



Wpływ zmian klimatu na przyszłe warunki występowania zlodzenia Bałtyku

Scenariusz zmian występowania zlodzenia na polskim wybrzeżu Bałtyku

Do przygotowania scenariuszy występowania zlodzenia Bałtyku wzdłuż polskiego wybrzeża wykorzystano skonstruowany metodą kanonicznych korelacji model statystyczno-empiryczny, charakteryzujący ilościowo-jakościowe relacje między zmianami regionalnego pola barycznego na obszarze północnego Atlantyku i Europy (w okresie XI-IV) a liczbą dni z lodem na wybranych stacjach polskiego wybrzeża. Informacje o prognozowanych zmianach pola barycznego w XXI w. pozyskano z globalnej symulacji ECHAM-5. Scenariusze zostały opracowane w oparciu o dane dla scenariuszy emisyjnych B1, A1B i A2.

Rezultaty dla okresu 2011-2030 dla wszystkich scenariuszy emisyjnych wskazują na wzrost liczby dni ze zlodzeniem wzdłuż polskiego wybrzeża. Jedynie w Świnoujściu częstość występowania zlodzenia może ulec spadkowi (scenariusz B1). Skala zmian będzie uzależniona od koncentracji gazów cieplarnianych – wyraźnie największy wzrost przewiduje scenariusz A2. Największy relatywny wzrost w stosunku do okresu 1971-1990 może wystąpić w Helu – od ok. 40% (B1 i A1B) do 56,7% (A2), Ustce – od 28,2% (B1) do 44,4% (A2) i Gdańsku – od 26,9% (B1) do 40,9% więcej dni z lodem. Tylko w Świnoujściu częstość występowania zlodzenia nie wzrośnie więcej niż o kilka procent (A1B, A2).

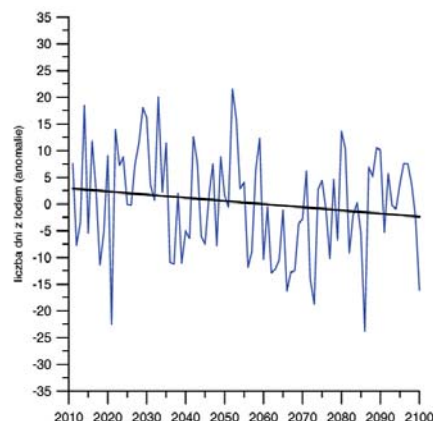
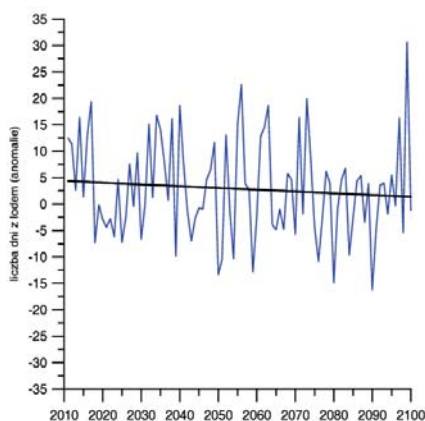
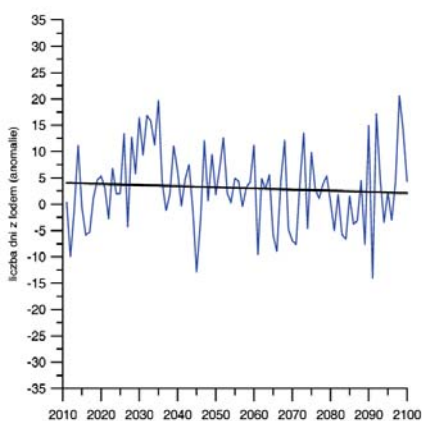
W przypadku prognoz dla okresu 2081-2100 widać znaczne różnice jakościowe między scenariuszami emisyjnymi. Bardzo zbliżone wyniki wykazują scenariusze B1 i A1B, przewidując większą w odniesieniu do okresu 1971-1990 liczbę dni z lodem z wyjątkiem Świnoujścia (spadek o 15-17%). Największe wzrosty dotyczą, podobnie jak w przypadku okresu 2011-2030, stacji w Helu (wzrost o ok. 30%) oraz Ustce i Gdańsku (o ok. 15%). W oparciu o scenariusz emisyjny A2 prognozowany jest spadek liczby dni ze zlodzeniem, wyraźnie największy w Świnoujściu – o 9 dni (ok. 55%). Jedynie w Helu ma wystąpić wzrost częstości występowania zlodzenia (o ok. 15%), jednak dwukrotnie mniejszy niż w przypadku scenariuszy B1 i A1B.

Wzrost liczby dni z lodem w okresie 2011-2030 będzie przede wszystkim konse-

kwencją spadku (w stosunku do okresu 1971-1990) średniej temperatury powietrza w miesiącach wiosennych, co może stwarzać warunki do dłuższego utrzymywania się pokrywy lodowej. Przewidywane anomalie temperatury na Wybrzeżu wyniosą w marcu od ok. $-0,5^{\circ}\text{C}$ (B1) do ok. $-0,4^{\circ}\text{C}$ (A2), a w kwietniu – od ok. $-0,3^{\circ}\text{C}$ (B1) do ok. $-0,6^{\circ}\text{C}$ (A2). W przypadku okresu 2081-2100 modele statystyczne dla scenariuszy B1 i A1B przewidują w miesiącach wiosennych warunki termiczne zbliżone do okresu 1971-1990, przy jednoczesnym spadku średniej temperatury w lutym – stąd może wynikać prognozowany wzrost liczby dni ze zlodzeniem. W przypadku scenariusza A2 wyraźny spadek częstości występowania zlodzenia będzie konsekwencją wyraźnie cieplejszych zim – wzrost temperatury o niemal 1°C .

Spodziewane zmiany liczby dni ze zlodzeniem na polskim wybrzeżu Bałtyku w okresie 2011-2030 i 2081-2100 w stosunku do średniej z okresu 1971-1990 na podstawie trzech scenariuszy emisyjnych SRES: B1, A1B i A2

Okres	Scenariusz	Świnoujście	Kołobrzeg	Ustka	Hel	Gdynia	Gdańsk
2011-2030	B1	-1,7	1,7	2,5	1,0	1,3	2,1
	A1B	0,4	2,2	2,7	0,9	1,9	2,2
	A2	1,0	3,2	3,9	1,3	2,9	3,1
2081-2100	B1	-2,4	0,7	1,4	0,7	0,3	1,2
	A1B	-2,8	0,7	1,4	0,7	0,3	1,2
	A2	-9,0	-2,1	-0,8	0,4	-2,7	-0,4
1971-1990	dane referencyjne	16,4	9,5	8,7	2,3	11,1	7,7



Scenariusz zmian liczby dni z lodem w Gdańsku w okresie 2011-2100 na podstawie trzech scenariuszy emisyjnych: B1, A1B i A2 (wartości na wykresie przedstawiają anomalie w stosunku do okresu 1971-1990)