



Fermenterede hvidløg kan blive blå-grønne

Af Jens Folke

Tarmfloraen er i de senere år blevet et fokusområde for både læger og mikrobiologer. På dr.dk kan man f.eks. læse, at Hvidovre Hospital og Aarhus Universitetshospital de seneste 1½ år har behandlet 60-70 patienter, der er blevet syge af tarmbakterien *Clostridium difficile*, med andres afføring. Bakterien kan give en voldsom diarré, der kan vare flere måneder. Behandlingen viste sig effektiv for 60% af patienterne ved en behandling og for 90% efter flere behandlinger.

Mange forskellige forsøg, ikke mindst fra USA, sammenkæder dårlige tarmbakterier med risiko for overvægt, depressioner (da de nerver, der går direkte fra tarmen til hjernen, påvirkes af miljøet i tarmen), tarmkræft, kronisk tarmbetændelse, sklerose, leddegigt, astma, nældefeber og meget mere. Det har vist sig, at overvægtige i gennemsnit har færre bakterier end normalvægtige (1½ kg er gennemsnittet), og dertil har de færre forskellige bakterier i tarmsystemet. Så hvis man hovedsageligt spiser føde, der er letoptagelig, altså sukker, stivelse, forarbejdet kød og fedtemulsioner, levner man ikke mad til bakterierne i den nedre ende af tarmsystemet, og det er ikke godt!

Søger man på Videnskab.dk "tarmflora" fås en række spændende overskrifter fra 2016:

- *Mors tarmflora under graviditeten former også barnets immunforsvar*, 23. marts 2016
- *Mors tarmflora former barnets immunforsvar inden fødslen*, 02. april 2016
- *Fibre og protein giver småbørn rigere tarmflora*, 11. februar 2016
- *Hypotese: Sådan kan dine tarmbakterier gøre dig ekstra tyk*, 04. februar 2016.

Seneste buzzword inden for gavnlig kost for tarmene er derfor fermenterede fødevarer, hvor jeg tidligere har behandlet emnet omkring såvel kål som spegepølser. Men som med al ny forskning skal man nok tage alle disse resultater med et gran kritisk salt – det er for godt til at være sandt, eller i modsat fald en bombe under folkepensionssystemet, når vi alle ender med at blive 100 år.

Ikke desto mindre foranledigede det mig til – efter julekålens velsignelser – at begive mig ind på endnu et område af fermenterede grøntsager, nemlig hvidløg. Mine hvidløgsfed blev afskallet ved en noget voldsom rystetur og lagt i en lage med 15 g salt/liter, inokuleret med væske fra min fermenterede hvidkål. Litteraturstudier indikerede, at jeg skulle vente 4-6 uger med at fortære resultatet, men allerede efter et par uger antog de en ►



Figur 1.

farve, der ledte mine tanker hen på kobbersulfat – en farve, der ikke er helt almindelig i naturen, se figur 1. Derfor konfererede jeg lidt bekymret med Carl Th. Pedersen, som henviste til en af sine egne artikler [1], hvori han beskriver behandling af friske hvidløg med eddike under forskellige forhold. Artiklen er grundig, men rummer ikke nogen klar konklusion. Dog eftervises det, at det har noget med spiren at gøre, og at det formentligt er et anthocyanin, der farver dem i samspil med chlorophyll.

Det fik mig til at søge at reproducere farveforsøget med fermenterede hvidløg. Jeg lavede tre glas:

1. Hvor jeg afskallede hvidløgene på samme måde som før.
2. Hvor jeg flækkede hvidløget og fjernede spiren.
3. Hvor jeg forsigtigt pillede skallen af hvidløget, idet jeg søgte ikke at skade hvidløget indeni.

Resultatet på figur 2 viser, at glas 1 og glas 3 er farvede – dog i mindre grad end de oprindelige hvidløg fra januar, mens glas 2 er ufarvet. pH-strimlen viser, at pH ligger mellem 4-5, så der har altså fundet en fermentering sted. Det ligger også fast, at jeg har overlevet hvidløgene længe nok til at skrive denne artikel, og at jeg ikke i skrivende stund er diagnosticeret med diarré, tarmkræft eller andre alvorligheder efter indtaget af de farvede hvidløg, som jeg derfor betragter som både sunde og ugiftige.

Fra en nylig amerikansk blog, har jeg ekstraheret følgende [2]:

Alderen på hvidløget

- Nogle kilder siger, at nyligt høstede, friske hvidløg (dvs. hvidløg med et højt vandindhold), er mere tilbøjelige til at skifte farve.

- Andre kilder siger det modsatte.

Tilsat nærvær af syre

- Det synes klart, at tilstedeværelsen af syrer, såsom citronsaft eller eddike kan forårsage en farveændring, men ikke altid.

Temperatur

Om hvidløget forvarmes eller ej synes uden betydning for, om det reagerer med syre og ændrer farve.

Farven på hvidløgssorten

Nogle hvidløgssorter er rent hvide, mens nogle har et skær af lilla eller rød.

De farvede sorter af hvidløg kan være mere tilbøjelige til at blive blå-grønne.



Figur 2.

Men de egentlige kemiske processer bag farvningen henstår indtil videre som uafklarede 20 år efter Carl Th. Pedersens indledende forsøg.

Hvidløgene har for øvrigt en frisk, sprød og syrlig smag, der spiller godt sammen med hvidløgssmag. De er ikke så stærke som friske hvidløg, der af de fleste kun kan indtages i begrænsede mængder i rå tilstand. Jeg har brugt dem til kryddersmør, i salater og som tilbehør til ost.

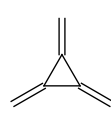
Referencer

1. Carl Th. Pedersen: "Grønne Hvidløg", Dansk Kemi 1995(5) p. 30-31.
2. Why Does Garlic Turn Blue and Is It Safe To Eat? <https://delishably.com/vegetable-dishes/Why-Does-Garlic-Turn-Blue-and-Is-Blue-Garlic-Safe-To-Eat> 2016.03.17.

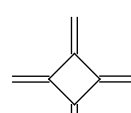
Nyt om ...

... [5]Radialen

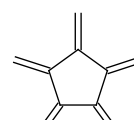
Radialenerne, som vist, er en af de fire grupper af fundamentale carbonhydrider, der kun består af sp^2 hybridiserede carbonatomer. [3], [4] og [6]Radialen har længe været kendte; men [5] radialen har modstået ethvert forsøg på syntese. C_{10} delen af [5] radialen kan opfattes som byggestenen for buckminsterfulleren C_{60} . Det er nu lykkedes en australsk gruppe at syntetisere [5] radialen i opløsning ved -78°C ud fra et jernkompleks med 2 $(\text{CO})_3\text{Fe}$ som ligander. Man har ved denne temperatur optaget NMR spectra, som er i overensstemmelse med de beregnede.



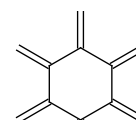
[3]



[4]



[5]



[6]

[5]Radialen er meget reaktiv og polymeriserer let, hvad man også skulle forvente ud fra beregningerne.

Carl Th.

[5]Radialen, *Journal of the American Chemical Society*, 2015, DOI: 110.1021/jacs.5b07445.