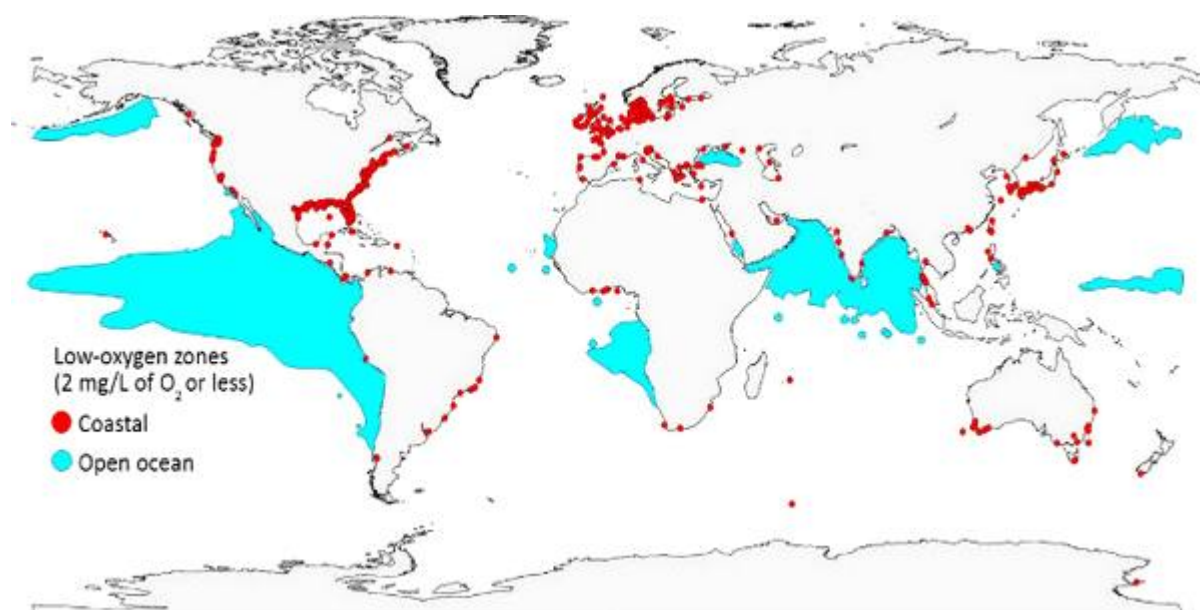


Główny zaduch w morzach i oceanach

14 stycznia 2018

W oceanach i morzach na całym świecie ubywa tlenu. Rejony o niebezpiecznie niskiej zawartości tlenu powiększyły się w ciągu ostatnich 50 lat o obszar tak duży, jak Unia Europejska – alarmują naukowcy. Publikacja na ten temat ukazała się w „Science”.



Rejony mórz i oceanów o niskiej zawartości tlenu na świecie rosną. Czerwonymi kropkami oznaczono obszary na wybrzeżach, gdzie zawartość tlenu wynosi najwyżej 2 mg na litr. Kolorem niebieskim oznaczono podobnie niskie stężenie tlenu, ale w obszarach otwartego oceanu. Dane z „World Ocean Atlas 2013”. Naukowcy zwracają uwagę, że do odtlenienia mórz i oceanów przyczynia się głównie działalność człowieka. Po pierwsze chodzi o – spowodowany nadmierną emisją dwutlenku węgla – wzrost temperatury na Ziemi, inaczej globalne ocieplenie. A drugim powodem odtlenienia oceanów są nawozy sztuczne i ścieki, których bezprecedensowe ilości trafiają do mórz rzekami oraz spływając z pól.

Na co dzień nie zdajemy sobie sprawy, jak ważna jest dla życia woda z bąbelkami. I nie chodzi tu o butelkowaną wodę gazowaną,

nasyconą dwutlenkiem węgla. Mieszkańcy mórz i oceanów – ryby, skorupiaki, koralowce, gąbki, czy ośmiornice – nie poradziłyby sobie bez innego gazu – rozpuszczonego w wodzie tlenu. Kiedy stężenie tlenu w otoczeniu stale maleje, zwierzęta te muszą drastycznie zmniejszyć wydatki energetyczne, co wiąże się z mniejszymi rozmiarami, rzadszą reprodukcją czy zdecydowanie mniejszym zasięgiem poszukiwania pożywienia. Ostatecznie, jeśli w wodzie zabraknie tego życiodajnego gazu, zwierzęta po prostu się duszą.

Okazuje się, że aż połowa tlenu na całej kuli ziemskiej, również tego, którym oddychają ssaki lądowe, pochodzi właśnie z oceanu. A skąd gaz ten bierze się w oceanie? Produkowany jest np. przez małe wodne rośliny – fitoplankton, w procesie fotosyntezy.

W najnowszej publikacji, która ukazała się w prestiżowym „Science” naukowcy alarmują, że na całym świecie ubywa tlenu w morzach i oceanach. W ciągu ostatnich 50 lat z otwartych oceanów „wyparowało” 2 proc. zawartego tam tlenu.

„Rejony mórz i oceanów o niebezpiecznie niskiej zawartości tlenu (ang. Oxygen Minimum Zones) powiększyły się w ciągu ostatnich 50 lat o obszar tak duży, jak Unia Europejska, a objętość pustyni tlenowych, gdzie tlenu nie ma wcale, wzrosła w tym samym czasie czterokrotnie” – unaocznia współautor publikacji dr Maciej Telszewski z Instytutu Oceanologii PAN w Sopocie.

Do odtlenienia oceanu przyczynia się globalne ocieplenie. „W ciągu ostatnich 100 lat średnia temperatura oceanów podniosła się o 0,7 st. C” – przypomina dr Telszewski. A im cieplejsza woda, tym gazy słabiej się w niej rozpuszczają. Można to sobie uświadomić w prostym doświadczeniu – wystarczy podgrzać wodę gazowaną i przekonać się, że wraz ze wzrostem temperatury traci ona swoje bąbelki – dwutlenek węgla po prostu z niej ucieka. Podobnie jest z rozpuszczonym w wodzie tlenem.

To nie koniec problemów związanych z globalnym ociepleniem. Wzrost temperatury atmosfery sprawia, że wody przy powierzchni – z reguły lepiej dotlenione – słabiej się mieszają z głębinowymi. Ciepła woda jest bowiem lżejsza od zimnej i nie zanurza się w niższe rejony. A to sprawia, że w głębinach powstają częściej pustynie tlenowe. „Tam nie mogą mieszkać żadne zwierzęta, które oddychają tlenem” – mówi badacz z IO PAN.

Dr Telszewski wyjaśnia, że nawozy i ścieki trafiające do mórz i oceanów to gotowe substancje odżywcze (zawierają m. in. fosfor i azot) inicjujące gigantyczne zakwity roślin wodnych. „Fitoplankton w takich warunkach rośnie +jak na drożdżach+, a po obumarciu jest rozkładany w toni wodnej przez wyspecjalizowane mikroby. W czasie tego rozkładu wykorzystywany jest tlen. Ten proces prowadzi do powstawania olbrzymich pustyni tlenowych w morzach przybrzeżnych” – mówi badacz.

Problem niedotlenienia ma bezpośredni negatywny wpływ na bioróżnorodność gatunków, funkcjonowanie morskiego łańcucha pokarmowego, czy ogólną produkcję biomasy. Ten ostatni proces wiąże się nierozdzielnie z rybołówstwem. Zwłaszcza w rejonach tzw. upwellingu, gdzie niedotlenione wody głębinowe mogą być wynoszone na powierzchnię przez prądy morskie.

„Tak się składa, że najsilniejsze i najrozleglejsze upwellingi – m.in. zachodnie wybrzeże Ameryki Południowej, zachodnie wybrzeże południowej Afryki czy morza otaczające Indie – to obszary o najbardziej atrakcyjnych komercyjnych łowiskach ryb na świecie” – mówi badacz. I ostrzega, że zjawisko niedotlenienia wód może tam w dłuższym czasie spowodować duże straty. Problem dotyczy też, choć w mniejszej skali, łowisk dorsza w Bałtyku.

Dr Maciej Telszewski zaznacza jednak, że globalne prognozy dotyczące tego, jak przebiegać może w przyszłości odtlenienie wód morskich i oceanicznych, nie są jednoznaczne. Modele

matematyczne muszą uwzględnić wiele bardzo skomplikowanych i często wpływających na siebie procesów, które wymagają dokładniejszego poznania poprzez obserwacje i eksperymenty. Prace nad ulepszaniem globalnych i lokalnych modeli matematycznych trwają w zasadzie nieustannie i prowadzą do powstawania coraz bardziej zgodnych prognoz.

Badacz dodaje, że odtlenienie oceanu to jeden z trzech procesów tzw. śmiertelnego trio, na które składają się: ocieplenie oceanu, zakwaszenie oceanu i odtlenienie oceanu. Procesy te są ze sobą nierozzerwalnie połączone. „Tylko ich całościowe zrozumienie przybliży nas do zrozumienia wpływu, jaki mają na morski świat” – uważa rozmówca PAP. Dlatego – jak mówi – naukowcy skupiają się teraz na budowaniu nowych wieloparametrowych czujników, które pozwolą skutecznie badać procesy zachodzące w głębinach. Dzięki temu będą mogli lepiej zrozumieć powiązania pomiędzy poszczególnymi zmiennymi. Konieczne są również intensywne i systematyczne obserwacje zawartości tlenu w wodach morskich i badania wpływu zaobserwowanych zmian na organizmy.

Ale najważniejsze, co zdaniem oceanologa można zrobić, aby spowolnić odtlenianie mórz i oceanów, to ograniczenie emisji dwutlenku węgla. „Środowisko naukowe powtarza to już od ponad 20 lat. Krajom trudno się do tego zobowiązać, bo często oznacza to przemodelowanie gospodarek. Ale obserwując coraz powszechniejszy i coraz dotkliwszy negatywny wpływ emisji gazów cieplarnianych przez człowieka, nie nasuwa się żadna inna konkluzja. Odnawialne źródła energii zamiast nieodnawialnych na pewno pozytywnie wpłyną na rozwiązanie problemu duszących się oceanów” – podsumowuje.

Autorstwo: Ludwika Tomała

Ilustracja: G02NE working group, R. J. Diaz

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl