

**Dariusz Baranowski**

Instytut Geografii  
Pomorska Akademia Pedagogiczna  
Słupsk

## **DOBOWE AMPLITUDY TEMPERATURY POWIETRZA W POLSCE I ICH ZALEŻNOŚĆ OD TYPÓW CYRKULACJI ATMOSFERYCZNEJ (1971-1995)**

### **Wstęp**

Ogólna cyrkulacja atmosferyczna nad Polską w dużej mierze decyduje o warunkach termicznych w naszym kraju. Na oddziaływanie czynników cyrkulacyjnych i radiacyjnych nakłada się wpływ czynników lokalnych oraz efekty transformacji powietrza wskutek procesu wymiany energii na powierzchni granicznej między atmosferą a jej podłożem. Warunki termiczne panujące w danym miejscu możemy określić przede wszystkim na podstawie wartości średnich i ekstremalnych temperatury powietrza. Uzupełnieniem wymienionych charakterystyk są często amplitudy temperatury (dobowe, roczne) oraz anomalie termiczne (odchylenia od przyjętych norm, np. średniej wieloletniej).

### **1. Cel i zakres**

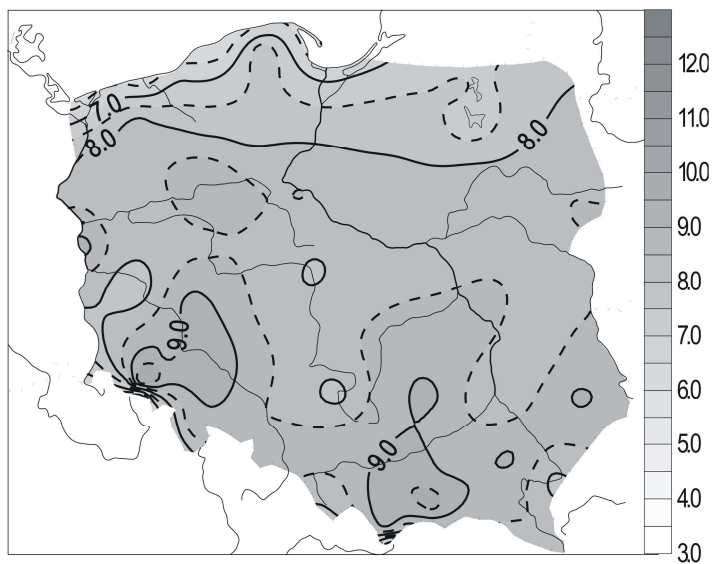
Głównym celem artykułu jest określenie zróżnicowania dobowych wahań temperatury powietrza na obszarze Polski w zasięgu oddziaływania różnych typów cyrkulacji atmosferycznej. Typy cyrkulacji atmosferycznej w poszczególnych dniach analizowanego okresu 1971-1995 zaczerpnięto z katalogów B. Osuchowskiej-Klein (1978, 1991) i A. Ewerta, D. Baranowskiego (1997). Wyróżniono w nich 13 typów wyodrębnionych na podstawie odniesienia do wzorcowych układów barycznych na poziomie morza nad Europą i północnym Atlantykiem, które warunkują określone kierunki adwekcji mas powietrza nad obszar Polski (Baranowski 2003, rys. 1 na s. 122-123).

Geograficzny rozkład na obszarze Polski dobowych amplitud temperatury ( $A_t$ ) w zasięgu oddziaływania najliczniej reprezentowanych typów cyrkulacji scharakteryzowano korzystając z map wykreślonych na podstawie danych pomiarowych z 59 stacji IMiGW. Dotyczą one zarówno wybranych miesięcy (styczeń, lipiec), jak też roku.

Kierunek adwekcji mas powietrza	Typy cyrkulacji atmosferycznej	
	Cyklonalne	Antycyklonalne
Zachodni	A	C <sub>2</sub> D
Północno-zachodni	CB	E <sub>2</sub> C
Północno-wschodni	E <sub>0</sub>	E
Północno-wschodni i wschodni	F	E <sub>1</sub>
Południowo-wschodni	B	-
Południowy	D	-
Południowo-zachodni i południowy	-	D <sub>2</sub> C
Centralny	-	G
Południowy	BE (Pośredni między cyrkulacją cyklonalną i antycyklonalną)	

## 2. Dobowe wahania temperatury powietrza na obszarze Polski

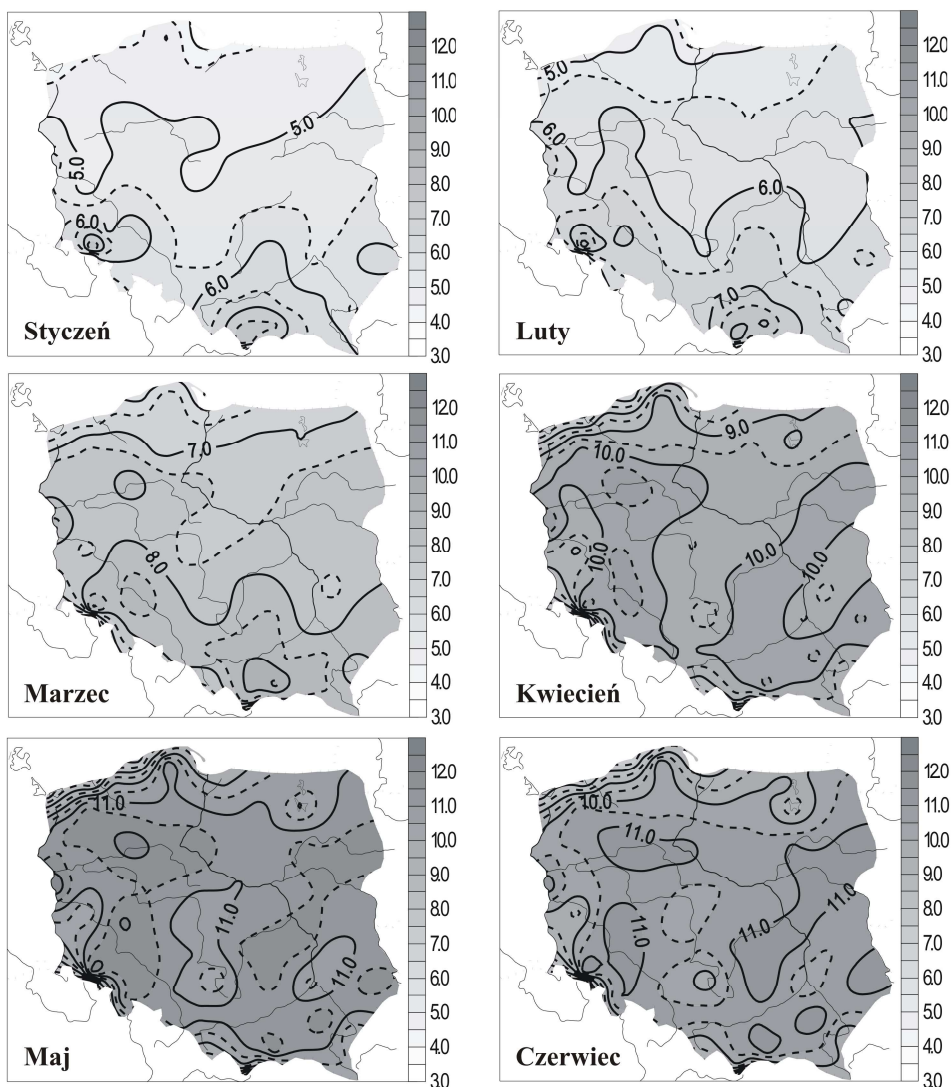
W nizinnej części Polski rozkład średniej dobowej amplitudy temperatury w skali roku jest zbliżony do równoleżnikowego (ryc. 1). Obserwuje się także wyraźne zmniejszenie dobowych wahań temperatury powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie Bałtyku. Na przeważającym obszarze Polski ich wartość mieści się w wąskim prze-



