10	690,9	99,0	Cl
Loanda . . . . .	-8,8	13,2	20	378	94,2	Mir
Lokoja . . . . .	8,0	6,7		1234,4	69,8	K
Lorenço Marques . . . . .	-25,9	32,6	10	729,1	64,7	Cl
Luluaburg . . . . .	-6,0	22,5		1544,3	48,1	K
Makindu . . . . .	-2,3	37,7		602	93,5	"
Malindi . . . . .	-3,2	40,1	4 $\frac{3}{4}$	953	74,4	S
Marrakesz . . . . .	31,6	-8,0	6	237	57,8	Mir
Massaua . . . . .	15,6	39,5		180	88,9	Al
Matjesfontein . . . . .	-33,2	20,6		165,1	29,1	K
Mayalapye . . . . .	-23,1	26,7	10	480,1	87,0	Cl
Misahöhe . . . . .	7,0	0,6		1567,2	48,7	K
Mobaye . . . . .	4,5	21,0		1742,4	49,6	"
Mogadiscio . . . . .	2,1	45,4		429,3	107,3	M
Mogador . . . . .	31,5	-9,7		335,3	75,8	K
Mombasa . . . . .	-4,0	39,1	20	1217	57,8	Mir
Mongalla . . . . .	5,2	31,8		988,1	60,5	K
Mopeia . . . . .	-18,0	35,7	10	1072	80,2	Mir
Moszi . . . . .	-3,3	37,3	5	1225	74,9	"
Mostaganem . . . . .	35,9	0,1	15	546	65,6	H
Mozambik . . . . .	-15,0	40,7		998,2	86,2	K
Muanza . . . . .	-2,5	32,9		1082	51,7	"

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji: Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Nairobi . . . . .	-1,3	36,8		1013,5	54,7	K
Naiwasza . . . . .	-0,8	36,5		772,2	28,3	"
Nkata Bay . . . . .	-11,7	34,3		1678,9	84,6	"
Nouvelle Anvers . . . . .	1,7	19,3		1699,3	24,1	"
Olukonda . . . . .	-18,0	16,3	6 $\frac{1}{2}$	524	95,1	S
Ookiep . . . . .	-29,6	17,9	42	170,2	49,1	Cl
Orau . . . . .	35,7	0,7	40	576	60,4	H
Oudtshoorn . . . . .	-33,6	22,2		218,4	30,3	K
Pietermaritzburg . . . . .	-29,7	30,4		911,9	65,4	"
Port Elizabeth . . . . .	-34,0	25,6		571,5	14,9	"
Port Nolloth . . . . .	-29,3	16,9		58,4	49,5	"
Port Said . . . . .	31,3	32,3		83,8	92,7	K
Port Sudan . . . . .	19,6	37,0		99,1	100,3	"
Pretoria . . . . .	-25,7	28,2		657,9	77,3	"
Quelma . . . . .	36,5	7,5	14	640	39,7	H
Queenstown . . . . .	31,9	26,8	10	374	55,8	Mir
Roseires . . . . .	11,9	34,4	17	761	103,4	"
Safi . . . . .	32,3	9,2	8	440	77,3	"
Salisbury . . . . .	17,8	31,1	28	810,3	97,6	Cl
Sierra Leone . . . . .	8,5	-13,2	19	4431	83,8	Mir
Spartel (przylądek) . . . . .	35,8	-5,9	26	772,2	62,8	Cl
Springbockfontein . . . . .	29,7	17,9		167	60,5	Mir
St. Louis . . . . .	16,0	-16,5	26	423	126,0	"
Suakin . . . . .	19,1	37,6	11	195	108,2	"
Susse . . . . .	35,8	10,7		406	44,8	H
Sutherland . . . . .	-32,4	20,7	7-10	235	25,5	Mir
Swakopmund . . . . .	-22,7	14,5	8	19	78,9	"
Tabora . . . . .	-5,1	32,8	10	891,5	88,0	Cl
Tamale . . . . .	9,4	-0,9	18	1076	70,9	Mir
Tanger . . . . .	35,8	-5,8	10	837	62,5	H
Timbo . . . . .	10,7	-11,6	3	1627	85,5	Mir
Timbaktu . . . . .	16,7	-2,9	5	228	116,6	"
Tlemcen . . . . .	34,9	-1,3	20	662	50,8	H
Tozeur i Nefta . . . . .	33,5	8,5		110	63,6	"
Tripolis . . . . .	32,9	13,2		414	88,5	K
Tunis . . . . .	36,8	10,2		419,1	51,2	"
Uagadugu . . . . .	12,3	-1,5	5	814	98,0	Mir
Udzidzi . . . . .	-5,0	29,8		825,5	75,4	K
Umtata . . . . .	-31,5	28,7	10	597	46,2	Mir
Victoria Falls . . . . .	-17,9	25,9		563,9	101,8	K
Villa Bandeira . . . . .	-14,8	13,5	2	978	90,4	Mir
Vivi . . . . .	-5,7	14,0		1080	98,5	C
Vryburg . . . . .	-26,9	24,8	8	585	79,5	S
Wadelai . . . . .	2,8	31,5		1087,1	38,2	K
Wangemannshöhe . . . . .	-9,3	34,0	2 $\frac{3}{4}$	1074	87,0	S
Windhuk . . . . .	-22,6	17,2	16	375	94,7	Mir
Zinder . . . . .	13,9	9,0		551,2	123,6	K
Zomba . . . . .	-15,4	35,3		1404,6	87,0	"
Zungeru . . . . .	9,8	6,2	5	1130	92,9	Mir
<b>Wyspy Islands</b>						
Ascension - Georgetown . . . . .	-7,9	-14,4	2	84	69,0	S
Fernando Poo . . . . .	3,8	8,8	4 $\frac{1}{2}$	2557	42,8	H
Kauaryjskie						
Laguna . . . . .	28,5	-16,3	20	590	74,6	"
Las Palmas . . . . .	28,1	-15,7	15	286	76,2	"

