

ALOJZY WOŚ

CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW POGODOWYCH OKOLICY POZNANIA W ROKU 1999 NA TŁE WARTOŚCI WYBRANYCH ELEMENTÓW METEOROLOGICZNYCH ZA OKRES WIELOLETNI

ZARYS TREŚCI

W opracowaniu dokonano charakterystyki wartości wybranych elementów pogody zanotowanych w 1999 r. z wartościami średnimi wieloletnimi. Wskazano, w zakresie jakich wskaźników meteorologicznych miniony rok różnił się od roku przeciętnego. Informacje te zostały wykorzystane przez służby Wielkopolskiego Parku Narodowego do analizy warunków wegetacji szaty roślinnej w 1999 r.

WSTĘP

Głównymi centrami działania atmosfery kształtującymi pogodę i klimat Polski są rozbudowane w ciągu całego roku Niż Islandzki i Wyż Azorski. W mniejszym stopniu – tylko w niektórych okresach – na pogodę znaczniejszy wpływ wywiera zimowy Wyż Azjatycki, a latem Niż Południowoazjatycki. Wraz ze zmianami w ciągu roku ciśnienia atmosferycznego notuje się napływ nad obszar naszego kraju mas powietrza różnego pochodzenia geograficznego, co znajduje odbicie w obserwowanej różnorodności stanów pogody (Woś 1993).

Na całym obszarze Niziny Wielkopolskiej najczęściej notuje się obecność powietrza polarno-morskiego. Pochodzi ono znad północnego Atlantyku i odznacza się stosunkowo dużą zawartością pary wodnej. W lecie napływa jako powietrze chłodne i wiąże się z nim

znaczne zachmurzenie nieba i częste opady atmosferyczne. W zimie masy tego powietrza przynoszą ocieplenia i wzrost zachmurzenia. Z nimi związane są okresowe odwilże. Z sektora wschodniego, znad ubogich w parę wodną obszarów lądowych napływa powietrze polarno-kontynentalne. Pojawia się w ciągu roku w przybliżeniu dwa razy rzadziej niż powietrze polarno-morskie. Stosunkowo najczęściej jest notowane w rejonie Poznania wiosną. Ogólnie biorąc, masy powietrza polarne dominują w ciągu całego roku. Masy powietrza arktycznego względnie najczęściej notowane są od lutego do maja. W tym okresie ich frekwencja na okres wieloletni nie przekracza 10%. Stosunkowo rzadko docierają nad okolice Poznania również masy powietrza zwrotnikowego. Najczęściej napływają u schyłku lata oraz na przełomie lata i jesieni; przeciętna częstość ich pojawiania się również nie przekracza 10%.

CHARAKTERYSTYKA ROCZNYCH
I MIESIĘCZNYCH WARTOŚCI
WYBRANYCH ELEMENTÓW POGODY
W 1999 R. NA TLE ŚREDNICH
WIELOLETNICH

Usłonecznienie jako jeden z najważniejszych elementów meteorologicznych spełnia znaczącą rolę w kształtowaniu stosunków klimatycznych i pogodowych. Usłonecznienie to czas bezpośredniego dopływu promieniowania słonecznego do powierzchni Ziemi (KUCZMARSKI 1982; KUCZMARSKI, PASZYŃSKI 1981). Średnia roczna liczba godzin usłonecznienia rzeczywistego w Poznaniu i najbliższej okolicy wynosi 1524 godz. W 1999 r. roczna suma usłonecznienia osiągnęła 1875 godz. Przekroczyła więc w znaczącym stopniu wartość przeciętną i należała do największych w wieloleciu. Średnie dzienne usłonecznienie w minionym roku wynosiło 5,1 godz. i było prawie o 1 godz. większe od dziennego usłonecznienia obliczonego za okres wieloletni (por. tab. 1).

Większe usłonecznienie w 1999 r. cechowało wszystkie miesiące z wyjątkiem czerwca. Szczególnie słonecznymi w porównaniu z okresem wieloletnim były: styczeń, lipiec i wrzesień. W czerwcu natomiast przeciętna dzienna liczba godzin słonecznych była o prawie 2 godz. mniejsza od średniej (7,6) wyliczonej za wielolecie.

Średnia roczna temperatura powietrza za okres wieloletni w Poznaniu i najbliższej okolicy wynosi 8,0°C (Woś 1994, 1999). W 1999 r. była ona znacznie wyższa, osiągnęła 9,4°C. Pra-

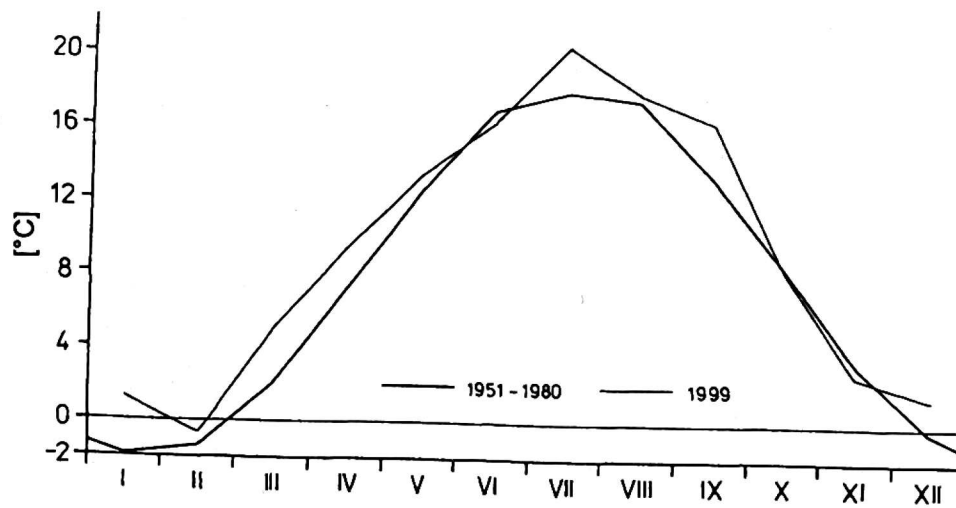
wie wszystkie miesiące 1999 r. cechowały wyższe temperatury powietrza w porównaniu z ich wartościami średnimi za okres wieloletni. Również temperatury skrajne powietrza były wyższe niż przeciętne w wieloleciu. Średnia temperatura minimalna w 1999 r. osiągnęła 4,9°C i była o 1°C wyższa od średniej minimalnej charakteryzującej okres wieloletni. Z kolei średnia roczna temperatura maksymalna w 1999 r. wynosiła 13,8°C i była wyższa w porównaniu z wartością wieloletnią o 1,4°C (por. tab. 2 oraz rys. 1–3). Roczne maksimum temperatury maksymalnej zanotowano w minionym roku 5 lipca; osiągnęło ono 32,9°C, a najniższa dobową temperaturą minimalną wystąpiła 31 stycznia i osiągnęła -18,8°C. Powyższe roczne maksimum i minimum nie przekroczyły wartości charakterystycznych dla okresu wieloletniego.

W Poznaniu i najbliższej okolicy przeciętnie w roku występują 34 dni mroźne, 74 dni z przymrozkiem oraz 257 ciepłych – z dodatnimi temperaturami powietrza w ciągu całej doby. W 1999 r. dni ciepłych było 268, to jest o 11 więcej w porównaniu z wieloleciem. Dni przymrozkowych w minionym roku zanotowano 77, a więc również więcej, niż występuje przeciętnie w wieloleciu. Dni mroźnych było tylko 20, to jest aż o 14 mniej, niż notuje się ich przeciętnie. Dni mroźne mogą się pojawiać od października do maja włącznie. W minionym roku pojawiły się tylko w listopadzie

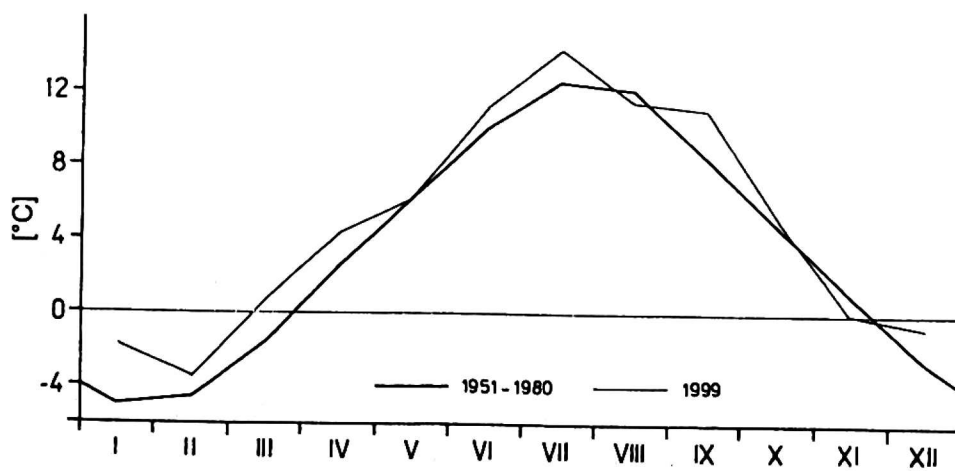
Tabela 1. Usłonecznienie rzeczywiste w Poznaniu i najbliższej okolicy [godz.]

Table 1. Real sunshine in Poznań region [hours]

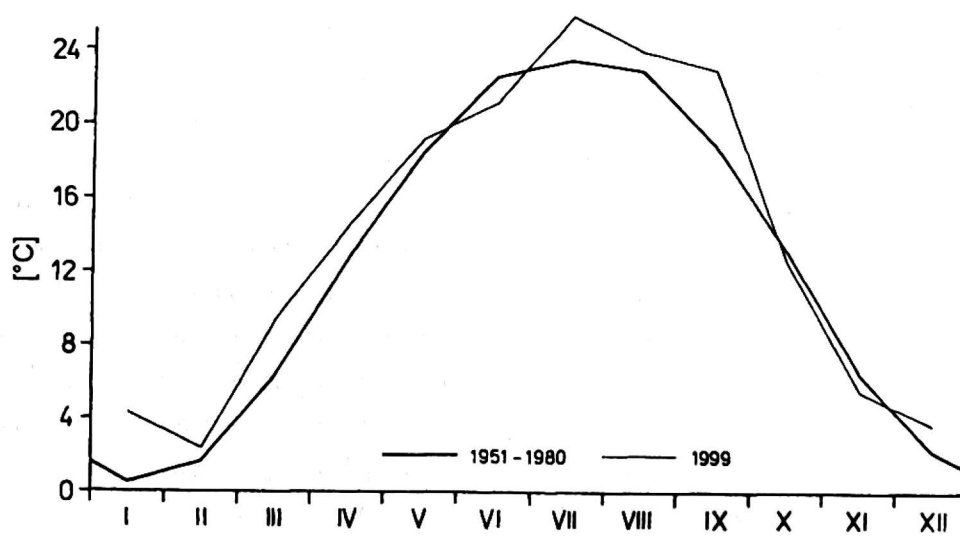
Usłonecznienie rzeczywiste			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Suma godzin	Średnia	1951–1980	36	57	108	149	217	227	211	213	141	94	40	31	1524
		1999	76	61	126	160	314	172	309	237	214	97	64	45	1875
Średnie dzienne	Średnia	1951–1980	1,2	2,0	3,5	5,0	7,0	7,6	6,8	6,9	4,7	3,0	1,3	1,0	4,2
		1999	2,5	2,2	4,0	5,3	10,1	5,7	10,0	7,7	7,1	3,1	2,1	1,5	5,1



