

Pory roku

(o klimacie Polski)

Pogoda, klimat, meteorologia — odgrywają sporą rolę w naszym codziennym życiu, a szczególne znaczenie mają dla turysty czy krajoznawcy. W ostatnich latach szczególnie narzekamy na zmienność pogody i jej niezgodność z naszymi przyzwyczajeniami, gotowi byłibyśmy natychmiast uwierzyć, gdyby ktoś autorytatywnie zapewnił nas, że jest to uwarunkowane jakimiś zmianami klimatycznymi (czy innymi) zasadniczej natury. Wszelako nic pewnego nie wiadomo na ten temat, a jeśli rzeczywiście takie zmiany następują, to da się to stwierdzić dopiero po latach badań, choć przypuszczać należy, że raczej będzie się z tej perspektywy mówiło o niewielkich odchyleniach od normy.

Dla uporządkowania naszej wiedzy w tym przedmiocie publikujemy artykuł, napisany na podstawie badań z przeszłości; nie mówi on nic o owej zmienności pogody w Polsce dzisiejszej i dlatego, być może, ma również pewien walor uspokajający. (Red.)

Powszechnie znany jest pogląd, że klimat Polski jest przejściowy. Natomiast mniej powszechna jest świadomość, do czego pojęcie przejściowości się odnosi i w czym ona się przejawia.

Pogląd, że klimat Polski odznacza się specyficznymi, jemu tylko właściwymi cechami, sformułował po raz pierwszy Eugeniusz Romer (1871—1954). Szczególne cechy klimatu Polski związane są z jej położeniem w środkowej części Europy, gdzie w ciągu roku docierają masy powietrza o różnych właściwościach: ciepłe bądź chłodne, o różnej zawartości pary wodnej i domieszek. Największe znaczenie ma adwekcja (napływ) mas powietrza znad Atlantyku — przynoszących w zimie odwilże, w lecie ochłodzenie, a w ciągu całego roku wzrost wilgotności, zachmurzenie i opady — oraz mas powietrza znad Europy wschodniej i Azji, przynoszących w zimie pogodę mroźną, w lecie upały i w ciągu całego roku zwykle pogodę słoneczną.

Morskie masy powietrza są zatem przyczyną pogody typowej dla klimatu mor-

skiego Europy zachodniej, masy kontynentalne — pogody właściwej klimatowi kontynentalnemu Europy wschodniej. To właśnie pojawienie się na przemian pogód charakterystycznych dla dwóch odmiennych typów klimatu jest podstawą do uznania klimatu Polski za przejściowy pomiędzy morskim i kontynentalnym. Jedną z osobliwości tego klimatu jest występowanie sześciu pór roku: obok czterech podstawowych — zimy, wiosny, lata i jesieni — dwóch dodatkowych — przedwiosnia i przedzimia, zwanego też późną jesienią lub szarugą jesienną. Każda z sześciu pór roku odznacza się specyficznymi warunkami pogodowymi związanymi z przeważającym w tym czasie napływem mas powietrza określonego typu.

Najprostszą podstawą do wyróżnienia pór roku jest temperatura średnia dobowa. I tak, według Romera, zima jest okresem z temperaturą średnią poniżej 0°C, przedwiosnie — od 0° do 5°C, wiosna — od 5 do 15°C, lato — powyżej 15°C, jesień od 15 do 5°C, poniżej jesień od 5 do 0°C; spadek temperatury średniej dobowej poniżej 0°C oznacza początek kolejnej zi-

my. Wydzielanie pór roku na podstawie samej temperatury może wydawać się zbyt formalne, jednak bliższa analiza tak częstości występowania różnych mas powietrza, jak i przebiegu rocznego poszczególnych elementów meteorologicznych (np. zachmurzenia czy opadów) wykazują, że kształtują się one w odmienny sposób w każdym z okresów o wyróżnionych zakresach temperatury. Świadczy to, że podane „progi termiczne” nie zostały w sposób przypadkowy, lecz istotnie pewnym typom pogody towarzyszą określone warunki termiczne.

