

Alojzy Woś

*Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*

TERMICZNE PORY ROKU W POZNANIU W DRUGIEJ POŁOWIE XX WIEKU

Wprowadzenie

Wśród opracowań poświęconych strukturze sezonowej klimatu względnie obszerne jest piśmiennictwo skupiające uwagę na zagadnieniu pór roku wyróżnianych na podstawie kryteriów termicznych (m. in. Romer 1949; Gumiński 1950; Wiszniewski 1960; Stopa 1968; Warszawski 1971; Makowiec 1983; Niedźwiedź, Limanówka 1992; Piotrowicz 2000). W dotychczasowych opracowaniach tego zagadnienia ich autorzy wyróżniają na obszarze Polski od 6 do 10 termicznych pór roku. Pierwszy podział rocznego cyklu termicznego na 6 okresów zaproponował E. Romer (1904, 1949). Przyjęte przez tego autora „progi” termiczne (0°, 5° i 15°C) średniej dobowej temperatury powietrza, w świetle dotychczasowego piśmiennictwa klimatologicznego, można uznać za najczęściej przyjmowane w procedurze wyróżniania sezonów termicznych.

Również w niniejszym opracowaniu przyjęto powyższy podział roku na 6 sezonów termicznych. Dokonano analizy dat początku i końca poszczególnych termicznych pór roku oraz czasu ich trwania w poszczególnych latach w wieloletiu 1951-2000. Przyjęte wartości „progowe” temperatury powietrza mają charakter umowny i często są dyskutowane w aspekcie ich znaczenia praktycznego dla określonych sfer działalności człowieka. Na przykład, względnie często posługujemy się pojęciem okresu wegetacyjnego, obejmującego dni z temperaturami średnimi dobowymi wyższymi od 5,0°C.

Według przyjętych wartości „progów” termicznych zimą nazywa się okres, w którym średnia dobowa temperatura powietrza jest niższa od 0°C, przed-

wiośniami, gdy temperatura ta waha się od 0 do 5°C, wiosną, gdy temperatura średnia dobowa mieści się w przedziale od 5 do 15°C, latem, gdy przekracza 15°C, jesienią, gdy notowana jest w przedziale od 15 do 5°C, zaś przedzimą, gdy temperatura średnia dobowa osiąga wartości od 5 do 0°C.

Uwzględniane przy wyznaczaniu dat początku i końca termicznych pór roku zazwyczaj temperatury średnie miesięczne mogą być analizowane z wykorzystaniem metody graficznej lub rachunkowej. Pierwsza z tych metod polega na odczytaniu dat przejścia przez dany próg termiczny z histogramu, natomiast w metodzie rachunkowej stosuje się najczęściej formuły R. Gumińskiego (Gumiński 1950; Piotrowicz 2000). W niniejszym opracowaniu do wyznaczenia dat początku i końca wspomnianych wcześniej pór termicznych roku w Poznaniu zastosowano metodę histogramów wykreślonych osobno dla każdego roku. Uwzględniono temperatury średnie dekadowe.

Daty początku oraz długość termicznych pór roku w Poznaniu

Daty początku oraz długość termicznych pór roku charakteryzujące drugą połowę XX w. zestawiono w tab. 1. W świetle tych danych z i m a termiczna w Poznaniu przeciętnie zaczyna się 23 grudnia, a kończy 15 lutego. Od tych dat odbiegają niekiedy bardzo znacznie terminy jej początku i końca w poszczególnych latach. Początek zimy termicznej najczęściej notowany jest w grudniu. Bywają jednak lata, w których może on wystąpić już w drugiej połowie listo-

Tab. 1. Daty początku oraz długość termicznych pór roku w Poznaniu. Dane za lata 1951-2000

Tab. 1. Dates of the beginning and duration of thermal seasons in Poznań. Data for the years 1951-2000

Pory roku Season	Daty początku termicznych pór roku Dates of the beginning of the mal seasons			Długość termicznych pór roku w dniach Durations of thermal seasons in days		
	Najwcześniejsza Earliest	Średnia Mean	Najpóźniejsza Latest	Minimalna Minimum	Średnia Mean	Maksymalna Maximum
Zima Winter	16 11	<u>23 12</u>	13 02	6	<u>55</u>	115
Przedwiośnie Early spring	09 12	<u>16 02</u>	22 03	14	<u>39</u>	104
Wiosna Spring	11 02	<u>27 03</u>	17 04	40	<u>65</u>	103
Lato Summer	07 05	<u>31 05</u>	28 06	68	<u>97</u>	117
Jesień Autumn	21 08	<u>05 09</u>	23 09	42	<u>65</u>	89
Przedzima Forewinter	25 10	<u>08 11</u>	27 11	9	<u>44</u>	97

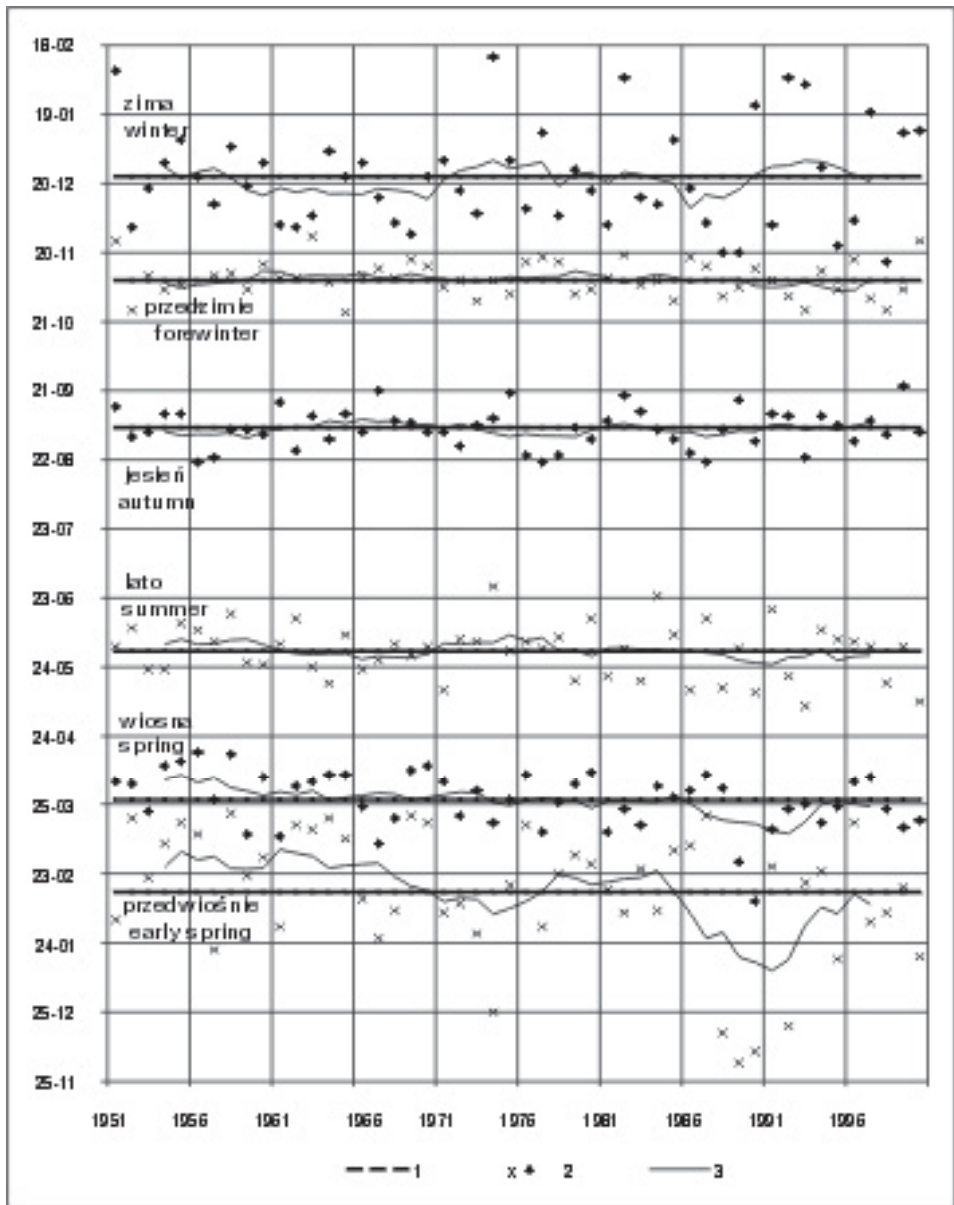
pada, jak na przykład w latach 1988, 1989, 1969. Najpóźniejsze daty początku zimy termicznej są notowane w pierwszej połowie lutego (np. zima 1974/1975, 1982/1983, 1992/1993) – ryc. 1.

