

Biografia: Justus von Liebig

Justus von Liebig (1803 - 1873) był niemieckim chemikiem. Wykładał chemię na uniwersytetach w Giessen i Monachium. Obecnie uniwersytet w Giessen nosi jego nazwisko. Nazywany jest ojcem nawozów. Udowodnił hipotezę o mineralnym odżywianiu się roślin, co stało się podstawą do rozwoju nowoczesnej chemii rolnej. Badania Liebiga są również uważane za prekursorskie dla badań nad oddziaływaniem czynników środowiskowych na organizmy. Sformułował on prawo minimum - ten czynnik, którego jest najmniej (jest w minimum) decyduje o rozwoju danego organizmu. Opracował również proces wytwarzania ekstraktów mięsnych i założył firmę – *Liebig Extract Meat Company* (Fabryka Liebiga Ekstraktu Mięsnego), której znakiem towarowym była kostka bulionowa z wołowiny, którą wynalazł



Justus von Liebig urodził się 12 maja 1803 roku w Darmstadt. Jego rodzina należała do klasy średniej. Już jako dziecko był zafascynowany chemią. Kiedy miał 13 lat, większość upraw na półkuli północnej, została zniszczona przez zimę. Niemcy znalazły się wśród najbardziej dotkniętych krajów. Mówi się, że to doświadczenie wpłynęło na późniejszą pracę Liebiga i stworzenie przez niego firmy.

Liebig zdobywał doświadczenie w zawodzie aptekarza u Gottfrieda Pirscha w Heppenheim. Studiował na Uniwersytecie w Bonn, pod okiem Karla Wilhelma Gottloba Kastnera, który był partnerem biznesowym jego ojca. Kiedy Kastner przeniósł się na Uniwersytet w Erlangen, Liebig przeniósł się razem z nim, a później doktoryzował się tam. Jednak nie otrzymał doktoratu jeszcze długo po opuszczeniu Erlangen. Liebig opuścił Erlangen w marcu 1822, po części ze względu na jego zaangażowanie w radykalną Korps Rhenania - nacjonalistyczną organizację studencką, ale również dlatego, że szukał miejsca, gdzie mógłby prowadzić bardziej zaawansowane badania chemiczne.

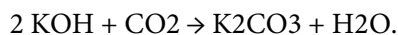
Jesienią 1822 Liebig wyjechał do Paryża kontynuować swoje studia. Pracował w prywatnym laboratorium Josepha Louisa Gay-Lussaca i zaprzyjaźnił się z Aleksandrem von Humboldtem i Georgesem Cuvierem. Po opuszczeniu Paryża, Liebig wrócił do Darmstadt i

ożenił się z Henriette Moldenhauer, córką urzędnika państwowego.

W roku 1824, w wieku 21 lat, Liebig został profesorem na Uniwersytecie w Giessen. Podczas pobytu w Niemczech założył i redagował czasopismo „Annalen der Chemie”, które stało się głównym czasopismem chemicznym w Niemczech.

W 1837 roku został wybrany członkiem Królewskiej Szwedzkiej Akademii Nauk, a w 1845 roku rozpoczął pracę na Uniwersytecie w Monachium, gdzie pozostał aż do śmierci. W tym samym roku otrzymał tytuł barona.

Badania Liebiga dotyczyły substancji organicznych. W 1831 roku stworzył tzw. „Kaliapparat”, który był urządzeniem laboratoryjnym, służącym do określania ilości węgla w związkach organicznych. Składało się z pięciu szklanych banieczek, które były połączone i ułożone w kształcie trójkąta. Aby określić ilość węgla w związku organicznym, za pomocą kaliapparatu, substancja poddawana była najpierw spalaniu. Dzięki temu każdy atom węgla był utleniany do dwutlenku węgla (CO₂). Uzyskane opary były przepuszczane przez kaliapparat, wypełniony roztworem wodorotlenku potasu (KOH). Reagował on z dwutlenkiem węgla, w wyniku czego otrzymywano węglan potasu. Pomijając dysocjację jonową, reakcję można zapisać w następujący sposób:



Odejmując masę kaliapparatu przed spalaniem od masy kaliapparatu po spalaniu otrzymujemy ilość CO_2 . Znając masę CO_2 można przeprowadzić standardowe obliczenia stechiometryczne i podać masę węgla w pierwotnej próbce.

Jednym z najbardziej uznanych i dalekosiężnych osiągnięć Libiega było wynalezienie nawozów azotowych. Sądził on, że azot musi być dostarczany do korzeni roślin w postaci amoniaku. Stwierdził, że nawozy sztuczne mogą być zastępowane przez nawozy naturalne, takie jak na przykład odchody zwierzęce. Nawozy azotowe są obecnie powszechnie stosowane na całym świecie, a ich produkcja jest istotnym segmentem przemysłu chemicznego.

Liebig sformułował także prawo minimum, mówiące o tym, że rozwój roślin ograniczony jest jedynie przez niezbędny minerał, który występuje w środowisku w najmniejszej (lub najbardziej minimalnej) ilości.

