

Rzeki to fabryki mikroplastiku

15 października 2023

Model zmiany plastikowych śmieci wrzucanych do rzek w toksyczny mikroplastik pokazuje, że to jednorazowe naczynia z polistyrenu, fragmenty styropianu i kawałki folii rozpadną się najszybciej. Tempo powstawania mikroplastiku zależy też od klimatu, energii przepływu wody czy obecności roślin.



Fragmentację obecnych w rzece plastikowych śmieci i powstawanie z nich mikroplastiku, opracowali w formie modelu dr Maciej Liro z Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i doktorantka Anna Zielonka z Instytutu Geografii i Gospodarki przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz dr Tim H.M. van Emmerik z Uniwersytetu w Wageningen w Holandii – światowy ekspert w dziedzinie zanieczyszczenia rzek makroplastikiem.

Naukowcy analizowali wyniki eksperymentów opisywanych w literaturze. W publikacji pt. „Fragmentacja makroplastiku w rzekach” ustalili, kiedy rzeki są najwydajniejszymi fabrykami toksycznych mikrocząstek... „Na powstawanie mikroplastiku w rzece wpływają czynniki wewnętrzne i zewnętrzne. Te pierwsze wynikają z kształtu i typu plastiku, z którego zbudowany jest makroplastik, który wpada do rzeki. Drugie zależą od tego, w jaki sposób płynie rzeka, w jakim jest klimacie i jak wygląda jej koryto” – tłumaczy w rozmowie z PAP dr Liro.

W mikroplastik najszybciej zamieniają się śmieci zbudowane z różnego typu polistyrenu, czyli na przykład tacki używane do jedzenia, białe widelczyki i kubeczki oraz kawałki styropianu. Niestety, są to śmieci dość często występujące w terenie nadrzecznym.

Liczy się nie tylko typ polimeru, ale i kształt plastikowego

śmiecia. „Istotny jest stosunek jego powierzchni do masy. Najbardziej podatne na fragmentację będą obiekty o bardzo dużej powierzchni i małej masie, czyli na przykład kawałki folii” – tłumaczy dr Liro.

Energia przepływu wody oraz przeszkody występujące w korycie wpływają na intensywność interakcji mechanicznych śmieci z wodą i dnem rzeki. Na kruszenie się i rozdrabnianie makroplastiku na mniejsze fragmenty wpływa też typ i głębokość rzeki. „W rzekach stale płynących, a takich jest w Polsce najwięcej, bodźce powodujące fragmentację występują cały czas, z mniejszym lub większym natężeniem w skali roku. Podczas powodzi kiedy energia przepływu jest kilkaset, a nawet kilka tysięcy razy wyższa, plastik będzie ulegał szybszej fragmentacji mechanicznej” – wyjaśnia ekspert.

Trochę inaczej fragmentacja makroplastiku będzie przebiegać w rzekach płynących okresowo. Tutaj cała strefa koryta może sprzyjać zarówno fragmentacji mechanicznej, wywołanej przepływem wody i rumowiska, jak i biochemicznej wywołanej m.in. przez promieniowanie UV.

Dr Liro dodaje, że hydromorfologia rzeki zmienia się z odcinka na odcinek. Czyli nie tylko rzeka rzece nierówna, ale także odcinek rzeki odcinkowi. Nieporośnięte brzegi koryt rzecznych, w związku z dostępnością promieniowania UV i tlenu stwarzają korzystne warunki do fragmentacji biochemicznej. Zwarta pokrywa roślinna może ograniczać dopływ promieniowania ultrafioletowego (światła), wtedy w rzece powstaje mniej mikroplastiku. „W tej pracy po raz pierwszy zwróciliśmy uwagę na dwie rzeczy. Po pierwsze, jeśli chodzi o fragmentacje to plastik plastikowy nierówny. To znaczy, że różne śmieci plastikowe mogą powodować powstawanie drastycznie różnej ilości makroplastiku w rzece. Po drugie, że typ rzeki jest niezwykle ważną zmienną modyfikującą tempo tego procesu. Mając te podstawy, teoretyczne możemy teraz z dużo większą precyzją formułować szczegółowe hipotezy dla eksperymentów terenowych. Te z kolei pokażą ilościowo. O ile na przykład kształt

markoplastiku lub typ polimeru, z którego jest zbudowany, będzie zwiększał lub zmniejszał tempo powstawania mikroplastiku w konkretnej rzece” – podsumowuje dr Liro.

Gdy naukowcy określą już, ile mikroplastiku powstaje z określonego typu śmiecia, wówczas będą mogli oszacować ślad mikroplastikowy, analogicznie do śladu węglowego. „Taka informacja, uzyskana w eksperymentach terenowych mogłaby na przykład zostać umieszczona na produktach – choćby na woreczku foliowym w formie: jeśli wrzucisz tą torbę do rzeki, wytworzy ona 100 tys. drobinek mikroplastiku, które będą krążyły przez wiele lat w środowisku” – proponuje naukowiec.

Większość mikroplastiku w rzekach powstaje z makroplastiku, który widać gołym okiem. „Dopóki widzimy śmieci – to możemy je wyciągnąć z rzeki w miarę tanio i łatwo. Kiedy już zamienia się w mikroplastik, to potencjał do usunięcia tego ze środowiska drastycznie spada, za to rośnie koszt” – stwierdza dr Liro, rekomendując działania zmierzające do oczyszczania rzek.

Autorstwo: Karolina Duszczyk (PAP)

Źródło: [NaukawPolsce.pl](https://naukawpolsce.pl)