

TEMPERATURA POWIETRZA W POLSCE W LATACH 1991-2000  
NA TLE OKRESU NORMALNEGO 1961-1990

*Tadeusz Zawora*

Katedra Meteorologii i Klimatologii Rolniczej, Akademia Rolnicza  
Al. Mickiewicza 24/28 30-059 Kraków  
e-mail: tzawora@ar.krakow.pl

**Streszczenie.** Scharakteryzowano rozkład temperatur powietrza na obszarze Polski w latach 1991-2000. W porównaniu do okresu normalnego 1961-1990 temperatura wzrosła w Polsce o 0,6°C. Największy wzrost temperatury średniej wystąpił w styczniu i lutym odpowiednio 1,9 i 1,5°C. Na zachodzie Polski temperatura miesięcy zimowych (XII-II) jest dodatnia.

**Słowa kluczowe:** temperatura powietrza, Polska

WSTĘP

Klimat danego miejsca czy obszaru bywa charakteryzowany na podstawie wartości średnich wieloletnich, zazwyczaj 30-letnich standardowych okresów. Ostatni taki okres polecany przez WMO obejmuje lata 1961-1990. Obecnie spotyka się stosowanie okresu 1971-2000 jako normalnego, a także wydłużanie okresu obserwacyjnego do 50-lecia 1951-2000 spotykane w pracach takich autorów jak Kożuchowski i Żmudzka [5], Kożuchowski [4] i Żmudzka [9]. Porównanie średnich rocznych obszarowych wartości temperatury powietrza dla terytorium Polski za kolejne okresy 1881-1930, 1931-1960 i 1961-1990 wykonane przez Nowogrodzką [8] wykazuje, że wynoszą one odpowiednio 7,8, 7,9 i 7,8°C; niewiele więc różnią się między sobą. W ostatnich dekadach XX wieku na obszarze Polski obserwuje się wyraźny i systematyczny wzrost temperatury powietrza. Obowiązująca norma 1961-1990 nie oddaje specyfiki najcieplejszej ostatniej dekady XX wieku, operuje więc wartościami zaniżonymi. Celem opracowania jest diagnoza wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w okresie 1991-2000 i porównanie stwierdzonego stanu

ze standardem 1961-1990. Okres 10-letni jest na pewno zbyt krótki dla charakterystyki klimatu w porównaniu z zalecanym okresem 30-letnim. Stanowi jednak konieczne minimum praktykowane w opracowaniach takich autorów jak Hess [1] odnośnie charakterystyki pięter klimatycznych Karpat 1952-1961, Kaczorowska [2] odnośnie charakterystyki klimatu Polski za okres 1951-1960 i Niedźwiedz [7] przy charakterystyce zróżnicowania przestrzennego wybranych elementów klimatu w dorzeczu górnej Wisły w zależności od sytuacji synoptycznych 1966-1975. Przy porównaniu wartości temperatury z badanego okresu 1991-2000 z okresem 1961-1990 zwracano szczególną uwagę na długość okresu wegetacyjnego i zanikanie termicznej zimy w najcieplejszych obszarach Polski.

#### MATERIAŁ I METODA

Opracowanie oparto na materiałach dotyczących średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza za okres 1991-2000 z 44 stacji meteorologicznych rozmieszczonych równomiernie na obszarze Polski. Są to stacje: Aleksandrowice, Białystok, Chojnice, Częstochowa, Gorzów Wlkp., Jelenia Góra, Kalisz, Kętrzyn, Kielce, Kłodzko, Koło, Koszalin, Kraków, Legnica, Lesko, Lębork, Lublin, Łódź, Mława, Nowy Sącz, Olsztyn, Opole, Ostrołęka, Płock, Poznań, Przemyśl, Racibórz, Resko, Rzeszów, Sandomierz, Siedlce, Słubice, Suwałki, Szczecin, Szczecinek, Świnoujście, Tarnów, Toruń, Warszawa, Wieluń, Włodawa, Wrocław, Zgorzelec, Zielona Góra. Odczuwa się brak większej ilości stacji górskich i zupełny brak wysokogórskich. Materiał zaczerpnięto z Miesięcznych Przeglądów Agrometeorologicznych [6], a pod koniec dekady z materiałów archiwalnych IMGW. Dane za okres 1961-1990 zaczerpnięto z podręcznika Kossowskiej-Cezak i in. [3]. Daty początku i końca termicznego okresu wegetacyjnego wyznaczono w sposób uproszczony zakładając liniowe zmiany temperatury powietrza pomiędzy kolejnymi miesiącami a praktycznie środkami miesięcy.

