

Antoine Laurent de Lavoisier o oddychaniu

Antoine Laurent de Lavoisier jest uważany za ojca współczesnej chemii. Jako jeden z pierwszych zwrócił uwagę na znaczenie stosunków ilościowych mas substancji uczestniczących w reakcjach chemicznych. Stwierdził on, że suma mas substancji przed i po reakcji jest taka sama (tzw. prawo zachowania masy). Lavoisier charakteryzował się otwartą umysłowością. W swej pracy badawczej stosował zasady matematyki. Za namową swojego ojca odbył też studia prawnicze, co przyczyniło się w dużej mierze do wzrostu jego zainteresowania sprawami publicznymi.

Bardzo ważną rolę w życiu Lavoisier'a odegrała jego żona, Anna-Maria. Poślubił ją gdy miała trzynaście lat. Anna-Maria była niezwykle mądrą i inteligentną kobietą. Prowadziła ona nie tylko dom, ale także interesowała się pracą badawczą męża, dzięki czemu zdołała zapoznać się z wieloma problemami naukowymi. Organizowała też w domu specjalne przyjęcia, na które zapraszała kolegów i przyjaciół jej męża. Na jedno z takich przyjęć przybył Armand Seguin, chemik i lekarz, który żywo interesował się wynikami prac Lavoisier'a. Obecnie był bardzo ciekaw dokonania młodej małżonki Lavoisier'a.

- Pani mąż zdradził mi, że przetłumaczyła Pani z angielskiego na francuski dwa traktaty, które są w opozycji do nowej teorii Lavoisier'a! Czy to prawda? - zapytał.

- Tak, to prawda - odpowiedziała z dumą.

- Dwa traktaty, które są przeciwne teorii mojego męża, czyli teorii ciepłika. Teoria mojego męża zastąpiła obowiązującą do niedawna teorię flogistonu - dodała.

- Musi być Pani ogromną pomocą dla swojego męża. Słyszałem, że podobno zapoznała się też Pani z opracowaniem dotyczącym doświadczenia nad ludzkim oddychaniem!

- Tak, rzeczywiście, ale do końca nie rozumiałam szczegółów tego eksperymentu - wyznała Anna-Maria lecz Lavoisier przerwał jej.

- Pozwól mi wyjaśnić, moja droga. Otóż wymyśliłem eksperyment, który miał na celu zademonstrowanie związku przemiany materii w organizmie żywym z oddychaniem. Osoba uczestnicząca w eksperymencie oddychała powietrzem atmosferycznym poprzez specjalną maskę, dobrze przylegającą do twarzy. Maska była tak pomyślana, aby zbierać wydychane powietrze do butli zawierającej roztwór alkaliczny. Dwutlenek węgla w butli reagował z alkalicznym roztworem, dając w rezultacie nierozpuszczalne węglany - wyjaśnił skwapliwie.

- Jest to bardzo interesujące. Jednak jakie wnioski można wyciągnąć z tego doświadczenia? - zapytała.

- Już wyjaśniam. Doświadczenie to przeprowadzono dwukrotnie. Za pierwszym razem badano oddychanie osoby w spoczynku, zaś za drugim razem - po wysiłku fizycznym. Zauważyliśmy, że osoba po wysiłku fizycznym wydycha więcej dwutlenku węgla od osoby będącej w spoczynku, co oznacza, że człowiek w czasie pracy pobiera więcej tlenu, który jest potrzebny do procesów spalania - odpowiedział Lavoisier.

Seguin w bardzo uprzejmy sposób i starając się nie zaburzyć toku rozumowania Lavoisier'a zapytał: - Antoni, czy mogę coś dodać do tych wszystkich ważnych spostrzeżeń, które tu zaprezentowałaś? Lavoisier dał do zrozumienia, że zgadza się na włączenie się do dyskusji.

- Jest niezwykle fascynującym, że można wydychane powietrze obserwować w butli w postaci niezliczonych bąbelków! Jak również i to, że powietrze to reagując z roztworem alkalicznym daje wytrącenia, które można potem zbierać - powiedział podekscytowanym głosem Armand.

Anna-Maria z wypiekami na twarzy i z głosem drżącym od emocji zapytała: - Oh, chciałabym bardzo obserwować ten proces!

- Pokażemy ci to, moja droga, w naszym laboratorium - zapewnił żonę Lavoisier.

Już następnego dnia Lavoisier demonstrował w laboratorium swój eksperyment ku ucieście żony.

Lavoisier przeszedł do omówienia wniosków z tego eksperymentu.

- Przyjąłem, że celem procesu oddychania u ludzi jest bardziej wytwarzanie ciepła, aniżeli dostarczanie tlenu dla organizmu. W związku z tym porównałem powietrze wydychane z powietrzem wdychanym i jednocześnie badałem temperaturę człowieka.

Armand kontynuował: *- Zwierzęta spalają substancje organiczne dzięki wdychanemu tlenowi.*

Doświadczenie to miało ogromne znaczenie dla nauki, albowiem pozwalało poznać rolę tlenu w wytwarzaniu ciepła w organizmach żywych. Do pomiaru tego ciepła Lavoisier wraz z Laplace'm zbudowali pomysłowe urządzenie. Był nim kalorymetr wodno-lodowy, w którym ciepło wytwarzane przez zwierzęta lub zmagazynowane w ciałach stałych topiło lód, a masa powstałej stąd wody była miarą ilości ciepła.

W następnych latach, dzięki opracowanemu kalorymetrowi, Laplace i Lavoisier badali ilość ciepła uwalnianego w czasie bezpośredniego spalania substancji organicznych aż do stanu popiołu. W ten sposób wyznaczali oni tak zwaną wartość opałową substancji.

Ostateczny los Lavoisier'a był okrutny. Podczas rewolucji francuskiej został skazany na karę śmierci za swoje poglądy polityczne i gospodarcze. Przed wykonaniem egzekucji prosił bezskutecznie sędziego o jej odroczenie, aby mógł zakończyć swoje badania naukowe. Niestety, w dniu 8 maja 1794 r. w Paryżu, w wieku pięćdziesięciu lat, Antoni Lavoisier zginął na gilotynie. W tym dniu świat utracił jednego z największych uczonych i badaczy.

Opowiadanie: Antoine Laurent de Lavoisier o oddychaniu zostało napisane na podstawie **Tła historycznego: Atomy** autorstwa Petera Heeringa oraz **Biografii: Antoine Laurent de Lavoisier** napisanej przez Grażynę Drażkowską.

Opowiadanie: Antoine Laurent de Lavoisier o oddychaniu zostało napisane przez Panagiotis Kokkotas przy wsparciu Komisji Europejskiej (projekt nr 518094 – LLP – 1 – 2011 – 1 – GR – COMENIUS - CMP) i Uniwersytetu w Atenach. Publikacja odzwierciedla jedynie poglądy autorów i Komisja Europejska nie może być odpowiedzialna za jakiegokolwiek wykorzystanie oparte na informacjach w niej zawartych.