Ryc. 1. Dobowa amplituda temperatury powietrza w Polsce (°C) w latach 1971-1995

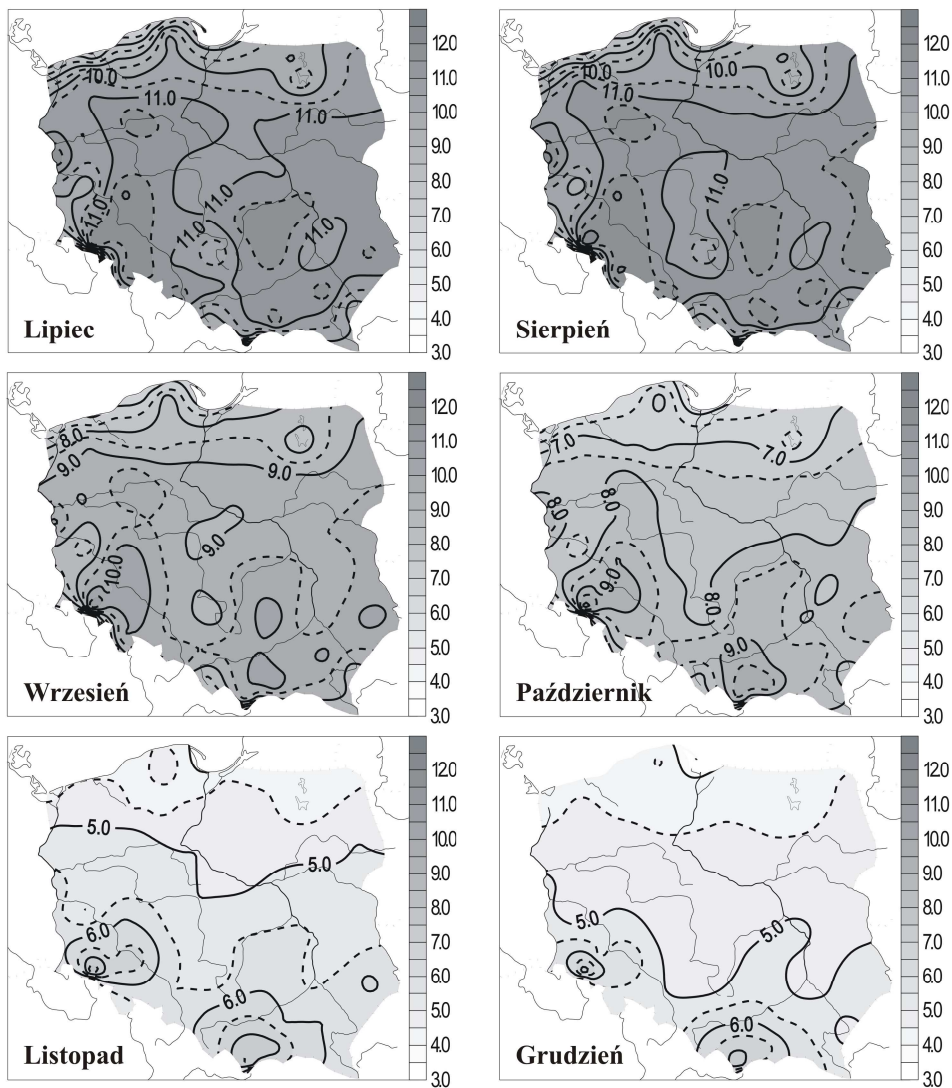
dziale od 7°C do 9°C. Na wybrzeżu, gdzie łagodzące oddziaływanie Morza Bałtyckiego i Atlantyku jest największe, średnia  $A_t$  wynosi 6-7°C. Dobowe wahania temperatury rosną z północnego zachodu na południowy wschód i osiągają największe wartości (ponad 9°C) na południowym wschodzie kraju.

W ciągu roku najmniejsze dobowe amplitudy temperatury obserwuje się w grudniu lub w listopadzie (okolice Suwałk). Od stycznia do maja ich wartość szybko rośnie (ryc. 2.1-2). Na północy kraju właśnie maj jest miesiącem, w którym  $A_t$  jest najwyższa (lokalnie ponad 13°C). W pozostałej części Polski maksimum dobowych



Ryc. 2.1 Zmiany dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) w ciągu roku (1971-1995)

wahań temperatury powietrza przypada na sierpień. Jesienią obserwuje się szybki spadek dobowej amplitudy temperatury. Od listopada do lutego, głównie za sprawą często przemieszczających się nad obszarem Polski układów o charakterze cyklonalnym, dobowe wahania temperatury utrzymują się na bardzo niskim poziomie.

