

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND SPATIAL ORGANIZATION

**REGIONY KLIMATYCZNE POLSKI
W ŚWIELE CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA
RÓŻNYCH TYPÓW POGODY**

Alojzy Woś

Nr 20

1993



Z E S Z Y T Y
INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
P A N

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND SPATIAL ORGANIZATION

**REGIONY KLIMATYCZNE POLSKI
W ŚWIELE CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA
RÓŻNYCH TYPÓW POGODY**

Alojzy Woś

Nr 20

1993

CLIMATIC REGIONS OF POLAND
IN THE LIGHT OF THE FREQUENCY OF VARIOUS WEATHER TYPES



Z E S Z Y T Y

INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

P A N
<http://rcin.org.pl>

Redaguje zespół w składzie:
Teresa Kozłowska-Szczęsna (redaktor),
Alicja Breymeyer (zastępca redaktora),
Jerzy Grzeszczak,
Bronisław Czyż (sekretarz)

Opiniowała do druku:
prof. dr Teresa Kozłowska-Szczęsna

Adres redakcji:
00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30,
tel. 26 19 31, 26 83 29; telefax 48 22 267 267

Redakcja techniczna:
Ludmiła Kwiatkowska

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	5
2. Klasyfikacja stanów pogody i jej zasady	7
3. Częstość występowania poszczególnych typów pogody na obszarze Polski	9
4. Regiony klimatyczne Polski	20
4.1. Przegląd dotychczasowych regionalizacji klimatycznych Polski (wybrane przykłady)	20
4.2. Granice i regiony klimatyczne w świetle średniej rocznej frekwencji dni z różnymi typami pogody	26
5. Frekwencja poszczególnych typów pogody w wyróżnionych regionach klimatycznych	29
6. Uwagi końcowe	51
Literatura	52
<i>Climatic regions of Poland in the light of the frequency of various weather types (summary)</i>	54
Załączniki - mapy średniej rocznej liczby dni z poszczególnymi typami pogody	57

1. WPROWADZENIE

Od ostatnich dziesiątków lat ubiegłego stulecia klimat zazwyczaj jest określany jako średni stan atmosfery, wyrażany w wartościach średnich poszczególnych elementów meteorologicznych za okres wieloletni. Z tak rozumianym pojęciem klimatu spotykamy się jeszcze dość powszechnie. Powyższa definicja nie została całkowicie zarzucona, bowiem i obecnie wynikiem opracowań klimatologicznych, u których podstaw leży pojęcie klimatu sformułowane jak wyżej, nie można odmówić pewnych dodatnich stron, szczególnie zaś wynikiem zawartym w opracowaniach bardziej ogólnych o charakterze przeglądowym dla dużych obszarów, np. kontynentów. W definicji pojęcia *klimat*, pochodzącej z wyżej wspomnianego okresu rozwoju klimatologii jako nauki, podobnie jak w sformułowaniach, które pojawiły się w latach późniejszych, zawsze znajduje odbicie metoda opracowania zebranych wyników obserwacji do celów poznawczych klimatu jako elementu środowiska geograficznego. W przytoczonej definicji klimatu na pierwszy plan wysuwa się moment uśredniania wartości elementów pogody, które jest drogą do uzyskania charakterystyk liczbowych klimatu.

Niedoskonałość definiowanego w ten sposób pojęcia klimatu rozumiał już J. Hann (1889), pisząc w swej pracy między innymi, iż „pogoda za pewien odcinek czasu (*die Witterung*) jest abstrakcją (ponieważ jest wyrażana przede wszystkim za pomocą wartości średnich - A. W.), pogoda jednego dnia (*das Wetter*) - to zjawisko realne i rzeczywiste”. Posługiwanie się wyłącznie wartościami średnimi poszczególnych elementów meteorologicznych, jako podstawowymi wskaźnikami informującymi o cechach klimatu, od dawna spotykało się z krytyką licznych badaczy, jakkolwiek nie można powiedzieć, by była ona zawsze w pełni uzasadniona.

H. Lautensach (1940), np. podkreśla, iż metod badawczych klimatologii opartych na wartościach średnich nie można określić jako niewłaściwe lub błędne, których należy unikać. Przeciwnie, wyniki ich stosowania mogą być - i zazwyczaj są - podstawą licznych opracowań klimatologicznych o charakterze geograficznym. Zdaniem S.P. Chromova (1952) wspomniana definicja klimatu nie wpływa na ukierunkowanie metod badawczych, lecz jest rezultatem statystycznego uśredniania wyników pomiarów elementów pogody w okresie wieloletnim w celu uzyskania liczbowych charakterystyk klimatu. Według tego autora „średni stan atmosfery jest sztucznym pojęciem statystycznym nie znajdującym odbicia w życiu codziennym”.

W Polsce również, szczególnie w latach powojennych, zarysowuje się tendencja do odchodzenia od klasycznej definicji pojęcia klimatu, sformułowanej przez J. Hannę. Dotychczasową powszechnie przyjmowaną metodykę opracowań klimatologicznych R. Gumiński (1950) nazwał „klimatologią elementów”, bowiem poszczególne elementy pogody są według niej opracowywane oddzielnie, w oderwaniu od pozostałych elementów, od wszystkich procesów zachodzących w atmosferze. Według tego autora (1951) „...świat żyjący pozostaje nie pod wpływem poszczególnych elementów klimatycznych

oddzielnie wziętych, lecz pod ich łącznym wpływem, stąd klimatologia elementów powinna ustąpić miejsca klimatologii zespołowej, że za podstawę do rozważań nad klimatem należy wziąć pogodę, jako pewien zespół zjawisk w ich wzajemnym współdziałaniu”.

W. Okołowicz (1952) stwierdza, że abstrakcją jest klimat rozumiany zgodnie z klasyczną jego definicją. S. Leszczycki (1953) zwraca uwagę na małą przydatność praktyczną opracowań klimatologicznych, opierających się głównie na wartościach średnich poszczególnych elementów meteorologicznych. Zdaniem W. Zinkiewicza (1953) opracowania klimatologiczne opierające się na stanach poszczególnych elementów meteorologicznych zaspokajają w małym stopniu wymogi stawiane współczesnej klimatologii, ponieważ rozpatrywane pojedynczo elementy meteorologiczne nie dają możliwości utworzenia pewnej syntetycznej całości, jaką jest pogoda każdego dnia.

Według poglądów wyrażanych we współczesnym piśmiennictwie klimatologicznym, pod pojęciem klimatu rozumie się regularne następstwo zmian atmosferycznych występujących w danej miejscowości lub regionie geograficznym. Następstwo to jest rezultatem działania zespołowego wszystkich elementów meteorologicznych oraz procesów fizycznych uwarunkowanych charakterem powierzchni Ziemi i jej pokryciem. Suma tych wpływów decyduje o charakterystycznych w danym regionie lub miejscowości typach pogody i ich układzie w czasie. W dużym skrócie można więc klimat określić jako wieloletni reżim pogody, przy czym pojęcie „reżim” oznacza nie tylko całość, ale i następstwo zmian pogody.

Takie podejście do badań klimatologicznych w znacznej mierze różni się od najczęściej dotychczas spotykanych. Klimat jako zjawisko konkretne jest ściśle związany z pogodą, ona bowiem swymi różnymi stanami składa się na jego strukturę. Pogoda formuje się w konkretnym środowisku geograficznym, ono ją kształtuje, czyniąc z niej element składowy klimatu danego miejsca lub regionu fizycznogeograficznego. Dlatego rozkładanie pogody na jej elementy i analiza każdego z nich z osobna za okres wieloletni w niewielkim stopniu może się przyczynić do rozwiązania postawionego celu badań. Operowanie elementami pogody w zakresie pojęcia klimatu, nie związanymi uprzednio w konkretną całość, musi budzić wiele zastrzeżeń. Pojedynczo traktowane elementy pogody nie utworzą bowiem już nigdy konkretnej całości, jaką jest pogoda (Okołowicz 1969). Przyjęcie definicji klimatu jako reżimu pogody w okresie wieloletnim stwarza nowy problem - wyróżnienia charakterystycznych typów pogody.

W dotychczasowym piśmiennictwie klimatologicznym prezentowanych jest wiele metod typologii pogody. Ogólnie biorąc, można je podzielić na dwie duże grupy. Do pierwszej należy zaliczyć typologie opracowywane na podstawie analizy zespołu wartości elementów meteorologicznych dla danego miejsca. Inną drogą prowadzącą do klasyfikacji stanów pogody jest analiza sytuacji synoptycznych, warunkujących określone wartości elementów meteorologicznych na danym obszarze.

Wyróżnione typy pogody w wyniku zastosowania pierwszego podejścia odznaczają się dużą wyrazistością „zewnątrzną”. Zespoły wybranych elementów meteorologicznych są bowiem wyraźnie zróżnicowane ilościowo dla poszczególnych typów pogody, co sprawia, że można te typy brać pod uwagę przy praktycznych działaniach człowieka. Gdy klasyfikacja stanów pogody jest opracowywana na podstawie analizy sytuacji synoptycznych za okres wieloletni nad danym obszarem, można przyjąć, iż nosi znamiona klasyfikacji genetycznej, a wyróżnione w ten sposób typy często są określane jako synoptyczne typy pogody (Kaszewski 1992).

W klasyfikacjach genetycznych pogody uwagę zwraca znaczne zróżnicowanie skali czasowej i skali przestrzennej, dla których są one opracowywane. Znacznie większą jednorodnością odznaczają się dotychczasowe propozycje typologii pogody, mające u swoich podstaw analizę zespołu wartości elementów meteorologicznych. Jest ona bowiem zazwyczaj dokonywana w tym ostatnim przypadku dla danej miejscowości za okres doby, bądź niekiedy, szczególnie w bioklimatologii, dla wybranego „momentu” doby.

2. KLASYFIKACJA STANÓW POGODY I JEJ ZASADY

W niniejszym opracowaniu traktuje się pogodę, a ściślej różne jej typy, jako składniki (elementy) klimatu, zaś zachmurzenie nieba, opady atmosferyczne, temperaturę powietrza itd. jako elementy pogody. Zatem źródłem informacji o cechach klimatu danej miejscowości lub obszaru są obserwowane stany pogody - ich frekwencja. Ze względu na to, iż w przyrodzie notuje się olbrzymią różnorodność stanów pogody, a co za tym idzie, znikomą powtarzalność każdego z nich, dokonano ich klasyfikacji i wprowadzono pojęcie „typ pogody”. Typ pogody stanowi bardziej ogólną charakterystykę pogody, wyrażoną określonymi cechami i gradacjami wybranych elementów meteorologicznych. Zespoły (kompleksy) wybranych elementów pogody wyraźnie zróżnicowano ilościowo dla poszczególnych typów pogody, co sprawia, że można te typy brać pod uwagę w praktycznych działaniach człowieka w środowisku geograficznym. Dla warunków życia i działalności człowieka oraz rozwoju świata roślin i zwierząt zasadnicze znaczenie mają nie poszczególne elementy pogody (elementy meteorologiczne rozpatrywane osobno), lecz ich jednoczesne współdziałanie. Dlatego pożądanym jest rozpatrywanie cech klimatu poprzez stan pogody.

Okresem, dla którego dokonano klasyfikacji stanów pogody była doba, a uwzględnionymi elementami meteorologicznymi były: średnia dobowa, minimalna i maksymalna temperatura powietrza, średnia dobowa wielkość zachmurzenia ogólnego nieba oraz suma opadów atmosferycznych za okres doby. Do charakterystyki stosunków termicznych przyjęto 11 przedziałów wartości średnich i wartości ekstremalnych temperatury powietrza za okres doby. Wyróżniono następujące przedziały wartości wyżej wymienionych elementów pogody:

Temperatura powietrza

- 33 - pogoda gorąca ($t_{\text{sr. dob.}} > 25,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 3 - pogoda bardzo ciepła ($t_{\text{sr. dob.}} 15,1-25,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 2 - pogoda umiarkowanie ciepła ($t_{\text{sr. dob.}} 5,1-15,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 1 - pogoda chłodna ($t_{\text{sr. dob.}} 0,1-5,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 4 - pogoda przymrozkowa umiarkowanie chłodna ($t_{\text{sr. dob.}} > 5,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 5 - pogoda przymrozkowa bardzo chłodna ($t_{\text{sr. dob.}} 0,1-5,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 6 - pogoda przymrozkowa umiarkowanie zimna ($t_{\text{sr. dob.}} 0,0^{\circ}\text{C} - (-5,0)^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 7 - pogoda przymrozkowa bardzo zimna ($t_{\text{sr. dob.}} < -5,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 8 - pogoda umiarkowanie mroźna ($t_{\text{sr. dob.}} 0,0 - (-5,0)^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} \leq 0^{\circ}\text{C}$)
- 9 - pogoda dość mroźna ($t_{\text{sr. dob.}} -5,1 - (-15,0)^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} \leq 0^{\circ}\text{C}$)
- 0 - pogoda bardzo mroźna ($t_{\text{sr. dob.}} < -15,0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{min}} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{max}} \leq 0^{\circ}\text{C}$)

Zachmurzenie ogólne nieba

- 0 - pogoda słoneczna lub z małym zachmurzeniem ($z_{\text{sr. dob.}} \leq 20\%$)
- 1 - pogoda pochmurna ($z_{\text{sr. dob.}} 21-79\%$)
- 2 - pogoda z dużym zachmurzeniem ($z_{\text{sr. dob.}} \geq 80\%$)

Opady atmosferyczne

- 0 - pogoda bez opadu (dobowa suma $< 0,1\text{ mm}$)
- 1 - pogoda z opadem (dobowa suma $\geq 0,1\text{ mm}$)

Łącznie wyróżniono 66 typów pogody. Na podstawie wyników pomiarów i obserwacji meteorologicznych przeprowadzonych w latach 1951-1980 sklasyfikowano pogodę każdego dnia i określono średnią roczną oraz średnie miesięczne częstości występowania poszczególnych typów pogody w okresie wieloletnim, w 60 miejscowościach rozłożonych w miarę równomiernie na obszarze całej Polski (rys. 1).

Niniejsze opracowanie nie zostało wykonane na zapotrzebowanie konkretnego użytkownika, w związku z czym przyjęta w nim klasyfikacja stanów pogody ma znaczenie i charakter ogólny - przeglądowy. Jednym z celów pracy jest zwrócenie uwagi na nieco odmienną metodę analizy, różną od dotychczas zazwyczaj stosowanych w klimatologii oraz jej przydatności do charakterystyki zróżnicowania przestrzennego klimatu Polski.

Intencją autora była konstrukcja takich typów pogody, dokonanie takiej klasyfikacji stanów pogody, w której stopień zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi typami byłby możliwie duży (wyraźny), autor zdaje sobie w pełni sprawę z dyskusyjności powyższego ujęcia, a zwłaszcza z możliwości uwzględnienia innych elementów pogody i innej ich gradacji.

W rezultacie możliwych kombinacji wspomnianych wcześniej elementów pogody i gradacji ich wartości wyróżniono 66 typów pogody. Wszystkie one zostały oznaczone symbolami cyfrowymi w sposób następujący: ostatnia cyfra informuje o dobowej sumie opadów, przedostatnia o wielkości zachmurzenia ogólnego nieba, a pierwsza (lub dwie pierwsze - 33)

charakteryzuje stosunki termiczne. Taki układ symboli cyfrowych, opisujących poszczególne typy pogody, został zastosowany w opisie map częstości występowania w ciągu roku wyróżnionych typów pogody oraz w załączonych tabelach frekwencji typów pogody w ciągu roku w poszczególnych regionach klimatycznych.



Rys. 1. Rozmieszczenie stacji meteorologicznych

The distribution of meteorological stations

3. CZĘSTOŚĆ WYSTĘPOWANIA POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW POGODY NA OBSZARZE POLSKI

Na podstawie wyników pomiarów i obserwacji meteorologicznych przeprowadzonych w latach 1951-1980, zgodnie z zasadami klasyfikacji stanów pogody w ciągu doby omówionymi w poprzednim rozdziale, obliczono dla 60 miejscowości w Polsce średnią roczną oraz średnią

dla poszczególnych miesięcy i sezonów roku liczbę dni z poszczególnymi typami pogody. Wyniki obliczeń średniej rocznej liczby dni z wcześniej przyjętymi typami pogody stały się podstawą do sporządzenia map, które w dalszej kolejności wykorzystano do opracowania mapy izogradientów klimatycznych, będącej podstawą do konstrukcji mapy regionów klimatycznych.

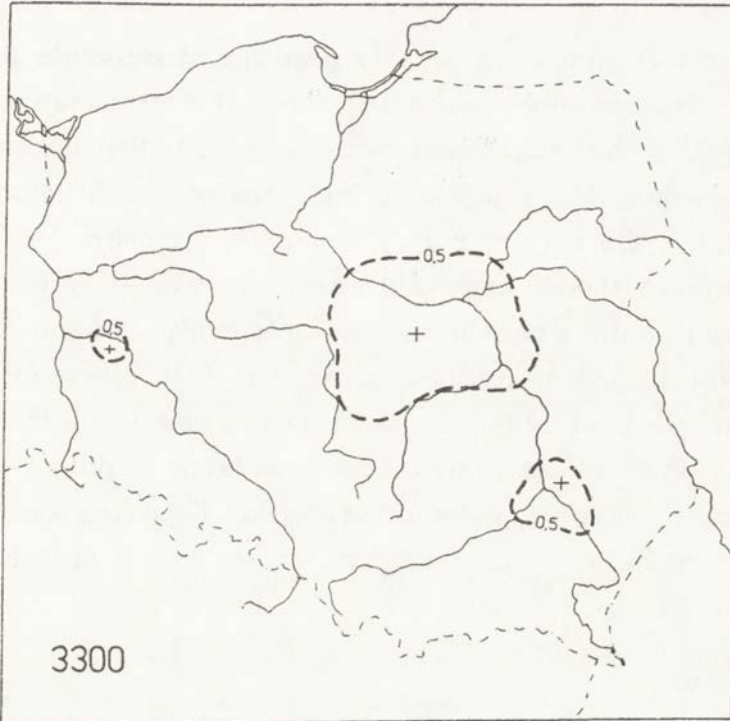
Jak wspomniano wcześniej, mapy średniej rocznej liczby dni z poszczególnymi typami wykreślono na podstawie danych dla 60 miejscowości. W głównej mierze zostały wykorzystane wyniki obserwacji ze stacji synoptycznych, a tylko w nielicznych przypadkach ze stacji niższego rzędu. Niekiedy występowały luki w materiałach obserwacyjnych od kilku miesięcy do trzech lat (np. Lesko 1951-1953, I-V 1954, Mikołajki 1951, Nowy Sącz 1951-1952, I - VI 1953, Opole I - II 1953, V - VIII 1954, Resko VI - X 1967, Terespol I - VIII 1954, Zamość I - V 1954).

Na mapach zostały przedstawione izolinie średniej rocznej liczby dni z danym typem pogody. Prowadzono je w odstępach co 1 dzień. Tylko w kilku przypadkach izolinie zostały poprowadzone rzadziej, w odstępach co 5 dni. Przy typach pogody pojawiających się najrzadziej, przyjęto zasadę prowadzenia izolinii co 0,5 dnia (linia przerywana). Ze względu na podziałkę prezentowanych map i ich czytelność, przebieg izolinii został nieco uproszczony, nie deformuje on jednak ogólnej tendencji w rozkładzie przestrzennym rocznych liczb dni z poszczególnymi typami pogody.

Ze względu na liczbę wyróżnianych typów pogody oraz liczbę sporządzonych map, niżej omówiono tylko rozkład przestrzenny na obszarze Polski rocznej liczby dni z typami pogody występującymi względnie najczęściej w obrębie każdej grupy pogód, wyróżnionej na podstawie kryterium średniej dobowej temperatury powietrza oraz biegu temperatury powietrza w ciągu doby.

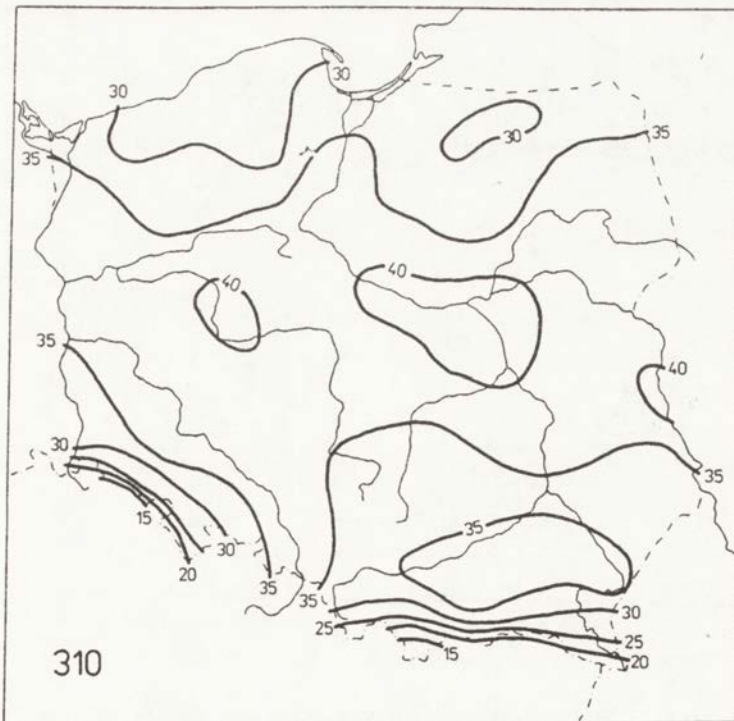
Dni z **pogodą gorącą** (temperatura średnią dobową powietrza przekraczającą 25°C), słoneczną (lub z niewielkim zachmurzeniem, nie przekraczającym za okres doby 20%) i jednocześnie bez opadu, nie pojawiają się na obszarze Polski każdego roku. Są to stany pogody notowane sporadycznie i za okres wieloletni ich średnia roczna liczba jest względnie największa na Nizinie Mazowieckiej, w rejonie Sandomierza oraz Zielonej Góry. Na tych terenach przeciętnie dzień z taką pogodą notuje się raz na dwa lata (rys. 2). Z taką samą częstością obserwowane są dni z pogodą gorącą, pochmurną, bez opadu (typ 3310), które również w rejonie Warszawy i Zielonej Góry wykazują tendencję do względnie częstszego pojawiania się niż w pozostałych rejonach kraju.

W grupie typów **pogody bardzo ciepłej**, z temperaturą średnią dobową powietrza od $15,1^{\circ}\text{C}$ do $25,0^{\circ}\text{C}$, najliczniejsze są dni z pogodą bardzo ciepłą i jednocześnie pochmurną bez opadu (z zachmurzeniem ogólnym nieba za okres doby od 21% do 79%), oznaczoną symbolem 310. Najwięcej dni, średnio w roku 40, z tego typu pogodą jest na Nizinie Mazowieckiej i w rejonie Poznania (rys. 3). Najmniej jest ich na południu kraju, na obszarach górskich.



Rys. 2. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, słoneczną lub z niewielkim zachmurzeniem, bez opadu (typ 3300)

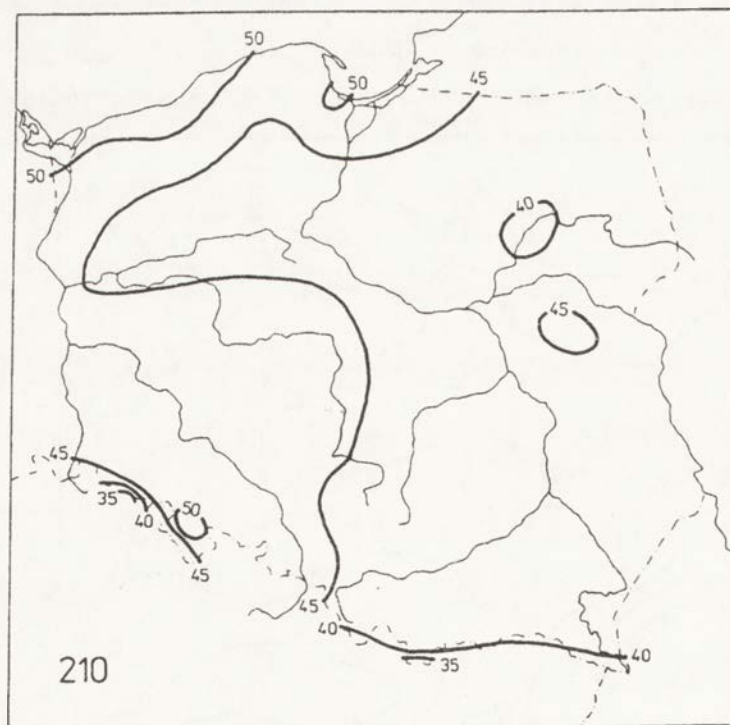
Mean annual number of days with hot weather, sunny or little cloud amount, without precipitation (type 3300)



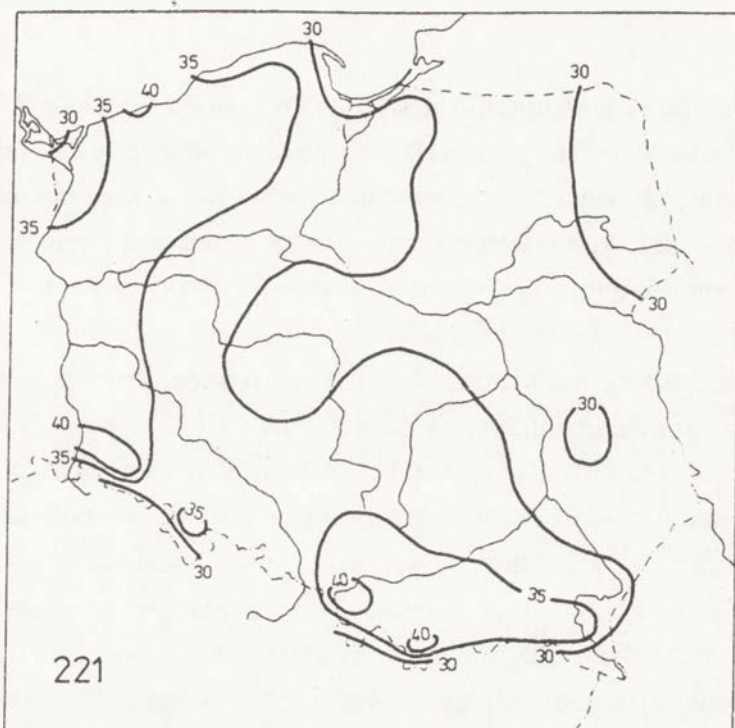
Rys. 3. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, bez opadu (typ 310)

Mean annual number of days with very warm weather, cloudy, without precipitation (type 310)

Do najliczniejszych w ciągu roku należą dni z **pogodą umiarkowanie ciepłą** (ze średnią dobową temperaturą powietrza wynoszącą od 5,1°C do 15,0°C i temperaturami skrajnymi w ciągu doby powyżej 0°C), pochmurną (zachmurzenie dobowe 21-79%), bez opadu. Dni takich jest najwięcej w pasie nadmorskim, w jego zachodnim i środkowym odcinku. Tutaj średnio w roku notuje się ponad 50 dni z typem pogody oznaczonej symbolem 210. Ogólnie biorąc, występują one częściej na zachodzie kraju niż na wschodzie (rys. 4). Prawie tak samo liczne jak w poprzednim typie są dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem i jednocześnie notowanym opadem atmosferycznym (typ 221). Najczęściej występują na Pojezierzu Pomorskim, na Ziemi Lubuskiej, w zachodniej części Dolnego Śląska oraz na Pogórzu Beskidzkim i Wyżynie Śląskiej (rys. 5). Równie liczne są dni z pogodą oznaczoną symbolem 211 (umiarkowanie ciepłe, pochmurne z opadem). Najwięcej, ponad 30 w roku, jest ich na Pojezierzu Pomorskim, Pojezierzu Mazurskim oraz w północno-zachodniej części Niziny Wielkopolskiej (rys. 6).

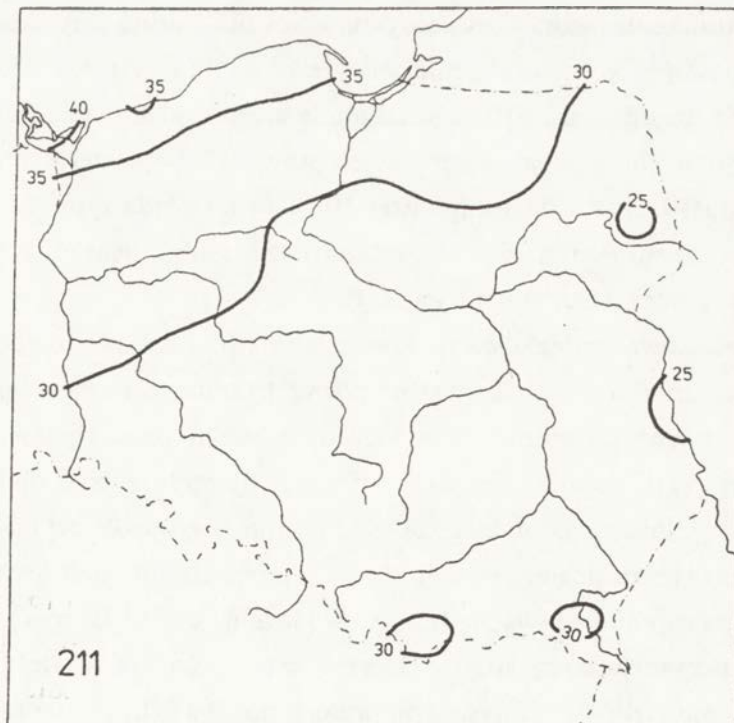


Rys. 4. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną, bez opadu (typ 210)
Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, without precipitation (type 210)



Rys. 5. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem,
z opadem atmosferycznym (typ 221)

Mean annual number of days with moderately warm weather, very cloudy, with precipitation (type 221)



Rys. 6. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną,
z opadem atmosferycznym (typ 211)

Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, with precipitation (type 211)

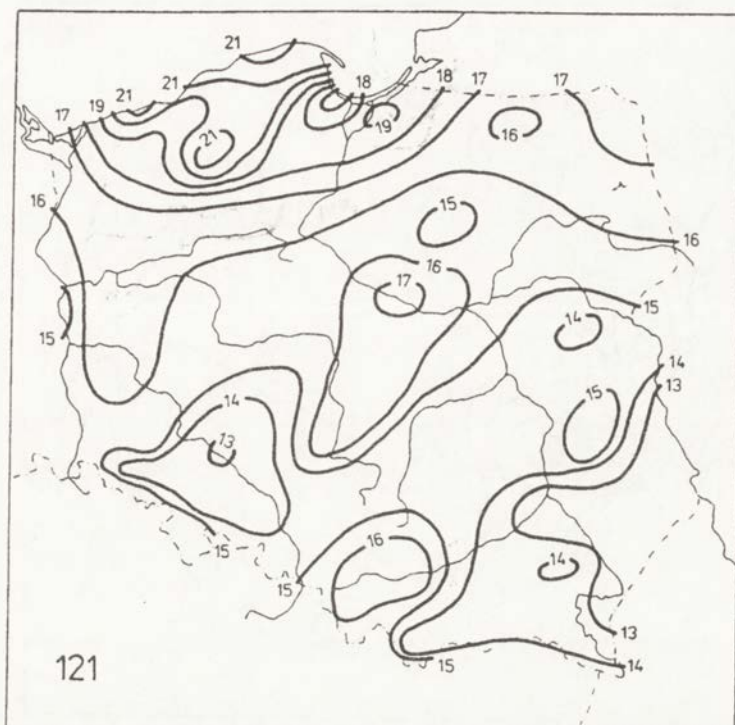
Dni z **pogodą chłodną** (z temperaturą średnią dobową od $0,1^{\circ}\text{C}$ do $5,0^{\circ}\text{C}$ i temperatura minimalną powietrza w ciągu doby powyżej 0°C) najczęściej odznaczają się jednocześnie dużym zachmurzeniem ogólnym nieba i występowaniem opadów, a więc cechuje je typ pogody oznaczony symbolem 121. Najczęściej są notowane na Pojezierzu Pomorskim (średnio około 20 w roku), a stosunkowo najrzadziej w południowo-wschodniej części kraju oraz na Dolnym Śląsku (rys. 7).

Pogoda przymrozkowa umiarkowanie chłodna (temperatura średnia dobową ponad $5,0^{\circ}\text{C}$, temperatura powietrza minimalna poniżej, maksymalna powyżej 0°C), stosunkowo najczęściej jest obserwowana na obszarze Polski jako słoneczna bez opadu (typ 400) lub pochmurna bez opadu (typ 410). Najwięcej dni z typem pogody 400 notowano w południowo-zachodniej części kraju oraz w środkowej i wschodniej części Beskidów (rys. 8). Tutaj wszędzie średnio w roku 3-4 dni cechuje ten typ pogody. Zbliżoną częstość występowania wykazuje typ pogody oznaczony symbolem 410. Również on stosunkowo najczęściej jest notowany na Dolnym Śląsku i Podkarpaciu, a ponadto na Wyżynie Małopolskiej. Względnie najmniej dni z tą pogodą jest na wybrzeżu.