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Orotova . . . . .	28,4	-16,6	10	335	79,7	H
Santa Gruz . . . . .	28,5	-16,3	8	307	76,5	"
Kerguelen . . . . .	-49,4	69,9	1	852	26,8	"
Komory—Mayotte . . . . .	-12,7	45,0	2	1102	84,8	S
Madagaskar						
Fianarantsoa . . . . .	-21,4	47,1	5	1038	93,4	"
Nossi-Bé . . . . .	13,4	48,2	4 $\frac{1}{2}$	2572	81,8	"
Nossi Vé . . . . .	-23,6	43,7	4	352	73,8	"
Tamatave . . . . .	-18,2	49,5		3324,9	32,5	K
Tananarive . . . . .	-18,9	47,6		1364	92,7	"
Vohemar . . . . .	-13,3	50,0	4	1489	31,9	S
Madera — Funchal . . . . .	32,6	-16,9	41	690	64,3	Cl
Mauritius						
Alfred Observ. . . . .	20,1	57,5	10	1145	52,2	"
Cluny . . . . .	-20,4	57,6	9	3748	37,9	S
Port Louis . . . . .	-20,2	57,5	13	972	71,2	H
Reunion						
St. Denis . . . . .	-20,9	55,5	34	1357	72,1	S
St. Joseph . . . . .	-21,3	55,7	8	2003	33,2	"
Rodriquez-Port Mathurin	-19,7	63,4	18	1104	36,4	"
Seszele						
Mahé . . . . .	-4,8	55,4	27	2407	44,0	Mir
Port Victoria . . . . .	-4,6	55,5	28	2400,3	46,7	Cl
Św. Helena . . . . .	-16	6		1021,1	25,6	M
Św. Tomasz . . . . .	0,3	6,7		1070	58,9	Al
Zanzibar . . . . .	-6,2	39,3		1529,1	61,5	M
Zielonego Przylądka						
Sao Vicente . . . . .	16,9	-25,0	10	81,6	108,8	Cl
Sao Thiago . . . . .	14,9	-23,5	9	244,7	140,7	"
<b>Ameryka Północna — North America</b>						
Długość geograficzna zachodnia — W geographical longitude						
Abilene . . . . .	39,4	99,7	36	612,1	38,2	Cl
Abitibi . . . . .	48,7	79,4	23	665,5	16,5	"
Aklavik . . . . .	68,2	134,8	6	236,2	31,2	"
Albany . . . . .	42,7	73,8	97	889,0	13,1	"
Alpena . . . . .	45,1	83,5	50	767	17,8	Mir
Amarillo . . . . .	35,2	101,8	50	531	49,2	"
Ashe Inlet . . . . .	62,5	70,6	2	307	65,1	S
Atlantic City . . . . .	39,4	74,4	50	1024	12,9	Mir
Bagdad . . . . .	34,6	115,9	17	51	68,6	"
Balboa . . . . .	9,0	79,6		1742,4	55,8	K
Banff . . . . .	51,2	115,6	24	528	33,3	Mir
Barkerville . . . . .	53,0	121,6	32	947,4	14,2	Cl
Barrow . . . . .	71,4	156,3	10	73,7	62,0	"
Belize . . . . .	17,5	88,2	20	6067	41,7	Mir
Bella Coola . . . . .	52,7	126,9	18	1153,2	43,8	Cl
Bismark . . . . .	46,8	100,6	50	410	55,1	Mir
Bluefields . . . . .	12,0	83,7	3	2352	49,8	S
Bluewater . . . . .	35,3	108,0	19	241	58,1	Mir
Boise City . . . . .	43,6	116,1	50	331	38,4	"
Boston . . . . .	42,4	71,1	50	1017	5,0	"
Buffalo . . . . .	42,9	78,9	50	917	6,4	"
Burns . . . . .	43,5	119,1	29	302	32,5	"
Cairo . . . . .	37,0	89,2	50	1035	10,1	"

