



Określenie skutków ekonomicznych zmiany klimatu Polski na przykładzie wybranych stacji narciarskich

Do badań mających określić ekonomiczne skutki zmiany klimatu Polski na funkcjonowanie stacji narciarskich wytypowano 7 cechujących się zróżnicowaną wysokością bezwzględną dolnej stacji: Siepraw – 276 m n.p.m., Czantoria – 386 m n.p.m., Kiczera-Puławy 460 m n.p.m., Śnieżnica 574 m n.p.m., Kamianna 575 m n. p. m., Beskid Spytkowice 620 m n.p.m., Nosal 1014 m n. p. m.

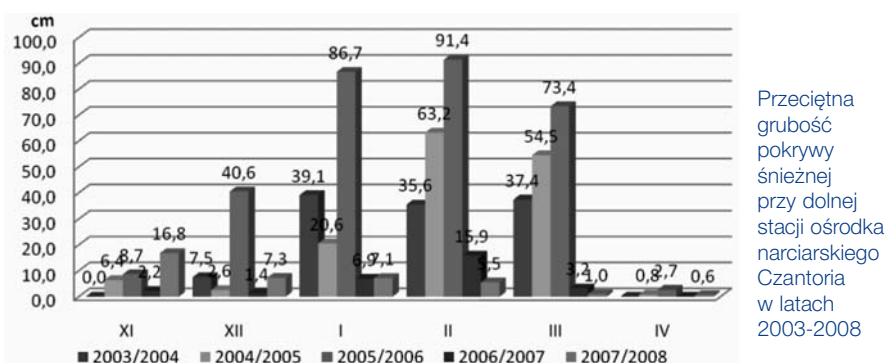
Kryteriami wyboru ośrodków narciarskich były: wysokość bezwzględna dolnej stacji, charakter ośrodka, posiadanie systemu sztucznego śnieżenia a także chęć właścicieli do uczestnictwa w badaniach. Uznano, że w zakresie uwarunkowań naturalnych podstawowymi elementami efektywnego działania ośrodków są: grubość pokrywy śnieżnej (maksymalna i średnia w miesiącach listopad-kwiecień); liczba dni o temperaturze poniżej -4°C oraz wysokość opadu deszczu przy temperaturze powietrza powyżej 0°C w okresie od grudnia do kwietnia. Dane te dla okresu 2003-2008 przygotował IMGW-PIB, który również opracował scenariusze kształtowania się powyższych czynników w latach 2011-2030, przyjmując trzy scenariusze rozwoju.

Na podstawie wyników literatury światowej, w szczególności wyników badań w Alpach założono, że wpływ zmian klimatycznych, przejawiających się w wyższych przeciętnych temperaturach, większych opadach deszczu, w tym opadach przy dodatnich temperaturach, będzie odwrotnie proporcjonalny do wysokości bezwzględnej, na jakiej zlokalizowany jest ośrodek narciarski. W związku z tym sformułowano następujące hipotezy badawcze:

- im niższe bezwzględne położenie (w m n. p. m.) ośrodka narciarskiego, w tym większym zakresie może nastąpić w nim w okresie 2011-2030 pogorszenie uwarunkowań naturalnych uprawiania narciarstwa, w wyniku zmian klimatycznych
- lokalizacja ośrodka narciarskiego będzie determinować ekonomiczne skutki zmian klimatycznych w latach 2011-2030.

Zestawienie uzyskanych wyników badań

Ośrodek	Wysokość dolnej stacji wyciągu m n.p.m.	Scenariusz	Przeciętna zmiana grubości pokrywy śniegu w latach 2011-2030 w stosunku do mediany z lat 2003-2008 (cm)	Dodatkowe wydatki na śnieżenie – w przedziale od-do (tys zł)	Ograniczenie wydatków w przedziale od-do (tys. zł)
Siepraw Ski	276 m n.p.m.	A2	+17		27,5-41,1
		A1B	+10		16,5-24,7
		B1	0		0
Czantoria	386	A2	-70	112,1-168,2	
		A1B	-78	124,1-186,2	
		B1	-83	133,3-199,9	
Kiczera-Puławy	460	A2	+28	44,8-67,1	
		A1B	+17	26,9-40,5	
		B1	+6	8,9 -13,4	
Śnieżnica	574	A2	+7		10,5-15,7
		A1B	-10	16,2-24,4	
		B1	-28	44,3-66,7	
Kamianna	575	A2	-28	44,2-66,2	
		A1B	-40	63,8-96,7	
		B1	-47	75,7-113,5	
Beskid Spytkowice	620	A2	+43		68,9-103,4
		A1B	+17		26,5-39,8
		B1	+1		2,3-3,4
Nosal	1014	A2	-81	129,2-193,8	
		A1B	-124	198,7-297,9	
		B1	-128	205,2-307,8	



Na podstawie danych empirycznych dotyczących warunków naturalnych w latach 2003-2008, scenariuszy dla okresu 2011-2030 oraz przeprowadzonych analiz stwierdzono, że postawionych hipotez nie można uznać za praw-

dziwe. Rezultaty wykazały, że nie ma bezpośredniego, liniowego związku między wysokością bezwzględną, na jakiej zlokalizowany jest ośrodek narciarski a przewidywaną w okresie 2011-2030 grubością pokrywy śnieżnej.



