

POWÓDŹ A JAKOŚĆ ŚRODOWISKA MORSKIEGO

W dobie zmian klimatu często poruszany jest temat ekstremalnych zjawisk meteorologiczno-hydrologicznych. Dużo uwagi poświęca się powodziom, które stają się coraz częstsze, a na skutek ekstensywnego użytkowania gruntów ich skutki są coraz bardziej dotkliwe. Zazwyczaj powodzie traktowane są jako kataklizm dotyczący głównie sfery materialnej mieszkańców terenów zalanych. Gdy powódź ustępuje, widzimy tylko zalane miasta i zniszczone domy, podczas gdy niewiele uwagi skupia się na ocenie stanu środowiska w trakcie oraz po przejściu fali powodziowej. Właśnie ten temat został poruszony w artykule pt. „*Mercury loads into the sea associated with extreme flood*”, opublikowanym na łamach czasopisma *Environmental Pollution*. Badania prowadzone były w 2010 roku w profilu przyujściowym Wisły oraz w Zatoce Gdańskiej. Najbardziej intensywnie pomiary były prowadzone na przełomie maja i czerwca 2010 r., kiedy do Bałtyku dotarła fala powodziowa z Wisły. Wezbranie na Wiśle w 2010 r. jest uznawane za największe od 160 lat, czyli od momentu kiedy zaczęto prowadzić takie pomiary. Poziom wody na Wiśle przekroczył w wielu miejscach poziom notowany podczas tzw. powodzi tysiąclecia w 1997 r. To ekstremalne zjawisko dało autorom możliwość określenia wpływu powodzi na środowisko. Badania wykazały, że na skutek powodzi gwałtownie wzrosło stężenie rtęci we wszystkich rozpatrywanych elementach środowiska: wodzie rzecznej i morskiej oraz osadach i organizmach morskich. Było to szczególnie dobrze widoczne podczas kulminacji pierwszej fali powodziowej, kiedy zmierzono w Wiśle najwyższe stężenie rtęci (dochodzące do 300 ng/dm^3) w całym okresie powodzi. Jest to wartość pięćdziesięciokrotnie wyższa niż średnie stężenie Hg w Wiśle. Mimo że w późniejszym okresie stężenie rtęci w wodzie obniżyło się, wszystkie wartości pomierzone podczas miesiąca powodzi przekraczały wartość 12 ng/dm^3 , powyżej której, wg Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska (USEPA), ujawnia się przewlekły, negatywny wpływ na organizmy wodne. Również w morzu autorzy zmierzili podwyższone stężenia rtęci. W wodach powierzchniowych Zatoki Gdańskiej, w rejonie ujścia Wisły, siedem dni po przejściu pierwszej fali powodziowej, stężenie rtęci przekraczało 100 ng/dm^3 . Według badaczy jest to wartość prawie stukrotnie wyższa niż wcześniej notowana w tym rejonie. Stężenie rtęci obniżało się w miarę oddalania się od ujścia rzeki, jednak podwyższone wartości

zmierzono nawet na stacji oddalonej o 120 km od ujścia Wisły. Z badań wynika, że rtęć wprowadzona do morza wraz z wodami powodziowymi została włączona do morskiego łańcucha troficznego, czego przejawem było podwyższone stężenie rtęci w fitoplanktonie. Potwierdziły to również obserwacje prowadzone przez innych badaczy, którzy pomierzyli podwyższone stężenia tego metalu w tkankach śledzi i omułków w porównaniu do okresu przed powodzią. Również w osadach dennych Zatoki Gdańskiej wystąpiły podwyższone stężenia rtęci. Różnice w stężeniach przed i po powodzi były szczególnie dobrze widoczne w osadzie drobnoziarnistym, w którym obserwowano nawet kilkunastokrotny wzrost stężenia rtęci w porównaniu do zmierzonego w roku 2000. Z pomiarów wynika, że podwyższone stężenia rtęci w drobnej frakcji osadu utrzymywało się przez kilka kolejnych lat po powodzi. W stosunkowo krótkim czasie (31 dni) do Zatoki Gdańskiej trafiło ponad 1197 kg rtęci, co stanowiło 75% ładunku tego metalu przetransportowanego w ciągu całego 2010 roku z wodami Wisły. Pozwoliło to autorom wnioskować, że powodzie są istotnym źródłem zanieczyszczeń w morzu, a ich skutki mogą być widoczne nawet przez kilka lat po powodzi.

Zagadnienie to zostało szerzej omówione w artykule: Saniewska D., Beldowska M., Beldowski J., Jędruch A., Saniewski M., Falkowska L., 2014. Mercury loads into the sea associated with extreme flood. Environ Pollut 191, 93–100.

dr Dominika Saniewska,
Instytut Oceanografii
Uniwersytetu Gdańskiego, Gdynia
dominika.saniewska@gmail.com