Rys. 1. Średnia temperatura powietrza
Fig. 1. Mean air temperature



Rys. 2. Średnia minimalna temperatura powietrza
Fig. 2. Mean minimum air temperature



Rys. 3. Średnia maksymalna temperatura powietrza
Fig. 3. Mean maximum air temperature

Tabela 2. Temperatura powietrza w Poznaniu [°C]
Table 2. Temperature of air in Poznań [°C]

Temperatura		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Średnia	1951–1980	-2,2	-1,4	2,1	7,4	12,7	17,0	18,0	17,3	13,4	8,5	3,7	-0,1	8,0
	1999	1,1	-0,5	5,1	9,6	13,5	16,3	20,2	17,9	16,5	8,5	2,8	1,6	9,4
Śr. maks.	1951–1980	0,3	1,6	6,2	12,7	18,3	22,6	23,5	23,0	19,0	13,0	6,4	2,2	12,4
	1999	4,3	2,4	9,4	14,6	19,2	21,2	26,0	24,0	22,9	12,7	5,7	3,8	13,8
Śr. min.	1951–1980	-5,0	-4,6	-1,6	2,5	7,2	11,1	12,7	12,2	8,7	4,8	1,1	-2,6	3,9
	1999	-1,8	-3,5	0,8	4,4	7,1	11,2	14,3	11,6	11,3	4,7	0,0	-0,7	4,9
Abs. maks.	1951–1996	13,4	17,6	24,0	29,9	31,8	34,4	38,2	37,0	34,6	27,9	19,9	15,0	38,2
	1999	12,4	12,2	19,6	19,3	29,1	27,3	32,9	30,7	28,4	20,9	14,5	10,4	32,9
Abs. min.	1951–1996	-28,5	-28,0	-21,4	-8,6	-3,0	0,5	3,8	3,2	-1,7	-8,3	-15,2	-24,9	-28,5
	1999	-18,8	-17,5	-4,7	-2,5	0,6	3,7	10,2	5,7	6,6	-3,2	-6,8	-6,7	-18,8
Liczba dni ciepłych	1951–1980	6	7	13	19	30	30	31	31	30	27	19	11	257
	1999	9	6	19	29	31	30	31	31	30	27	14	12	268
Liczba dni z przymrozkiem	1951–1980	13	12	15	8	1				0	4	9	12	74
	1999	17	15	12	2						4	12	15	77
Liczba dni mroźnych	1951–1980	12	9	3	3	0					0	2	8	34
	1999	5	7									4	4	20

i grudniu oraz w styczniu i lutym. Z kolei dni przymrozki notowano od października do kwietnia włącznie. Ponad połowę dni stycznia i lutego cechowały przymrozki, a 15 takich dni zanotowano w grudniu. Pierwszy dzień z przymrozkiem jesiennym w 1999 r. wystąpił 15 października, a ostatni przymrozek wiosenny zanotowano 19 kwietnia. Z kolei pierwszy dzień z pogodą mroźną w zimie 1999/2000 wystąpił 20 listopada, a po raz ostatni dzień mroźny w zimie 1998/1999 wystąpił 14 lutego.

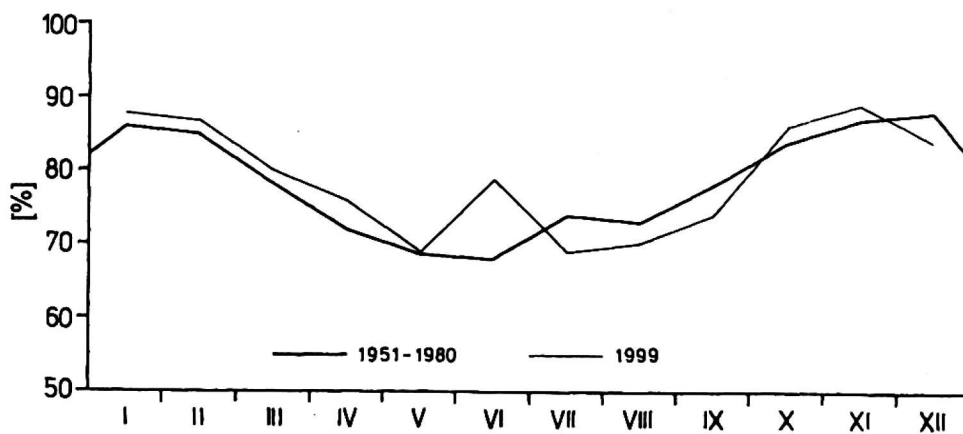
Wilgotność względna powietrza określa stopień nasycenia powietrza parą wodną. Informuje, czy pary wodnej w atmosferze jest dużo, czy mało w stosunku do powietrza nasyconego parą wodną w danej temperaturze. Średnie roczne wartości wilgotności względnej powietrza są stosunkowo mało zróżnicowane (PASZYŃSKI, NIEDŹWIEDŹ 1999;

WOŚ 1999). Na Nizinie Wielkopolskiej wahają się od ok. 78% do 82%. Obliczona za okres wieloletni średnia roczna wilgotność względna powietrza dla Poznania wynosi 78%. W 1999 r. osiągnęła 79%, była więc zbliżona do wartości wieloletniej. W minionym roku 189 dni cechowała średnia dobowo wilgotność przekraczająca 80%, a 31 dni odznaczało się wilgotnością względną mniejszą od 60%. Najmniejsze wartości wilgotności notowano w minionym roku w kwietniu, maju, sierpniu oraz na przełomie lata i jesieni. Wyraźnie większa wilgotność względna powietrza cechowała w 1999 r. czerwiec. Mniejsze wartości od przeciętnych wieloletnich notowano w lipcu, sierpniu i wrześniu, a większe w październiku i listopadzie (por. tab. 3 i rys. 4).

Zachmurzenie ogólne nieba jest w dużym stopniu uzależnione od ogólnej cyrkulacji atmosfery. Z układa-

Tabela 3. Wilgotność względna powietrza w Poznaniu [%]
Table 3. Relative air humidity in Poznań [%]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Średnia 1951–1980	86	85	78	72	69	68	74	73	78	84	87	88	78
1999	88	87	80	76	69	79	69	70	74	86	89	84	79
Liczba dni w 1999 r. z wilgotnością < 60%	0	0	0	3	9	1	7	6	5	0	0	0	31
Liczba dni w 1999 r. z wilgotnością > 80%	29	23	14	12	8	11	5	6	8	25	27	21	189



Rys. 4. Wilgotność względna powietrza

Fig. 4. Relative air humidity

mi barycznymi są związane strefy frontów atmosferycznych, w których dochodzi do silnego rozwoju zachmurzenia (KUZIEMSKI 1962). W strefie frontu ciepłego występują głównie chmury warstwowe, a w strefie frontu chłodnego przeważają chmury o budowie pionowej. Zachmurzenie w znacznym stopniu modyfikuje strukturę i natężenie promieniowania słonecznego. Hamuje dopływ energii słonecznej do powierzchni Ziemi oraz utrudnia jej wypromieniowanie z podłoża, wpływając w ten sposób na gospodarkę cieplną danego obszaru. Zachmurzenie zmniejsza amplitudę temperatury powietrza oraz prawdopodobieństwo wystąpienia przymrozków (MIARA, PASZYŃSKI, GRZĘBOWSKI 1987).

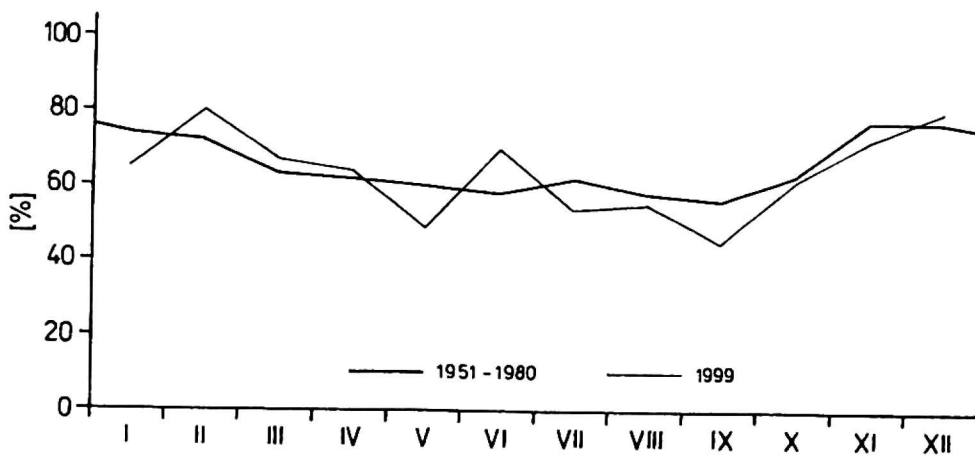
Średnia roczna wielkość zachmurzenia na Nizinie Wielkopolskiej wykazuje stosunkowo niewielkie zróżnicowanie przestrzenne, waha się od 64 do 68%. W Poznaniu i najbliższej okolicy

przeciętne roczne zachmurzenie nieba wynosi 65%. W r. 1999 zanotowano zbliżoną wartość, wynosiło 64% (por. tab. 4 oraz rys. 5). Największe wartości średnie miesięczne notowane są późną jesienią i w zimie, a najmniejsze na przełomie lata i jesieni (w sierpniu i we wrześniu). Również w minionym roku najmniejszym zachmurzeniem odznaczał się wrzesień. Stosunkowo bardzo pogodny był również maj z zachmurzeniem średnim wynoszącym 49%.

