

# Mikroplastik kontra śluz z alg

24 grudnia 2023

W czasie zakwitów alg w wodzie pojawiają się naturalne polimery, za sprawą których woda staje się bogata w śluz. Jak zmienia to ruch opadających na dno mikroplastików – sprawdzili badaczkini z Warszawy.

Własności wody są w środowisku oceanologów i hydrologów świetnie opisane. Są jednak czynniki, które zmieniają niektóre własności wody. I tak np. za sprawą zakwitów alg lub działania bakterii, w zbiornikach wodnych pojawiają się czasem naturalne, rozpuszczalne w wodzie polimery, które tworzą trójwymiarowe żelowe sieci przypominające śluz. W konsekwencji ciecz taka staje się tzw. słabym żelem, co oznacza, że zwiększa się jej lepkość i wykazuje ona pewne cechy sprężyste.

Woda morska ze zwykłej cieczy newtonowskiej przekształca się w ciecz nienewtonowską (cieczami nienewtonowskimi są np. keczup, kisiel, farby, szampon, krew), która ma często nieintuicyjne dla nas własności. To zaś ma nieoczywisty wpływ na dynamikę opadania mikroplastików na dno akwenu.

Każdego roku do oceanów za pośrednictwem rzek trafia kilka milionów ton plastików, w tym drobinek tworzyw sztucznych o średnicy nie większej niż 5 mm, czyli mikroplastików. „Chcemy wiedzieć, jak zachowuje się mikroplastik, który trafia do wody. Na to, jak on się porusza, wpływa choćby falowanie morza, ruch turbulentny wody czy zmiany gęstości wody związane z temperaturą, czy zasoleniem. Takie badania były już wcześniej prowadzone. Natomiast my zbadałyśmy w naszej pracy zagadnienie dotąd nie podejmowane – chciałyśmy się dowiedzieć, jak przebiega transport mikroplastików w wodzie morskiej, która ma cechy słabego żelu” – mówi w rozmowie z portalem „Nauka w Polsce” prof. Magdalena Mrokowska z Instytutu

Geofizyki PAN (IGF PAN). „To o tyle istotne zagadnienie, że – jak się uważa – zakwity alg będą na świecie coraz częstsze. Ma to związek ze zmianami klimatu i przyspieszeniem eutrofizacji zbiorników wodnych w wyniku zanieczyszczenia środowiska substancjami biogennymi pochodzącymi np. ze ścieków” – dodaje.

Badania na ten temat – wykonane wspólnie z prof. Anną Krztoń-Maziopą z Politechniki Warszawskiej (PW) – ukazały się w „Science of the Total Environment”.

Z eksperymentów wynikało, że małe cząstki tworzyw sztucznych przy obecności śluzu pozostają w toni wodnej znacznie dłużej. A to może prowadzić do bardziej intensywnych interakcji z organizmami żywymi. I tak np. rośnie prawdopodobieństwo, że mikroplastiki zostaną zasiedlone przez bakterie. Będą się też łatwiej łączyć z inną materią organiczną czy minerałami. Kolejną sprawą jest to, że przy obecności sieciujących polimerów z alg, mikroplastiki zaczynają w czasie opadania oscylować, tańczyć. A przez to m.in. rośnie ryzyko, że jakieś zwierzęta uznają je za pokarm – lub połkną przez pomyłkę.

Badaczki z IGF PAN i PW przygotowały eksperyment, w którym zbadały opadanie mikroplastików o wymiarach 1-5 mm w wodzie morskiej oraz w wodzie morskiej z dodatkiem tworzących żele polimerów naturalnych. Sprawdzały ruch mikroplastików o różnych kształtach. Były to obiekty kuliste, płaskie, o kształcie pręcików, płatków czy dysków i nieregularne drobinki.

Aby symulować procesy, jakie zachodzą w wodzie w wyniku zakwitu alg, badaczki dodawały do wody morskiej gumę ksantanową i karagen – używane często w kremach czy żywności jako „zagęstniki” (de facto nie zmieniają one istotnie gęstości wody, ale jej lepkość i nadają żelowe właściwości). „Zaobserwowałyśmy szereg różnic między tym, jak mikroplastik porusza się w wodzie z dodatkiem polimerów i jak to się dzieje bez ich dodatku. To zaskakujące. Potrzebujemy skutecznych narzędzi do modelowania transportu mikroplastików w wodzie, a

czynniki takie jak zakwity alg też trzeba będzie umieć w nich uwzględniać w odpowiedzi na zmieniające się środowisko. W naszych badaniach wykonaliśmy pierwszy krok w tym kierunku” – podsumowuje prof. Mrokowska.

Autorstwo: Ludwika Tomala (PAP)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](http://NaukawPolsce.pl)