

Eliza KALBARCZYK, Robert KALBARCZYK

Katedra Meteorologii i Klimatologii, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Department of Meteorology and Climatology, Agricultural University in Szczecin

Klimatyczne uwarunkowania rozwoju turystyki na Pomorzu Środkowym

The climatic conditions of tourism development in Central Pomerania

Słowa kluczowe: elementy meteorologiczne, zmienność czasowa, wskaźnik klimatyczno-turystyczny TCI

Key words: meteorological elements, time variability, tourism climate index TCI

Wprowadzenie

Problem sezonowości popytu na dobra i usługi turystyki dotyczy wszystkich regionów Polski, w tym pojezierzy południowobałtyckich, pomimo iż należą do obszarów uprzywilejowanych na tle innych regionów Polski pod względem częstości występowania pogody korzystnej dla różnych form wypoczynku w cieplej porze roku (Kozłowska-Szczęsna i in. 1997). Według Bott-Alamy (2005), w województwie zachodniopomorskim średnio 70–80% turystów korzysta z usług gospodarstw agroturystycznych tylko w czasie dwóch miesięcy wakacyjnych (lipiec–sierpień). Ocena przydatności klimatu danej miejscowości do rozwoju turystyki może być dokonana z wykorzystaniem podstawowych ele-

mentów meteorologicznych, takich jak: usłonecznienie rzeczywiste (liczba godzin ze Słońcem), stopień zachmurzenia, temperatura powietrza, suma opadów atmosferycznych, liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm, prędkość wiatru, wilgotność względna powietrza, lub kompleksowych wskaźników, obliczonych na podstawie wartości kilku elementów meteorologicznych (Kozłowska-Szczęsna i in. 1997, Biometeorologia... 1999, Błazejczyk 2004). Pogoda korzystna dla wypoczynku cechuje się małym lub umiarkowanym zachmurzeniem, odczuwalnością ciepłą „komfortowo” lub „ciepło”, brakiem opadów (lub krótkotrwałymi opadami przelotnymi), brakiem stanów parności (lub krótkotrwałymi mgłami porannymi).

Celem pracy była analiza czasowej zmienności elementów meteorologicznych kształtujących turystyczne walory klimatu w środkowej części Pomorza oraz dokonanie kompleksowej oceny przydatności klimatu do rozwoju turystyki na tym obszarze.

Material i metody

Material stanowiły dane meteorologiczne z dwóch stacji IMGW, zlokalizowanych w Chojnicach i Szczecinku: miesięczna suma usłonecznienia rzeczywistego [h], średni miesięczny stopień zachmurzenia (w skali 0-8^o, w której 0^o oznacza niebo bezchmurne, a 8^o całkowite pokrycie nieba przez chmury), średnia miesięczna liczba dni pogodnych (zachmurzenie < 2^o), średnia miesięczna liczba dni pochmurnych (zachmurzenie > 6^o), średnia dobową temperatura powietrza [°C], maksymalna temperatura powietrza [°C], minimalna temperatura powietrza [°C], średnia miesięczna wilgotność względna powietrza z godziny 13.00 [%], dobową sumą opadów atmosferycznych [mm], średnia miesięczna prędkość wiatru [m·s⁻¹]; z miesięcy od stycznia do grudnia, z lat 1971–2000 (dane dotyczące średniej dobowej temperatury powietrza pochodziły z lat 1994–2004), opublikowane w *Miesięcznych Przeglądach Agrometeorologicznych* (1971–1999) oraz udostępnione przez IMGW w Warszawie. Ewentualne brakujące dane uzupełniono z Atlasu klimatycznego Polski (1973). Na podstawie wymienionych danych wyznaczono: liczbę dni ze średnią dobową temperaturą powietrza ≥ 15°C (potencjalny sezon kąpieliskowy dla osób zdrowych), termin początku i końca dni ze średnią temperaturą dobową ≥ 15°C (potencjalny sezon kąpieliskowy), liczbę dni z opadem ≥ 0,1 mm oraz wskaźnik sezonu turystyki pieszej i wskaźnik klimatyczno-turystyczny (TCI).

Wskaźnik sezonu turystyki pieszej obliczono w postaci sumy usłonecznienia względnego (stosunek usłonecznienia rzeczywistego do usłonecznienia

możliwego) i prawdopodobieństwa występowania dni bez opadu (stosunek liczby dni bez opadu do liczby dni w danym miesiącu). Przyjmuje on wartości od 0 do 2, gdzie 2 oznacza optymalne warunki pogodowe dla celów turystyki pieszej (Atlas zasobów... 1994).

