

Siła działania leży w małych krokach

O zmianach klimatu, możliwościach ograniczenia środowiskowych szkód, naukowej solidarności i opieszałości decydentów z prof. dr. hab. Mirosławem Miętusem z Wydziału Oceanografii i Geografii UG, aktualnie pracownikiem Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego, gdzie jest zastępcą dyrektora i jednocześnie Stałym Przedstawicielem Polski w Światowej Organizacji Meteorologicznej, rozmawia dr Beata Czechowska-Derkacz



Profesor Mirosław Miętus

Fot. Bartosz Bańka/Agencja Gazeta/
materiały prasowe IMGW-PIB

► **Wszyscy mamy wrażenie, że nasz klimat „zwarłował”. Niedawne wichury były bardzo gwałtowne i spowodowały w całej Europie wiele szkód. Tymczasem na kolejnych szczytach klimatycznych zapadają bardzo ostrożne decyzje dotyczące ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Protestujący domagają się, aby politycy zaczęli słuchać naukowców. Powinni?**

Tak, ponieważ współczesna zmiana klimatyczna gwałtownie przyspiesza. Historia ludzkości to nieustanna adaptacja do różnych warunków, w tym warunków środowiskowych. Rozwój cywilizacyjny jest najsilniejszy w umiarkowanych szerokościach geograficznych, gdzie warunki klimatyczne najbardziej sprzyjają człowiekowi. W takich rejonach człowiek rozwija swoją działalność, co niestety, jak pokazują badania, prowadzi

do tego, że klimat, który podlega swojej naturalnej zmienności, zaczyna zmieniać się także pod wpływem aktywności człowieka. Patrząc z perspektywy historii naturalnej Ziemi, po każdej zmianie pojawia się tendencja do ustalenia się nowego stanu równowagi klimatycznej, który jest wyrażony między innymi inną średnią temperaturą. Badania naukowe wyraźnie wskazują, że w niedalekiej przyszłości na Ziemi będzie to temperatura wyższa. Wiemy także, że jeżeli nie ograniczymy naszego wpływu na środowisko, nowy stan równowagi zostanie osiągnięty na poziomie niemożliwym do zaakceptowania przez człowieka.

► **Nie przeżyjemy tak wysokiej temperatury?**

Być może jakieś osobniki szczególnie dobrze adaptujące się do warunków środowiskowych zdo-

łałyby przetrwać, ale przetrwanie populacji nie będzie możliwe. Dzisiejsza populacja ludzka liczy blisko osiem miliardów osób. Na przełomie XIX i XX wieku było nas nieco więcej niż miliard, a więc od tego czasu rozrosliśmy się w sposób bardzo istotny. Zasiadliśmy i zagospodarowaliśmy znacznie większe obszary lądowe i musimy na tych obszarach produkować coraz więcej żywności oraz intensywniej korzystać z wody. Są to zasoby, które podlegają systematycznej eksploatacji, a bez których nie jesteśmy w stanie przetrwać. To, że woda jest warunkiem rozwoju cywilizacyjnego, spostrzegliśmy bardzo wcześnie. Pierwsze osady ludzkie i grody powstawały między innymi w miejscach, gdzie był dostęp do wody. Miasta i osady powstawały również w strefie przybrzeżnej, a nawet bezpośrednio na linii brzegowej. Konsekwencją rozwoju cywilizacyjnego i osadnictwa nad rzekami jest to, że niosą one ze sobą zagrożenia związane z powodzią oraz wysoką wodą od strony morza i silnymi wiatrami. Współczesna zmiana klimatu przejawia się ociepleniem, czego konsekwencją jest między innymi wzrost poziomu morza, a dwie trzecie globalnej populacji mieszka w strefie brzegowej mórz i oceanów.

► **Wciąż jednak część osób, a nawet naukowców, podważa fakt, że za zmianami klimatu stoi działalność człowieka. Twierdzą także, że mamy do czynienia z naturalnymi zmianami, które powtarzają się w historii ludzkości w pewnych sekwencjach czasowych.**

Są to dwa mity, które mają tę samą genezę. Warto zajrzeć na portal naukaoklimacie.pl, który wiele w tych kwestiach wyjaśnia.

