

Ewa Łupikasza

**WPLYW SYTUACJI SYNOPTYCZNYCH NA WYSTĘPOWANIE
LETNICH OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH W WARUNKACH
MIEJSKICH (KATOWICE) I NA PRZEDPOLU BESKIDU
ŚLĄSKIEGO (ALEKSANDROWICE)**

**THE INFLUENCE OF SYNOPTIC SITUATIONS
ON SUMMER PRECIPITATION IN URBAN AREA (KATOWICE)
AND AT FOREGROUND OF BESKID ŚLĄSKI MOUNTAINS
(ALEKSANDROWICE)**

Dokonano analizy wpływu sytuacji synoptycznych na pojawianie się letnich opadów atmosferycznych. Średni dobowy opad w całym wieloleciu 1966–1996 i w poszczególnych sezonach tego wielolecia nie jest doskonałą charakterystyką synoptyczno-klimatologiczną. W artykule określono również prawdopodobieństwo wystąpienia dni z opadem $\geq 0,1$ mm i $\geq 10,0$ mm dla całego okresu i dla poszczególnych sezonów. Dane pochodzą z serii pomiarów opadów w Katowicach i Aleksandrowicach.

WSTĘP

Występowanie oraz wysokość opadów atmosferycznych powiązane są z określonymi sytuacjami synoptycznymi. Ogromny wpływ na ich zróżnicowanie wywiera rzeźba terenu (co szczególnie wyraźnie zaznacza się na obszarach górskich i wyżynnych), jak również liczba występujących w powietrzu jąder kondensacji. W związku z tym, iż jądrami kondensacji mogą być wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia (np. pyłowe), których szczególnie duże nagromadzenie występuje na obszarach miejskich, ciekawe wydaje się porównanie opadów atmosferycznych na miejskiej stacji Katowice oraz przedgórskiej Aleksandrowice.

CELE I METODY

W opracowaniu podjęto analizę wpływu sytuacji synoptycznych na wielkość letnich opadów atmosferycznych w latach 1966–1996 na stacji Katowice i Aleksandrowice (tab. 1). Dane zaczerpnięto z archiwalnych materiałów IMGW w Krakowie. Wykorzystano klasyfikację typów sytuacji synoptycznych wg T. Niedźwiedzia (1981). Charakterystyce synoptyczno-klimatycznej poddano średni dobowy opad w całym analizowanym wieloleciu i w poszczególnych sezonach tegoż wielolecia, jak również prawdopodobieństwo wystąpienia dni o opadzie $\geq 0,1$ mm i ≥ 10 mm w całym wieloleciu oraz w poszczególnych sezonach.

Tabela 1

Położenie obszaru badań

The localization of the study area

Stacja	Nr	Lokalizacja	Wysokość (m)	Region*	Klimat**
Katowice	560	50°14'N 19°02'E	284	Wyżyna Katowicka	klimat wyżyn środkowych
Aleksandrowice	600	49°18'N 19°00'E	398	Pogórze Śląskie	klimat górski i podgórski

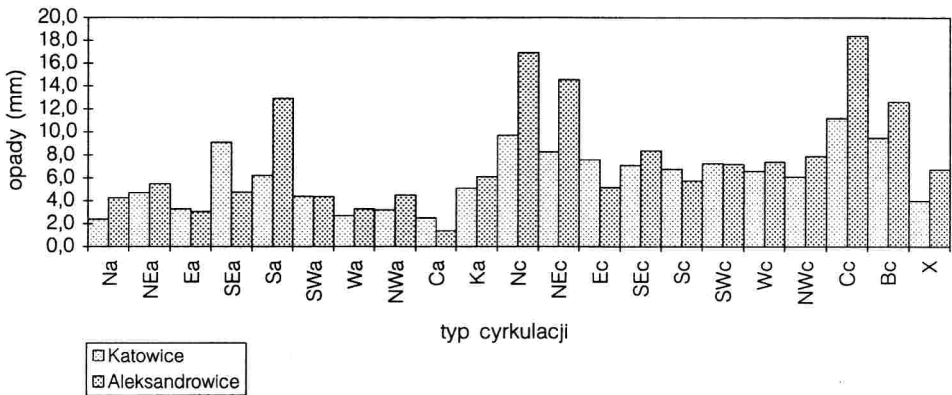
* Kondracki (1994).

