

Walbums forsøg med rødkål

Af Ole Bostrup

I 1912 kunne man i meddelelserne fra Carlsbergs Laboratorium læse om en række forsøg, der var blevet udført af L.E. Walbum med udtræk af rødkål [1]. Nogle måneder senere kunne man læse om de samme undersøgelser i det ansete *Biochemische Zeitschrift* [2].

Da Walbum er glemt af de fleste, og da hans forsøg er både flotte og lærerige, skal de gengives i det følgende.

Walbum

Ludvig Emil Walbum (1879-1943) blev cand.pharm. i 1901. Fra 1903 var han ansat ved Statens Seruminstitut først som assistent og fra 1910 som afdelingsforstander. Samtidig havde han en løseret tilknytning til Carlsberg Laboratoriet.

På Statens Seruminstitut fik han dr.med. Thorvald Johannes Marius Madsen som chef, og han blev involveret i dennes studier af den dengang så frygtede sygdom *difteri*. Walbums første videnskabelige afhandling [3] har sit emne fra denne forskning.

Søren Peter Lauritz Sørensen var fra 1901 direktør for Carlsberg laboratoriets kemiske afdeling. I 1909 skrev han den senere så berømte afhandling, hvor størrelsen pH indførtes som mål for en opløsnings surhedsgrad [4]. Walbum blev inspireret af dette arbejde og gik på jagt efter en lettilgængelig indikator, hvormed pH kunne bestemmes. 3 år efter Sørensens publikation havde Walbum sin rødkålsindikator klar.

Walbum bevarede livet igennem sin interesse for de to temaer toxiner og pH-målinger. I 1922 blev han dr.phil. på en afhandling om dannelse af toxiner [5].

Walbums forsøg

½ kg rødkål snittes grundigt og overhældes med ½ L 96% ethanol. Blandingen henstår i et par døgn, hvorefter uopløste rester filtreres fra på et foldefilter, og vi har fået en violet væske.

Nu aktiveres tilskuerne. De bliver anmodet om at fremstille forskellige væsker, og disses pH måles med et moderne pH-meter.

pH	Farve
1,0	stærkt rød
3,0	stærkt rød
4,0	svagere rød
4,5	svagere rød
5,3	svagt rødviolet
6,0	blåviolet
7,0	svagt blågrøn
7,7	stærkt blågrøn
8,6	svagt grøngul
9,7	stærkt grøngul

Tabel 1. Rødkåls farve som funktion af pH – efter Walbum 1912-1913.

10 mL af en væske med kendt pH hældes i et reagensglas, og der tilsættes 5 dråber rødkålsindikator. Væskens farve noteres. Glassene sættes i et stativ i pH-rækkefølge.

Pædagogisk betragtning

Walbums resultater er gengivet i tabel 1. Den er vel rar at have ved hånden, når forsøget forberedes. Men det er nok morsomst for tilskuerne, at de ikke kender den.

Afslutning

Kemi regnes af mange (de fleste?) for et kedeligt fag. Fortæl dine tilhørere, at studier over toxiner, surhedsgrad mv. var brikker i et stort puslespil, der medførte, at man fra midten af 1900-tallet kunne indføre et omfattende vaccinationsprogram, således at difteri ved slutningen af 1900-tallet var praktisk taget udryddet i Danmark.

Fortæl dine tilhørere, at rødkålsforsøget var en af brikkerne i spillet om liv og død.

Kilder

1. WALBUM, L.E. 1912: Sur l'emploi de l'extrait de choux rouge comme indicateur dans la mesure colorimétrique de la concentration des ions hydrogène. *Comptes rendus des Travaux du Laboratoire Carlsberg* 10: 227-232.
2. WALBUM, L.E. 1913: Über die Verwendung von Rotkohlauszug als Indicator bei colorimetrischen Messung der Wasserstoffionenkoncentration. *Biochemische Zeitschrift* 48: 291-296.
3. MADSEN, T.J.M.; WALBUM, L.E. 1904: Toxines et antioixines. L'influence de la température sur la vitesse de reaction. I. *Oversigt over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger*: 425-446.
4. SØRENSEN, S.P.L. 1909: Enzymstudien. II. Über die Messung und die Bedeutung der Wasserstoffionenkoncentration bei enzymatischen Prozessen. *Biochemische Zeitschrift* 21: 131-504.
5. WALBUM, L.E. 1922: *Studier over Dannelse af de bakterielle Toxiner (Staphylotoxin og Difterietoxin)*. (København: Levin og Munksgaard).



Figur 1. En portion rødkål fra dåse, således som den købes i et supermarked. Den er tilsat frugtsaft og kan ikke bruges ved Walbums forsøg.