Nagroda Nobla, którą przyznano w 2022 roku w dziedzinie fizyki, przypadła w połowie fizykom zajmującym się klimatem. Są to profesor Klaus Hasselmann z Max-Planck-Institut für Meteorologie w Hamburgu oraz profesor Syukuro Manabe z Uniwersytetu Princeton. Obydwaj wnieśli olbrzymi wkład w rozwój fizyki klimatu oraz współczesnych narzędzi badawczych w tym zakresie. Pokazali, że możliwe jest modelowanie klimatu w tak zwanych sprzężonych układach, w których wszystkie podstawowe komponenty wzajemnie na siebie oddziałują, co przynosi wymierne jakościowe i ilościowe efekty. W uproszczeniu można powiedzieć, że obydwoj wykazali, że procesy zachodzące w jednym miejscu i w jednej skali czasowej mogą się przekładać na procesy zachodzące w skali globalnej. Świat dał odpowiedź, że istnieją naukowe przesłanki, żeby badać klimat i procesy, które go kształtują. Jest to widoczne w ostatnim raporcie grupy ekspertów – Międzyrządowego Zespołu do spraw Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), z którym silnie współpracowałem od drugiej do czwartej okresowej oceny. Wykorzystujemy około sześćdziesięciu modeli klimatycznych z różnych ośrodków naukowych. Społeczność naukowa umawia się na wspólny eksperyment: każdy uruchamia swój model. Każdy działa w innych warunkach i założeniach. Dają one pewien wynik, na przykład w postaci serii globalnej temperatury. Na podstawie tych danych wyliczamy średnią. Jeśli w modelach obliczeniowych uwzględnimy tylko procesy odpowiedzialne za naturalną zmienność klimatu, okazuje się, że seria instrumentalna, czyli pomiarowa, rozchodzi się z serią z symulacji

komputerowych. To „rozejście się” następuje w połowie XX wieku. Natomiast, jeśli w modelach klimatu poza czynnikami odpowiedzialnymi za jego naturalną zmienność uwzględnimy także czynnik antropogeniczny, to widzimy doskonałą zgodność serii instrumentalnej z serią otrzymaną z symulacji komputerowych. W ostatnich trzech raportach IPCC istnieje pełna zgodność wszystkich krajów co do tego, że człowiek w istotny sposób wpływa na klimat. To raporty uwzględniające dorobek wielu dyscyplin nauki. Tworzą je przede wszystkim klimatolodzy, ale także oceanografowie, biolodzy, hydrolodzy, fizycy oraz chemicy atmosfery.

► **Coraz częściej słyszymy, że każdy kolejny raport klimatyczny jest „czerwonym alarmem dla ludzkości”. Może tracimy przez to naszą wrażliwość na sprawy klimatu?**

Problem jest w komunikacji, bo rzeczywiście zbyt często nadużywamy kategorii „czerwonego alarmu”, czyli sytuacji, od której nie ma powrotu. Jeżeli ktoś stwierdza jednoznacznie, że za dziesięć czy dwadzieścia lat nastąpi katastrofa klimatyczna, a po tym czasie nic takiego się nie dzieje i nie trzeba budować kolejnej arki Noego, aby przetrwać, to przestajemy ufać takim przekazom. Ale badania naukowe wyraźnie wskazują, że ścieżki przyszłych emisji gazów cieplarnianych gwałtownie się rozchodzą w piątej dekadzie XXI wieku i jeśli nad tym nie zapamiętujemy, nastąpi moment, od którego nie ma powrotu. Chyba, że „wyłączymy” wszystko, czyli zaprzestaniemy naszej działalności i poczekamy, aż zmniejszy się koncentracja gazów cieplarnianych, a tym samym nastąpi ochłodze-

Profesor dr hab. Mirosław Miętus

Zastępca dyrektora Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB, dyrektor Centrum Badań i Rozwoju. Stały Przedstawiciel Polski w Światowej Organizacji Meteorologicznej (World Meteorological Organization – WMO). W latach 2002–2020 pracownik Uniwersytetu Gdańskiego, profesor zwyczajny, przez dwie kadencje dyrektor Instytutu Geografii, obecnie urlopowany. Ekspert WMO, koordynator projektu „RA VI WMO Climate of the Baltic Sea Basin”. Członek, a następnie kierownik Zespołu Ekspertów ds. Klimatologii Morskiej WMO i Międzyrządowej Komisji Oceanograficznej (Intergovernmental Oceanographic Commission – IOC) UNESCO, członek obszaru zarządzania danymi Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM), ekspert Globalnego Systemu Obserwacji Klimatu (w zakresie data-rescue w rejonie Europy Środkowej i Wschodniej). Przedstawiciel Polski na sesjach plenarnych Komisji Meteorologii Morskiej (CMM) WMO oraz Komisji wspólnej WMO i IOC ds. Oceanografii i Meteorologii Morskiej (JCOOM), reprezentant Polski na komisjach technicznych WMO ds. meteorologii polarnej (Arktyka i Antarktyka). Reprezentował Polskę na sesjach plenarnych Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) oraz podczas sesji przyjmujących raporty okresowe I Grupy Roboczej IPCC w 1996, 2001, 2007 roku. Wyróżniony dyplomem honorowym IPCC potwierdzającym jego istotny wkład w uzyskanie przez IPCC Pokojowej Nagrody Nobla w 2007 roku. Członek polskich delegacji na sesje COP UNFCCC (Conference of Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change – Ramowa Konwencja ds. Zmiany Klimatu Narodów Zjednoczonych). Autor wielu prac z zakresu detekcji zmian klimatu Polski i związku z procesami regionalnymi oraz scenariuszy przyszłej ewolucji klimatu i skutków tych zmian w wybranych sektorach gospodarczych oraz obszarach (w szczególności skutków zmian klimatu w strefie brzegowej). Wykonawca oraz kierownik wielu projektów naukowych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych.