Kompleksową ocenę klimatu przeprowadzono na podstawie wskaźnika klimatyczno-turystycznego (TCI – Tourism Climate Index), którym oceniana była przydatność poszczególnych elementów klimatu na potrzeby turystyki i rekreacji, a następnie oceny cząstkowe były sumowane według wzoru (Mieczkowski 1985, za Błażejczyk 2004):

$$TCI = 2(4CI_d + CI_a + 2RR^* + 2SD + Wv)$$

gdzie:

CI_d – wskaźnik oceny komfortu cieplnego dla godzin dziennych,

CI_a – wskaźnik oceny komfortu cieplnego doby,

RR* – wskaźnik oceny opadów atmosferycznych,

SD – wskaźnik oceny usłonecznienia,

Wv – wskaźnik oceny prędkości wiatru.

Wartości TCI wyznaczają stopień przydatności warunków klimatycznych do turystyki: 90 ≤ TCI ≤ 100 – idealny, 80 ≤ TCI < 90 – doskonały, 70 ≤ TCI < 80 – bardzo dobry, 60 ≤ TCI < 70 – dobry, 50 ≤ TCI < 60 – umiarkowany, 40 ≤ TCI < 50 – mało korzystny, 30 ≤ TCI < 40 – niekorzystny, 20 ≤ TCI < 30 – bardzo niekorzystny, 10 ≤ TCI < 20 – skrajnie niekorzystny, TCI < 10 – aktywność turystyczna niemożliwa.

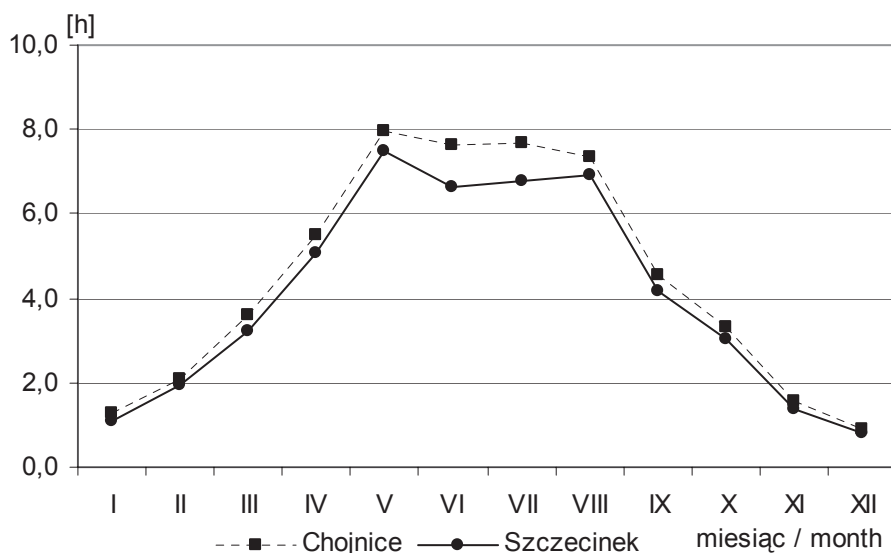
Trend liniowy elementów meteorologicznych w latach 1971–2000 wyznaczono, stosując metodę analizy regresji pojedynczej.

Wyniki i dyskusja

Chojnice i Szczecinek, położone w centrum pojezierzy południowobałtyckich, mają około 1495–1610 godzin ze Słońcem w ciągu roku. Według Koźmińskiego i Michalskiej (2005), obydwie miejscowości położone są w subregionie usłonecznienia rzeczywistego o umiarkowanie małym usłonecznieniu, w którym lepsze warunki solarne panują wiosną i latem. Średnia dzienna liczba godzin z promieniowaniem bezpośrednim wyniosła od 0,8–0,9 h w grudniu do 7,5–8,0 h w maju (rys. 1). We wszystkich miesiącach obserwowano większe usłonecznienie rzeczywiste w Chojnicach niż w Szczecinku, najmniejsza różnica na korzyść Chojnic wystąpiła w grudniu i lutym (0,1 h), największa w czerwcu (1,1 h). W miesiącach wakacyjnych (lipiec–sierpień) średnia dzienna liczba go-

