

Elwira Żmudzka¹

KLIMAT OKOLIC KUŹNICY BIAŁOSTOCKIEJ

THE CLIMATE OF KUŹNICA ENVIRONS

Abstrakt

Omówiono cechy charakterystyczne i specyficzne klimatu okolic Kuźnicy Białostockiej. Warunki klimatyczne scharakteryzowano głównie na podstawie danych z lat 1961-1995 i 1971-2000. Wykazano, że jest to obszar o silnie zaznaczonych cechach kontynentalizmu, głównie termicznego. Do głównych cech klimatu regionu można zaliczyć: ostre, długotrwałe zimy, krótkie, chłodne okresy letnie i krótki sezon wegetacyjny, dużą wilgotność i zachmurzenie, długi okres z pokrywą śnieżną oraz duże przestrzenne zróżnicowanie opadów. Urozmaicona rzeźba terenu, znaczne wysokości względne oraz usytuowanie poszczególnych mezoregionów względem siebie, a także różne podłoże warunkują znaczne zróżnicowanie warunków klimatycznych w skali miejscowej (lokalnej).

Słowa kluczowe: klimat, przebieg roczny, cechy specyficzne, kontynentalizm, zróżnicowanie przestrzenne, wartości średnie i skrajne

Abstract

The paper discusses specific and characteristic features of the climate in the surroundings of Kuźnica Białostocka. The climatic conditions were characterized mainly on the base of data from the years 1961-1995 and 1971-2000. The research results show the investigated region is strongly marked by continental climate features especially in case of thermal

¹ Instytut Geografii Fizycznej, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski.

conditions. The main climate features of the region include: strong, long winters, short, cool summers and short growing season, high humidity and cloudiness, a long period with the snow cover and high spatial variations of precipitation. The varied land relief and significant differences in the relative heights between particular meso-regions, and different lithology as well condition considerable variations in the local climatic conditions.

Key words: climate, annual course, specific features, continentality, spatial diversity, mean and extreme values

Klimat okolic Kuźnicy Białostockiej, która jest położona w mezoregionie Wzgórza Sokólskie (Kondracki 2000), odznacza się wyraźnie zarysowanymi specyficznymi cechami tak na tle klimatu regionu północno-wschodniej Polski, jak i całej Polski. Unikatowość klimatu tego obszaru wynika zarówno z położenia tej krainy na krańcach północno-wschodnich Polski, jak i z pewnych cech środowiska stanowiących o jej odrębności w skali lokalnej. Z racji znacznej odległości tego obszaru od Oceanu Atlantyckiego docierają tu silniej przetransformowane niż w pozostałej części Polski masy powietrza polarne morskie. Częstszy też jest napływ mas powietrza polarne kontynentalne (Misiewicz, 1975). Wiosną i zimą znaczący udział w kształtowaniu elementów klimatu mają także masy arktyczne.

Na terenie mezoregionu Wzgórza Sokólskie występują wysokie wały morenowe, kemy i ozy. Krajobraz bardziej przypomina tu krajobraz pojezierny niż krajobraz w pozostałej części Niziny Północnopodlaskiej. Najwyższe wzniesienia sięgają 240-250 m n.p.m. Region ten jest otoczony dolinami rzek Biebrzy i Narwi, którym towarzyszą rozległe obszary podmokłe. Same Wzgórza Sokólskie są pozbawione jezior, sieć rzeczna jest tu stosunkowo uboga, choć biorą tu swój początek niektóre dopływy głównych rzek regionu. Znaczny udział mają powierzchnie zalesione.

