

## Nie dokładajmy wodzie niepotrzebnych związków chemicznych. Wywiad z chemiczką UwB

Mamy półmetek wakacji. Tłumy urlopowiczów oblegają morze, jeziora i rzeki. Jak nasz pobyt w tych miejscach wpływa na ekosystem akwenów? Czy woda i żyjące w niej organizmy radzą sobie z zanieczyszczeniami generowanymi przez człowieka? Czego nie powinniśmy robić, by nie szkodzić środowisku, a przy okazji sobie? O tym mówi dr Urszula Kotowska z Wydziału Chemii Uniwersytetu w Białymstoku.

### **Wakacje uwielbiamy spędzać nad jeziorami, morzem, rzekami, zalewami. Tylko czy takie kąpiele są bezpieczne? W czym właściwie pływamy?**

Dr Urszula Kotowska z Katedry Chemii Analitycznej i Nieorganicznej UwB: Przede wszystkim musimy sobie zdawać sprawę, że pływamy w wodzie, która nie jest czystym H<sub>2</sub>O, tylko zawiera w sobie różnego rodzaju domieszki. Są to domieszki naturalne, ale nie brakuje też dodatków pochodzących z działalności człowieka. Pewne związki chemiczne trafiają do środowiska wodnego wraz z wodami odpływowymi z oczyszczalni ścieków. Odpływy z oczyszczalni zarówno przemysłowych, jak i komunalnych, po procesach oczyszczania są wprowadzane do środowiska naturalnego, najczęściej do rzek albo do gleby. I to jest główne źródło zanieczyszczeń antropogenicznych, czyli pochodzących z działalności człowieka. Wody mogą ulegać zanieczyszczeniu także poprzez spływy z pól uprawnych, w których obecne są środki ochrony roślin, ale też pozostałości leków stosowanych w hodowli zwierząt, które dostarczone zostały na pole wraz z nawozami naturalnymi. Nie bez znaczenia jest również nasza rekreacja. To kolejne źródło zanieczyszczeń. Wypoczynek jest człowiekowi potrzebny, natomiast trzeba przestrzegać pewnych zasad, by był on bezpieczny dla środowiska i dla ludzi korzystających z wody. Musimy zwracać uwagę na swoje działania, by nie pogorszać jakości wody

**Ciągle możemy zauważyć osoby, które w jeziorach „biorą prysznic”, myją zęby, włosy – używając przy tym kosmetyków: szamponów, past, żeli...**

No cóż, takiego zachowania nie możemy uznać za godne pochwały. Miejmy świadomość, że kosmetyki, środki myjące i higieniczne, których używamy na co dzień (a wiadomo, że używamy ich coraz więcej) zawierają przeróżne związki chemiczne. Substancje te mają za zadanie, na przykład, nadać kosmetykowi ładny zapach albo mają działanie utrwalające, po to, by dany kosmetyk nie psuł się zbyt szybko. Tak działają np. różnego rodzaju konserwanty.

Kosmetyki zawierają też środki przeciwbakteryjne, szczególnie pasty do zębów, czy mydła antybakteryjne, których w czasie epidemii używamy znacznie więcej. Te związki przeciwbakteryjne służą naszej ochronie, natomiast wprowadzone do zbiorników wodnych powodują w nich zaburzenia. Mają negatywny wpływ na mikroorganizmy żyjące w wodzie, w tym bakterie oraz algi. Myjąc zęby w jeziorze, wprowadzamy do niego między innymi triklosan, środek antybakteryjny, który, jak wynika z badań, szkodzi nie tylko mikroorganizmom, ale także większym organizmom, zarówno bezkręgowym, jak i kręgowcom np. rybom. Publikowane od lat 90-tych XX wieku wyniki badań wskazują również, że niektóre składniki środków higieny osobistej mają działanie endokrynnie czynne, czyli zaburzające gospodarkę hormonalną organizmów. Badania udowadniają, że narażenie na związki endokrynne powoduje u zwierząt i ludzi wiele zaburzeń, w tym problemy z rozrodczością, choroby tarczycy, przyczynia się do rozwoju nowotworów hormonozależnych.

**Używając kosmetyków w wodzie, szkodzimy także sobie?**

Wprowadzania do wody pewnych zanieczyszczeń trudno uniknąć. Smarujemy się środkami ochronnymi przed promieniami słonecznymi albo przed komarami i innymi insektami. W czasie

kąpieli zawarte w tych preparatach chemikalia, z których część ma udowodnione działanie endokrynnie, zmywają się z naszej skóry i rozpuszczają w wodzie. W jeziorach intensywnie użytkowanych rekreacyjnie, mogą znajdować się nie tylko pozostałości kosmetyków, ale też paliw z różnych wodnych pojazdów, których składniki również mogą szkodliwie działać na środowisko wodne. Wprowadzane związki chemiczne ulegają rozcieńczeniu w zbiorniku wodnym i ich stężenia są bardzo niewielkie. W przypadku tego typu zanieczyszczeń nie obserwuje się toksyczności ostrej, czyli występującej po krótkotrwałym kontakcie. Niebezpieczne może być natomiast narażenie chroniczne. W związku z tym szkodliwość tych substancji dotyczy przede wszystkim organizmów, dla których woda jest środowiskiem życia. Sporadyczny kontakt nie niesie ze sobą niebezpieczeństwa. Pewną ostrożność należy natomiast zachować w przypadku małych dzieci i kobiet w ciąży.

### **Czy groźne może być przypadkowe napicie się wody z jeziora?**

Do takich sytuacji trzeba podchodzić spokojnie. Jednorazowe, czy też sporadyczne napicie się wody na pewno nam nie zaszkodzi, biorąc pod uwagę zanieczyszczenia chemiczne. Tutaj większym niebezpieczeństwem jest potencjalna obecność mikroorganizmów chorobotwórczych.

### **Czy jeziora i rzeki potrafią oczyścić się ze szkodliwych składników, które do nich wprowadzamy?**

Akweny wodne mają zdolność do samooczyszczania, poprzez zachodzące w nich procesy biologiczne, czyli działanie mikroorganizmów, a także roślin, które żyją w wodzie. Woda oczyszcza się także pod wpływem działania promieni słonecznych, które wspomagają procesy utleniania zanieczyszczeń. W wodzie przebiega także wiele procesów fizycznych, w tym ulatnianie się zanieczyszczeń do atmosfery oraz sorpcja, czyli zatrzymywanie się zanieczyszczeń na cząstkach stałych. Akwenty wodne bez problemu potrafią oczyścić się z substancji naturalnych, takich jak np.

potrawą czy może się z substancji naturalnych, takich jak np. produkty przemiany materii roślin i zwierząt, itp. Natomiast te wodne mikroorganizmy nie zawsze są w stanie rozłożyć środki wprowadzane przez człowieka.

## **Już na początku naszej rozmowy stwierdziła Pani, że woda, w której pływamy to nie jest czyste H<sub>2</sub>O. Czyli co to jest?**

Jest to mieszanina wody oraz substancji organicznych i nieorganicznych. Tak to wygląda z punktu widzenia chemika. Zbiornik wodny to pewien układ, w którym zachodzi wiele procesów. Rozpuszczają się minerały obecne w dnie i brzegach, czyli w glebie – substancji stałej, która ma kontakt z wodą. W wodzie rozpuszczają się też gazy z powietrza, żyją organizmy, które powodują obecność związków organicznych, pochodzących z różnych wydzielin, wydalin, rozkładu obumarłych tkanek. Jest to więc układ, w którym jest bardzo wiele substancji chemicznych, w większości pochodzenia naturalnego. Niestety, człowiek wprowadza do niego także pewne ilości substancji, których przyroda wcześniej nie знаła. Mogą zaburzać równowagę i powodować szkodliwe procesy, które z kolei będą przeszkadzać w naturalnym oczyszczaniu się akwenów. Nie ma odwrotu od cywilizacji, od używania środków chemicznych, bo one poprawiają jakość życia. Ale wszystko trzeba robić z rozsądkiem, żeby nie szkodzić wodzie, przyrodzie i tak naprawdę samemu sobie.

*źródło: UwB*

*fot. Anna Augustynowicz*