Pogodę przymrozkową bardzo chłodną (średnia dobową temperaturą powietrza od $0,1^{\circ}\text{C}$ do $5,0^{\circ}\text{C}$, temperatura minimalna poniżej, a maksymalna powyżej 0°C) najczęściej jednocześnie cechuje zachmurzenie średnie dobowe nieba od 21 do 79% oraz brak opadu (typ 510), lub duże zachmurzenie i jednocześnie występujący opad atmosferyczny (typ 521). Każdy z wyróżnionych typów pogody jest charakterystyczny średnio w roku dla od około 10 do kilkunastu dni. Dni z pogodą typu 510 są szczególnie liczne na Dolnym Śląsku (Jelenia Góra, prawie 20) oraz w rejonie Zakopanego, gdzie jest ich prawie 17. Najmniej jest ich w Świnoujściu oraz w okolicy Zielonej Góry i Elbląga (poniżej 10). Dni z pogodą typu 521 są stosunkowo najliczniejsze na Pojezierzu Pomorskim i Pojezierzu Mazurskim, jest ich tutaj około 14. Tak samo liczne są w Karpatach i Sudetach (rys. 9, 10).

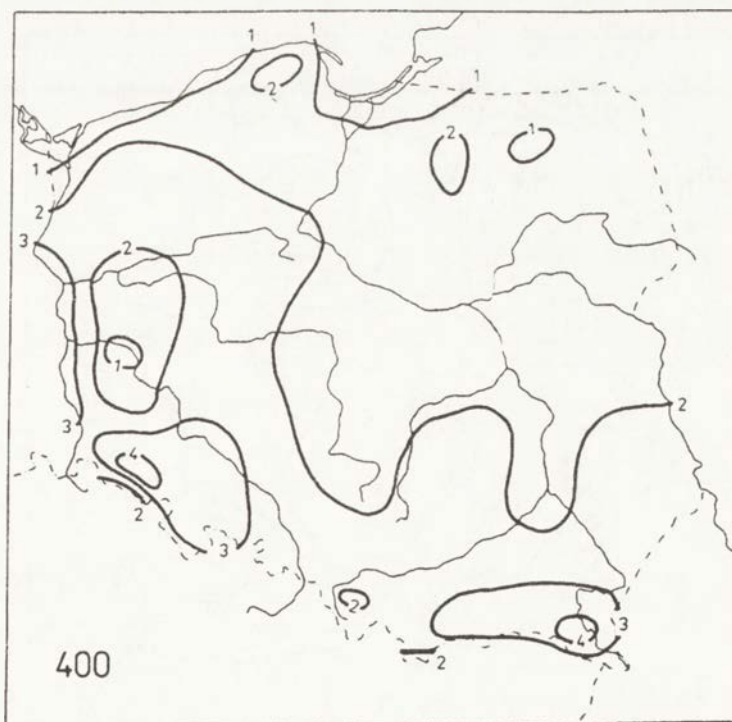
Pogoda przymrozkowa umiarkowanie zimna (ze średnią dobową temperaturą powietrza od $0,0^{\circ}\text{C}$ do $-5,0^{\circ}\text{C}$, temperaturą maksymalną powyżej i minimalną poniżej 0°C) najczęściej odznaczająca się dużym zachmurzeniem ogólnym nieba oraz występowaniem opadu atmosferycznego (typ 621). Średnio w roku ten typ pogody cechuje od 4 do 6 dni i występuje w zachodniej części Pojezierza Pomorskiego oraz na Nizinie Wielkopolskiej i na Nizinie Śląskiej. Najczęściej dni z tym typem pogody występują na obszarach górskich (Śnieżka i Kasprowy Wierch około 16) oraz w północno-wschodniej części kraju - ponad 10 (rys. 11).

Dni z **pogodą przymrozkową bardzo zimną** (z temperaturą średnią dobową poniżej $-5,0^{\circ}\text{C}$, temperaturą maksymalną powyżej i minimalną poniżej 0°C) występują, ogólnie biorąc, sporadycznie, nie pojawiają się każdego roku. Stosunkowo najczęściej mogą się zjawiać na obszarach podgórskich i górskich.



Rys. 7. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, z dużym zachmurzeniem, z opadem atmosferycznym (typ 121)

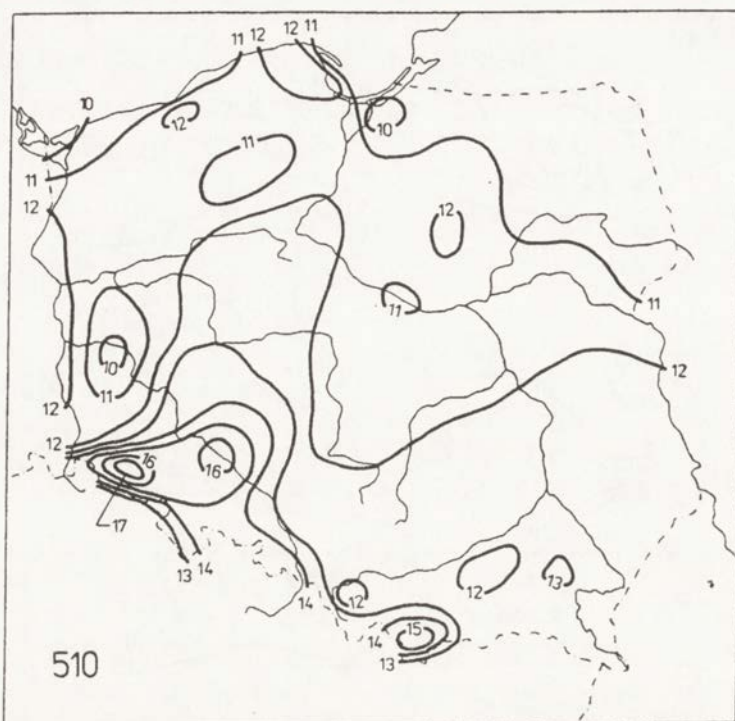
Mean annual number of days with cool weather, very cloudy, with precipitation (type 121)



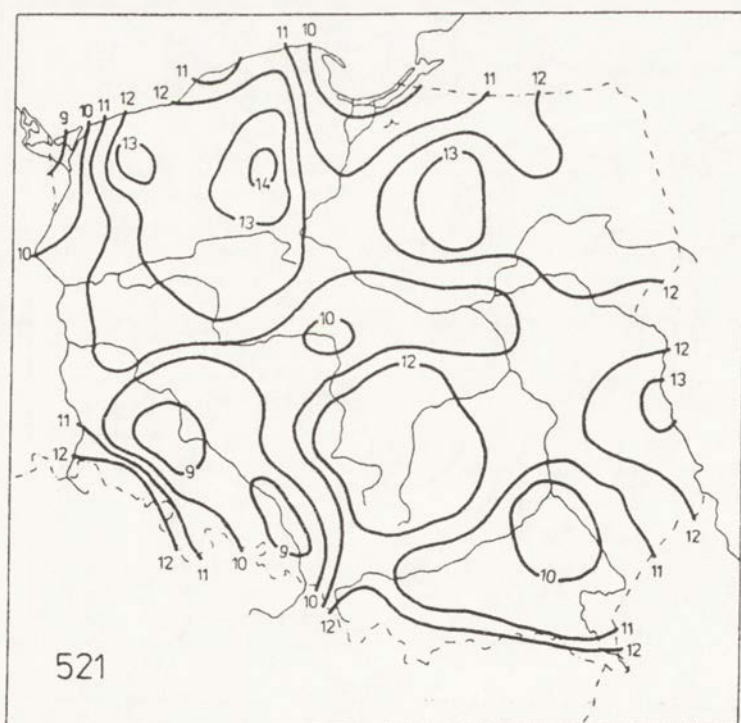
Rys. 8. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, słoneczną

lub z niewielkim zachmurzeniem, bez opadu (typ 400)

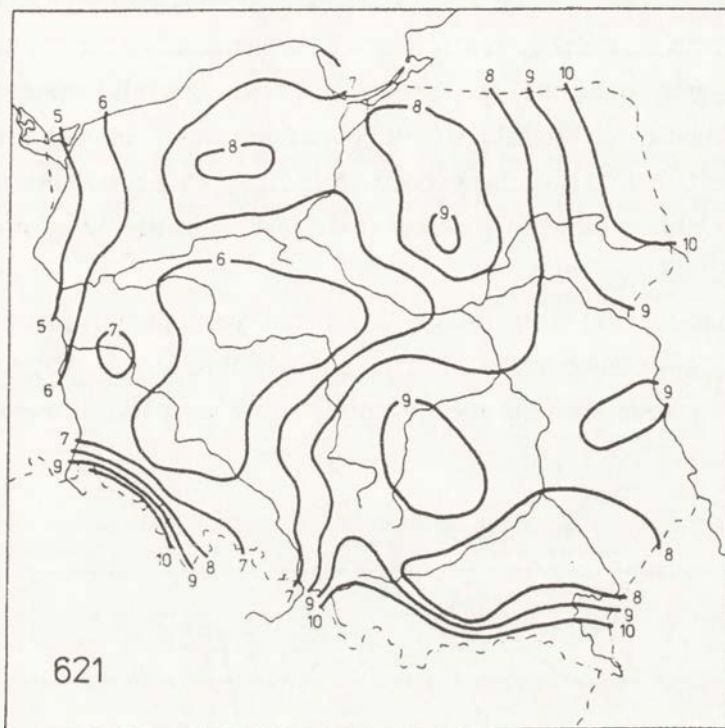
Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, sunny or little cloud amount,
without precipitation (type 400)



Rys. 9. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową, bardzo chłodną, pochmurną, bez opadu (typ 510)
 Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, cloudy, without precipitation (type 510)



Rys. 10. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową, bardzo chłodną, z dużym zachmurzeniem,
 z opadem atmosferycznym (typ 521)
 Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, very cloudy, with precipitation (type 521)



Rys. 11. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, z dużym zachmurzeniem,
z opadem atmosferycznym (typ 621)

Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, very cloudy,
with precipitation (type 621)

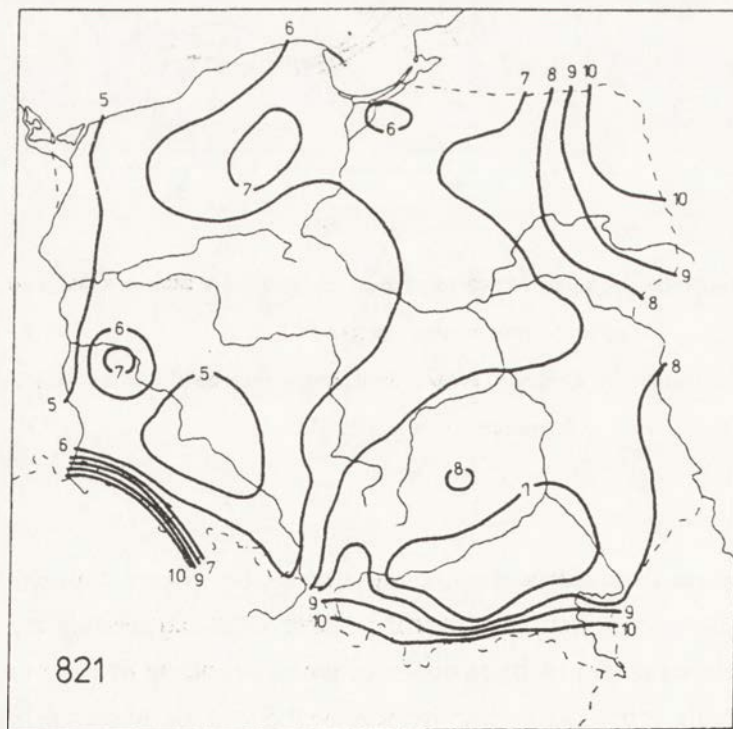
Pogoda umiarkowanie mroźna (ze średnią dobową temperaturą powietrza od $0,0^{\circ}\text{C}$ do $-5,0^{\circ}\text{C}$ i skrajnymi dobowymi temperaturami poniżej 0°C) najczęściej na obszarze Polski występuje jako pogoda z zachmurzeniem ogólnym nieba i opadem atmosferycznym (typ 821). Ten typ pogody cechuje stosunkowo największa liczba dni na obszarach górskich oraz w północno-wschodniej części kraju. Najmniej dni z tą pogodą jest na Dolnym Śląsku oraz w zachodniej części Niziny Wielkopolskiej i Pojezierza Pomorskiego (mniej niż 5 w ciągu roku). Względnie mniejszą ich liczbą, w porównaniu z terenami sąsiednimi, odznacza się także Kotlina Sandomierska (rys. 12).

Pogoda dość mroźna (z temperaturą średnią dobową od $-5,1^{\circ}\text{C}$ do $-15,0^{\circ}\text{C}$ i temperaturami skrajnymi w ciągu doby poniżej 0°C), ogólnie biorąc, stosunkowo najczęściej jest notowana jednocześnie jako pochmurna bez opadu (typ 910). Względnie duże liczby dni z tym

typem pogody występują na obszarach górskich (Tatry, Karkonosze) oraz w północno-wschodniej części Polski (tutaj są liczniejsze niż w Karkonoszach). Najmniej w ciągu roku dni z tym typem pogody obserwuje się w pasie nadmorskim - mniej niż 5 (rys. 13).

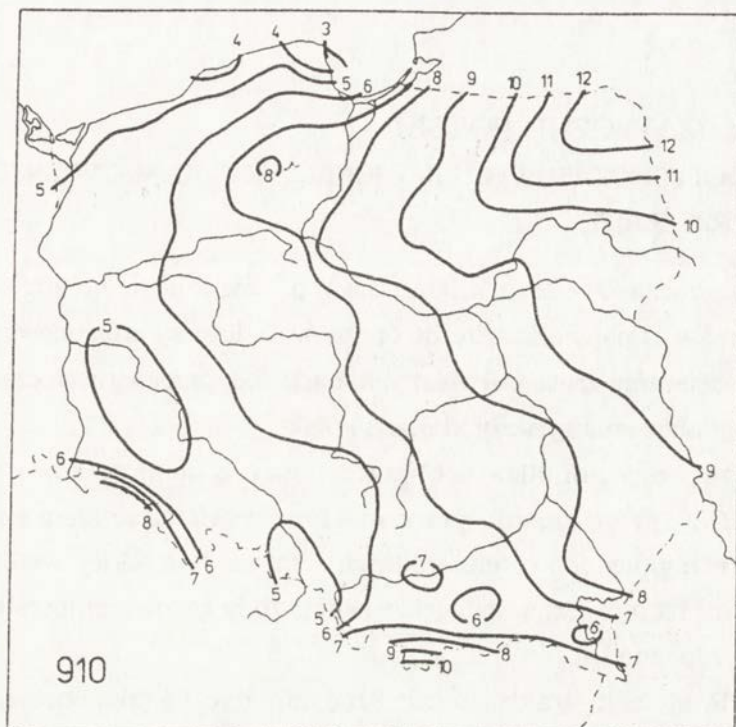
Pogoda bardzo mroźna, z temperaturą średnią dobową poniżej $-15,0^{\circ}\text{C}$, na większej części kraju nie pojawia się każdego roku. Różne jej typy są notowane z reguły sporadycznie. Na obszarach leżących najwyżej, w Tatrach i Karkonoszach, zazwyczaj jest pogodą odznaczającą się jednocześnie średnim lub dużym zachmurzeniem ogólnym nieba z opadem atmosferycznym (typ 011 i 021). Jako pogoda słoneczna lub z niewielkim zachmurzeniem, bez opadu, cechująca co najmniej 1 dzień w roku, jest notowana w północno-wschodniej i wschodniej części Polski (rys. 14).

Powyższy przegląd rocznej liczby dni z wybranymi typami pogody jest bardzo uproszczony. Bardziej szczegółowe informacje zawarte są na załączonych mapach. Ilustrują one przestrzenne zróżnicowanie średniej rocznej liczby dni z wszystkimi wyróżnionymi typami pogody.

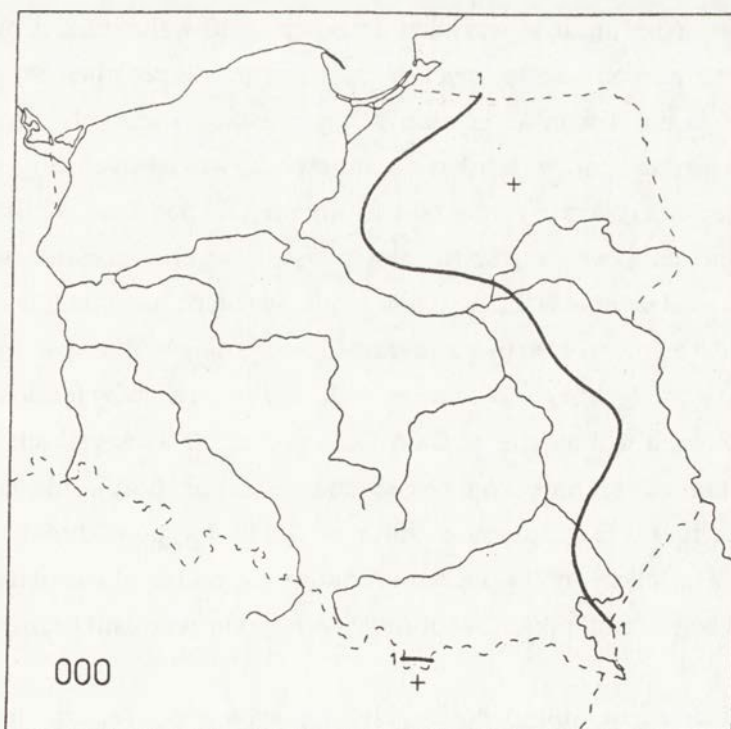


Rys. 12. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, z dużym zachmurzeniem, z opadem atmosferycznym (typ 821)

Mean annual number of days with moderately frosty weather, very cloudy, with precipitation (type 821)



Rys. 13. Średnia roczna liczba dni z pogodą mroźną, pochmurną, bez opadu (typ 910)
 Mean annual number of days with fairly frosty weather, cloudy, without precipitation (type 910)



Rys. 14. Średnia roczna liczba dni z pogodą mroźną, słoneczną lub z niewielkim zachmurzeniem nieba,
 bez opadu (typ 000)

Mean annual number of days with very frosty weather, sunny or little cloud amount, without precipitation (type 000)

4. REGIONY KLIMATYCZNE POLSKI

4.1. PRZEGLĄD DOTYCHCZASOWYCH REGIONALIZACJI KLIMATYCZNYCH POLSKI

(WYBRANE PRZYKŁADY)

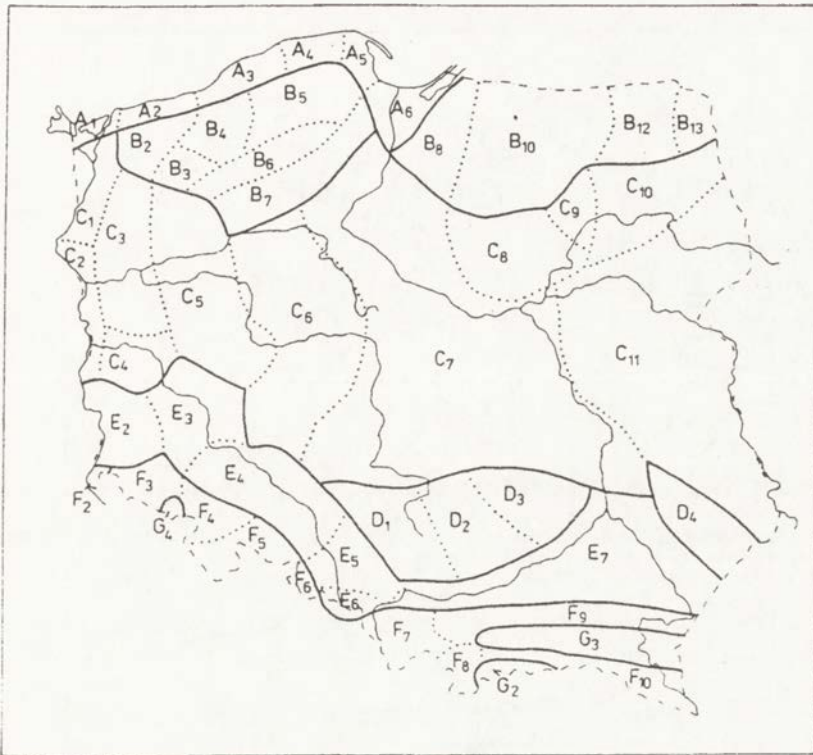
Z analizy dotychczasowego piśmiennictwa poświęconego stosunkom klimatycznym naszego kraju wynika, iż największa liczba opracowań dotyczy zróżnicowania przestrzennego poszczególnych elementów meteorologicznych bądź ich przebiegu w czasie, a stosunkowo niewiele było prób dokonania syntezy klimatu Polski.

Za pierwszą próbę regionalizacji klimatu naszych ziem można uznać opracowanie E. Romera z 1912 r., które zostało przedstawione w *Klimacie Ziemi Polskich*. Podstawę wyróżnienia czterech głównych dziedzin klimatycznych: bałtyckiej, wielkich dolin, pojezierzy i górskiej, ogólnie biorąc, stanowiła wielkość amplitudy rocznej temperatury powietrza i bieg izoterm względem hipsometrii.

W roku 1914 R. Merecki, traktując dziedzinę klimatyczną jako obszar, na którym panuje jednocześnie przeciętnie jednolity typ pogody, na podstawie zmian temperatury powietrza, wyróżnił następujące dziedziny: wybrzeże Bałtyku, pojezierza, zachodni Niż Polski, środkowy bieg Wisły, wyżyny środkowe i dziedzinę górską.

Po zakończeniu II wojny światowej, w 1949 r. E. Romer opublikował nową regionalizację klimatu Polski, opartą na analizie wartości liczbowych 30 wskaźników. Wykorzystał w tym celu mapy izoterm i średnich miesięcznych temperatur powietrza miesięcy nieparzystych, dat początku, końca i czasu trwania termicznych pór roku, rocznych sum opadu i okresu wegetacyjnego, stosunku opadów letnich do zimowych, wiosennych do jesiennych i innych wskaźników. Obszar całego kraju został podzielony na pola podstawowe, każde o powierzchni 400 km. Nakładając na powyższą siatkę pól podstawowych wcześniej wspomniane mapy izotermiczne, zsumował izolinie w każdym polu podstawowym. Ogólna ich liczba przypadająca na każde pole podstawowe obrazuje zmienność stosunków klimatycznych i informuje o wielkości gradientu klimatycznego. W opracowaniu E. Romera liczby jednostek gradientowych w poszczególnych polach wahają się od 0 do 32, a ponad 50% wszystkich pól podstawowych charakteryzuje monotonia klimatyczna, wyróżniająca się małą liczbą jednostek gradientowych (0-5). Na podstawie mapy izogradientów autor wydzielił 7 typów klimatu (rys. 15): klimaty bałtyckie, pojezierza, wielkich dolin, wyżyn środkowych, podgórskich nizin i kotlin, górskie i podgórskie oraz zaciszy śródgórskich. W obrębie tych typów wyróżnił krainy o zróżnicowanych cechach klimatu.

Klasyfikacja E. Romera, mimo dość dużej szczegółowości, oparta jest na stosunkowo ubogich materiałach pomiarowych. Autor uwzględnił w niej tylko dwa elementy meteorologiczne: wskaźniki dotyczące temperatury powietrza i opadów atmosferycznych. Mimo znacznych niedostatków w zakresie danych liczbowych, klasyfikacja ta jest do tej pory propagowana w wielu opracowaniach klimatu Polski (Paszyński, Niedźwiedź 1991).



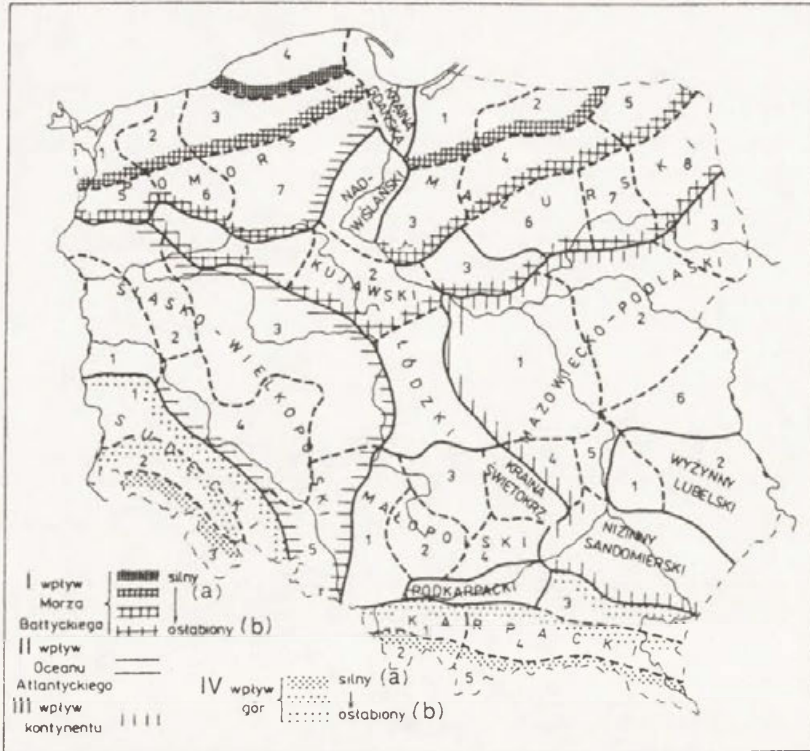
Rys. 15. Regiony klimatyczne Polski według E. Romera (1949)

Climatic regions of Poland (after E. Romer, 1949)

W 1966 r. W. Okołowicz zaproponował nową regionalizację klimatu Polski. Wyróżnił na terenie kraju 12 jednostek wyższego rzędu, które z kolei podzielił na mniejsze obszary, traktując je jako 32 regiony klimatyczne. Każdy region został zaliczony do jednego z sześciu wcześniej wyróżnionych typów klimatu. Wynika z tego, że podział regionalny został nałożony na wydzielenia typologiczne.

W latach późniejszych została opracowana przez D. Martyn i W. Okołowicza nowa wersja podziału klimatycznego na podstawie 50 map rozkładu przestrzennego wybranych elementów pogody na obszarze Polski (rys. 16). Głównym założeniem tej regionalizacji było stwierdzenie, że właściwości klimatu opisywane przez średnie wieloletnie wartości elementów meteorologicznych można określić jako mniej lub bardziej korzystne. W obrębie około 500 pól wpisanych w kontur Polski przeprowadzono swego rodzaju bonitację, którą wyrażono liczbami niemianowanymi dodając znak "+" cechom korzystnym, a znak "-" cechom niekorzystnym, tak aby - zdaniem autorów - "związać elementy klimatu wyrażone w różnych jednostkach" (Martyn 1985).

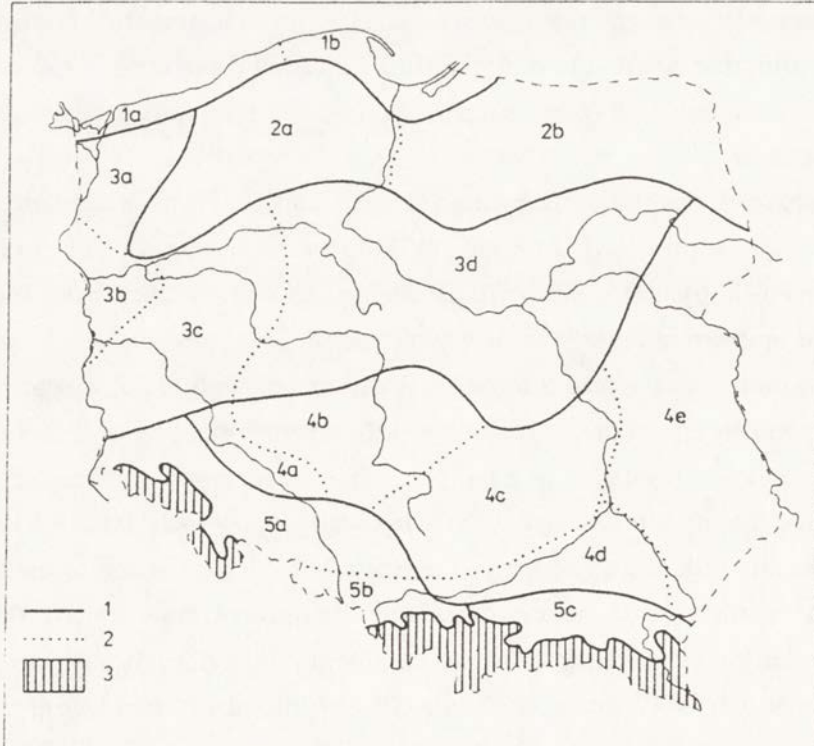
Dla całokształtu stosunków klimatycznych danego obszaru istotne znaczenie ma wymiana energii powierzchni czynnej. Stała się ona przesłanką do opracowania przez J. Paszyńskiego, na podstawie elementów struktury bilansu cieplnego, klasyfikacji klimatycznej Polski (Paszyński, Krawczyk 1970). W procedurze klasyfikacji klimatu Polski uwzględniono saldo promieniowania i zużycie ciepła na parowanie. Stosunek strat ciepła na parowanie do salda promieniowania wyznaczony dla okresu o dodatnich wartościach tego salda, przyjęto za podstawę do podziału obszaru Polski na regiony klimatyczne. Kryterium o niższej randze, umożliwiającym wyodrębnienie jednostek drugorzędnych - subregionów klimatycznych, stanowiły średnie daty zmiany wartości salda promieniowania z ujemnych na dodatnie (rys. 17).



Rys. 16. Regiony klimatyczne Polski według W. Okołowicza i D. Martyn (1979)

Climatic regions of Poland (after W. Okołowicz, D. Martyn, 1979)

- I - influence of Baltic Sea: (a) - strong, (b) - slight; II - influence of Atlantic Ocean; III - influence of a continent;
IV - influence of mountains: (a) - strong, (b) - slight



Rys. 17. Podział klimatyczny Polski oparty na strukturze bilansu ciepłego (wg Paszyński, Krawczyk 1970)

- 1 - granice regionów, 2 - granice podregionów, 3 - obszary górskie powyżej 600 m n.p.m.

Climatic regions of Poland (after J. Paszyński, B. Krawczyk, 1970)

- 1 - limits of regions, 2 - limits of subregions, 3 - highlands.

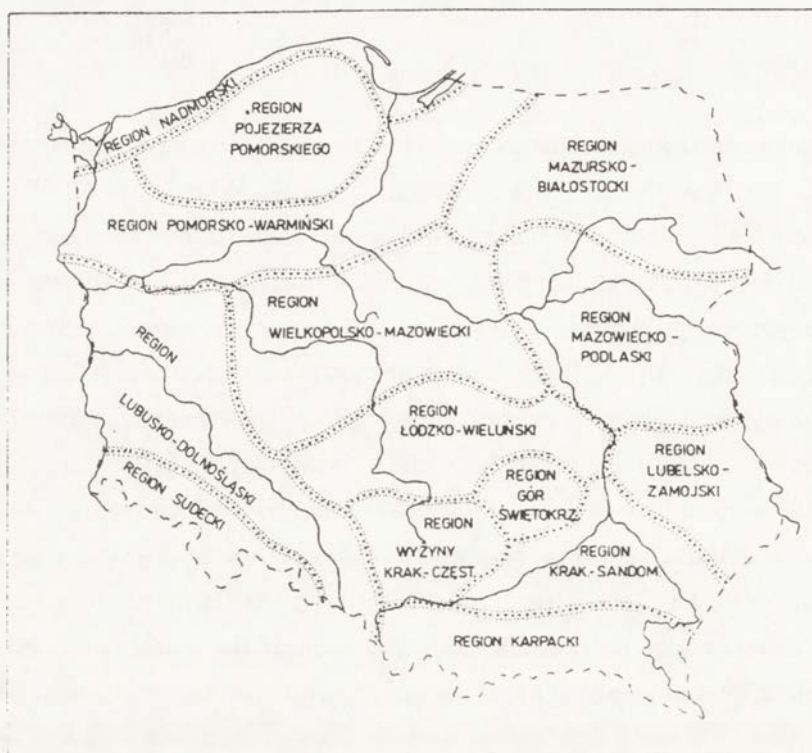
W 1987 r. została opublikowana, w *Atlasie hydrologicznym Polski*, mapa regionów klimatycznych w opracowaniu Z. Marcinkowskiej, której autorami są W. Wiszniewski i W. Chełchowski (Wiszniewski, Chełchowski 1975). Podstawą opracowania były mapy przedstawiające rozkład przestrzenny 7 parametrów temperatury powietrza, 6 parametrów opadów atmosferycznych oraz mapy rozkładu przestrzennego jednego wskaźnika wilgotności powietrza, zachmurzenia nieba i ciśnienia powietrza atmosferycznego. Powyższe mapy zostały naniesione na jedną wspólną mapę i ona była podstawą wytyczenia granic poszczególnych regionów klimatycznych (rys. 18).

Oprócz wyżej omówionych w znacznym skrócie, niektórych prób podziału Polski na regiony klimatyczne, należy wspomnieć o próbach oceny klimatu naszego kraju wykonanych z określonego punktu widzenia, na potrzeby konkretnego użytkownika. Do jednej z pierwszych prób należy opracowanie z 1948 r. R. Gumińskiego. Autor przedstawił propozycję regionalizacji klimatu Polski z punktu widzenia potrzeb rolnictwa (Gumiński 1948). Uwzględniono w nim wskaźniki związane z podstawowymi czynnikami rozwoju świata roślinnego oraz niektóre wskaźniki fenologiczne. Na podstawie różnic przede wszystkim w stosunkach termicznych i opadowych występujących na obszarze Polski wyróżnił 21 dzielnic klimatycznych, które otrzymały względnie ogólne charakterystyki liczbowe mówiące o przydatności poszczególnych obszarów do określonych upraw rolnych (rys. 19).

Za znacznie ulepszoną i bardziej precyzyjną wersję klasyfikacji agroklimatu Polski można uznać opracowaną pod kierunkiem T. Górskiego w 1977 r. mapę bonitacyjną agroklimatu naszego kraju (Witek, Górski 1977). Ocenę oparto na 10-punktowej skali, w której wartość najwyższa odpowiadała plonowi przeliczeniowemu 15 q/ha, a 0 skali - plonowi 10 q/ha.

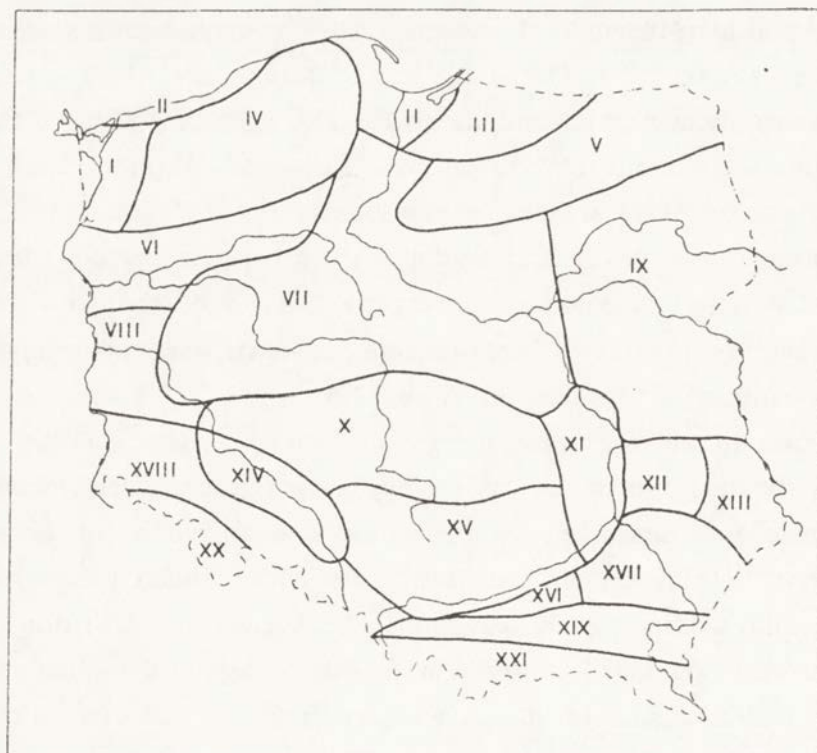
Do tej grupy autor jest skłonny także zaliczyć opublikowaną w 1965 r. przez A. Schmucka próbę wydzielenia na obszarze Polski regionów pluwiotermicznych (Schmuck 1965). Podstawę tej regionalizacji stanowi zespół wskaźników dotyczących temperatury powietrza i opadów atmosferycznych. Z punktu widzenia temperatury powietrza wyodrębniono 7 regionów, od najcieplejszego do zimnego (A-G) oraz 7 regionów na podstawie wskaźników opadowych, od bardzo suchego do nadmiernie wilgotnego (1-7) (rys. 20).

W 1991 r. została opublikowana mapa regionów bioklimatycznych Polski (Kozłowska-Szczęsna 1991). Dokonano w tym opracowaniu próby oceny i regionalizacji bioklimatu Polski. Podstawą była częstość występowania w ciągu roku 8 wskaźników bioklimatycznych w przedziałach wartości uciążliwych dla organizmu człowieka (wysoka i niska temperatura powietrza, parność, silny wiatr, mała i duża wielkość ochładzająca powietrza, długotrwały opad atmosferyczny i całodzienna mgła). Autorka wydzieliła 7 regionów bioklimatycznych na obszarze Polski: I - region najsilniej podlegający wpływom Bałtyku, II - region o warunkach bioklimatycznych łagodniejszych aniżeli w regionie I, III - region najchłodniejszy w Polsce (poza górami), IV - region o typowych dla naszego kraju warunkach bioklimatycznych, V - region najcieplejszy w Polsce, VI i VII - regiony podgórskie i górskie o dużym zróżnicowaniu warunków bioklimatycznych (rys. 21).



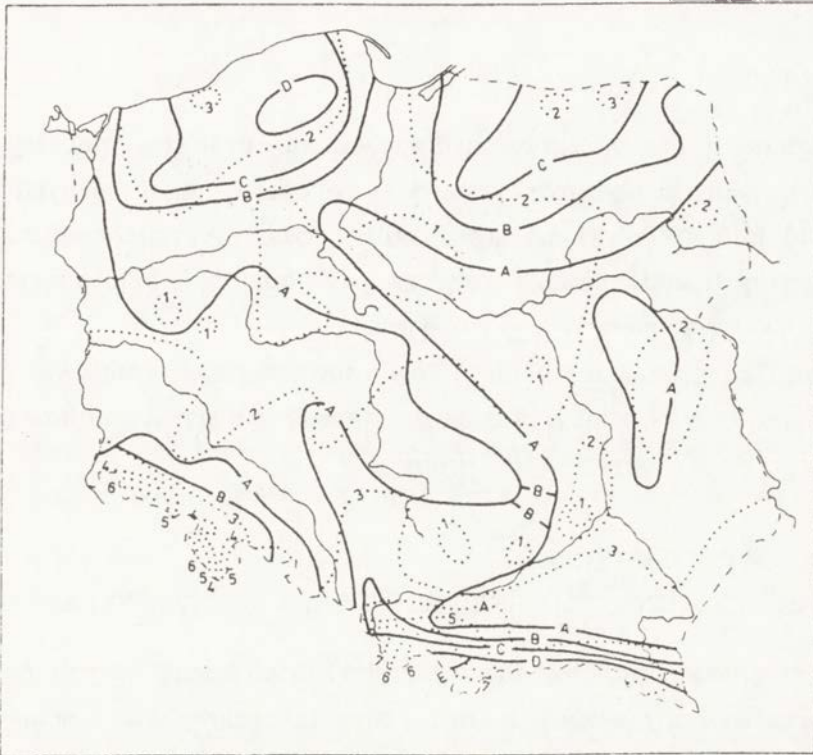
Rys. 18. Regiony klimatyczne Polski według W. Wiszniewskiego i W. Chelchowskiego (1987)

Climatic regions of Poland (after W. Wiszniewski, W. Chelchowski 1987)



Rys. 19. Dzielnice rolniczo-klimatyczne według R. Guminińskiego (1948)

Agroclimatic regions of Poland (after R. Guminiński, 1948)

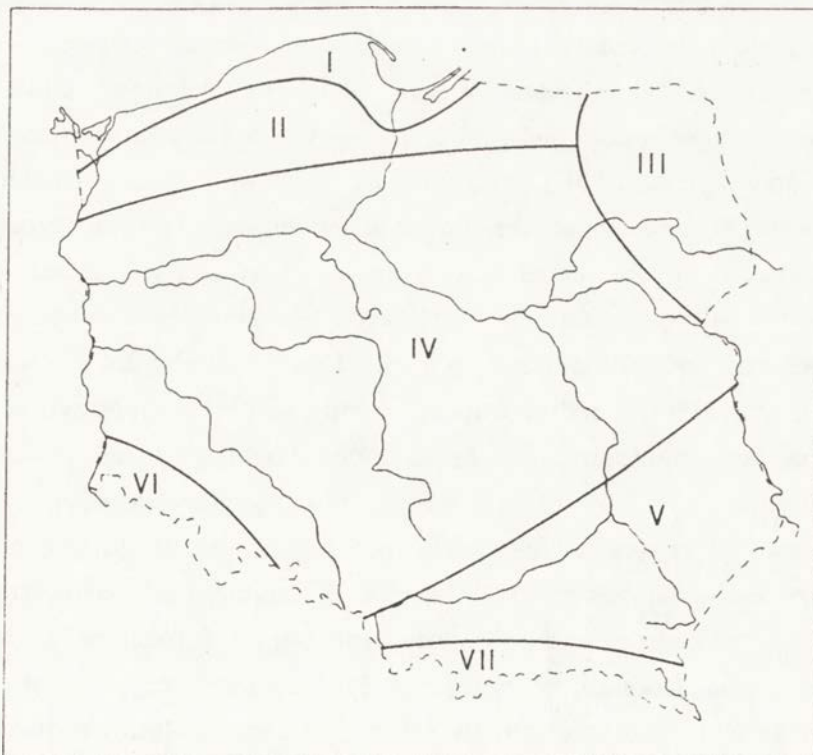


Rys. 20. Regiony pluwiotermiczne w Polsce według A. Schmucka (1965)

A-G - regiony termiczne, 1-7 - regiony opadowe.

Pluviothermal regions in Poland (after A. Schmuck 1965)

A-G - thermal regions, 1-7 - pluvial regions.



Rys. 21. Regiony bioklimatyczne Polski według T. Kozłowskiej-Szczęśnej (1991)

Bioclimatic regions of Poland (after T. Kozłowska-Szczęśna 1991)

Wyżej przedstawione, w ogólnych zarysach, dotychczasowe próby regionalizacji stosunków klimatycznych panujących na obszarze naszego kraju oparte są na różnych kryteriach. Problem regionalizacji klimatu Polski jest zagadnieniem otwartym i należy sądzić, iż w miarę rozwoju metod badawczych w klimatologii oraz rozwoju definicji przedmiotu badań - klimatu - będą się pojawiały kolejne propozycje jego rozwiązania.

Niniejszą propozycję regionalizacji klimatu Polski również należy traktować jako jedną z możliwych, będącą rezultatem badań zróżnicowania przestrzennego stosunków pogodowych występujących w ciągu roku w okresie wieloletnim.

4.2. GRANICE I REGIONY KLIMATYCZNE

W ŚWIETLE ŚREDNIEJ ROCZNEJ FREKWENCJI DNI Z RÓŻNYMI TYPAMI POGODY

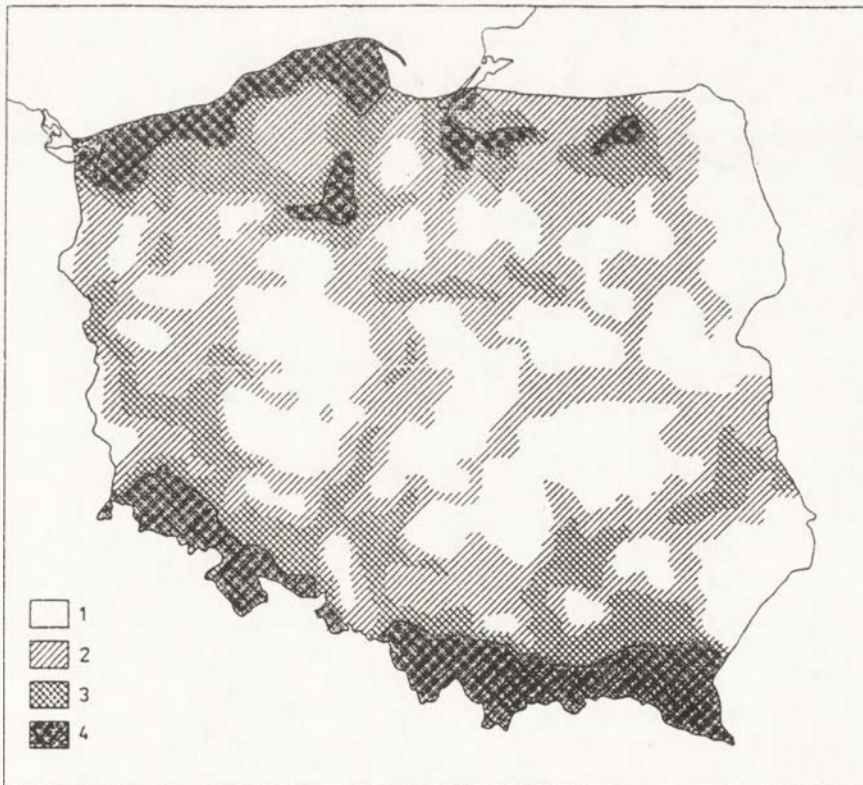
Przedmiotem regionalizacji może być dowolna cecha lub ich zespół. Dotychczas spotykane metody, ogólnie biorąc, możemy podzielić na dwie grupy: jakościowe oraz ilościowe. Punktem wyjścia do wyznaczenia obszarów różniących się między sobą jest zawsze odpowiednio przygotowany materiał kartograficzny. Mogą to być mapy o treści wymiernej, a także mapy o treści jakościowej. W klimatologii mamy do czynienia głównie z mapami o treści wymiernej. Treść wymierna przedstawia powierzchniowy rozkład danej cechy i to zazwyczaj w sposób ciągły, za pomocą izolinii.

W niniejszym studium poświęcono uwagę głównie zagadnieniu częstości pojawiania się wyróżnionych typów pogody. Informację tę przedstawiono na mapach średniej rocznej liczby dni z określonymi typami pogody, wyliczonej za okres wieloletni, obejmujący lata 1951-1980. W rezultacie otrzymano komplet map w pełni porównywalnych ze sobą. Zasadnicze kryterium, jakie przyjęto więc przy wyznaczaniu granic i zasięgu regionów klimatycznych, stanowił wskaźnik średniej rocznej liczby dni z poszczególnymi obserwowanymi w Polsce typami pogody, wyróżnionymi na podstawie jednoczesnej analizy zespołu wartości wybranych elementów pogody (temperatury powietrza, zachmurzenia ogólnego nieba i opadów atmosferycznych).

Naniesienie treści map podstawowych (map średniej rocznej liczby dni z poszczególnymi typami pogody w liczbie 66) na jedną wspólną mapę, umożliwiło otrzymanie obrazu kartograficznego, na którym stosunkowo łatwo można było wyróżnić pewne strefy o największym zagęszczeniu izolinii. W miejscach tych notuje się największą zmienność cech wymiernych. Przyjmując je za podstawę, można było przeprowadzić granice oddzielające obszary o mniejszej zmienności przestrzennej przyjętych do analizy cech wymiernych. W tym celu nałożono na tę ostatnią mapę, siatkę kwadratów pełniących funkcję pól podstawowych (każdy o powierzchni odpowiadającej w rzeczywistości 225 km²), co pozwoliło względnie dokładnie wyznaczyć strefy większego i mniejszego zagęszczenia izolinii częstości występowania poszczególnych typów pogody (określając wcześniej ogólną liczbę izarytm średniej rocznej liczby dni z wyróżnionymi typami pogody przebiegających przez każde pole podstawowe).

Skonstruowano w ten sposób mapę stref o różnej zmienności przestrzennej częstości występowania poszczególnych typów pogody na obszarze Polski. Mapę tę można traktować jako mapę izogradientów klimatycznych. Termin "izogradienty klimatyczne" przyjęty został od E. Romera. Pojęcie gradientu klimatycznego autor ten rozumie "...jako sumę zmienności elementów klimatycznych danego obszaru" (Romer 1949). W niniejszym opracowaniu pod powyższym terminem rozumie się sumę zmienności cechy wymiernej, jaką jest częstość pojawiania się typów pogody, a więc sumę zmienności częstości występowania wyróżnionych typów pogody (wyrażoną w średniej rocznej liczbie dni z danymi typami pogody).

Na mapie (rys. 22) wyróżniono 4 strefy zmienności: bardzo dużej, dużej, małej i bardzo małej. Mapa stała się podstawą do wyznaczenia przebiegu granic regionów klimatycznych. Granice, w związku z ich przebiegiem przez strefy o różnej zmienności wskaźnika frekwencji poszczególnych typów pogody, cechuje różny stopień wyrazistości (ostrości). Najwyraźniej przebieg granic klimatycznych jest zarysowany na tych obszarach, na których zmienność częstości występowania poszczególnych typów pogody jest największa i odwrotnie.



Rys. 22. Strefy o różnej zmienności częstości występowania poszczególnych typów pogody w Polsce - mapa izogradientów klimatycznych.

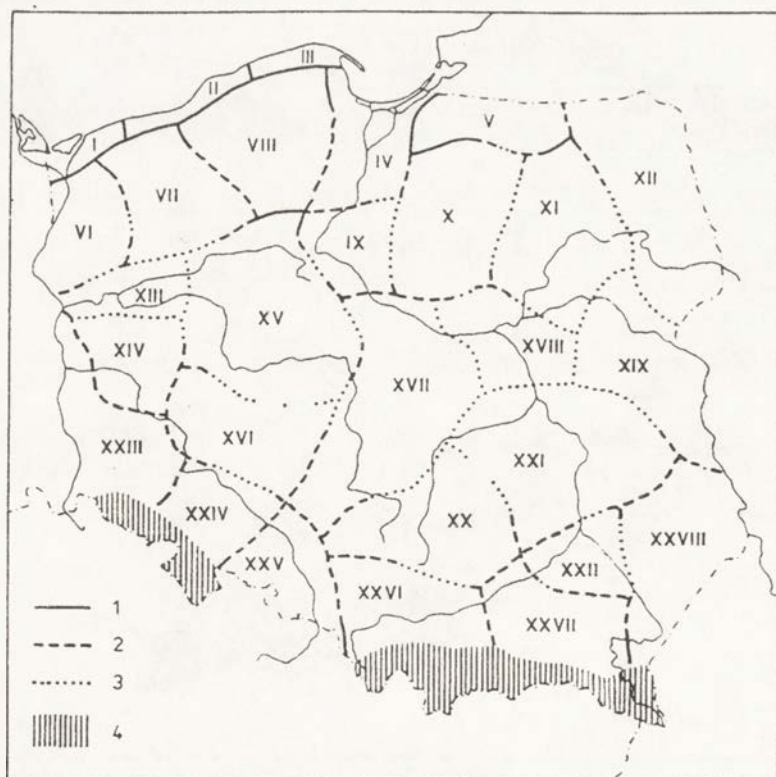
Zmienność: 1 - bardzo mała, 2 - mała, 3 - duża, 4 - bardzo duża

Zones of different variability of the frequencies of the weather types in Poland - a map of climatic isogradients.

Variability: 1 - very low, 2 - low, 3 - high, 4 - very high

Omówionym wyżej postępowaniem badawczym nie objęto obszarów górskich, traktując je jako rejony o szczególnie dużym zróżnicowaniu przestrzennym stosunków klimatycznych, którego to faktu (ze względu na stosunkowo niewielką liczbę stacji meteorologicznych reprezentujących te specyficzne rejony kraju), zdaniem autora, nie uwzględnia w zadowalającym stopniu przyjęta w opracowaniu procedura metodologiczna. Uznano, iż do pewnego stopnia specyfikę stosunków klimatycznych tych rejonów w miarę dobrze określają dane liczbowe dotyczące frekwencji poszczególnych typów pogody, pochodzące z kilku stacji meteorologicznych o reprezentatywnej lokalizacji. Dlatego w części opisującej niektóre cechy klimatu wyróżnionych regionów dla Sudetów i Karpat przytoczono dane pochodzące ze stacji Kłodzko, Zakopane, Śnieżka i Kasprowy Wierch.

Ogółem wyróżniono na terenie Polski 28 obszarów wykazujących pewne odrębne, charakterystyczne cechy klimatu wyrażone średnią roczną liczbą dni z poszczególnymi typami pogody. Obszary te uznano za regiony klimatyczne. Oznaczono je cyframi od I do XXVIII oraz przypisano im nazwy w większości przypadków nawiązujące do nazw jednostek fizycznogeograficznych, które obejmują w mniejszym lub większym stopniu swym zasięgiem (rys. 23).



Rys. 23. Regiony klimatyczne

Granice regionów: 1 - bardzo wyraźne, 2 - wyraźne, 3 - mało wyraźne, 4 - obszary górskie

Climatic regions

Limits of regions: 1 - very distinct, 2 - distinct, 3 - indistinct, 4 - higlands

Z mapy (rys. 23) wynika, iż w miarę pełny zarys granic ma 20 spośród wyróżnionych jednostek. Pozostałe 8 jednostek terytorialnych odznacza się niepełnym zarysem granic, bowiem ich brakujące odcinki przebiegają poza obszarem Polski. Cechą charakterystyczną wytyczonych granic regionów klimatycznych jest ich różna wyrazistość. Do jej opisu zaproponowano przyjęcie trzech stopni ostrości, nawiązujących do wydzielonych stref o różnej zmienności przestrzennej częstości występowania poszczególnych typów pogody, mapy izogradientów klimatycznych (por. rys. 22).

Granice regionów klimatycznych przedstawione zostały za pomocą linii biegnących dłuższą osią powierzchni wysokogradientowych, te ostatnie jednak wyraźnie wskazują, iż granice pomiędzy obszarami różniącymi się w zakresie stosunków klimatycznych mają charakter stref. Dlatego przedstawione za pomocą linii granice klimatyczne należy traktować tylko jako formę uczytelnienia mapy izogradientów klimatycznych. Należy bowiem zgodzić się z poglądem, że zasadne jest rozumienie i traktowanie granic pomiędzy poszczególnymi regionami klimatycznymi jako pewnych stref przejściowych, w których szybciej lub wolniej następuje zmiana parametrów, którymi operujemy w zakresie pojęcia klimat, a w niniejszym przypadku, w zakresie częstości występowania w ciągu roku wyróżnionych typów pogody.

5. FREKWENCJA POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW POGODY W WYRÓŻNIONYCH REGIONACH KLIMATYCZNYCH

Kolejnym etapem pracy jest próba charakterystyki wyróżnionych regionów klimatycznych. W miarę pełną charakterystykę można było sporządzić wyłącznie dla tych regionów, które w całości mieszczą się na terenie Polski. Należy się więc liczyć z pewną grupą danych nie reprezentujących w pełni całych regionów. Dotyczy to regionów: I, V, VI, XII, XIX, XXIII, XXV, XXVIII. Dla tych regionów dane odnoszące się do rocznej liczby dni z poszczególnymi typami pogody pochodzą tylko z tego wycinka regionu klimatycznego, który leży w granicach naszego kraju.

Dysponując mapą zarysu granic regionów klimatycznych oraz kompletem map zawierających informację o średniej rocznej liczbie dni z poszczególnymi typami pogody, obliczono frekwencję każdego typu pogody w każdym regionie klimatycznym. Wykorzystano w tym celu metodę szeroko w takich sytuacjach stosowaną, a mianowicie; niezbędnych obliczeń dokonano według wzoru na średnią arytmetyczną ważoną. W ten sposób stało się możliwe określenie średniej rocznej liczby dni z poszczególnymi typami pogody w każdym regionie klimatycznym. Dane takie zestawiono w tabelach 1-28.

Niżej przedstawiono uproszczoną, zwięzłą charakterystykę stosunków pogodowych za okres wieloletni w poszczególnych regionach klimatycznych. Na podstawie danych zamieszczonych w tabelach można dokonać bardziej wnikliwego opisu stosunków klimatycznych danego obszaru, w zależności od konkretnych potrzeb. Poniższy opis ma charakter przeglądowy, podkreślający tylko niektóre cechy klimatu wyróżnionych regionów.

Region I - Zachodniomorski. Obejmuje północno-zachodni skraj Polski. Stanowi część większego regionu rozciągającego się w kierunku zachodnim, poza granice naszego kraju. Od sąsiadujących obszarów jest oddzielony bardzo wyraźną granicą (rys. 23). W porównaniu z innymi regionami klimatycznymi, średnio w roku notuje się największą liczbę dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i jednocześnie pochmurną. Dni takich jest ponad 90 w roku. Na oznaczonym obszarze również stosunkowo najczęściej pojawiają się dni z pogodą chłodną i pochmurną oraz z pogodą chłodną bez opadu. Na tle innych regionów ten wyróżnia się ponadto stosunkowo najmniejszą liczbą dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, jest ich około 32 w roku, przymrozkową umiarkowanie zimną (25 dni) oraz przymrozkową umiarkowanie zimną z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba (9 dni). W tym regionie notuje się także najmniej dni z pogodą umiarkowanie mroźną z dużym zachmurzeniem (5 dni), z pogodą dość mroźną (około 12 dni), z pogodą dość mroźną i jednocześnie pochmurną (6 dni) i z pogodą mroźną z dużym zachmurzeniem (3 dni w roku). Najmniej jest też tu dni z pogodą dość mroźną i jednocześnie występującym opadem atmosferycznym. Ten region odznacza się, na tle innych, również największą liczbą dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną z opadem (typ 211). Dni takich średnio w roku jest ponad 38. Względnie najrzadziej są notowane w tym regionie dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, słoneczną bez opadu (typ 400) (tab. 1).

Tabela 1 Table 1

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region I - Zachodniomorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.0	.	0.1	0.0	.	.
3 ...	11.3	0.5	32.6	19.6	2.6	9.1
2 ...	12.1	0.3	52.1	38.1	12.1	32.9
1 ...	1.6	0.1	11.9	10.7	8.0	17.9
4 ...	0.5	.	1.3	0.4	.	0.2
5 ...	3.6	0.1	10.3	7.5	4.7	10.0
6 ...	3.4	0.1	7.6	5.0	3.7	5.3
7 ...	0.1	.	0.1	0.1	.	0.0
8 ...	0.8	0.0	3.4	2.8	0.4	4.7
9 ...	2.5	0.1	4.6	1.8	1.5	1.6
0 ...	0.2	.	0.1	0.1	.	0.0

Region II - Środkowomorski. Obejmuje środkową część Pobrzeża Słowińskiego. Jego granica południowa jest wyraźnie zarysowana, wskazując na istotne różnice w stosunkach klimatycznych panujących w tym regionie i na obszarach leżących na południe od niego. Na tle pozostałych regionów, wyróżnia się występowaniem względnie największej liczby dni z pogodą umiarkowanie ciepłą. Dni takich średnio w roku jest ponad 151. Tutaj również pogoda ta najczęściej jest notowana jako deszczowa lub bez opadu. Mało jest dni bardzo ciepłych i

jednocześnie słonecznych. W porównaniu z innymi regionami dużo jest także dni z typem pogody oznaczonej symbolem 210, a więc z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną i z opadem. Dni takich średnio w roku notuje się ponad 52 (tab. 2). Najczęściej również jest tu notowana pogoda chłodna z dużym zachmurzeniem, bez opadu (typ 120). Do względnie najrzadszych należą dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną, bez opadu (typ 300) oraz z typami pogody przymrozkowej oznaczonej symbolami 400, 410 i 411. W tym regionie również, w porównaniu z innymi obszarami Polski, najrzadziej zjawiają się niektóre typy pogody mroźnej, np. typy oznaczone symbolami 900, 920, 010.

Tabela 2 Table 2

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region II - Środkowonadmorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.0	.	0.1	0.0	.	.
3 ...	8.8	0.3	28.6	17.5	2.8	9.1
2 ...	11.4	0.4	52.6	37.2	12.5	37.1
1 ...	1.2	0.0	11.5	9.1	8.7	20.5
4 ...	0.5	0.0	0.8	0.3	0.1	0.3
5 ...	3.3	0.1	10.7	7.3	5.1	11.7
6 ...	2.9	0.0	7.6	5.0	3.5	6.7
7 ...	0.1	.	0.2	0.1	0.0	.
8 ...	0.7	0.0	3.4	2.7	0.4	5.5
9 ...	2.5	0.1	4.6	2.3	1.5	2.3
0 ...	0.2	.	0.1	0.0	.	0.0

Region III - Wschodnionadmorski. Obejmuje swym zasięgiem wschodni odcinek Pobrzeża Słowińskiego oraz część Pobrzeża Kaszubskiego. Pod względem zajmowanej powierzchni należy do najmniejszych, jednakże o wyraźnie zarysowanych granicach. Specyfika stosunków klimatycznych tego obszaru polega między innymi na występowaniu najliczniej dni z pogodą chłodną, a wśród nich dni z dużym zachmurzeniem oraz dni z pogodą chłodną z opadem. Średnio w roku dni z pogodą chłodną jest prawie 53, chłodnych z dużym zachmurzeniem prawie 30, a chłodnych i z jednocześnie notowanym opadem 32. Region ten odznacza się, na tle innych, względnie bardzo częstą obecnością dni z typem pogody 100, 121, 511 oraz 811 (tab. 3). Z kolei najrzadziej obserwuje się występowanie pogód bardzo ciepłych oznaczonych symbolami: 310, 320 i 321. Względnie rzadko zjawiają się także dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną bez opadu z zachmurzeniem umiarkowanym lub dużym.

Region IV - Dolnej Wisły. Jest to region klimatyczny o względnie dobrze zarysowanych granicach. Wykazuje znaczne odrębności w zakresie stosunków klimatycznych w porównaniu z terenami leżącymi na zachód i wschód od niego. Obejmuje Żuławy Wiślane, Zalew Wiślany, wschodnią część Pobrzeża Kaszubskiego oraz tereny położone na wschód i zachód od Wisły na

jej odcinku od Grudziądza po Gniew (rys. 23). Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest między innymi względnie bardzo częste zjawianie się pogody chłodnej z dużym zachmurzeniem, bez opadu (typ 120) oraz pogody przymrozkowej, bardzo chłodnej, z dużym zachmurzeniem, bez opadu (typ 810). Tutaj najmniej liczne są dni przymrozkowe umiarkowanie zimne, pogodne bez opadu (typ 600) (tab. 4).

Tabela 3 Table 3

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region III - Wschodniomorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.0	.	0.0	.	.	.
3 ...	11.9	0.5	26.9	18.0	2.1	7.5
2 ...	12.9	0.6	48.1	37.9	10.6	32.1
1 ...	1.8	0.0	10.9	10.5	8.1	21.5
4 ...	1.3	0.0	1.6	0.4	0.1	0.3
5 ...	4.1	0.1	11.8	8.3	5.4	11.6
6 ...	3.1	0.0	7.4	6.0	3.2	6.8
7 ...	0.1	.	0.2	0.1	0.0	0.0
8 ...	1.0	0.0	3.3	3.1	0.4	5.9
9 ...	2.5	0.0	4.0	2.6	1.5	2.7
0 ...	0.1	.	0.1	0.0	.	0.0

Tabela 4 Table 4

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region IV - Dolnej Wisły

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.2	.	0.1	0.1	.	.
3 ...	12.2	0.4	34.5	17.6	3.6	9.2
2 ...	9.8	0.3	45.9	33.1	12.8	31.9
1 ...	0.6	0.0	9.0	7.6	8.6	18.1
4 ...	1.3	0.0	1.9	0.4	0.2	0.3
5 ...	3.5	0.0	11.5	6.6	6.6	10.9
6 ...	2.4	0.0	8.2	4.6	4.5	7.6
7 ...	0.1	.	0.1	0.1	.	0.0
8 ...	0.9	.	4.5	2.9	0.5	6.5
9 ...	3.5	0.0	7.4	3.6	3.2	3.8
0 ...	0.4	.	0.3	0.1	0.0	0.1

Region V - Północnomazurski. Region położony jest na północnym skraju Polski, niezany jest pełny zarys jego granic, bowiem część leżąca w granicach kraju jest tylko fragmentem większej całości. Granice w obrębie Polski zaznaczają się bardzo wyraźnie i podkreślają specyfikę stosunków klimatycznych tego obszaru (rys. 23). Bardzo rzadkie są tu przypadki

pogody przymrozkowej bardzo chłodnej i jednocześnie słonecznej, a względnie liczne dni z pogodą umiarkowanie mroźną i jednocześnie pochmurną oraz dni z pogodą umiarkowanie mroźną bez opadu. W porównaniu z innymi regionami, obserwuje się tu bardzo rzadkie występowanie dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną lub pochmurną, bez opadu (typy 510 i 500), oraz stosunkowo częste zjawianie się dni z pogodą umiarkowanie mroźną, pochmurną, bez opadu (typ 810). Do względnie nielicznych należą również dni umiarkowanie ciepłe, z dużym zachmurzeniem i opadem (typ 221) (tab. 5).

Tabela 5 Table 5

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region V - Północnomazurski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.2	0.0	0.2	0.0	.	.
3 ...	14.2	0.6	31.0	18.6	3.1	7.8
2 ...	10.5	0.4	45.9	33.6	12.1	29.1
1 ...	0.7	0.0	8.6	7.4	8.3	17.1
4 ...	1.2	0.0	1.5	0.5	0.2	0.3
5 ...	2.8	0.0	10.3	6.6	6.0	11.3
6 ...	2.7	0.0	7.7	4.4	5.2	8.0
7 ...	0.1	.	0.1	0.1	0.0	0.1
8 ...	0.8	.	4.7	3.0	0.6	6.4
9 ...	4.6	0.0	9.5	4.6	4.1	4.6
0 ...	1.1	.	0.5	0.2	0.0	0.1

Region VI - Zachodniopomorski. Należy do grupy regionów ze znanym tylko częściowo zarysie granic. Na obszarze Polski można je uznać za dość wyraźne. Region ten, po stronie polskiej, swym zasięgiem obejmuje w głównej mierze Nizinę Szczecińską. W charakteryzowanej części regionu specyficzną cechą, w porównaniu z innymi rejonami kraju, jest względnie częste występowanie dni z pogodą przymrozkową, umiarkowanie zimną, z niewielkim zachmurzeniem oraz bez opadu (typ 600) oraz rzadkie zjawianie się dni z pogodą przymrozkową, umiarkowanie zimną, z dużym zachmurzeniem nieba i opadem (typ 621) (tab. 6).

Region VII - Środkowopomorski. Obejmuje środkową część Pojezierza Pomorskiego. Najwyraźniej zaznacza się północny odcinek jego granicy. Dość wyraźna granica oddziela ten region od regionu VIII. Charakter pozostałych granic wskazuje na znacznie większe związki stosunków klimatycznych tego regionu z regionem XIII, XV oraz VI (rys. 23). Na omawianym obszarze nie notuje się występowania skrajnych, w porównaniu z pozostałymi regionami, wartości średnich liczb dni z wyróżnionymi typami pogody. Do liczniejszych niż na wielu innych obszarach należą dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem oraz z pogodą

chłodną i deszczową (tab. 7). Ponad 36 dni średnio w roku cechuje pogoda umiarkowanie ciepła, z dużym zachmurzeniem i opadem (typ 221). Do mniej licznych niż w innych regionach należą dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną, bez opadu. Jest ich tutaj w roku tylko około 11.

Tabela 6 Table 6

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region VI - Zachodniopomorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	.	0.2	0.1	.	.
3 ...	13.0	0.5	36.7	20.1	4.0	10.6
2 ...	9.7	0.3	46.9	33.0	13.3	36.0
1 ...	0.7	0.1	9.1	8.4	7.8	16.6
4 ...	2.3	.	3.1	0.6	0.2	0.5
5 ...	3.3	0.0	11.7	7.0	5.6	10.4
6 ...	3.6	0.1	8.4	4.7	4.0	5.2
7 ...	0.2	.	0.1	0.1	.	0.0
8 ...	0.6	0.0	3.1	2.0	0.5	4.8
9 ...	2.8	0.1	5.5	1.9	2.1	2.0
0 ...	0.3	.	0.2	0.1	.	0.0

Tabela 7 Table 7

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region VII - Środkowopomorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.2	.	0.1	0.1	.	.
3 ...	11.2	0.5	31.8	17.9	3.4	9.4
2 ...	9.1	0.2	46.1	33.6	13.2	36.1
1 ...	0.6	0.1	8.1	7.3	8.1	18.3
4 ...	2.3	0.0	3.0	0.6	0.2	0.4
5 ...	3.5	0.1	11.1	6.9	6.0	12.7
6 ...	3.4	0.0	8.4	5.2	4.7	6.9
7 ...	0.3	.	0.2	0.1	0.0	0.0
8 ...	0.7	0.0	3.5	2.4	0.5	6.0
9 ...	3.3	0.1	5.9	2.8	2.8	2.8
0 ...	0.4	.	0.3	0.1	0.0	0.1

Region VIII - Wschodniopomorski. Obejmuje najwyżej wyniesioną, wschodnią część Pojezierza Pomorskiego, głównie obszar Pojezierza Kaszubskiego. Jego granice zaznaczają się bardzo wyraźnie, szczególnie w części północnej, oddzielającej ten region od regionów nadmorskich oraz w części południowej, oddzielającej go od Regionu Środkowopomorskiego

(rys. 23). Na tle innych regionów wyróżnia się największą liczbą dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem (średnio w roku dni takich jest ponad 19) oraz względnie częstym pojawianiem się dni przymrozkowych, bardzo chłodnych z jednocześnie notowanym opadem (typ 521). Z kolei dni bardzo ciepłych z opadem obserwuje się na tym obszarze, w porównaniu z innymi, najmniej oraz szczególnie mało dni z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, z opadem (tab. 8).

Tabela 8 Table 8

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region VIII - Wschodniopomorski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.1	.	0.1	0.0	.	.
3 ...	10.4	0.4	28.9	16.1	3.7	9.4
2 ...	9.2	0.2	46.1	34.2	12.8	36.7
1 ...	0.5	0.0	7.5	7.5	7.8	20.0
4 ...	1.7	0.1	2.3	0.6	0.2	0.4
5 ...	3.3	0.1	11.5	7.0	6.5	12.9
6 ...	2.7	0.1	8.1	4.8	4.6	7.5
7 ...	0.2	0.0	0.2	0.1	.	.
8 ...	0.7	0.0	3.8	3.1	0.6	6.7
9 ...	3.4	0.1	6.6	3.7	2.8	3.7
0 ...	0.4	.	0.3	0.0	0.0	0.0

Region IX - Chełmińsko-Toruński. Należy do grupy najmniejszych regionów. Obejmuje swym zasięgiem głównie Kotlinę Toruńską oraz część Pojezierza Chełmińskiego. Wyrazistość granic tego regionu jest znaczna, stosunkowo najmniejszą ostrością odznacza się jej wschodni odcinek (rys. 23). Na tle innych regionów klimatycznych wyróżnia się nieco większą częstością występowania dni z pogodą bardzo ciepłą z dużym zachmurzeniem. Dni takich średnio w roku jest ponad 16. Na tle innych regionów cechuje się również stosunkowo najliczniejszymi dniami z typami pogody 320 oraz 321. Tutaj również z największą częstością zjawiają się dni przymrozkowe bardzo chłodne, z dużym zachmurzeniem, bez opadów, z typem pogody oznaczonej symbolem 520 (tab. 9).

Region X - Zachodniomazurski. Należy do większych pod względem zajmowanego obszaru. Swym zasięgiem obejmuje, ogólnie biorąc, zachodnią część Pojezierza Mazurskiego. Od regionów klimatycznych leżących na północy i południu oddzielają go granice o znacznej ostrości. Znacznie słabiej zaznacza się granica wschodnia i zachodnia regionu. Świadczy to o pewnym podobieństwie stosunków klimatycznych występujących w tym regionie i regionach obokległych, IX i X (rys. 23). Podobnie jak w regionie VII, nie notuje się tutaj występowania skrajnych, w porównaniu z innymi regionami, wartości liczby dni z niektórymi typami pogody.

Na uwagę zasługuje większa częstość zjawiania się dni umiarkowanie ciepłych z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba i opadem atmosferycznym. Średnio w roku z tym typem pogody jest prawie 30 dni (tab. 10).

Tabela 9 Table 9

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region IX - Chełmińsko-Toruński

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.4	0.0	0.4	0.1	0.0	.
3 ...	12.6	0.6	37.9	18.6	5.4	10.7
2 ...	8.6	0.2	42.9	28.9	12.7	31.1
1 ...	0.5	0.0	7.4	6.6	7.7	16.0
4 ...	1.9	0.1	3.4	0.7	0.3	0.5
5 ...	3.4	0.1	12.1	7.5	6.8	12.1
6 ...	3.4	0.2	9.6	4.6	5.5	6.7
7 ...	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0
8 ...	0.7	0.0	3.3	2.5	0.6	5.6
9 ...	3.6	0.2	8.1	3.5	3.4	4.1
0 ...	0.8	.	0.5	0.1	0.0	0.1

Tabela 10 Table 10

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region X - Zachodniomazurski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.4	0.0	0.2	0.1	.	.
3 ...	13.3	0.7	33.8	17.7	3.8	9.1
2 ...	9.4	0.3	42.7	31.9	11.4	29.9
1 ...	0.6	0.0	7.0	6.4	6.6	15.9
4 ...	1.6	0.0	2.5	0.7	0.2	0.4
5 ...	3.6	0.1	11.6	6.7	6.4	12.5
6 ...	2.7	0.1	8.5	5.0	5.4	8.3
7 ...	0.2	0.0	0.3	0.2	0.0	0.1
8 ...	0.7	0.0	3.9	2.8	0.6	6.6
9 ...	4.4	0.2	9.2	4.7	3.9	5.0
0 ...	1.2	.	0.6	0.2	0.0	0.1

Region XI - Środkowomazurski. Region ten należy do grupy największych regionów. Środkowa jego część to obszar Puszczy Kurpiowskiej oraz Międzyrzecze Łomżyńskie. Na wschodzie sięga po Wysoczyznę Kolneńską, a na zachodzie po Wysoczyznę Ciechanowską. Granice tego regionu, z wyjątkiem odcinka północnego, cechuje stosunkowo bardzo mała

wyrazistość, szczególnie ich fragment południowo-wschodni. Oznacza to, że panujące w tym regionie stosunki pogodowe wykazują względnie duże powiązania ze stosunkami klimatycznymi terenów położonych poza południowo-wschodnimi jego granicami (rys. 23). Na tle innych regionów charakteryzuje się on mniejszą liczbą dni w roku z pogodą umiarkowanie chłodną. Notuje się tu najmniejszą w skali kraju liczbę dni z pogodą umiarkowanie chłodną, pochmurną, bez opadu (typ 210). Względnie mało jest dni z typem pogody 221 (tab. 11).

Tabela 11 Table 11

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XI - Środkowomazurski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.0		
3 ...	13.5	0.7	35.9	20.1	3.1	8.4
2 ...	8.9	0.3	41.9	29.8	12.0	29.1
1 ...	0.6	0.0	6.7	6.5	7.2	15.9
4 ...	1.4	0.0	2.4	0.8	0.2	0.4
5 ...	3.7	0.0	11.0	6.4	5.7	12.4
6 ...	2.7	0.0	8.5	4.7	5.6	8.1
7 ...	0.3		0.4	0.2	0.0	0.1
8 ...	0.6	0.0	4.1	2.5	0.6	7.5
9 ...	4.6	0.2	10.0	4.6	4.1	6.0
0 ...	1.3		0.8	0.3	0.0	0.1

Region XII - Mazursko-Podlaski. Położony jest w północno-wschodniej części kraju. Obejmuje swym zasięgiem wschodnią część Pojezierza Mazurskiego oraz część Podlasia. W granicach Polski leży tylko fragment tego regionu, który dalej rozciąga się on w kierunku wschodnim i północnym. Odcinek granicy biegnący przez terytorium Polski ma różny stopień ostrości. Najwyraźniejsza jest ta granica w części północnej, mniej zaś wyraźna na odcinku środkowym i południowym (rys. 23). Na tle innych regionów klimatycznych, obserwuje się tu stosunkowo największą częstość pojawiania się pogód najmroźniejszych, a więc dni z pogodą bardzo mroźną, bardzo mroźną i słoneczną, bardzo mroźną i jednocześnie pochmurną. Występuje tu również względnie największa liczba dni z pogodą dość mroźną. W porównaniu z resztą kraju, w regionie tym notuje się maksymalną liczbę dni w roku z wszystkimi typami pogody dość mroźnej i jednocześnie pochmurnej lub z dużym zachmurzeniem nieba (tab. 12). Obserwuje się tu także maksymalne na obszarze naszego kraju liczby dni z pogodą przymrozkową, umiarkowanie zimną, z dużym zachmurzeniem bez opadu lub z opadem (typy 620 i 621). Z kolei najmniejszą częstością występowania w tej części kraju

odznaczają się typy pogody 110 i 111, a więc dni z pogodą chłodną, pochmurną, bez opadu i z opadem. Mała frekwencja cechuje także dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, słoneczną, bez opadu (typ 200) (tab. 12).

Tabela 12 Table 12

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XII - Mazursko-Podlaski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	.
3 ...	11.2	0.5	36.1	18.1	3.8	8.5
2 ...	7.2	0.2	42.6	27.4	12.9	31.1
1 ...	0.5	0.0	6.1	5.0	7.0	16.6
4 ...	1.5	0.0	1.9	0.8	0.3	0.4
5 ...	2.9	0.0	10.6	6.1	6.0	12.6
6 ...	2.6	0.0	7.7	3.6	5.9	10.0
7 ...	0.4	.	0.5	0.3	0.0	0.2
8 ...	0.4	0.0	3.6	2.3	0.6	9.5
9 ...	4.6	0.1	11.0	5.5	5.2	7.2
0 ...	1.7	.	1.5	0.6	0.0	0.1

Region XIII - Dolnej Warty. Obejmuje zachodni odcinek Kotliny Gorzowskiej. Wyrazistość granic świadczy, że stosunki makroklimatyczne tego regionu wykazują znaczne powiązania z regionami sąsiadującymi od południa, północy i wschodu. Specyfiką klimatu tego regionu jest stosunkowo bardzo częste występowanie dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, zazwyczaj z opadem. Częściej niż w innych regionach klimatycznych notowane są tu dni z typem pogody 511. Liczniejsze niż w wielu innych rejonach są dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (tab. 13).

Region XIV - Lubuski. Swym zasięgiem obejmuje Ziemię Lubuską, sięgając po Pojezierze Poznańskie i Pojezierze Leszczyńskie. Zarysowują się stosunkowo wyraźnie jego granice w części zachodniej, południowej i częściowo wschodniej (rys. 23). Mniej wyraźne są granice oddzielające ten region od Kotliny Gorzowskiej. Region Lubuski jest obok Regionu Środkowomazowieckiego obszarem, na którym stosunkowo najczęściej mogą pojawić się dni z pogodą gorącą, słoneczną, bez opadu. Mniej zaś jest dni z typami pogody przymrozkowej, szczególnie z typem pogody oznaczonym symbolami 510 i 520 (tab. 14).

Tabela 13 Table 13

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XIII - Dolnej Warty

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.4		0.3	0.2		0.0
3 ...	13.1	0.4	36.6	20.6	4.8	10.1
2 ...	9.6	0.2	44.5	31.5	12.7	36.3
1 ...	0.5	0.1	7.9	8.0	7.3	16.6
4 ...	1.9	0.0	2.2	0.4	0.2	0.5
5 ...	3.0	0.1	11.6	8.3	4.9	11.6
6 ...	3.3	0.1	8.4	4.7	4.6	6.4
7 ...	0.2		0.2	0.1		0.1
8 ...	0.7	0.0	3.4	1.9	0.4	5.2
9 ...	2.7	0.1	5.7	2.4	2.1	2.6
0 ...	0.3		0.3	0.1		0.0

Tabela 14 Table 14

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XIV - Lubuski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.6	0.0	0.4	0.2		
3 ...	13.7	0.4	37.4	21.3	4.6	9.7
2 ...	10.3	0.2	46.6	31.7	12.8	36.0
1 ...	0.6	0.0	7.6	8.3	6.2	16.8
4 ...	1.5	0.0	1.6	0.4	0.2	0.5
5 ...	2.8	0.1	11.0	7.3	4.5	11.2
6 ...	3.1	0.1	8.5	5.1	4.2	6.7
7 ...	0.2		0.1	0.0	0.0	0.1
8 ...	0.6	0.0	3.6	2.1	0.5	5.9
9 ...	2.7	0.1	5.2	2.7	2.4	3.1
0 ...	0.3		0.3	0.1	0.0	0.0

Region XV - Środkowielkopolski. Pod względem zajmowanego obszaru jest największym wydzielonym na obszarze Polski regionem klimatycznym. Środkową jego część stanowi Pojezierze Gnieźnieńskie. Granice regionu odznaczają się różnym stopniem ostrości. Najmniej wyraźny jest odcinek granicy południowej, oddzielający go od Regionu Południowielkopolskiego (rys. 23). Taki charakter granic świadczy o wielu podobieństwach klimatu panującego w omawianym regionie do stosunków klimatycznych obszarów z nim sąsiadujących. Ten fakt wyraża między innymi brak występowania skrajnie dużych lub małych, w porównaniu z innymi regionami, rocznych liczb dni z wyróżnionymi typami pogody. Na tle innych obszarów, a podobnie jak w regionie XVIII, zwraca uwagę względnie bardzo duża roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, bez opadu (typ 310). Dni takich jest około 39 w roku (tab. 15).

Tabela 15 Table 15

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XV - Środkowopolski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.5	0.0	0.4	0.1	0.0	.
3 ...	13.6	0.4	38.7	20.9	4.1	9.7
2 ...	9.4	0.2	45.7	29.5	11.6	30.4
1 ...	0.6	0.0	8.4	7.4	7.1	15.8
4 ...	2.3	0.0	2.6	0.7	0.2	0.4
5 ...	3.4	0.1	12.5	7.7	5.7	11.8
6 ...	3.3	0.1	9.1	4.8	4.5	5.9
7 ...	0.2	.	0.2	0.1	0.0	0.1
8 ...	0.8	0.0	3.9	2.2	0.5	5.5
9 ...	3.5	0.2	6.6	2.9	2.6	3.2
0 ...	0.5	.	0.5	0.1	0.0	0.1

Region XVI - Południowielkopolski. Obejmuje południową część Niziny Wielkopolskiej. Ma w miarę wyraźną granicę wschodnią i zachodnią. Klimat tego regionu ma najwięcej wspólnych cech ze stosunkami klimatycznymi panującymi w Regionie Środkowopolskim (XV). Świadczy o tym rysująca się bardzo słabo granica klimatyczna między tymi regionami (rys. 23). W omawianym regionie na uwagę zasługuje, w porównaniu z innymi obszarami, stosunkowo duża liczba dni w roku z typem pogody 210. Dni umiarkowanie ciepłych, jednocześnie pochmurnych i bez opadu, jest w roku prawie 48. Do stosunkowo licznych należą także dni bardzo ciepłe z pogodą pochmurną, bez opadu (typ 310), których jest ponad 38 w roku (tab. 16).

Region XVII - Środkowopolski. Należy do grupy największych regionów klimatycznych Polski. Obejmuje w głównej mierze Wyżynę Łódzką, sięgając na południu po północno-zachodnią część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, a na północy obejmuje swym zasięgiem Równinę Kutnowską. Region ma kształt wydłużony, ogólnie biorąc, południkowy. Odcinki granic w części północnej i południowej są dobrze zarysowane. Granica zachodnia również jest wyraźna. Granica wschodnia natomiast jest mało wyraźna, można zatem przyjąć, iż stosunki klimatyczne charakterystyczne dla tego regionu silniej nawiązują do stosunków klimatycznych panujących na terenach położonych na wschód od niego, a w znacznie mniejszym stopniu do klimatu obszarów położonych na zachód (rys. 24). Na tle innych regionów, wyróżnia się on znacznie większą liczbą dni z typem pogody 310, których w roku jest średnio prawie 38 (tab. 17).

Tabela 16 Table 16

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XVI - Południowowielkopolski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.4	0.0	.	.
3 ...	14.9	0.7	38.1	20.6	3.9	9.4
2 ...	10.8	0.3	47.9	27.6	12.8	31.2
1 ...	0.6	0.0	8.2	6.6	6.7	14.6
4 ...	2.4	0.0	2.9	1.0	0.2	0.5
5 ...	3.7	0.1	13.7	7.8	5.7	9.9
6 ...	3.4	0.1	9.6	4.6	4.6	6.0
7 ...	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0
8 ...	0.5	0.0	3.6	1.8	0.5	5.2
9 ...	3.0	0.2	5.9	2.6	2.5	3.1
0 ...	0.5	.	0.6	0.2	0.0	0.1

Tabela 17 Table 17

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XVII - Środkowopolski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.5	0.0	0.3	0.1	0.0	.
3 ...	14.6	0.8	37.9	20.5	3.6	9.8
2 ...	10.3	0.3	44.4	28.5	11.8	30.7
1 ...	0.7	0.1	8.1	6.7	6.1	16.2
4 ...	1.6	0.0	2.2	0.6	0.2	0.4
5 ...	3.5	0.1	11.7	6.6	5.6	11.4
6 ...	3.2	0.1	8.6	4.6	4.7	7.7
7 ...	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0
8 ...	0.6	0.0	3.7	2.7	0.5	6.5
9 ...	3.7	0.1	7.2	3.4	2.7	6.5
0 ...	0.6	.	0.7	0.3	0.0	0.1

Region XVIII - Środkowomazowiecki. Obejmuje swym zasięgiem środkową część Niziny Mazowieckiej, a w całości Kotlinę Warszawską. Ogólnie biorąc, granice klimatyczne tego regionu zarysowują się względnie słabo, uznać je należy za mało wyraźne (z wyjątkiem odcinka północnego). W porównaniu z innymi regionami, notuje się tu stosunkowo największą liczbę dni bardzo ciepłych i pochmurnych, szczególnie z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, bez opadu (typ 310). Średnio w roku takich dni jest odpowiednio ponad 62 i 41 (tab. 18). Do licznych na

tym obszarze należą także dni bardzo ciepłe, bez opadu, których jest prawie 59 w roku, a także dni z pogodą umiarkowanie ciepłą. Nieco mniej niż w innych regionach jest tutaj dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną.

Tabela 18 Table 18

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XVIII - Środkowomazowiecki

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.6	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0
3 ...	14.1	0.6	41.1	21.1	3.5	9.0
2 ...	8.9	0.3	44.1	28.3	11.1	29.1
1 ...	0.6	0.0	7.5	6.9	6.9	15.3
4 ...	1.6	0.0	2.1	0.7	0.2	0.3
5 ...	2.9	0.0	11.7	6.1	5.8	11.0
6 ...	2.7	0.1	7.8	4.4	5.4	7.3
7 ...	0.2		0.3	0.2	0.0	0.1
8 ...	0.5	0.0	4.4	2.2	0.5	6.6
9 ...	3.8	0.2	8.5	3.6	3.4	4.8
0 ...	0.7		0.7	0.3	0.0	0.1

Region XIX - Podlasko-Poleski. Obejmuje obszar Polesia Lubelskiego, część Niziny Podlaskiej oraz Wysoczyzny Siedleckiej. Tylko fragment tego regionu leży na obszarze Polski. Za wyjątkiem odcinka południowego, pozostałe granice regionu można określić jako mało wyraźne z punktu widzenia kryteriów klimatologicznych. W regionie tym, w porównaniu z pozostałymi, jest notowana najmniejsza liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i jednocześnie pochmurną - 70 w roku, dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z opadem - 55 oraz dni umiarkowanie ciepłych, pochmurnych z opadem (typ 211) tylko około 26 (tab. 19). Częściej niż w innych regionach zjawiają się tu dni z pogodą dość mroźną, słoneczną, bez opadu.

Region XX - Zachodniomałopolski. W jego granicach leży zachodnia część Wyżyny Małopolskiej. Granice klimatyczne na zachodzie i południu regionu zarysowują się, a znacznie się rozmywają na północy (rys. 23). Region na tle innych wyróżnia się licznymi dniami z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z opadem i bardzo małą liczbą dni chłodnych bez opadu. Tych ostatnich jest w roku tylko około 12 (tab. 20).

Tabela 19 Table 19

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XIX - Podlasko-Poleski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.2	0.0	0.3	0.1	.	.
3 ...	14.1	0.5	38.5	20.7	3.8	8.9
2 ...	8.6	0.3	43.3	25.8	12.2	29.0
1 ...	0.4	0.0	7.2	5.6	6.9	14.4
4 ...	1.7	0.0	2.4	0.9	0.2	0.3
5 ...	3.2	0.0	12.0	6.1	6.0	12.3
6 ...	2.6	0.1	8.6	4.5	5.5	8.8
7 ...	0.3	0.0	0.4	0.2	0.0	0.1
8 ...	0.3	.	3.9	2.1	0.6	7.5
9 ...	4.7	0.3	9.6	4.3	4.5	5.8
0 ...	1.2	.	1.4	0.6	0.1	0.2

Tabela 20 Table 20

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XX - Zachodniomałopolski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.1	.	.
3 ...	16.0	1.0	33.7	20.3	3.3	9.6
2 ...	11.1	0.4	42.9	28.3	11.3	32.6
1 ...	0.7	0.0	6.5	5.9	4.6	14.7
4 ...	2.2	0.0	3.1	0.7	0.3	0.5
5 ...	4.1	0.1	12.5	7.6	5.2	12.3
6 ...	3.5	0.0	9.1	5.1	4.7	9.0
7 ...	0.5	.	0.4	0.2	0.0	0.1
8 ...	0.5	0.0	2.7	2.5	0.5	7.6
9 ...	3.6	0.1	6.8	4.3	2.8	5.5
0 ...	0.5	.	0.7	0.4	0.0	0.1

Region XXI - Wschodniomałopolski. Jest jednym z większych regionów klimatycznych, wyróżnionych na obszarze Polski. Obejmuje wschodnią część Wyżyny Małopolskiej, zachodni fragment Wyżyny Lubelskiej oraz południowy skraj Niziny Mazowieckiej (rys. 23). Granice regionu są zarysowane dość wyraźnie tylko na południowo-wschodnim odcinku. Pozostałe odcinki są mało wyraźne, co świadczy o znacznym podobieństwie stosunków klimatycznych tego regionu do występujących w regionach sąsiednich, szczególnie w Regionie Zachodniomałopolskim. Na uwagę w zasługuje stosunkowo mała liczba dni z pogodą typu 221, a więc

umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem i opadem. Dni takich jest w roku mniej niż 30 (tab. 21). Ogólnie biorąc, liczba dni umiarkowanie ciepłych w tym regionie, w porównaniu z innymi, należy do najmniejszych. Jest ich w roku średnio tylko około 121. Mała liczba dni cechuje także pogodę umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (40 w roku). Stosunkowo liczniej natomiast zjawiają się dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną z opadem oraz niektóre typy pogód z grupy mroźnych (umiarkowanie mroźna z opadem oraz dość mroźna z opadem) (tab. 21).

Tabela 21 Table 21

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXI - Wschodniomłopolski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.4	0.0	0.3	0.1	.	.
3 ...	15.6	0.6	37.7	21.1	3.3	9.1
2 ...	10.6	0.4	42.6	27.7	10.3	29.3
1 ...	0.4	0.0	6.9	5.9	5.6	14.7
4 ...	1.9	0.0	2.7	0.8	0.3	0.4
5 ...	3.5	0.0	12.3	6.9	5.1	11.8
6 ...	2.9	0.0	8.7	5.2	4.6	8.7
7 ...	0.3	.	0.3	0.2	.	0.1
8 ...	0.4	0.0	3.8	2.6	0.5	7.5
9 ...	3.9	0.2	8.1	4.7	2.9	5.8
0 ...	0.6	.	0.6	0.4	0.0	0.1

Region XXII - Sandomierski. Jest jednym z najmniejszych regionów klimatycznych. Obejmuje głównie Kotlinę Sandomierską. Granice jego są wyraźne, wskazując na większe podobieństwo stosunków klimatycznych tego regionu do stosunków panujących w regionie sąsiadującym z nim od wschodu, a na mniejsze podobieństwo do regionów otaczających go z pozostałych stron (rys. 23). Dla Regionu Sandomierskiego charakterystyczna jest, w porównaniu z innymi regionami, największa liczba dni z pogodą bardzo ciepłą (prawie 92). Najliczniejsze są także dni bardzo ciepłe i jednocześnie słoneczne lub z niewielkim zachmurzeniem ogólnym nieba oraz dni bardzo ciepłe bez opadu. Najczęściej obserwuje się występowanie pogody bardzo ciepłej, słonecznej, bez opadu (typ 300). Dni z tym typem pogody jest przeciętnie w roku około 22 (tab. 22). Także stosunkowo bardzo liczne są dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i słoneczną oraz umiarkowanie ciepłą, słoneczną, bez opadu (typ 200). Mniej liczne są dni umiarkowanie ciepłe pochmurne oraz dni z pogodą chłodną z dużym zachmurzeniem nieba.

Tabela 22 Table 22

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXII - Sandomierski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.5	0.0	0.2	0.1	0.0	.
3 ...	21.3	1.2	34.6	22.6	3.0	9.1
2 ...	13.3	0.3	42.5	26.6	10.6	30.1
1 ...	0.7	0.0	7.1	6.2	4.7	12.5
4 ...	2.0	0.1	1.9	0.5	0.2	0.3
5 ...	3.6	0.1	12.6	6.9	5.0	9.8
6 ...	3.6	0.0	9.5	5.1	5.1	7.8
7 ...	0.3	.	0.2	0.2	.	0.1
8 ...	0.5	0.0	3.8	2.6	0.5	6.9
9 ...	4.5	0.2	7.9	4.6	2.9	5.4
0 ...	0.9	.	0.6	0.4	0.0	0.1

Region XXIII - Dolnośląski Zachodni. Zajmuje zachodnią część Niziny Śląskiej oraz Przedgórze Sudeckiego. Jego granice są wyraźnie zarysowane. Na tle pozostałych regionów wyróżnia się największą liczbą dni (prawie 51) z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba. Szczególnie często notowane są dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem, bez opadu (typ 220) (tab. 23). Również do bardzo licznych należą dni z typem pogody 221, których jest przeciętnie w roku ponad 37.

Tabela 23 Table 23

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXIII - Dolnośląski Zachodni

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.2	0.0	.
3 ...	13.1	0.6	35.4	21.5	4.7	10.4
2 ...	10.1	0.3	47.1	28.6	13.6	37.3
1 ...	0.6	0.1	8.4	7.4	6.2	15.6
4 ...	2.7	0.0	2.8	0.6	0.3	0.7
5 ...	3.8	0.1	12.2	7.0	4.6	10.1
6 ...	3.4	0.0	8.8	4.7	4.2	6.4
7 ...	0.5	.	0.4	0.0	.	0.1
8 ...	0.5	0.0	2.8	1.6	0.4	5.5
9 ...	2.7	0.1	5.1	2.5	2.3	3.7
0 ...	0.5	.	0.5	0.2	0.0	0.0

Region XXIV - Dolnośląski Środkowy. Obejmuje środkową część Niziny Śląskiej i Przedgórze Sudeckiego (Równinę Wrocławską). Jego zasięg na wschodzie i zachodzie wyznaczają względnie wyraźne granice. Mało wyrażna granica oddziela go od regionu XVI (rys. 23). Świadczy to o względnie dużych powiązaniach klimatycznych tego regionu z Regionem Południowowielkopolskim. Na tle innych regionów klimatycznych Polski omawiany region odznacza się względnie dużą frekwencją dni przymrozkowych. Tutaj najczęściej pojawiają się dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, z pogodą umiarkowanie chłodną, słoneczną lub z niewielkim zachmurzeniem nieba oraz dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną bez opadu. W porównaniu z pozostałymi regionami, najwięcej notuje się tu dni przymrozkowych bardzo chłodnych (w roku około 43), a wśród nich z typem pogody 510. Także tutaj najliczniejsze są dni przymrozkowe bardzo chłodne i jednocześnie słoneczne lub z małym zachmurzeniem (ponad 23 w roku) oraz dni przymrozkowe bardzo chłodne bez opadu. Do bardzo częstych należą także przypadki wystąpienia pogody przymrozkowej umiarkowanie zimnej i pochmurnej, szczególnie typu 610 (tab. 24).

Tabela 24 Table 24

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXIV - Dolnośląski Środkowy

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.3	0.1	.	.
3 ...	14.3	0.6	36.3	21.1	3.8	9.9
2 ...	9.7	0.2	47.1	27.5	13.4	32.1
1 ...	0.4	0.0	8.1	5.9	6.6	13.4
4 ...	3.4	.	4.2	1.5	0.3	0.7
5 ...	4.1	0.2	15.4	7.7	5.7	9.4
6 ...	3.5	0.0	10.5	4.7	4.4	6.2
7 ...	0.5	.	0.3	0.0	.	0.1
8 ...	0.4	.	2.8	1.4	0.4	5.1
9 ...	2.8	0.0	5.5	2.3	2.1	3.5
0 ...	0.4	.	0.7	0.2	0.0	0.1

Region XXV - Dolnośląski Południowy - to obszar południowo-wschodniego fragmentu Niziny Śląskiej, Płaskowyżu Głubczyckiego, Płaskowyżu Rybnickiego oraz zachodniej części Wyżyny Śląskiej. Stanowi wytyczoną wyraźnymi granicami samodzielną jednostkę klimatyczną (rys. 23). Na tle innych regionów, tutaj mniej liczne są dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną z dużym zachmurzeniem. Jest ich tylko około 14 w roku. Mniej jest także dni przymrozkowych bardzo chłodnych z opadem, szczególnie z typem pogody 521. Do nieco mniej licznych należą także przypadki występowania dni z pogodami mroźnymi, na przykład z typami pogody 810 i 900 (tab. 25).

Tabela 25 Table 25

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXV - Dolnośląski Południowy

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.0	.	.
3 ...	14.9	1.1	37.5	22.4	3.0	8.8
2 ...	10.9	0.4	45.9	29.3	12.1	32.6
1 ...	0.6	0.1	9.2	7.4	6.2	14.5
4 ...	2.6	0.0	2.9	1.0	0.2	0.3
5 ...	3.9	0.2	13.6	7.1	4.5	9.3
6 ...	3.2	0.2	9.4	4.7	3.8	6.8
7 ...	0.5	0.0	0.2	0.1	.	0.1
8 ...	0.4	0.0	2.7	2.5	0.4	5.8
9 ...	2.8	0.1	5.3	2.8	1.7	4.3
0 ...	0.3	.	0.5	0.3	0.0	0.0

Region XXVI - Śląsko-Krakowski. Swym zasięgiem obejmuje Pogórze Śląskie, Pogórze Wielickie, Wyżynę Śląską oraz południową część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Ogólnie biorąc, region ten wytyczają w miarę wyraźne granice klimatyczne na wschodzie i zachodzie oraz nieco mniej wyraźna granica na północy (rys. 23). Region ten na tle pozostałych regionów wyróżnia się stosunkowo największą liczbą dni z pogodą bardzo ciepłą z opadem. Dni takich w ciągu roku jest przeciętnie około 34, a wśród nich z typem pogody 321 jest prawie 11. Również największa jest frekwencja dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem i opadem (typ 221) (tab. 26).

Tabela 26 Table 26

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXVI - Śląsko-Krakowski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.1	.	0.0
3 ...	14.5	1.0	35.5	22.1	3.7	10.8
2 ...	10.4	0.4	42.1	27.1	12.2	37.7
1 ...	0.5	0.0	6.4	5.9	5.0	15.9
4 ...	2.7	0.1	3.2	0.9	0.2	0.5
5 ...	4.1	0.1	12.6	7.1	4.5	11.2
6 ...	3.5	0.0	9.0	4.6	4.2	8.8
7 ...	0.5	0.0	0.2	0.1	0.0	0.2
8 ...	0.4	0.0	2.9	1.8	0.4	7.4
9 ...	3.0	0.1	6.3	3.6	2.2	5.7
0 ...	0.3	.	0.4	0.4	0.0	0.0

Region XXVII - Tarnowsko-Rzeszowski. Obejmuje głównie wschodnią część Pogórza Karpackiego. Zasięg regionu wyznaczają wyraźne granice klimatyczne. Region ten na tle pozostałych wyróżnia, podobnie jak region XXVI, stosunkowo częste pojawianie się dni bardzo ciepłych z jednocześnie notowanym opadem atmosferycznym. Jest ich średnio w roku około 34, wśród nich 23 dni cechuje typ pogody 311. Liczniej niż w wielu innych regionach występują dni z pogodą przymrozkową, umiarkowanie chłodną oraz dni z typem pogody 500 (tab. 27).

Tabela 27 Table 27

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXVII - Tarnowsko-Rzeszowski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.2	0.0	0.1	0.2		
3 ...	16.5	1.0	35.5	23.1	3.4	9.8
2 ...	11.6	0.4	42.8	27.1	10.9	34.4
1 ...	0.6	0.0	7.3	6.3	4.8	13.8
4 ...	2.8	0.0	3.1	1.0	0.2	0.5
5 ...	4.3	0.0	12.5	6.7	4.8	10.4
6 ...	3.4	0.0	9.2	4.4	4.2	8.0
7 ...	0.4	0.0	0.4	0.2	0.0	0.2
8 ...	0.5	0.0	3.1	2.3	0.5	6.9
9 ...	3.3	0.1	7.0	3.9	2.8	5.7
0 ...	0.6		0.6	0.5	0.0	0.2

Region XXVIII - Zamojsko-Przemyski. Ostatni z wyróżnionych na terytorium Polski regionów klimatycznych obejmuje część wschodnią Wyżyny Lubelskiej, Roztocze, Płaskowyż Tarnogrodzki i wschodni skraj Pogórza Karpackiego. Jego granice są wyraźnie zarysowane. Mniej wyraźny fragment granicy zachodniej wskazuje na znacznie większe podobieństwo stosunków klimatycznych tego regionu do klimatu Regionu Sandomierskiego. Ogólnie biorąc, w porównaniu z innymi regionami, tutaj notuje się najmniejszą liczbę dni z pogodą umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem (około 38) oraz bardzo małą liczbę dni chłodnych (około 30). Najmniej liczne, w porównaniu z resztą kraju, są dni z typem pogody 220, 221 i 121 (tab. 28). Z kolei częściej niż w innych regionach pojawiają się dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną lub z niewielkim zachmurzeniem i opadem (typ 311). Jest ich średnio w roku około 24. Również nieco częściej w tym regionie notuje się dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną, bez opadu (typ 500).

Tabela 28 Table 28

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Region XXVIII - Zamojsko-Przemyski

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.3	0.0	0.2	0.1	.	.
3 ...	20.6	1.2	33.7	23.7	2.8	7.9
2 ...	12.9	0.4	42.6	27.6	9.5	28.3
1 ...	0.4	0.0	6.8	5.7	4.8	12.4
4 ...	2.7	0.0	2.5	1.0	0.3	0.4
5 ...	4.5	0.0	12.5	6.6	4.6	11.5
6 ...	3.3	0.0	8.4	4.6	4.6	8.3
7 ...	0.4	.	0.2	0.2	0.0	0.2
8 ...	0.5	0.0	3.8	2.5	0.5	7.9
9 ...	4.3	0.2	8.3	4.7	2.8	5.7
0 ...	1.2	.	0.7	0.5	0.1	0.1

Obszary górskie. Na znaczne zróżnicowanie przestrzenne stosunków klimatycznych obszarów górskich wpływ wywiera wysokość nad poziomem morza, ekspozycja zboczy, gęstość sieci dolinnej itd. Odrębność klimatyczną tych terenów w przekonującym stopniu podkreśla bardzo duża zmienność częstości występowania poszczególnych typów pogody. Dlatego regionalizacja klimatyczna obszarów górskich powinna być przeprowadzona w innej skali niż dla pozostałych terenów Polski. Powinna ona uwzględniać między innymi wydzielenie pięter klimatycznych, co związane jest już jednak z oddzielnymi badaniami w skali lokalnej. W tym

Tabela 29 Table 29

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Kłodzko

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.0	0.0	.	0.0	.	.
3 ...	12.6	0.9	26.9	17.5	3.1	8.1
2 ...	9.2	0.4	50.6	26.5	14.8	35.5
1 ...	0.4	.	8.5	6.0	7.7	15.3
4 ...	3.6	0.1	4.7	1.3	0.5	0.5
5 ...	3.9	0.1	14.4	6.6	6.5	10.8
6 ...	2.4	0.0	9.2	3.8	5.8	7.6
7 ...	0.6	.	0.4	0.1	0.0	0.1
8 ...	0.6	.	3.7	1.9	0.4	6.7
9 ...	2.2	0.1	6.0	2.9	2.1	5.4
0 ...	0.5	.	0.6	0.4	.	0.2

opracowaniu, mającym charakter przeglądu, wyodrębniono Karpaty i Sudety tylko jako obszary o klimacie charakterystycznym dla terenów górskich, bez wnikliwego charakteryzowania jego zróżnicowania przestrzennego. Jako dane ilustrujące w bardzo ogólnym stopniu reżim pogody kształtujący się na tych obszarach, przytoczono wartości dla 4 stacji meteorologicznych: Kłodzka, Zakopanego, Śnieżki i Kasprowego Wierchu. Na ich podstawie można uzyskać informacje o stosunkach pogodowych charakterystycznych dla terenów wzniesionych najwyżej w Polsce oraz dla terenów położonych niżej i w różnych warunkach orograficznych (tab. 29-32).

Tabela 30 Table 30

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Zakopane

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	0.0	.	.	.	.	.
3 ...	5.4	1.0	13.9	13.7	0.7	3.6
2 ...	11.0	0.8	42.1	35.4	7.8	43.6
1 ...	0.2	.	4.0	4.0	2.6	13.8
4 ...	2.8	0.1	3.7	2.0	0.3	1.1
5 ...	6.0	0.1	16.7	7.9	3.8	12.8
6 ...	5.0	0.1	14.3	7.4	3.1	15.2
7 ...	2.1	.	1.6	0.6	0.0	0.3
8 ...	0.0	0.0	1.5	2.2	0.2	10.2
9 ...	4.7	0.4	9.9	6.6	2.6	11.9
0 ...	1.0	.	1.0	0.7	0.0	0.3

Tabela 31 Table 31

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Śnieżka

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	.	.	.	.	.	.
3 ...	0.5	0.0	1.4	0.8	0.0	0.1
2 ...	9.6	0.5	33.5	25.7	4.5	29.2
1 ...	2.4	0.1	9.8	9.6	2.7	23.0
4 ...	0.3	.	0.4	0.1	.	0.1
5 ...	3.3	0.2	10.6	6.7	2.1	13.7
6 ...	2.7	0.3	8.3	7.5	1.9	16.0
7 ...	0.0	.	0.1	0.3	0.1	0.6
8 ...	2.2	0.2	7.4	7.5	0.2	28.0
9 ...	5.2	0.4	8.9	19.5	2.1	47.6
0 ...	0.4	.	0.4	1.9	0.1	1.8

Tabela 32 Table 32

Średnia roczna liczba dni z poszczególnymi typami pogody
Mean annual number of days with separate types of weather

Kasprowy Wierch

	... 00	... 01	... 10	... 11	... 20	... 21
33 ...	.	.	.	.	.	.
3 ...	0.4	.	0.2	0.2	.	0.0
2 ...	9.2	0.4	30.3	25.8	2.8	19.0
1 ...	2.6	0.0	11.6	9.3	2.7	20.2
4 ...	0.2	.	0.5	0.1	.	0.1
5 ...	4.6	0.2	10.6	6.5	2.3	13.0
6 ...	4.1	0.0	9.5	7.2	1.9	15.7
7 ...	.	.	0.1	0.3	0.0	0.9
8 ...	3.6	0.1	8.5	7.1	0.2	24.5
9 ...	7.7	0.5	15.0	23.3	2.0	45.4
0 ...	1.2	.	1.3	4.0	0.2	3.7

6. UWAGI KOŃCOWE

W świetle współcześnie formułowanych definicji pojęcia "klimat", rozpatrywanie klimatu poprzez stany pogody wydaje się postępowaniem właściwym. Zastosowane metody badawcze wykazały przydatność do rozwiązywania zagadnień dotyczących określenia specyficznych cech klimatu danej miejscowości lub regionu fizycznogeograficznego.

Opracowanie ma charakter przeglądowny, nie zostało bowiem wykonane na zapotrzebowanie określonego użytkownika. W związku z tym prezentowana w nim klasyfikacja stanów pogody ma znaczenie ogólne. Jak już wspomniano, jednym z celów opracowania jest, między innymi, zwrócenie uwagi na nieco odmienną metodę analizy oraz wykazanie jej przydatności do charakterystyki zróżnicowania przestrzennego klimatu naszego kraju. Przy klasyfikacji typów pogody zwrócono szczególną uwagę na to, by stopień zróżnicowania pomiędzy nimi był możliwie duży (wyraźny), zdawano sobie jednocześnie sprawę z dyskusyjności powyższego ujęcia.

Analiza map frekwencji wyróżnionych typów pogody wykazała występowanie zróżnicowania na obszarze Polski liczby dni z poszczególnymi typami pogody. W mniejszym lub większym stopniu jest ono cechą wszystkich typów pogody.

Zastosowana metoda izogradientów klimatycznych okazała się przydatna do wytyczania przebiegu granic klimatycznych. Dzięki niej w trakcie określania zasięgu poszczególnych regionów klimatycznych, moment subiektywizmu został w poważnym stopniu ograniczony.

W pracy dokonano charakterystyki stosunków klimatycznych panujących w poszczególnych regionach metodą odmienną od dotychczas zazwyczaj stosowanych. Średnie roczne liczby dni z różnymi typami pogody w danym regionie klimatycznym odpowiadają wartościom przeciętnym dla całego regionu, bowiem nie zostały one określone metodą reprezentacji, a więc nie na podstawie danych charakterystycznych tylko dla wybranych punktów (miejscowości).

Główne rysy klimatu naszego kraju zasadniczo są wynikiem dużej zmienności pogody, co świadczy o ścieraniu się nad Polską wpływów oceanicznych i kontynentalnych. Oprócz tego nawiązują one wyraźnie do orografii oraz odległości od Morza Bałtyckiego i Oceanu Atlantyckiego. Stosunki klimatyczne wykazują zarówno zróżnicowanie układające się równoleżnikowo (np. regiony klimatyczne nadmorskie, Pojezierza Pomorskiego), jak również południkowo.

Na mapie izogradentów klimatycznych bardzo wyraźnie zaznacza się biegnący z północy na południe ciąg płaszczyzn wysokogradentowych, który stał się podstawą wytyczenia wschodnich odcinków granic niektórych regionów (w szczególności regionu VIII - Wschodniopomorskiego, XV - Środkow Wielkopolskiego i XVI - Południowo Wielkopolskiego) - por. rys. 23. Tę strefę o szczególnie dużej zmienności przestrzennej frekwencji poszczególnych typów pogody można, zdaniem autora, traktować jako granicę dzielącą obszar Polski na dwie części, na część zachodnią o stosunkowo wyraźnych wpływach Oceanu Atlantyckiego i część wschodnią, gdzie częściej, poprzez obserwowane stany pogody, zaznacza się wpływ zwartych obszarów kontynentalnych wschodniej części Europy oraz Azji.

LITERATURA

Barry R.G., Perry A.H., 1973, *Synoptic climatology*, London.

Bluthgen J., 1966, *Allgemeine Klimageographie*, Berlin.

Błażejczyk K., 1983, *Bioklimatyczna ocena i typologia uzdrowisk Polski*, Dok. Geogr., 3, Warszawa.

- 1992, *Bioklimatyczna analiza warunków pogodowych w Polsce*, Zeszyty IGiPZ PAN, 8.

Chromov S.P., 1952, *Klimat, makroklimat, mestnyj klimat, mikroklimat*, Izv. Vses. Geogr. Obsč., 84, 3, Moskwa.

Čubukov L.A., 1949, *Kompleksnaja klimatologija*, Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskwa-Leningrad.

Čubukov L.A., Nevrajev G.A., 1960, *Klimatoterapeučeskoe značenie važnejšich klassov mestnoj pogody*, Vop. Kuror., Fizioter. Lečeb. Fiz. Kult., 3.

Danilova N.A., 1972, *Ocenka klimata černomorskogo poberežija dla organizacii otdycha zdorovyh ludej*, Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Geogr., 4.

Fedorov E.E., 1925, *Opyt izučenija pogody mesaca po pogodam otdelnych dnej*, Žurnal Geofiz. Met., 2, 3-4.

Gumiński R., 1948, *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*, Przegl. Met. Hydrolog., 1, 1.

- 1950, *Kurs meteorologii i klimatologii*, Warszawa.

- 1951, *Meteorologia i klimatologia dla rolników*, Państw. Wyd. Roln. Leśne, Warszawa.

Hann J., 1889, *Handbuch der Klimatologie*, Berlin.

Hess M., 1965, *Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 11, Kraków.

- 1969, *Główne problemy klimatologiczne Karpat*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 25, Kraków.
- Hess M., Niedźwiedź T., Obrębska-Starkłowa B., 1975, *The methods of construction of climatic maps of various scales for mountainous and upland territories exemplified by the maps prepared for Southern Poland*, Geogr. Pol., 31.
- Howe C.F., 1925, *The summer and winter of selected cities in North America*, Mon. Weather Rev., 53, 10.
- Kaczorowska Z., 1977, *Pogoda i klimat*, Wyd. Szk. Pedagog., Warszawa.
- Kaszewski B.M., 1992, *Typy cyrkulacji a typy pogody w Polsce*, Wyd. Nauk. UMCS, Lublin.
- Koncek M., Rein F., 1971, *Katalog der Witterungstypen für Mitteleuropa*, Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Meteorologia, 4, Bratislava.
- Kossowski J., 1968, *O częstości głównych typów pogody w Polsce*, Przegl. Geofiz., 13 (21), 3.
- Kozłowska-Szczęśna T., 1985, *Metody badań bioklimatu człowieka*, Probl. Uzdrowisk., 1-2 (207/208)
- 1991, *Warunki bioklimatyczne Polski*, Dok. Geogr., 1.
- Kuziemski J., 1962, *Cyrkulacja atmosferyczna jako czynnik przestrzennego zróżnicowania warunków klimatycznych w Polsce*, Przegl. Geofiz., 7 (15), 1.
- Lautensach H., 1940, *Klimakunde als Zweig Landerkundlicher Forschung*, Geogr. Z., 46.
- Leszczycki S., 1953, *Stan geografii w Polsce z perspektywy jej rozwoju* Przegl. Geogr., 23.
- Lityński J., 1969, *Liczbowa charakterystyka typów cyrkulacji i typów pogody w Polsce*, Prace Państw. Inst. Hydrolog. Met., 97.
- Maheras P., 1985, *Correspondences between types of circulation and weather types. Application to the area of Thessaloniki*, Z. Met., 35, 1.
- Martyn D., 1985, *Klimaty kult ziemskiej*, PWN, Warszawa.
- Merecki R., 1914, *Klimatologia ziem polskich*, Warszawa.
- Nichols N. S., 1925, *A classification of weather types*, Mon. Weather Rev., 53, 10.
- 1927, *Frequencies of weather types at San Jose - California*, Mon. Weather Rev., 55, 9.
- Okołowicz W., 1952, *Klimatologia jako nauka i jej stosunek do meteorologii i geografii fizycznej*, Przegl. Geofiz., 24, 3.
- 1966, *Regiony klimatyczne [w:] Polska - Atlas geograficzny*, PPWK, Warszawa.
- 1969, *Klimatologia ogólna*, PWN, Warszawa.
- Paszyński J., Krawczyk B., 1970, *Climatic regions of Poland*, Idojaras, 1-2, Budapest.
- Paszyński J., Niedźwiedź T., 1991, *Klimat [w:] Geografia Polski - środowisko przyrodnicze*, PWN, Warszawa.
- Romer E., 1912, *Klimat ziem polskich*, Encyklopedia Polska, I, Dział I, II, PAU, Kraków.
- 1949, *Regiony klimatyczne Polski*, Prace Wrocł. Tow. Nauk., ser. B 20.
- Schmuck A., 1965, *Regiony pluwiotermiczne w Polsce*, Czas. Geogr., 3.

- Warakowski W., 1969, *Zachmurzenie i rodzaj chmur w zależności od mas powietrznych w Polsce*, Wyd. UMCS, Lublin.
- Wiszniewski W., Chelchowski W., 1975, *Charakterystyka klimatu i regionalizacja klimatologiczna Polski*, Wyd. Komunik. i Łączn., Warszawa.
- Wiszniewski W., Chelchowski W., 1987, *Regiony klimatyczne [w:] Atlas hydrologiczny Polski*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Witek T., Górski T., 1977, *Przyrodnicza bonitacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej w Polsce*, Wyd. Geol., Warszawa.
- Woś A., 1970, *Zarys klimatu Polski północno-zachodniej w pogodach*, Prace Kom. Geogr. Geolog., Pozn. TPN, 10, 3.
- 1977, *Zarys struktury sezonowej klimatu Niziny Wielkopolskiej i Pojezierza Pomorskiego*, Wyd. Nauk. UAM, ser. Geogr., 15.
- Zinkiewicz W., 1953, *Zagadnienie kompleksów pogodowych*, Annales UMCS, ser. B, 8, 6.

Climatic regions of Poland in the light of the frequency of various weather types

(summary)

When embarking on the analysis of spatial differences in climatic conditions in Poland, it was assumed that the principal source of information about the climate of a given locality or area was the observed states the weather - the frequency of their occurrence.

The weather, or more precisely its various types, were assumed to be components of the climate, and cloudiness, precipitation, air temperature, etc. to be elements of the weather. Since there is an immense diversity of weather conditions, and hence they can hardly be expected to repeat themselves, they were classified into weather types. A weather type is a more general characterisation of weather expressed in terms of attributes and degrees of selected meteorological elements.

The classification of weather conditions was made for a period of 24 hours, and the selected meteorological elements included mean diurnal, minimum and maximum air temperatures, mean diurnal level of cloudiness, and diurnal precipitation total. To characterise thermal conditions, 11 intervals of mean and extreme diurnal temperatures were distinguished. The three weather elements considered were divided into the following intervals:

Air temperature

- 33 - hot weather ($t_{md} > 25.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 3 - very warm weather ($t_{md} 15.1-25.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 2 - moderately warm weather ($t_{md} 5.1-15.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 1 - cool weather ($t_{md} 0.1-5.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} > 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 4 - ground-frost, moderately cool weather ($t_{md} > 5.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 5 - ground-frost, very cool weather ($t_{md} 0.1-5.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 6 - ground-frost, moderately cold weather ($t_{md} 0.0 - (-5.0)^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 7 - ground-frost, very cold weather ($t_{md} < -5.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} > 0^{\circ}\text{C}$)
- 8 - moderately frosty weather ($t_{md} 0.0 - (-5.0)^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} \leq 0^{\circ}\text{C}$)
- 9 - fairly frosty weather ($t_{md} -5.1 - (-15.0)^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} \leq 0^{\circ}\text{C}$)
- 0 - very frosty weather ($t_{md} < -15.0^{\circ}\text{C}$, $t_{min} \leq 0^{\circ}\text{C}$, $t_{max} \leq 0^{\circ}\text{C}$)

Cloudiness

- 0 - sunny weather or with little cloud amount ($c_{md} \leq 20\%$)
- 1 - cloudy weather ($c_{md} 21-79\%$)
- 2 - very cloudy weather ($c_{md} \geq 80\%$)

Precipitation

0 - weather with no precipitation (diurnal total <0.1mm)

1 - weather with precipitation (diurnal total ≥ 0.1 mm).

A total of 66 weather types were distinguished. On the basis of measurements and meteorological observations made in the years 1951-1980, each day's weather was classified, and an annual mean as well as monthly means of the frequency of the particular weather types was established for that period at 60 localities distributed reasonably evenly throughout the country.

On the basis of the above numerical data maps were drawn of mean annual frequencies of each of the 66 weather types distinguished. The maps, after they had been superimposed on a grid of basic fields, each corresponding to 224 km², allowed the delineation of zones of greater or lesser density of the frequency isolines of the particular weather types. Thus, a map was constructed showing zones of different variability of the frequencies of the weather types in Poland which can be treated as a map of climatic isogradients. Four zones were distinguished: of very high, high, low and very low variability. The map provided a basis for delimiting climatic regions. The limits are more or less clear-cut, owing to their crossing zones of different variability of the frequency of particular weather types. The most clear-cut climatic limits are those running across areas where the frequency variability is the highest, and the other way round.

The research procedure described above did not embrace mountainous areas, as these were treated as regions of a particularly wide spatial diversity of climatic conditions. This is a fact that the methodological procedure adopted does not accommodate sufficiently, in the present author's opinion, because of a relatively small number of weather stations representing these specific regions of the country. It was assumed that the specific climatic conditions of these regions could reasonably well be presented by numerical data on the frequencies of the particular weather types coming from a few stations in characteristic locations. Hence, in the part describing some climatic features of the regions distinguished, the figures quoted for the Sude ten and Carpathians come from the Kłodzko, Zakopane, Śnieżka and Kasprowy Wierch stations.

The above method, adopted to delineate climatic boundaries, made it also possible to establish the range of areas with different climatic conditions. A total of 28 areas with characteristics of climatic regions was distinguished, 20 of which have fully defined ranges (complete boundaries), and 8 (extreme) areas have only partial boundaries, those on the Polish side of the border. All the regions are marked by numerical symbols, from I to XXVIII, and described in regional terminology.

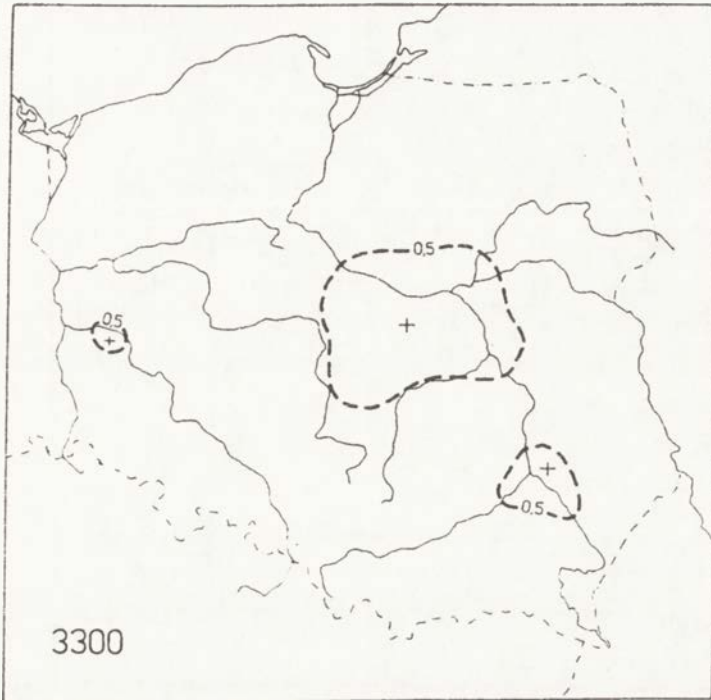
The specific climatic conditions of the regions were described using the index of mean annual number of days with the particular (66) weather types. The regions and some of their features are listed in the enclosed table. The indices of mean annual frequencies of selected weather types characteristic of the particular climatic regions that it includes were calculated for the whole of a region as weighted means.

ZAŁĄCZNIKI

**Mapy średniej rocznej liczby dni
z poszczególnymi typami pogody**

APPENDIXES

**Maps of mean annual number of days
with separate weather types**



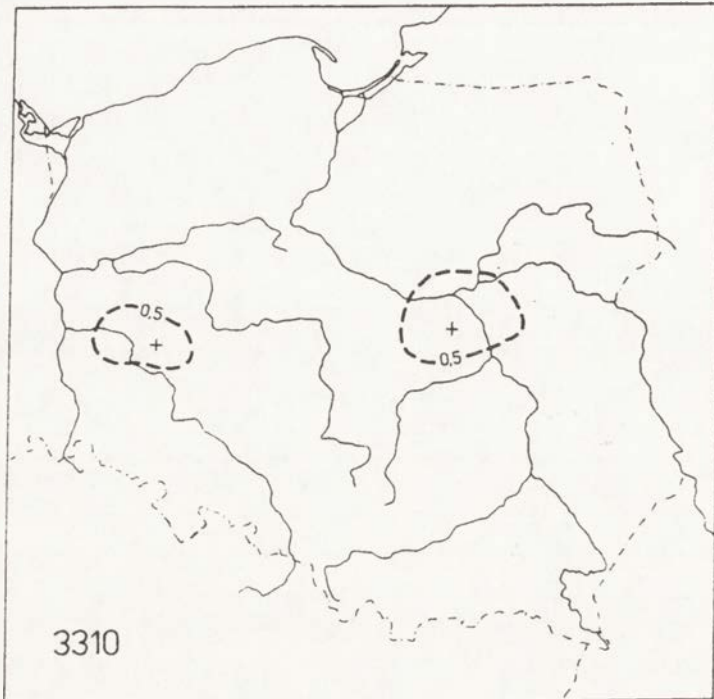
Zał. 1. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 1. Mean annual number of days with hot weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



Zał. 2. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

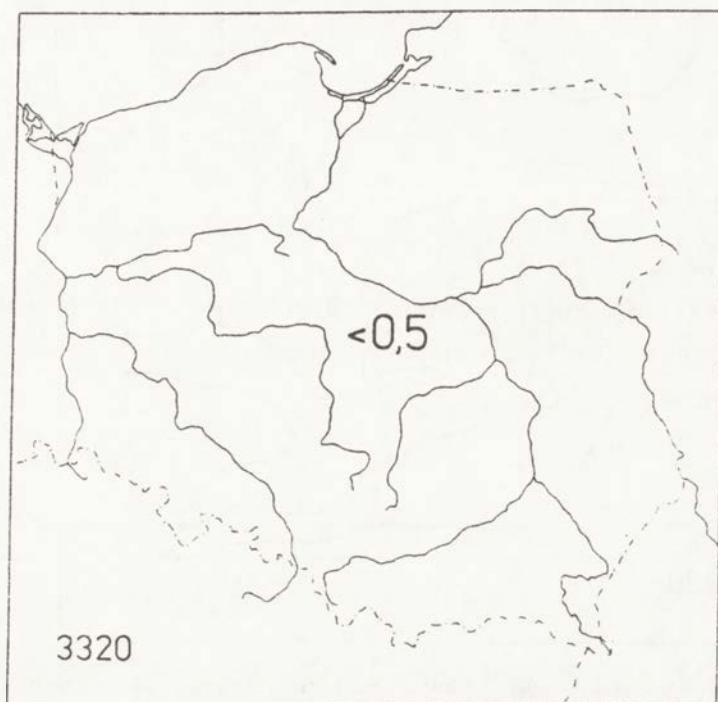
App. 2. Mean annual number of days with hot weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



Zał. 3. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, pochmurną, bez opadu
 App. 3. Mean annual number of days with hot weather, cloudy, without precipitation



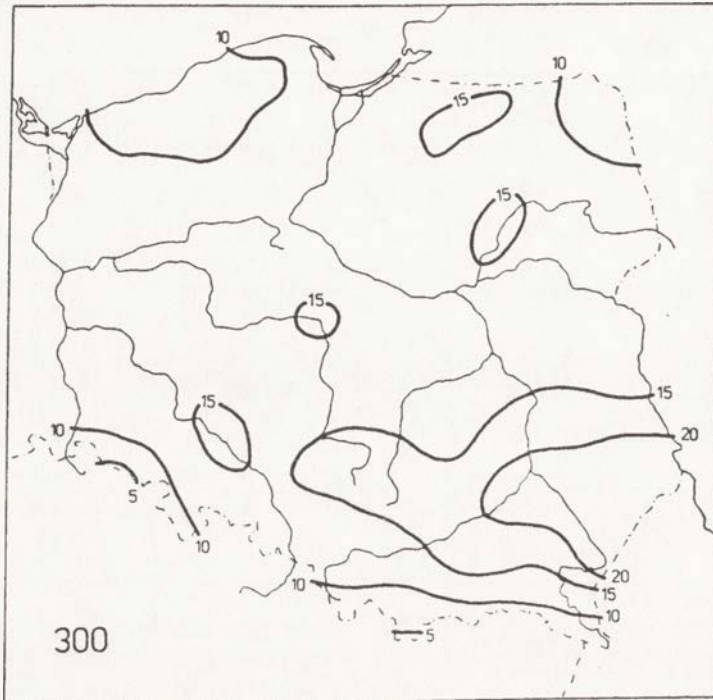
Zał. 4. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, pochmurną, z opadem
 App. 4. Mean annual number of days with hot weather, cloudy, with precipitation



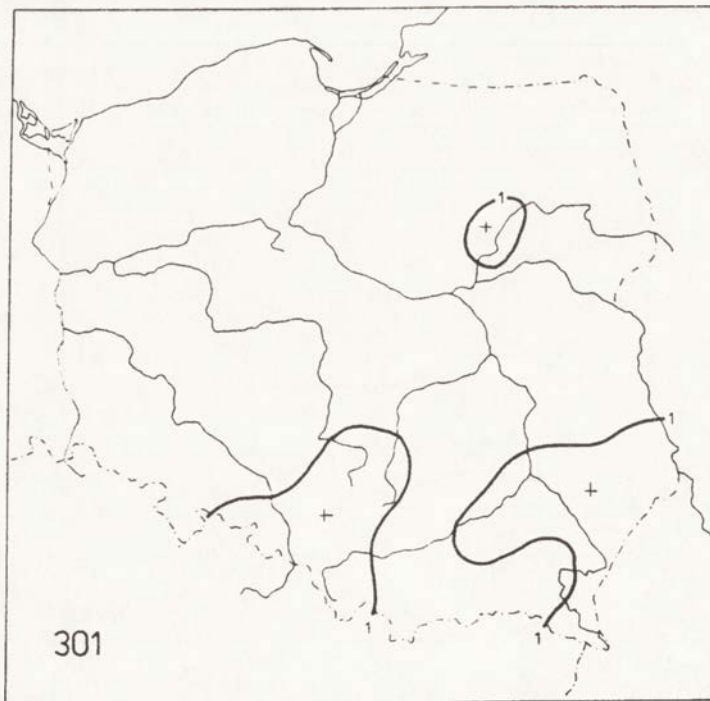
Zał. 5. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
App. 5. Mean annual number of days with hot weather, very cloudy, without precipitation



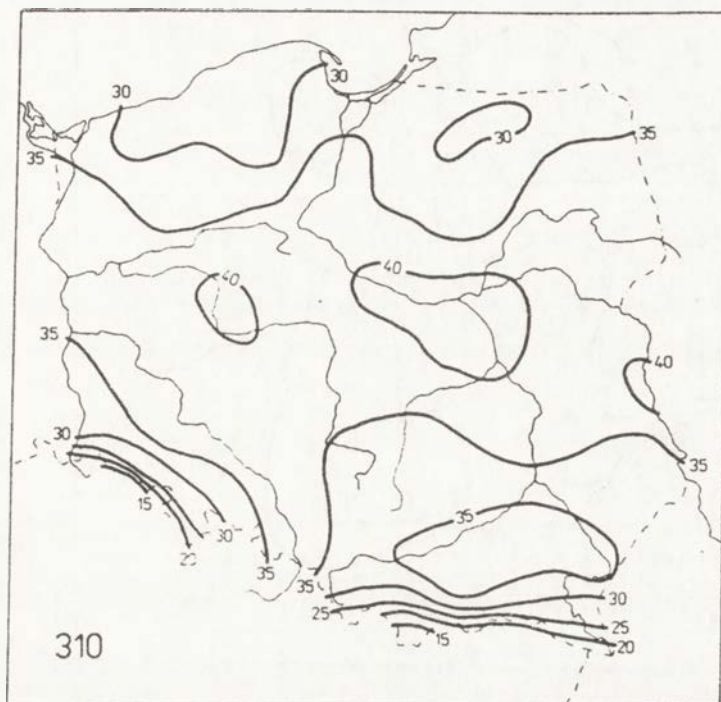
Zał. 6. Średnia roczna liczba dni z pogodą gorącą, z dużym zachmurzeniem, z opadem
App. 6. Mean annual number of days with hot weather, very cloudy, with precipitation



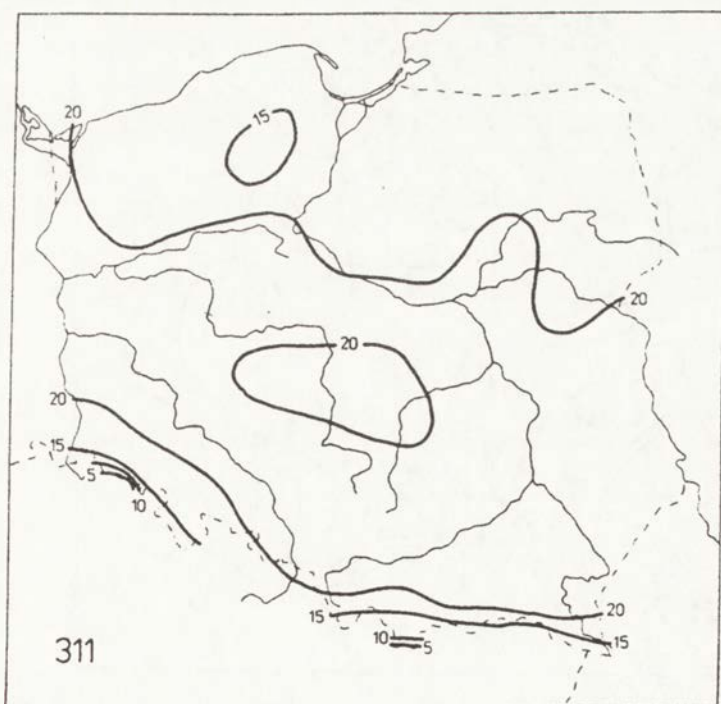
Zał. 7. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 7. Mean annual number of days with very warm weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



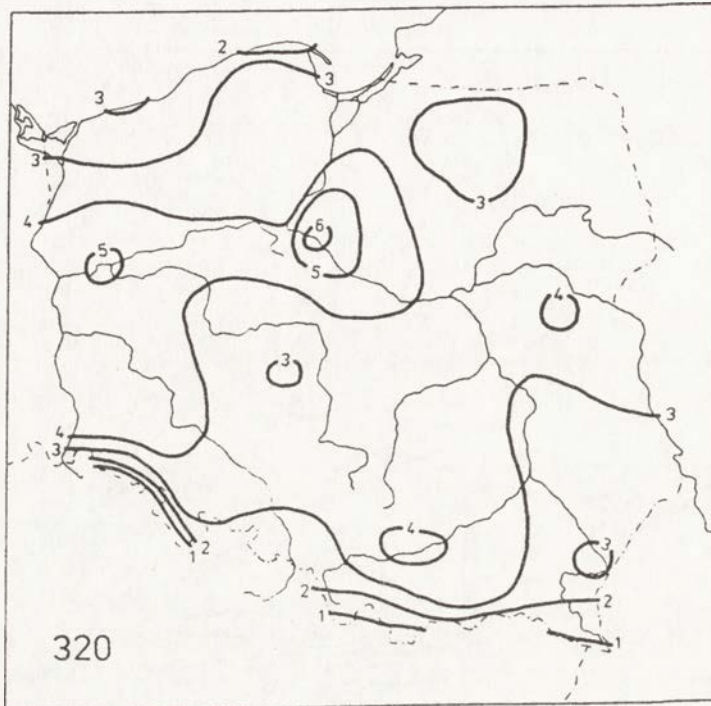
Zał. 8. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem
 App. 8. Mean annual number of days with very warm weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



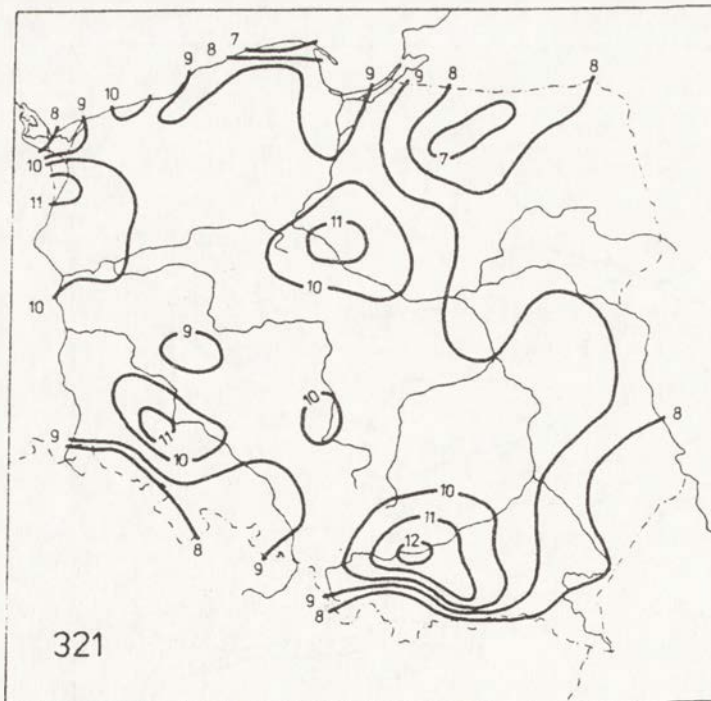
Zał. 9. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, bez opadu
 App. 9. Mean annual number of days with very warm weather, cloudy, without precipitation



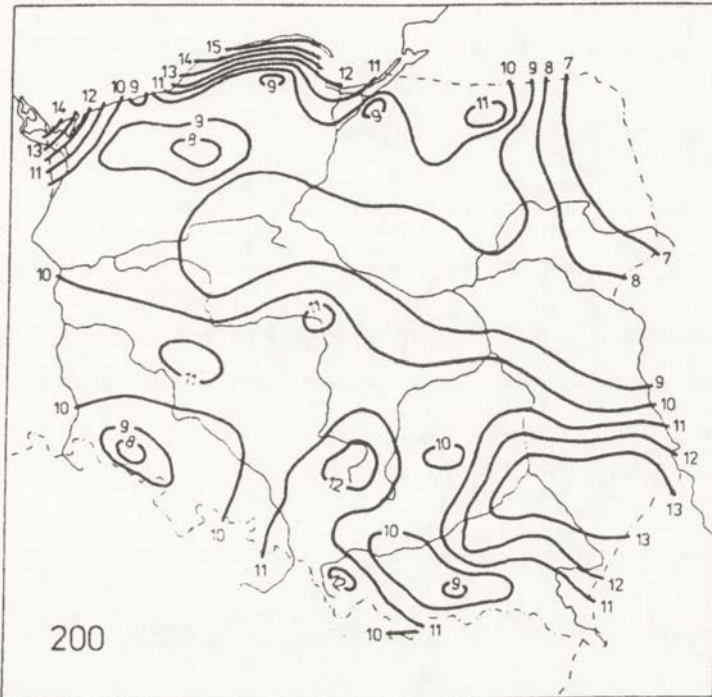
Zał. 10. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, z opadem
 App. 10. Mean annual number of days with very warm weather, cloudy, with precipitation



Zał. 11. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 11. Mean annual number of days with very warm weather, very cloudy, without precipitation

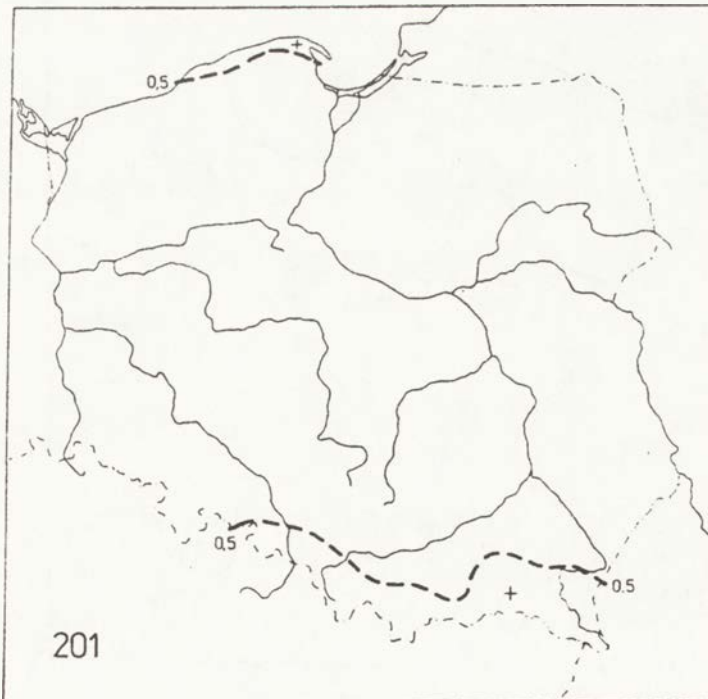


Zał. 12. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo ciepłą, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 12. Mean annual number of days with very warm weather, very cloudy, with precipitation



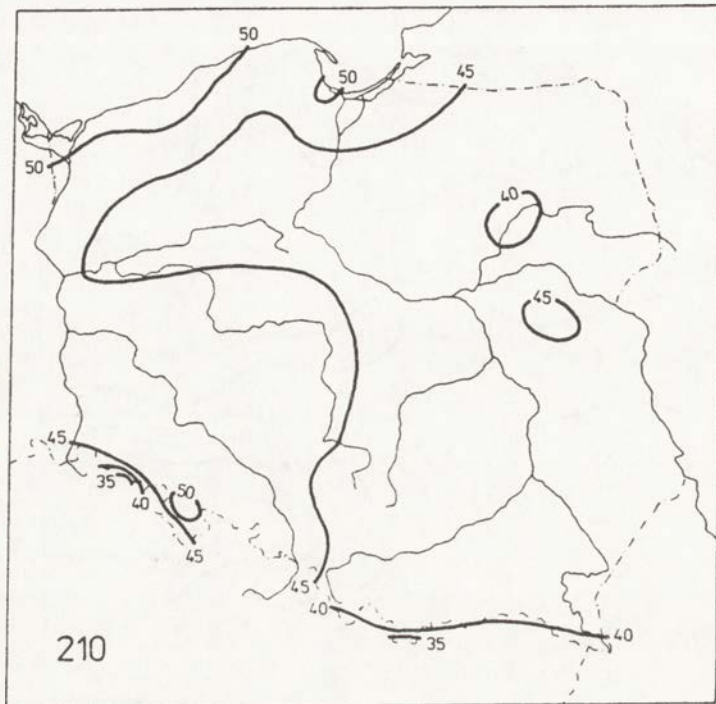
Zał. 13. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 13. Mean annual number of days with moderately warm weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



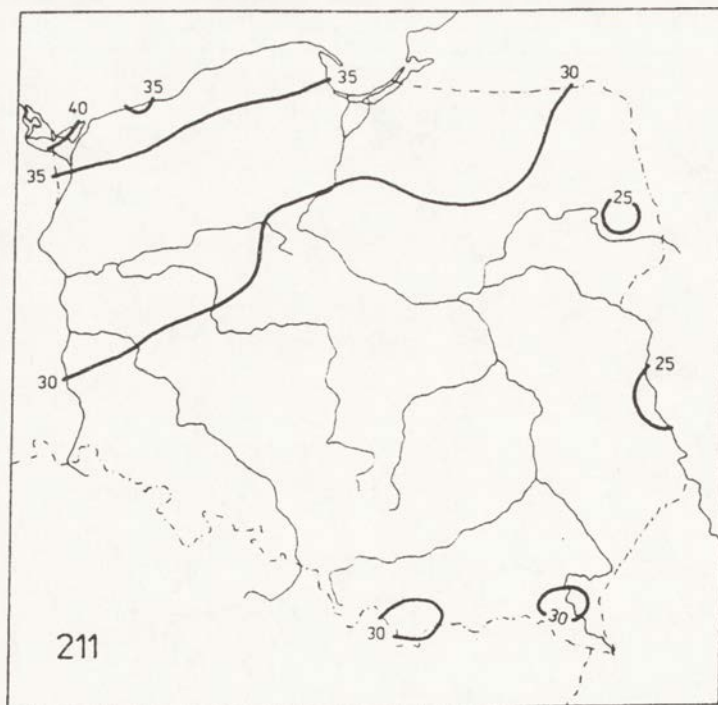
Zał. 14. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

App. 14. Mean annual number of days with moderately warm weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



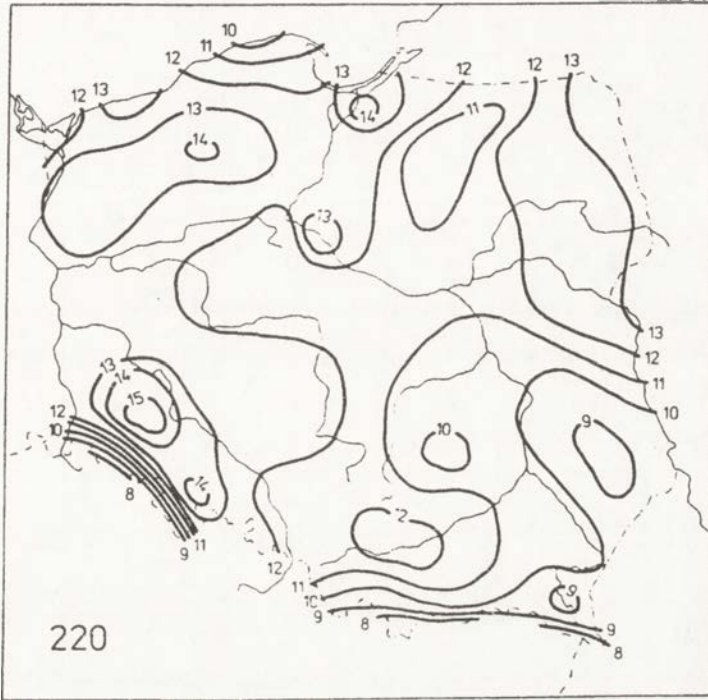
Zał. 15. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną, bez opadu

App. 15. Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, without precipitation

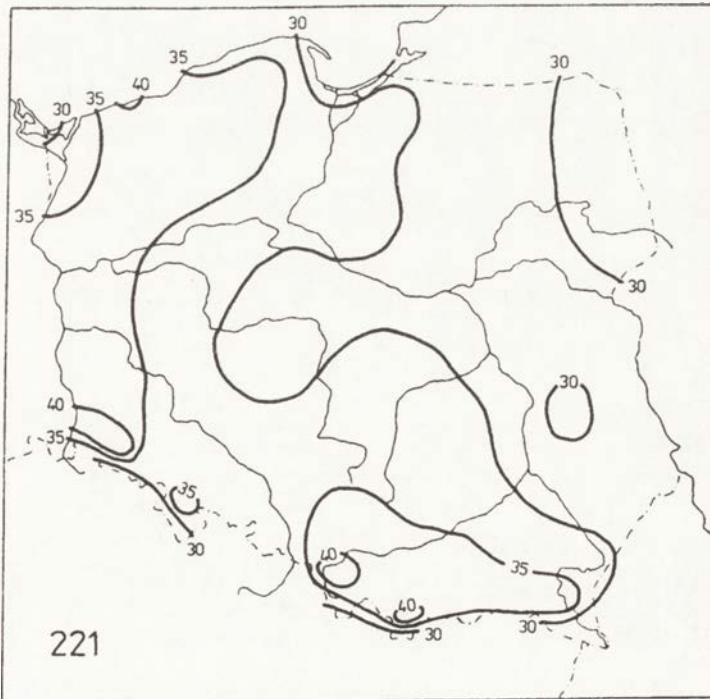


Zał. 16. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, pochmurną, z opadem

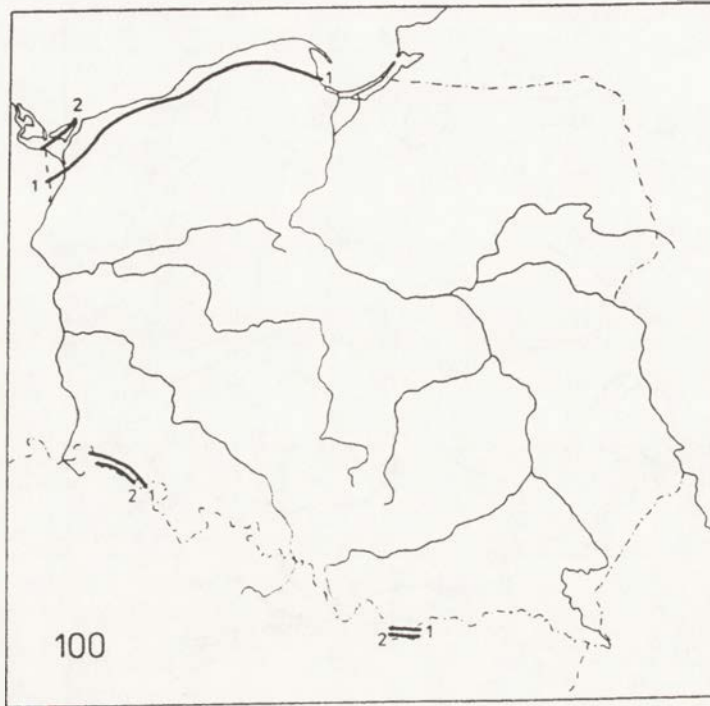
App. 16. Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, with precipitation



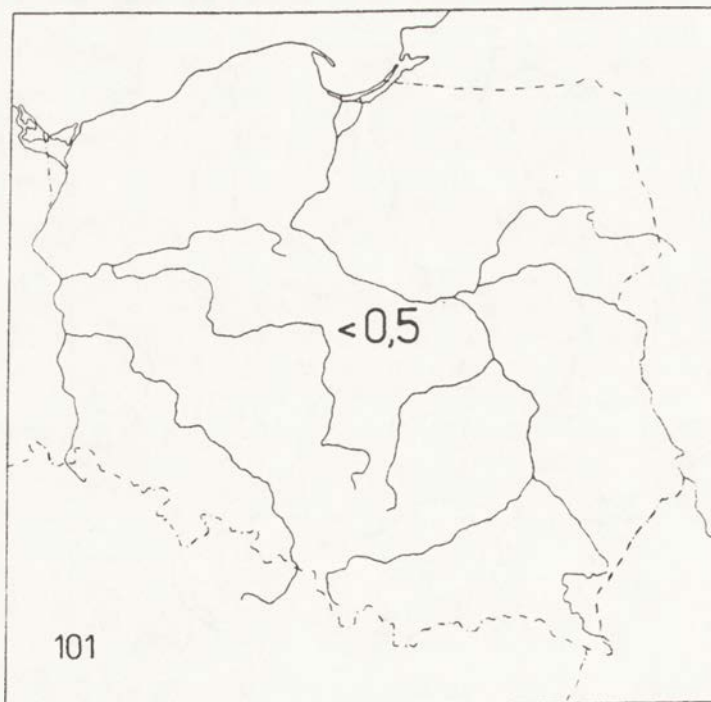
Zał. 17. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 17. Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, without precipitation



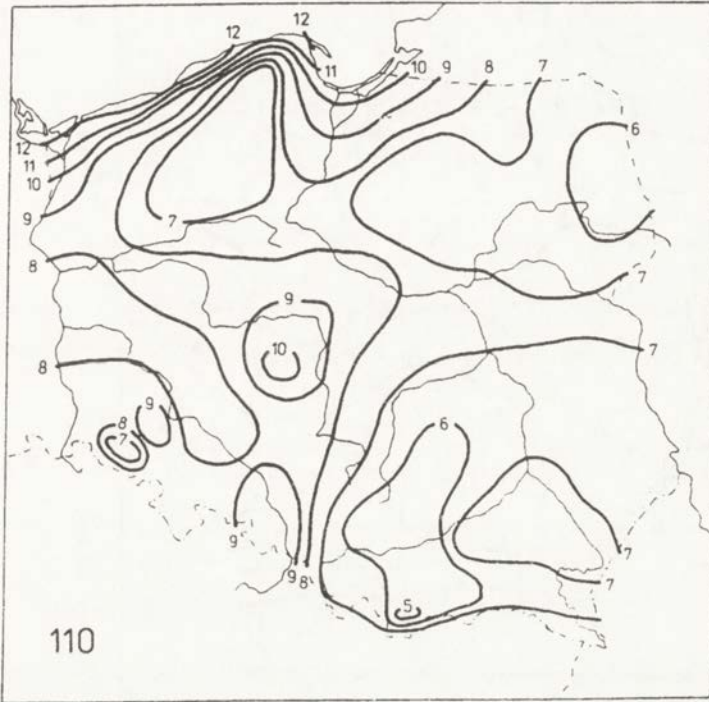
Zał. 18. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie ciepłą, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 18. Mean annual number of days with moderately warm weather, cloudy, with precipitation



Zał. 19. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 19. Mean annual number of days with cool weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation

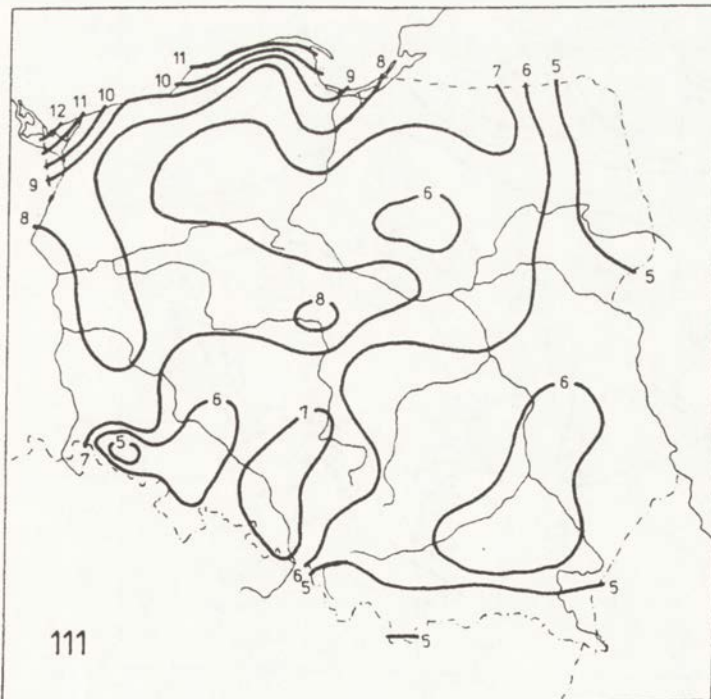


Zał. 20. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem
 App. 20. Mean annual number of days with cool weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



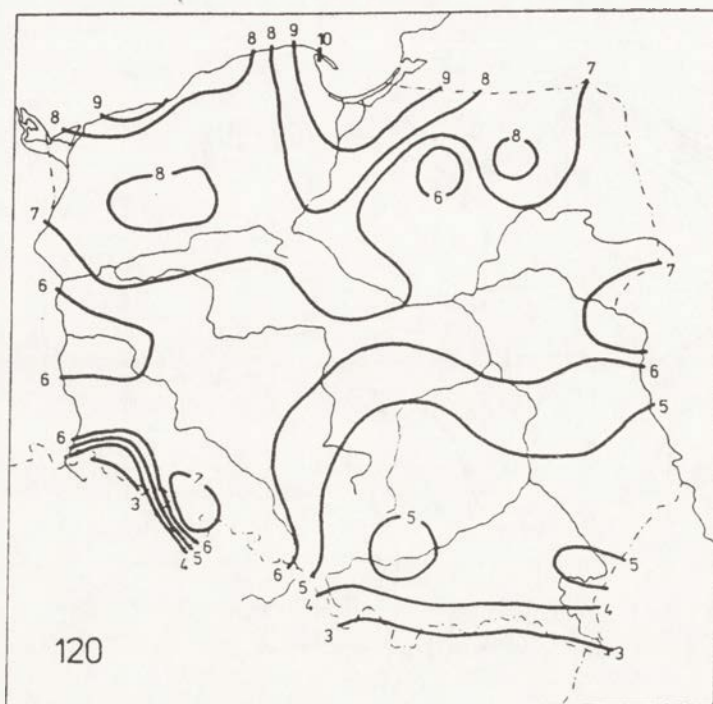
Zał. 21. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, pochmurną, bez opadu

App. 21. Mean annual number of days with cool weather, cloudy, without precipitation

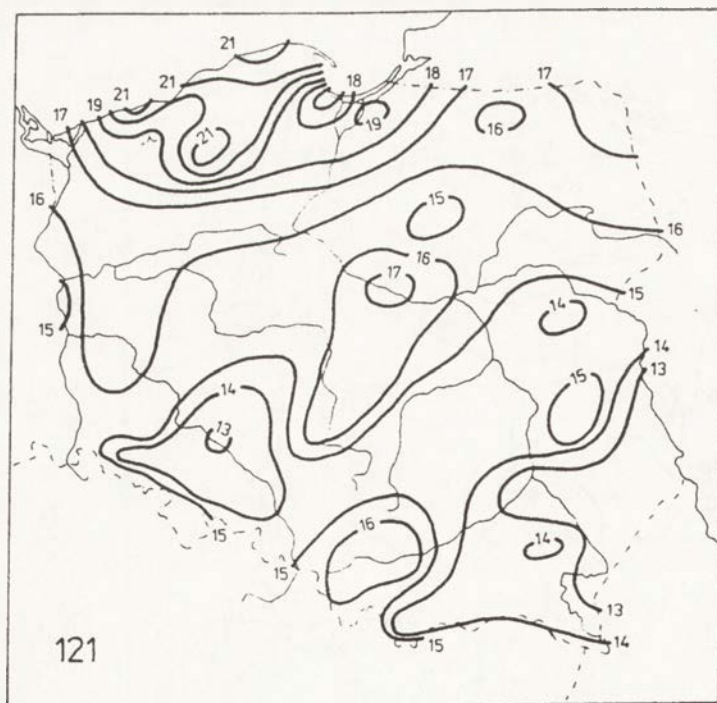


Zał. 22. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, pochmurną, z opadem

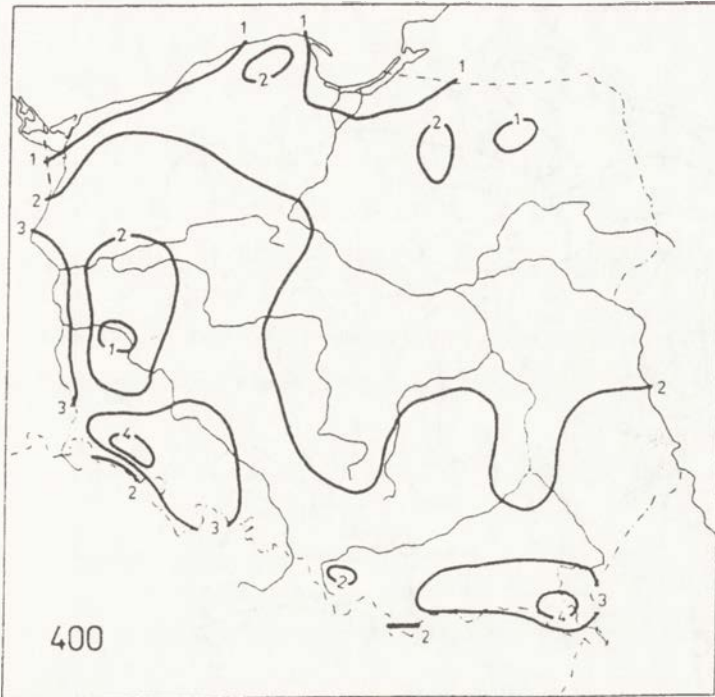
App. 22. Mean annual number of days with cool weather, cloudy, with precipitation



Zał. 23. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 23. Mean annual number of days with cool weather, very cloudy, without precipitation

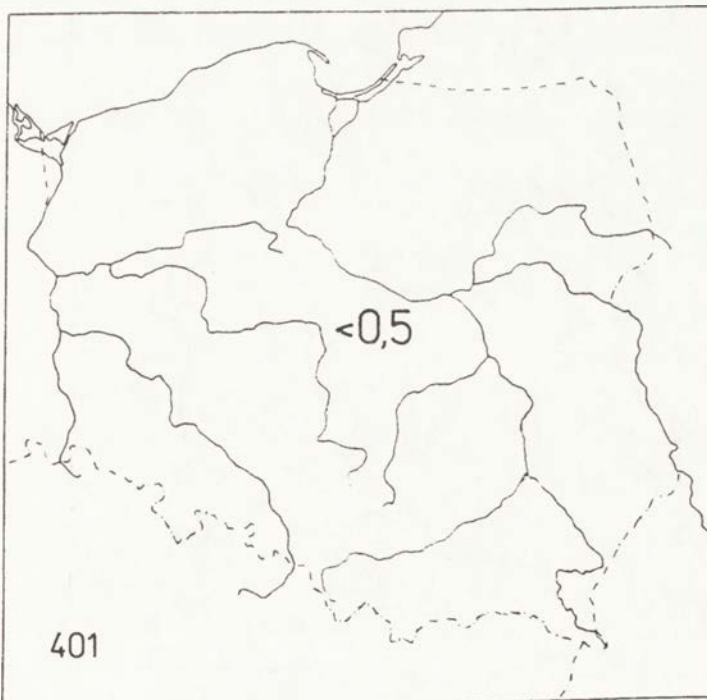


Zał. 24. Średnia roczna liczba dni z pogodą chłodną, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 24. Mean annual number of days with cool weather, very cloudy, with precipitation



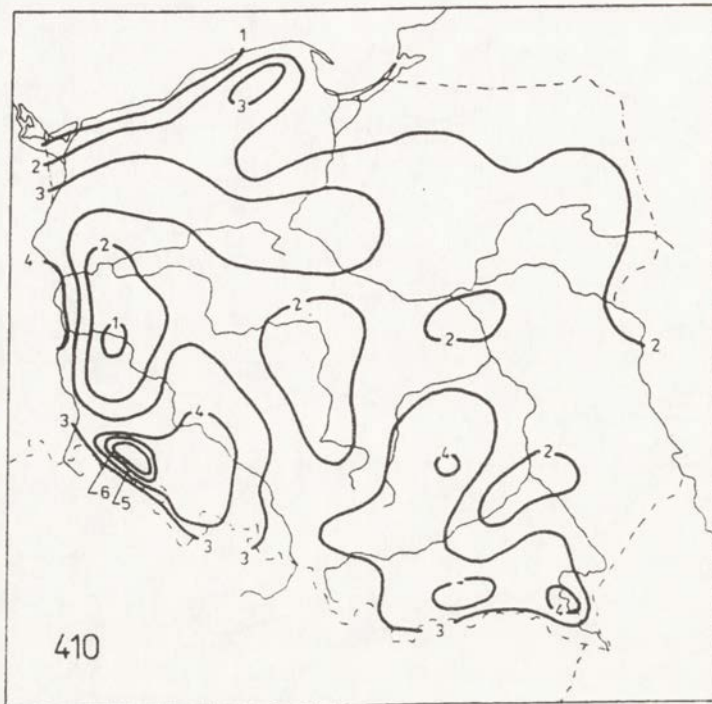
Zał. 25. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 25. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation

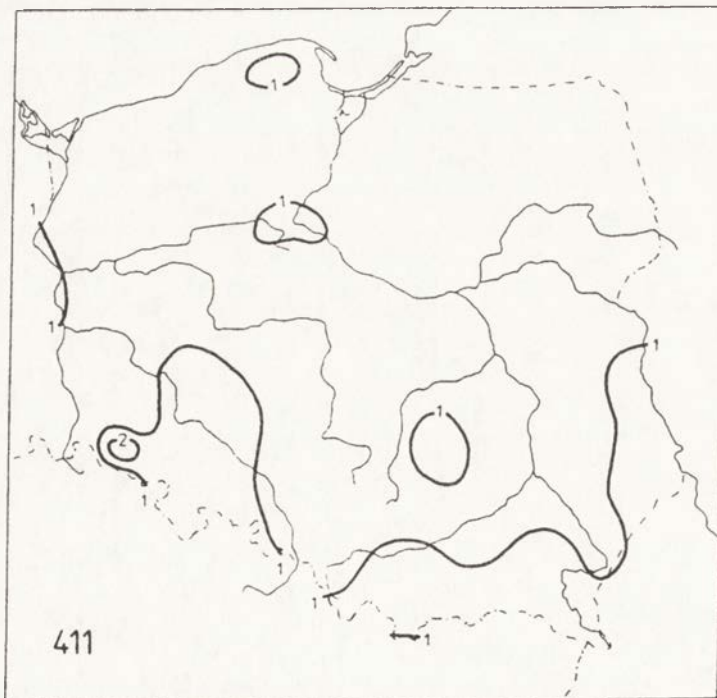


Zał. 26. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

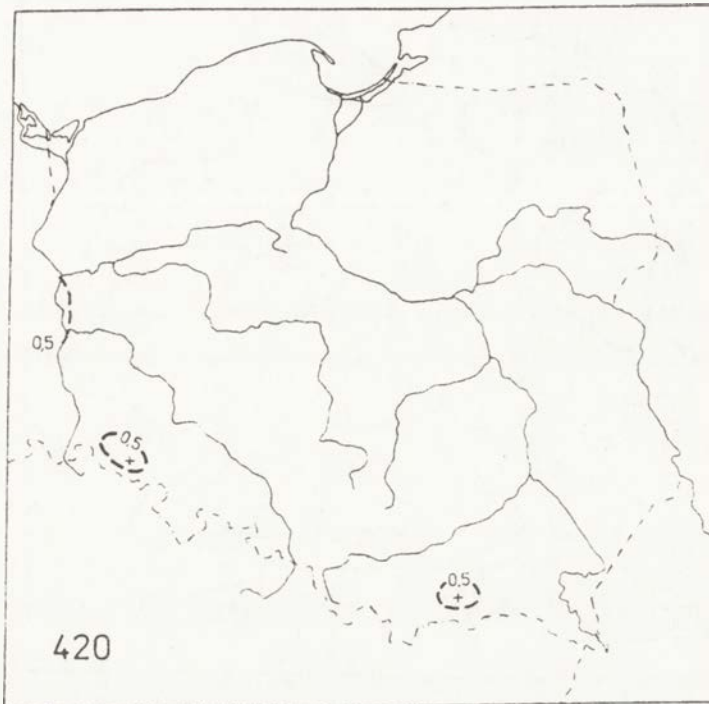
App. 26. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



Zał. 27. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, pochmurną, bez opadu
 App. 27. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, cloudy,
 without precipitation

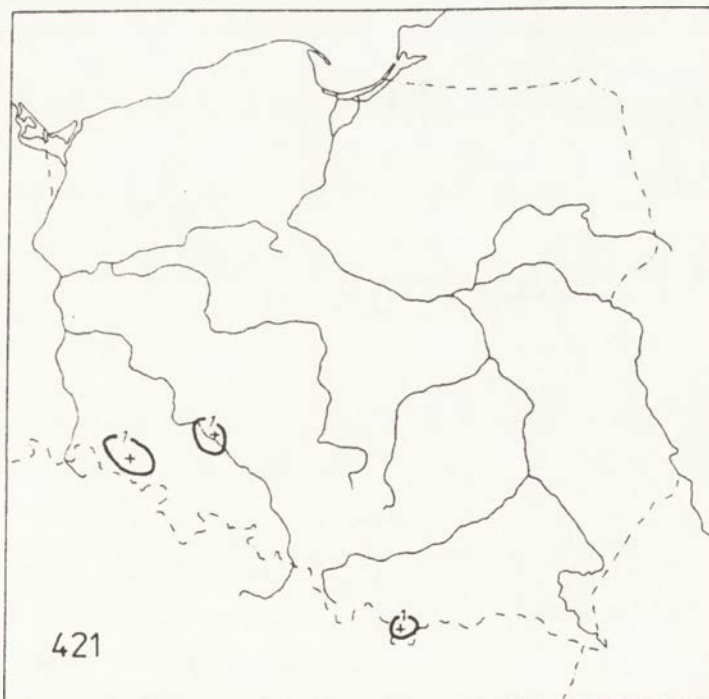


Zał. 28. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, pochmurną, z opadem
 App. 28. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, cloudy, with precipitation



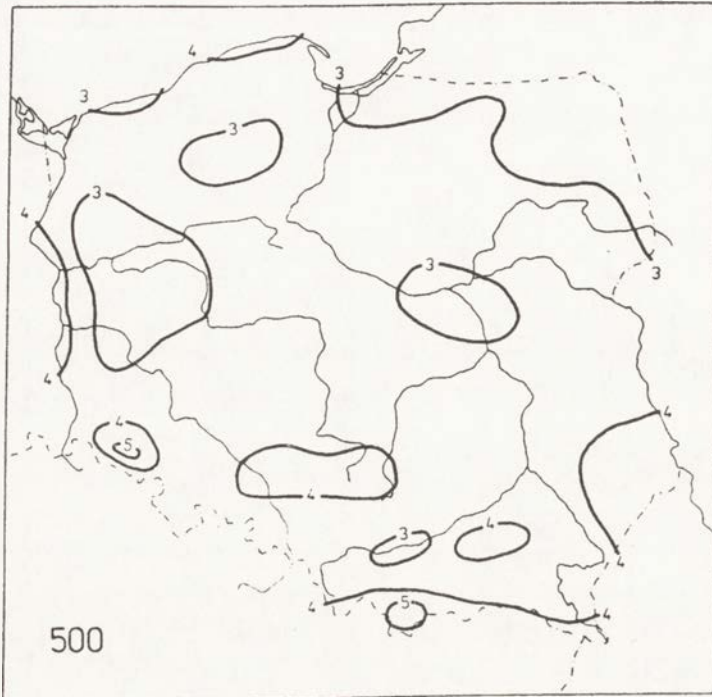
Zał. 29. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu

App. 29. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, very cloudy, without precipitation



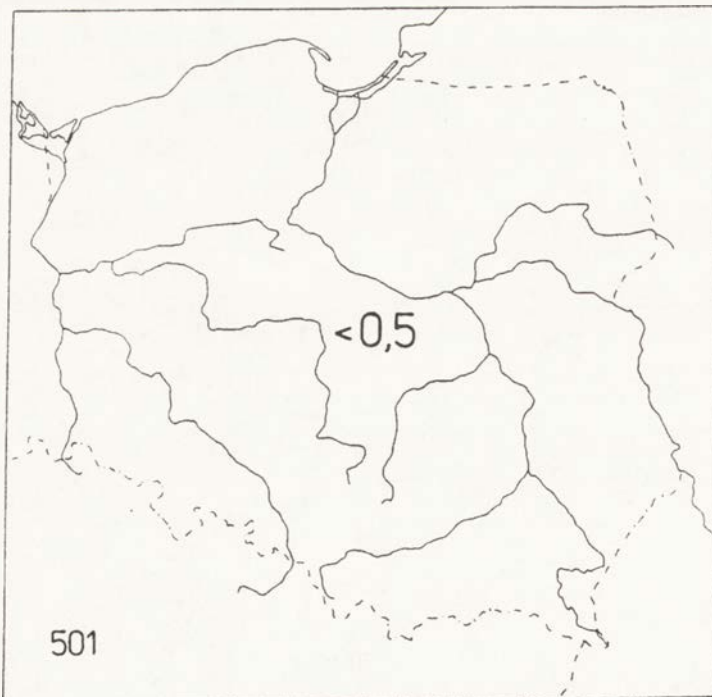
Zał. 30. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie chłodną, z dużym zachmurzeniem, z opadem

App. 30. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cool weather, very cloudy, with precipitation



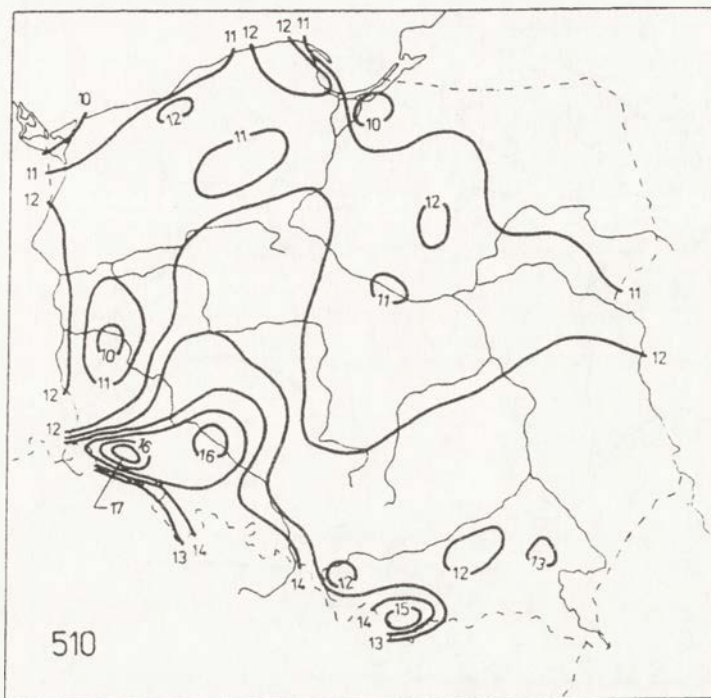
Zał. 31. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 31. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



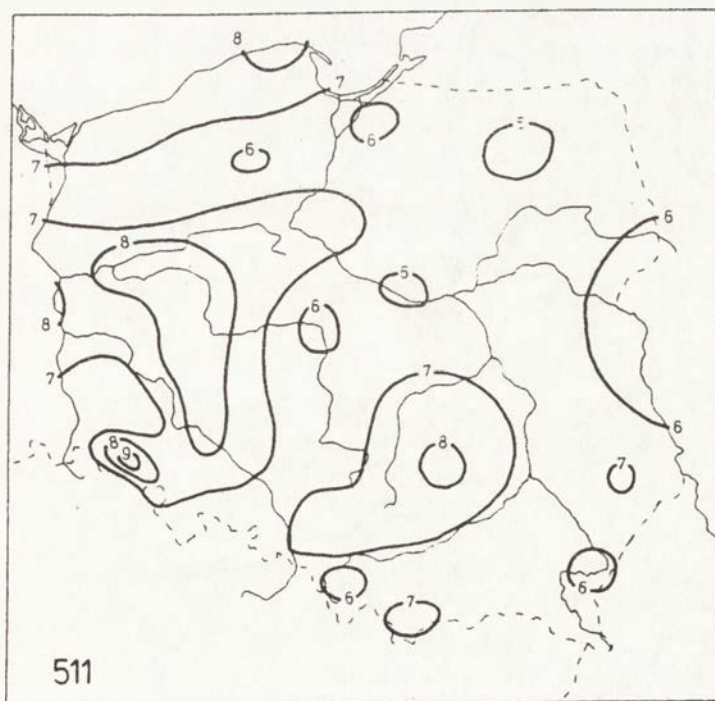
Zał. 32. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

App. 32. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



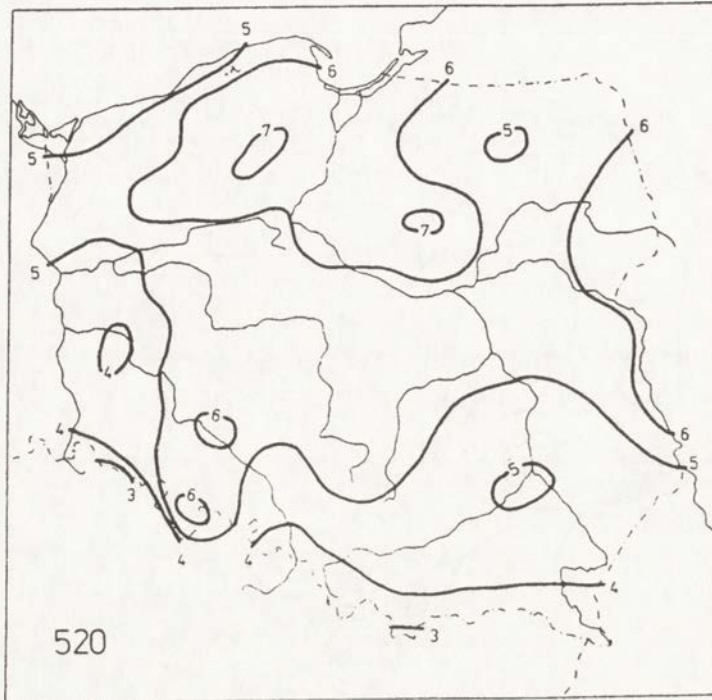
Zał. 33. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, pochmurną, bez opadu

App. 33. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, cloudy, without precipitation

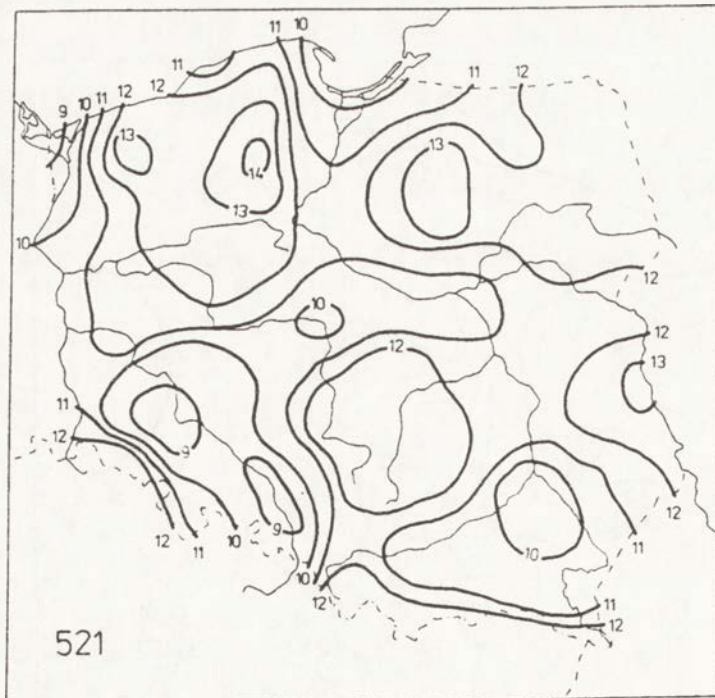


Zał. 34. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, pochmurną, z opadem

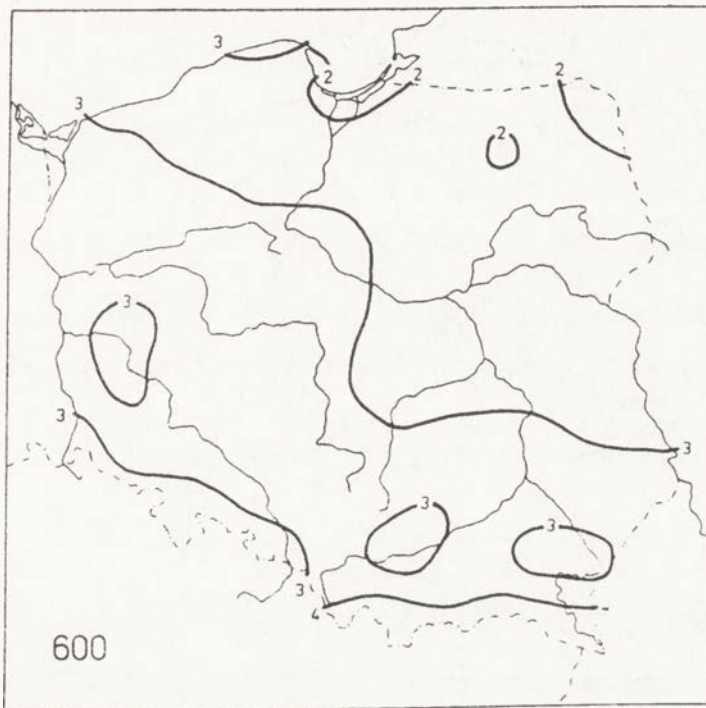
App. 34. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, cloudy, with precipitation



Zał. 35. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 35. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, very cloudy, without precipitation



Zał. 36. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo chłodną, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 36. Mean annual number of days with ground-frost, very cool weather, very cloudy, with precipitation



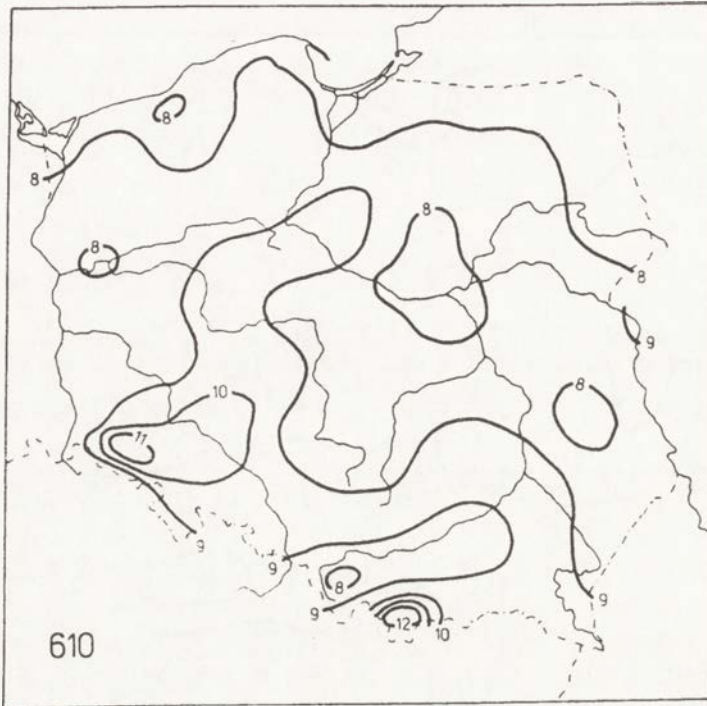
Zał. 37. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 37. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation

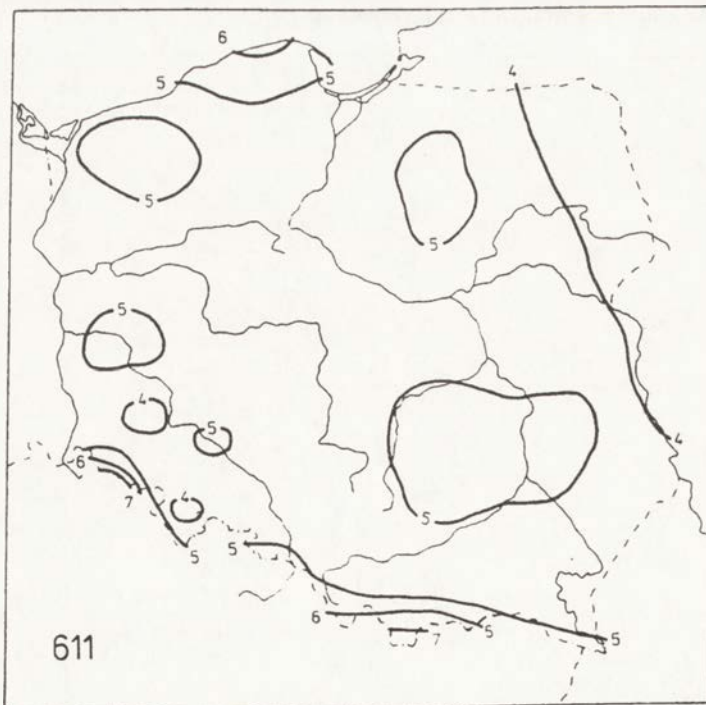


Zał. 38. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

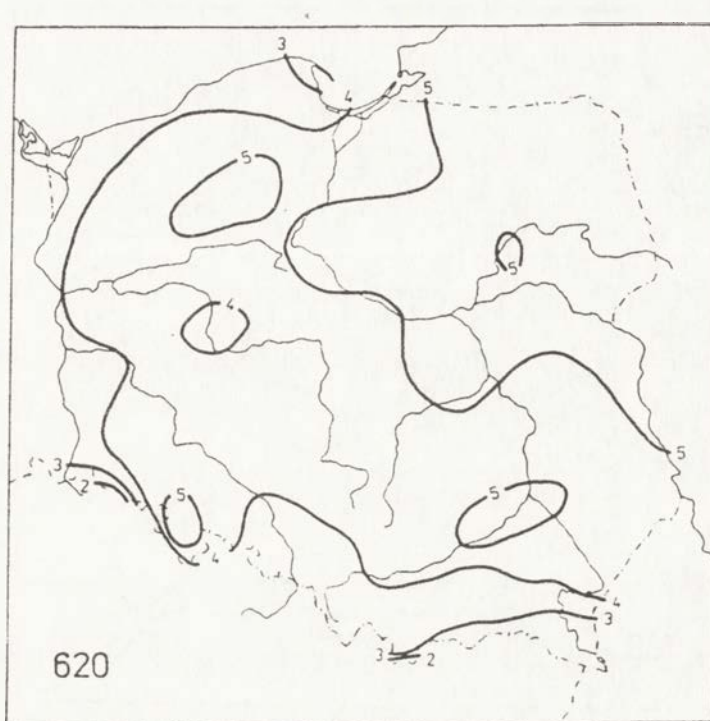
App. 38. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



Zał. 39. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, pochmurną, bez opadu
 App. 39. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, cloudy,
 without precipitation

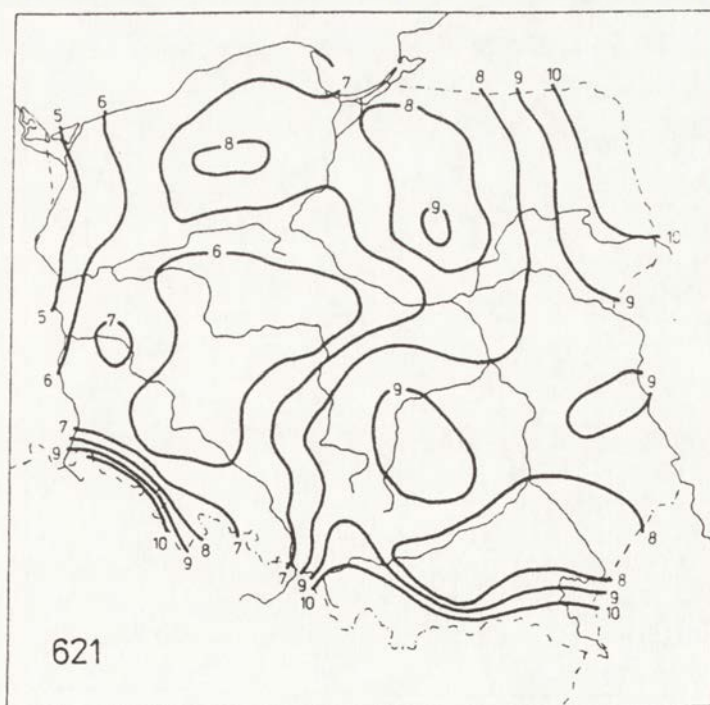


Zał. 40. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, pochmurną, z opadem
 App. 40. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, cloudy, with precipitation



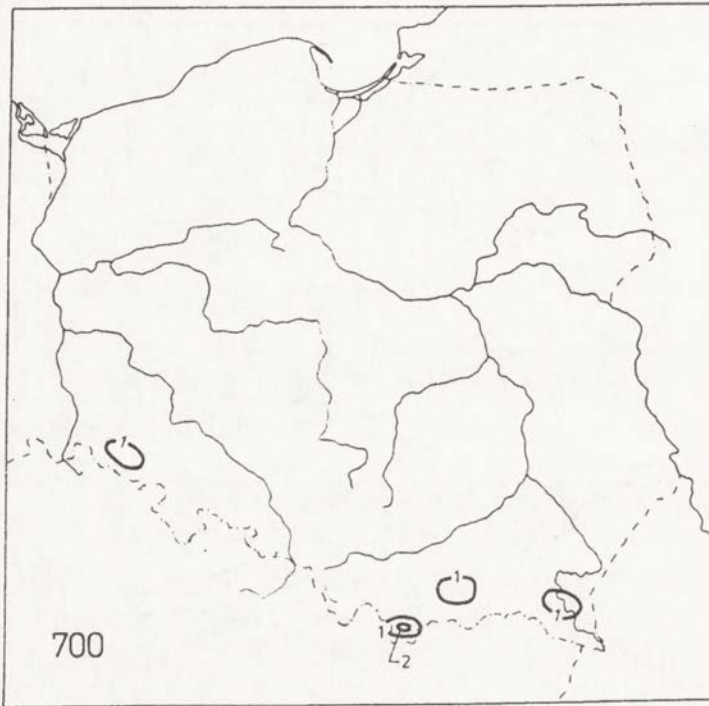
Zał. 41. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu

App. 41. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, very cloudy, without precipitation



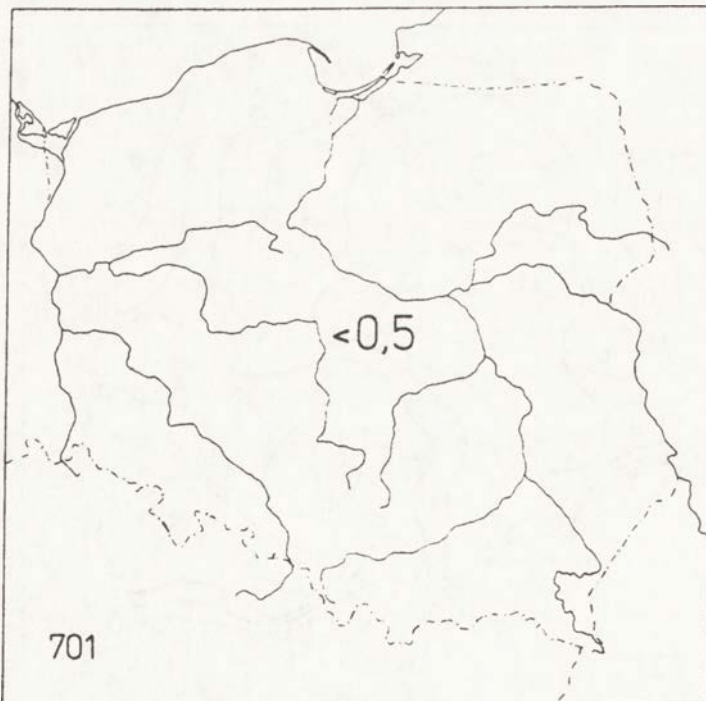
Zał. 42. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną, z dużym zachmurzeniem, z opadem

App. 42. Mean annual number of days with ground-frost, moderately cold weather, very cloudy, with precipitation



Zał. 43. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem nieba, bez opadu

App. 43. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



Zał. 44. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem nieba, z opadem

App. 44. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



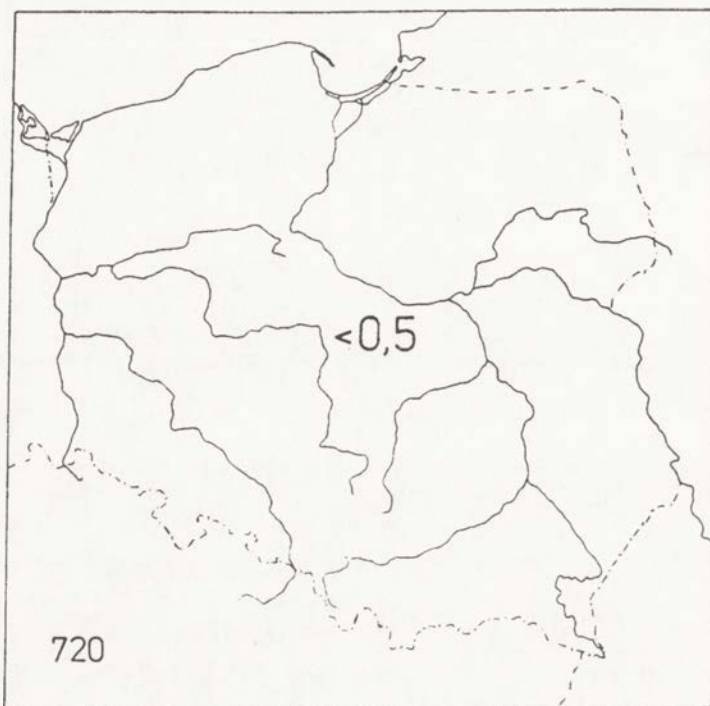
Zał. 45. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, pochmurną, bez opadu

App. 45. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, cloudy, without precipitation

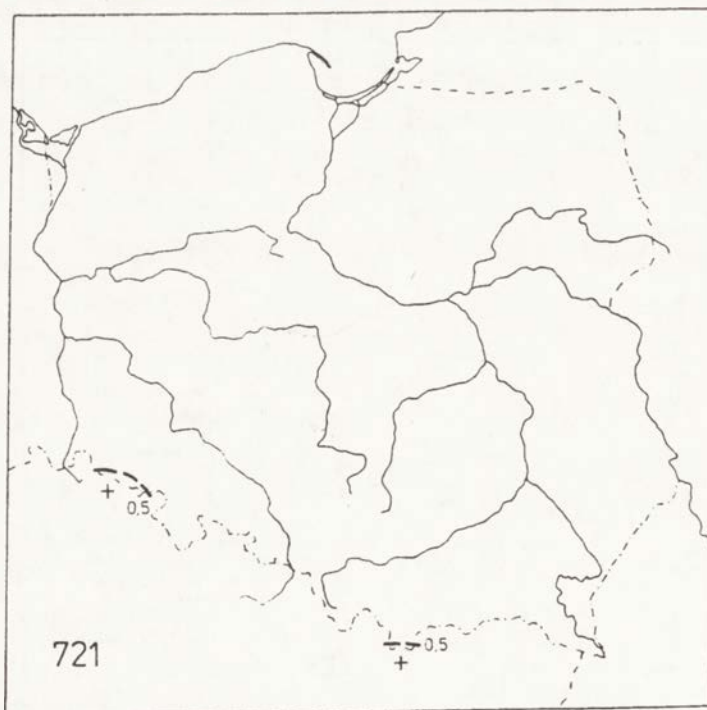


Zał. 46. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, pochmurną, z opadem

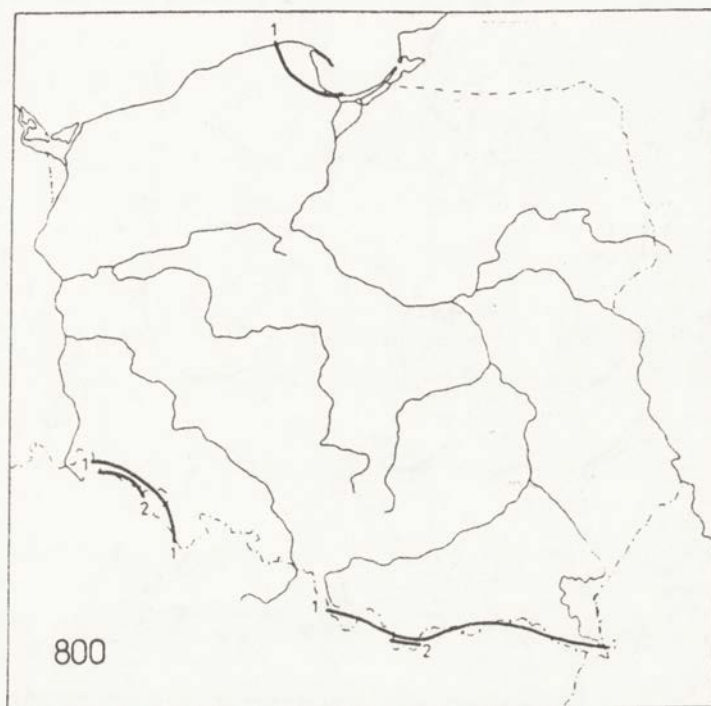
App. 46. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, cloudy, with precipitation



Zał. 47. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 47. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, very cloudy, without precipitation