Określenie skutków ekonomicznych zmiany klimatu Polski na przykładzie wybranych stacji narciarskich

klimat.imgw.pl

e-mail: klimat@imgw.pl

Wśród badanej zbiorowości najlepsze perspektywy rysują się dla ośrodka Beskid w Spytkowicach, a więc relatywnie wysoko położonej stacji narciarskiej. Niezależnie od scenariusza rozwoju przeciętna pokrywa ma być tam grubsza (analiza w oparciu o medianę), aniżeli w latach 2003-2008. Podobnie jest dla ośrodków Kiczera Puławy i Siepraw Ski, a więc nisko usytuowanych stacji, tylko estymowany jest dla nich nieco niższy przyrost pokrywy niż w Spytkowicach.

Prognozy dla ośrodka Śnieżnica w Kasinie są uzależnione od wystąpienia określonego scenariusza, przy A2 spodziewany jest niewielki przyrost pokrywy w stosunku do okresu 2003-2008, w przypadku pozostałych dwóch scenariuszy A1B i B1 spadek.

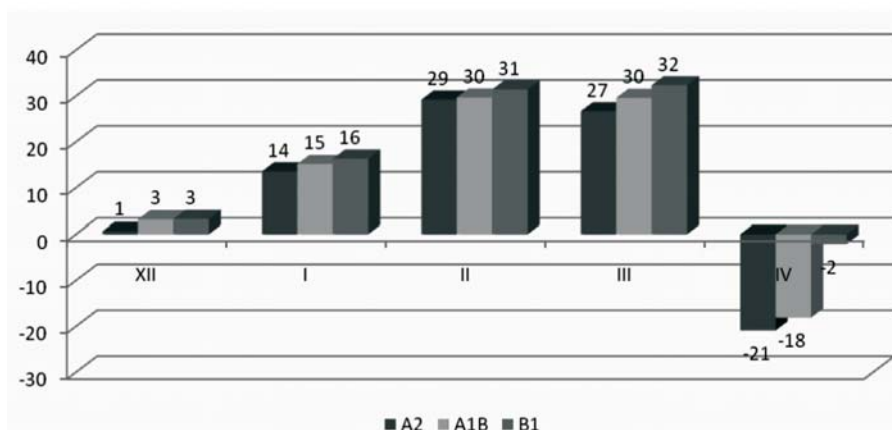
W pozostałych ośrodkach (Czantoria, Kamianna i stacja narciarska Nosal) oczekuje się cieńszej niż w okresie 2003-2008 pokrywy śniegu. Najbardziej zaskakujący jest fakt, że największe spadki przewidywane są dla najwyższej położonego ośrodka Nosal. Stoi to w sprzeczności z wynikami badań dla krajów alpejskich prezentowanymi w literaturze.

W związku z tak różnymi kierunkami zmianai trudno sformułować jednoznaczne wnioski w skali makro. Analiza musi być prowadzona w skali mikro, na poziomie danego ośrodka. Jego położenie n. p. m. nie jest wystarczającą przesłanką do wnioskowania o zmianie uwarunkowań działania w latach 2011-2030. Cztery z siedmiu badanych ośrodków narciarskich (Czantoria, Kamianna i Nosal oraz przy niektórych warunkach rozwoju Śnieżnica) będą zmuszone zwiększyć zakres sztucznego śnieżenia, gdyż pokrywa śniegu w ich ośrodkach ulegnie obniżeniu. Prowadzić to będzie to poniesienia dodatkowych wydatków, których poziom oszacowano od 9 tys. zł do ponad 300 tys. zł w sezonie. Pogorszy to więc ich wyniki finansowe.

Równocześnie jednak rezultaty opracowanych scenariuszy dowodzą, że w niektórych resortach położonych relatywnie wysoko, jak i nisko, mogą wystąpić korzystniejsze niż w okresie 2003-2008 uwarunkowania naturalne, co może po-

Liczba dni działania ośrodka narciarskiego Czantoria w latach 2003-2008

	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Długość sezonu	82	104	124	44	89



Deficyty przeciętnej grubości pokrywy śnieżnej w ośrodku Czantoria wg scenariuszy A2, A1B, B1 w stosunku do mediany grubości pokrywy dla lat 2003-2008

zwolnić na ograniczenie wydatków na śnieżenie, choć jest to kwestia przyjętej strategii działania w zakresie grubości pokrywy i gromadzenia zapasów sztucznego śniegu.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zmiany klimatyczne spodziewane w okresie 2011-2030 nie wywołają radykalnych zmian uwarunkowań działania badanych ośrodków narciarskich, będą one miały indywidualny, mikroekonomiczny scenariusz. Prowadzi to do konkluzji, że w skali makro konsekwencje będą się równoważyć.

Opracowane prognozy nie wskazują na obawy skracania sezonów w sytuacji korzystania ze sztucznego śnieżenia. Wprawdzie przewidywana jest nieco większa ilość opadów przy dodatnich

temperaturach, ale przede wszystkim w kwietniu, kiedy większość z resortów tradycyjnie była zamykana.

Dla większości ośrodków wszystkie scenariusze będą prowadziły do takiego samego oddziaływania, ale o różnej sile. Najmniejsze zmiany są przewidywane dla scenariusza A2. Scenariusz B1 może prowadzić do najsilniejszych zmian warunków naturalnych, co skutkować może pogorszeniem wyników finansowych stacji narciarskich, a w konsekwencji obniżeniem dobrobytu ogólnospołecznego, gdyż zwiększone wydatki ośrodków będą rekompensowane wyższymi cenami kartów. Jednakże, konkurencyjny rynek usług rekreacyjnych ogranicza możliwości nadmiernego zwiększania cen, w związku z dużą elastycznością cenową popytu wynikającą z bogatej gamy produktów substytucyjnych: oferty innych ośrodków narciarskich, jak i oferty innych form aktywności fizycznej i spędzania wolnego czasu w sezonie zimowym.



Oprac.

dr hab. Jadwiga Berbeka, prof. UEK
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie