

Katedra Agrometeorologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin, e-mail: krzysztof.bartoszek@up.lublin.pl

KRZYSZTOF BARTOSZEK, MIECZYŚLAW CICHÓN

**Termiczne pory roku w rejonie Czesławic k. Nałęczowa  
(1963–2005)**

---

The thermic seasons in Czesławice and the surrounding region (1963–2005)

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono zmienność dat początków oraz długości 6 termicznych pór roku na obszarze Płaskowyżu Nałęczowskiego w wieloleciu 1963–2005. Do najbardziej zmiennych pór roku w wieloleciu należały zima i przedwiośnie. Odchylenia standardowe dat ich początku wynosiły odpowiednio ok. 18 i 21 dni, a długości ok. 29 i 17 dni. Wiosna i jesień były bardziej stabilne – zarówno w długości, jak i w datach początku. Charakteryzowały się zbliżoną średnią długością w wieloleciu (57 i 58 dni), która zależy głównie od długości lata w danym roku. Lato było najdłuższą porą roku (96 dni) – w rejonie Czesławic zaczyna się przeciętnie pod koniec maja.

**Słowa kluczowe:** termiczne pory roku, temperatura powietrza, klimat lokalny, Płaskowyż Nałęczowski

WSTĘP

Przy wydzieleniu poszczególnych pór roku i wyznaczaniu ich początków od dawna opierano się na różnych kryteriach. Astronomiczne pory roku wyznacza się na podstawie położenia Ziemi na ekliptyce, a ich granicę stanowią punkty równonocy wiosennej i jesiennej oraz przesilenia letniego i zimowego [Piotrowicz 2000]. W badaniach klimatologicznych zwykle stosuje się podział roku na 4 pory tzw. kalendarzowe, składające się z trzech miesięcy (np. zima: grudzień, styczeń, luty). W innych naukach przyrodniczych można spotkać także podział roku na pory fenologiczne, dokonując obserwacji faz rozwojowych roślin [Tomaszewska i Rutkowski 1999]. Ponadto często wyróżnia się termiczne pory roku rozumiane jako okresy o ustalonych przedziałach średniej dobowej temperatury powietrza. W szerokościach umiarkowanych w ten sposób wyznaczone pory roku charakteryzują się dużą zmiennością z roku na rok zarówno w długości, jak i datach początku. W znacznym stopniu jest to skorelowane ze zmiennością charakteru cyrkulacji atmosferycznej, rozpatrywanej w różnych skalach czasowych i przestrzennych. Coraz więcej klimatologów uważa, że charakter cyrkulacji powietrza nad kontynentem europejskim znacząco powiązany jest z cyrkulacją oceaniczną i atmosferyczną

we wschodniej części Oceanu Spokojnego (ENSO – El Niño / Southern Oscillation), która wpływa m.in. na rozkład ciśnienia nad północnym Atlantykiem i anomalie temperatury powietrza w Europie, głównie pod koniec zimy oraz wiosną [Brönnimann i in. 2007].

W rodzimej literaturze klimatologicznej można wyróżnić dwie grupy opracowań dotyczących termicznych pór roku w Polsce. Pierwsza poświęcona jest metodyce i problemom w ich wyznaczeniu, czym zajmowali się m.in. Romer [1938], Gumiński [1948], Wiszniewski [1960], Makowiec [1983] oraz Piotrowicz [2000 i 2002]. Druga natomiast dotyczy analizy długości i dat początku termicznych pór roku w skali lokalnej [Michalak 1976, Rozkosz 1986, Nowosad i Filipiuk 1998, Degirmendzić i Kozuchowski 2004, Kossowska-Cezak 2005].

Niniejsze opracowanie należy do drugiej grupy, a jego celem jest bliższe poznanie warunków klimatycznych Płaskowyżu Nałęczowskiego. Została przedstawiona zmienność termicznych pór roku w okresie 1963–2005, uwzględniając ich długość i daty początku. Ponadto zwrócono uwagę na ekstremalne wartości i zakres zmienności tych charakterystyk w badanym szeregu czasowym oraz zbadano istotność statystyczną trendów liniowych.