nie. Ale potencjał ociepleń gazów jest różny i na ochłodzenie klimatu trzeba by czekać co najmniej kilka dekad. Dziś nie mówimy już o ochłodzeniu, ale o tym, jak zatrzymać ocieplenie na poziomie około 1,5 stopnia Celsjusza powyżej średniej dla okresu przedprzemysłowego. Musimy zatem zadać sobie pytanie, jak ograniczyć korzystanie z tych nośników energii i tej działalności gospodarczej, które wiążą się z dużą emisją i są odpowiedzialne za przyspieszenie ocieplenia klimatu. Wyłącznie ekologiczne rozwiązania nie zawsze temu służą.

► **Czy chodzi o to, że znajdujemy nowe rozwiązania, które w końcowym efekcie okazują się mało ekologiczne? Jak na przykład elektryczny samochód, który wymaga prądu, a produkcja elektryczności przyczynia się do produkcji gazów cieplarnia-**

nych? Co możemy zrobić, aby nie dopuścić do efektu domina w procesie ocieplenia klimatu?

Powinniśmy postępować rozsądnie, ponieważ, jak już wcześniej wspomniałem, moment rozejścia się ścieżek emisji gazów cieplarnianych nieuchronnie się zbliża. Niestety, jeżeli pójdziemy ścieżką bardzo proekologiczną, to nie oznacza, że temperatura nie przestanie rosnąć. Ale przynajmniej ustabilizuje się na poziomie wyższym o 1,5 stopnia Celsjusza lub nieco powyżej. To według modeli klimatycznych poziom krytyczny.

► **Najmłodsze pokolenia chcą żyć w bezpiecznym środowisku i trudno im się dziwić. Domagają się radykalnych działań, które mogą zatrzymać zmiany klimatu.**

Problem polega na tym, że młodzi ludzie domagają się radykalnych

zmian, a jednocześnie chcą korzystać z cywilizacyjnych udogodnień, co wiąże się z emisją gazów cieplarnianych. Chcą na przykład podróżować po świecie, a zatem latają samolotami i jeżdżą samochodami. Wspomniała pani o elektrycznych samochodach. Współczesne elektryczne samochody rzeczywiście emitują mniej gazów, ale jednocześnie są obciążone długim ekologicznym. Elektryczne baterie wymagają energii, którą w większości krajów pozyskujemy z przetwarzania paliw kopalnych, mamy także problemy z ich bezpieczną utylizacją. Szybkie zmiany nie są możliwe, zwłaszcza w krajach, w których systemy energetyczne są oparte na węglu, ropie i gazie. Należy do nich między innymi Polska. Musimy zatem dążyć do przebudowy systemu energetycznego. Fotowoltaika czy energetyka wiatrowa w znaczący sposób mogą uzupełniać potrzeby energetycz-

ne, ale nie zapewnią nam takiej ilości energii, jakiej potrzebujemy. Na pewno nie unikniemy zatem energetyki jądrowej, pomimo obaw ekologów co do tego rozwiązania. Skrajność w wyrażaniu poglądów jest typowa i normalna dla młodego wieku, później przychodzi troszeczkę ostudzenia, bo nie wszystko można mieć od razu. Na pewno powinniśmy działać i domagać się od decydentów zmian. Mam synów i wnuczkę, z niepokojem więc obserwuję zmiany klimatyczne, ale musimy kierować się rozsądkiem i zacząć od działań, które są na początku możliwe, z czasem przechodząc do tych bardziej radykalnych.

