

EKSTREMALNE TEMPERATURY POWIETRZA W OKRESIE WEGETACYJNYM NA LUBELSZCZYŹNIE (1951-1990)

B.M. Kaszewski

Zakład Meteorologii i Klimatologii, Instytut Nauk o Ziemi, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin, E-mail: klimatk@biotop.umcs.lublin.pl

S t r e s z c z e n i e. W pracy przedstawiono wyniki analizy wartości średnich miesięcznych maksymalnych i minimalnych temperatury powietrza oraz jej wartości ekstremalnych w okresie kwiecień-październik na Lubelszczyźnie w latach 1951-1990. Dane pochodziły z 17 stacji i posterunków meteorologicznych położonych na analizowanym obszarze i w jego sąsiedztwie. Średnie temperatury maksymalne okresu wegetacyjnego na Lubelszczyźnie są stosunkowo mało zróżnicowane i zmieniają się od 18,3 °C w Tomaszowie Lubelskim do 19,1 °C we Włodawie. Średnie temperatury minimalne są bardziej zróżnicowane niż temperatury maksymalne. Najcieplejsze tereny to okolice doliny Wisły i Sanu (8,9 °C w Puławach i Sandomierzu), najchłodniejsze - południowo-wschodnia część Lubelszczyzny (7,6 °C w Tomaszowie Lubelskim). Absolutne maksimum temperatury wystąpiło w sierpniu 1952 r. w Sandomierzu i wyniosło 37,1 °C. Najniższą wartość temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym (-11,2 °C) zanotowano w październiku 1973 roku w Radzynie Podlaskim.

S ł o w a k l u c z o w e: Lubelszczyzna, okres wegetacyjny, temperatura maksymalna, temperatura minimalna, rozkład przestrzenny

WSTĘP

Ocena wpływu czynnika klimatycznego na wegetację roślin uprawnych powinna uwzględniać częstość występowania warunków ograniczających ich wegetację. Stąd istotne znaczenie dla gospodarki rolnej na badanym obszarze ma poznanie wielkości i rozkładu średnich i absolutnych maksymalnych i minimalnych temperatur powietrza [1-4].

Niniejsze opracowanie ma na celu ocenę zakresu zmian temperatur ekstremalnych na obszarze Lubelszczyzny w poszczególnych miesiącach okresu wegetacyjnego i w całym okresie wegetacyjnym oraz przestrzennego ich zróżnicowania na tym obszarze w latach 1951-1990. W niniejszej pracy przyjęto stałą długość okresu wegetacyjnego od

kwietnia do października. Jak podaje Warakomski [3], w warunkach Lubelszczyzny przyjęcie stałej długości okresu wegetacyjnego, od kwietnia do października, jest uzasadnione i umożliwia w stosunkowo prosty sposób przeprowadzenie oceny zmienności temperatury powietrza w tym okresie na podstawie wartości temperatury poszczególnych miesięcy.

MATERIAŁ I METODY

Do analizy rozkładu średnich temperatur maksymalnych i minimalnych na wysokości 2 m nad gruntem wykorzystano dane z 17 stacji i posterunków meteorologicznych IMGW położonych na analizowanym terenie bądź w najbliższym sąsiedztwie (np. Sandomierz), zaś do analizy absolutnych maksimów i minimów dane z 16 stacji i posterunków (bez Tarnogrodu). Rozmieszczenie wybranych stacji przedstawia Rys. 1.

Ze względu na luki w czasowym ciągu danych w kilku stacjach oraz rozpoczęcie obserwacji w niektórych stacjach IMGW po 1951 roku, lub ich likwidację przed rokiem 1990, w kilku przypadkach wzięto pod uwagę krótszy czas obserwacji.