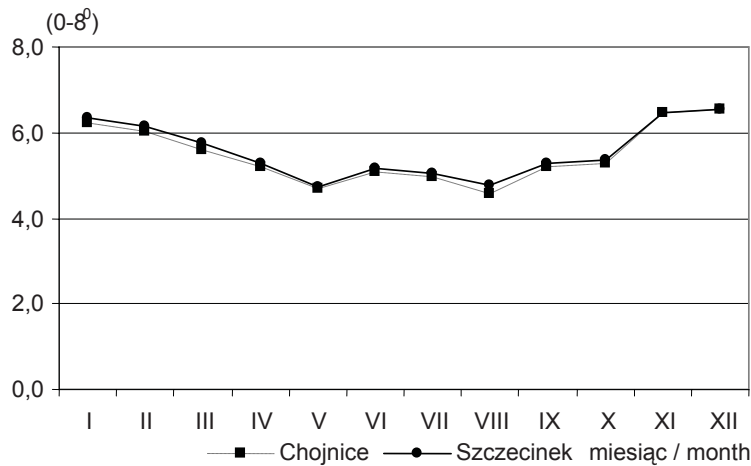
dzin ze Słońcem w środkowej części Pomorza wyniosła 6,7–7,7 h, w Chojnicach była o godzinę większa niż w Szczecinku. W miesiącach letnich przedpołudniowe (8.00–11.00) sumy usłonecznienia rzeczywistego są zazwyczaj większe niż popołudniowe (13.00–16.00), na Nizinie Szczecińskiej stwierdzono maksymalne sumy usłonecznienia rzeczywistego w czerwcu przed południem, w godzinach między 10.00 a 11.00 (Kalbarczyk i in. 2006, Kuczmarowski i Paszyński 1981).

Średni roczny stopień pokrycia nieba chmurami w środkowej części Pomorza wyniósł 5,5–5,6° (w skali 0–8°). W poszczególnych miesiącach roku najmniejsze zachmurzenie, wynoszące 4,6–4,7°, wystąpiło w sierpniu (w Chojnicach) lub w maju (w Szczecinku); największe, wynoszące 6,5° – w listopadzie i w grudniu (rys. 2). Średnie miesięczne zachmurzenie w obydwu miejscowościach



RYSUNEK 1. Średnie dzienne usłonecznienie rzeczywiste w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku w latach 1971–2000

FIGURE 1. Average daily real sunshine in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000



RYSUNEK 2. Średnie zachmurzenie (0–8°) w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku, w latach 1971–2000
 FIGURE 2. Average cloudiness (0–8°) in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000

było zbliżone, przy czym w Chojnicach było równe lub mniejsze niż w Szczecinku o 0,1–0,2°. W miesiącach wakacyjnych średnie zachmurzenie wyniosło 4,8–4,9°. Środkowa część Pomorza należy do obszarów o przeciętnie największym zachmurzeniu na Pomorzu (Kalbarczyk 2004). W badanym wieloleciu w miarę upływu lat średnie zachmurzenie zwiększyło się w rejonie Szczecinka w miesiącach od czerwca do sierpnia o 0,3–0,4°/10 lat (tab. 1). W ciągu roku w środkowej części Pomorza obserwowano około 32–33 dni pogodnych i 166–175 dni pochmurnych (więcej w Szczecinku niż w Chojnicach). Najczęściej dni pogodne występowały w maju, najrzadziej w listopadzie, natomiast najczęściej dni pochmurnych wystąpiło w grudniu (Chojnice) lub w styczniu (Szczecinek), a najmniej w sierpniu. W Chojnicach więcej dni pogodnych niż w Szczecinku obserwowano od maja do listopada, przy czym różnica mieściła się w zakre-

sie 0,1–0,6 dnia, natomiast przez większość miesięcy w Szczecinku częściej niż w Chojnicach obserwowane były dni pochmurne (wyjątek stanowi lipiec z minimalną, wynoszącą 0,1 dnia, przewagą liczby dni pochmurnych w Chojnicach), a różnica wahała się od 0,3 do 1,5 dnia. W sezonie wakacyjnym liczba dni pogodnych wyniosła średnio 6,5–7,6 dnia, liczba dni pochmurnych 18–18,9 dnia, tak więc dni pochmurnych było około 2,5–3 razy więcej niż dni pogodnych (rys. 3). Podobnie w okresie od kwietnia do października liczba dni pochmurnych była większa od liczby dni pogodnych, a Chojnice miały o 2 dni pogodne więcej i 4 dni pochmurne mniej niż Szczecinek. Istotne zmiany w latach 1971–2000 w liczbie dni pogodnych i dni pochmurnych dotyczyły głównie liczby dni pochmurnych, w Szczecinku dodatni trend liczby dni pochmurnych wystąpił w miesiącach: od lutego do kwietnia (1,4–3,0 dnia/10 lat), od czerwca do września

		Średnia prędkość wiatru [m·s ⁻¹] / The average wind speed [m·s ⁻¹]									
Chojnice											
Szczecinek1		0,5***									-0,6***
		Wskaźnik dla oceny turystyki pieszej / An estimation index of hiking									
Chojnice											
Szczecinek											-0,08*

¹Nie badano. / Relationship not examined.