#### MATERIAŁ I METODY

W niniejszym opracowaniu wykorzystano dane dotyczące średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza pochodzących ze Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian w Czesławicach k. Nałęczowa ( $\varphi = 51^{\circ}19'N$ ,  $\lambda = 22^{\circ}16'E$ , 205 m n.p.m.), należącej do Centralnego Ośrodka Badań Odmian Roślin Uprawnych. Stacja zlokalizowana jest na wierzchołku Płaskowyżu Nałęczowskiego, tak więc uzyskane wyniki badań powinny być reprezentatywne dla zachodniej części Wyżyny Lubelskiej. Należy jednak pamiętać, że obszar ten charakteryzuje się występowaniem wąwozów lessowych, gdzie, podobnie jak w uzdrowisku w Nałęczowie, zaznacza się swoisty klimat lokalny [Kołodziej i in. 1991]. Dane obejmują okres od lutego 1963 r. do marca 2006 r.

W pracy zastosowano podział roku na 6 pór zaproponowany dla obszaru Polski przez E. Romera, który scharakteryzował je na podstawie trzech wartości progowych temperatury średniej dobowej powietrza (0, 5 i 15°C):

Zima	$t \leq 0^{\circ}C$
Przedwiośnie	$0^{\circ}C < t \leq 5^{\circ}C$
Wiosna	$5^{\circ}C < t \leq 15^{\circ}C$
Lato	$t > 15^{\circ}C$
Jesień	$5^{\circ}C < t \leq 15^{\circ}C$
Przedzimy	$0^{\circ}C < t \leq 5^{\circ}C$

W celu wyznaczenia dat początku pór roku zastosowano metodę Gumińskiego [1948], która została nieznacznie zmodyfikowana przez Kossowską-Cezak [2005]. Metoda ta opiera się na wartościach temperatury średniej miesięcznej, które przypadają na środkowy dzień każdego miesiąca, a zmiana temperatury z miesiąca na miesiąc zachodzi równomiernie (w miesiącach, które mają 31 dni za środkowy przyjęto szesnasty dzień). W pracy zastosowano podstawowe miary statystyczne, tj. średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz wartości skrajne dat początków i długości termicznych pór roku. Ponadto przeanalizowano zmienność tych charakterystyk w badanym wieloleciu.

## WYNIKI

Zimy w okolicach Czesławic charakteryzują się dużą zmiennością z roku na rok, zarówno w datach ich początku, jak i w długości (odchylenie standardowe wynosi odpowiednio około 18 i 29 dni; tab. 1, 2). W badanym wieloleciu początek zimy przypadał przeciętnie na 7 XII, a średnia długość wynosiła 80 dni. Najwcześniej początek zimy termicznej wystąpił 8 XI 1993 r., a najpóźniej 3 II 1975, tak więc zakres zmienności wyniósł 87 dni. Zbliżone wartości były charakterystyczne dla stacji meteorologicznej Warszawa-Okęcie, gdzie również, jak w Czesławicach, w jednym roku zima może się wcześniej skończyć niż w innym zacząć [Kossowska-Cezak 2005]. Najdłuższa zima trwała 130 dni (od 13 IX 1995 do 23 III 1996), a w sezonie chłodnym 1989/90 w ogóle nie wystąpiła (zannotowano wówczas okres przedzimia przechodzący bezpośrednio w przedwiośnie). Znaczna długość zimy oraz wcześniejszy jej początek charakterystyczny był w latach 60. oraz w pierwszej połowie lat 80. XX w. (rys. 2). Od końca lat 80. do przełomu XX i XXI w. notowano dużą liczbę zim mało śnieżnych i ciepłych, na co niewątpliwy wpływ miał charakter cyrkulacji powietrza nad Europą. Wówczas to w rejonie atlantycko-europejskim notowano wysokie, dodatnie wskaźniki Oscylacji Północnoatlantyckiej (NAO – North Atlantic Oscillation) [Marsz 1999], znaczną aktywność ekstremalnie głębokich układów niskiego ciśnienia [Bartoszek 2006] oraz dużą częstość występowania maksymalnych prędkości wiatru w polarnym prądzie strumieniowym [Degirmendzić 2006]. Taki charakter cyrkulacji atmosferycznej zaznaczający się w miesiącach zimowych i wiosną sprzyja adwekcji ciepłych mas powietrza z nad północnego Atlantyku w kierunku środkowej Europy. W badanym wieloleciu długość zimy malała prawie o 2,5 dnia na 10 lat (rys. 2), co nie jest jednak tendencją istotną statystycznie ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabela 1. Średnie i skrajne daty początku termicznych pór roku w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005