Warunki klimatyczne okolic Kuźnicy scharakteryzowano głównie na podstawie danych z okresu 1961-1995, zaczerpniętych z publikacji pt. Klimat województwa podlaskiego (Górniak 2000) oraz

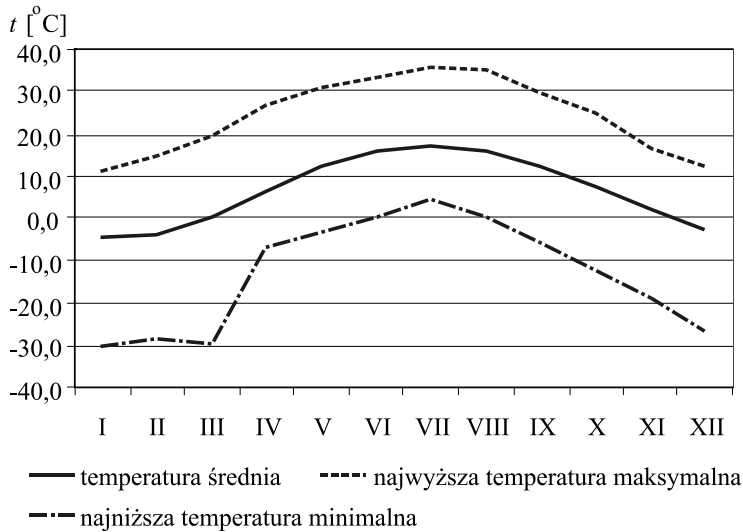
z okresu 1971-2000, pochodzących z Atlasu klimatu Polski (Lorenc 2005).

Zgodnie z podziałem klimatycznym województwa podlaskiego zaproponowanym przez Górniaka (2000) okolice Kuźnicy Białostockiej wchodzi w skład regionu podlaskiego, subregionu białostockiego. Jest to obszar o najsilniej zaznaczonych cechach kontynentalizmu termicznego i o dość dużym przestrzennym zróżnicowaniu opadów.

Amplituda roczna temperatury powietrza wynosi prawie 22°C (w Różanymstoku 21,8°C, lata 1961-1995). Tak duża wartość amplitudy wynika przede wszystkim z wyjątkowo niskich wartości temperatury zimą. Są one konsekwencją słabnącego ku wschodowi wpływu stosunkowo ciepłych w tej porze roku mas powietrza znanego z Oceanu Atlantyckiego i wzrostu znaczenia chłodnych mas powietrza polarne kontynentalnego i arktycznego. Średnia temperatura w najchłodniejszym miesiącu waha się tu w granicach -4÷-6°C i należy do najniższych w Polsce. W Różanymstoku w latach 1961-1995 średnia temperatura powietrza w styczniu wyniosła -4,7°C (ryc. 1). Chłodniej było jedynie w Suwałkach - -4,8°C. Najniższa minimalna wartość temperatury to -30,0°C. Była ona nieco wyższa niż w innych częściach województwa podlaskiego (np. w Białymstoku wyniosła -35,4°C, a w Biebrzy -35,6°C).

Zimy w tym regionie są nie tylko ostre, ale i długotrwałe. Zima termiczna rozpoczyna się tutaj pod koniec listopada i trwa prawie cztery miesiące (tab. 1).

Latem surowość warunków klimatycznych północno-wschodniej Polski jest słabiej wyrażona niż zimą. Na ogół temperatura jest zbliżona do temperatury w innych częściach kraju. Średnia temperatura w miesiącu najcieplejszym w ciągu roku, którym jest najczęściej lipiec, wynosi 17-18°C. W latach 1961-1995 w Różanymstoku wyniosła ona 17,2°C. Najwyższa maksymalna temperatura powietrza, którą zanotowano w lipcu, wyniosła 35,3°C. Tym samym bezwzględny zakres wahań temperatury sięga tu 65,3°C. Warto zauważyć, że wyjątkowo wysokie wartości temperatury (najwyższe w województwie podlaskim) wystąpiły w Różanymstoku w maju (31,2°C) i czerwcu (33,1°C) (Górniak 2000).



Ryc. 1. Średnie miesięczne oraz najwyższa maksymalna i najniższa minimalna temperatura powietrza w Różanymstoku w latach 1961-1995.

Fig. 1. Mean montly, the highest maximal and lowest minimal air temperatures measured at the Rozanymstok station in the 1961-1995 period.