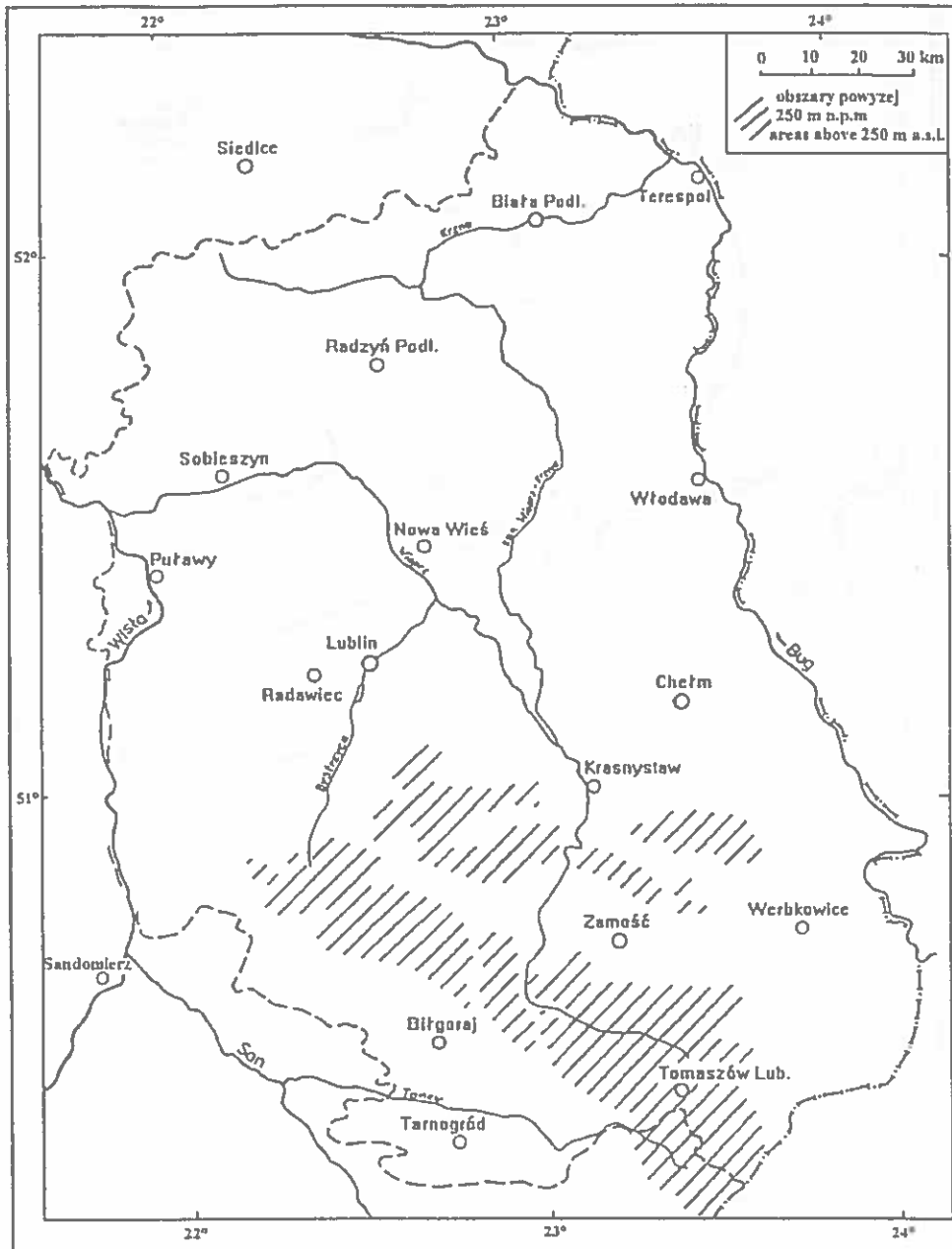
Niezbyt korzystny rozkład i lokalizacja stacji meteorologicznych na obszarze Lubelszczyzny (np. brak stacji na Roztoczu Zachodnim) może mieć pewien wpływ na uzyskany obraz zróżnicowania ekstremalnych warunków termicznych. Niemniej, przedstawione w niniejszym opracowaniu badania mogą być użyteczne dla gospodarczej działalności człowieka.

ŚREDNIE TEMPERATURY MAKSYMALNE I MINIMALNE

Średnie temperatury maksymalne okresu wegetacyjnego na Lubelszczyźnie są stosunkowo mało zróżnicowane i zmieniają się od 18,3 °C w Tomaszowie Lubelskim do 19,1 °C we Włodawie. W większej części Lubelszczyzny średnie wartości temperatury maksymalnej są wyższe od 18,5 °C (Rys. 2). Wartości niższe występują w pasie obejmującym stacje: Sobieszyn, Nowa Wieś i Chełm oraz w okolicach Tomaszowa Lubelskiego.

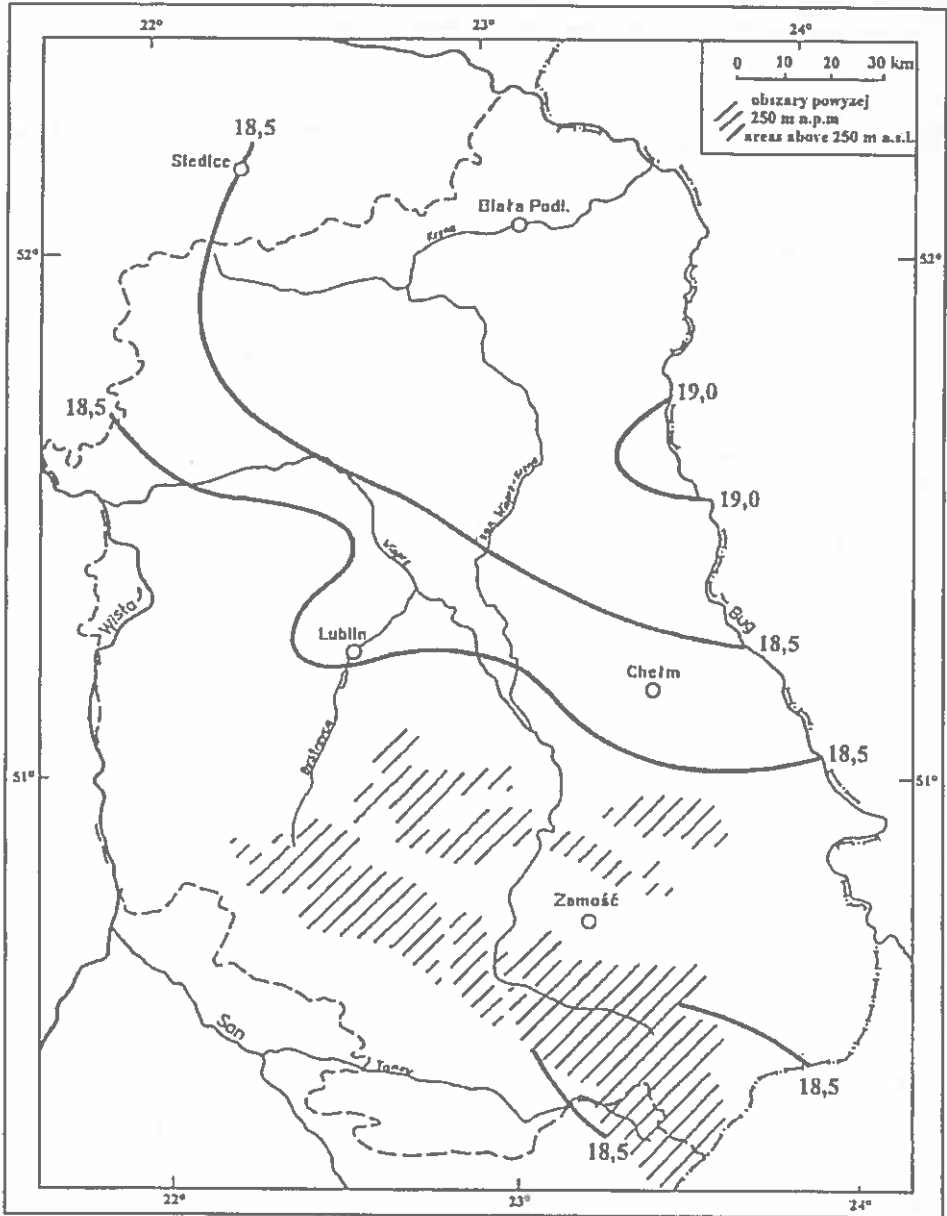
Najwyższą średnią maksymalną zanotowano na Lubelszczyźnie w roku 1963 w Sandomierzu - 20,8 °C, najniższą w roku 1980 w Lublinie - Radawcu - 16,1 °C.

W okresie od kwietnia do października najwyższe średnie miesięczne maksymalne temperatury powietrza występują, jak można się było spodziewać - w lipcu (od 22,9 °C w Tomaszowie Lubelskim do 24,1 °C we Włodawie). Wartości tej temperatury w pierwszym miesiącu okresu wegetacyjnego (kwiecień) i ostatnim



Rys. 1. Stacje uwzględnione w opracowaniu.

Fig. 1. Stations considered in the study.



Rys. 2. Średnia maksymalna temperatura powietrza w okresie kwiecień-październik.
 Fig. 2. Maximum mean air temperature between April and October.

(październik) są bardzo zbliżone i zmieniają się od 12,2 °C w części północnej Lubelszczyzny (Biała Podlaska) do 13,4 °C w części południowej (Tarnogród).

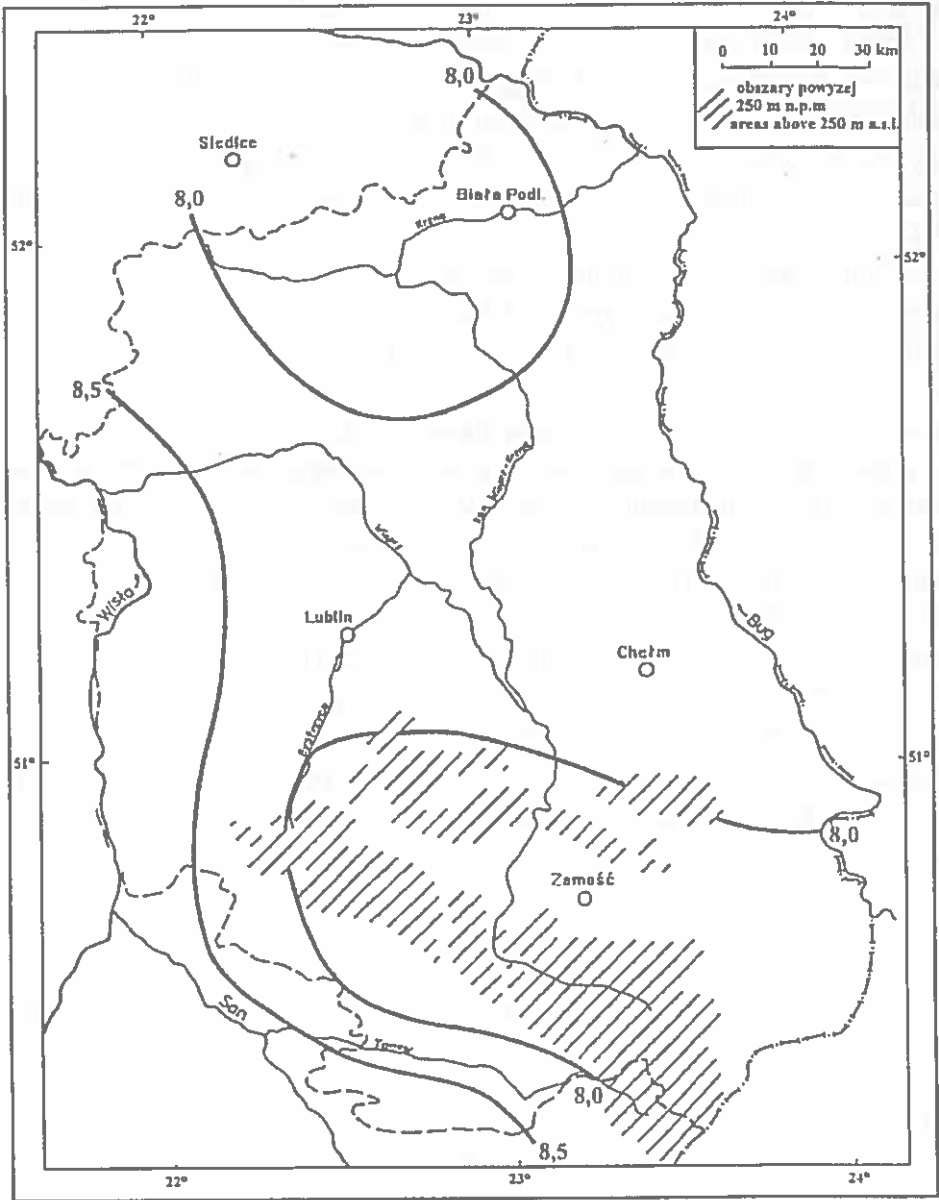
Średnie miesięczne maksima temperatury powietrza wahają się w poszczególnych latach w bardzo szerokich granicach. Np. w najcieplejszym kwietniu w Białej Podlaskiej średnie miesięczne maksimum wynosiło 16,4 °C (w 1952 r.), a w najchłodniejszym 8,1 °C (w 1958 r.). W najcieplejszym lipcu w tej samej stacji średnie maksimum wynosiło 27,5 °C (w 1959 r.), a w najchłodniejszym natomiast 19,6 °C (1979 r.).

Średnie temperatury minimalne okresu wegetacyjnego na Lubelszczyźnie są bardziej zróżnicowane niż temperatury maksymalne (Rys. 3). Najcieplejsze tereny to okolice doliny Wisły i Sanu¹ (8,9 °C w Puławach i Sandomierzu), najchłodniejsze - południowo-wschodnia część Lubelszczyzny (7,6 °C w Tomaszowie Lubelskim) oraz część północna (Radzyń, Biała Podlaska, Siedlce).

Najwyższa średnia temperatura minimalna wystąpiła w roku 1967 w Sandomierzu - 10,3 °C, najniższa notowana była w Zamościu w 1982 roku i wyniosła 6,5 °C. W okresie od kwietnia do października najwyższe wartości średniej minimalnej notowane są w lipcu i zmieniają się od 11,7 °C w Biłgoraju do 13,3 °C w Tarnogrodzie. Najniższe temperatury minimalne w okresie wegetacyjnym występują, jak wiadomo, w kwietniu i październiku. Średnia temperatura minimalna w kwietniu zmienia się od 2,2 °C w Tomaszowie Lubelskim do 3,4 °C w Puławach i Sandomierzu. W niektórych latach w tym miesiącu średnia temperatura minimalna była niższa od 0 °C. Takie temperatury notowane były w roku 1955 w Radzynie Podlaskim i Krasnymstawie, w 1958 roku w Tomaszowie Lubelskim oraz w roku 1981. W kwietniu 1981 roku temperatury średnie minimalne poniżej 0 °C notowane były na znacznym obszarze Lubelszczyzny. W północnej części tego obszaru wystąpiły w stacjach: Biała Podlaska, Radzyń Podlaski, Siedlce, Sobieszyn i Włodawa; w południowej - na stacjach: Biłgoraj i Zamość.

Średnia temperatura minimalna w październiku jest o ok. 1+1,5 °C wyższa niż w kwietniu. W miesiącu tym, podobnie jak w kwietniu, w niektórych latach średnia temperatura minimalna była niższa od 0 °C. W 1951 roku ujemne wartości notowane były w północnej części analizowanego obszaru (Biała Podlaska, Siedlce, Sobieszyn) oraz w Tomaszowie Lubelskim, w 1959 roku w Biłgoraju, a w 1979 roku w Zamościu.

¹ Najwyższą średnią temperaturę minimalną - 9,2 °C na Lubelszczyźnie z lat 1951-1990 notowano w Stacji Meteorologicznej UMCS. Ze względu na położenie tej stacji w centrum dużego miasta, danych z niej nie wykorzystano w niniejszym opracowaniu.



Rys. 3. Średnia minimalna temperatura powietrza w okresie kwiecień-październik.
 Fig. 3. Minimum mean air temperature between April and October.

ABSOLUTNE TEMPERATURY MAKSYMALNE I MINIMALNE

Absolutne maksima temperatury powietrza w okresie od kwietnia do października na obszarze całej Lubelszczyzny przekraczają 25°C (Tabela 1), a w okresie od maja do września są wyższe od 30°C . We wszystkich analizowanych stacjach miesięczne maksimum absolutne przekroczyło 35°C , przy czym w Zamościu wartości wyższe od 35°C notowane były już w czerwcu. Absolutne maksimum temperatury wystąpiło w sierpniu 1952 roku w Sandomierzu i wyniosło $37,1^{\circ}\text{C}$. W tym miesiącu i roku najwyższe maksimum wystąpiło także w Siedlcach i Tomaszowie Lubelskim, Włodawie i Zamościu. W tych dwu ostatnich stacjach identyczne wartości maksymalne notowane były także w lipcu 1959 roku. W pozostałych stacjach na Lubelszczyźnie absolutne maksymalne wartości temperatury zanotowano w lipcu 1959 roku.