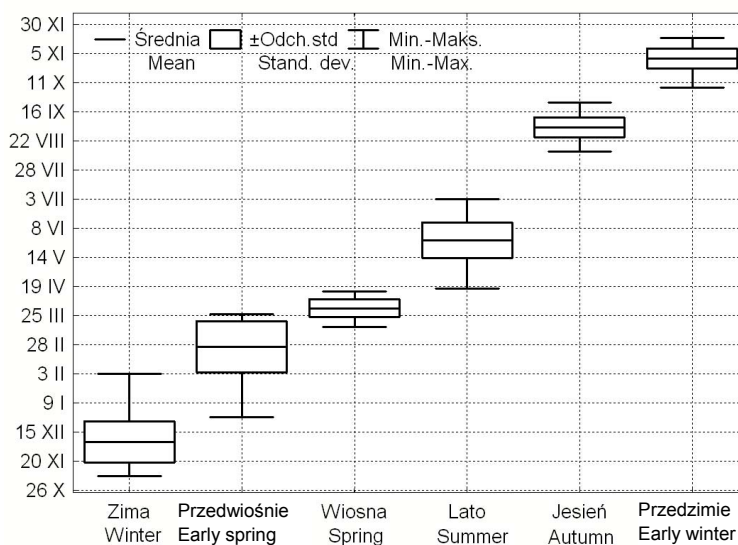
Table 1. Average and extreme start dates of the thermic seasons in the Czesławice region (1963–2005)

Pory roku Seasons		Zima Winter	Przedwiośnie Early Spring	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn	Przedzime Early Winter
Daty początku Start dates	średnia average	7 XII	26 II	31 III	28 V	2 IX	2 XI
	odchylenie standardowe standard deviation	17,6	21,8	7,8	15,1	8,8	8,7
	najwcześ- niejsze the earliest	8 XI 1993	28 XII 1989	15 III 1989	17 IV 1976	13 VII 1987	7 X 1966
	najpóźniejsze the latest	3 II 1975	26 III 1987	15 IV 1982	3 VII 1984	24 IX 1967	11 XI 1963
	zakres wahań range	87	87	30	77	42	35

Tabela 2. Średnie i skrajne długości termicznych pór roku w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
 Table 2. Average and extreme lengths of the thermic seasons in the Czesławice region (1963–2005)

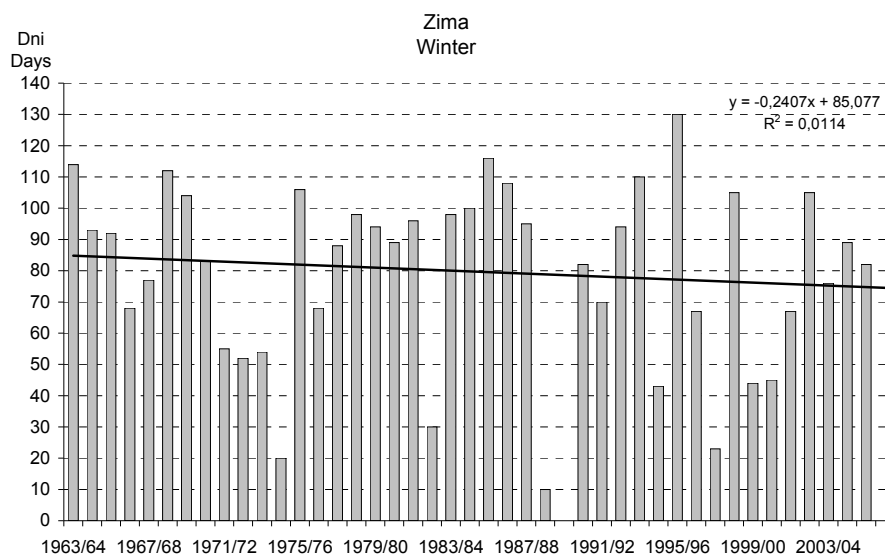
Pory roku Seasons		Zima Winter	Przedwiośnie Early spring	Wiosna Spring	Lato Summer	Jesień Autumn	Przedzime Early winter
Długość – Length	średnia average	80	33	57	96	58	36
	odchylenie standardowe standard deviation	28,6	17,2	17,2	17,4	12,1	19,6
	potencjalna potential	138	107	79	159	89	117
	najkrótsza the shortest	0 (1989/90)	14 (1964, 1987, 1996)	9 (1976)	56 (1978)	37 (1975)	10 (1969)
	najdłuższa the longest	130 (1995/96)	85 (1998)	91 (1974, 1984)	126 (2002)	85 (1987)	96 (1974)

Przedwiośnie na analizowanym obszarze jest najkrótszą porą roku (33 dni). Początek przypada przeciętnie na 26 II, który w poszczególnych latach charakteryzuje się jeszcze większą zmiennością niż zimą (rys. 1, tab. 1). Przedwiośnie najkrócej trwa zwykle po długiej zimie termicznej (tylko 14 dni w 1964, 1987 i 1996 r.), a najdłuższe wystąpiło po ciepłej zimie w 1998 r. (85 dni). Najwcześniej ta pora roku zaczęła się 28 XII 1989 r. (kiedy to nie wystąpiła zima termiczna), a najpóźniej 26 III 1987 r. (po mroźnej zimie). W analizowanym wieloleciu przedwiośnie charakteryzowało się tendencją, na granicy istotności statystycznej, do wydłużania się (o 4 dni na 10 lat; rys. 3) i wcześniejszym początkiem.

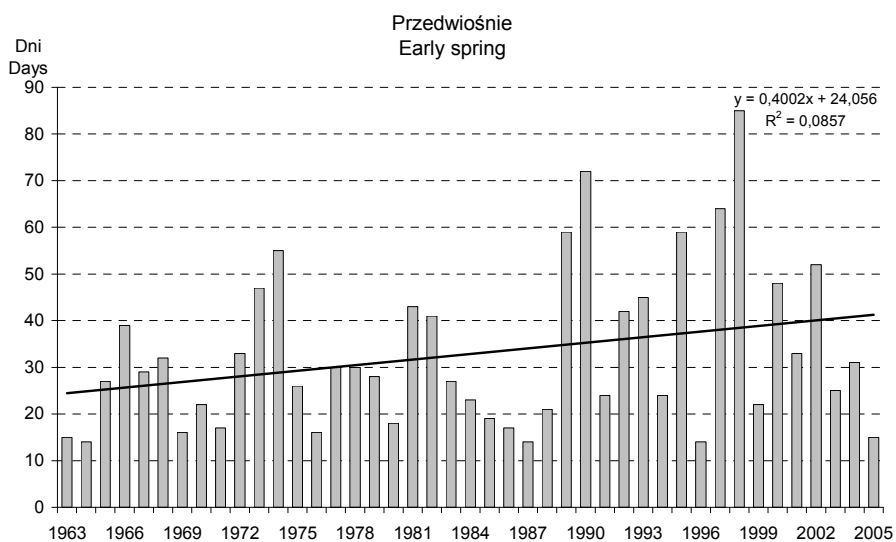


Rys. 1. Zmienność początków termicznych pór roku w rejonie Czesławic (1963–2005)  
 Fig. 1. Variability of the beginning of thermic seasons in Czesławice region (1963–2005)

Wiosna jest jedną z najmniej zmiennych pór roku (rys. 1), początek jej zwykle występuje na przełomie marca i kwietnia (średnio 31 III). Zakres wahań między najwcześniejszego i najpóźniejszego początku wiosny w analizowanym wieloleciu wynosi tylko 30 dni (między 15 III a 15 IV), a więc jest prawie trzykrotnie mniejszy niż w przypadku zimy i przedwiośnia. Przeciętna jej długość jest prawie taka sama jak jesieni (57 dni).

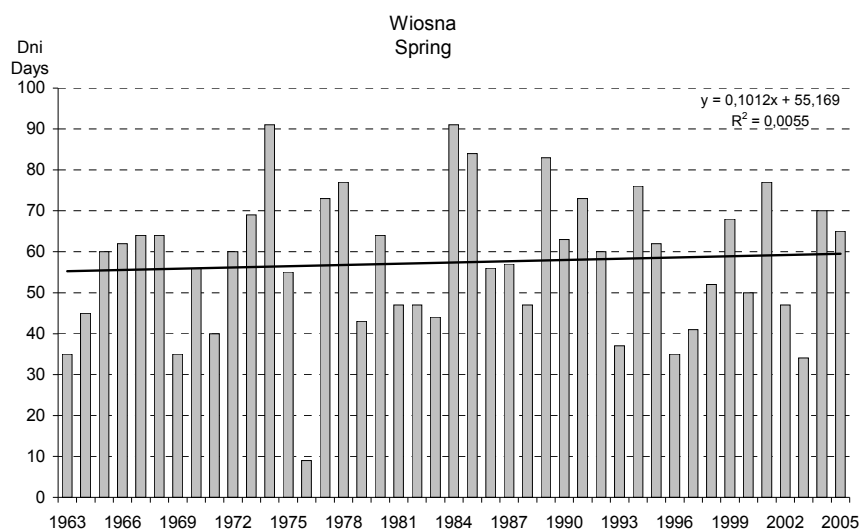


Rys. 2. Długość zimy w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
Fig. 2. The duration of winters in the Czesławice region (1963–2005)

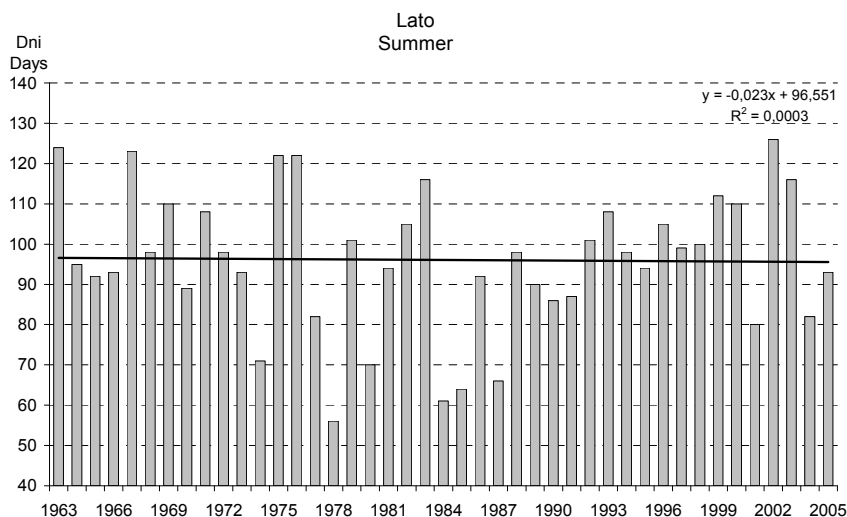


Rys. 3. Długość przedwiośnia w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
Fig. 3. The duration of early springs in the Czesławice region (1963–2005)

Najkrótsza była w 1976 r. (9 dni) przed bardzo długim latem, a najdłuższa w latach 1974 i 1984 (91 dni), poprzedzająca krótkie lato. W wieloleciu czas trwania wiosny nieco się wydłużył (o 1 dzień na 10 lat – tendencja nieistotna statystycznie; rys. 4).