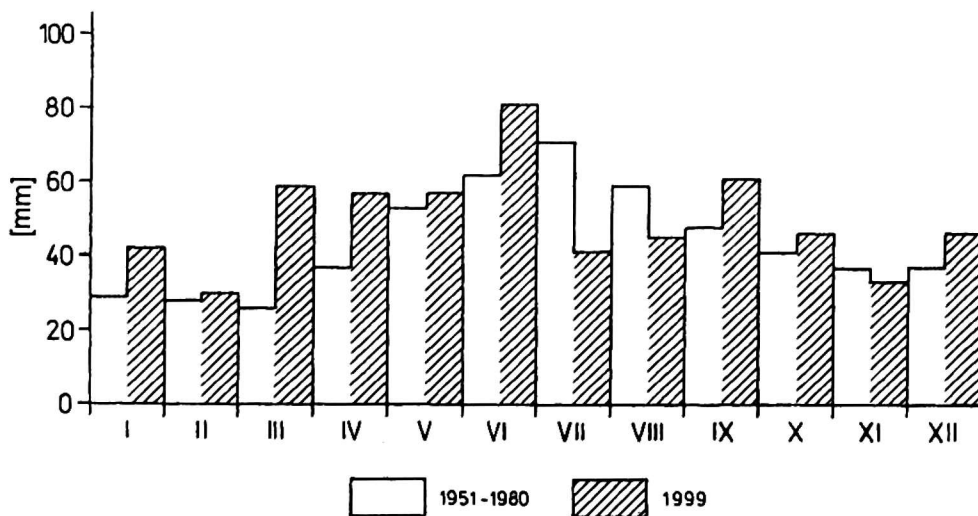
Dni pogodnych – z zachmurzeniem średnim dobowym nie przekraczającym 20% – jest w rejonie Poznania przeciętnie w roku 36. W 1999 r. takich dni było nieco więcej, zanotowano ich bowiem 42. Szczególnie licznie wystąpiły we wrześniu – 11 (średnio notuje się ich w tym miesiącu tylko 5). Dni z dużym zachmurzeniem, przekraczającym 80%, średnio w roku występuje 119. W 1999 r. zanotowano ich tylko 79.

Tabela 4. Zachmurzenie ogólne nieba w Poznaniu [%]
Table 4. General cloudiness in Poznań [%]

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Średnia 1951-1980	74	72	63	62	60	58	62	58	56	63	77	77	65
1999	65	80	67	64	49	70	54	55	45	61	72	80	64
Śr. liczba dni pogodnych 1951-1980	2	2	4	3	3	3	3	4	5	4	1	2	36
Liczba dni pogodnych w roku 1999	4	1	4	4	8	0	4	3	11	1	2	0	42
Śr. liczba dni pochmurnych 1951-1980	16	13	10	8	7	6	7	5	5	9	15	17	119
Liczba dni pochmurnych w roku 1999	7	11	11	6	4	7	2	0	2	2	14	13	79



Rys. 5. Zachmurzenie ogólne nieba
Fig. 5. General cloudiness



Rys. 6. Opady atmosferyczne
Fig. 6. Rainfall total

Tabela 5. Opady atmosferyczne w Poznaniu [mm]

Table 5. Rainfall totals in Poznań [mm]

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Średnia suma opadów za lata 1951–1980		29	28	26	37	53	62	71	59	48	41	37	37	528
Suma opadów w 1999		42	30	59	57	57	81	41	45	61	46	33	46	597
Dobowe maksimum opadu	1951–1980	15,2	17,8	13,5	30,0	54,8	46,7	54,1	41,5	27,9	43,5	21,8	17,1	54,8
	1999	9,2	5,2	13,7	12,4	14,1	15,9	7,2	28,0	45,4	6,7	12,2	8,9	45,4
Liczba dni z opadem >0,1 mm	Śr. za lata 1951–1980	16	13	12	12	13	12	14	12	11	12	16	17	160
	1999	18	15	15	18	12	14	12	13	7	16	11	22	173
Liczba dni z opadem >10 mm	Śr. za lata 1951–1980	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	12
	1999	0	0	2	2	2	3	0	1	1	0	1	0	12

Opady atmosferyczne w porównaniu z innymi elementami pogody cechuje bardzo duża zmienność zarówno w czasie, jak i w przestrzeni. Notuje się stosunkowo bardzo duże różnice pomiędzy miesięcznymi i rocznymi sumami opadów w poszczególnych latach. Średnia roczna suma opadów notowana w Poznaniu i najbliższej okolicy wynosi tylko ok. 530 mm. Maksimum opadów zwykle notuje się w lipcu. W 1999 r. zanotowano 597 mm opadów. Suma ta była więc większa od średniej wieloletniej. Szczególnie dużą sumę opadów w minionym roku zanotowano w czerwcu, kiedy osiągnęła 81 mm. Również więcej w minionym roku było dni z opadem – 173, a więc o 13 więcej niż liczba dni z opadem charakterystyczna dla wielolecia.

Dwanaście dni w 1999 r. cechował dobowy opad przekraczający 10 mm i ich liczba nie odbiegała od średniej wieloletniej. Największa dobowo suma opadów osiągnęła 45,4 mm i została zanotowana 18 września. Nie przekroczyła absolutnego dobowego maksimum zwielolecia, które wynosi 54,8 mm (por. tab. 5 oraz rys. 6).

CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW POGODOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH 1999 R.

STYCZEŃ – cechował się stosunkowo bardzo dużą sumą godzin usłonecznienia rzeczywistego, których odnotowano 76, a więc o ponad 100% więcej niż w roku przeciętnym. Największa liczba godzin usłonecznienia cechowała drugą połowę miesiąca. Średnia dobowa temperatura powietrza była wyższa od przeciętnej i wynosiła 1,1°C. Najniższymi temperaturami odznaczał się koniec miesiąca. Pięć dni cechowała pogoda mroźna, a 17 przymrozkowa. Najniższa temperatura minimalna wyniosła -18,8°C i została zanotowana 31 stycznia. Średnia dobowa wilgotność powietrza wynosiła 88%. Zachmurzenie było mniejsze o ok. 10% od przeciętnego za okres wieloletni. Były 4 dni słoneczne i tylko 7 dni z dużym zachmurzeniem. Zanotowano w tym miesiącu 42 mm opadu, a więc o ok. 50% niż w roku przeciętnym. Opady atmosferyczne były cechą 18 dni.

LUTY – suma godzin usłonecznienia była zbliżona do przeciętnej, wynosiła 61 godz. Mniejszym usłonecznieniem odznaczała się pierwsza połowa miesiąca. Przeciętna dobową temperatura powietrza była o prawie 1°C wyższa od średniej wieloletniej. Najniższe temperatury wystąpiły na przełomie pierwszej i drugiej dekady miesiąca. Tylko 7 dni było mroźnych, a 15 cechował przymrozek. Są to liczby zbliżone do średnich wieloletnich. Pogoda mroźna panowała w dniach od 8 do 12 oraz 1 i 14 lutego. Najwyższe średnie oraz skrajne temperatury dobowe zanotowano w ostatniej pentadzie miesiąca. Średnia miesięczna wilgotność względna powietrza zbliżona była do przeciętnej wieloletniej stycznia. Specyfiką lutego było stosunkowo bardzo duże zachmurzenie – większe od średniego wieloletniego, gdyż osiągnęło 80%. Miesięczna suma opadów nie odbiegała od normy, wynosiła 30 mm. Przeważały opady o małym natężeniu, największa suma dobową osiągnęła 5,2 mm. Występowały w miarę równomiernie w całym miesiącu.

MARZEC – usłonecznienie było nieco większe niż przeciętne. Średnia dzienna liczba godzin słonecznych dochodziła do 4. Najwięcej godzin słonecznych wystąpiło w drugiej połowie miesiąca. Na tle wielolecia marzec 1999 r. zaznaczył się jako miesiąc bardzo ciepły. Średnia dobową temperatura osiągnęła 5,1°C (średnia wieloletnia wynosi tylko 2,1°C). Nie zanotowano dni z pogodą mroźną, zaś dni z przymrozkiem było 12 (o 3 mniej niż przeciętnie). Najwyższe temperatury wystąpiły w pierwszej i ostatniej dekadzie miesiąca. Średnia dobową wilgotność względna powietrza wynosiła 80% i była wyższa od średniej wieloletniej. Przeciętne dobowe zachmurzenie nieba wynosiło w 1999 r. 67%, było zatem nieco większe od wartości średniej wieloletniej. Dni słonecznych było 4, a z dużym zachmu-

rzeniem 11 i liczby te nie odbiegają od normy. Opadów było o ponad 100% więcej, ale dni z opadem tylko o 3 więcej, co świadczy o wystąpieniu przypadków stosunkowo dużych dobowych sum opadu – 1 i 5 marca przekroczyły one 12 mm. Opady skoncentrowały się głównie w pierwszej dekadzie miesiąca.

KWIECIEŃ – całkowita suma usłonecznienia osiągnęła 160 godz. i była zbliżona do normy wieloletniej. Średnia dzienna liczba godzin słonecznych nieco przekroczyła 5 godz. Miesiąc był cieplejszy niż przeciętnie. Średnia dobową temperatura powietrza wynosiła 9,6°C i była o 2,2°C wyższa od średniej wieloletniej. Wyższe były również średnie temperatury skrajne. Wystąpiły tylko dwa dni z przymrozkiem (przeciętnie jest ich osiem). Ostatni przymrozek w tym miesiącu i zarazem roku wystąpił 19 kwietnia. Najcieplejsza była ostatnia i pierwsza dekada miesiąca. Powietrze odznaczało się nieco większą niż zazwyczaj wilgotnością. Wystąpiły pierwsze w roku 3 dni z wilgotnością średnią dobową nie przekraczającą 60%. Wszystkie wskaźniki zachmurzenia nie różniły się w istotnym stopniu od wartości średnich wieloletnich. Z kolei suma miesięcznych opadów była wyraźnie większa od przeciętnej. Zanotowano 57 mm opadu (średni z wielolecia opad w kwietniu wynosi tylko 37 mm). O 1/3 większa była liczba dni z opadem. Było ich 18, a w dwóch dniach (16 i 17 kwietnia) opad dobowy przekraczał 10 mm. Ogólnie biorąc, opady były rozłożone w miarę równomiernie. Najdłuższy okres bezopadowy wystąpił na początku miesiąca i objął tylko 4 dni.

MAJ – na tle wielolecia miesiąc ten w 1999 r. wyróżnia wyjątkowo duża liczba godzin usłonecznienia. Była o prawie 100% większa od normy wieloletniej, a przeciętne dobowe usłonecznienie przekraczało 10 godzin. Szczególnie dużym usłonecznieniem wyróżniała się pierw-

sza i ostatnia dekada. Zanotowano również wyższą od przeciętnej temperaturę średnią miesięczną (o $0,8^{\circ}\text{C}$). Wszystkie dni cechowały się w ciągu całej doby dodatnimi temperaturami. Średnia miesięczna wilgotność powietrza mieściła się w normie, osiągając 69%. Wyraźnie mniejsze było zachmurzenie nieba, które wynosiło tylko 49% (średnie miesięczne z wielolecia to 60%). Stosunkowo bardzo liczne były dni pogodne – zanotowano ich 8, a więc o 5 więcej niż zazwyczaj; jednocześnie zanotowano wyraźnie mniej, bowiem tylko 4, dni z dużym zachmurzeniem. Suma opadów nie odbiegała od normy – wynosiła 57 mm. Również liczba dni z opadem była zbliżona do średniej wieloletniej.