Wystąpienie w każdym miesiącu okresu wegetacyjnego maksymalnej temperatury wyższej od 25°C oznacza, że w każdym z tych miesięcy wystąpił przynajmniej jeden dzień gorący ($t_{max} > 25^{\circ}\text{C}$). Łączna liczba tych dni w okresie wegetacyjnym zmienia się na Lubelszczyźnie od prawie 30 dni w okolicach Tomaszowa Lubelskiego do blisko 36 dni w okolicach Sandomierza i Puław.

Absolutne minima temperatury powietrza w przeważającej części Lubelszczyzny nie spadają poniżej 0°C tylko w dwu miesiącach (Tabela 1). Temperatura ujemna na wysokości 2 m nad poziomem gruntu notowana była w sierpniu w Biłgoraju, a w Tomaszowie minimalna temperatura w tym miesiącu osiągnęła wartość 0°C . W czerwcu spadek temperatury poniżej 0°C nie wystąpił tylko w okolicach doliny Wisły i w okolicach Chełma. Absolutne minima temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym na Lubelszczyźnie mogą spadać poniżej $-10,0^{\circ}\text{C}$. Najniższą wartość ($-11,2^{\circ}\text{C}$) notowano w Radzynie Podlaskim w październiku.

Spadek temperatury poniżej zera w okresie wegetacyjnym uznawany jest jako przymrozek. Liczba dni przymrozkowych ($t_{min} < 0^{\circ}\text{C}$) w okresie wegetacyjnym zmienia się od 10 do 11 dni w okolicach Puław i Sandomierza do 17 dni w okolicach Tomaszowa Lubelskiego. Około 16 dni z przymrozkiem notuje się także w północnej części Lubelszczyzny (Biała Podlaska, Radzyń) oraz w Zamościu. W konkretnych miejscach liczba dni z przymrozkiem może być jeszcze większa bowiem, jak wiadomo, występowanie przymrozków, oprócz ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, zależy także od takich cech terenu jak: ukształtowanie powierzchni, rodzaj gleby czy szata roślinna.

T a b e l a 1. Absolutne minima (1) i absolutne maksima (2) temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym w wybranych stacjach Lubelszczyzny (1951-1990)

T a b l e 1. Absolute minima (1) and absolute maxima (2) of air temperature in vegetation season in selected stations of the Lublin region (1951-1990)

Stacja		Miesiąc						
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Biała Podlaska	1	-7,5	-4,5	-1,1	3,4	0,8	-3,4	-10,9
	2	28,9	32,5	33,7	36,5	35,8	31,9	26,9
Biłgoraj	1	-6,8	-4,6	-0,7	3,5	-0,5	-5,5	-9,5
	2	27,3	30,1	33,8	35,2	33,9	30,1	26,2
Chełm/Bezek	1	-8,2	-2,6	2,2	5,1	3,5	-4,3	-7,2
	2	27,6	31,2	33,5	35,6	33,9	31,1	27,1
Krasnystaw	1	-6,0	-3,2	-0,2	5,1	0,6	-3,6	-8,6
	2	27,2	31,8	34,0	36,4	33,9	31,1	26,1
Lublin	1	-6,5	-3,8	0,2	4,1	0,8	-3,8	-7,7
	2	28,6	35,7	34,1	35,1	34,3	31,3	26,6
Nowa Wieś	1	-5,6	-2,5	0,0	4,4	1,9	-3,6	-9,2
	2	27,1	31,4	33,3	35,6	33,5	30,8	26,5
Puławy	1	-4,9	-2,8	1,8	6,0	2,7	-3,2	-8,6
	2	27,9	32,0	33,8	35,4	34,4	31,9	27,0
Radzyń Podlaski	1	-7,0	-5,9	-1,2	4,3	1,1	-4,6	-11,2
	2	28,3	31,5	33,1	35,6	35,5	34,9	26,0
Sandomierz	1	-6,5	-1,7	0,2	5,4	3,8	-2,3	-7,4
	2	28,3	30,2	34,0	35,9	37,1	30,8	25,4
Siedlce	1	-6,9	-6,0	-0,9	3,9	1,0	-4,2	-9,8
	2	28,0	31,8	32,8	35,0	35,2	31,5	26,0
Sobieszyn	1	-5,3	-3,1	-1,9	2,2	1,8	-2,7	-9,2
	2	27,4	30,6	32,9	35,1	33,3	31,0	26,4
Terespol	1	-6,4	-3,0	-0,2	4,7	1,3	-2,5	-9,9
	2	28,5	32,0	33,3	35,8	34,5	30,0	26,3
Tomaszów Lubelski	1	-8,2	-3,1	0,1	3,7	0,0	-4,2	-9,3
	2	27,6	31,6	34,0	34,9	35,7	31,1	27,6
Werbkowice	1	-5,3	-2,5	1,3	5,1	1,3	-3,8	-7,0
	2	26,8	31,8	34,0	35,9	35,0	29,5	26,5
Włodawa	1	-7,4	-3,3	-0,7	5,0	1,7	-3,4	-9,0
	2	27,4	32,1	33,9	36,2	36,2	31,1	27,1
Zamość	1	-7,8	-3,9	-1,0	3,4	0,5	-6,0	-9,6
	2	28,3	31,6	35,4	35,7	35,7	31,2	25,6

WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwoliły na nieco bliższe poznanie ekstremalnych warunków termicznych w okresie wegetacyjnym (kwiecień - październik) na Lubelszczyźnie w latach 1951-1990.

W ciągu analizowanego okresu występowała znaczna zmienność średniej miesięcznej i sezonowej temperatury maksymalnej i minimalnej z roku na rok. W niektórych latach średnia temperatura minimalna w kwietniu i październiku była niższa od 0 °C.

W rozkładzie przestrzennym temperatury maksymalnej i minimalnej na znacznym obszarze Lubelszczyzny zaznacza się stosunkowo małe zróżnicowanie. Biorąc pod uwagę wspomniane charakterystyki najcieplejsze są obszary leżące wzdłuż doliny Wisły, a najchłodniejsze to część wschodnia i Rostocze.

Nickorzystną cechą klimatu Lubelszczyzny jest to, że wolne od przymrozków w północnej i południowej części tego obszaru są tylko lipiec i sierpień.

PIŚMIENNICTWO

1. Michna E., Paczos S.: Ekstremalne temperatury powietrza na obszarze wschodniej części Polskich Karpat. Problemy Zagospodarowania Ziemi Górskich, 30, 71-87, 1990.
2. Olszewski J.L., Szalach G., Fibakiewicz G.: Zmiany roczne temperatury minimalnej powietrza na Świętym Krzyżu. Studia Kielecki. Ser. Geolog.-Geograf., 1, 45-58, 1996.
3. Warakomski W.: Zmienność średniej miesięcznej temperatury powietrza w okresie wegetacyjnym na Lubelszczyźnie w latach 1951-1990. W: Gleby i Klimat Lubelszczyzny. Materiały z konferencji naukowej. Lublin, 25 kwietnia 1994, 1995.
4. Woś A.: Klimat Niziny Wielkopolskiej. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1994.

EXTREME AIR TEMPERATURES DURING THE VEGETATION SEASON
IN THE LUBLIN REGION (1951-1990)

B.M. Kaszewski

Department of Meteorology and Climatology, Institute of Earth of Sciences
Maria Curie-Skłodowska University, Akademicka 19, 20-033 Lublin, Poland
E-mail: klimatmk@biotop.umcs.lublin.pl

SUMMARY

The study presents the results of the analysis of the maximum and minimum mean monthly values of air temperature, as well as its extreme values between April and October in the Lublin region for the years of 1951-1990. The data came from 17 meteorological stations and posts situated in the area

analysed and in its vicinity. The maximum mean temperatures of the vegetation season in the Lublin region show relatively little differentiation and range from 18.3 °C in Tomaszów Lubelski to 19.1 °C in Włodawa. The minimum mean temperatures are more differentiated than the maximum ones. The warmest areas are the environs of the Vistula and San valleys (8.9 °C in Puławy and Sandomierz), while the coldest - the south-eastern part of the Lublin region (7.6 °C in Tomaszów Lubelski). An absolute temperature maximum occurred in August 1952 in Sandomierz, amounting to 37.1 °C. The lowest value of air temperature during the vegetation season (-11.2 °C) was recorded in October 1973 in Radzyń Podlaski.

K e y w o r d s: Lublin region, vegetation season, maximum temperature, minimum temperature, spatial distribution.