Rys. 4. Długość wiosny w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
Fig. 4. The duration of springs in the Czesławice region (1963–2005)

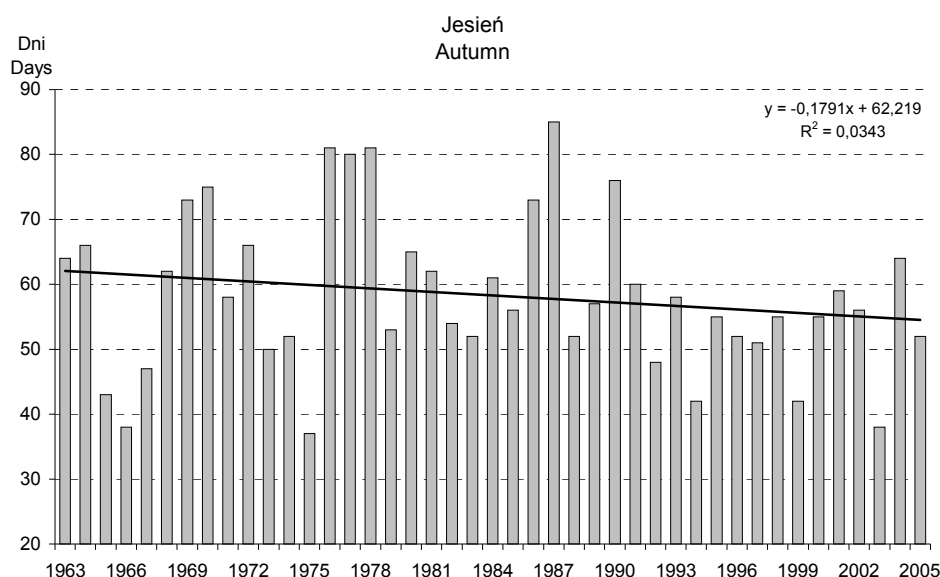


Rys. 5. Długość lata w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
Fig. 5. Dates of the duration of summers in the Czesławice region (1963–2005)

Lato jest zdecydowanie najdłuższą porą roku – w rejonie Czesławic średnio trwa 96 dni i zaczyna się przeciętnie 28 V. Ponadto od 4 VII do 13 VIII w analizowanym okresie występowało tylko termiczne lato. Chociaż zmienność jego długości w wieloleciu jest taka sama jak wiosny, to data rozpoczęcia może przypadać w przybliżeniu już na

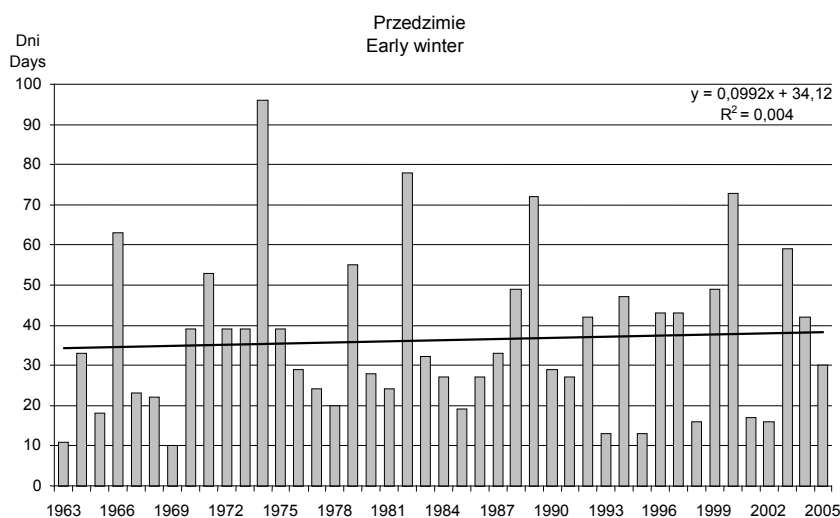
połowę kwietnia (1976 r.) lub dopiero na początek lipca (1984 r.). Na termin rozpoczęcia się lata, a zarazem na jego długość, może mieć wpływ występowania w okresie od czerwca do września tzw. „monsunu europejskiego”, charakteryzującego się zwiększoną częstością napływu nad Europę mas powietrza polarnego morskiego [Kossowska-Cezak 1994]. Długość oraz terminy występowania „monsunu”, a co się z tym wiąże – okresy ochłodzeń, są zmienne w poszczególnych latach. Lato zaznacza się najdłuższą potencjalną długością ze wszystkich pór roku (159 dni), rozumianą jako liczbę dni między najwcześniejszą datą początku lata a najpóźniejszym jego końcem w badanym wieloleciu. W ostatnim okresie zanotowano większą częstość występowania dość długich okresów letnich (najdłuższe lato w wieloleciu wystąpiło w 2002 r. – 126 dni; rys. 5).

