



Farge, mat og kjemi – Koking av rosenkål i vann med variert surhet

av: Sissel Jørgensen

Lukt og smak henger tett sammen og begge deler er med på å bestemme om vi har lyst til å spise en matvare. Synet er også en viktig sans, og vi har undersøkt om farge på matvaren også er viktig i forhold til smaksopplevelsen av en matvare. Vi har kokt rosenkål i vann som har forskjellig surhet (pH) og undersøkt om dette påvirker fargen til rosenkålen og smaksopplevelsen.

Biologi	Kjemi	Fysikk	Elektronikk	Informatikk	Matematikk
●●○○○	●●●●○	○○○○○	○○○○○	○○○○○	○○○○○

Introduksjon

Mat nytes med mer enn bare smaksøkene på tunga. Syn, lukt og konsistens er alle viktige når vi vurderer om maten er god eller ikke. Disse faktorene kan påvirkes av en rekke forskjellige ting, som surheten i vannet vi bruker under tilberedning.

Hypotese

Vi tror at surheten til kokevannet vil påvirke fargen til den kokte rosenkålen. Vi er mer usikre på om dette vil påvirke smaksopplevelsen.

Teori

Den fine grønne fargen til grønnsaker som f.eks. rosenkål kommer fra klorofyll. I midten av klorofyllmolekylet finner vi magnesium[1]. Hvis magnesiumet blir byttet ut med noe annet vil klorofyll endre farge. Dersom vannet vi bruker er svakt surt eller inneholder kalsium, kan magnesium bytte plass med hydrogenatomer fra det sure vannet eller kalsium.

Utstyr

3 kjeler med nokså lik fasong/størrelse
 Komfyr med minst 3 kokeplater
 Vann
 Målebeger
 Vekt eller teskje
 Natron
 7% eddik
 Ca. 15 stk. Rosenkål
 Klokke eller stoppeklokke
 pH papir (hvis du har)

Fremgangsmåte

Vi delte rosenkålen i 3 grupper som vi kalte A, B og C.



Figur 1: Viser rosenkålen før den ble kokt.

Vi fylte 0.5 liter vann i hver av grytene og satt på varmen. I den første gryten (A) puttet vi 0.5 g natron (ca. ¼ teskje), i den neste gryten, som vi kaller B, puttet vi en teskje med 7% klar eddik (ca. 2 g) og i gryte C er det bare vann. Vi brukte 3 små gryter, det er viktig å få omtrent lik vannhøyde i alle grytene.

Når vannet koker puttet vi rosenkålen i hver sin gryte og lot det koke i 10 minutter før vi løftet dem ut av vannet. Vi lot vannet renne av før vi la dem tilbake på tallerkenene og tok nye bilder. Vi utførte så en smakstest der vi startet med prøve C, så A og tilslutt B.

Alle testpersonene visste hvilken rosenkål de smakte på, vi hadde ikke blindtesting.

Observasjoner og resultater

Vi observerte en klar fargeforskjell på rosenkålen som var kokt med eddik i vannet. Det er vanskeligere å si om det er forskjell på rosenkålen som er kokt med natron og den som er kokt i rent vann.



Figur 2: Rosenkålen som er kokt med eddik er mye blussere i fargen.

Kokken Heston Blumenthal ved en av verdens beste restauranter, The Fat Duck, opplevde også

tilsvarende fargeendringer når han skulle koke sukkererter. Han hadde lest at det å tilsette salt til vannet skulle hjelpe til med å bevare grønnfargen, men fant fort ut at det ikke virket. I stedet fant han på egen hånd ut at bestemte typer flaskevann ga sukkerertene en mye finere grønnfarge.

De fire prøvesmakerne syntes alle at A og C prøven så best ut. Av de 4 var det 2 som liker rosenkål godt, en ikke liker rosenkål og en som er midt i mellom. Det var vanskelig å vurdere smaken.

I tabellen under har vi forsøkt å oppsummere. Vi har innført smaks kategoriene: god, mindre god og vond.

Tabell 1. Oppsummering av hvordan forsøkspersonene likte rosenkålen.

Persontype	Rosenkål A	Rosenkål B	Rosenkål C
Liker rosenkål	God	Mindre god	God
Liker rosenkål	God	Mindre god	God
Middels glad i rosenkål	(litt) Mindre god	Vond	God
Liker ikke rosenkål	Vond	Vond	Vond

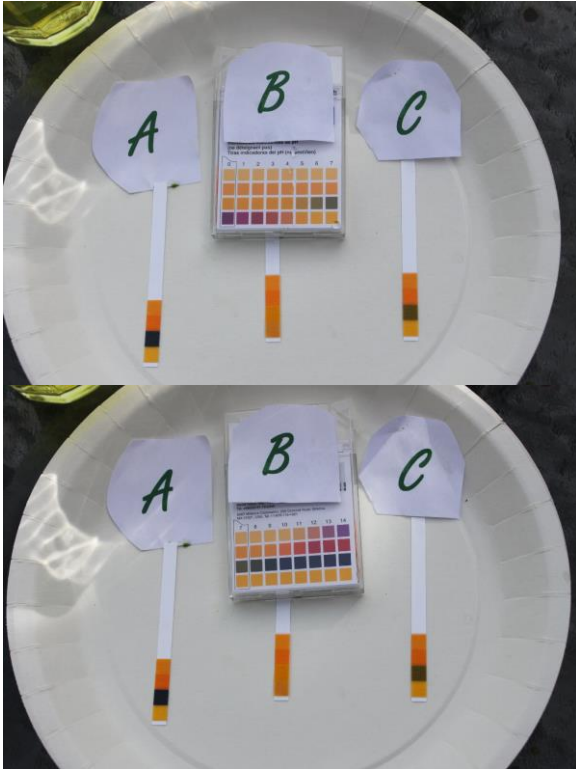
Det eneste som er helt klart her er vel at de som ikke liker rosenkål, liker den ikke selv om fargen er fin og grønn.

Vi observerte at det var forskjell på fargen til kokevannet i de 3 grytene. Se figur 3.



Figur 3: Kokevannet som inneholder natron var blitt grønt, det med eddik var fremdeles klart, mens det rene vannet hadde fått en svakere grønnfarge.

I tillegg målte vi Ph på kokevannet.



Figur 4: pH målinger av kokevannet etter tilberedning av rosenkål.

Konklusjon

Grønnfargen og smaken til rosenkål blir dårligere dersom den kokes i eddik. De som ikke liker rosenkål, liker den ikke selv om fargen er fin og grønn.

Referanse

[1] <https://no.wikipedia.org/wiki/Klorofyll>