



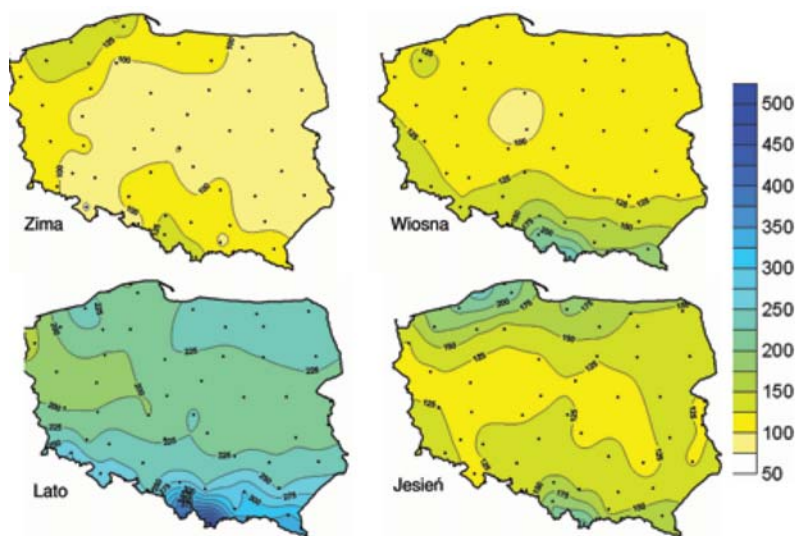
Scenariusze zmian klimatu Polski

Scenariusze zmian sum opadów

Scenariusze zmian opadów w Polsce zostały opracowane z wykorzystaniem zidentyfikowanych metodą CCA i RDA relacji między regionalnym polem barycznym a warunkami pluwialnymi w Polsce. Informacje o przyszłych zmianach cyrkulacji atmosferycznej pozyskano z dwóch symulacji globalnych: ECHAM-5 oraz HadCM3. Przyszłe zmiany warunków pluwialnych w Polsce zostały wyznaczone dla wybranych scenariuszy emisyjnych (B1, A1B, A2). Scenariusze opracowano w oparciu o zmiany regionalnego pola barycznego z następujących symulacji:

Model	Scenariusz emisyjny		
	B1	A1B	A2
ECHAM-5	Run 1, 2, 3	Run 1, 2, 3, 4	Run 1, 2, 3
HadCM3	Run 1	Run 1	Run 1

Opracowane scenariusze wiązkowe są uśrednionymi wynikami uzyskanymi w oparciu o zmiany regionalnego pola barycznego symulowane przez dwa modele globalne: ECHAM-5 i HadCM3. Ze względu na to, że w przypadku modelu ECHAM-5 dostępnych było kilka wersji symulacji dla danego scenariusza emisyjnego (np. run 1, 2 i 3 w przypadku A2), najpierw uśredniono wyniki w obrębie danego scenariusza emisyjnego dla modelu ECHAM-5. Końcowy scenariusz powstał przez



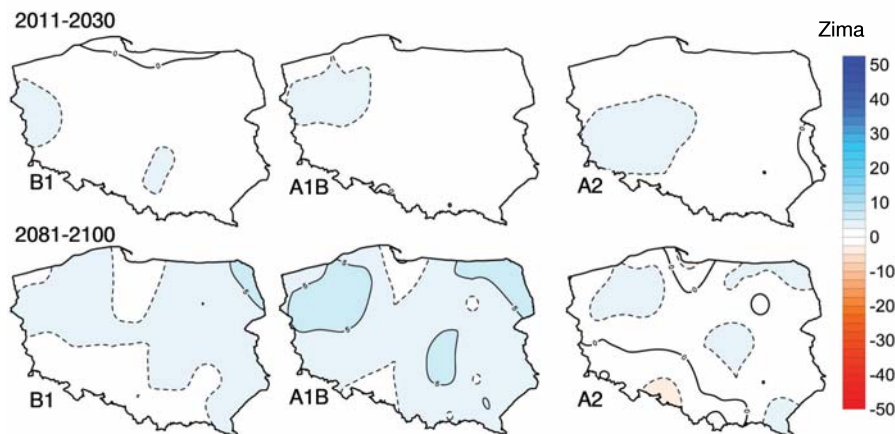
Średnie sumy opadów [mm] w okresie referencyjnym 1971-1990

uśrednienie dwóch wartości: średniej z kilku symulacji ECHAM-5 oraz jedynej dostępnej symulacji HadCM3. Scenariusze wiązkowe zostały opracowane dla każdego z wykorzystanych scenariuszy emisyjnych dla okresów 2011-2030 oraz 2081-2100. Pokazują zmianę sum opadów (w %) w stosunku do wartości średniej z okresu referencyjnego tj. 1971-1990.

W okresie 1971-1990 w skali sezonów najmniejsze sumy opadów notowano zimą. Na znacznych obszarach centralnej

i wschodniej Polski średnie sumy opadów zimą nie przekraczały 100 mm, nieco większe (powyżej 125 mm) były na Wybrzeżu oraz w południowej części kraju. Także w sezonie wiosennym na przeważającym obszarze kraju opady osiągały ok. 100 mm, znacząco wzrastając jedynie w Karpatach (ok. 250 mm w Zakopanem). Zdecydowanie największe opady występują w lecie – powyżej 200 mm (z wyjątkiem części północno-zachodniej). Podobnie jak wiosną wyraźnie pod względem sum opadów wyróżniają się Karpaty (powyżej 300 mm, w Zakopanem ok. 500 mm). W sezonie jesiennym – najmniejsze (poniżej 125 mm) sumy opadów charakteryzują centralną część kraju, najwyższe z kolei występują na Wybrzeżu, a zwłaszcza w jego środkowej części (ponad 200 mm).

Scenariusze wiązkowe opracowane dla sezonu zimowego wskazują, niezależnie od przyjętego scenariusza emisyjnego, na bardzo niewielki, nieprzekraczający 5%, wzrost opadów w okresie 2011-2030 w stosunku do okresu 1971-1990. Nieznacznie większych zmian należy spodziewać się w wieloleciu 2081-2100, w którym wzrost może lokalnie przekroczyć 5% (w przypadku scenariusza B1 i A1B).



Scenariusz wiązkowy zmian sum opadów w Polsce w sezonie zimowym dla okresów 2011-2030 i 2081-2100. Mapy prezentują zmiany w % w stosunku do wartości średniej z okresu 1971-1990