Jesień jest bardziej stabilną porą roku, odchylenie standardowe dotyczące długości trwania wynosi tylko 12 dni i jest ponaddwukrotnie mniejsze niż zimy. Pierwszy dzień jesieni przeciętnie pojawia się 2 IX, może jednak wystąpić już w lipcu (13 VII 1987 r.). Średnia długość tej pory roku wynosi 58 dni, przy czym najdłuższe jesienie występowały w badanym okresie pod koniec lat 70. (zazwyczaj po krótkim lecie), a najkrótsze w połowie lat 60. i 70. Od 25 IX do 6 X na badanym obszarze występowała tylko jesień termiczna. Ta pora roku charakteryzuje się nieznaczną i nieistotną statystycznie malejącą tendencją dotyczącą długości jej trwania (rys. 6).



Rys. 6. Długość jesieni w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
Fig. 6. The duration of autumns in the Czesławice region (1963–2005)

Przedzime zaznacza się dużą potencjalną długością (117 dni) w związku z dużym zróżnicowaniem daty początku zimy w wieloleciu. Średnio przedzime trwa 36 dni, a więc tylko o 3 dni dłużej niż przedwiośnie, ale data początku charakteryzuje się prawie dwukrotnie mniejszą zmiennością niż w przypadku przedwiośnia. Przedzime zaczyna się zwykle na początku listopada, jednakże zanotowano jego początek już w pierwszej dekadzie października (7 X 1966), po jednej z najkrótszych jesieni w badanym okresie.



Rys. 7. Długość przedzimnia w rejonie Czesławic w okresie 1963–2005  
 Fig. 7. The duration of early winters in the Czesławice region (1963–2005)

Najdłużej trwało ono aż 96 dni (1974 r.), poprzedzając ciepłą i mało śnieżną zimą 1974/1975 – najkrócej zaś w 1969 r. Długość przedzimnia wykazuje nieistotną statystycznie tendencję do wzrostu długości (1 dzień na 10 lat; rys. 7) oraz wcześniejszego początku (1,5 dnia na 10 lat).

#### WNIOSKI

1. Dość duża zmienność w długości i datach początku termicznych pór roku jest jedną z cech klimatu Polski, który należy do typu klimatu umiarkowanego przejściowego. W analizowanym wieloleciu 1963–2005 w rejonie Czesławic największą niestabilnością dat początku sezonów cechowały się zima oraz przedwiośnie, a największą stałością wiosna i jesień.

2. Lato jest najdłuższą porą roku, ale zmienność długości jest taka sama jak przedwiośnia i wiosny, a dat początku nieznacznie mniejsza niż zimy. W ostatnim okresie zanotowano większą częstość występowania dłuższych okresów letnich (1999, 2000, 2002, 2003 r.  $\geq 110$  dni).

3. Termiczna zima na badanym obszarze może w ogóle się nie pojawić (1989/90) lub być najdłuższą ze wszystkich pór roku (1995/1996 – 130 dni). Z punktu widzenia rolnictwa podczas ciepłych zim zwiększa się ryzyko wymarznienia roślin uprawnych oraz możliwy jest nieprawidłowy przebieg procesu jarowizacji.

4. Najwyraźniejszym, aczkolwiek nieistotnym statystycznie, wzrostem długości w analizowanym wieloleciu charakteryzowały się przedwiośnie, wiosna i przedzimie. Podobne tendencje stwierdzono dla Warszawy [Kossowska-Cezak 2005], gdzie brano pod uwagę również lata 30., 40. i 50. XX w.

5. Określenie wielkości związku wybranych wskaźników cyrkulacji z długością i datami początku termicznych pór roku wykracza poza ramy niniejszego opracowania, jednak istnieje konieczność dalszych badań w tym kierunku.