Rozpatrując układ dat początku tej pory roku w wieloleciu, na uwagę zasługuje okres obejmujący drugą połowę lat 50. i lata 60. ubiegłego wieku, w którym daty te zazwyczaj były wcześniejsze od daty średniej wieloletniej. Natomiast w latach późniejszych – 70., 80. i 90. zwraca uwagę względnie duża zmienność z roku na rok dat początku zimy. W niektórych latach początek zimy był notowany już w ostatnich dniach listopada, a niekiedy dopiero w pierwszych dniach lutego (ryc. 1). W omawianym półwieczu nie zarysowała się wyraźna tendencja do wcześniejszego lub coraz późniejszego notowania początku zimy termicznej.

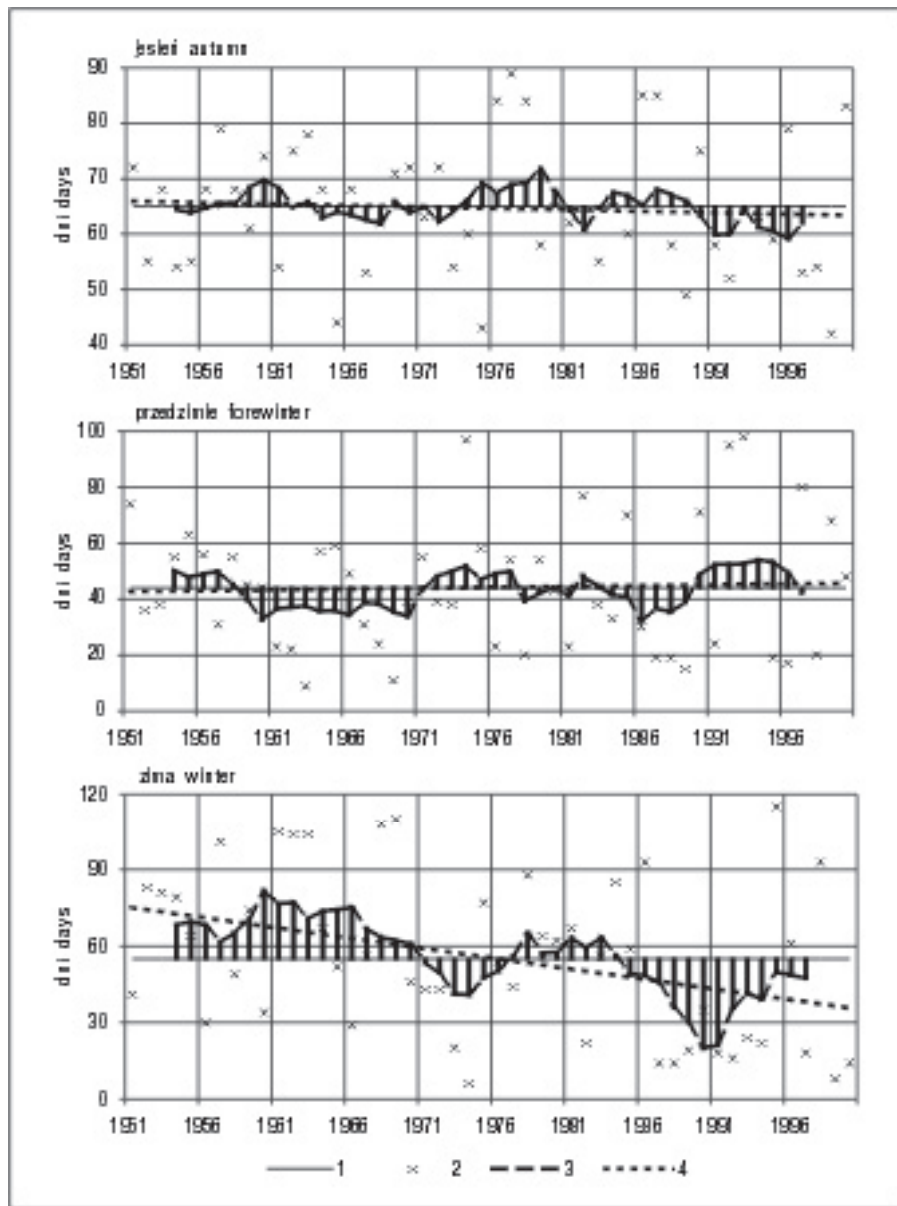
Przesłankę do określenia czasu trwania pór termicznych roku stanowiły wcześniej wyznaczone daty przejścia średniej dobowej temperatury powietrza przez przyjęte progi termiczne. Długość termicznej zimy w Poznaniu może się wahać od kilku do 115 dni. Przeciętnie trwa 55 dni. Porównując tę liczbę dni z danymi obliczonymi dla Poznania za lata 1951-1980 (74 dni) przez T. Niedźwiedzia i D. Limanówkę (1992) można stwierdzić, iż stosunki termiczne lat 80. i 90. wyraźnie wpłynęły na skrócenia czasu trwania zimy termicznej. W latach 50. i 60. minionego wieku, ogólnie biorąc, notuje się częściej zimy trwające dłużej niż 55 dni. Aż 6 razy w tym okresie zima trwała ponad 100 dni (ryc. 2). Z kolei w ostatnich 20 latach ubiegłego wieku można zauważyć częstsze występowanie zim względnie krótkich. Na przykład zimę 1988/1989 wyznaczały w Poznaniu tylko pojedyncze dni z ujemną średnią dobową temperaturą powietrza zanotowane w listopadzie, grudniu i styczniu. Należy jednak także nadmienić, że we wspomnianym 20-leciu wystąpiła najdłuższa zima termiczna charakterystyczna dla całej drugiej połowy XX w., trwająca aż 115 dni (zima 1995/1996). W minionym półwieczu, w porównaniu z długością pozostałych pór termicznych, zaznaczyła się bardzo wyraźna tendencja do pojawiania się zim coraz krótszych (ryc. 2).