► **Odpowiedzialność polityków i decydentów za stan klimatu jest oczywista. A jak przejawia się odpowiedzialność naukowców? Czy tylko poprzez prowadzenie i publikowanie badań?**

Naukowcy mogą zrobić coś więcej. Przede wszystkim powinni otwarcie, publicznie mówić o współczesnej zmianie klimatu i problemach z tym związanych. Wyrażać wątpliwości, podważać mity, pokazywać złożoność procesów klimatycznych. Mówię o tym od blisko trzydziestu lat i przyzwyczailem się, że zdecydowana większość polityków nie słucha naukowców. Czasami nawet wynika stąd moje zniechęcenie do tego rodzaju publicznych działań. Dziś bardziej denerwuje mnie widoczna dość często obojętność środowiska naukowego wobec problemu zmiany klimatu. Jako naukowcy powinniśmy udostępniać wiedzę szeroko rozumianej opinii publicznej oraz skutecznie naciskać na polityków, rządzących, którzy podejmują decyzje na różnych szczeblach, zarówno tych najniższych – lokalnych, jak i tych najwyższych – w międzynarodowych gremiach.

► **Czy mogę zrobić coś jako naukowiec, zajmujący się zupełnie inną dziedziną badań, aby powstrzymać ocieplenie klimatu?**

Wśród naukowców powinna obowiązywać zasada etyczna nienegowania faktów naukowych. Nie chodzi o hipotezy czy przypuszczenia, ale niepodważalne wyniki badań. Wszyscy powinniśmy także docierać do szerokiego grona odbiorców z wiedzą na temat współczesnej zmiany klimatu. W wielu różnych wymiarach – także na przykład w wymiarze ekonomicznym. Ale jako naukowiec chciałbym zwrócić uwagę na sprzeczną w mojej ocenie politykę państwa dotyczącą upowszechniania wiedzy. Jeżeli opublikuję artykuł w języku angielskim, przeczytają go moi koledzy i naukowcy w innych krajach, ale raczej nie zajrzy do niego żaden z polskich decydentów, nie dotrze on także do szerokiego grona odbiorców w Polsce. Publikacja w języku polskim ma taką szansę, tymczasem system w nauce, oparty przede wszystkim na punktach, promuje właściwie wyłącznie publikacje w języku angielskim. Jest to dość deprymujące. Powinna odbywać się również dyskusja otwarta z udziałem wielu środowisk, także urzędników czy polityków.

► **Jaki powinien być dekalog każdej osoby, która chciałaby mieć wpływ na poprawę warunków klimatycznych?**

Przede wszystkim powinniśmy ograniczyć konsumpcję. Nie ma potrzeby kupowania coraz to nowszych przedmiotów – nowinek technologicznych, gdyż nowe technologie to także nowe elektrośmieci. Telewizory, laptopy, komputery... Bardzo wielu ludzi zmienia je co roku, a powinniśmy

z nich korzystać przynajmniej przez kilka lat. Jeżeli się nad tym zastanowimy, to zobaczymy, że te coraz nowsze urządzenia wcale nie są nam potrzebne, że tę potrzebę kreują specjaliści od marketingu. Musimy także zmienić naszą mentalność i zrezygnować, przynajmniej w jakimś znaczącym stopniu, z wygody. Przede wszystkim z plastiku, który jest ogromnym zagrożeniem dla środowiska. Ograniczamy nasz „ślad węglowy” – nie wszędzie trzeba lecieć samolotem czy jechać samochodem. Korzystajmy z kolei. Ograniczamy jedzenie mięsa. To podstawowe działania czy wyrzeczenia, jeśli ktoś woli. Można je jeszcze długo wymieniać.

► **Jest dla nas nadzieja?**

Ciągle myślę, że tak. Wierzę, że mamy jeszcze trochę czasu, zanim przekroczymy masę krytyczną i że jest to więcej niż jedna-dwie dekady. Jeżeli zmniejszymy konsumpcję mięsa i zużycie paliw kopalnych tylko o piętnaście procent, co jest przecież możliwe i osiągalne, unikniemy gwałtownej reakcji sprzężeń zwrotnych w klimacie i ograniczymy negatywne efekty. Może nawet uda się spowodować, że wynik zmian będzie *per saldo* pozytywny. Zamiast radykalnych działań, które mogą okazać się przeciwnie skuteczne, bo zniechęca wiele osób do ochrony środowiska, podejmujemy rozsądne kroki i wprowadzamy systematyczne zmiany, ograniczające szkody. Siłę działania widzę w takich małych, ale konsekwentnych krokach.

► **Dziękuję za rozmowę.**

dr Beata Czechowska-Derkacz
specjalista ds. promocji badań naukowych
Instytut Mediów, Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej