

Nie taka czysta energia

10 września 2015

Do niedawna nie było wiadomo, dlaczego metylortęć – bardzo silna neurotoksyna – jest znajdowana w dużych ilościach w morskich roślinach i zwierzętach pochodzących z Arktyki. Naukowcy z Uniwersytetu Harvarda dowodzą, że podwyższona koncentracja tego niebezpiecznego związku to wynik globalnego ocieplenia. Ale, uwaga, także produkcja czystej energii odnawialnej może przyczyniać się do pojawienia się metylortęci w łańcuchu pokarmowym.

Odkrycia dokonano gdy lokalny rząd Nunatsiavut poprosił Elsie Sunderland z Uniwersytetu Harvarda, o dokładne zbadanie wpływu planowanej hydroelektrowni Muskrat Falls na rzeczne estuarium Lake Melville. Rząd Kanady planuje uruchomić tam w przyszłym roku elektrownię wodną. Dla mieszkających w pobliżu Inuitów Lake Melville jest podstawowym źródłem pożywienia. W ramach budowy zapory Lake Melville zostanie zalane. Lokalne władze chciały wiedzieć, jak wpłynie to na łańcuch pokarmowy.

„Produkcja czystej energii przynosi korzyści całemu światu, ale koszty budowy hydroelektrowni ponoszą niemal wyłącznie ludzie żyjący w jej pobliżu. Nasze badania pokazały jakie to koszty i pozwolą lepiej im pomóc i zaadaptować się do zmian” – mówi Sunderland. Amerykańscy uczeni po raz pierwszy odwiedzili Lake Melville w 2012 roku. Pobrali wówczas próbki, które pozwoliły im na określenie poziomu metylortęci. „Okazało się, że w wodzie jest więcej metylortęci niż można było wyjaśnić za pomocą naszych modeli. W sumie wszystkie źródła metylortęci, takie jak rzeki wpadające do Lake Melville oraz osady z samego jeziora nie mogły dać tak dużego poziomu tego związku. Tam działo się coś jeszcze” – wspomina uczona. Naukowcy zauważyli, że koncentracja metylortęci w planktonie gwałtownie wzrasta na poziomie od 1 do 10 metrów pod powierzchnią wody. To z kolei przypominało dane z Oceanu Arktycznego. Naukowcy zaczęli się więc zastanawiać, dlaczego

podobne zjawisko występuje w tych dwóch ekosystemach.

Odpowiedzią okazały się zwyczaje żywieniowe planktonu. Gdy dochodzi do mieszania się wody słodkiej ze słoną – a ma to miejsce np. estuariach oraz tam, gdzie woda z topniejących lodów dostaje się do oceanów – im jest głębiej, tym woda jest bardziej słona. To z kolei powoduje, że drobna martwa materia organiczna (detrytus), która zwykle opada na dno, zyskuje naturalną pływalność. Przestaje przemieszczać się w górę lub w dół kolumny wody. Powstaje warstwa zwana morskim śniegiem. bakterie rozkładają detrytus, a w czasie złożone procesu chemicznego dochodzi do zamiany naturalnie występującej rtęci w niezwykle toksyczną i łatwo się akumulującą metylortęć. Tym wszystkim żywi się plankton, przyciągany łatwo dostępną warstwą pokarmu. Planktonem żywią się z kolei kolejne zwierzęta i dochodzi do kumulacji metylortęci w łańcuchu pokarmowym. „To niezwykle efektywny system gromadzenia metylortęci” – mówi Amina Schartup z zespołu Elsie Sunderland.

Naukowcy postanowili też sprawdzić, jak może wzrosnąć poziom metylortęci po napełnieniu zbiornika hydroelektrowni Muskrat Falls. Uczeń pobrali próbki gleby z okolic i badali, jak zareagują na zalanie ich wodą z rzeki. Okazało się, że w ciągu 5 dni koncentracja metylortęci wzrosła w nich aż 14-krotnie. Sama Churchill River dostarczy do Lake Melville dodatkowo od 25 do 200 procent metylortęci. Uczeń podkreślają, że ich szacunki są bardzo ostrożne. W swoich symulacjach usunęli bowiem wierzchnią, najbardziej zanieczyszczoną warstwę gleby oraz znajdujące się tam rośliny. Jednak ta wierzchnia warstwa i rosnące na niej rośliny również zostaną zalane, zatem koncentracja metylortęci w Lake Melville będzie większa niż wynika to z symulacji.

Podobny mechanizm zwiększania się metylortęci ma miejsce w Arktyce. Tam jednak jest spowodowany nie przez chęć produkcji czystej energii, a przez globalne ocieplenie i szybkie topnienie lodu.

Autorstwo: Mariusz Błóński

Na podstawie: Phys.Org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl