

Cyrkulacja głębinowa może znacznie spowolnić

4 kwietnia 2023

W ciągu najbliższych trzech dekad głębinowa cyrkulacja antarktyczna może spowolnić o ponad 40%, stwierdzają naukowcy z Uniwersytetu Nowej Południowej Walii. Taka zmiana będzie niosła ze sobą poważne konsekwencje dla oceanów i klimatu.

Zimna woda, która zanurza się pod powierzchnię oceanu w pobliżu Antarktyki, napędza najgłębszą cyrkulację oceaniczną. Rozprowadza ona ciepło, węgiel, tlen i składniki odżywcze po całym światowym oceanie. Ma to wpływ na klimat, poziom mórz oraz produktywność ekosystemów morskich.

„Nasz model pokazuje, że jeśli emisja węgla będzie odbywała się na tym samym poziomie, co obecnie, to w ciągu 30 lat cyrkulacja głębinowa zwolni o ponad 40% i wszystko będzie zmierzało do załamania” – mówi główny autor badań, profesor Matthew England.

Każdego roku około 250 bilionów ton zimnej, słonej, bogatej w tlen wody zanurza się głęboko w ocean w pobliżu Antarktydy. Woda ta płynie następnie na północ, dostarczając tlen i składniki odżywcze do Oceanów Indyjskiego, Spokojnego i Atlantyckiego. „Jeśli oceany miałyby płuca, to byłoby jedno z nich” – wyjaśnia England. Ta głęboka cyrkulacja antarktyczna była relatywnie stabilna przez ostatnie setki tysięcy lat. Jednak modele klimatyczne wskazują, że wraz z emisją dwutlenku węgla, będzie ona słabła.

Gdy tak się stanie, wody oceaniczne położone na głębokości ponad 4000 metrów czeka stagnacja. „Substancje odżywcze zostaną uwięzione w głębinach oceanicznych, a to zmniejszy ich ilość dostępną w płytszych warstwach oceanu” – wyjaśnia England. Wykorzystany model pokazuje, że spowolnienie cyrkulacji spowoduje szybkie ogrzewanie się głębokich wód

oceanicznych. „Bezpośrednie pomiary potwierdzają, że już obecnie mamy do czynienia z ogrzewaniem się głębokich partii oceanu” – przypomina współautor badań, doktor Steve Rintoul.

Autorzy badań zauważyli, że topienie się lodów wokół Antarktyki powoduje, że wody oceaniczne są mniej gęste, co spowalnia ich cyrkulację. A wszystko wskazuje na to, że na obu biegunach będzie ubywało lodu. „Nasze badania pokazują, że roztopianie się lodów ma olbrzymi wpływ na cyrkulację zwrotną, która reguluje klimat na Ziemi” – dodaje doktor Adele Morrison. „Mówimy o potencjalnym długoterminowym zniknięciu niezwykle ważnego mechanizmu. Tak głębokie zmiany w przepływie ciepła, tlenu, węgla i składników odżywczych będą miały głęboki, negatywny, trwający wiele wieków wpływ na oceany” – dodaje England.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Newsroom.unsw.edu.au, Nature.com

Źródło: KopalniaWiedzy.pl