

Streszczenie

Burza to ekstremalne zjawisko atmosferyczne należące do elektrometeorów. Położenie geograficzne Polski, ukształtowanie terenu, zmienna cyrkulacja atmosferyczna, przejściowość klimatu, czy złożoność procesów zachodzących w atmosferze, definiują burze jako zjawisko lokalne, uwarunkowane przez wiele zmiennych. Powoduje to znaczną zmienność liczby dni z burzą oraz wyładowań atmosferycznych w Polsce z roku na rok i w ciągu roku. Postępujące zmiany klimatu objawiające się wzrostem temperatury powietrza wpływają na częstość i intensywność burz. Każdego roku zjawiska współtowarzyszące burzom stwarzają realne zagrożenie dla życia i zdrowia człowieka oraz powodują znaczne straty materialne. Tak jak w przypadku innych zjawisk meteorologicznych, również w przypadku burz do obserwacji tego typu zjawiska niezbędny jest długookresowy monitoring. Badania te są również konieczne do zrozumienia zasad funkcjonowania systemu środowiska konwekcyjnego, niezbędnego do rekonstrukcji warunków panujących w atmosferze. Określenie parametrów stanu atmosfery umożliwi lepsze i bardziej precyzyjne prognozowanie tego typu zjawisk w przyszłości. Aby zdefiniować środowisko konwekcyjne generujące występowanie doziemnych wyładowań atmosferycznych (CG - cloud-to-ground) na terenie Polski wykorzystano dane pochodzące z systemu detekcji i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN (IMGW-PIB) z lat 2002-2020. Na tej podstawie zbadano rozkład przestrzenno-czasowy występowania wyładowań CG oraz liczby dni z burzą w Polsce. Dokonano również szczegółowej analizy dni o podwyższonej aktywności elektrycznej oraz liczby generowanych wyładowań CG. Na podstawie reanaliz ERA5 (ECMWF) zdefiniowano parametry środowiska konwekcyjnego sprzyjające powstawaniu wyładowań CG. Stały wzrost temperatury na kuli ziemskiej wpływa również na środowisko konwekcyjne, co prezentuje widoczny wzrost parametru WMAXSHEAR. W wyniku analizy stwierdzono, iż zmieniający się klimat wpływa na wzrost ilości wyładowań CG oraz liczby dni z burzą. Najbardziej sprzyjające warunki do rozwoju chmur *Cumulonimbus* występują przy CAPE ok. $1300 \text{ J}\cdot\text{kg}^{-1}$ oraz jednoczesnej obecności ścinania wiatru wynoszącej ok. $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ w profilu od 0 do 6 km AGL. Dodatkowymi czynnikami wspierającymi konwekcję jest zachowanie stosunku mieszania pary wodnej wynoszącego $13 \text{ g}\cdot\text{kg}^{-1}$ oraz temperatury powietrza ok. $28\text{-}29^\circ\text{C}$ i temperatury punktu rosy przekraczającej 18°C . Utrzymanie lub/i przekroczenie wartości podanych parametrów skutkowało wystąpieniem na przestrzeni lat 2002-2020, ośmiu dni z burzą podczas, których wystąpiło ponad 60.000 wyładowań doziemnych/dzień. Dalszy wzrost temperatury powietrza może przyczynić się do zwiększenia częstości i gwałtowności zjawisk burzowych, również ze względu na znaczne osłabienie oddziaływania prądu strumieniowego w umiarkowanych szerokościach geograficznych.

Słowa kluczowe: burza, wyładowanie atmosferyczne, konwekcja, CAPE