

W Bałtyku przybywa fitoplanktonu i ubywa tlenu

6 września 2024

Podnoszenie poziomu morza, wzrost intensywności ekstremalnych zjawisk pogodowych czy skokowe zmiany odczynu pH wody, która może stać się toksyczna dla wrażliwych organizmów – o konsekwencjach wzrostu temperatury wody w Bałtyku mówi PAP dr Artur Skowronek z Instytutu Nauk o Morzu i Środowisku Uniwersytetu Szczecińskiego.



– Temperatura wody w Bałtyku, od Świnoujścia po Hel, utrzymuje się w ostatnich tygodniach na poziomie 20 st. C. Naukowcy potwierdzają też wyraźne ocieplenie „polskiego” morza w ostatnich dziesięcioleciach. Jak wyraźny jest wzrost temperatury wody w Bałtyku? Od ilu lat jest obserwowany?

– Woda w Bałtyku na przestrzeni ostatnich dekad wyraźnie się ogrzewa. Wskazują na to pomiary temperatury i wyraźne zmiany, które zauważamy w jego ekosystemie. W 1990 r. średnia temperatura Bałtyku wynosiła 7,7 st. C, natomiast w 2023 r. już 9,5 st. C. To dane niemieckiego Instytutu Badań Bałtyku w Warnemünde – Leibniz-Institut für Ostseeforschung. Przybywa fitoplanktonu, są zakwity glonów i cyjanobakterii, pojawiają

się gatunki roślin wodnych preferujących wyższe temperatury, np. brunatnice, a glony preferujące wody chłodniejsze, np. powszechny kiedyś morszczyk, są coraz rzadsze.

– Czy temperatura ok. 20 st. C lub wyższa to już norma o tej porze roku? Jeśli nie, to jaka powinna być temperatura Bałtyku latem?

– Trudno mówić o normach temperatury wody, bo jak należałoby ją definiować? Woda w różnych miejscach Bałtyku i na różnych głębokościach zawsze była, jest i będzie różna. Możemy jednak mówić o trendach dla konkretnej lokalizacji i uśrednionych wartościach na przestrzeni lat, ale takiej uniwersalnej temperatury „w sam raz” to nie ma. Decydującym zjawiskiem wpływającym na temperaturę wody w lecie w wielu lokalizacjach wybrzeża Bałtyku nie jest temperatura powietrza, tylko siła i przede wszystkim kierunek wiatru. Regularny kilkudniowy wiatr wiejący od lądu odpycha na otwarte morze ciepłe wody przy powierzchniowe, a na ich miejsce napływa zimna woda z głębszych partii morza. Jest to zjawisko tzw. upwellingu.

– Czy Bałtyk np. za 20 lat stanie się bardzo ciepłym morzem, gdzie będą panować warunki podobnie do tych, które znamy z południa Europy?

– Nie, Bałtykowi raczej to nie „grozi”. Natomiast może się jeszcze bardziej zmienić i to raczej na niekorzyść. Niestety, należy spodziewać się jeszcze intensywniejszych zakwitów sinicowych i zmian parametrów wody, szczególnie spadku jej natlenienia.

– Czy wzrost temperatury wody widać również w rzekach, jeziorach? Co to oznacza dla środowiska, dla żyjących w wodzie organizmów?

– Temat jest złożony, gdyż zmiana każdego parametru wody – temperatury oczywiście też – niesie za sobą konsekwencje. Jest kilka podstawowych zasad, mających podłoże w zjawiskach fizykochemicznych. Jedną z najważniejszych jest zależność

zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie od temperatury. Generalna zasada mówi, iż im woda cieplejsza, tym mniejsza jest w niej zawartość tlenu rozpuszczonego, potrzebnego organizmom wodnym do życia. Temperatura wody i nasłonecznienie mają więc bezpośredni wpływ na rozwój fitoplanktonu. Przy odpowiedniej dostawie substancji odżywczych – związków azotu, ale przede wszystkim fosforu – dochodzi do bujnego rozwoju glonów, fitoplanktonu i słynnych sinic. Ich masowe występowanie powoduje nagły przyrost biomasy, która po krótkim czasie obumiera i jest rozkładana przez mikroorganizmy, które potrzebują do swojego metabolizmu tlenu.

– Zatem tlenu w wodzie będzie coraz mniej.

– Tu zaczyna się poważny problem: tlen, którego w formie rozpuszczonej jest w ciepłej wodzie i tak mniej, jest zużywany w strefie przydennej przez mikroorganizmy i brakuje go dla organizmów innych, np. kręgowców, które mogą takiej przyduchy nie przeżyć. Jest jeszcze jeden aspekt związany z zakwitami fitoplanktonu: skokowe zmiany odczynu wody. Fitoplankton do fotosyntezy potrzebuje CO_2 i pobiera go z wody. Znaczny ubytek CO_2 (o odczynie kwaśnym) w wodzie powoduje zmianę pH wody w kierunku zasadowym, woda może stać się wręcz toksyczna dla wrażliwych organizmów i powodować np. poparzenia skrzelu czy śmierć narybku. Kolejna istotna relacja to wpływ temperatury na intensywność biologicznego rozkładu szczątków organicznych, głównie nagromadzonych w osadach dennych.