Lato jest tu jednak stosunkowo krótkie, trwa 75-80 dni. Przełnię rozpoczyna się pod koniec pierwszej dekady czerwca, a kończy już w ostatniej dekadzie sierpnia.

Surowe i długotrwałe zimy oraz stosunkowo krótkie i chłodne lato decydują o niskiej średniej rocznej temperaturze – w latach 1961-1995 w Różanymstoku wyniosła ona 6,5°C i należała do najniższych w województwie podlaskim.

Kontynentalne cechy klimatu Wzgórz Sokólskich ujawniają się nie tylko w długim sezonie zimowym, ale i w szybszym przejściu od zimy do wiosny i od jesieni do zimy – wyjątkowo krótkim przedwiośniu i przedzimiem.

Przejawem surowych warunków termicznych w okolicach Kuźnicy jest wynoszący jedynie około 200 dni okres wegetacyjny.

Tabela 1. Średnie daty początku i końca oraz długość termicznych pór roku w Różanymstoku (1961-1995).

Tab. 1. Average dates of time of beginning, end and length of termal seasons at the Rozanystok station (1961-1995).

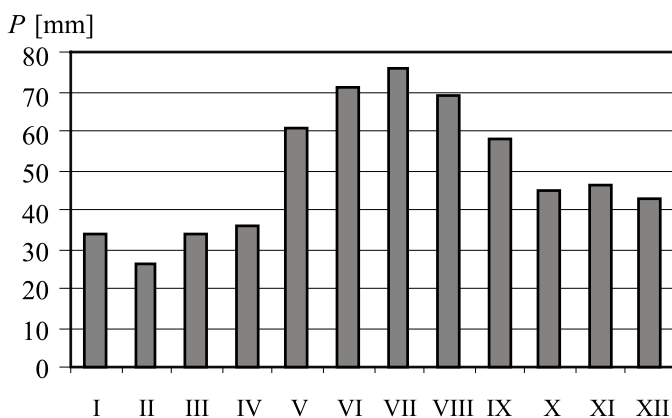
Pora roku	Data		Długość [liczba dni]
	początku	końca	
Przedwiośnie	17 III	7 IV	22
Wiosna	8 IV	6 VI	60
Lato	7 VI	24 VIII	79
Jesień	25 VIII	25 X	62
Przedzimy	26 X	26 XI	32
Zima	27 XI	16 III	110
Okres wegetacyjny	7 IV	26 X	203

Niekorzystne warunki termiczne w ciągu roku podkreśla także duża (największa w Polsce nizinnej) liczba dni przymrozkowych ($t_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$) – ponad 120, dni mroźnych ($t_{\max} < 0^{\circ}\text{C}$) – ponad 50 i bardzo mroźnych ($t_{\max} \leq -10^{\circ}\text{C}$) – ponad 4. W okresie letnim średnia liczba dni gorących ($t_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) nie przekracza 30, a upalnych ($t_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) wynosi około 2 (1971-2000, Lorenc 2005).

W okolicach Kuźnicy Białostockiej wilgotność względna powietrza jest dość wysoka. W ciągu roku można wyróżnić dwa okresy o różnym stopniu uwilgotnienia powietrza: od kwietnia do sierpnia o wilgotności względnej wynoszącej 73-77% i od października do lutego, kiedy średnia wilgotność względna wynosi ponad 85%. Średnio w roku wynosi ona nieco ponad 80%. W okolicach Różanegostoku, a także w podmokłych fragmentach doliny Biebrzy, maksymalne średnie miesięczne wartości wilgotności względnej osiągają nawet 95-96%.

Północno-wschodnia część Polski oraz Pojezierze Pomorskie należą do najbardziej zachmurzonych obszarów Polski nizinnej

(Żmudzka 2007). Średnie roczne zachmurzenie wynosi tu 68-70%. Największe zachmurzenie występuje na przełomie jesieni i zimy i wynosi 80-82%. Najpogodniejszy okres w ciągu roku to miesiące maj-wrzesień ze średnim zachmurzeniem wynoszącym 55-60%. W związku z dużym średnim zachmurzeniem jest tu stosunkowo duża liczba dni pochmurnych, tj. dni ze średnim dobowym zachmurzeniem większym niż 6 oktantów. W ciągu roku jest ich 120-170, a znaczna ich część występuje jesienią i zimą. Dni pogodnych (o wielkości zachmurzenia mniejszej niż 2 oktanty) w roku jest około 40, najwięcej w maju i sierpniu (po 5 dni) (Atlas klimatyczny Polski 1973).



Ryc. 2. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na Wzgórzach Sokólskich (1961-1995).

Fig. 2. Average monthly sum of precipitation in Sokółskie Hills (1961-1995).

Pewnym przeciwieństwem niewielkiego zróżnicowania przestrzennego wilgotności względnej i zachmurzenia nad Niziną Północnopodlaską jest dość duże przestrzenne zróżnicowanie ilości opadów atmosferycznych. Jest ono związane ze zróżnicowaniem fizjograficznym regionu. Duże znaczenie ma rzeźba terenu i wysokość nad poziomem morza oraz usytuowanie poszczególnych me-

zoregionów względem siebie. Istotny wpływ ma także obecność dużych kompleksów leśnych. Wzgórza Sokólskie wraz z Wysoczyzną Białostocką otrzymują podobną ilość opadów w ciągu roku – prawie 600 mm (597-598 mm, 1961-1995). Należą zatem do regionów o stosunkowo dużych opadach. Większymi sumami opadów w regionie cechują się jedynie Pojezierze Suwalskie i Równina Augustowska oraz środkowa część Wysoczyzny Drohiczyńskiej. Tereny te tworzą dość zwartą, rozciągniętą południkowo we wschodniej części województwa podlaskiego, strefę podwyższonych opadów. Obejmuje ona tereny najwyższej położone i największe kompleksy leśne: Puszcę Augustowską, Knyszyńską i Białowieską. Wschodni skłon wzgórz Sokólskich, czyli rejon Kuźnicy Białostockiej otrzymuje już nieco mniej opadów. Są one jednak wyższe w ciągu roku średnio nawet o około 50 mm niż w pobliskiej Kotlinie Biebrzańskiej czy wschodniej części Wysoczyzny Wysokomazowieckiej (Kossowska-Cezak i in. 1991). Taki rozkład ilości opadów może sugerować, że są one przynieszone głównie przez masy powietrza polarnego morskiego, napływające z sektora zachodniego.

Przewaga cech klimatu kontynentalnego w północno-wschodniej części Polski uwidacznia się także w przebiegu rocznym opadów atmosferycznych. O kontynentalizmie pluwiainym tego regionu świadczy m. in. przewaga opadów letnich nad zimowymi (suma opadów letnich ponad dwukrotnie przekracza sumę opadów zimowych). Jesienią spada więcej opadów niż wiosną (stosunek sumy opadów jesiennych do wiosennych wynosi 1,1). Jak wykazały szczegółowe badania (Górniak 2000), Międzyrzecze Narwi i Biebrzy należy do terenów o najsilniej wyrażonym kontynentalizmie pluwiainym w województwie podlaskim.

Średnio w mezoregionie Wzgórza Sokólskie najwięcej opadów w ciągu roku spada w lipcu (76 mm, 1961-1995), a najmniej w lutym (26 mm, ryc. 2). W poszczególnych latach rozkład sum maksymalnych i minimalnych opadów w ciągu roku może odbiegać od tej prawidłowości.

Opady atmosferyczne są elementem klimatu nie tylko zróżnicowanym przestrzennie, ale także zmiennym czasowo. I tak np. w 1971 roku średnia suma roczna opadów w Różanymstoku wy-

niosła 317 mm, a rok wcześniej w położonej w niewielkiej odległości od Różanegostoku Sokółce 1029 mm (Górniak 2000).

Opady występują tu średnio około 170 dni w roku. Najczęstsze są na przełomie jesieni i zimy oraz zimą – od listopada do stycznia średnio 16-18 dni w miesiącu z opadem ($\geq 0,1$ mm). Najmniej dni z opadem występuje w kwietniu i maju oraz od sierpnia do października – 12-13 w miesiącu. Niewielkie sumy opadów i stosunkowo duża częstość dni z opadem zimą wskazuje, że są one mniej wydajne. Latem opady często są krótkotrwałe, trwające krócej niż 30 minut, i intensywne, pochodzenia konwekcyjnego (Kupczyk, Suligowski 1997). Uwidacznia się to w rozkładzie w ciągu roku deszczy ulewnych i nawalnych. Są one charakterystyczne dla cieplej części roku – występują od kwietnia do października. Wysoczyzna Białostocka i Wzgórza Sokólskie to regiony wyróżniające się na tle województwa podlaskiego wyjątkowo dużą częstością dni z tego typu opadami – w ciągu roku jest ich tam w sumie około 10. Maksimum częstości deszczy ulewnych i nawalnych przypada na lipiec (średnio w województwie podlaskim deszcze ulewne występują najczęściej w czerwcu). Taki przebieg roczny dni z opadami o wyjątkowo dużym natężeniu ma swoje odzwierciedlenie w maksimum sum dobowych opadów. W Różanymstoku maksymalna suma dobową opadów wystąpiła w sierpniu i wyniosła 86,7 mm (1961-1995, Górniak 2000). W lutym i grudniu maksymalne sumy opadów kształtowały się na poziomie 12-14 mm.

Warto zauważyć, że w Różanymstoku w styczniu i grudniu nie zaobserwowano ani jednego przypadku wystąpienia burzy. Najwięcej burz występuje w maju – 13 dni. W poszczególnych latach liczba dni z burzą zmienia się od 5 do 23, średnio 14 dni. Średnia liczba dni z burzą w północno-wschodniej Polsce waha się od 10 do 25 (Bielec 1999). Szczególnie dużo jest ich w okolicy Mikołajek i Suwałk oraz Białegostoku i Białowieży (Stopa-Boryczka, Martyn 1985, Górniak 2000).

Surowość warunków klimatycznych omawianego regionu, a zwłaszcza długi okres z niską temperaturą powoduje, że znaczna część opadów spada tu w postaci śniegu. Średnia roczna liczba dni z opadami śniegu wynosi 63-64, co stanowi 37% dni z opadem $\geq 0,1$

mm (1961-1995, Górniak 2000). Pierwsze opady śniegu pojawiają się w październiku, a ostatnie w maju, sporadycznie na początku czerwca. Konsekwencją występowania opadów w postaci śniegu i niskich wartości temperatury jest formowanie się pokrywy śnieżnej już w listopadzie. Pokrywa śnieżna w okolicach Kuźnicy zalega w sezonie (XI-IV) około 70 dni, czyli dłużej niż w innych częściach Polski nizinnej, ale nieco krócej niż w Suwałkach (średnio 90 dni, 1961-1995) czy okolicach Białegostoku i Białowieży (80-85 dni). Najwięcej dni z pokrywą śnieżną występuje w styczniu i lutym – średnio po 20. Wtedy też jest ona najgrubsza – maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w Różanymstoku w lutym wynosi 61 cm. Pokrywa śnieżna jest elementem zmiennym w czasie i tak np. w Różanymstoku liczba dni z pokrywą śnieżną w latach 1961-1995 zmieniała się od 8 do 130. Najmniejsza z maksymalnych grubość pokrywy śnieżnej w sezonie wyniosła 7 cm, a największa 61 cm (Górniak 2000).

