

Wulkany pełnią rolę naturalnych klimatyzatorów

22 sierpnia 2021

Potężne erupcje wulkaniczne wyrzucają miliony ton materiału, które mogą krążyć w atmosferze przez kilka lat, odbijając promienie słoneczne. Ostatnia z takich erupcji, wybuch Mount Pinatubo z 1991 roku spowodowała przejściowy spadek globalnej temperatury o 0,5 stopnia Celsjusza. Okazuje się, że globalne ocieplenie wpływa nawet na sposób interakcji wulkanów z atmosferą.

Autorzy najnowszych badań, naukowcy z University of Cambridge oraz UK Met Office, informują, że w miarę ocieplania się klimatu wielkie erupcje wulkaniczne będą wywierały większy niż wcześniej efekt chłodzący. Z badań wynika też, że w przypadku małych i średnich erupcji efekt chłodzący zmniejszy się nawet o 75%. Jako, że takich erupcji jest więcej, potrzeba dalszych prac, by obliczyć, jaki będzie efekt netto zmian interakcji pomiędzy wulkanami a atmosferą.

Z badań wynika, że im cieplejsza atmosfera, tym wyżej wzniosą się gazy i pyły z wielkich erupcji. Ponadto zmiany klimatu spowodują szybsze rozprzestrzenianie się materiału wulkanicznego w postaci aerozoli z tropików na wyższe szerokości geograficzne. W związku z tym, w przypadku wielkich erupcji dojdzie do wzmocnienia ich wpływu chłodzącego na naszą planetę. Trzeba tutaj dodać, tymczasowego wpływu chłodzącego. Po kilku latach temperatura szybko wróci do tej sprzed erupcji.

Przykładem może być tutaj erupcja Mount Pinatubo na Filipinach. Wulkan wybuchł 15 czerwca 1991 roku i pojawiła się wysoka na ponad 30 kilometrów chmura gazów i pyłów. Była to druga pod względem wielkości taka chmura w XX wieku. Wyrzucony materiał zablokował tyle promieniowania słonecznego, że w 1992

roku średnie globalne temperatury były o 0,5 stopnia Celsjusza niższe niż w 1991.

Naukowcy z Wielkiej Brytanii chcieli się dowiedzieć, jak w ocieplającym się świecie, będzie zmieniał się wpływ erupcji wulkanicznych na atmosferę. Przeprowadzili więc obliczenia dla różnych scenariuszy ocieplania się klimatu, badając, jak chmury z erupcji będą się unosiły i rozprzestrzeniały w atmosferze.

Odkryli, że dla tak wielkich erupcji jak ta Mount Pinatubo – które przydarzają się 1 lub 2 razy na 100 lat – ocieplający się klimat spowoduje, że chmury materiału wydobywającego się z wulkanu uniosą się wyżej i rozprzestrzeniają szybciej, zwiększając o 15% efekt chłodzący. Efekt ten zostanie jeszcze wzmocniony przez zmiany zachodzące w oceanach. Dodatkowo, w związku z kurczącymi się pokrywami lodowymi, należy spodziewać się częstszych erupcji w takich miejscach jak np. Islandia.

Jednak mowa tutaj o naprawdę dużych erupcjach, które bardzo rzadko mają miejsce. W przypadku małych i średnich erupcji wulkanicznych, które zdarzają się co roku, wpływ ogrzewającej się atmosfery będzie wręcz przeciwny. Przewiduje się bowiem, że z powodu ocieplającego się klimatu zwiększy się wysokość troposfery. Znajdująca się nad nią stratosfera będzie zaczynała się wyżej niż obecnie. A to oznacza, że gazy i pyły z małych i średnich erupcji rzadziej będą tam docierały. Aerozole z erupcji wulkanicznych, które pozostają w troposferze, utrzymują się w niej zaledwie przez kilka tygodni, są usuwane z niej przez opady deszczu. Dlatego też mają niewielki, zwykle lokalny, wpływ na klimat. Dopiero po dotarciu do stratosfery mogą rozprzestrzenić się po całym świecie i pozostać w atmosferze przez kilka lat.

„Wpływ zmian klimatycznych i związanych z tym sprzężeń zwrotnych staje się coraz bardziej wyraźny. Jednak cały system klimatyczny jest bardzo skomplikowany. Zrozumienie wszystkich zależności jest kluczowe dla zrozumienia planety i dokładnego

przewidywania przyszłych zmian klimatycznych” – mówi współautorka badań, doktor Anja Schmidt.

Naukowcy przypominają, że w ostatnim raporcie IPCC nie uwzględniono zmian, które właśnie odkryli. „Z powodu coraz częstszych i coraz bardziej intensywnych pożarów i innych ekstremalnych wydarzeń, skład górnych partii atmosfery zmienia się na naszych oczach. Musimy zrozumieć konsekwencje tych zmian. Ludzkość nadal będzie emitowała gazy cieplarniane, a interakcja wulkanów z atmosferą będzie się zmieniała. Bardzo ważne jest, byśmy potrafili oszacować te zmiany” – dodaje Schmidt.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Cam.ac.uk

Źródło: KopalniaWiedzy.pl