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Calgary . . . . .	51	114		408,9	61,3	M
Cape Magdalene . . . . .	49,3	65,3	37	784,9	10,4	Cl
Chapel Hill . . . . .	36,0	79,1	47	1193	13,7	Mir
Charleston . . . . .	32,8	79,9		1229,4	30,4	K
Charlottetown . . . . .	46,2	63,2	24	1061	14,2	H
Charlottesville . . . . .	38,0	78,5	48	1138	16,3	Mir
Cheesman . . . . .	39,3	105,3	21	428	49,5	"
Chersterfield Inlet . . . . .	63,3	90,7	9	325,1	44,5	Cl
Chicago . . . . .	41,9	87,6	50	831	17,5	Mir
Chicoutimi . . . . .	48,4	71,1	25	665,5	36,3	Cl
Chihuahua . . . . .	28,6	106,1	10	380,9	92,6	"
Chilcotin . . . . .	51,7	123,0	10	313	36,7	Mir
Chimax Bei Coban . . . . .	15,6	90,4	17	2438,4	29,8	Cl
Churchil . . . . .	58,8	94,2	9	381,0	57,3	"
Cincinnati . . . . .	39,1	84,5	50	978	11,7	Mir
Ciudad Lerdo . . . . .	25,5	103,7	10	193	69,9	"
Cleveland . . . . .	41,5	81,7	50	855	9,9	"
Colon . . . . .	9,4	80,0	32	3235	45,7	"
Concordia . . . . .	39,6	97,7	50	675	52,9	"
Coppermine . . . . .	67,8	115,2	7	292,2	31,4	Cl
Cordoba . . . . .	18,8	97,0	9	2867	69,2	H
Culebra . . . . .	9	79		2227,6	52,1	K
Cuyamaca . . . . .	33,0	116,6	32	985	75,3	Mir
Dale Enterprise . . . . .	38,5	78,9	41	1026	21,8	"
Dawson . . . . .	64,2	139,2		345,4	29,4	M
Denver . . . . .	39,8	105,0	52	363,2	43,5	Cl
Detroit . . . . .	42,4	83,1	50	818	14,7	Mir
Duluth . . . . .	46,8	92,1	50	706	41,6	"
Dutch Harbour . . . . .	53,7	163,5		1595,1	30,8	M
Eagle Pass . . . . .	28,7	100,5	45	529	41,4	Mir
Eagle . . . . .	64,8	141,1		276,9	54,4	M
Edmonton . . . . .	53,2	113,5	39	488	63,2	Mir
El Paso . . . . .	31,7	106,5	65	234	57,3	"
Fairbanks . . . . .	64,9	147,7	10	307,3	51,2	Cl
Fallon . . . . .	39,5	118,8	26	123	33,3	Mir
Fort Bayard . . . . .	32,8	108,2	52	392	59,2	"
Fort Chippewyan . . . . .	58,7	111,2	43	320	37,5	"
Fort Duchesne . . . . .	40,3	109,9	34	176	23,8	"
Fort Good Hope . . . . .	67	131		259,1	37,2	K
Fort Hope . . . . .	51,6	87,8	10	403,9	45,3	Cl
Fort Mc Murray . . . . .	56,7	111,4	10	454,7	41,3	"
Fort Simpson . . . . .	61,9	121,3	8	337,8	43,1	"
Fort Smith . . . . .	60,0	111,9	8	381,0	33,3	"
Fort Smith . . . . .	35,4	94,4	50	988	14,8	Mir
Fort Vermilion . . . . .	58,3	115,9		312,4	56,0	K
Fredericton . . . . .	46,0	66,6	24	1110	12,4	Mir
Fresno . . . . .	36,7	119,8	50	236	71,6	"
Galveston . . . . .	29,3	94,8	50	1140	16,8	"
Greytown . . . . .	11,0	83,8		6350	32,6	Al
Guanajuato . . . . .	21,0	101,3	10	588	95,9	Mir
Guatemala . . . . .	14,6	90,5	6	1460	82,6	H
Halifax . . . . .	44,7	63,6	24	1391	15,8	Mir
Hamps . . . . .	39,1	103,9	30	366	61,2	"
Hatteras . . . . .	35,3	75,7	50	1345	12,6	"
Havre . . . . .	48,6	109,7	50	353	50,1	"
Hay River . . . . .	60,9	116,0	9	337,8	27,1	Cl

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Współczynnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Hebron . . . . .	58,2	62,8		502,9	46,5	M
Helena . . . . .	46,6	112,1		340,4	35,1	K
Holy Cross . . . . .	62,2	150,8	21	495	35,2	Mir
Indianapolis . . . . .	39,8	86,2	50	1012	9,1	-
Jacksonville . . . . .	30,3	81,7	50	1265	35,8	-
Juneau . . . . .	58,3	134,4	22	2047,2	25,2	Cl
Kamloops . . . . .	50,7	120,5		256,5	25,5	M
Keokuk . . . . .	40,4	91,4	50	827	31,4	Mir
Key West . . . . .	24,6	81,8	50	968	47,9	-
Kodiak . . . . .	58	152		1551,9	17,2	M
Knoxville . . . . .	35,9	84,0	50	1204	15,4	Mir
La Cross . . . . .	43,8	91,3	50	785	42,7	-
La Paz . . . . .	24,2	110,4	10	146	91,8	-
Leon . . . . .	21,1	101,7	40	641,3	92,9	Cl
Little Rock . . . . .	34,8	92,1	50	1228	14,2	Mir
Los Angeles . . . . .	34,1	118,3	50	385	89,1	-
Los Lunas . . . . .	34,8	106,8	33	219	38,8	-
Manzanillo . . . . .	19,1	104,3	10	955	96,9	-
Marquette . . . . .	46,5	87,3		828	16,4	M
Masset . . . . .	54,0	132,2	18	1308,1	31,1	Cl
Matamoros . . . . .	26,0	97,5	9	931	39,8	Mir
Mazatlan . . . . .	23,2	106,4	39	722,6	103,8	Cl
Memphis . . . . .	35,2	90,1	50	1217	18,0	Mir
Merida . . . . .	21,0	89,6	25	891,5	63,0	Cl
Meksyk . . . . .	19,4	99,1	20	578	81,7	Mir
Miami . . . . .	25,9	80,4		1414,8	48,5	K
Miles City . . . . .	46,5	105,9	44	345	46,7	Mir
Mistassini Post . . . . .	50,5	73,9	6	845,8	27,3	Cl
Mobile . . . . .	30,6	88,0		1587,5	16,5	M
Modena . . . . .	37,8	113,9	23	289,6	30,7	Cl
Monclova . . . . .	26,9	101,4	10	214	50,5	Mir
Monterrey . . . . .	25,7	100,3	10	496,3	52,8	-
Montgomery . . . . .	32,4	86,3	50	1296	20,5	-
Montreal . . . . .	45,5	73,6	24	1043	11,6	-
Montrose . . . . .	38,5	107,9	36	244	19,7	-
Moorhead . . . . .	46,9	96,7	50	593	51,1	-
Moosonee . . . . .	51,5	80,5	5	739,1	28,5	Cl
Moraine . . . . .	40,4	105,6	27	407	33,2	Mir
Mountain City . . . . .	36,5	81,8	24	1157	23,2	-
Naos . . . . .	9,0	79,5	19	1436	57,5	-
Nashville . . . . .	36,2	86,8	50	1200	11,5	-
Natashquan . . . . .	50,2	61,8	10	1059,2	11,3	Cl
Nome . . . . .	64,3	165,0	15	429	44,1	Mir
North Platte . . . . .	41,1	100,8	50	466	60,5	-
Nottingham Island . . . . .	63,1	77,9	8	365,8	38,2	Cl
Nowy Orlean . . . . .	29,9	90,1	50	1456	15,5	Mir
Nowy Jork . . . . .	40,7	73,8	50	1085	8,4	-
Oaxaca . . . . .	16,1	96,7	24	683,5	81,7	Cl
Oklahoma City . . . . .	35,4	97,6	50	795	34,4	Mir
Omaha . . . . .	41,3	96,0		736,6	44,9	M
Oregon . . . . .	40,0	95,2	67	904,2	39,9	Cl
Ottawa . . . . .	45,3	75,7		825,5	15,4	K
Panama . . . . .	9	81		1798,3	69,8	-
Paso Robles . . . . .	35,6	120,7	37	445	94,2	Mir
Patzenaro . . . . .	19,5	101,5	10	1107	94,6	-
Phoenix . . . . .	33,5	112,0	28	203,2	41,2	Cl

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Pickens . . . . .	38.7	80.2	31	1589	13.4	Mir
Pike's Peak . . . . .	38.8	105.5		751.8	37.4	K
Port Arthur . . . . .	48.5	89.0		571.5	47.1	-
Portland . . . . .	45.5	122.7	52	1107	55.7	Mir
Port Simpson . . . . .	54.6	130.4	8	2632	31.8	H
Potts . . . . .	39.1	116.7	28	163	30.1	Mir
Prescott . . . . .	34.5	112.5	25	427	46.6	S
Prince Albert . . . . .	53.2	106.0	30	405	44.7	Mir
Prince George . . . . .	53.8	122.8	10	647.7	16.5	Cl
Prince Rupert . . . . .	54.3	130.3	10	2407.9	30.2	-
Progreso . . . . .	16.1	96.7	12	478.8	49.2	-
Puebla . . . . .	19.0	98.2	10	807	77.2	Mir
Qu'Appelle . . . . .	50.5	103.8	37	472.4	46.7	Cl
Quebec . . . . .	46.8	71.3		1069.3	10.4	K
Queretaro . . . . .	20.6	100.4	10	469	81.7	Mir
Ramah . . . . .	58.7	64.0		838.2	47.0	M
Rapid City . . . . .	44.0	103.2	50	449	61.2	Mir
Red Bluff . . . . .	40.2	122.3		627.4	73.0	M
Resolution Island . . . . .	60.3	64.9	7	434.3	18.1	Cl
Rivas . . . . .	11.5	85.8	16	1699	80.9	S
Roseburg . . . . .	43.2	123.3	50	836	57.2	Mir
Sable Island . . . . .	44.0	60.1	30	1315.7	17.0	Cl
Sacramento . . . . .	38.6	121.5	50	456	74.6	Mir
Salina Cruz . . . . .	16.2	95.2	15	931.2	86.9	Cl
Salt Lake City . . . . .	40.8	111.9	49	416.6	28.7	-
San Antonio . . . . .	29.3	98.5	50	689	21.9	Mir
San Diego . . . . .	32.7	117.2	50	283	79.9	-
San Francisco . . . . .	37.8	122.4	50	556	79.1	-
San José . . . . .	9.9	84.1	23	1754	72.7	-
San Luis Obispo . . . . .	35.3	120.7		543.6	75.3	M
San Luis Potosi . . . . .	22.2	101.0	10	348	84.0	Mir
San Salvador . . . . .	13.7	89.2	14	1734	86.5	-
Santa Fé . . . . .	35.7	106.0	65	370	39.7	Cl
Seattle . . . . .	47.6	122.3	50	860	48.8	Mir
Sharidan . . . . .	44.8	106.9	28	361	39.9	-
Shreveport . . . . .	32.5	94.7	33	1100	14.2	-
Sitka . . . . .	57.1	135.3	64	2161	31.6	-
Southwest Point Anticosti . . . . .	49.4	63.7	39	787.4	18.1	Cl
Spokane . . . . .	47.7	117.4	43	421.6	32.5	-
Springfield . . . . .	39.8	89.7	43	922	21.0	Mir
St. George . . . . .	37.1	113.6	31	221	35.7	-
St. Leo . . . . .	28.3	82.3	26	1447	50.0	-
St. Louis . . . . .	38.7	90.3		1010.9	18.1	M
St. Paul . . . . .	45.0	93.1	96	696	44.9	Cl
St. Paul Island . . . . .	57.3	170.2	8	797.6	24.2	-
S. Rita . . . . .	18.4	88.5	13	1290	47.1	S
Swift Current . . . . .	50.3	107.9	30	387	54.0	Mir
Tampico . . . . .	22.7	97.9	10	1034	72.0	-
Tanana . . . . .	65.2	152.1	25	321	42.7	-
The Pas . . . . .	53.8	101.3	9	439.4	33.5	Cl
Tillamook . . . . .	45.9	124.0	29	2501	54.7	Mir
Toluca . . . . .	19.3	99.7	10	719	77.2	-
Tonopah . . . . .	38.5	117.6		121.9	16.6	B
Toronto . . . . .	43.7	79.4		797.6	5.7	M
Trece Aguas . . . . .	15.4	89.4		5607	59.1	C
Two Buttes . . . . .	37.6	102.6	34	389	56.8	Mir



Miejscowość Locality	φ	λ	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Valdez . . . . .	61,1	146,3	12	1325,9	36,2	Cl
Vancouver . . . . .	49,2	123,0		1518,9	46,1	M
Vera Cruz . . . . .	19,2	96,2		1529,1	90,1	K
Vicksburg . . . . .	32,4	90,9	50	1324	18,1	Mir
Victoria . . . . .	48,4	123,3		784,9	58,2	K
Walla-walla . . . . .	46,0	118,3	50	435	32,0	Mir
Waszyngton . . . . .	38,9	77,1	50	1071	13,0	.
Winnemucca . . . . .	41,0	118,0	50	215	34,0	.
Winnipeg . . . . .	49,9	97,1	22	514	42,0	.
Yangton . . . . .	42,9	97,5	50	441	80,0	.
York Factory . . . . .	57,0	92,6		730	56,2	Al
Yuma . . . . .	32,8	114,6		838	51,6	M
Zacatecas . . . . .	23,0	102,3	11	578	85,2	Mir
<b>Wyspy Islands</b>						
<b>Antyle</b>						
Barbados . . . . .	13,1	59,6	25	1391,9	42,2	H
Grenada-Richmond Hill	12,1	61,8	30	1932,9	39,4	Cl
Gwadelupa-Basse-Terre	16,0	61,7	34	2157	31,7	S
<b>Haiti</b>						
Port au Prince . . . . .	18,6	72,5		1374,6	46,8	M
Sanchez . . . . .	19,2	69,6	3	2061	31,8	S
<b>Jamajka</b>						
Kingston . . . . .	18,0	76,8		861,1	59,9	M
Morant Point . . . . .	18,0	76,5	7	1687	51,5	H
Negril Point . . . . .	18,3	78,4	10	1371,6	35,0	Cl
Orange Cove . . . . .	18,4	78,3	17	1598	36,0	S
Port Antonio . . . . .	18,2	76,5		3487,4	29,8	K
Windsor . . . . .	18,2	78,2	25	1613	42,0	S
<b>Kuba</b>						
Habana . . . . .	23,1	82,4	67	1224,7	40,5	Cl
Santiago de Cuba . . . . .	20,0	75,9		1112,5	51,8	B
Martynika Ft. de France	14,6	61,0		2044,7	34,4	K
Porto Rico-San Juan	18,4	66,1	27	1536,7	19,5	Cl
St. Tomasz . . . . .	18,4	65	10	970	38,1	H
Virgin Christiansted	17,8	64,7	44	1181,7	31,8	Cl
<b>Bahama</b>						
Nassau . . . . .	25,1	77,4	49	1295,4	52,4	.
<b>Bermudy</b>						
Hamilton . . . . .	32,3	64,8		1381	10,9	H
St. George . . . . .	32,4	64,7		1275	11,5	.
<b>Grenlandia</b>						
Angmaksalik . . . . .	65,7	37,7		906,8	29,7	K
Godthaab . . . . .	64,2	51,8	26	603	27,4	Cl
Iviglut . . . . .	61,1	48,0	32	1167	21,3	H
Jakobshavn . . . . .	69,2	51,0	42	231	48,1	Cl
Upernivik . . . . .	72,8	56,1	40	229	32,8	.
<b>Nowa Fundlandia</b>						
Belle Isle . . . . .	51,9	52,4	4	911,9	15,3	.
St. Johns . . . . .	47,6	52,7	20	1401	16,2	Mir

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaznik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
<b>Ameryka Południowa — South America</b>						
Szerokość geograficzna południowa i długość geograficzna zachodnia S geographical latitude and W geographical longitude						
Ambato . . . . .	1,3	78,8	14	455	33,0	Mir
Ano Nuevo . . . . .	55	64		609,6	27,3	M
Arequipa . . . . .	16,4	71,6	9	106	120,8	Mir
Asuncion . . . . .	25,3	57,7	30	1315	30,3	-
Antofagasta . . . . .	23,7	70,4	16	4	—	-
Azul . . . . .	36,8	59,8		789,9	26,0	K
Bahia Blanca . . . . .	38,7	62,3	64	536	30,6	Cl
Barra do Corda . . . . .	5,5	45,3	8	940	64,5	Mir
Bello Horizonte . . . . .	19,9	44,1	7	1500	77,6	-
Blumenau . . . . .	26,9	49,1	28	1466	37,6	-
Boa Vista . . . . .	N 2,8	60,7	5	1298	87,3	F
Bogota . . . . .	N 4,6	74,1	4	1061	37,1	Mir
Buenaventura . . . . .	N 3,9	77,2	7	7128	21,9	F
Buenos Aires . . . . .	34,6	58,4	20	962	22,0	Mir
Caetite . . . . .	14,1	42,6	10	721,3	75,5	Cl
Cajamarca . . . . .	6,8	78,5	2-4	1144	62,1	Mir
Caldera . . . . .	27,1	70,9	25	14	105,7	-
Campos . . . . .	21,8	41,3	13	1180	50,7	-
Caracas . . . . .	N 10,6	66,9	16	809	51,1	-
Cartagena . . . . .	N 10,5	75,5		955	79,1	K
Catamarca . . . . .	28,5	65,9	20	337	72,7	Mir
Cayenne . . . . .	N 4,9	52,4		3007,4	56,2	K
Ceara . . . . .	3,7	38,5		1430	80,1	-
Ceres . . . . .	29,9	62,0	20	779	63,4	Mir
Chos-Malal . . . . .	37,5	69,8	11	243	59,7	H
Ciudad Bolivar . . . . .	N 8,0	61,5		878,8	62,7	K
Coary . . . . .	6,5	63,1	11	2128	37,4	F
Cochabamba . . . . .	17,4	66,5	4	462	90,0	Mir
Colonia Sarmiento . . . . .	45,5	69,0	8	125	40,0	-
Conception . . . . .	36,8	73,3	6	1307	73,2	H
Concordia . . . . .	31,4	58,1	22	1069	27,0	-
Copiapo . . . . .	27,0	70,3	4	8	183,3	S
Cordoba . . . . .	31,4	64,2	41	713	61,8	Mir
Corrientes . . . . .	27,5	58,8	39	1230	33,6	-
Corumba . . . . .	19,0	57,7	8	1315	44,0	F
Cuzco . . . . .	13,5	72,0	12	807	73,3	Mir
Cuyaba . . . . .	15,6	56,1	5	1388	65,5	-
El Teniente . . . . .	34,1	70,6	13	1036	78,2	-
Evangelistas . . . . .	52,5	75,1	26	3028	8,3	-
Floriano Peixoto . . . . .	N 9,3	67,3	6	268	55,6	F
Fonte Boa . . . . .	N 2,6	66,0	10	324	16,7	-
Gen. Acha . . . . .	37,1	64,1	24	472	38,8	Cl
Georgetown . . . . .	N 6,8	58,1	50	2230	34,3	Mir
Goya . . . . .	29,2	59,3	48	1069,6	36,6	Cl
Goyaz . . . . .	15,9	50,1	8	1689	78,4	Mir
Guafo . . . . .	43,6	74,8	10	1266	23,0	Cl
Guayaquil . . . . .	2,3	79,9	3	976	103,5	Mir
Iguape . . . . .	24,7	47,5	10	1600,6	24,1	Cl
Iquique . . . . .	20,2	70,2	25	4,2	119,0	Mir
Iquitos . . . . .	3,8	73,2	15	2623	21,3	-
Isla Mocha . . . . .	38,4	74,0	10	1511	72,3	H
Itatiaia . . . . .	22,4	44,8	6	2222	58,5	Mir

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Junin de Los Andes . . . . .	39,2	71,0	24	531,7	63,9	Cl
Kurytyba . . . . .	25,4	49,3	24	1397	22,8	Mir
La Guaira . . . . .	N 10,6	67,1		281,9	43,2	K
Lambayeque . . . . .	6,7	79,9	5	25,4	90,7	Cl
La Paz . . . . .	16,5	68,2	35	588	65,5	-
La Rioja . . . . .	29,3	67,2	30	288	86,1	H
La Serena . . . . .	29,9	71,3	52	138,1	113,0	Cl
Lima . . . . .	12,1	77,0		45,7	102,2	K
Limay . . . . .	39,0	68,0	8	148	50,0	H
Los Andes . . . . .	32,8	70,8	19	230	93,5	Mir
Manaos . . . . .	3,1	60,0	10	2104,8	49,4	Cl
Maracaibo . . . . .	N 10,6	71,7	11	456	72,8	Mir
Mar del Plata . . . . .	38,0	53,6	20	690	14,5	H
Medellin . . . . .	N 6,2	75,8	5	1493	29,8	Mir
Mendoza . . . . .	32,0	68,8	44	190	46,4	Cl
Mercedes . . . . .	33,3	58,1	15	870	22,1	H
Merida . . . . .	N 8,6	71,2	8	1778	39,7	F
Mision Inglesa . . . . .	23,4	58,4	29	1205,1	33,8	Cl
Mollendo . . . . .	17,0	72,0	13	22	63,6	Mir
Montevideo . . . . .	34,9	56,2	20	986	11,9	-
Morro Lobos . . . . .	42,1	73,4	8	2817	33,8	-
Neuquen . . . . .	39,0	68,0	24	131	31,3	Cl
Ouro Preto . . . . .	20,3	43,6		2019,3	72,4	K
Ovalle . . . . .	30,6	72,2	12	118	116,1	Mir
Para . . . . .	1,5	48,5		2275,8	75,0	K
Paramaribo . . . . .	N 5,8	55,2	10	2215,4	31,4	Cl
Parana . . . . .	32,0	60,5		899,2	44,4	M
Parintins . . . . .	N 2,6	56,7	10	1911	43,8	F
Patagones . . . . .	40,8	62,7	20	306	20,6	Mir
Pelotas . . . . .	31,8	52,4	17	1255	10,8	H
Pernambuco . . . . .	8,1	38,0		1653,5	64,7	K
Porto Alegre . . . . .	30,0	51,2	14	1265	12,3	Mir
Puerto Cobija . . . . .	11,3	68,5	2	1880	61,5	-
Puerto Madryn . . . . .	42,8	65,0	17	162,7	25,0	Cl
Puerto Montt . . . . .	41,5	72,9	26	2300	27,0	H
Puno . . . . .	15,8	70,1	3	963	67,8	Mir
Punta Arenas . . . . .	53,2	70,9		393,7	16,0	M
Punta Carranza . . . . .	35,5	72,6	23	722	78,8	Mir
Punta del Gada . . . . .	52,2	68,5		721,4	28,9	M
Punta Galera . . . . .	40,0	73,7	10	404	38,1	H
Punta Lavapia . . . . .	37,1	73,7	20	766	60,7	Mir
Punta Tortuga . . . . .	30,0	71,4	10	97,1	104,7	Cl
Quito . . . . .	0,2	78,5	10	1260	34,3	-
Quixeramobin . . . . .	5,3	39,3		637,5	84,4	K
Rawson . . . . .	43,3	65,1	28	560	28,2	H
Remate . . . . .	N 4,4	70,4	10	2294	47,5	F
Ribeirao Preto . . . . .	21,1	47,8		1407,2	62,5	K
Rio de Janeiro . . . . .	22,9	43,3	55	1099	41,5	Mir
Rio Gallegos . . . . .	51,6	69,3	7	404	38,1	H
Rio Grande . . . . .	32,0	52,1		1181,4	20,0	K
Rio Quarto . . . . .	33,1	64,3	26	752	59,6	H
Rosario . . . . .	33,0	60,6	22	921	34,9	-
Salinas . . . . .	N 0,6	47,4	10	2305	75,3	F
Salta . . . . .	24,8	65,4	10	722	91,1	Mir
San Felipe . . . . .	N 6,7	70,0	10	3129	31,1	F
San Fernando de Apure . . . . .	N 7,9	67,4	7	1354	80,7	-
San Francisco . . . . .	16,0	45,0	7	1448	84,2	Mir