Warunki anemologiczne na Wzgórzach Sokólskich wykazują cechy typowe dla obszarów umiarkowanych szerokości, choć można także zauważyć pewne specyficzne cechy związane z warunkami miejscowymi. W ciągu roku dominuje wiatr z kwadrantu zachodniego i południowego. Te kierunki wiatru zanotowano prawie w połowie wszystkich obserwacji. W chłodnej części roku przeważa wiatr z kierunku SW, w cieplej NW-W. Stacja w Różanymstoku na tle innych stacji klimatologicznych na obszarze województwa podlaskiego wyróżnia się zwiększoną w ciągu roku częstością wiatru z kierunku NE (około 12%, na pozostałych stacjach 6-9%), mniejszym natomiast udziałem kierunku SE (około 9%, na pozostałych stacjach 11-15%). Lokalna modyfikacja pola wiatru w terenie reprezentowanym przez stację w Różanymstoku uwidacznia się także w innych kierunkach wiatru, z którymi jest związana największa średnia prędkość. Na przeważającej części województwa podlaskiego z największą średnią prędkością wieje wiatr z kierunku zachodniego. W Różanymstoku największą prędkością charakteryzuje się wiatr z kierunków NE i NW – odpowiednio $4,4$ i $4,2$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ (Górniak 2000). Średnia roczna prędkość wiatru wynosi tam $3,6$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, jest to zatem region o przeciętnych warunkach wiatrowych na tle

całego województwa. Minimum średniej prędkości wiatru występuje w sierpniu, maksimum zaś w styczniu. Przeważają tu wiatry słabe ($1-3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) i umiarkowane ($4-9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), które stanowią łącznie około 83% obserwacji. Wiatr silny ($10-15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) stanowi niespełna 3, a bardzo silny ($> 16 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) 1% obserwacji. Cisze stanowią około 13% obserwacji. Zasoby energetyczne wiatru nie są tu tak duże jak w okolicach Suwałk. Jednak już nieco dalej na południe, w okolicach Sokółki, naturalne warunki do budowy elektrowni wiatrowych są znacznie korzystniejsze.

Literatura

Atlas klimatyczny Polski, 1973, PPWK, Warszawa.

Bielec Z., 1999, *Wieloletnia zmienność występowania burz w Polsce w latach 1949–1998*. [w:] *Zmiany i zmienność klimatu Polski. Ich wpływ na gospodarkę, ekosystemy i człowieka*. Ogólnopolska konferencja naukowa, Łódź, 4–6 XI 1999, s. 11-15.

Górniak A., 2000, *Klimat województwa podlaskiego*, IMGW Oddział w Białymstoku, Białystok.

Kondacki J., 2000, *Geografia regionalna Polski*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Kossowska-Cezak U., Olszewski K., Przybylska G., 1991, *Klimat Kotliny Biebrzańskiej*, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., nr 372, s. 119-160.

Kupczyk E., Suligowski R., 1997, *Statystyczny opis opadów atmosferycznych jako elementu wejścia do modeli hydrologicznych*. [w:] U. Soczyńska (red.) *Przybliżenie opadów i wezbrań o zadanym czasie powtarzalności*. Wyd. UW, Warszawa, s. 21-86.

Lorenc H., red., 2005, *Atlas klimatu Polski*, IMGW, Warszawa.

Misiewicz Ł., 1975, *Wybrane elementy meteorologiczne w zależności od mas powietrznych na przykładzie Kołobrzegu i Suwałk*, Łódź, maszynopis.

Stopa-Boryczka M., Martyn D., 1985, Klimat. [w:] *Województwo Suwalskie. Studia i materiały, Ośrodek Badań Naukowych w Białymstoku*, IGiPZ PAN w Warszawie, Białystok, s. 81-118.

Stopa-Boryczka M., Martyn D., Boryczka J., Wawer J., Ryczywolska E., Kopacz-Lembowicz M., Kossowska-Cezak U., Lenart W., Danielak D., Styś K., 1986, *Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce, cz. IV, Klimat północno-wschodniej Polski*, Warszawa.

Żmudzka E., 2007, *Zmienność zachmurzenia nad Polską i jej uwarunkowania cyrkulacyjne (1951-2000)*. Wyd. UW, Warszawa.