** Romer (1949).

WNIOSKI

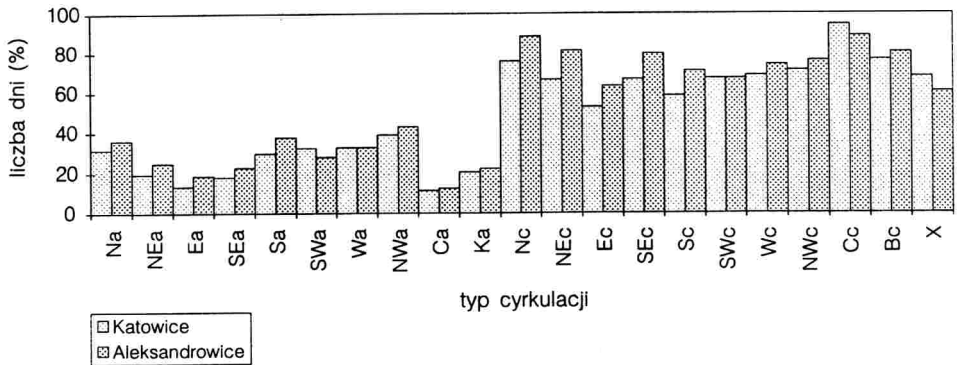
Po dokonaniu analizy wpływu sytuacji synoptycznych na występowanie opadów w sezonach (szczególnie w lecie) wielolecia 1966–1996 stwierdzono, iż zarówno w wypadku wysokości, jak i częstości występowania opadów zaznaczył się wyraźny kontrast między sytuacjami cyklonalnymi (wyższa wysokość i częstość występowania opadów) i antycyklonalnymi (niższa wysokość i częstość występowania opadów). Sezon letni charakteryzował się najwyższym średnim dobowym opadem w wieloleciu oraz najmniejszą zmiennością prawdopodobieństwa wystąpienia dni z opadem w badanym wieloleciu (rys. 1) Najwyższy opad oraz największe prawdopodobieństwo wystąpienia dni z opadem zaobserwowano przy Nc i NEc oraz Cc i nieco niższe przy Bc; natomiast najniższe omówione charakterystyki wystąpiły przy sytuacji Ca (rys. 2). Spośród wszystkich omawianych sezonów, lato wyróżniało się także pod względem najwyższego prawdopodobieństwa

wystąpienia dni z opadem ≥ 10 mm (rys. 3). Ogólnie podczas sezonu letniego częstość występowania dni z opadem oraz wysokość opadów była większa na Pogórzu Śląskim w Aleksandrowicach niż nad GOP. Zjawisko to wyraźnie uwidaczniało się przy sytuacjach antycyklonalnych o adwekcji mas powietrza z północy i północo-wschodu. Przyczynił się do tego tzw. efekt orograficzny powodujący spiętrzanie się wilgotnych mas powietrza napływających z północy na barierze górskiej, zwiększając wysokość oraz częstość występowania opadów również na przedpolach. Efekt orograficzny występujący w Aleksandrowicach spowodował również znacznie wyższą niż na miejskiej stacji Katowice zmienność częstości dni z opadem w poszczególnych sytuacjach synoptycznych. Większe prawdopodobieństwo wystąpienia dni z opadem w Katowicach zaobserwowano w sytuacjach o adwekcji mas powietrza z południa i południo-zachodu, kiedy na badanych stacjach zanikał efekt orograficzny (piętrzenie się mas powietrza po przeciwnej stronie łańcucha górskiego). W wymienionych sytuacjach synoptycznych większe opady nad GOP niż na Pogórzu Śląskim można wyjaśnić wpływami antropogenicznymi w postaci zwiększonego zanieczyszczenia atmosfery nad Katowicami (większa liczba jąder kondensacji).