## PIŚMIENNICTWO

- Bartoszek K., 2006. Niże północnoatlantyckie. *Wiad. IMGW*, 29(50), 1, 15–24.
- Brönnimann S., Xoplaki C., Casty C., Pauling A., Luterbacher J., 2007. ENSO influence on Europe during the last centuries. *Climate Dynamics*, 28, 2–3, 181–197.
- Degirmendźić J., 2006. Wzrost częstości i intensywności maksimów prędkości w górnotroposferycznym prądzie strumieniowym nad Europą w latach 1958–2003. *Przeł. Geogr.*, 78, 1, 5–23.
- Degirmendźić J., Kożuchowski K., 2004. Zmiany termicznych pór roku w Łodzi w latach 1947–2003 [w:] 100 lat obserwacji meteorologicznych w Łodzi. *Acta Geogr. Lodz.*, 89, 59–71.
- Gumiński R., 1948. Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce. *Przeł. Met. i Hydr.*, 1948, 1, 1, 7–20.
- Kossowska-Cezak U., 1994. O ‘monsunie europejskim’. *Przeł. Geof.*, 39, 1, 65–73.
- Kossowska-Cezak U., 2005. Zmiany termicznych pór roku w Warszawie w okresie 1933–2004. *Przeł. Geof.*, 50, 3–4, 265–277.
- Kołodziej J., Galant H., Liniewicz K., Sierosławski H., 1991. Charakterystyka klimatu Nałęczowa i okolicy. *Acta Univ. Wratis*, 5, A, 315–323.
- Makowiec M., 1983. Wyznaczanie termicznych pór roku. *Przeł. Geof.*, 28, 2, 209–220.
- Marsz A., 1999. Oscylacja Północnoatlantycka a reżim termiczny zim na obszarze północno-zachodniej Polski i na polskim wybrzeżu Bałtyku. *Przeł. Geogr.*, 70, 3, 225–245.
- Michalak L., 1976. Termiczne pory roku w Chełmie w okresie 1956–1970. *Folia Societ. Scien. Lublinensis*, 18, 2, 93–100.
- Nowosad M., Filipiuk E., 1998. Zmiany czasu trwania termicznych pór roku w Lublinie w latach 1951–1995. *Acta Univ. Lodz., Folia Geogr. Phys.*, 3, 231–240.
- Piotrowicz K., 2000. Sposoby wydzielenia pór roku. *Przeł. Geof.*, 45, 3–4, 261–278.
- Piotrowicz K., 2002. Metody wyznaczania dat początku i końca termicznych zim na przykładzie krakowskiej serii pomiarów temperatury powietrza. *Przeł. Geof.* 48, 1–2, 81–92.
- Romer E., 1938. Pogląd na klimat Polski. *Czas. Geogr.*, 16, 3, 193–224.
- Rozkosz G., 1986. Termiczne pory roku w Katowicach w okresie 1961–1980. *Wiad. IMGW*, 19(30), 2, 31–38.
- Tomaszewska T., Rutkowski Z., 1999. Fenologiczne pory roku i ich zmienność w wieloletciu 1951–1990. *Mat. Badawcze, Meteorologia, IMGW*, 28.
- Wiszniewski W., 1960. Kilka uwag o meteorologicznych porach roku w Polsce w świetle średnich wieloletnich wartości temperatur. *Przeł. Geof.*, 5(13), 1, 31–39.

**Summary.** The aim of the paper is to analyse variability of the dates of starts and lengths of the six thermic seasons in Czesławice and the surrounding region. In the analysed period (1963–2005) the biggest variability was characteristic of winter and early spring. Standard deviations of the dates of their starts amounted to 18 and 21 days – and of their lengths – 29 and 17 days. Spring and autumn was more stable – both in length and the dates of starts. The average length of that seasons was similar (57 and 58 days), which depends on the length of summer in an individual year. Summer was the longest season – on average, it starts at the end of May.

**Key words:** thermic seasons, air temperature, the local climate, Nałęczów Plateau