#### WYNIKI

Bez względu na zróżnicowanie przestrzenne, w świetle średnich obszarowych wartości dla obszaru całej Polski zaznacza się wyraźny rytm roczny różnic z największymi przyrostami temperatury  $1,9^{\circ}\text{C}$  i  $1,5^{\circ}\text{C}$  w styczniu i w lutym. W okresie wiosennym i jesiennym różnice są mniejsze rzędu  $0,3-1,1^{\circ}\text{C}$ . We wrześniu różnica dodatnia jest nieznaczna  $0,1^{\circ}\text{C}$ , w grudniu wartości temperatury są identyczne w porównywanych okresach. Charakterystyczne jest, że przy ogólnej tendencji wzrostowej w październiku temperatura ostatniego 10-lecia XX wieku w porównaniu do

okresu normalnego 1961-1990 jest niższa o 0,2°C, a w listopadzie aż o 0,7°C. Przyrost temperatury średniej rocznej wyniósł 0,6°C (tab. 1). Jest to wartość o 0,1°C niższa od stwierdzonej przez Kożuchowskiego [4] dla okresów 1931-1960 i 1991-2000 oraz o 0,1°C wyższa od obliczonej przez Kożuchowskiego i Żmudzka [5] dla okresów 1951-2000 i 1991-2000.

**Tabela 1.** Porównanie średnich obszarowych wartości temperatury powietrza (°C) w Polsce w okresie 1961-1990 i 1991-2000

**Table 1.** Comparison of mean area temperature values in Poland in the periods: 1961-1990 and 1991-2000 (in deg. Celsius)

Okres Period	Miesiąc – Month												Rok Year
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1961- 1990	-2,8	-1,6	2,2	7,3	12,8	16,0	17,3	16,8	13,0	8,5	3,4	-0,7	7,7
1991- 2000	-0,9	-0,1	2,8	8,3	13,1	16,3	18,2	17,9	13,1	8,3	2,7	-0,7	8,3
Różnica Diffe- rence	1,9	1,5	0,6	1,0	0,3	0,3	0,9	1,1	0,1	-0,2	-0,7	0,0	0,6

Przykładowe wartości temperatury powietrza w badanym okresie 1991-2000 przedstawiono w załączonej tabeli 2. Wybrano 3 miejscowości o najniższej i 3 o najwyższej wartości temperatury powietrza. Można zauważyć, że w Polsce północno-wschodniej w okresie zimowym zaznaczył się większy wzrost temperatury powietrza w 10-leciu 1991-2000 w porównaniu do okresu normalnego 1961-1990 niż w dolinie środkowej Odry. W najchłodniejszym miesiącu styczniu wzrost ten wynosi 2,3-2,7°C w Suwałkach, Białymstoku i Kętrzynie oraz 1,5-1,7°C w Legnicy, Opolu i Słubicach. I odwrotnie w miesiącach letnich VI-VIII wzrost temperatury w Polsce północno-wschodniej w porównywanych okresach jest mniejszy, przeciętnie 0,5°C, zaś w dolinie środkowej Odry odpowiednio 0,9°C (tab. 2). Temperatura średnia roczna nie wykazuje wyraźnego regionalnego zróżnicowania.