Miejscowość Locality	φ	λ	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
San Gabriel . . . . .	N 0.1	67,1	10	2650	20,7	F
San Jorge . . . . .	32,7	56,1	17	1101	14,4	H
San Juan . . . . .	31,5	68,7	39	93,8	65,9	Cl
San Luis . . . . .	33,3	66,3	20	566	68,4	Mir
San Luiz . . . . .	2,5	44,3	8	2150	70,7	..
San Luiz de Caceraz .	16,1	57,7	8	1296	60,3	F
Santa Anna de Sobradinho	9,4	41,0		370,8	96,3	K
Santa Cruz . . . . .	50,2	68,4		152,4	43,2	M
Santarem . . . . .	2,6	54,7		1767,8	60,5	K
Santiago . . . . .	33,5	70,7	40	350	89,7	Mir
Santos . . . . .	24,0	46,4		2085,3	28,5	K
Sao Paulo . . . . .	23,5	46,5		1348,7	47,7	..
Senna Madureira . . .	9,1	68,7	7	2164,2	43,5	Cl
Staten Island . . . . .	54,4	63,8	15	1701	16,5	Mir
Sucre . . . . .	19,1	65,3	32	665	74,4	..
Tandil . . . . .	37,3	59,1	20	790	15,7	H
Taperinha . . . . .	N 2,5	54,3	7	1749	60,1	F
Trenque Lauquen . . .	36,0	62,3	11	703	42,5	H
Trujillo . . . . .	8,1	79,0	2—4	30	113,3	Mir
Tucuman . . . . .	26,8	65,2	45	1061	68,0	Cl
Turi-Assu . . . . .	1,7	45,4	10	2123,9	75,4	..
Uberaba . . . . .	19,8	48,0	7	1592	69,2	Mir
Ushuaia . . . . .	54,9	68,1	21	479	16,7	..
Uspallata . . . . .	32,6	69,4	4	175	82,9	H
Valdivia . . . . .	39,8	73,2	52	2676	51,9	Mir
Valparaiso . . . . .	31,0	71,6	10	490	101,0	..
Yacuiba . . . . .	22,0	63,7	13	900	75,8	Cl
<b>Wyspy Islands</b>						
Falklandzkie — Stanley	51,7	57,9	15	685	15,3	..
Fernando de Noronha	3,8	32,4	10	1418,6	78,2	..
Georgia Pd—Grytviken	54,2	36,6	18	1301,3	22,5	..
Juan Fernandez . . . .	33,6	78,8	10	815,6	53,5	..
Orkady Pd—Lauri	60,7	44,7	17	403,3	17,4	..
Trinidad—Port of Spain	N 10,7	61,5		1618	49,3	K
<b>Australia i Oceania — Australia and the Pacific</b>						
Szerokość geograficzna południowa — S geographical latitude						
— oznacza długość geograficzną zachodnią — indicates W geographical longitude						
Adelaide . . . . .	34,9	138,6	51	537	39,8	Mir
Albany . . . . .	35,0	117,9	23	860	54,7	H
Alice Springs . . . . .	23,6	133,6	55	276	46,7	Mir
Armidale . . . . .	30,6	151,8	63	793	20,4	..
Bowen . . . . .	20,0	148,2	15	1138	73,1	S
Bourke . . . . .	30,1	146,0	36	387	25,1	Mir
Brisbane . . . . .	27,4	153,0	77	1172	37,3	..
Broken Hill . . . . .	32,0	141,5		236,2	16,4	K
Broome . . . . .	18,0	122,3	39	593	99,0	Mir
Bunbury . . . . .	33,3	115,6	23	854	69,3	H
Cairns . . . . .	16,9	145,7		2247,9	76,2	M
Cap Borda . . . . .	35,8	136,6	39	631	58,2	H
Cap Northumberland .	38,1	140,7	32	684	45,9	H
Carnarvon . . . . .	24,8	113,7		231	78,6	Mir
Charleville . . . . .	26,6	146,1		523,2	45,0	K
Charlotte Waters . . .	26	135		133	35,3	Al

Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Clare . . . . .	33,8	138,6	39	616	42,2	H
Clooncurry . . . . .	20,7	140,5		508	90,3	M
Coolgardie . . . . .	31	121		233,7	28,7	K
Daly Waters . . . . .	16,3	133,4	56	670	80,9	Mir
Darwin . . . . .	12,5	130,9	59	1545	92,6	.
Delegate . . . . .	37,0	149,0	18	679	11,2	H
Derby . . . . .	17,3	123,3		707	97,5	Al
Dubbo . . . . .	32,3	148,6	35	565	5,8	H
Esperance . . . . .	33,8	121,9	24	639	54,3	.
Eucla . . . . .	31,8	129,0	32	258	24,8	Mir
Eyre . . . . .	32,3	126,3	23	276	36,3	H
Farina . . . . .	30,1	138,1	19	166	19,3	Mir
Geraldton . . . . .	28,7	114,6	22	419	88,9	.
Goulburn . . . . .	34,8	149,8	50	659	12,6	H
Grafton . . . . .	29,7	152,9	35	981	30,7	.
Hall's-Creek . . . . .	18,2	127,8	38	532	94,2	Mir
Hamilton . . . . .	37,7	142,1	52	685	28,7	.
Hay . . . . .	34,5	144,9	27	368	16,3	H
Hungerfort . . . . .	29,0	144,5	24	323	26,9	.
Jork (przylądek) . . . . .	10,7	142,5		2082	98,8	K
Katanning . . . . .	33,7	117,7	16	445	58,2	H
Kelleherin . . . . .	31,5	118,0	15	301	58,8	.
Kempsey . . . . .	31,2	152,8	25	1186	18,1	.
Kiandra . . . . .	35,9	148,6		1638,3	24,3	K
Mackay . . . . .	21,2	149,2		1920	72,9	Al
Manilla . . . . .	30,8	150,7	24	663	17,6	H
Melbourne . . . . .	37,8	145,0	51	646	8,7	Mir
Normaton . . . . .	17,6	141,4	9	850	97,9	S
Nullagine . . . . .	21,9	120,1		322,6	67,8	K
Omeo . . . . .	37,0	147,8	28	655	11,8	H
Onslow . . . . .	21,8	115,0		182,9	76,3	K
Perth . . . . .	32,0	115,9	53	878	76,1	Mir
Port Augusta . . . . .	32,5	137,8	38	235	22,1	H
Port Macquarie . . . . .	31,5	153,0		1559,6	21,5	M
Robe . . . . .	37,1	139,8		627,4	50,7	.
Sale . . . . .	38,1	147,0		614,7	8,2	K
Sandy Cape . . . . .	24,9	153,1	10 <sup>1/2</sup>	1339	34,3	S
Sweer Insel . . . . .	17,1	139,5	2 <sup>1/4</sup>	1032	131,2	H
Sydney . . . . .	33,9	151,2		1216,7	22,7	M
Wentworth . . . . .	34,1	142,0	40	292	11,0	H
Wilcannia . . . . .	31,5	143,4	35	260	19,2	.
William Creek . . . . .	30	136		137,2	27,6	K
Wyndham . . . . .	15,5	128,0	42	688	102,0	Mir
York . . . . .	31,9	116,8	23	434	47,5	H
<b>Wyspy Islands</b>						
Borin — Omura . . . . .	N 27,1	142,2	10	1578,9	24,7	Cl
Fanning . . . . .	N 3,9	-159,4	7	2057,4	30,9	.
Fidzi						
Levuka . . . . .	17,7	178,8	7 <sup>1/2</sup>	2689	34,4	S
Quara Valu . . . . .	17,0	180,0	2	6281	35,9	H
Suva . . . . .	18,1	178,5	8	3406,1	28,2	Cl
Hawaje						
Hilea . . . . .	N 19,1	-155,5	6 <sup>1/2</sup>	1145	40,0	S
Hilo . . . . .	N 19,7	-155,1		3586	13,2	C
Honolulu . . . . .	N 21,2	-158,0		802,6	43,9	M

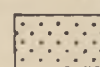



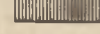
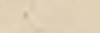
Miejscowość Locality	$\varphi$	$\lambda$	Ilość lat obserwacji Amount of years of observation	Opad rocz- ny w mm Mean Annual Rainfall	Wskaźnik okresowości Index of Periodicity	Źródło Source
Kailua . . . . .	N 19,6	-156,0		1349	20,2	C
Lihue . . . . .	N 22,0	-159,3	8	1113	28,5	S
Midway . . . . .	N 28,2	-177,4	10	1170,9	31,7	Cl
Waikiki . . . . .	N 21,3	-158,0	4 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	1131	47,8	H
Jaluit . . . . .	N 6	165		4483,1	14,7	M
Karoliny—Jap . . . . .	N 9,5	138,1	10	3202,6	33,7	Cl
Lord Howe . . . . .	31,5	159,1	8	1666	15,1	S
Malden . . . . .	4	-155		724,4	56,5	M
Mariany						
Guam . . . . .	N 13,4	144,6	10	2143,5	56,5	Cl
Saipan . . . . .	N 15,2	145,7		2140	44,9	Al
Niue—Alofi . . . . .	19,0	-170,0	10	1983,7	38,7	Cl
Norfolk . . . . .	29,1	168,0	6	1574	35,9	S
N. Brytania . . . . .	4,3	152,4	4 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	2296	41,6	.
N. Gwinea						
Hatzfeldhafen . . . . .	4,6	145,2	4	2485	55,8	.
Manokwari . . . . .	0,9	134,3	20	2478	28,0	Cl
Mansiname . . . . .	1,2	134,1	9	2172	36,2	S
Port Moresby . . . . .	9,3	147,2		1036,3	69,1	K
N. Hebrydy—Futuna . . . . .	19,5	170,2		1880	32,7	Al
N. Kaledonia						
Kanala . . . . .	21,5	166,0	2	1226	41,1	H
Numea . . . . .	22,3	167,0	2	1610	40,9	.
N. Zelandia						
Auckland . . . . .	36,8	174,8	45?	1111	20,6	Mir
Christchurch . . . . .	43,5	172,8	20	657	13,2	.
Dunedin . . . . .	45,9	170,5		640,1	14,7	K
Hokitika . . . . .	42,7	171,0	25	2924	7,2	Mir
Napier . . . . .	39,5	176,9		880	16,6	.
Southland . . . . .	46,3	168,3	9	1843	24,9	S
Wellington . . . . .	41,3	174,8	62	1219,2	15,2	Cl
Ocean Island . . . . .	0,9	169,6		1788,3	38,5	M
Samoa—Apia . . . . .	13,8	-171,8	31	2728	43,5	Cl
Tahiti—Papeete . . . . .	17,5	-149,6	6	1780	55,4	.
Tasmania						
Hobart . . . . .	42,9	147,4	64	592	12,2	H
Launceston . . . . .	41,5	147,2	26	710	24,8	Mir
Waratah . . . . .	41,3	146,4		2145	24,5	H

TADEUSZ WILGAT

OKRESOWOŚĆ OPADU

PERIODICITY OF RAINFALL



	poniżej - 25 %	WSKAŹNIKA OKRESOWOŚCI OF INDEX OF PERIODICITY
	less than - 25 %	
	25 - 50	
	50 - 75	
	75 - 100	
	ponad - 100	more than - 100

1000 500 0 1000 2000 3000 km