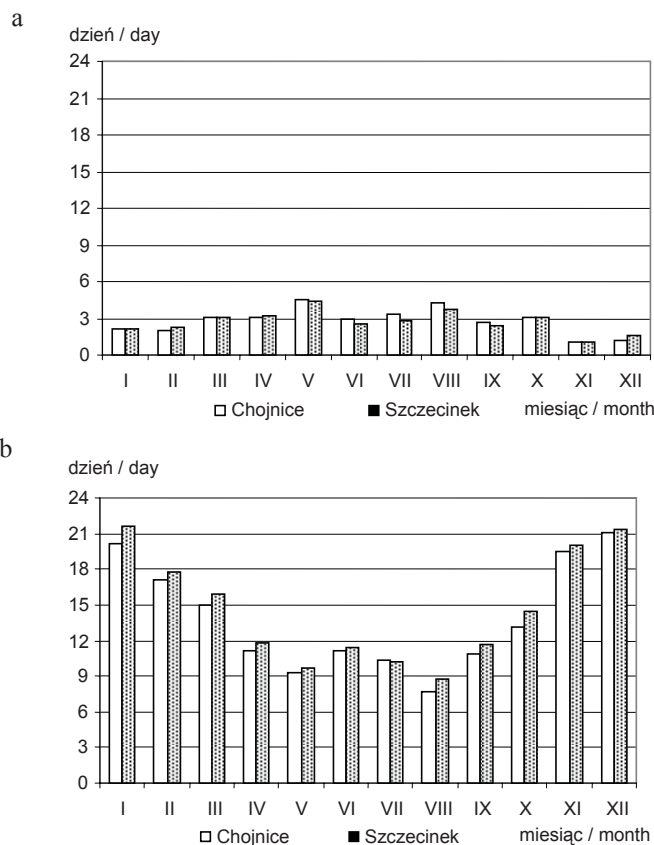
*Istotny na poziomie $\alpha \leq 0,1$. / Significant at $\alpha \leq 0,1$.

**Istotny na poziomie $\alpha \leq 0,05$. / Significant at $\alpha \leq 0,05$.

***Istotny na poziomie $\alpha \leq 0,01$. / significant at $\alpha \leq 0,01$.

(2,4–3,5 dnia/10 lat) i w grudniu (1,3 dnia/10 lat), w Chojnicach zmniejszenie liczby tych dni wystąpiło w październiku (1,7 dnia/10 lat). W Szczecinku potwierdzono również zmniejszenie przeciętnej liczby dni pogodnych w czerwcu i w lipcu o 1,3–1,4 dnia/10 lat (tab. 1).

Średnia roczna temperatura powietrza w środkowej części Pomorza wyniosła 7,0–7,3°C, w ciągu roku najwyższa średnia temperatura wystąpiła w lipcu i wyniosła 16,8–17,1°C, najniższa w styczniu od –2,1 do –1,5°C. W prawie wszystkich miesiącach w ciągu roku średnia miesięczna temperatura powietrza była wyższa w Szczecinku, największe różnice średniej temperatury między Chojnicami a Szczecinkiem wystąpiły zimą, w styczniu i lutym (0,6°C) oraz w listopadzie i grudniu (0,5°C), najmniejsze w sierpniu (0°C) i w maju (0,1°C). Istotną zmianę (dodatni trend) w wysokości średniej temperatury powietrza stwierdzono w kwietniu o 1,0–1,1°C/10 lat. Liczba dni ze średnią temperaturą dobową $\geq 15,0^\circ\text{C}$ (dni letnich, potencjalny sezon kąpieliskowy) na Pomorzu Środkowym w sezonie letnim wyniosła 62–64, największa była w sierpniu (23–25), następnie w lipcu (23–24) i w czerwcu (15–17). W okresie od kwietnia do października liczba dni z temperaturą $\geq 15,0^\circ\text{C}$ wyniosła 83–86 dni, przy czym w kwietniu i w październiku notowano przeciętnie tylko 1–3 takie dni. W dwóch letnich miesiącach, lipcu i sierpniu, liczba dni z temperaturą $\geq 15,0^\circ\text{C}$ była przeciętnie o 2 większa w Chojnicach niż w Szczecinku. Dni ze średnią temperaturą dobową $\geq 15,0^\circ\text{C}$ przeciętnie występowały od 28–29 kwietnia, a termin zakończenia ich występowania to średnio 30 września – 2 października. Absolut-