Zał. 48. Średnia roczna liczba dni z pogodą przymrozkową bardzo zimną, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 48. Mean annual number of days with ground-frost, very cold weather, very cloudy, with precipitation



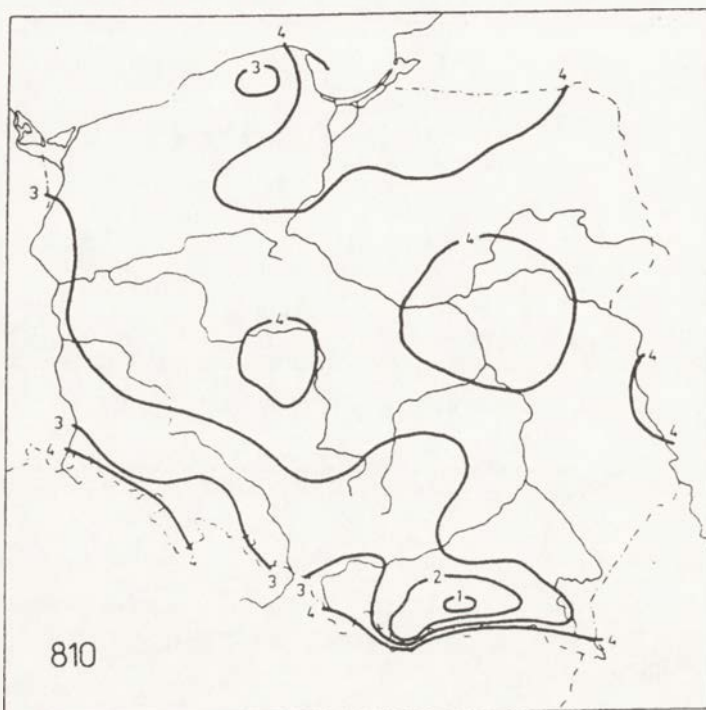
Zał. 49. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu

App. 49. Mean annual number of days with moderately frosty weather, sunny or with little cloud amount, without precipitation



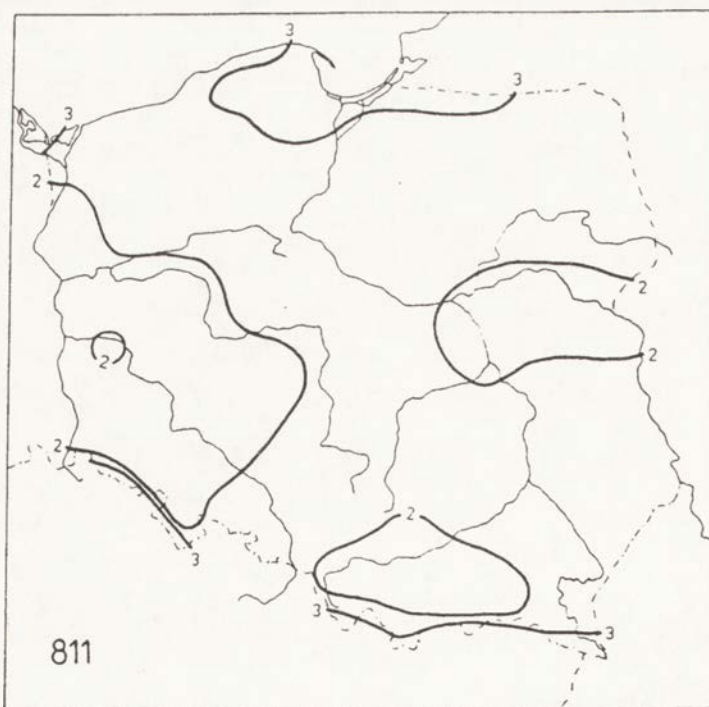
Zał. 50. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem

App. 50. Mean annual number of days with moderately frosty weather, sunny or with little cloud amount, with precipitation



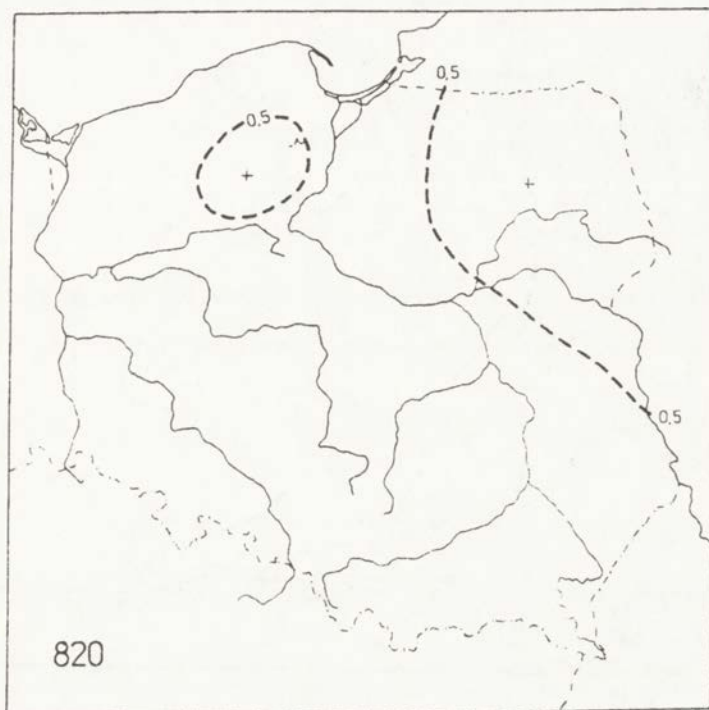
Zał. 51. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, pochmurną, bez opadu

App. 51. Mean annual number of days with moderately frosty weather, cloudy, without precipitation

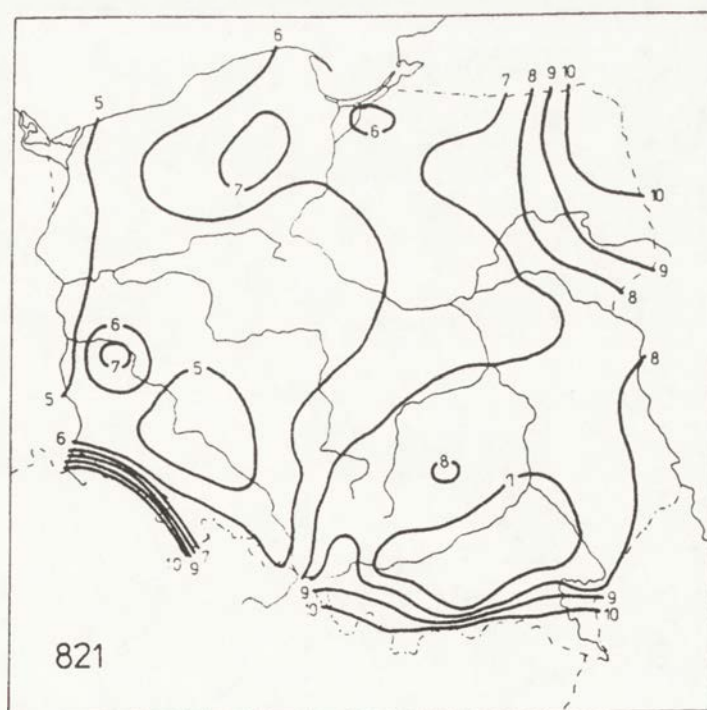


Zał. 52. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, pochmurną, z opadem

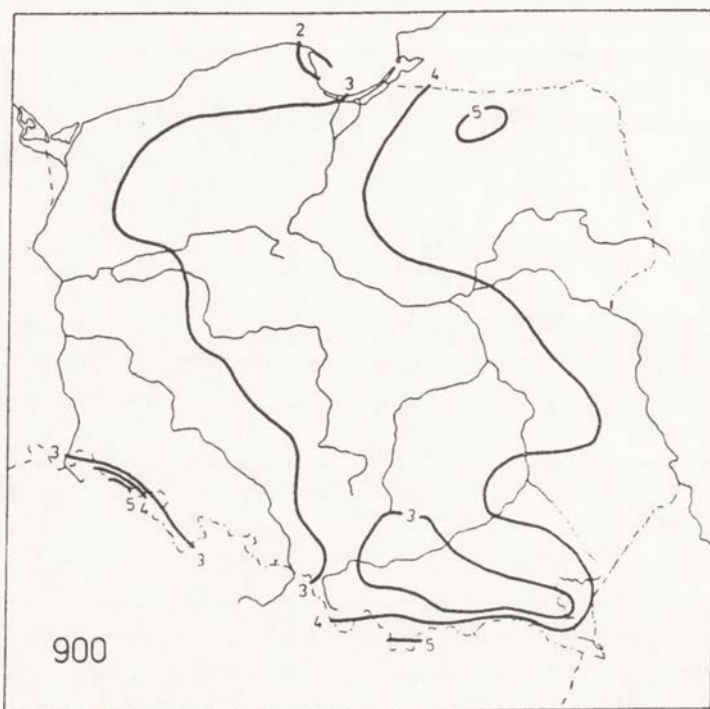
App. 52. Mean annual number of days with moderately frosty weather, cloudy, with precipitation



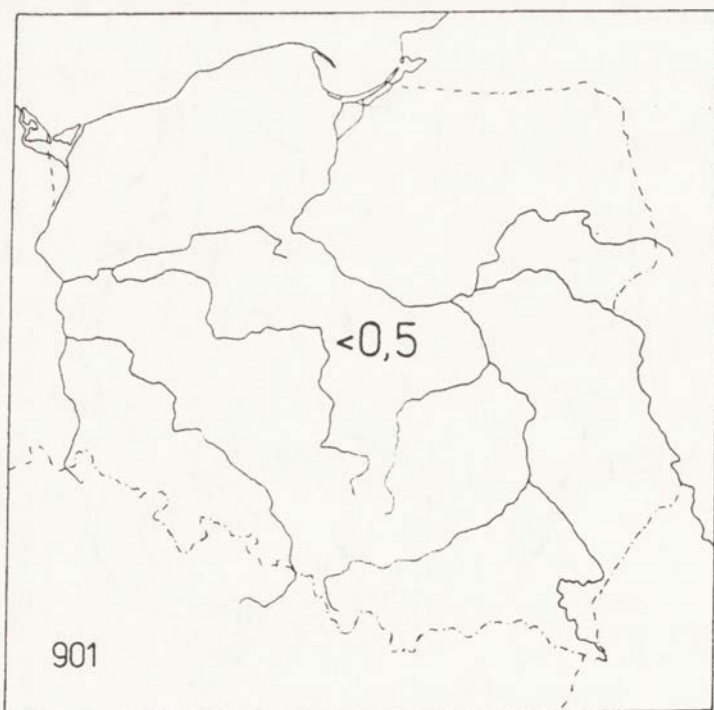
Zał. 53. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 53. Mean annual number of days with moderately frosty weather, very cloudy, without precipitation



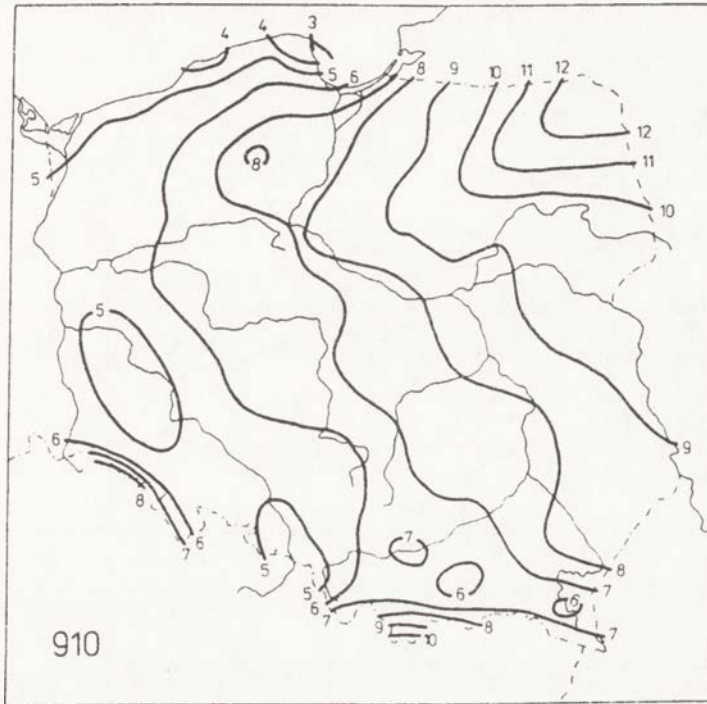
Zał. 54. Średnia roczna liczba dni z pogodą umiarkowanie mroźną, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 54. Mean annual number of days with moderately frosty weather, very cloudy, with precipitation



Zał. 55. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 55. Mean annual number of days with fairly frosty weather, sunny or with little cloudy amount, without precipitation

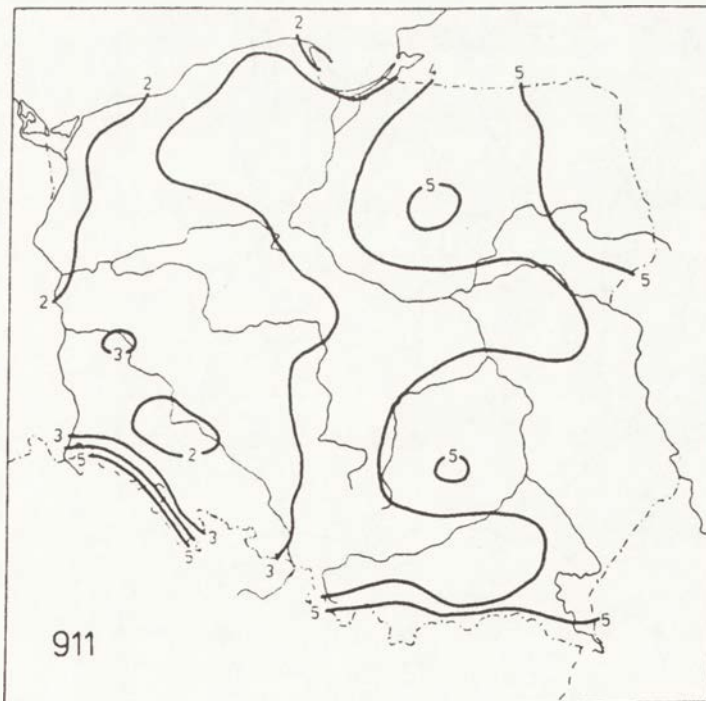


Zał. 56. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem
 App. 56. Mean annual number of days with fairly frosty weather, sunny or with little cloudy amount, with precipitation



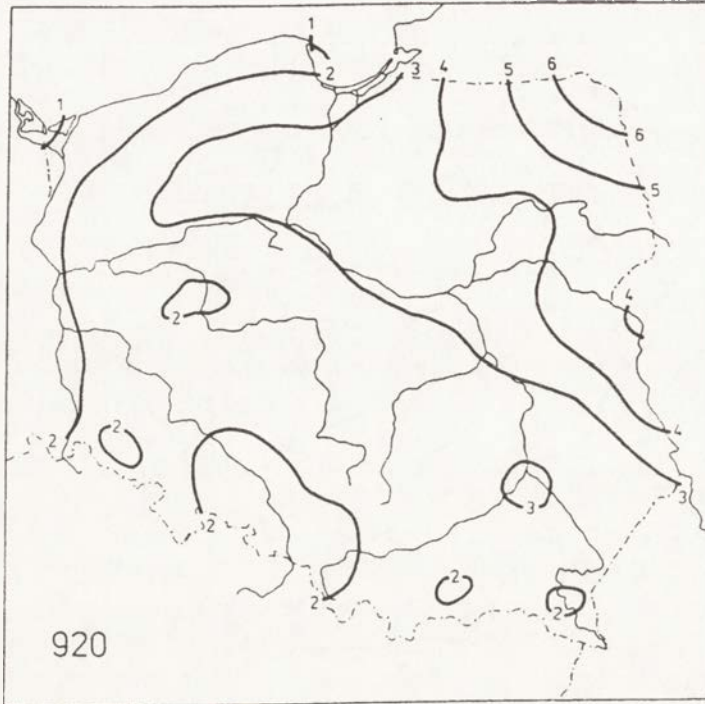
Zał. 57. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, pochmurną, bez opadu

App. 57. Mean annual number of days with fairly frosty weather, cloudy, without precipitation



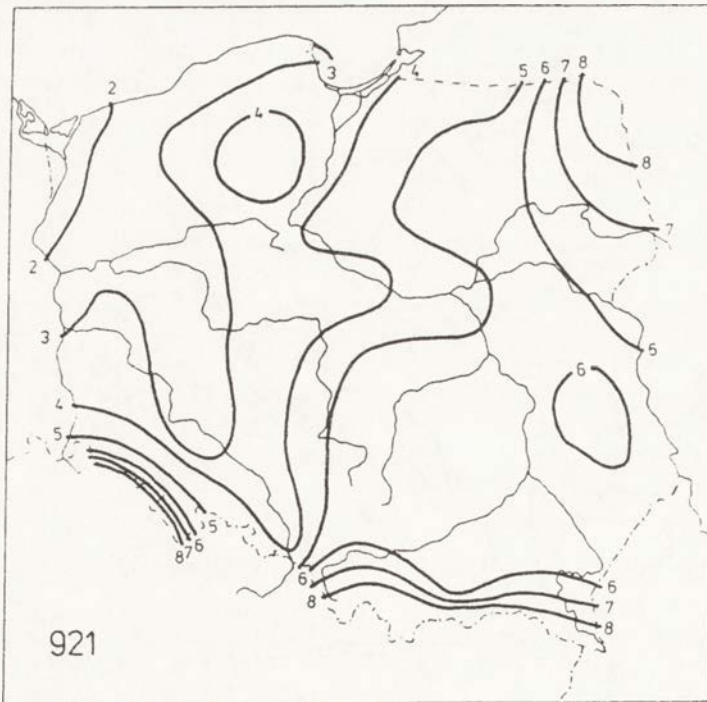
Zał. 58. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, pochmurną, z opadem

App. 58. Mean annual number of days with fairly frosty weather, cloudy, with precipitation



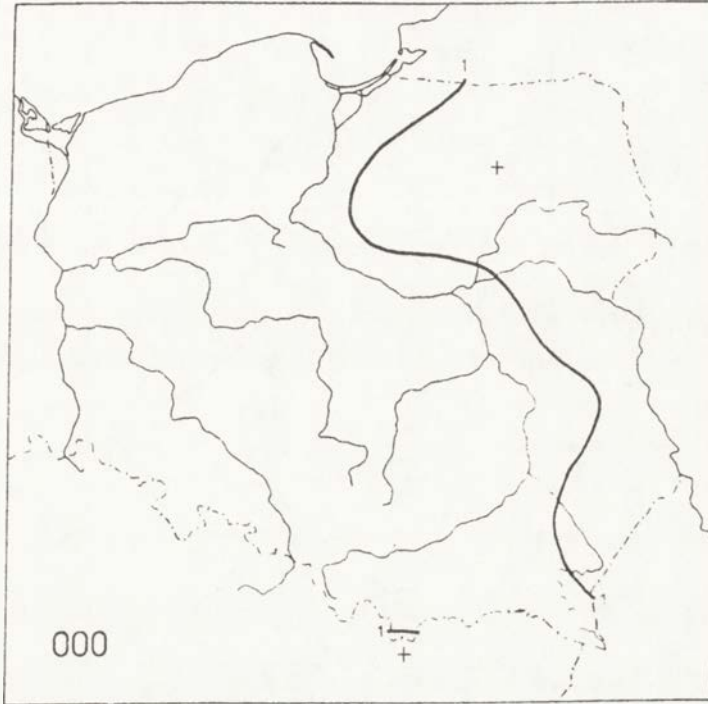
Zał. 59. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu

App. 59. Mean annual number of days with fairly frosty weather, very cloudy, without precipitation

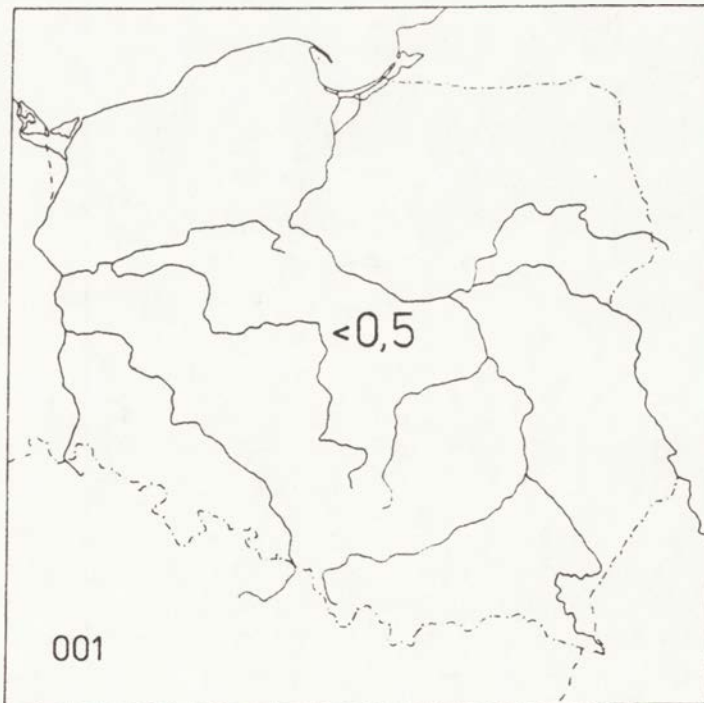


Zał. 60. Średnia roczna liczba dni z pogodą dość mroźną, z dużym zachmurzeniem, z opadem

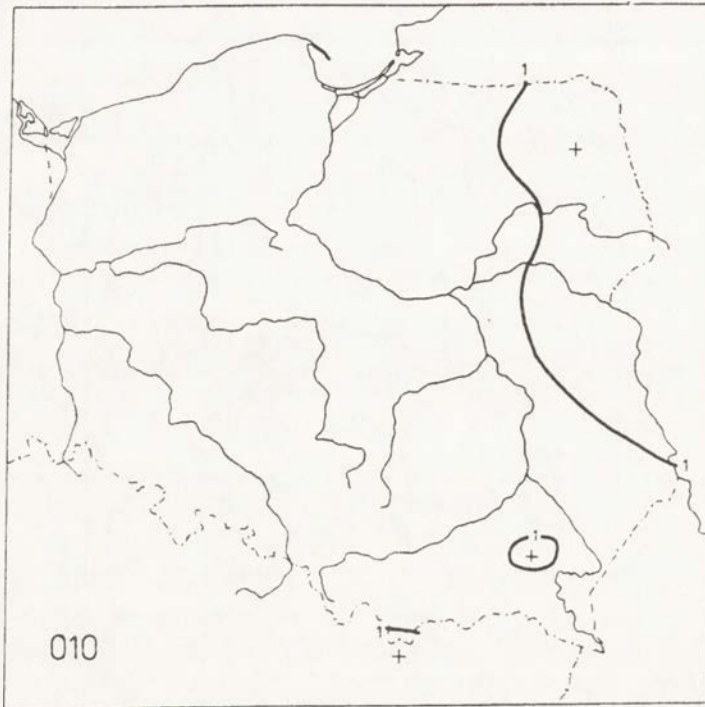
App. 60. Mean annual number of days with fairly frosty weather, very cloudy, with precipitation



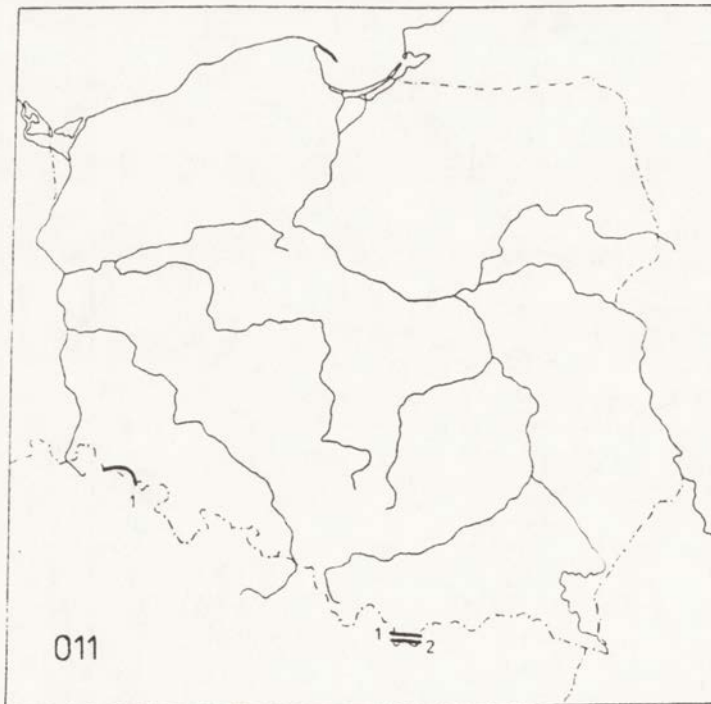
Zał. 61. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 61. Mean annual number of days with very frosty weather, sunny or with little cloudy, without precipitation



Zał. 62. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, słoneczną lub z małym zachmurzeniem, z opadem
 App. 62. Mean annual number of days with very frosty weather, sunny or with little cloudy, with precipitation



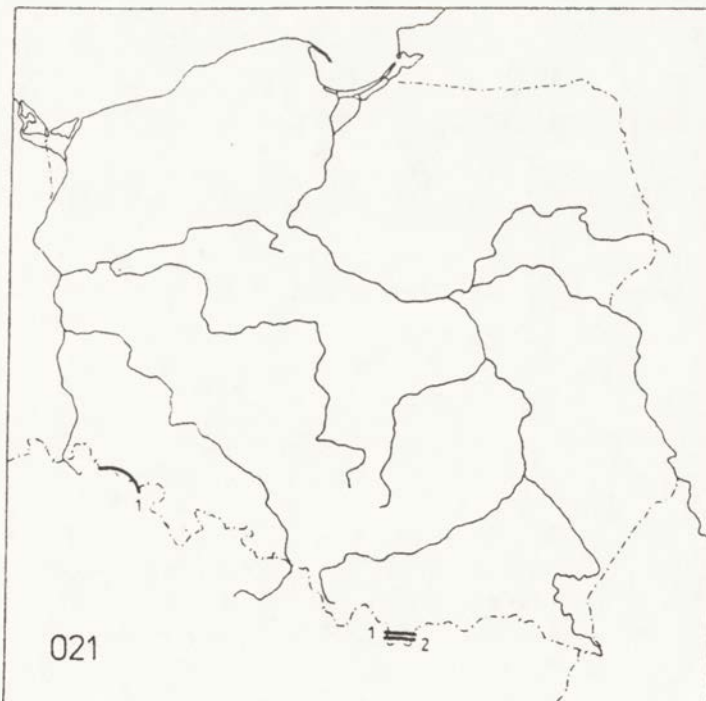
Zał. 63. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, pochmurną, bez opadu
 App. 63. Mean annual number of days with very frosty weather, cloudy, without precipitation



Zał. 64. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, pochmurną, z opadem
 App. 64. Mean annual number of days with very frosty weather, cloudy, with precipitation



Zał. 65. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, z dużym zachmurzeniem, bez opadu
 App. 65. Mean annual number of days with very frosty weather, very cloudy, without precipitation



Zał. 66. Średnia roczna liczba dni z pogodą bardzo mroźną, z dużym zachmurzeniem, z opadem
 App. 66. Mean annual number of days with very frosty weather, very cloudy, with precipitation

**Wymagania techniczne
stawiane pracom składanym do druku w „Zeszytach IGiPZ PAN”**

Teksty na dyskietkach muszą spełniać następujące warunki:

1. Zapis w kodach ASCII (większość edytorów ma możliwość eksportu do ASCII; wykluczamy edytor Chi-Writer dla tekstów polskich) z rozszerzeniem TXT, np. BAZA.TXT.
 2. Pojedyncza interlinia.
 3. Bez wcięć akapitowych, przenoszenia wyrazów, wyrównywania prawego marginesu.
 4. Paragrafy (akapity) rozdzielone jedną linią wolną.
 5. Tekst gładki, bez wyróżnień (tj. pogrubień, podkreśleń, subskryptów itp.).
 6. Podanie jedynie podpisów rysunków i tabel.
 7. Miejsca, w których występują wzory, zaznaczyć w nawiasach; same wzory osobno na wydruku lub na kartce.
 8. Tabele oraz rysunki przygotowane za pomocą innych programów (np. LOTUS) należy umieścić w osobnym pliku o stosownym rozszerzeniu (np. KOŁO.PIC dla rysunków z LOTUSA).
- Wydruk dołączony do dyskietki powinien być wydrukowany z podwójną interlinią oraz zawierać wymiary rycin i tabel.

Informacje dla autorów

"Zeszyty IGiPZ PAN" wychodzą w standardowym nakładzie 120 egzemplarzy (w tym 15 autorskich).

Publikacje IGiPZ PAN są do nabycia w Dziale Wymiany Biblioteki
ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa, w godz. od 9 do 15.

ZESZYTY INSTYTUTU GEOGRAFII I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA PAN

1. T. KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA - **Antropoklimat Polski**, Warszawa 1991.
2. G. WĘCŁAWOWICZ - **Zróżnicowania społeczno-przestrzenne w aglomeracji warszawskiej (1978 i 1988)**, Warszawa 1991.
3. P. EBERHARDT - **Rozmieszczenie i dynamika ludności wiejskiej w Europie środkowo-wschodniej w XX wieku**, Warszawa 1991.
4. L. STARKEL, B. OBREBSKA-STARKŁOWA - **Efekt cieplarniany a globalne zmiany środowiska przyrodniczego**, Warszawa 1991.
5. K. BŁAŻEJCZYK, B. KRAWCZYK, J. SKOCZEK - **Badania topoklimatyczne i mikroklimatyczne w różnych strefach klimatycznych**, Warszawa 1992.
6. T. KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA - **Uwagi o metodach badań klimatu miast**; K. BŁAŻEJCZYK - **Wpływ urbanizacji na lokalne warunki bioklimatyczne**; J. PIWOWARCZYK - **Wpływ rzeźby terenu na bezpośrednie promieniowanie słoneczne w Zakopanem**, Warszawa 1992.
7. R. SZCZĘSNY - **Produktywność ziemi w rolnictwie indywidualnym w Polsce. Przestrzenne zróżnicowanie i przemiany w latach 1938-1988**; W. STOLA, R. SZCZĘSNY - **Funkcje podstawowe gmin a typy rolnictwa indywidualnego**, Warszawa 1992.
8. K. BŁAŻEJCZYK - **Bioklimatyczna analiza warunków pogodowych w Polsce**, Warszawa 1992.
9. B. GŁĘBOCKI - **Organizacja przestrzenna rolnictwa indywidualnego w gminie Wolsztyn**; W. TYSZKIEWICZ, K. ZELENSKY - **Typy rolnictwa uspołecznionego Słowacji**, Warszawa 1992.
10. A. WERWICKI - **Zatrudnienie w usługach wybranych krajów środkowoeuropejskich pod koniec nakazowo-rozdzielczego systemu gospodarczego; Rozwój usług rynkowych w wybranych krajach środkowoeuropejskich w ostatniej dekadzie istnienia nakazowo-rozdzielczego systemu gospodarczego**, Warszawa 1992.
11. S. MISZTAŁ - **Przemiany strukturalne w przemyśle aglomeracji warszawskiej**, Warszawa 1992.
12. Z. BABIŃSKI - **Stopień wodny Ciechocinek i jego zbiornik Nieszawa - prognoza zmian środowiska geograficznego**; P. GIERSZEWSKI - **Denudacja chemiczna w zlewni Rudy**, Warszawa 1993.
13. A. GAWRYSZEWSKI - **Struktura przestrzenna zatrudnienia i bezrobocia w Polsce, 1990-1992**, Warszawa 1993.
14. M. SOBCZYŃSKI - **Trwałość dawnych granic państwowych w krajobrazie kulturowym Polski**, Warszawa 1993.
15. P. KORCELLI i inni - **Program rozwoju Warszawy. Synteza**, Warszawa 1993.
16. T. GERLACH i inni - **Nowe dane o pokrywie karpackiej odmiany lessów w Humniskach koło Brzozowa (1992)**, Warszawa 1993.
17. R. SZCZĘSNY - **Poziom produkcji towarowej rolnictwa indywidualnego w Polsce. Przestrzenne zróżnicowanie i przemiany w latach 1960-1988**, Warszawa 1993.
18. T. KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA, D. LIMANÓWKA, T. NIEDŹWIEDŹ, Z. USTRNUL, S. PACZOS - **Charakterystyka termiczna Polski**, Warszawa 1993.
19. R. SZCZĘSNY - **Zróżnicowanie produkcji rolnictwa polskiego w aspekcie gospodarki żywnościowej w 1990 r.**, Warszawa 1993.

PL - ISSN 0867-6836

WYDAWNICTWA IGI PZ PAN, WARSZAWA
<http://rcin.org.pl>