Ponieważ największy przyrost temperatury obserwowany jest w miesiącach zimowych, nie spowodowało to znacznego przyrostu czasu trwania termicznego okresu wegetacyjnego. W Suwałkach przyrost ten jest największy 6 dni, a w dolinie środkowej Odry tylko 1-2 dni (tab. 3).

**Tabela 2.** Temperatura powietrza (°C) dla wybranych miejscowości w Polsce w okresie 1991-2000 w porównaniu z okresem 1961-1990  
**Table 2.** Air temperature for chosen localities in Poland in the period of 1991-2000 as compared to the period of 1961-1990 (in deg. Celsius)

Stacja – Station	Okres Period	Miesiąc – Month												Rok – Year
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Suwałki	1961-1990	-5,3	-4,6	-0,6	5,6	12,2	15,4	16,6	16,0	11,6	6,8	1,7	-2,7	6,1
	1991-2000	-2,6	-2,2	0,5	7,1	12,0	15,5	17,4	16,9	11,7	6,7	0,5	-2,6	6,7
Białystok	1961-1990	-4,8	-3,8	0,2	6,7	12,9	16,1	17,3	16,3	12,0	7,2	2,2	-2,1	6,7
	1991-2000	-2,3	-1,6	1,4	7,7	12,6	16,2	17,6	16,9	12,0	7,1	1,3	-2,1	7,2
Kętrzyn	1961-1990	-4,0	-3,1	0,7	6,3	12,3	15,6	16,8	16,4	12,5	7,9	2,6	-1,5	6,9
	1991-2000	-1,7	-1,2	1,6	7,7	12,4	15,7	17,7	17,4	12,5	7,6	1,8	-1,5	7,5
Legnica	1961-1990	-1,4	-0,2	3,6	8,1	13,0	16,4	17,8	17,4	13,9	9,3	4,3	0,6	8,6
	1991-2000	0,3	1,2	4,3	9,0	13,6	16,7	18,8	18,7	14,1	9,2	3,6	0,9	9,2
Opole	1961-1990	-1,9	-0,3	3,4	8,3	13,5	16,6	18,0	17,6	13,9	9,2	4,0	0,0	8,5
	1991-2000	-0,4	0,7	3,8	9,1	13,9	17,2	19,1	18,9	14,1	9,2	3,7	0,3	9,1
Słubice	1961-1990	-1,1	-0,1	3,5	7,8	13,1	16,5	17,9	17,2	13,6	9,1	4,4	0,7	8,6
	1991-2000	0,5	1,4	4,3	9,1	13,7	16,7	18,8	18,2	13,4	8,7	3,6	0,9	9,1

**Tabela 3.** Porównanie czasu trwania termicznego okresu wegetacyjnego na wybranych stacjach w okresie 1961-1990 i 1991-2000

**Table 3.** Comparison of the duration of thermal vegetation season at chosen stations in the periods: 1961-1990 and 1991-2000

Stacja – Station	Czas trwania okresu z temperaturą powietrza $\geq 5^{\circ}\text{C}$ (dni)	
	Duration of the period with air temperature above or equal to 5 deg. C	
	1961-1990	1991-2000
Suwałki	198	204
Białystok	206	210
Kętrzyn	208	211
Legnica	232	233
Opole	230	232
Słubice	231	233

Duży wzrost temperatury w miesiącach zimowych w ostatnim 10-leciu XX wieku jest powodem zanikania okresu termicznej zimy na zachodnich rubieżach Polski na stacjach: Gorzów Wielkopolski, Koszalin, Legnica, Resko, Słubice, Szczecin, Świnoujście i Wrocław gdzie temperatura miesięcy zimowych XII-II jest dodatnia.