Liebig był jednym z pierwszych chemików, który zorganizował laboratorium chemiczne takie, jakie znamy dzisiaj. Jego metoda analiz organicznych pozwoliła mu kierować pracami wielu studentów. Dzięki niemu znane urządzenie służące do kondensacji pary wodnej znane jest dzisiaj jako chłodnica Liebiga, pomimo tego, iż była w powszechnym użyciu na długo przed rozpoczęciem przez niego badań.

W 1835 roku wynalazł proces srebrzenia, który znacznie poprawił jakość warstwy odbijającej używanej przy produkcji luster.

Praca Liebiga dotycząca zastosowania chemii w fizjologii roślin i zwierząt odegrała szczególną rolę w świecie nauki. W czasie, gdy wielu chemików, w tym także słynny Jons Jakob Berzelius, nalegało na oddzielenie świata organicznego od nieorganicznego, Liebig stwierdził, że „... produkcja wszystkich substancji organicznych, nie należy już tylko do organizmów Trzeba to uznać nie tylko za możliwe, ale wręcz za pewne, że będziemy produkować je w naszych laboratoriach. Cukier, salicyny (aspiryna) oraz morfina będą wytwarzane sztucznie”.

Liebig odegrał bardzo ważną rolę w reformowaniu polityki niemieckich landów, poprzez swą promocję rolnictwa opartego na dokonaniach nauki. Liebig lubił książkę Johna Stuarta Milla pod tytułem „Logika”, ponieważ promowała naukę jako środek do osiągnięcia postępu społecznego i rozwoju politycznego, ale również dlatego, że Mill opisał kilka przykładów badań Liebiga jako ideał dla metody naukowej.

Razem z belgijskim inżynierem Georgem Giebertem, Liebig opracował skuteczną metodę produkcji ekstraktu mięsa wołowego. W 1865 roku założył firmę, która produkowała ekstrakt jako tanią alternatywę dla prawdziwego mięsa. Kilka lat po śmierci Liebiga, w 1899 roku, produkt ten został oznaczony znakiem towarowym „Oxo”.

Jego najważniejszy wkład w świat żywienia, „Ekstrakt Liebiga z mięsa” jest przypadkowym produktem, który został uzyskany podczas badań nad lekarstwem dla przyjaciela. W 1853 roku Emma Muspratt, córka przyjaciela Liebiga rozchorowała się podczas pobytu w Monachium, gdzie Liebig pracował na stanowisku profesora. Nie mogła jeść, a jej jelita nie były w stanie przetworzyć stałych pokarmów. Liebig wiedział, że nie będzie w stanie normalnie spożywać pokarmów. Założył, że podawanie ekstraktu z mięsa będzie skuteczną metodą, zapewniającą jej wystarczającą ilość składników odżywczych. Ekstrakt uzyskano przez mielenie mięsa kurczaka, które zostało następnie umieszczone w roztworze kwasu solnego. Po 12 godzinach Liebig przefiltrował uzyskany roztwór, który zawierał prawie nienaruszone białka. Resztki kwasu zneutralizował i podał Emmie Muspratt do wypicia. W krótkim czasie odzyskała zdrowie. Ekstrakt nie mógł być produkowany masowo, ponieważ jego produkcja była zbyt skomplikowana.

Liebig zmarł 18 kwietnia 1873 roku. Pochowany jest na cmentarzu Alter Südfriedhof w Monachium.

Po II wojnie światowej, Uniwersytet w Giessen otrzymał nową nazwę, „Justus-Liebig-Universität Giessen”. W 1953 roku zachodniemiecka poczta wydała znaczek na cześć Liebiga.

Jego głównymi dziełami są:

1. *Organic Chemistry in its Application to Agriculture and Physiology* (1840) (Chemia organiczna w zastosowaniu do rolnictwa i fizjologii).

2. *Organic Chemistry in its Application to Physiology and Pathology* (1842) (Chemia organiczna w zastosowaniu do fizjologii i patologii).

3. *Familiar Letters on Chemistry* (1843) (Znane pisma dotyczące chemii).

Literatura:

<http://www.woodrow.org/teachers/ci/1992/Liebig.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Justus_von_Liebig

Paoloni C. (1968). Justus von Liebig: eine Bibliographie sämtlicher Veröffentlichungen mit biographischen Anmerkungen. Heidelberg: Carl Winter Universitätsverl.

Biografia: Justus von Liebig była współredagowana przez Stephena Klassena i Catherine Froese Klassen i jest oparta na **Tle historycznym: Jedzenie, energia i praca – rozwój nauki o żywieniu** napisanym przez Andreea Junka.

Biografia: Justus von Liebig została napisana przez Annę Zeller przy wsparciu Komisji Europejskiej (projekt nr 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) i Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych. Publikacja odzwierciedla jedynie poglądy autorów i Komisja Europejska nie może być odpowiedzialna za jakiegokolwiek wykorzystanie oparte na informacjach w niej zawartych.