

## **Cyrkulacja atmosferyczna i związane z nią ekstrema pogodowe w Europie Środkowej oraz ich reprezentacja w modelach klimatycznych** – popularnonaukowe streszczenie projektu –

Znajomość zmian warunków klimatycznych w kolejnych dziesięcioleciach, aż do końca XXI wieku, ma kluczowe znaczenie dla strategii adaptacji i mitygacji opracowywanych w celu zachowania zrównoważonego rozwoju całego społeczeństwa, a wykorzystywanych na szeroką skalę w zarządzaniu środowiskiem i gospodarką wodną, rolnictwie, leśnictwie, energetyce, czy też planowaniu przestrzennym. Istotny postęp technologiczny, tym samym także zwiększona ilość informacji o zjawiskach i procesach zachodzących w atmosferze, spowodowały poprawę jakości modeli wykorzystywanych obecnie do modelowania klimatu. Niemniej jednak modele klimatyczne nadal obciążone są pewnymi ograniczeniami i stopniem niepewności, z czego należy sobie zdawać sprawę chcąc w pełni wykorzystać ich zalety. Staranny i dobrze uzasadniony wybór modeli klimatycznych staje się ważnym krokiem w tworzeniu scenariuszy zmian klimatu w skali regionalnej.

Celem projektu jest szeroko pojęta walidacja najnowocześniejszych modeli klimatycznych oparta na jednorodnych zbiorach danych referencyjnych pochodzących przede wszystkim z obserwacji warunków atmosferycznych. Pomiary temperatury powietrza, opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego, prędkości wiatru, ciśnienia atmosferycznego oraz pokrywy śnieżnej, pochodzące z gęstej sieci stacji meteorologicznych na obszarze Europy Środkowej, reprezentowanej przez Polskę, Czechy, część obszaru Słowacji i wschodnich Niemiec, poddane zostaną wnikliwej kontroli jakości danych i homogenizacji, a następnie posłużą do opisu klimatu i jego ekstremów w latach 1961-2020. Opis zostanie uzupełniony o informację na temat cech globalnych i regionalnych warunków cyrkulacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem typów cyrkulacji sprzyjających występowaniu ekstremów pogodowych.

Tak opracowane zbiory danych będą dalej porównywane z wynikami modeli klimatycznych w celu zidentyfikowania ich mocnych i słabych punktów. Analizie podlegać będzie jakość modeli w symulacji zmienności i ekstremów klimatu, a także ich zdolność do reprezentowania ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ważnym elementem będzie uwzględnienie znaczenia predyktorów, którymi na obszarze Europy Środkowej są w szczególności cyrkulacja atmosferyczna i ukształtowanie terenu (przebieg łańcuchów górskich). Rola cyrkulacji atmosferycznej zostanie określona przez zastosowanie kilku klasyfikacji typów cyrkulacji oraz wskaźników cyrkulacyjnych.

Przeprowadzona zostanie ocena modeli wypracowanych w ramach projektu CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project), który wykorzystuje symulacje wysokiej rozdzielczości Modeli Ogólnej Cyrkulacji (GCMs) jak i wyniki Regionalnych Modeli Klimatycznych (RCMs) z inicjatywy Euro-CORDEX.

Na podstawie wyników walidacji zostaną sformułowane zalecenia dotyczące dalszego stosowania RCM i GCM w odniesieniu do specyficznych cech obszaru Europy Środkowej. Będą one stanowić istotny wkład do oceny zmieniających się warunków klimatycznych, w tym występowania ekstremów w zależności od różnych scenariuszy emisyjnych i klimatycznych. Przedstawione propozycje znajdą zastosowanie także w przypadku badań nad wpływem klimatu na różne sektory gospodarki oraz jako materiał pomocniczy dla decydentów zarówno na szczeblu krajowym, jak i środkowoeuropejskim.

Wyniki projektu zostaną udostępnione za pośrednictwem publikacji naukowych oraz dedykowanego portalu internetowego.