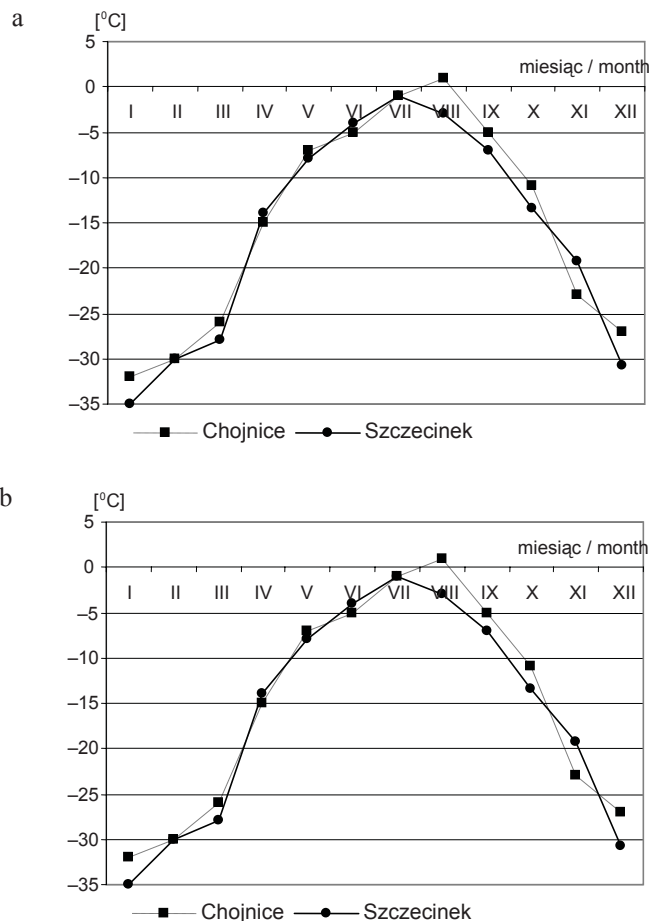


RYSUNEK 3. Liczba dni pogodnych (a) i pochmurnych (b) w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku w latach 1971–2000

FIGURE 3. The number of clear (a) and cloudy days (b) in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000

na maksymalna temperatura powietrza notowana w obydwu miejscowościach wahała się od 12,0°C w styczniu lub w grudniu do 36,0–37,0°C w lipcu lub w sierpniu (rys. 4a). Dni z temperaturą maksymalną $\geq 25,0^{\circ}\text{C}$ (dni gorące) pojawiały się od kwietnia do września (Chojnice) lub do października (Szczecinek), dni z temperaturą maksymalną $\geq 30,0^{\circ}\text{C}$ (dni upalne) od maja do września. W ciągu roku tylko w jednym miesiącu, czerwcu, rekordowo wysoka temperatura w Chojnicach była wyższa od zanotowanej w Szczecinku. Zwiększenie odno-

towanej temperatury maksymalnej w kolejnych latach stwierdzono w styczniu o 1,3–1,5°C/10 lat i w kwietniu o 1,6°C/10 lat (tab. 1). Absolutna temperatura minimalna powietrza wyniosła od $-1,0^{\circ}\text{C}$ w lipcu lub w sierpniu do $-35,0^{\circ}\text{C}$ – $-32,0^{\circ}\text{C}$ w styczniu (rys. 4b). Dni z minimalną temperaturą powietrza $< -10,0^{\circ}\text{C}$ (dni mroźne) występowały od października do kwietnia. Według Kozłowskiej-Szczęsnej i in. (2004), liczba dni bardzo mroźnych (temperatura maksymalna $< -10,0^{\circ}\text{C}$) w Chojnicach wynosiła od 1 do maksymalnie 22 w roku, przecięt-

