

# WODA!



Bezwonna, bezsmakowa, przezroczysta i bezbarwna ciecz. Jest najpowszechniej występującą cieczą na naszej planecie pokrywając 70% jej powierzchni. Tylko ogromna obfitość wody tłumaczy fakt, że nie dostrzegamy jej wyjątkowości na codzień.

Potrzebujemy jej do życia, a jednocześnie rzadko zaprzętałyśmy sobie nią głowę. Na codzień nie traktujemy jej jako cieczy o określonych właściwościach ale jako „coś do picia”. Nie zdajemy sobie sprawy, że właśnie wyjątkowość wody decyduje o tym, że „picie” musi wszystko co żyje na Ziemi. Jest nawet tak wyjątkowa, że naukowcy traktują każdy jej ślad na innych planetach jako potencjalny nośnik życia.

Na czym ta wyjątkowość polega? Zadając raz to pytanie stajemy przed odpowiedzią, której bogactwo i złożoność wymaga poświęcenia im pewnej ilości czasu i wysiłku. Różnice pomiędzy wodą i innymi cieczami mają swoje korzenie już w strukturze cząsteczkowej, a ta determinuje wszystkie właściwości makroskopowe czyli widoczne gołym okiem.

Nie będziemy tu jednak wnikać, co się dzieje w skalach atomowych. Wystarczy jeśli skupimy się na tym co widać na pierwszy rzut oka. Wszyscy dobrze wiemy, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem. Ale czy wiedzieliście, że jest najlepszym? Może nie rozpuszcza tak szybko jak np. niektóre kwasy ale rozpuszcza o wiele więcej substancji niż jakikolwiek kwas. Właściwie to woda rozpuszcza prawie wszystko. Na dodatek niektóre substancje jak np. dwutlenek węgla rozpuszczają się w niej tak znakomicie, że w niewielkiej ilości wody można rozpuścić pokaźną ich ilość. Wystarczy tylko spojrzeć na butelkę wody gazowanej po jej otwarciu.

Niektórzy naukowcy tą właściwością uspokajają opinię publiczną zaniepokojoną efektem cieplarnianym. Twierdzą oni, nie bez racji, że wody oceanów są w stanie zmagazynować znacznie większe ilości dwutlenku węgla niż jest go obecnie w atmosferze. Żaden nie wykazał jednak, czy tempo rozpuszczania CO<sub>2</sub> w oceanach bilansuje się z tempem zanieczyszczenia atmosfery przez człowieka. W wodzie rozpuszczalny jest również tlen. Tym tlenem oddychają wodne rośliny i zwierzęta.

Będąc dobrym rozpuszczalnikiem woda jest też wyjątkowo „stabilna”. Oznacza to, że większość innych cieczy albo szybko paruje, albo zamarza. Natomiast woda może być ciekła w zakresie od -46°C (do takiej temperatury można wodę przechłodzić) do 374°C (powyżej tej temperatury woda będzie gazem bez względu na ciśnienie wokół). Bardzo ciekawe właściwości ujawnia woda podczas gdy ją ogrzewamy lub schładzamy. Np wszystkie ciecze w miare jak się je ochładza- kurczą się, aż do zestalenia, natomiast jeśli je podgrzewamy- rozszerzają się dopóki nie wyparują.

Woda natomiast ma najmniejszą objętość w temperaturze o 4° C większej niż jej temperatura zamarzania. To za sprawą tej właściwości woda w podbiegunowych obszarach kuli ziemskiej ochładza się i zaczyna powoli opadać na dno. Choć sam ruch jest rzeczywiście powolny, to jednak uczestniczą w nim tak gigantyczne masy wody, że jest on niepowstrzymany. Dodatkowego napędu dodaje mu napływ ciepłych mas ogrzanych w obszarach równikowych i razem napędzają one prądy oceaniczne. To dzięki tym prądom klimat na Ziemi jest bardzo łagodny. Tzn. dzięki nim oraz kolejnej właściwości wody, czyli jej zdolności do magazynowania i dystrybucji ciepła. Ludzie wykorzystują tę właściwość chłodząc turbiny w elektrowniach, silniki spalinowe lub ogrzewając mieszkania.

Choć woda nie paruje tak szybko jak wiele innych cieczy, to jednak skutki tego parowania są imponujące. Niektóre nagromadzenia pary wodnej mają setki kilometrów długości i kilkanaście kilometrów wysokości. Zawarte są w nich olbrzymie ilości wody, które napotykając na chłodniejsze masy powietrza, zaczynają się skraplać i opadać na ziemię w postaci rześkiego deszczu.

Deszcz też zawdzięcza swoje istnienie pewnej wyjątkowej właściwości H<sub>2</sub>O, a mianowicie dużemu napięciu powierzchniowemu. To ono utrzymuje nawet duże krople w całości. Dzięki niemu możemy podziwiać krople rosy, a nartniki mogą ślizgać się po powierzchni wody. Powierzchnia wody doskonale odbija światło. Dzięki temu możemy się w niej przejrzeć, a grzywy fal są białe nawet w nocy. W każdej bowiem z milionów banieczek powietrza i w każdej kropli wody odbija się całe rozgwieżdżone niebo. Ma to też ogromne znaczenie dla klimatu. Gdyby zniknęły ogromne pokrywy chmur odbijające promienie słoneczne, w dzień ziemia nagrzewałaby się niemiłosiernie, a w nocy stygłaby z minuty na minutę. To dzięki chmurom różnice ciśnień, które powstają pomiędzy obszarami ogrzewanymi, a zacienionymi, wymuszają ruchy powietrza czyli wiatr.

Woda wywiera ogromny wpływ na oblicze naszej planety. Zamarzając tworzy kryształki tak drobnutkie, że gołym okiem wydają nam się białe (choć w rzeczywistości są przezroczyste). Kryształki te nie przylegają ściśle do siebie i przez to lód zajmuje nawet większą objętość niż ciepła woda. To dlatego skały kruszą się na mrozie. Uwięziona w szczelinach woda zamarzając zwiększa swoją objętość i rozsada nawet najtwardsze skały. Rozpuszczając i krusząc je przez miliony lat, woda nieustannie zmienia rzeźbę terenu. Tam gdzie miliony lat temu była równina dziś możemy podziwiać Grand Canyon. Tam gdzie kiedyś stały ośnieżone szczyty górskie, dziś pozostały tylko pagórki (np. Góry Świętokrzyskie).

Nawet ciężar właściwy wody jest dla nas błogosławieństwem. Gdyby był mniejszy - niemożliwy byłby transport wodny. Czasem jednak staje się on dla nas przekleństwem, gdy fala powodzi zmiata wszystko na swej drodze. Bo woda to prawdziwy żywioł. Możemy budować dla niej gigantyczne zapory, możemy nawet ją produkować, ale nigdy jej do końca nie ujarzmimy. Wody jest po prostu zbyt dużo, abyśmy mogli śnić o kontroli nad nią.

Woda to temat rzeka. Każdy wie o niej dużo ale nikt nie wie wszystkiego. Mimo, że wszyscy mamy z nią do czynienia na codzień, na pewno ciągle jeszcze kryje przed nami jakieś tajemnice.

**Tomasz Zaborowski**