

Wpłynęło do IGiGP dnia  
2017-09-07

2017-09-07

Zał. nr 1  
do § 2 zarządzenia nr 45  
Rektora UJ z 12 czerwca 2006 r.

<b>Imię i nazwisko autora pracy</b>	mgr Paweł Kotas
<b>Rok urodzenia autora pracy</b>	03.09.1987
<b>Imię i nazwisko promotora pracy</b>	dr hab. Robert Twardosz
<b>Wydział</b>	Wydział Geografii i Geologii UJ
<b>Instytut/Katedra</b>	Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej / Zakład Klimatologii
<b>Dziedzina wg klasyfikacji KBN</b>	15 - geografia
<b>Nadawany tytuł</b>	Doktor nauk o Ziemi

<b>Tytuł pracy w języku polskim</b>	Zmienność i zróżnicowanie typów cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w ujęciu mezoskalowym
<b>Słowa kluczowe (max 5)</b>	Cyrkulacja atmosferyczna, typy cyrkulacji, długotrwałość typów cyrkulacji, następczość typów cyrkulacji, zróżnicowanie typów cyrkulacji
<b>Streszczenie pracy (max 1 400 znaków)</b>	Praca opisuje zmienność i zróżnicowanie typów cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w ujęciu mezoskalowym. W pracy wykorzystano kalendarz typów cyrkulacji atmosferycznej autorstwa prof. T. Niedźwiedzia dla południowej Polski (1874-2010) oraz dla 9 regionów Polski (2001-2010). W pracy określono zmienność częstości, długotrwałości oraz następczości typów cyrkulacji a także ich regionalne zróżnicowanie.

<b>Tytuł pracy w języku angielskim</b>	Variability and differentiation of atmospheric circulation types in Poland in mesoscale approach
<b>Słowa kluczowe (max 5)</b>	Atmospheric circulation, circulation types, persistence of circulation types, succession of circulation types, differentiation of circulation types
<b>Streszczenie pracy (max 1 400 znaków)</b>	This thesis is describing variability and differentiation of atmospheric circulation types in mesoscale approach. Author of this dissertation used a calendar of circulation types made by prof. T. Niedźwiedź for southern Poland (1874-2010) and for 9 region of Poland (2001-2010). The thesis discusses the variability of frequency, duration and succession of circulation types as well as their regional differentiation.

Streszczenie pracy doktorskiej

Paweł Kotas

## **Zmienność i zróżnicowanie typów cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w ujęciu mezoskalowym**

W rozprawie doktorskiej przedstawiono zmienność i zróżnicowanie typów cyrkulacji atmosferycznej w Polsce w ujęciu mezoskalowym. W pracy wykorzystano kalendarz typów cyrkulacji w południowej Polsce (1874-2010) oraz w dziewięciu regionach Polski (2001-2010), którego autorem jest prof. T. Niedźwiedz. Podjęte badania mieszczą się w zakresie zainteresowań klimatologii synoptycznej.

Praca ma podwójny cel. Pierwszym założeniem jest poznanie cech zmienności cyrkulacji atmosferycznej nad południową Polską: częstości typów, ich długotrwałości i następczości w latach 1874-2010. Drugim celem jest rozpoznanie zróżnicowania regionalnego typów cyrkulacji na obszarze Polski w porównaniu do typów w południowej Polsce (2001-2010).

W pierwszej części pracy, dotyczącej cyrkulacji w południowej Polsce, przedstawiono częstość 10 grup typów cyrkulacji (TC), ich długotrwałość (czas przez jaki się utrzymują) oraz następczość (zmiany TC z dnia na dzień oraz z typu na typ). Wyniki badań wskazują m.in., że w południowej Polsce dominuje zachodni (strefowy) przepływ mas powietrznych, co jest zgodne z dotychczasowym stanem wiedzy. Oprócz tego wskazano na zmniejszającą się liczbę dni z typami antycyklonalnymi, zwłaszcza E+SEa i W+NWa przy jednoczesnym wzroście liczby dni z typami cyklonalnymi, głównie W+NWc i Cc+Bc. W przypadku typów E+SEa, W+NWa oraz W+NWc zmiany wyraźniejsze są zimą. Liczba dni z typami Cc+Bc zwiększa się głównie latem. Ma to swoje odzwierciedlenie w warunkach pogodowych – wzrost średniej temperatury powietrza zimą (na co wskazują wcześniejsze badania) oraz wzrost liczby dni z groźnymi zjawiskami atmosferycznymi latem.