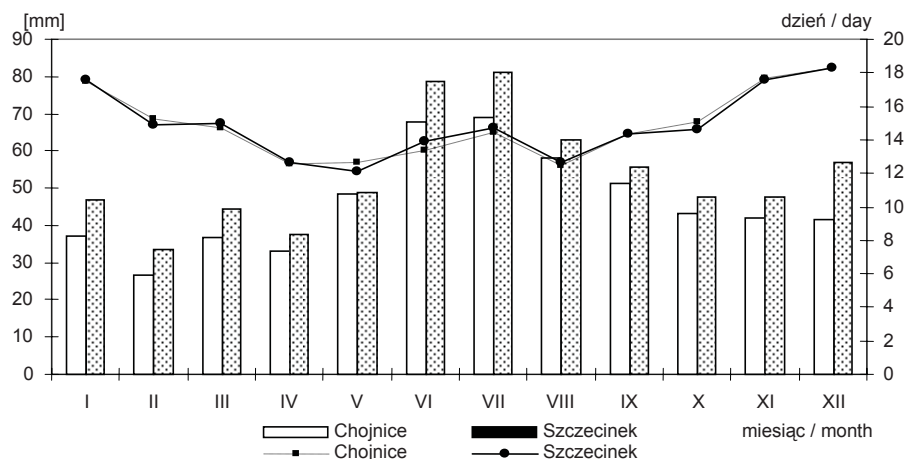


RYSUNEK 4. Absolutna maksymalna (a) i absolutna minimalna temperatura powietrza (b) w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku w latach 1971–2000
 FIGURE 4. The absolute maximum (a) and absolute minimum air temperature (b) in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000

nie od 3 dni co drugi rok do 15 dni raz na 10 lat. W kolejnych latach nastąpił wzrost temperatury minimalnej głównie w Chojnicach, w miesiącach od czerwca do września o 0,8–1,1°C/10 lat i w Szczecinku w sierpniu o 1,0°C/10 lat (tab. 1).

Roczna suma opadu atmosferycznego w środkowej części Pomorza wyniosła średnio 554–642 mm, w sezonie wakacyjnym (lipiec–sierpień) – od 127 do

144 mm. Największe sumy opadów (69 i 81 mm) przypadły na lipiec, najmniejsze (27 i 34 mm) na luty (rys. 5). Opady letnie (czerwiec–sierpień) przeważały nad zimowymi (listopad–luty) odpowiednio o 47–63%. Najmniejsza różnica między obiema miejscowościami wystąpiła w maju, kiedy to suma opadów w Chojnicach i Szczecinku była niemal jednakowa, natomiast największa w grudniu (16 mm) oraz czerwcu i lipcu



RYSUNEK 5. Suma opadów atmosferycznych [mm] i liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku w latach 1971–2000
 FIGURE 5. The precipitation total [mm] and the number of days with precipitation ≥ 0.1 mm in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000

(11–12 mm), we wszystkich miesiącach sumy opadów w Szczecinku były większe niż w Chojnicach. Stwierdzono statystycznie istotne przy $\alpha \leq 0,05$ zwiększenie (o 7,6–11,7 mm/10 lat) sumy opadów w lutym i w marcu i zmniejszenie (o 10,2 mm/10 lat) w listopadzie w Szczecinku (tab. 1). Przeciętnie połowa dni w roku (178 dni) na Pomorzu Środkowym to dni z opadem $\geq 0,1$ mm. Najwięcej dni z opadem (18) przypadło na grudzień, najmniej (12–12,5) na maj lub na kwiecień i sierpień (rys. 5). W okresie od kwietnia do października wystąpiło łącznie 95 dni z opadem $\geq 0,1$ mm, a w sezonie wakacyjnym (lipiec–sierpień) – 27 dni. Liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm była niemal identyczna w obydwu miejscowościach w poszczególnych miesiącach roku, różnice wynosiły od 0 do 0,5 dnia. W latach 1971–2000 stwierdzono istotne zwiększenie się liczby dni z opadem $\geq 0,1$ mm w lutym o 2,3 dnia/10 lat (tab. 1).

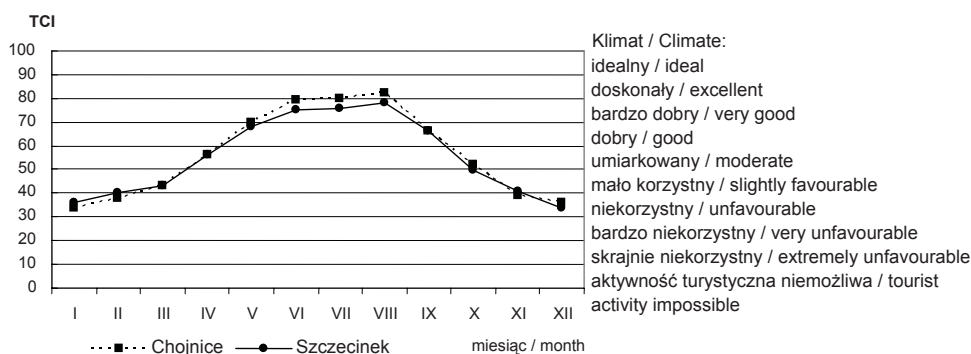
Wilgotność względna powietrza z godziny 13.00 wyniosła średnio w roku 71–73%. W poszczególnych miesiącach wilgotność względna najmniejsza wartość osiągnęła w maju (57%), największą w grudniu (89–90%), a więc odczucie wilgotności wahało się od „powietrze umiarkowanie suche” do „powietrze bardzo wilgotne” (Kozłowska-Szczęsna i in. 1997). W sezonie letnim średnia wilgotność powietrza w lipcu i sierpniu wyniosła 63–66%. W badaniach Czarnieckiej i Kalbarczyka (2003) na Pomorzu Zachodnim najbardziej niekorzystne warunki aerosanitarne powietrza, ze względu na duże wartości wilgotności względnej i długie okresy jej utrzymywania się, występują w styczniu. We wszystkich miesiącach w roku wilgotność względna powietrza w Chojnicach była wyższa niż w Szczecinku lub równa, brak różnic wystąpił w cieplej porze roku – w maju, lipcu i sierpniu, największa różnica wystąpiła w marcu.