Temperatury średnie dobowe za okres 1921—1970 dla Warszawy pozwalają określić średnie daty początku i końca oraz

czas trwania kolejnych pór roku następująco:

zima — od 7 grudnia do 5 marca — 89 dni,

przedwiośnie — od 6 marca do 3 kwietnia — 29 dni,

wiosna — od 4 kwietnia do 23 maja — 50 dni,

lato — od 24 maja do 10 września — 110 dni,

jesień — od 11 września do 7 listopada — 58 dni,

późna jesień — od 8 listopada do 6 grudnia — 29 dni.

Zima jest najchłodniejszym okresem roku w wyniku najmniejszego w tym czasie dopływu promieniowania słonecznego, w

Przedwiośnie (fot. CAF — Kwiatkowski)



związku z najmniejszą tak długością dnia, jak i wysokością słońca. Jednak temperatury notowane w okresie zimowym są bardziej zróżnicowane niż w jakimkolwiek innym okresie roku. Odnosi się to zarówno do zim w różnych latach, jak i poszczególnych okresów zimowych, np. we wspomnianym 50-leciu 1921—1970 temperatura średnia miesięczna w lutym wahała się od $-13,7^{\circ}\text{C}$ (1929 r.) do $3,5^{\circ}\text{C}$ (1925 r.), a podczas niektórych zim zdarzały się „skoki” temperatury średniej dobowej z dnia na dzień nawet ok. 20°C , jak np. spadek o $21,6^{\circ}\text{C}$ w styczniu 1940 r. czy w dniach od 28 do 31 stycznia 1978 r., kiedy to temperatura spadła o ponad 21°C .

Tak bardzo różne warunki termiczne poszczególnych zim, jak i gwałtowne zmiany podczas jednego sezonu są wynikiem adwekcji określonych mas powietrza: przewaga stosunkowo ciepłego powietrza szerokości umiarkowanych, zwanego polarno-morskim, sprowadza zimę łagodną, a jego nagłe wtargnięcie — skokowy wzrost temperatury i odwilż; przeciwnie — przewaga powietrza kontynentalnego szerokości umiarkowanych, zwanego polarno-kontynentalnym, albo arktycznego sprowadza zimę ostrą, a gwałtowny napływ — silne ochłodzenie. Częściej jednak dociera nad obszar Polski powietrze morskie niż kontynentalne, a tym bardziej

Włosna (fot. CAF — Uchymiak)



niż arktyczne, w związku z czym bardzo silne mrozy nie występują corocznie.

Przewaga adwekcji powietrza polarno-morskiego znajduje też odbicie w częstotliwości wiatrów z poszczególnych kierunków: od grudnia zaznacza się silny wzrost udziału wiatrów zachodnich, które stanowią ok. 20%, a wraz z południowo-zachodnimi i północno-zachodnimi, powyżej 40%. W tym też czasie wiatry są najsilniejsze, co jest związane z najbardziej intensywną w tym okresie działalnością cyklonalną, tzn. ciągłym tworzeniem się i przemierzaniem z zachodu na wschód niżów z frontami atmosferycznymi. Frontom towarzyszy szeroka strefa zachmurzenia i opadów, dlatego też zima charakteryzuje się dużym zachmurzeniem (75–80%) i częstymi opadami. Ogólnie duże zachmurzenie wykazuje niewielkie zmiany dobowe, osiągając maksimum w godzinach wczesnorannych i zmniejszając się ku wieczorowi. Częste opady zimowe mają z reguły niewielkie natężenie i dlatego udział opadów trzech zimowych miesięcy w sumie rocznej przeciętnie wynosi tylko ok. 20%.

Przedwiośnie jest okresem, w którym rozpoczyna się wyraźny wzrost temperatury, w związku z wydłużającym się dniem i zwiększającą wysokością słońca. Co prawda, słaba tendencja wzrostowa zarysowuje się już w lutym, jednak wzrosty te przerywane są jeszcze okresami ochłodzeń. W marcu spadki temperatury poniżej 0°C są prawie równie częste jak w miesiącach zimowych, lecz nie są tak duże, natomiast w ciągu dnia temperatura dość często przekracza 10°C, co w zimie prawie się nie zdarza. Podczas znacznej części przedwiośnia z reguły utrzymuje się jeszcze pokrywa śnieżna. Pogoda w tym okresie jest zmienna: liczba dni pochmurnych jest niewiele mniejsza niż w zimie, ale wyraźnie wzrasta liczba dni pogodnych, maleje częstość dni z opadami. Prędkości wiatru podobne są jak w zimie, ale wyraźnej zmianie ulegają przeważające kierunki: maleje udział wiatrów zachodnich na korzyść wschodnich i południowo-wschod-

nich. Ta zmiana kierunku wiatrów oraz spadek wielkości zachmurzenia i opadów są związane z osłabieniem działalności cyklonalnej i z największym w ciągu roku napływem powietrza polarno-kontynentalnego.

Wiosna odznacza się dalszym szybkim wzrostem temperatury, w ciągu dnia występują wartości dodatnie, niekiedy nawet przekraczające 25°C. Jednak na wiosnę pojawiają się jeszcze w nocy spadki temperatury poniżej 0°C, spowodowane adwekcją powietrza arktycznego, najczęstszą w tym właśnie okresie roku. Znajduje to odbicie we wzroście częstości wiatrów północnych i północno-wschodnich, rzadko notowanych w pozostałych miesiącach. Przeciętne zachmurzenie jest podobne jak podczas przedwiośnia, lecz opady nieco wyższe. Pokrywa śnieżna tworzy się sporadycznie, natomiast pojawiają się zjawiska typowe dla ciepłego okresu roku: rosa oraz burze.

Lato, w związku z największym dopływem promieniowania słonecznego, jest najcieplejszą porą roku, praktycznie wolną od spadków temperatury poniżej 0°C, a podczas 1/3 dni temperatura przekracza 25°C. Jest to okres najmniej zróżnicowany pod względem termicznym, np. w Warszawie w okresie 1921–1970 temperatura średnia w lipcu wahała się od 16,8°C (1961 i 1962 r.) do 21,6°C (1959 r.); również zmiany temperatury z dnia na dzień są niewielkie, w bardzo rzadkich przypadkach nieznacznie przekraczające 10°C. Ta względna monotonia warunków termicznych jest wynikiem dominacji masy powietrza polarno-morskiego, napływających w lecie nad obszar Polski części jej niż w innych okresach roku, wraz z intensywnie rozwiniętą cyrkulacją zachodnią. Jest to powietrze przeważnie tzw. stare, to znaczny w swej wędrówce nad Atlantyku pozbawione już części zawartej pary wodnej i ogrzane. W związku z częstą adwekcją powietrza morskiego, a także rozwiniętą konwekcją (przeniesieniem ciepła prądem powietrza), typową dla najcieplejszego okresu roku, na miesiące letnie przypada największa ilość



Lato (fot. CAF — Moroz)

opadów. Zachmurzenie jest mniejsze niż w zimie (55—60%), z charakterystycznym maksimum w godzinach okołopołudniowych, mniejsza jest także częstość dni z opadem, natomiast większe jest natężenie opadów. W tym czasie notuje się najwięcej dni z opadem powyżej 10 mm w ciągu doby, np. w Warszawie od czerwca do sierpnia średnio 6 dni, gdy od grudnia do lutego tylko 1 dzień. Niekiedy ilość spadłej w ciągu doby wody przekracza wielkość średniej sumy najobfitszego w opady miesiąca, tj. lipca, która w rejonie Warszawy wynosi 80—90 mm. Tak wysokie opady z reguły towarzyszą burzom, których większość przeszło 2/3 notowanych w ciągu całego roku) przypada właśnie na lato.

W związku ze znacznym natężeniem opadów udział trzech letnich miesięcy w

średniej sumie rocznej wynosi ok. 40%. W poszczególnych latach wielkość opadów ulega znacznym wahaniom i właśnie ilość i częstość opadów (a także wielkość zachmurzenia) decydują o warunkach pogodowych w miesiącach letnich w odróżnieniu od zimowych, kiedy to największe znaczenie ma występowanie niskiej lub stosunkowo wysokiej temperatury. W lecie wiatry ulegają znacznemu osłabieniu, najczęściej w tym okresie pojawia się pogoda bezwietrzna. Dominują wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

Warto tu zwrócić uwagę na niezgodność przebiegu rocznego wielkości zachmurzenia i opadów: największe zachmurzenie przypada na okres późnej jesieni i zimy, gdy najwyższe opady na lato. Maksimum zachmurzenia i opadów w sezonie jesienno-zimowym jest typowe

dla klimatu morskiego, gdy także maksimum w okresie letnim charakteryzuje klimat kontynentalny. W tej rozbieżności występowania największego zachmurzenia i opadów w Polsce przejawia się wyraźnie wspomniana na wstępie przejściowość klimatu pomiędzy morskim i kontynentalnym.

Jesień jest okresem stopniowego ochłodzenia — w październiku nie należą do rzadkości nocne przymrozki. Początek jesieni charakteryzuje się niewielkim zachmurzeniem, dużą częstością pogody bezchmurnej, obniżonymi opadami; we wrześniu jeszcze mogą pojawiać się burze, gdy w październiku już bardzo rzadko, natomiast wzrasta częstość tworzenia się mgieł, które w lecie stanowią rzadko notowane zjawisko atmosferyczne. Jesienią nadal utrzymuje się przewaga wiatrów zachodnich, o prędkościach nieco większych niż w lecie, ale też pojawiają się wiatry wschodnie i południowo-wschodnie, szczególnie w październiku, kiedy to nasila się adwekcja mas powietrza polarno-kontynentalnego.

Późna jesień od właściwej („złotej”) jesieni różni się nie tylko znacznie niższą temperaturą — podczas więcej niż 1/3 dni występują spadki temperatury poniżej 0°C — ale przede wszystkim silnym zwiększeniem zachmurzenia i częstości opadów oraz wzrostem prędkości wiatru. Przeważający w tym czasie typ pogody znalazł odbicie w nazwie „szaruga jesienna”, stosowanej także dla tej pory roku. Wówczas najczęściej tworzą się mgły, pojawiają się też opady śniegu i krótkotrwała pokrywa śnieżna. Zmniejsza się udział wiatrów zachodnich, natomiast zwiększa — wschodnich, które towarzyszą napływowi mas powietrza polarno-kontynentalnego w tym okresie już chłodnego.

W podobny sposób jak w Warszawie kształtują się warunki typowe dla kolejnych pór roku w całej Polsce, jednak obserwuje się istotne różnice w czasie ich trwania. Największe różnice występują w długości lata i zimy, towarzyszą im też pewne różnice warunków, szcze-

gólnie termicznych. Zróznicowanie przestrzenne długości lata i zimy ilustruje zestawienie dla wybranych przykładowo miejscowości:

	zima (liczba dni)	lato (liczba dni)
Swinoujście	40	82
Gdańsk	67	78
Suwałki	116	78
Zielona Góra	63	88
Kalisz	76	91
Siedlce	95	86
Jelenia Góra	79	62
Śnieżka	182	—
Nowy Targ	105	47
Zakopane	117	—
Kasprowy Wierch	198	—
Przemysł	76	91

Jak widać, zima najkrótsza jest na północno-zachodnich krańcach Polski (40—50 dni), co jest związane z ocieplającym wpływem mas powietrza znad Atlantyku i znad Bałtyku. Wyraźny wzrost długości zimy następuje ku wschodowi i północ-wschodowi, a także wraz z wysokością nad poziomem morza (do 100 i więcej dni), tak że podobną długość osiąga w Suwałkach i Zakopanem. W wysokich partiach gór trwa więcej niż pół roku. Wydłużającej się zimie towarzyszy spadek temperatury w najchłodniejszych miesiącach, zwiększony czas występowania opadów śnieżnych i zalegania pokrywy śnieżnej, np. w latach 1951—1965 średnia miesięczna temperatura stycznia wyniosła: w Zakopanem (844 m npm) —4,8°C, na Kasprowym Wierchu (1991 m npm) —8,8°C, a średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną odpowiednio 117 i 231.

Długość lata nie wykazuje zróżnicowania w kierunku wschód-zachód, lecz w kierunku północ-południe oraz uzależniona jest, podobnie jak długość zimy, od wysokości nad poziomem morza. Tak więc najdłużej lato trwa w Polsce środkowej (ok. 90 dni), krótsze jest na północy (ok. 80 dni) i w górach; tu na więk-

szych wysokościach w lecie średnia temperatura nie przekracza 15°C , zatem z punktu widzenia kryteriów termicznych lato tu w ogóle nie występuje. Na obszarach, gdzie lato jest krótsze, jest ono także chłodniejsze, krótszy jest tu okres wegetacyjny, np w latach 1951—1965 średnia miesieczna temperatura lipca wyniosła: w Zakopanem $14,8^{\circ}\text{C}$, na Kasprowym Wierchu $7,7^{\circ}\text{C}$, a długość okresu wegetacyjnego odpowiednio 179 i 88 dni.

Powyższe krótkie porównanie długości zimy i lata w różnych częściach Polski

nasuwa pytanie, czy pojęcie przejściowości klimatu odnosi się w jednakowym stopniu do całego jej obszaru. Odpowiedzi na to pytanie może dostarczyć analiza przebiegu rocznego i wartości poszczególnych elementów klimatu, a szczególnie amplitudy rocznej temperatury powietrza i stosunku ilości opadów letnich do zimowych. I tak: amplituda, tj. różnica między temperaturą miesiąca najcieplejszego i najchłodniejszego, wzrasta od $17\text{--}18^{\circ}\text{C}$ na krańcach północno-zachodnich do $22\text{--}23^{\circ}\text{C}$ na południo-wscho-

Jesień (fot. CAF — Rybzyński)

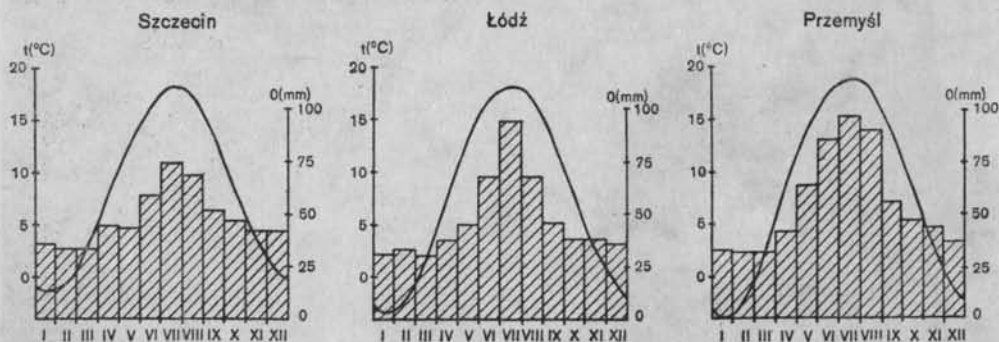




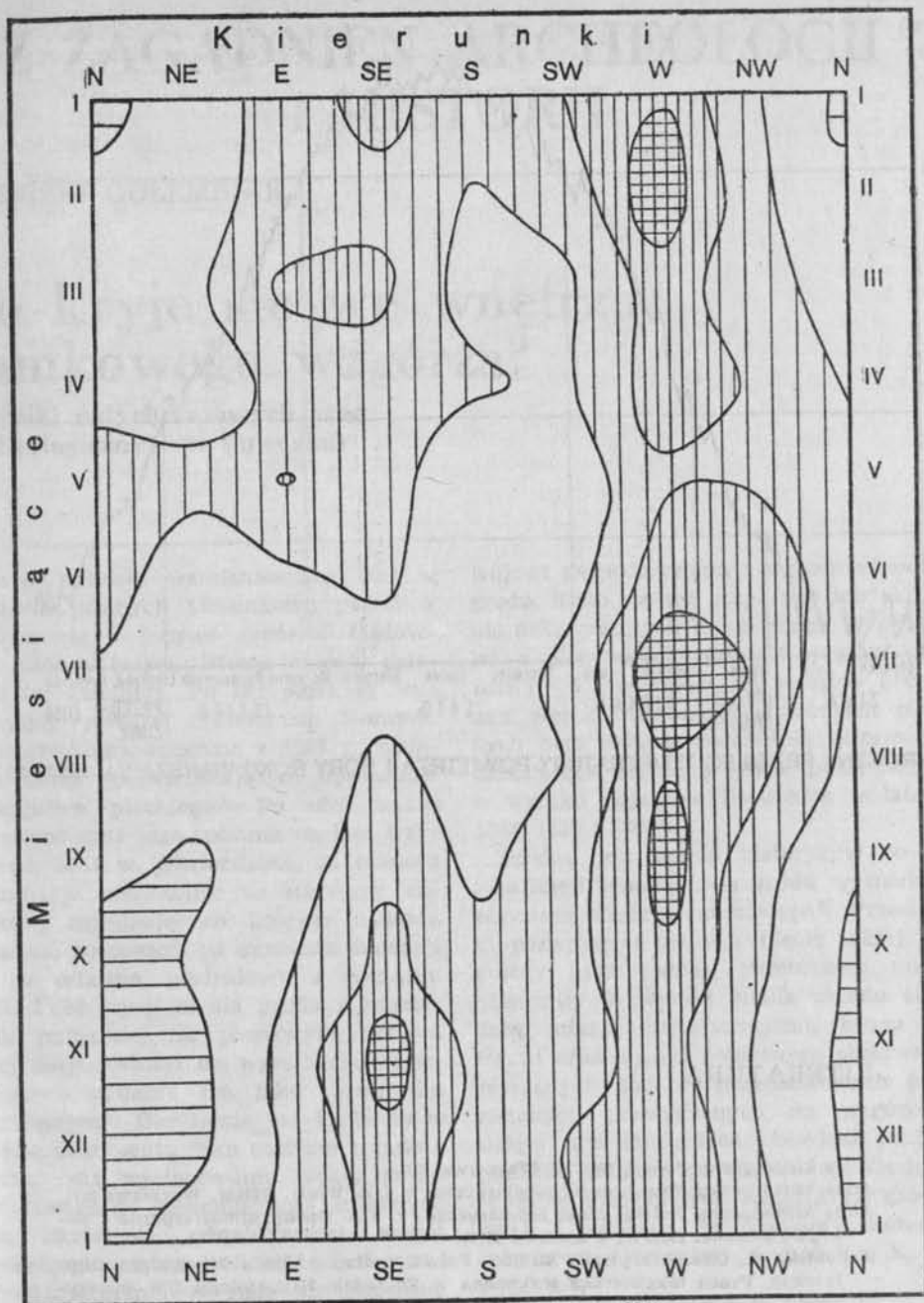
Zima (fot. CAF — Uchylak)

dzie; stosunek ilości opadów w miesiącach letnich (czerwiec-sierpień) do opadów w miesiącach zimowych (grudzień-luty) zmienia się w przybliżeniu od 1:1 do 3:1 w tym samym kierunku. Wskazuje to na przewagę cech klimatu morskiego w części północno-zachodniej Polski i narastania cech kontynentalnych

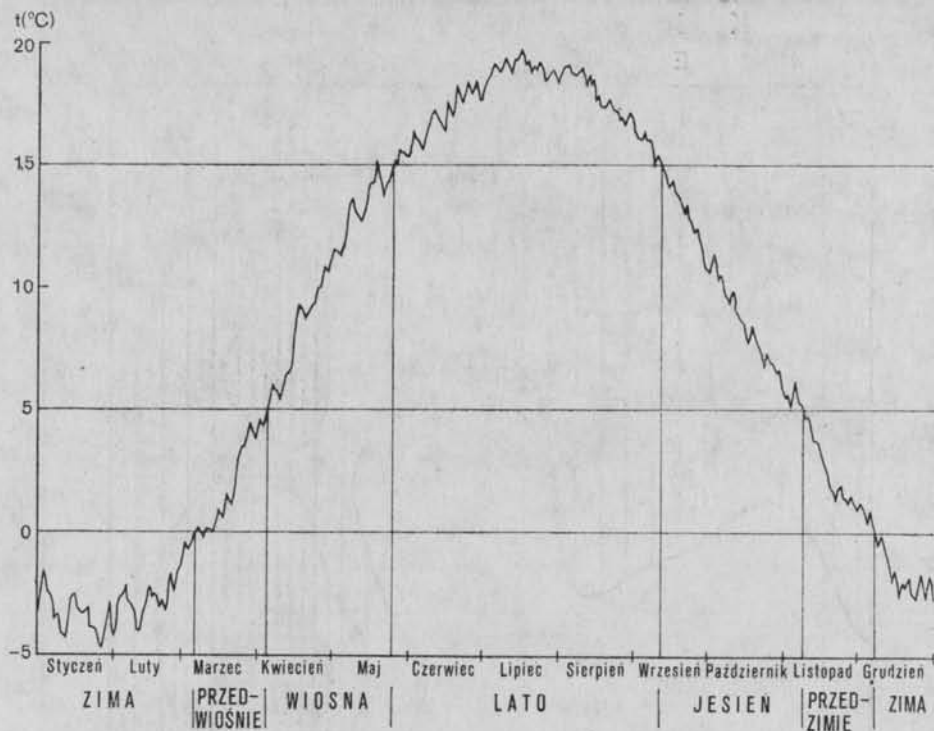
ku południo-wschodowi. Można zatem stwierdzić, że przejściowy charakter klimatu Polski polega nie tylko na występowaniu cech zarówno klimatu morskiego jak i kontynentalnego, lecz również na tym, że na obszarze Polski zachodzi stopniowe osłabienie przewagi cech morskich na rzecz kontynentalnych.



PRZYKŁADY ROCZNEGO PRZEBIEGU TEMPERATURY (t) I OPADÓW (o) W RÓŻNYCH CZĘŚCIACH POLSKI



ROCZNY PRZEBIEG KIERUNKÓW WIATRU, WARSZAWA 1931-1960



ROZNY PRZEBIEG TEMPERATURY POWIETRZA I PORY ROKU, WARSZAWA 1921-1970

LITERATURA

- Atlas klimatyczny Polski*. IMGW, Warszawa 1973.
- Atlas klimatyczny Polski, część tabelaryczna, z. 1* — Wiatr. PIHM, Warszawa 1971.
- Atlas klimatyczny Polski, część tabelaryczna, z. 3* — Opady atmosferyczne i pokrywa śnieżna. IMGW, Warszawa 1977.
- Kalicińska E., *Charakterystyka klimatu Polski według podziału Wincentego Okołowicza*. Praca magisterska wykonana w Zakładzie Klimatologii UW (maszynopis), Warszawa 1976.
- Kossowska U., *Osobliwości klimatu wielkomiejskiego na przykładzie Warszawy*. Prace i Studia IGUW z. 12, Klimatologia z. 7, 1973.
- Kossowska-Cezak U., *Warunki termiczne Warszawy*. Prace i Studia IGUW z. 22, Klimatologia z. 9, 1977.
- Romer E., *Pogląd na klimat Polski*. „Czasopismo Geograficzne” XVI, 1938.
- Tomaszewska A., *Przebieg temperatur ekstremalnych w Warszawie w różnych masach powietrza w latach 1951-1960*. „Przegląd Geofizyczny” z. 1, 1964.