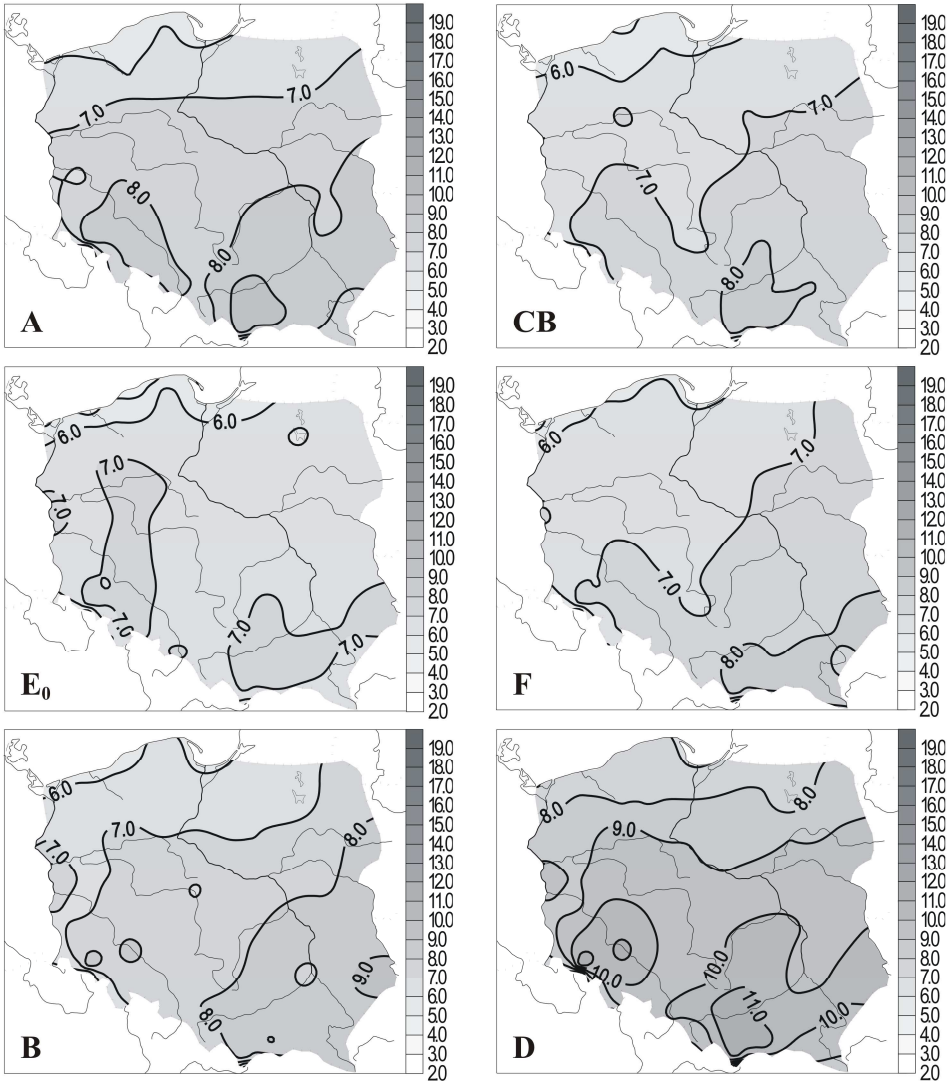


Ryc. 2.2. Zmiany dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) w ciągu roku (1971-1995)

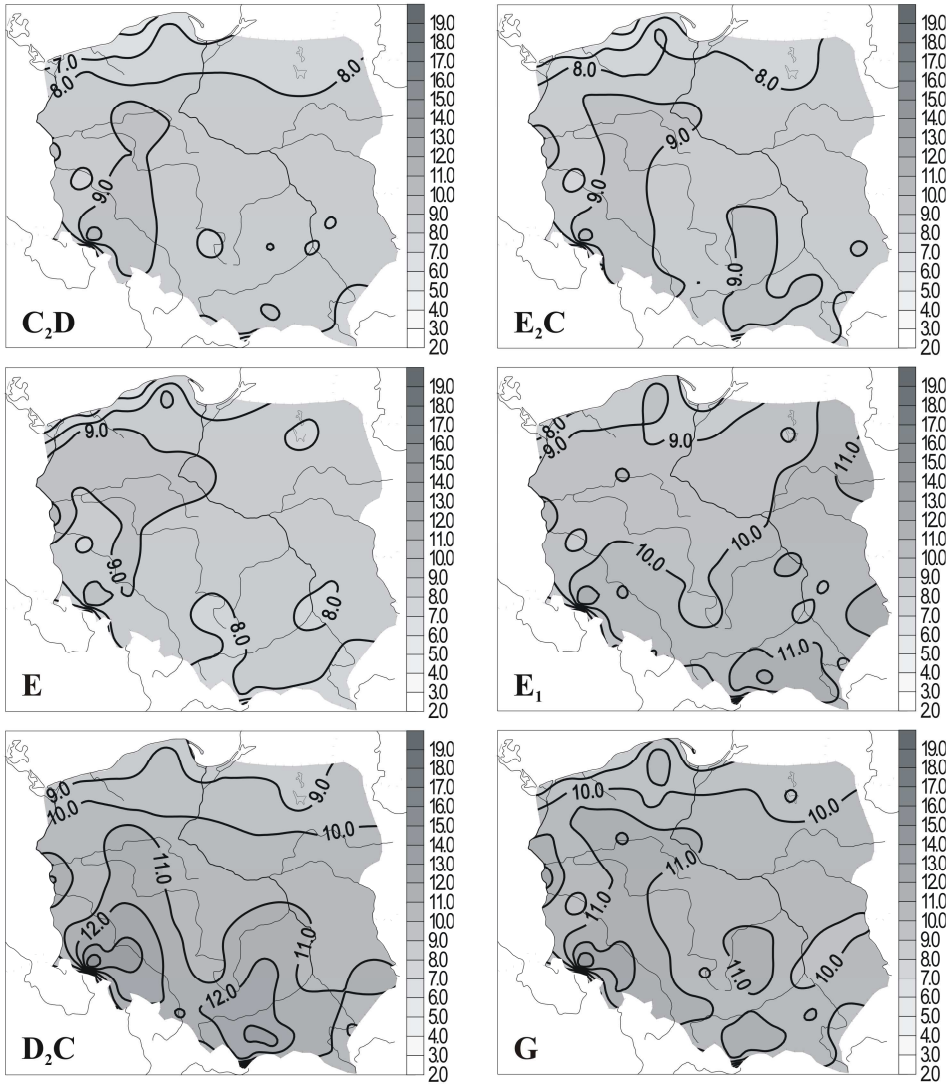
### 3. Zależność dobowej amplitudy temperatury od typu cyrkulacji atmosferycznej

Typy cyrkulacji o charakterze cyklonalnym, głównie z powodu większego zachmurzenia, wilgotności oraz prędkości wiatru, charakteryzują się najczęściej mniejszymi od antycyklonalnych dobowymi wahaniami temperatury powietrza.

Na przeważającym obszarze Polski najmniejsze dobowe amplitudy temperatury w ciągu roku obserwuje się przy północno-wschodniej i wschodniej cyrkulacji cyklonalnej  $E_0$ , północno-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej CB oraz południowo-



Ryc. 3.1. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji cyklonalnej (1971-1995) – rok



Ryc. 3.2. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji antycyklonalnej (1971-1995) – rok

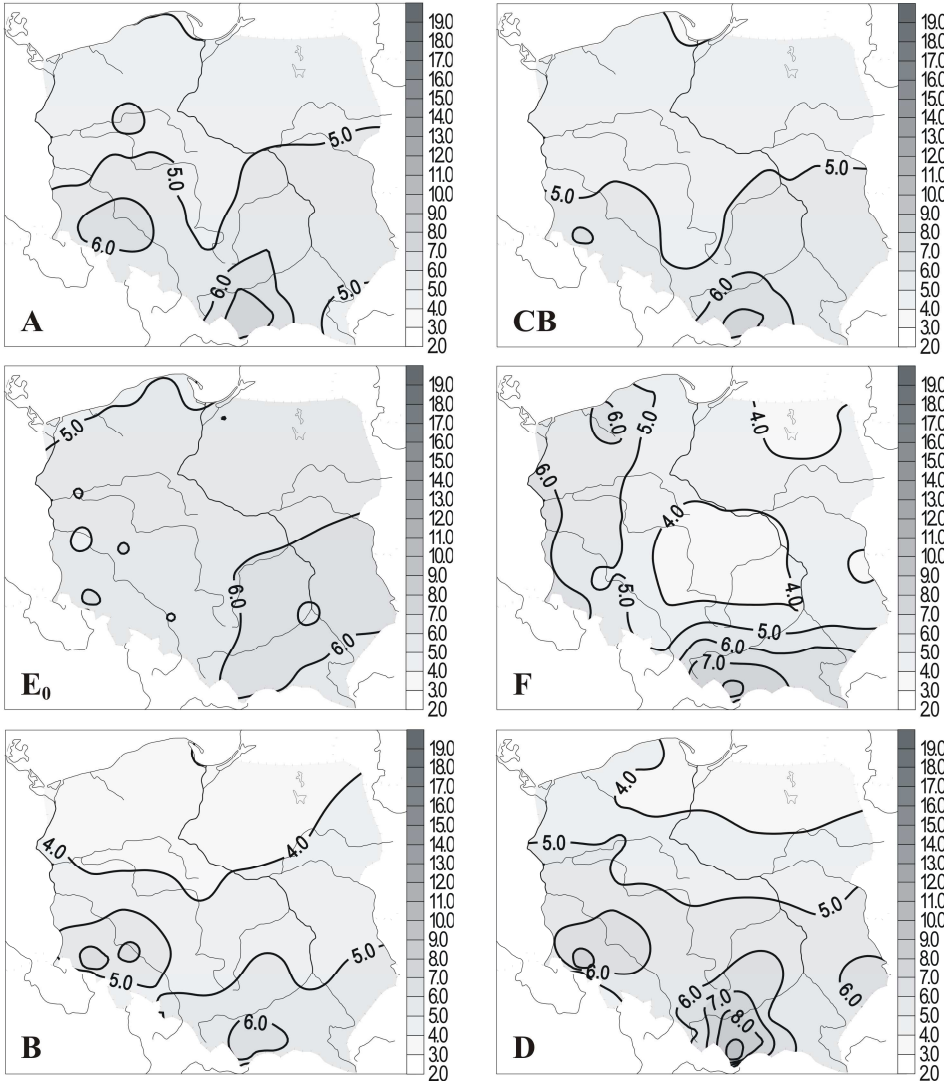
-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej F (ryc. 3.1-2). Małe dobowe wahania temperatury powietrza, szczególnie na stacjach w północnej części kraju, występują również przy południowej cyrkulacji cyklonalnej B oraz zachodniej cyrkulacji cyklonalnej A.

Większe niż przeciętnie amplitudy temperatury wśród cyklonalnych typów cyrkulacji obserwuje się przy południowo-zachodniej cyrkulacji D, która na znacznym obszarze Polski przewyższa pod tym względem typy o charakterze antycyklonalnym: E<sub>2</sub>C, C<sub>2</sub>D oraz E. W południowej części kraju średnia wielkość dobowej am-