Data końca zimy jednocześnie stanowi podstawę wyznaczenia daty początku przedwiośnia. Stąd p r z e d w i o ś n i e termiczne w Poznaniu rozpoczyna się przeciętnie 16 lutego (tab. 1). W niektórych latach może zaczynać się już w grudniu. Takie przypadki zanotowano na przykład na przełomie lat 80. i 90. minionego wieku (ryc. 1). Najpóźniejszą datę początku przedwiośnia stanowił w badanym półwieczu dzień 22 marca. Zatem rozpiętość między najwcześniejszą a najpóźniejszą datą początku tej pory roku jest względnie bardzo duża – największa w porównaniu ze skrajnymi datami początku pozostałych sezonów termicznych.

Bardzo charakterystyczny jest układ w wieloleciu dat początku termicznego przedwiośnia. Na tle pozostałych sezonów cechuje tę porę termiczną największe zróżnicowanie dat początku. W przybliżeniu do połowy lat 60. daty początku przedwiośnia w wielu latach były wyraźnie późniejsze od daty średniej wieloletniej (16 lutego). Z kolei mniej więcej ostatnie 20 lat XX w. to okres wyróżniający się przypadkami szczególnie wczesnego pojawiania się początku przedwiośnia. W badanym wieloleciu przedwiośnie cechuje względnie najsilniejsza tendencja do notowania coraz wcześniejszych dat jego początku (ryc. 1).



Ryc. 1. Dаты początku termicznych pór roku w Poznaniu w latach 1951-2000; 1 - data średnia wieloletnia, 2 - daty w poszczególnych latach, 3 - ich średnia ruchoma 7-letnia
 Fig. 1. Dates of the beginning of thermal seasons in Poznań in the period 1951-2000; 1 - mean multi-year date, 2 - dates in particular years, 3 - running 7-year means of annual dates of the beginning of thermal seasons



Ryc. 2. Długość termicznych pór roku w Poznaniu w latach 1951-2000; 1 - średnia, 2 - długość w poszczególnych latach, 3 - ich średnia ruchoma 7-letnia, 4 - linia trendu
 Fig. 2. Duration of thermal seasons in Poznań in the period 1951-2000; 1 - multi-year mean, 2 - durations in particular years, 3 - running 7-year means of annual durations, 4 - trend line

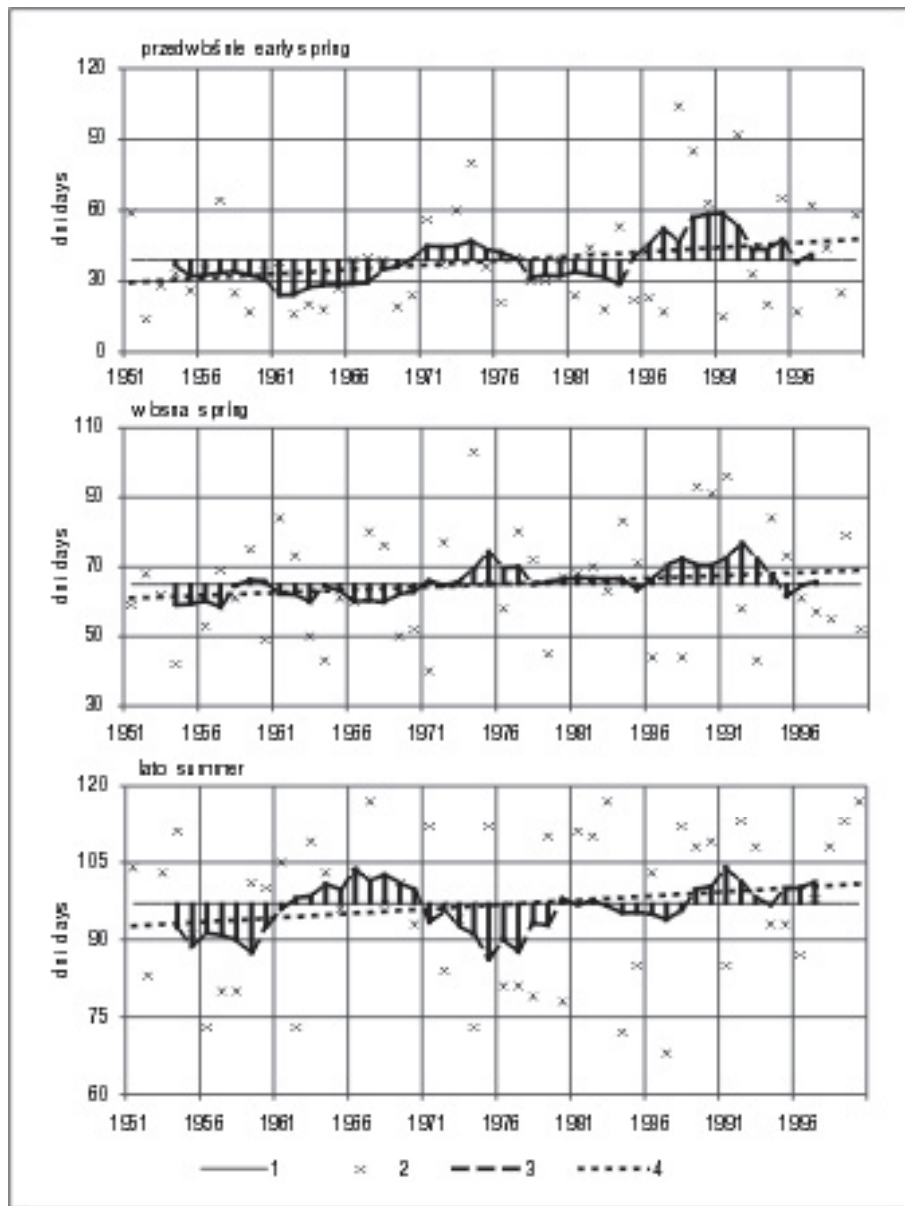
Długość przedwiośnia termicznego w Poznaniu waha się od 14 do 104 dni (tab. 1). Przeciętnie trwa 39 dni, a więc o 7 dni dłużej od średniej liczby dni wyliczonej dla lat 1951-1980 (Niedźwiedź, Limanówka 1992). W porównaniu z przeciętną długością tej pory roku lata 50. i 60. wyróżniały się względnie krótszym przedwiośniem. Zaś wyraźnie było ono dłuższe na przełomie lat 80. i 90. (ryc. 3). Przeanalizowane dane odnośnie do długości tej pory termicznej w drugiej połowie minionego wieku wskazują na tendencję wydłużania się przedwiośnia, podobnie jak wiosny termicznej i termicznego lata.

W i o s n a termiczna w Poznaniu zaczyna się w dniu 27 marca. Przeciętnie trwa przez 65 dni i kończy się 30 maja. W niektórych latach początek wiosny termicznej może wystąpić nawet o ponad miesiąc wcześniej. W stosunku do daty średniej wieloletniej, tak wczesny początek wiosny cechował na przykład rok 1989 i 1990. Z kolei najpóźniejsze daty początku tej pory termicznej sięgają 17 kwietnia (np. w 1956 r.). Przebieg dat początku wiosny w wieloleciu 1951-2000 wskazuje, że względnie wcześniejsze daty i jednocześnie w znacznie większym stopniu odbiegające od daty średniej wieloletniej cechowały koniec lat 80. i początek lat 90. Zaś późniejsze terminy początku wiosny były cechą charakterystyczną w przybliżeniu dla lat 1951-1975 (ryc. 1). Ogólnie biorąc, w minionym półwieczu można zaobserwować tendencję do coraz wcześniejszego występowania początku wiosny termicznej.

Przeciętna długość wiosny termicznej w Poznaniu wynosi 65 dni. Najkrócej, tylko 40 dni, trwała w 1971 r. Najdłuższym czasem jej trwania wyróżniał się rok 1974. W tym roku wiosna trwała 103 dni (tab. 1). Biorąc pod uwagę ryc. 3, można zauważyć, iż w pierwszym 20-leciu badanego okresu, a więc aż do początku lat 70., wiosna termiczna w poszczególnych latach była bardzo często krótsza od jej średniego czasu trwania charakteryzującego całą drugą połowę XX w. Z kolei, aż do połowy lat 90., częściej notowane są lata, w których długość wiosny jest większa od średniej wieloletniej (ryc.3). Biorąc pod uwagę całe 50-lecie, można dostrzec tendencję do wydłużania się tej pory termicznej. Zjawisko to również obserwujemy w odniesieniu do przedwiośnia i następnej pory termicznej – lata.

L a t o termiczne to w Poznaniu najdłuższa pora termiczna roku. Trwa przeciętnie przez 97 dni. Średnia data początku lata to 31 maja. Ostatni dzień letni to 4 września (tab. 1). Daty początku termicznego lata, podobnie jak jesieni i przedwiośnia, zanotowane w poszczególnych latach, cechuje stosunkowo małe zróżnicowanie. W analizowanym wieloleciu lato termiczne najwcześniej rozpoczęło się w 1993 r., już 7 maja, a najpóźniej w 1974 r., bowiem dopiero 28 czerwca.

Długość lata termicznego w Poznaniu w drugiej połowie XX w. wahała się od 68 dni w 1987 r. do 117 dni. Najdłuższe pory letnie zanotowano w latach 1967, 1983 i 2000 (ryc. 3). Analizując długość tej pory roku, można również wyróżnić serie lat, obejmujące nawet kilkanaście lat, w których występują znaczniejsze różnice w długości lata, w porównaniu ze średnią długością tej pory roku opisującą całe minione 50-lecie. Na przykład, w ostatnich kilkunastu latach ubiegłego wieku, a także w latach 60., notowano częściej termiczne lata cechujące się większą od przeciętnej liczbą dni. Z kolei w latach 70. częściej no-



Ryc. 3. Długość termicznych pór roku w Poznaniu w latach 1951-2000; 1 - średnia, 2 - długość w poszczególnych latach, 3 - ich średnia ruchoma 7-letnia, 4 - linia trendu
 Fig. 3. Duration of thermal seasons in Poznań in the period 1951-2000; 1 - multi-year mean, 2 - durations in particular years, 3 - running 7-year means of annual durations, 4 - trend line

towano względnie krótsze pory letnie. W Poznaniu termiczne lato, podobnie jak przedwiosnie i wiosnę, w minionym półwieczu cechowała nieznaczna tendencja do zwiększania długości.

J e s i eń termiczna trwa przeciętnie od 5 września do 11 listopada. Obejmuje zatem 65 dni. W badanym okresie najwcześniej jej początek zanotowano w dniu 21 sierpnia. Tak wcześnie termiczna jesień rozpoczęła się na przykład w 1977 r. oraz w latach 1956 i 1987. Z kolei najpóźniejsze daty jej początku przypadały na ostatnią dekadę września (ryc. 1). Daty początku tej pory roku w poszczególnych latach wykazują względnie małe odchylenia od daty średniej wieloletniej. Analiza danych z minionego półwiecza nie wskazuje na tendencję do coraz późniejszego lub wcześniejszego rozpoczynania się jesieni termicznej. Taka tendencja jest charakterystyczna także w odniesieniu do długości tej pory roku.

W poszczególnych latach czas trwania jesieni termicznej może stosunkowo znacznie różnić się od przeciętnego. Może ulec znacznemu wydłużeniu, nawet do ponad 80 dni. Na przykład, w 1977 r. trwał przez 89 dni, w latach 1986 i 1987 – 85 dni, w 1976 r. – 84 dni, w 2000 r. – 83 dni (ryc. 2).

Ostatnią porą termiczną jest p r z e d z i m i e. Dominują w nim dni z temperaturą średnią dobową od 0 do 5°C. W Poznaniu rozpoczyna się przeciętnie 8 listopada, a kończy 22 grudnia (tab. 1). Średnia długość tej pory roku wynosi 44 dni. W niektórych latach może rozpocząć się już w połowie ostatniej dekady października (25.10). W minionym półwieczu najpóźniej rozpoczęło się w 1963 r., bowiem dopiero 27 listopada. Także względnie późno rozpoczęła się ta pora termiczna w latach 1951 i 2000 – 25 listopada. Daty początku przedzimia, podobnie jak jesieni, w przekroju wieloletnim, wykazują względną stabilność. W poszczególnych latach stosunkowo mało różnią się od daty średniej wieloletniej (ryc. 1). Nie zaznacza się także wyraźniejsza tendencja do coraz wcześniejszego bądź późniejszego rozpoczynania się tych pór termicznych.

Termiczne przedzime cechuje stosunkowo bardzo duże zróżnicowanie dotyczące długości w poszczególnych latach. Na przykład w 1963 r. trwało ono tylko 9 dni, zaś w 1974 r. aż 97 dni (tab. 1). W analizowanym wieloleciu, podobnie jak w przypadku jesieni termicznej, nie wystąpiła znacząca tendencja do wydłużania się przedzimia (ryc. 2).

Uwagi końcowe

Przegląd wielkości wybranych parametrów cechujących termiczne pory roku w Poznaniu w drugiej połowie XX w., z uwagi na niewielką długość okresu, z którego pochodziły dane źródłowe, pozwala tylko na wskazanie krótszych lub dłuższych serii lat, w których czas trwania danej pory roku lub daty jej początku odbiegały dość wyraźnie od wartości średnich charakteryzujących całe półwiecze. Odchylenia te, zdaniem autora, są zjawiskiem normalnym i trudno je uznać za przejaw zmian stosunków klimatycznych. Zbyt krótka seria danych stanowiąca podstawę niniejszego opracowania nie stwarza merytorycznych przesłanek do sformułowania innych wniosków.

Stąd autor ograniczył analizę termicznych pór roku tylko do prezentacji liczbowej i graficznej niektórych faktów odnoszących się do problemu dat ich początku oraz długości, traktując te parametry jako jedną z cech opisujących współczesne stosunki klimatyczne występujące w rejonie Poznania.

LITERATURA

- Bartnicki L., 1948, *O porach roku i o osobliwościach klimatu Polski*, Gazeta Obserwatora Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego, Warszawa, I, 4, 1-6.
- Gumiński R., 1950, *Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej*, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, 3, 1, 57-113.
- Hess M., 1965, *Piętra klimatyczne w Polskich Karpatach Zachodnich*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Geograficzne, 11, 258.
- Hess M., 1967, *O stosunkach termicznych Krakowa (1780-1963)*, Przegląd Geofizyczny, 12, (20), 3-4, 311-330.
- Makowiec M., 1983, *Wyznaczanie termicznych pór roku*, Przegląd Geofizyczny, 28, 2, 209-220.
- Niedźwiedz T., Limanówka D., 1992, *Termiczne pory roku w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Geograficzne, 90, 53-69.
- Piotrowicz K., 2000, *Zróżnicowanie termicznych pór roku w Krakowie*, Prace Geograficzne, Instytut Geografii Uniwersytetu Jagiellońskiego, 105, 111-122.
- Kozuchowski K. (red.), 2000, *Pory roku w Polsce* Zakład Dynamiki Środowiska i Bioklimatologii, Uniwersytet Łódzki, 147.
- Romer E., 1904, *Klimat ziem polskich*, [w:] *Polska, obrazy i opisy*, 1, Lwów, 6-12.
- Romer E., 1949, *Okresy gospodarcze w Polsce*, Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, B, 20, 132.
- Stopa M., 1968, *Temperatura powietrza w Polsce*, cz. 1, Dokumentacja Geograficzna, 2, Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk, Warszawa, 213.
- Ustrnul Z., 1986, *Okresy termiczne w Karkonoszach*, Wiadomości Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, 9 (30), 4, 91-100.
- Warszawski W., 1971, *Termiczne pory roku w Polsce*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego, Nauki Matematyczno-Przyrodnicze, 2, 43, 105-137.
- Wiszniewski W., 1960, *Kilka uwag o meteorologicznych porach roku w Polsce w świetle średnich wieloletnich wartości temperatur*, Przegląd Geofizyczny, 5(8), 1, 31-39.
- Woś A., 1981, *The seasonal structure of the climate of selected areas*, Quaestiones Geographicae, 7, 135-146.
- Woś A., 1996, *Struktura sezonowa klimatu Polski*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 146.
- Woś A., 1999, *Klimat Polski*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 302.

THERMAL SEASONS IN POZNAŃ IN THE SECOND HALF OF THE 20TH CENTURY

SUMMARY

Amongst studies devoted to the seasonal structure of the climate, works concerned with the issue of seasons distinguished on the basis of thermal criteria prevail. The authors of existing studies devoted to this issue have identified from 6 to 10 thermal seasons occurring in the territory of Poland. The first division of the annual thermal cycle into 6 periods was proposed by E. Romer (1904, 1949). The present study has also adopted the aforementioned division of the year into 6 thermal seasons. The author has carried out an analysis of the start and end dates of individual thermal seasons and their durations for individual years of the period 1951-2000.

According to the adopted thermal "threshold" values, winter is a period in which the average daily air temperature is below 0°C, early spring - a period when this temperature ranges from 0 to 5°C, spring - a period when the average daily temperature ranges from 5 to 15°C, summer - when it exceeds 15°C, autumn - when this temperature ranges from 15 to 5°C, and forewinter - a period when the average daily temperature ranges from 5 to 0°C.

Average monthly temperatures, which are commonly used to determine the beginning and end dates of thermal seasons, may be analysed using the graphical or computational method. The first of these methods consists in the reading of dates of attainment of a given thermal threshold from a histogram, while the computational method usually utilises R. Gumiński's formula (Gumiński 1950; Piotrowicz 2000). In the present study, the author used histograms plotted separately for each year to determine the beginning and end dates of the aforementioned thermal seasons in Poznań. Average decade temperatures were taken into consideration.

Due to the relative by short research period, a review of the values of selected parameters describing the thermal seasons in Poznań in the second half of the 20th century permits us only to indicate shorter or longer series of years in which the duration of specific seasons or the commencement dates thereof differed considerably from average values typical of the entire half century. These deviations are, in the opinion of the author, a normal phenomenon and can hardly be considered an indication of a change in climatic relations. The very short series of data constituting the basis of the present study does not provide us with material premises for the formulation of other conclusions. Thus, the author has limited the analysis of thermal seasons solely to a numerical and graphical presentation of certain facts relating to the issue of the commencement dates and duration thereof, treating these parameters as one of the features describing contemporary climatic relations occurring in the Poznań region.

Translated by Author