– Coraz większa masa osadów również będzie negatywnie wpływać na stan akwenów?

– Większość jezior wypełniona jest osadem o wysokiej zawartości szczątków organicznych, roślin i zwierząt, mogących osiągać grubość nawet kilku metrów. W osadach tych rozwija się bujne życie. Bytują i żerują w nich różnorodne organizmy, takie jak małże czy larwy owadów, ale również mikroorganizmy. Należą do nich bakterie potrzebujące do życia tlenu oraz takie, których metabolizm oparty jest na oddychaniu

beztlenowym. Jedne i drugie produkują przy tym gazy, te pierwsze dwutlenek węgla, beztlenowce metan lub siarkowodór. Aktywności tych organizmów sprzyja wyższa temperatura. Oznacza to, że wraz ze wzrostem temperatury wody w zbiornikach będzie wzrastała produkcja tychże gazów, co oznacza dalsze konsekwencje w ekosystemie.

– W tym sezonie w Bałtyku i jeziorach bardzo często wprowadzany jest zakaz kąpieli z powodu zakwitów sinic.

– Sinice to prastare organizmy, żyjące na Ziemi od ponad 4 mld lat. Były pierwszymi organizmami, które produkowały na Ziemi tlen. To one „wymyśliły” fotosyntezę. Przez ten czas ewoluowały i wyspecjalizowały się niemalże do perfekcji. Potrafią przetrwać ciężkie, chude czasy, niektóre gatunki żyjące w wodzie potrafią pobierać azot potrzebny im do życia z atmosfery. Inne są toksyczne, ograniczając przez to wyżeranie przez zooplankton – naprawdę właśnie tak to się nazywa: wyżeranie – i eliminując konkurencję. Podsumowując, są to mistrzowie survivalu.

– Jakie będą inne długoterminowe konsekwencje systematycznego ocieplenia?

– Konsekwencji ocieplenia będzie wiele i z pewnością nie o wszystkich wiemy. Jeden z najpoważniejszych problemów to podnoszenie poziomu morza. Będziemy traciли obszary przybrzeżne – erozji morskiej nie można zapobiec, można ją jedynie ograniczać i spowalniać. Po drugie – będzie wzrastać intensywność ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak wezbrania sztormowe. Po trzecie – w wielu obszarach podniesie się również poziom wód podziemnych, powodując wysięki i powstawanie mokradeł, a nawet zmianę parametrów nośnych gruntów. Kolejnym problemem są coraz częstsze susze, również hydrologiczne. Ma to poważne konsekwencje w rolnictwie, w zaopatrzeniu w wodę do spożycia, ale również w wody technologiczne, np. chłodnicze dla elektrowni, w żegludze śródlądowej czy chociażby w rekreacji i działalności

gospodarczej z nią związanej. Wzrasta też zagrożenie pożarowe lasów.

– Jak można przeciwdziałać tym zmianom?

– Daleko chodzić nie trzeba, jak mówi przysłowie, należy pójść po rozum do głowy i zmienić pewne nawyki, przepisy i wprowadzić opracowane przeciw przez specjalistów strategie. Ale powiedzmy sobie szczerze: cóż z tego, że eksperci od dawna proponują konkretne działania, skoro nie są one traktowane priorytetowo, a politycy mają ważniejsze cele i są z reguły zdania, że „jakoś to będzie”. Dopiero, kiedy gruchnie jakaś katastrofa ekologiczna, próbuje się ograniczać jej skutki i szukać winnych.

– Czy głośny temat zrzutów przemysłowych do Kanału Gliwickiego i Odry to również jeden z kluczowych czynników wpływających na temperaturę i parametry wody?

– Temperatura wody w rzekach wpływa na rozwój organizmów i warunki tlenowe. Jednak istotniejszym problemem rzek związanym z ociepleniem jest zasobność wody. W wodzie zawarte są zawsze substancje szkodliwe – bez różnicy czy pochodzenia naturalnego, czy wytworzone przez człowieka. Decydujące jest stężenie tych substancji – mocno rozcieńczone nie są groźne. I na tym polega problem: im wody jest mniej, a dostawa tychże substancji nie maleje, tym ich koncentracja, a tym samym szkodliwość wzrasta. To jest przykład, gdzie polityka kompletnie nie nadąża za rzeczywistością. O ilości zrzucanych do rzek ścieków decydują pozwolenia wodnoprawne, a te nie są wydawane z uwzględnieniem konkretnego stanu wody w rzece. Przy takim podejściu do problemu sami trujemy się w pełnym majestacie prawa.

Z dr. Arturem Skowronkiem rozmawiał Tomasz Maciejewski z PAP

Zdjęcie: Maurycy Hawranek

Źródło: NaukawPolsce.pl