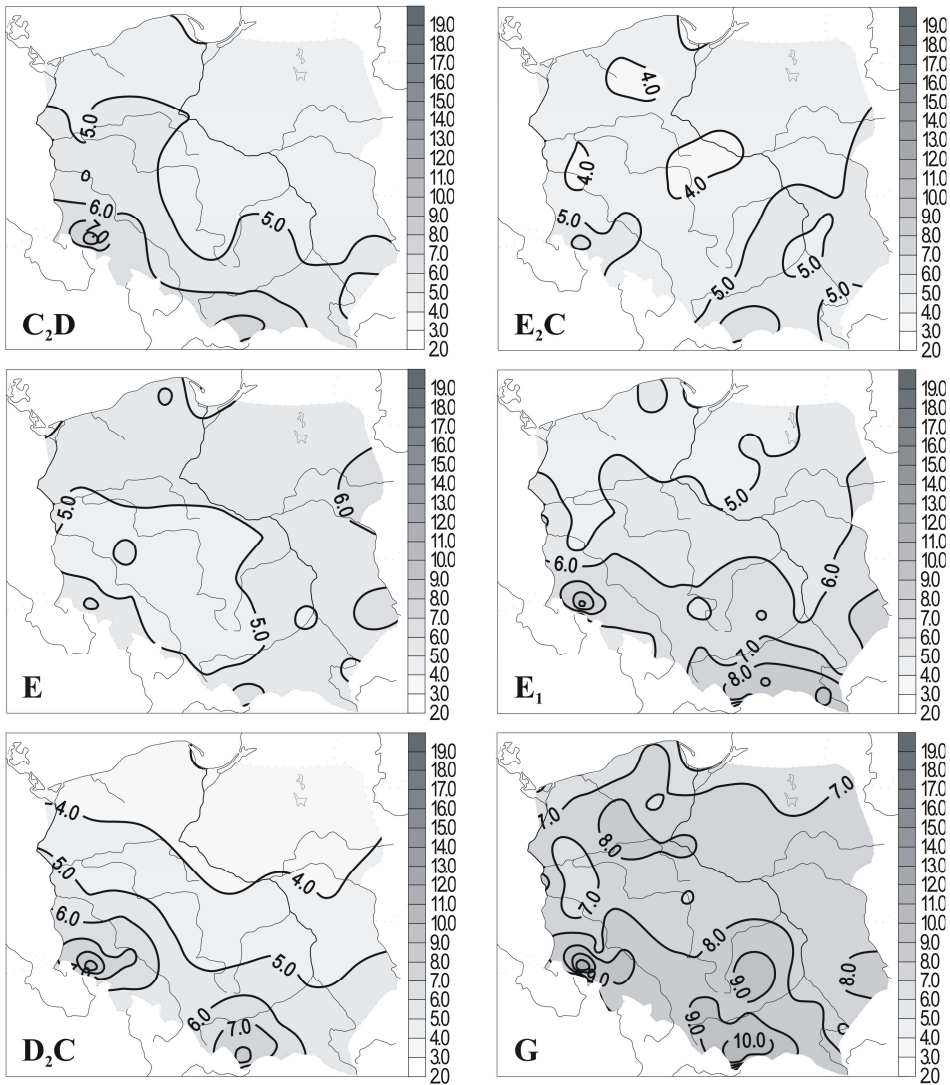
plitudy temperatury powietrza w typie D przekracza 10-11°C, podczas gdy na północy osiąga zaledwie 7-8°C.

Najwyższe dobowe wartości  $A_t$  w ciągu całego roku występują w antycyklonalnych typach cyrkulacji: G (średnia roczna – od ok. 8°C na wybrzeżu do ponad 12°C na Nizinie Śląskiej) oraz D<sub>2</sub>C (od 9°C na północy kraju do ponad 13°C w okolicach Jeleniej Góry).

W chłodnym półroczu (X-III), głównie ze względu na znacznie większy stopień zachmurzenia i niekorzystne warunki solarne, dobowe wahania temperatury powie-



Ryc. 4.1. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji cyklonalnej (1971-1995) – styczeń

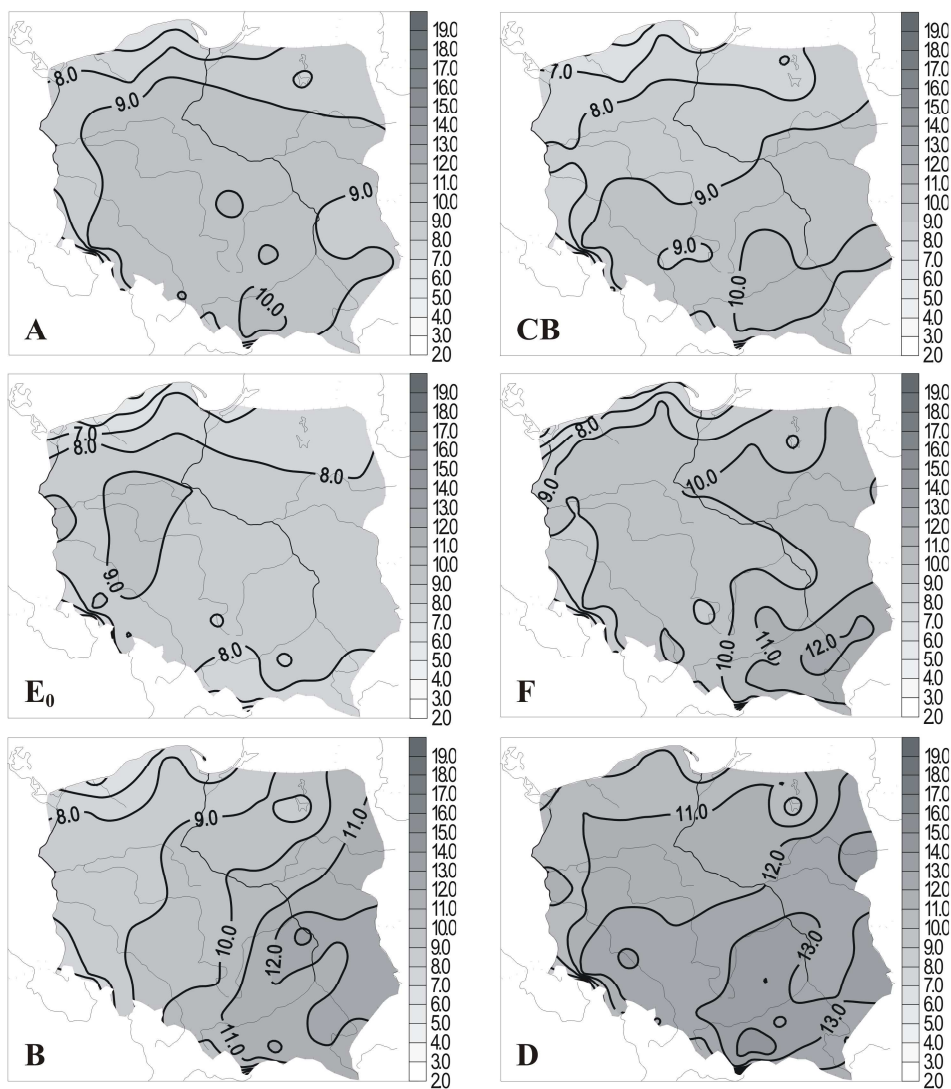


Ryc. 4.2. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji antycyklonalnej (1971-1995) – styczeń

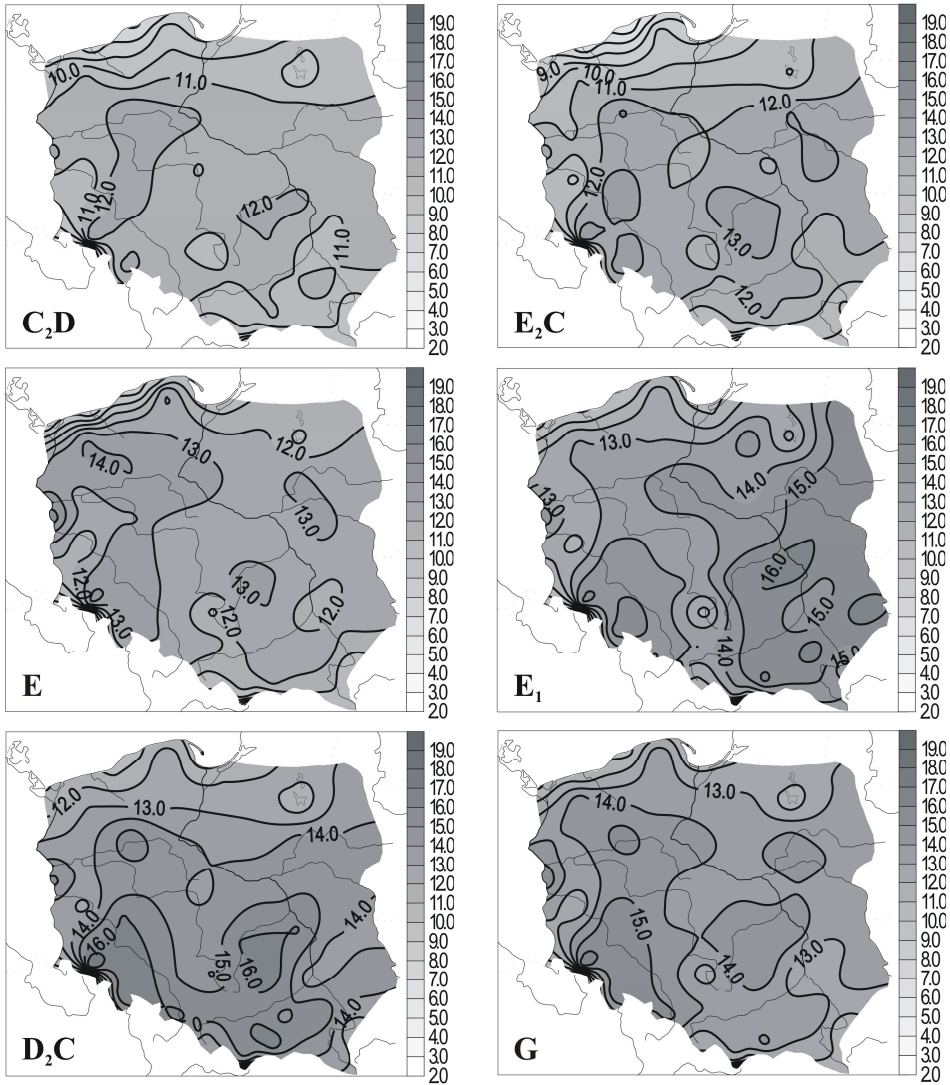
trza są mniejsze, a ich wartość w cyklonalnych i antycyklonalnych typach cyrkulacji podobna. Większe niż przeciętne amplitudy temperatury powietrza obserwuje się wówczas przy centralnej cyrkulacji G (w styczniu od 6°C w Zatoce Gdańskiej do ponad 10°C w okolicach Nowego Sącza i Jeleniej Góry, ryc. 4.2) oraz południowo-wschodniej i wschodniej cyrkulacji antycyklonalnej E<sub>1</sub> (od 5°C na Pomorzu do ponad 8°C na południu Polski). W południowej części kraju dużymi wartościami A<sub>1</sub> wyróżnia się ponadto południowo-zachodnia cyrkulacja cyklonalna D, natomiast na północnym zachodzie Polski również południowo-wschodnia cyrkulo-

nalna F (ryc. 4.1). Najmniejsze wartości notuje się najczęściej przy napływie do Polski powietrza z północy w typach: E, CB, E<sub>2</sub>C oraz E, a na północy kraju również w zasięgu oddziaływania typów cyrkulacji z sektora południowo-zachodniego: D, B oraz D<sub>2</sub>C. Od listopada (w Suwałkach) lub od grudnia (na pozostałych stacjach) zakres dobowych wahań temperatury aż do sierpnia rośnie, jednak w cyklonalnych typach cyrkulacji ten wzrost jest wolniejszy.

W ciepłym półroczu (IV-IX) największe dobowe wahania temperatury powietrza (lokalnie nawet powyżej 15-16°C) występują przy południowo-wschodniej i wschod-



Ryc. 5.1. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji cyklonalnej (1971-1995) – lipiec



Ryc. 5.2. Zależność średniej dobowej amplitudy temperatury powietrza w Polsce (°C) od typów cyrkulacji antycyklonalnej (1971-1995) – lipiec

niej cyrkulacji antycyklonalnej E<sub>1</sub>, południowo-zachodniej i południowej cyrkulacji antycyklonalnej D<sub>2</sub>C oraz centralnej cyrkulacji G (ryc. 5.2). Mniejsze niż przeciętne dobowe amplitudy temperatury obserwuje się przy cyklonalnych typach cyrkulacji związanych ze sływem powietrza z sektora północnego i zachodniego: E<sub>0</sub>, CB oraz A, a na zachodzie Polski również z sektora południowego: B i F (ryc. 5.1).

#### 4. Geograficzne zróżnicowanie dobowych wahań temperatury powietrza w Polsce

Największe przestrzenne zróżnicowanie dobowych wahań temperatury powietrza na obszarze Polski występuje w zasięgu oddziaływania typów cyrkulacji z sektora południowego: D<sub>2</sub>C, D, B oraz przy centralnej cyrkulacji G. Szczególnie duże zróżnicowanie obserwuje się w lutym przy południowo-zachodniej i południowej cyrkulacji antycyklonalnej D<sub>2</sub>C. Dobowe amplitudy temperatury na Nizinie Śląskiej przekraczają wówczas o ponad 6°C zakres wahań temperatury w Zatoce Gdańskiej. Latem największe różnice A<sub>t</sub> pomiędzy południowo-wschodnią i północno-zachodnią częścią Polski występują przy południowo-wschodniej i wschodniej cyrkulacji antycyklonalnej E<sub>1</sub>, południowej cyrkulacji cyklonalnej B, południowo-zachodniej cyrkulacji cyklonalnej D oraz południowo-wschodniej cyrkulacji cyklonalnej F. W chłodnym półroczu na południu Polski w czasie występowania typów związanych ze wpływem powietrza z sektora południowego lub zachodniego: C<sub>2</sub>D, D<sub>2</sub>C, E<sub>1</sub>, B, D i F wartość dobowej amplitudy temperatury powietrza jest średnio o 2,0-4,0°C wyższa niż na północy kraju.

#### Literatura

- Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce*, t. XVI, *Prognozy zmian klimatu Polski*, 2002, aut. J. Boryczka i in. Warszawa
- Baranowski D., 2002, *Zróżnicowanie warunków atmosferycznych w Polsce w zależności od typu cyrkulacji*. PAP, Słupsk, maszynopis pracy doktorskiej
- Baranowski D., 2003, *Dynamiczne cechy klimatu Polski – dominujące typy cyrkulacji atmosferycznej*. Słupskie Prace Geograficzne 1, s. 121-131
- Baranowski D., Ewert A., 1997, *Katalog typów cyrkulacji atmosferycznej*. PAP, Słupsk, maszynopis
- Osuchowska-Klein B., 1978, *Katalog typów cyrkulacji atmosferycznej*. Warszawa
- Osuchowska-Klein B., 1991, *Katalog typów cyrkulacji atmosferycznej*. Warszawa