CZERWIEC – na tle wielolecia w minionym roku miesiąc ten cechował się wyraźnie mniejszą sumą godzin usłonecznienia. Bardziej słoneczne były miesiące sąsiednie. Z danych za wielolecie jednoznacznie wynika, iż najbardziej usłonecznionym miesiącem roku zazwyczaj bywa właśnie czerwiec. Tylko 5,7 godz. słonecznymi cechował się przeciętny dzień tego miesiąca. Szczególnie małym usłonecznieniem odznaczała się druga dekada. Miesiąc był chłodniejszy niż przeciętnie. Średnia temperatura osiągnęła tylko $16,3^{\circ}\text{C}$ i była niższa od normy o $0,7^{\circ}\text{C}$. Wyraźnie niższe temperatury dobowe były charakterystyczne dla pierwszej połowy ostatniej dekady tego miesiąca i wtedy zanotowano najniższą temperaturę średnią dobową ($10,9^{\circ}\text{C}$) oraz najniższą dobową temperaturę minimalną ($3,7^{\circ}\text{C}$). Przeciętna dobową wilgotność powietrza była o ok. 10% większa od średniej wieloletniej. Czerwiec był bardziej pochmurny niż zazwyczaj. Średnie miesięczne zachmurzenie osiągnęło 70% (za okres wieloletni wynosi ono tylko 58%). Nie wystąpił ani jeden dzień słoneczny, z zachmurzeniem mniejszym od 20%. Znacznie większa od przecięt-

nej była suma opadów (81 mm). Wystąpiło 14 dni z opadem, w tym 3 z dobową sumą przekraczającą 10 mm.

LIPIEC – na tle wielolecia wyróżniał się większym usłonecznieniem, którego suma osiągnęła 309 godz. (średnia wieloletnia wynosi tylko 211 godz.). Przeciętnie każdy dzień cechowało 10 godz. usłonecznienia, przy normie wynoszącej 6,8 godz. Wyższa była również (o $2,2^{\circ}\text{C}$) miesięczna temperatura powietrza, która osiągnęła $20,2^{\circ}\text{C}$. Również o ok. 2°C były wyższe średnie temperatury skrajne. W tym miesiącu zanotowano roczne dobowe maksimum temperatury, które wyniosło $32,9^{\circ}\text{C}$ (5 lipca). Średnia miesięczna wilgotność powietrza wynosiła 69% i była większa o 5% od średniej wieloletniej. Aż 7 dni cechowała wilgotność mniejsza od 60%. O 8% było mniejsze zachmurzenie nieba. Zanotowano wyjątkowo mało dni, bo tylko 2 (przeciętnie występuje ich 7), z dużym zachmurzeniem, przekraczającym 80%. Miesiąc był ubogi w opady. Spadło ich tylko 41 mm, gdy tymczasem suma wieloletnia wynosi 71 mm. Liczba dni z opadem była zbliżona do średniej z wielolecia.

SIERPIEŃ – wielkość usłonecznienia rzeczywistego jest zbliżona do wartości średnich wieloletnich. Bardziej usłoneczniona była pierwsza połowa miesiąca. Średnia temperatura miesięczna była o $0,6^{\circ}\text{C}$ wyższa od przeciętnej z wielolecia i wynosiła $17,9^{\circ}\text{C}$. Wyraźnie cieplejsza była pierwsza dekada miesiąca. Wilgotność względna powietrza oraz zachmurzenia nieba osiągnęły wartości zbliżone do średnich wieloletnich. O 11 mm mniej niż przeciętnie spadło opadów, ich suma osiągnęła 45 mm.

WRZESIEŃ – na tle wielolecia wyróżniał się dużym usłonecznieniem. Miesięczna suma usłonecznienia osiągnęła 214 godz. (średnia wieloletnia wynosi tylko 141 godz.). Większe usłonecznie-

nie wystąpiło w pierwszej połowie miesiąca. Średnia temperatura miesięczna była aż o $3,0^{\circ}\text{C}$ wyższa od przeciętnej. Również wyraźnie wyższe były średnie miesięczne temperatury skrajne. Na tle pozostałych miesięcy wrzesień odznacza się zazwyczaj najmniejszym zachmurzeniem. W minionym roku osiągnęło ono 45% i było o 10% mniejsze od przeciętnej za okres wieloletni, wynoszącego ok. 56%. Wyjątkowo liczne w minionym roku były dni pogodne, z zachmurzeniem średnim nie przekraczającym 20%. Tylko dwa dni były pochmurne (norma wynosi 5 dni). Przy tak małym zachmurzeniu zanotowano wyższą od przeciętnej sumę opadów. Suma miesięczna osiągnęła 61 mm. Jednocześnie prawie całe pierwsze dwie dekady cechował brak opadów. Na wielkość sumy miesięcznej zaważył opad 18 września, który przekroczył 45 mm. Odejmując tę wyjątkową dobową sumę opadu od sumy miesięcznej, można stwierdzić, iż wrzesień minionego roku był wyraźnie uboższy w opady w porównaniu z wieloleciem. Potwierdza to także mniejsza niż notowana zazwyczaj liczba dni z opadem, których było tylko 7 (przeciętnie za okres wieloletni notuje się ich 11). Opad zanotowany 18 września stanowi maksimum dobowe opadów charakterystyczne dla lat 1951–1999.

PAŹDZIERNIK – usłonecznienie tego miesiąca nie odbiegało od normy. Również średnia miesięczna temperatura powietrza, która wynosiła $8,5^{\circ}\text{C}$, osiągnęła wartość charakterystyczną dla okresu wieloletniego. W tym miesiącu wystąpiły pierwsze jesienne przymrozki; cechowały one 4 dni i wszystkie wystąpiły w drugiej połowie miesiąca. Również wilgotność powietrza nie odbiegała od normy. Miesiąc cechował się stosunkowo równomiernym rozkładem zachmurzenia. Mniej niż zazwyczaj było dni

z dużym zachmurzeniem, a także dni słonecznych. Dominowały dni z umiarkowanym zachmurzeniem. Miesięczna suma opadów zbliżona była do normy. Nieco więcej niż zazwyczaj, bowiem 16, było dni z opadem. Przeciętnie notuje się ich tylko 12. Ogólnie biorąc, w świetle wartości powyższych elementów pogody oraz ich przebiegu w tym miesiącu można stwierdzić, iż warunki pogodowe minionego października były bardzo zbliżone do przeciętnych za okres wieloletni.

LISTOPAD – cechował się stosunkowo bardzo dużą, większą o ponad 50%, sumą godzin usłonecznienia. W tym miesiącu przeciętne dzienne usłonecznienie wynosiło 2,1 godz. (1,3 godz. wynosi norma wieloletnia). Cecha charakterystyczna to całkowity brak godzin słonecznych w okresie od 19 do 26 listopada. Średnia temperatura powietrza była o prawie 1°C niższa od przeciętnej wieloletniej. Mniej było również dni ciepłych – tylko 14. Więcej (o 3) zanotowano dni z przymrozkiem, a 4 dni cechowała pogoda mroźna. Również średnie miesięczne temperatury skrajne były niższe. Najchłodniejsza była pierwsza połowa ostatniej dekady. Wilgotność powietrza nie odbiegała od normy, a zachmurzenie było o 5% mniejsze od przeciętnej w tym miesiącu. Suma opadów była zbliżona do przeciętnej z wielolecia. Dni z opadem pojawiały się w miarę równomiernie w całym miesiącu.

GRUDZIEŃ – również wyróżniał się o 50% większym usłonecznieniem, niż wynosi norma dla grudnia wyliczona z okresu wieloletniego, wynosząca 31 godzin. Usłonecznienie także tego miesiąca było bardzo nierównomierne. Najmniejszym usłonecznieniem odznaczała się ostatnia dekada. Średnia temperatura powietrza była o $1,7^{\circ}\text{C}$ wyższa od średniej wieloletniej. Mniej było dni mroźnych (tylko 4) i wszystkie wystą-

piły w trzeciej dekadzie. Prawie połowę wszystkich dni grudnia cechowała pogoda przymrozkowa. Zarówno wilgotność powietrza, jak i zachmurzenie nieba zbliżone były do wartości średnich wieloletnich. Nieco więcej (o 10 mm) zanotowano opadów atmosferycznych, które skoncentrowały się przede wszystkim w drugiej dekadzie miesiąca.

LITERATURA

- KUCZMARSKI M., 1982: Usłonecznienie w Polsce w okresie 1961–1970. *Czasopismo Geograficzne*, 53, 2, 149–157.
- KUCZMARSKI M., PASZYŃSKI J. 1981: Zmienność dobową i sezonową usłonecznienia w Polsce. *Przegląd Geograficzny*, 53, 4, 779–791.
- KUZIEMSKI J., 1962: Cyrkulacja atmosferyczna jako czynnik przestrzennego zróżnicowania warunków klimatycznych w Polsce. *Przegląd Geofizyczny*, 7(15), 1, 23–36.
- MIARA K., PASZYŃSKI J., GRZYBOWSKI J., 1987: Zróżnicowanie przestrzenne bilansu promieniowania na obszarze Polski. *Przegląd Geograficzny*, 59, 4, 487–509.
- PASZYŃSKI J., NIEDŹWIEDŹ T., 1999: Klimat. [W:] *Geografia Polski – środowisko przyrodnicze*. PWN, Warszawa, 288–343.
- Woś A., 1993: Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody. *Zeszyty Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN*, 20, Warszawa.
- Woś A., 1994: *Klimat Niziny Wielkopolskiej*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Woś A., 1999: *Klimat Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Recenzent: prof. dr hab. Andrzej Kędziora

Zakład Klimatologii
Instytut Geografii Fizycznej
i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego
Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu

WEATHER CONDITIONS IN THE POZNAŃ REGION IN 1999 AND SELECTED METEOROLOGICAL ELEMENTS IN A MULTI-YEAR PERIOD

Summary

A comparison was made between the values of selected weather elements recorded in 1999 in the Poznań area and multi-year means. Those meteorological indices were indicated which

made that year different from the average year. The information was used by the Wielkopolski National Park service to analyse growth conditions of the vegetation in 1999.