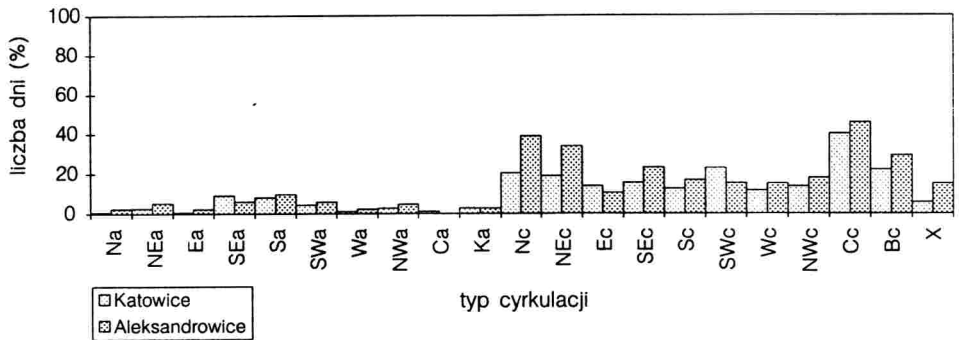
Rys. 1. Średni dobowy opad w Katowicach i Aleksandrowicach – lato 1966–1996 w wyróżnionych typach cyrkulacji

Fig. 1. The daily average precipitation in Katowice and Aleksandrowice – summer 1966–1996 in the distinguished circulation types



Rys. 2. Procentowy udział liczby dni z opadem $\geq 0,1$ mm w typach cyrkulacji wg T. Niedźwiedzia (1981) w Katowicach i Aleksandrowicach – lato 1966–1996

Fig. 2. The frequency (in %) of appearances of number of the days with precipitation ≥ 0.1 mm for a circulation types by Niedźwiedź (1981) in Katowice and Aleksandrowice – summer 1966–1996



Rys. 3. Procentowy udział liczby dni z opadem ≥ 10 mm w typach cyrkulacji w Katowicach i Aleksandrowicach lato 1966–1996

Fig. 3. The frequency (in %) of appearances of number of the days with precipitation ≥ 10 mm for a circulation types in Katowice and Aleksandrowice summer 1966–1996

PODSUMOWANIE

Reasumując należy podkreślić, iż na występowanie oraz wysokość letnich opadów na badanych stacjach decydujący wpływ miała cyrkulacja atmosferyczna. Podczas sezonu letniego wystąpiły najwyższe średnie dobowe opady oraz największe prawdopodobieństwo wystąpienia dni z opadem ≥ 10 mm. Częstość występowania dni z opadem oraz wysokość

opadów, szczególnie letnich, były większe na Pogórzu Śląskim w Aleksandrowicach niż nad GOP. Zjawisko to związane jest z występowaniem tzw. efektu orograficznego. Większe prawdopodobieństwo wystąpienia dni z opadem w Katowicach przy adwekcji mas powietrza z południa i południowo-zachodu wyjaśnia się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery nad Katowicami.

LITERATURA

- Kondracki J., 1994, *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*, PWN, Warszawa
- Niedźwiedz T., 1981, *Sytuacje synoptyczne i ich wpływ na zróżnicowanie przestrzenne wybranych elementów klimatu w Dorzeczu Górnej Wisły*, Rozpr. Habil. UJ, nr 5
- Romer E., 1962, *Regiony klimatyczne Polski*, [w:] *Wybór prac*, t. 3, PWN, Warszawa

Katedra Klimatologii
Uniwersytetu Śląskiego

SUMMARY

The analysis of influence of synoptic situations on appearance summer precipitation was made. Daily average precipitation in term 1966–1996 and in individual seasons of this term were imperfect synoptic-climatological characteristic. The possibility of appearance day with precipitation $\geq 0,1$ mm and ≥ 10 mm in all analysed long-term and individual seasons was also made in this study. The data comes from Katowice's and Aleksandrowice's measurements series of precipitation.