BŁAŻEJCZYK KRZYSZTOF

*Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Twarda 51/55, 00-818 Warszawa
k.blaz@twarda.pan.pl*

WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA WRAŻLIWE EKOSYSTEMY I SPOŁECZEŃSTWO. PRZEDMOWA

Zmiany klimatu są faktem, który niepokoi społeczność międzynarodową. Postępujący wzrost temperatury powietrza oraz częstości i intensywności ekstremalnych zjawisk pogodowych są odczuwane przez wszystkich. Działający pod auspicjami ONZ Międzyrządowy Panel do Spraw Zmian Klimatu (IPCC) od ponad 30 lat gromadzi i analizuje informacje z badań naukowych. Dotyczą one zarówno samego zjawiska i jego możliwych przyczyn, jak również oddziaływania zmian klimatu na różne ekosystemy i różne sfery życia człowieka. W dyskursie naukowym większość badaczy zgadza się co do samego faktu istnienia zmian klimatu i ich konsekwencji. Nie do końca jednak naukowcy zgadzają się co do tego, w jakim stopniu zmiany klimatu są spowodowane czynnikami naturalnymi, a na ile antropogenicznymi. Jednak zdecydowanie przeważa pogląd, że to działalność człowieka (przede wszystkim: emisja gazów cieplarnianych, deforestacja, urbanizacja, industrializacja i rolnictwo) jest głównym źródłem zachodzących zmian.

W dyskursie społecznym powszechnie pojawiają się żądania, kierowane do gremiów politycznych, podjęcia zdecydowanych kroków, które pozwolą zahamować lub przynajmniej ograniczyć tempo wzrostu temperatury. Dyskusje polityczne na ten temat są prowadzone na corocznych Konferencjach Stron (Conferences of the Parties, COP), które są najwyższym organem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC), uprawnionym do dokonywania przeglądów realizacji jej postanowień i przyjmowaniem związanych z konwencją instrumentów prawnych. W bieżącym roku 26 sesja COP odbyła się w Glasgow. Niestety, tak jak wiele poprzed-

nich spotkań COP, nie przyniosła ona znaczącego postępu w zakresie ochrony klimatu i ograniczenia jego zmian.

Redakcja KOSMOSU od kilkunastu lat włącza się do naukowej dyskusji na temat zmian klimatu. W 2008 r. ukazał się tom poświęcony globalnemu ociepleniu (Kosmos 57, 3-4, *Globalne ocieplenie i jego skutki*) i jego skutkom, a w 2013 r. jeden z artykułów czasopisma dedykowany był 25-leciu pracy IPCC (Kosmos 62, 1, 1-11). W obecnym numerze KOSMOSU czytelnik znajdzie 4 artykuły, które są poświęcone oddziaływaniu zmian klimatu na funkcjonowanie wybranych, wrażliwych ekosystemów oraz na społecznie ważne zagadnienie ochrony zdrowia. Prezentowane teksty dotyczą różnych horyzontów czasowych. Najdłuższy z nich obejmuje ostatnie 5 tysięcy lat. Dwa teksty prezentują współczesne zmiany klimatu zachodzące we wrażliwych ekosystemach (obszary polarne i bagienne). Ostatni z tekstów sięga w przyszłość i odnosi się do możliwych konsekwencji zmian klimatu dla zdrowia społeczeństwa. W zamierzeniu miał jeszcze powstać tekst dotyczący zmian klimatu w obszarach wysokogórskich. Niestety, choroba autora uniemożliwiła jego przygotowanie.

Tekst K. Musliha i K. Błażejczyka pokazuje różne czasowe spojrzenia na zmiany klimatu na pustynnym i półpustynnym obszarze Bliskiego Wschodu. Na podstawie różnych źródeł pośrednich Autorzy przedstawiają rozwój klimatu w okresie 3000-0 BC (przed Chrystusem). W okresie tym dokonywały się wielokrotnie wahania klimatu (od chłodnego do gorącego i od suchego do wilgotnego). Zmiany te miały istotny wpływ na rozwój społeczny, polityczny i gospodarczy tego obszaru, powodując wzrosty i upadki kilku cywilizacji rozwijających się na obsza-

rze Mezopotamii. Niestabilność klimatu tego obszaru zaznacza się także współcześnie. Jej obrazem są wahania opadów atmosferycznych i temperatury, a wpływ na te wahania mają, podobnie jak w okresie 3000-0 BC, zmiany cyrkulacji atmosferycznej, zarówno w obszarze północnego Atlantyku (wskaźnik NAO), jak i w północno-zachodnim rejonie Oceanu Indyjskiego. Wahania te mają także współcześnie wpływ na funkcjonowanie społeczeństw bliskowschodnich.

Tekst S. i M. Słowińskich dotyczy problemów funkcjonowania ekosystemów torfowych w strefie klimatu umiarkowanego i chłodnego. Na podstawie badań własnych i badań innych zespołów naukowych Autorzy przedstawiają interakcje zachodzące pomiędzy obserwowanymi zmianami klimatu a funkcjonowaniem torfowisk. W rozważaniach swych sięgają nie tylko do współczesnych procesów, ale próbują także dokonać rekonstrukcji tych zmian na podstawie badań paleoklimatycznych, wykorzystujących wiercenia prowadzone w różnych obszarach półkuli północnej. Autorzy podkreślają, że dopiero integracja badań paleoklimatycznych i obserwacja współczesnych procesów pozwoli na określenie punktów zwrotnych i trajektorii zmian dla torfowisk.

Omówienia ważnego zagadnienia zmian klimatu w ekosystemach polarnych podjęła się grupa polskich polarników pod kierunkiem A. Arażnego. W swych rozważaniach wykorzystują nie tylko wyniki badań historycznych i eksperymentalnych, ale także własne doświadczenia ze swych pobytów w Arktyce i Antarktyce. Zdaniem Autorów obserwowane zmiany klimatu w regionach polarnych wpływają na ekosystemy lądowe i morskie. Spodziewane konsekwencje ocieplania się Arktyki i Antarktyki „obejmują m.in. redukcję grubości i powierzchni lodolodów kontynentalnych, zmniejszenie powierzchni lodowców górskich, ubytek powierzchni lodów morskich oraz wieloletniej zmarzliny i pokrywy śnieżnej. W wyniku deglacji zmienia się linia brzegowa i przybrzeżna obszarów lądowych”. Zmiany klimatu, a zwłaszcza podwyższenie temperatury, powodują zmiany w faunie i florze, przejawiające się wkraczaniem na tereny polarne roślinności krzewiastej. Pozytywnym skutkiem ocieplania regionów polarnych jest natomiast polepszenie odczuwalnych warunków pogodowych dla człowieka.

Uzupełnieniem badań nad historycznymi i współczesnymi badaniami zmian klimatu jest spojrzenie na klimat w przyszłości. Dokonali tego A. Błażejczyk i J. Baranowski analizując, jak zmieniający się klimat

będzie w nadchodzących dekadach XXI w. wpływał na stan zdrowia społeczeństwa w Polsce. Wykorzystali wyniki realizowanego przez siebie w latach 2012-2015 projektu *Ocena wpływu zmian klimatu na stan zdrowia społeczeństwa w różnych regionach Polski oraz prognoza do roku 2100*. Badania te opierają się na schemacie retrospekcyjno-prognostycznym. Na podstawie danych historycznych Autorzy opracowali statystyczne modele oddziaływania różnych cech klimatu na liczbę zachorowań i zgonów na tzw. choroby klimatozależne. W drugim etapie wykorzystali prognozy zmian klimatu według scenariuszy SRES (A1, A1B i B2) zakładających różne tempo zmian klimatu. Stwierdzili, jak istotnie statystycznie będą wzrosty takich chorób jak: nowotwory skóry, borelioza czy zgony z przyczyn kardiologicznych i związane ze stresem gorąca. Należy także oczekiwać spadku liczby infekcji grypowych i zgonów z powodu chorób układu oddechowego.

Na znaczenie klimatu i jego zmian w funkcjonowaniu wrażliwych ekosystemów i społeczeństw ponownie zwraca uwagę udostępniony niedawno 6 Raport IPCC. Wnioski z przedstawionych w obecnym zbiorze badań są także wyraźnie podkreślone w tym raporcie. Odnośnie ekosystemów górskich kolejne raporty IPCC, także ten najnowszy, stwierdzają, że są one narażone na cały szereg wyzwań wynikających ze zmian klimatu, a wpływających na zmiany piętrowości klimatycznej i roślinnej, w tym zagrożeń dla endemicznych, górskich gatunków roślin. Wyzwania te wiążą się z postępującym wzrostem temperatury, ubytkami pokrywy śnieżnej i lodowców górskich czy też zwiększeniem ekstremalnych opadów i wywołanych nimi powodzi błyskawicznych. Zmiany te mają charakter globalny i są obserwowane na wszystkich kontynentach.

Przedstawiony zbiór tekstów nie wyczerpuje oczywiście całości zagadnienia wpływu klimatu na funkcjonowanie wrażliwych ekosystemów i na funkcjonowanie społeczeństw. Wierzymy jednak, że dobitnie mówią one o konieczności zintensyfikowania działań społeczności międzynarodowej w kierunku zahamowania, a przynajmniej spowolnienia zmian klimatu. W przeciwnym razie grozi nam zniszczenie bioróżnorodności ekosystemów oraz kosztowne społecznie i ekonomicznie wysiłki zapewnienia przyszłym pokoleniom możliwości życia i rozwoju.