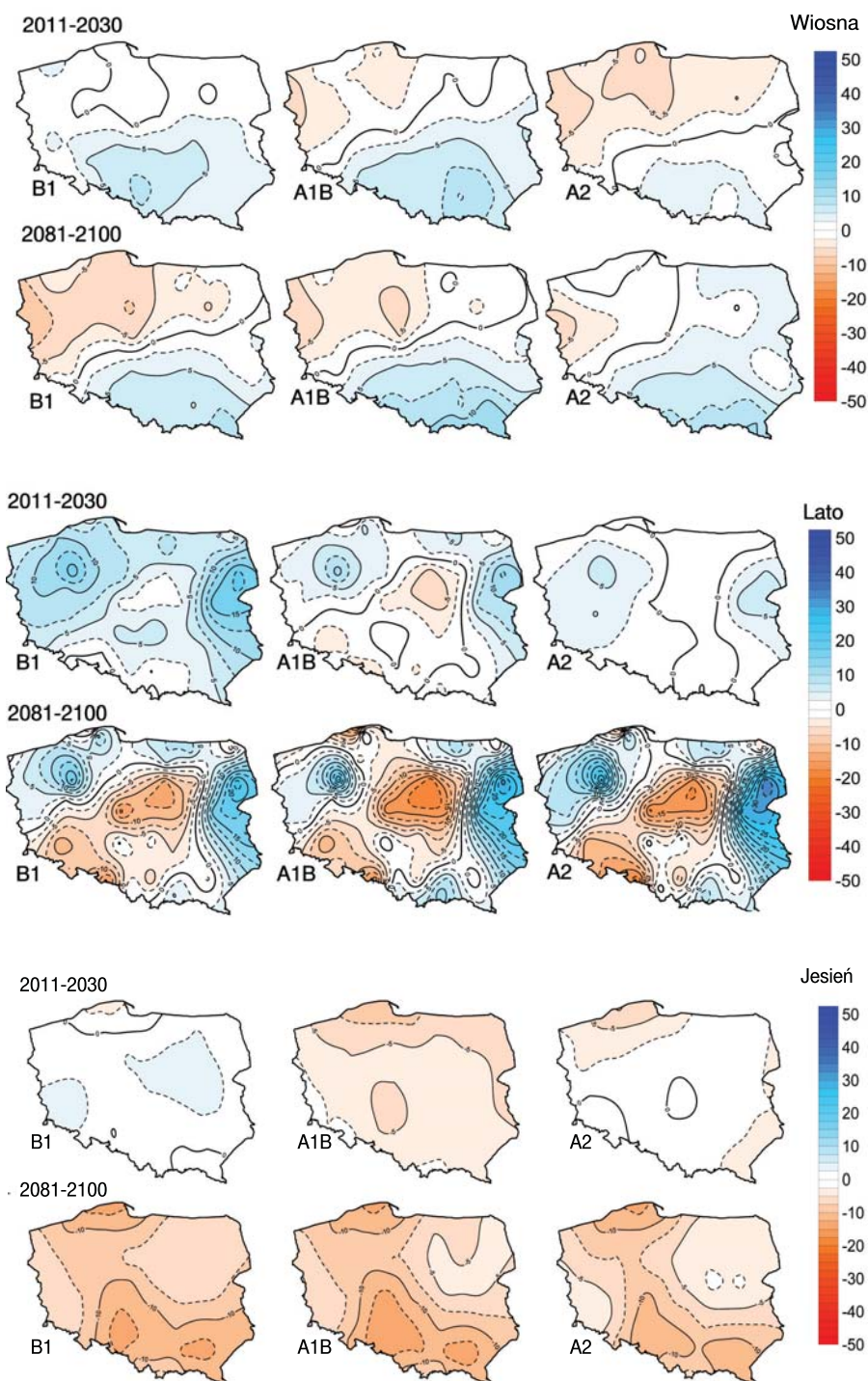
Scenariusze zmian klimatu Polski

Scenariusze zmian sum opadów

Scenariusze dla sezonu wiosennego wskazują na charakterystyczny układ zmian – odmienny kierunek zmian cechuje północną (spadek) i południową (wzrost) część kraju. Taki rozkład zaznacza się już w przypadku okresu 2011-2030, w wieloletnim 2081-2100 różnice te ulegają pogłębieniu. W najbliższym dwudziestoleciu wzrost opadów w części południowej może osiągnąć 7-8% (B1, A1B), nieco mniejsza może być skala spadku opadów w części północnej (A2). Pod koniec XXI w. wzrost opadów w Karpatach może przekroczyć 10% (A1B), natomiast spadek w północno-zachodniej części kraju – 7-8%.

W sezonie letnim w okresie 2011-2030 przewiduje się na większej części kraju wzrost sum opadów. Największy wzrost opadów, lokalnie przekraczający 15%, wskazuje scenariusz B1, najmniejszy z kolei – A2 (do ok. 5%). W centralnej części kraju w przypadku scenariusza emisyjnego A1B przewiduje się nieznaczny spadek sum opadów. Wyniki dla okresu 2081-2100 pokazują bardzo wyraźne zmiany opadów (dochodzące do 20-30%), jednak o różnym znaku anomalii oraz bardzo lokalnym charakterze.

Scenariusze dla sezonu jesiennego wskazują generalnie, iż opady ulegną zmniejszeniu. Dla okresu 2011-2030 zmiany mają być stosunkowo niewielkie. W przypadku scenariusza A1B mogą osiągnąć niespełna 10% w środkowej i wschodniej części Wybrzeża, nieco mniejsze zmiany mogą wystąpić w przypadku scenariusza A2. Jedynie w świetle scenariusza emisyjnego B1 na większej części kraju nastąpi wzrost sum opadów, nieprzekraczający jednak 5%. Znacznie bardziej spójne są wyniki dla okresu 2081-2100 – rezultaty dla wszystkich scenariuszy emisyjnych pokazują istotny spadek opadów w całym kraju, podobna jest ponadto struktura przestrzenna zmian. Największe spadki (powyżej 10%) przewiduje się dla Wybrzeża oraz południowej części kraju, relatywnie najmniejsze – na północnym wschodzie (poniżej 5%).



Scenariusz wiązkowy zmian sum opadów w Polsce w sezonie wiosennym, letnim oraz jesiennym dla okresów 2011-2030 i 2081-2100. Mapy prezentują zmiany w % w stosunku do wartości średniej z okresu 1971-1990