Średnia długotrwałość TC nie jest zróżnicowana i wynosi 1-2 dni. Wyjątkiem są typy E+SEa, których średnia długotrwałość to 2-3 dni, jednak w badanym wieloleciu (1874-2010) wykazywała ona trend spadkowy. Oznacza to, że typy E+SEa ogólnie występują rzadziej i utrzymują się coraz krócej. Pomimo, że średnia długotrwałość wszystkich TC ogólnie nie uległa dużym zmianom to zmniejszająca się liczba ciągów trwających przynajmniej 3 dni, przy jednoczesnym wzroście częstości pojedynczych dni i sekwencji 2-dniowych z daną grupą TC, wskazuje, że trwałość typów cyrkulacji jest coraz mniejsza. Oznacza to częstsze zmiany typów pogody związanych z danymi typami cyrkulacji.

Następczość TC nawiązuje do ogólnie znanych zasad opisujących przepływ mas powietrza w ośrodkach barycznych. Po TC o określonym kierunku adwekcji przeważnie występują typy bezadwekcyjne – Ca+Ka po typach antycyklonalnych albo Cc+Bc po typach cyklonalnych. Z kolei po typach bezadwekcyjnych Cc+Bc najczęściej występuje adwekcja z zachodu (W-NW). Po ustąpieniu grupy Ca+Ka kierunek adwekcji mas powietrznych zależy od wcześniejszego położenia układu wysokiego ciśnienia względem Polski. Z kolei jeśli po typach o określonym kierunku adwekcji występują inne typy adwekcyjne to najczęściej są to typy sąsiednie.

Częstość, długotrwałość i następczość TC we wszystkich regionach Polski jest zbliżona. Największe różnice średniej częstości TC pojawiają się między północnym i południowym pasem regionów. Północna część Polski (zwłaszcza w chłodnej połowie roku) częściej podlega wpływom układów niskiego ciśnienia przemieszczającym się z północnego Atlantyku w kierunku Morza Północnego i dalej nad Skandynawię lub Bałtyk. Pogoda na południu kraju natomiast przeważnie jest kształtowana przez klin wysokiego ciśnienia związany z Wyżem Azorskim. Mniejsze zróżnicowanie częstości TC w kierunku W-E jest wynikiem dominacji strefowego przepływu mas powietrza w umiarkowanych szerokościach geograficznych Europy.

W tym samym dniu w różnych regionach mogą występować odmienne typy cyrkulacji. Największe różnice zachodzą między regionami S i NW (przez prawie 180 dni w roku w ciągu tej samej doby występowały różne typy cyrkulacji). Najbardziej zbliżone pod tym względem do regionu S są regiony SE (51 dni z innym typem w tej samej dobie) i C (74 dni z innym typem w tej samej dobie).

Jeśli w większości regionów grupa TC jest inna niż w regionie S, to najczęściej różni się od niej tylko charakterem cyrkulacji przy tym samym kierunku, np. w regionie S występują typy E+SEc, a w regionach N i NE przeważnie E+SEa. Oznacza to, że kierunek adwekcji jest taki sam (E-SE), ale południowa część kraju znajduje się pod wpływem niżu, a pogodę na północy kształtuje układ wysokiego ciśnienia.

Pomimo podobieństw częstości i długotrwałości TC w poszczególnych regionach, nie jest wskazane stosowanie kalendarza typów cyrkulacji w południowej Polsce (1874-obecnie) w pozostałych regionach kraju. Wynika to ze wspomnianej możliwości występowania w tym samym dniu innych typów cyrkulacji w różnych regionach.

Otrzymane w tej pracy wyniki mogą być wykorzystane w dalszych badaniach zróżnicowania cech klimatu w skali regionalnej. Są istotne także z praktycznego punktu widzenia i mogą być wykorzystane do tworzenia prognoz pogody.