Średnia roczna prędkość wiatru wyniosła $3,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, a w poszczególnych miesiącach wahała się od $2,8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ w sierpniu do $4,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ w grudniu i w styczniu. W latach 1971–2000 nastąpiło statystycznie istotne zwiększenie średniej miesięcznej prędkości wiatru w Chojnicach w lutym o $0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ i podobnej wielkości, o $0,6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, zmniejszenie w listopadzie (tab. 1).

Na podstawie wartości wskaźnika przydatności klimatu dla turystyki pieszej, obliczonego dla poszczególnych miesięcy roku, stwierdzono, że najlepsze warunki dla tej formy turystyki panowały w Chojnicach od kwietnia do lipca, w Szczecinku w maju (wartości wskaźnika $> 1,0$), najgorsze od listopada do stycznia (wartości wskaźnika $< 0,7$). We wszystkich miesiącach roku wartości wskaźnika w Chojnicach były większe niż w Szczecinku, w tym również w miesiącach wakacyjnych (lipiec–sierpień) – większe o $0,02$ – $0,07$. Największą wartość wskaźnik osiągnął w obydwu miejscowościach w maju, odpowiednio $1,12$ i $1,11$, najmniejszą w grudniu – odpowiednio $0,58$ i $0,55$. Największe

różnice między wartościami wskaźnika w obydwu miejscowościach wystąpiły w czerwcu i lipcu ($0,07$), najmniejsze w maju ($0,01$) i sierpniu ($0,02$). Średnia wartość tego wskaźnika w latach 1951–1970 wahała się od około $0,70$ w lutym do $1,05$ – $1,10$ (w Szczecinku) i $1,1$ – $1,15$ (w Chojnicach) w czerwcu (Atlas zasobów... 1994).

Kompleksowej oceny warunków klimatycznych na Pomorzu Środkowym dokonano po obliczeniu dla Chojnic i Szczecinka wartości wskaźnika klimatyczno-turystycznego (TCI) w poszczególnych miesiącach. W sezonie wakacyjnym (lipiec–sierpień) warunki klimatyczne zostały ocenione jako bardzo dobre, a w sierpniu w Chojnicach nawet jako doskonałe (rys. 6). Miesiące z oceną co najmniej dobrą było w obydwu miejscowościach tyle samo, a takie warunki panowały od maja do września. W obydwu miejscowościach warunki co najmniej umiarkowane wystąpiły od kwietnia do października. Z kolei warunki klimatyczne niekorzystne dla turystyki dłużej wystąpiły w Chojnicach (od listopada do lutego), podczas gdy



RYSUNEK 6. Ocena przydatności klimatu do turystyki w kolejnych miesiącach w Chojnicach i w Szczecinku w latach 1971–2000

FIGURE 6. The estimation of the usefulness of the climate for tourism in successive months in Chojnice and Szczecinek over 1971–2000

w Szczecinku tylko w dwóch miesiącach w ciągu roku (w grudniu i styczniu).

Wnioski

1. W latach 1971–2000 w Chojnicach i Szczecinku stwierdzono istotne zmiany wartości niektórych elementów meteorologicznych, największe w: liczbie dni pochmurnych (zwiększenie w Szczecinku od 1,3 do 3,5 dnia/10 lat, zmniejszenie w Chojnicach w październiku o 1,7 dnia/10 lat), temperaturze maksymalnej powietrza (zwiększenie w styczniu i kwietniu od 1,3 do 1,6°C/10 lat), temperaturze minimalnej (zwiększenie w sierpniu oraz od czerwca do września w Chojnicach od 0,8 do 1,1°C/10 lat) oraz sumie opadów atmosferycznych (zwiększenie w lutym i marcu o 7,6–11,7 mm/10 lat, zmniejszenie w Szczecinku w listopadzie o 10,2 mm/10 lat).
2. Według wartości wskaźnika TCI, warunki klimatyczne Pomorza Środkowego są co najmniej „umiarkowane” dla turystyki przez siedem miesięcy w roku, od kwietnia do października, a warunki co najmniej „dobre” przez pięć miesięcy w roku, od maja do września. Warunki „niekorzystne” występują przez dwa–cztery miesiące w roku, w Chojnicach od listopada do lutego, a w Szczecinku w grudniu i styczniu.
3. W sezonie wakacyjnym (lipiec–sierpień), według TCI, na Pomorzu Środkowym panują bardzo dobre, a w sierpniu nawet doskonałe warunki klimatyczne dla turystyki.

Literatura

- Atlas klimatyczny Polski, 1973 (red.) W. Wiszniewski. IMGW, PPWK, Warszawa.
- Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski, 1994 (red.) S. Kozłowski, PAN IGiPZ, Warszawa.
- Biometeorologia turystyki i rekreacji, 1999 (red.) J. Bogucki. AWF, Poznań.
- BŁAŻEJCZYK K. 2004: Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce. Pr. Geogr. 192, PAN IGiPZ, Warszawa.
- BOTT-ALAMA A. 2005: Uwarunkowania rozwoju turystyki wiejskiej w województwie zachodniopomorskim. Wydaw. Uniw. Szczecińskiego, Szczecin.
- CZARNECKA M., KALBARCZYK R. 2003: Struktura czasowa wilgotności względnej w rejonie Stargardu Szczecińskiego jako elementu warunków aerosanitarnych powietrza. *Folia Univ. Agric. Stetin. Agricultura* 231(92): 11–18.
- KALBARCZYK E. 2004: Struktura czasowo-przestrzenna zachmurzenia na Pomorzu. *Przeł. Nauk. IKŚ* 13, 1(28): 174–183.
- KALBARCZYK R., KALBARCZYK E., BŁASZKOWSKA M. 2006: Struktura czasowa usłonecznienia rzeczywistego na Nizinie Szczecińskiej w latach 2000–2004. *Przeł. Nauk. IKŚ* 15, 1(33): 114–122.
- KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA T., BŁAŻEJCZYK K., KRAWCZYK B. 1997: Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowanie w badaniach bioklimatu Polski. PAN IGiPZ, Warszawa.
- KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA T., BŁAŻEJCZYK K., KRAWCZYK B., LIMANÓWKA D. 2002: Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie. PAN IGiPZ, Warszawa.
- KOZŁOWSKA-SZCZĘSNA T., KRAWCZYK B., KUHCİK M. 2004: Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka. PAN IGiPZ, Warszawa.
- KOŹMIŃSKI Cz., MICHAŁSKA B. 2005: Usłonecznienie w Polsce. Wydaw. AR Szczecin, Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- KUCZMARSKI M., PASZYŃSKI J. 1981: Zmienność dobową i sezonową usłonecznienia w Polsce. *Przeł. Geogr.* 53(4): 779–791.

Summary

The climatic conditions of tourism development in Central Pomerania. In the paper the analysis of the time variability of meteorological elements affecting tourist values of the climate in Central Pomerania in 1971–2000 was carried out. On the basis of the tourism climatic index (TCI) the usefulness of climatic conditions of the towns of Chojnice and Szczecinek for tourism during a year was assessed. It was observed that in 1971–2000 the values of some meteorological elements changed statistically significantly. The largest changes were noticed in the number of cloudy days (an increase from 1.3 to 3.5 days/10 years in Szczecinek, a decrease by 1.7 days/10 years in Chojnice in October) in the maximum air temperature (an increase from 1.3 to 1.6 °C/10 years

in January and April), in the minimum temperature (a decrease from 0.8 to 1.1°C/10 years in August and in Chojnice also from June to September) and in the precipitation total (an increase by 7.6 to 11.7 mm/10 years in February and March, a decrease by 10.2 mm/10 years in Szczecinek in November). According to the value index TCI the climatic conditions of Central Pomerania are at least “good” for the tourism for five months during a year, from May to September. In a holiday season (July–August) the conditions are very good and even excellent in Chojnice in August. Unfavourable weather conditions occur during two–four months in a year, from November to February in Chojnice and in December and January in Szczecinek.

Authors' address:

Eliza Kalbarczyk, Robert Kalbarczyk
Akademia Rolnicza w Szczecinie
Katedra Meteorologii i Klimatologii
ul. Papieża Pawła VI nr 3, 71-469 Szczecin,
Poland
e-mail: elizkalb@agro.ar.szczecin.pl