**Tabela 4.** Stacje meteorologiczne z dodatnią temperaturą powietrza ( $^{\circ}\text{C}$ ) w okresie zimowym (XII-II) 1991-2000

**Table 4.** Air temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ) above zero in wintertime (December to February) in the period of 1991-2000

Stacja – Station	Miesiąc – Month		
	XII	I	II
Gorzów Wielkopolski	0,3	0,1	1,0
Koszalin	0,8	0,6	1,0
Legnica	0,9	0,3	1,2
Resko	0,3	0,2	0,8
Słubice	0,9	0,5	1,4
Szczecin	0,9	0,8	1,5
Świnoujście	1,1	1,0	1,5
Wrocław	0,3	0,0	0,9

## WNIOSKI

1. Wzrost temperatury w Polsce wyrażony przez wartość obszarową średnią roczną w badanym okresie 1991-2000 w porównaniu z okresem 1961-1990 wyniósł 0,6°C.

2. Najwyraźniejszy wzrost temperatury wystąpił w okresie zimowym, a szczególnie w styczniu i lutym odpowiednio 1,9°C i 1,5°C.

3. Wzrost temperatury spowodował nieznaczny wzrost długości termicznego okresu wegetacyjnego. Okres wegetacyjny rozpoczyna się 1-2 dni wcześniej i kończy kilka dni później.

4. Na zachodzie Polski w badanym okresie zaobserwować można zanik termicznej zimy.

## PIŚMIENNICTWO

1. **Hess M.:** Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich. Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne, 11, 1-258, 1965.
2. **Kaczorowska Z.:** Pogoda i klimat. WSiP, Warszawa, 1-315, 1986.
3. **Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M.:** Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania. PWN, Warszawa-Łódź, 1-259, 2000.
4. **Koźuchowski K.:** Skala i tendencje współczesnych zmian temperatury powietrza w Polsce. [W:] Koźuchowski K. (red.) Skala, uwarunkowania i perspektywy współczesnych zmian klimatycznych w Polsce. Łódź, 25-45, 2004.
5. **Koźuchowski K., Żmudzka E.:** Ocieplenie w Polsce: Skala i rozkład sezonowy zmian temperatury powietrza w drugiej połowie XX wieku. Przegląd Geofizyczny, 1-2, 81-90, 2001.
6. Miesięczny Przegląd Agrometeorologiczny 1991-1998. IMGW, Warszawa.
7. **Niedźwiedz T.:** Sytuacje synoptyczne i ich wpływ na zróżnicowanie przestrzenne wybranych elementów klimatu w dorzeczu górnej Wisły. UJ, Rozprawy habilitacyjne, Kraków, 58, 1-166., 1981.
8. **Nowogrodzka D.:** Diagnoza zmian temperatury powietrza na obszarze Polski (1881-2000) dla potrzeb regionalnych programów zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. Praca magisterska, Katedra Meteorologii i Klimatologii Rolniczej, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji AR, Kraków, 1-100, 2004.
9. **Żmudzka E.:** Tendencje zmian a zróżnicowanie przestrzenne elementów klimatu w Polsce w drugiej połowie XX wieku. [W:] Michalczyk Z. (red.) Badania geograficzne w poznawaniu środowiska. UMCS, Lublin, 452-458, 2004.

---

AIR TEMPERATURE IN POLAND IN THE PERIOD OF 1991-2000 AGAINST  
THE NORMAL PERIOD OF 1961-1990

*Tadeusz Zawora*

Department of Meteorology and Climatology, Agricultural University  
Al. Mickiewicza 24/28 30-059 Kraków  
e-mail: tzawora@ar.krakow.pl

**Abstract.** The paper characterizes the layout of air temperature in the area of Poland in the years 1991-2000. In comparison with the normal period (1961-1990), the value of mean annual air temperature increased by 0.6 deg. C. The highest increase in temperature was noted in January & in February, respectively by 1.9 deg. & 1.5 deg. Celsius. In the west of Poland mean air temperatures in winter (Dec. to Feb.) are above zero.

**Key words:** air temperature, Poland