

Ost med et gran salt

God tekstur og smag er mulig i danske gule oste med reduceret saltindhold, viser forskningsprojekt.



Af
Lektor Marianne Hammershøj og Lektor Ulla Kidmose
Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet
Ph.d.-studerende Lise Søndergaard Kristensen og Professor
Lene Jespersen
Institut for Fødevarevidenskab, Københavns Universitet

Hver dansker indtager dagligt 9-13 g salt, dvs. omkring dobbelt så meget som anbefalet; 6 g/dag. Højt saltindtag forbindes med forhøjet blodtryk og hjertekarsygdomme. Både EU og WHO advokerer for en reduktion i saltindtaget på mindst 30%. Brød, kødprodukter, ost og færdigretter er hovedkilderne, som bidrager med ca. 70% af saltindtaget.

Salt er imidlertid vigtig for ostningsprocessen og ostens overordnede karakteristika, og anvendes bl.a. for at fremme syneresen og styre vandindholdet, kontrollere metabolisme og overlevelse af starterkulturen, samt fremme tekstur og smag i den færdige ost. Derfor var det relevant at igangsætte et projekt støttet af Mejeribrugets ForskningsFond, der skulle undersøge mulighederne for saltreduktion i danskproducerede oste uden at kompromittere kvaliteten.

Ostetekstur ved reduceret salt

De danske ostetyper Danbo og Samsø saltes efter presning i en mættet saltlage i 24-28 timer, hvilket giver et saltindhold på ca. 1,8% (w/w). Oste, saltet i 0-24 timer og modnet i 1-12 uger, blev analyseret for saltindhold, mikrostruktur og fasthed ved kompressionsmåling (Figur 1).

Lagesaltningsstiden var altafgørende for ostenes endelige saltindhold, dog uden at påvirke tørstofindholdet signifikant ved saltningsstider fra 6-24 timer.

Et stigende saltindhold betød fastere ost med en kortere struktur, dvs. tydeligt

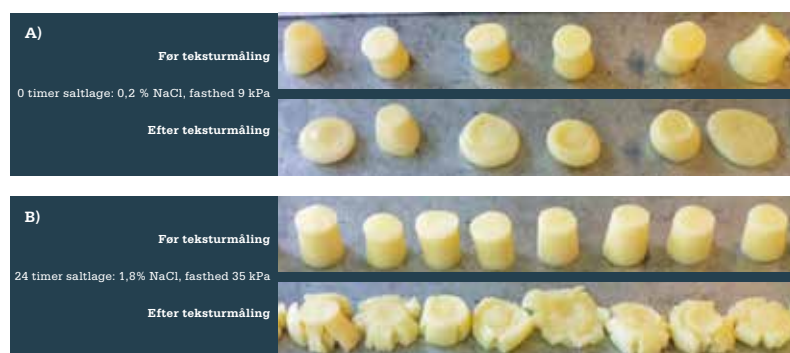
brud (Figur 1B), mens oste med lavt saltindhold var bløde og udflydende (Figur 1A).

Teksturændringerne ved lavere saltindhold kunne især imødegås af to faktorer; hhv. DL-starterkulturen og chymosintypen. Specielt én starterkultur udmærkede sig og resulterede i markant hårdere oste.. Oste med denne starterkultur havde efter 6 timers lagesaltning samme fasthed ved et saltindhold på 1,1% (w/w), som oste med de øvrige kulturer havde ved 1,75% (w/w) salt.

Chymosintypen var vigtig for osteteksturen, især når lagesaltningsstiden var kort og saltindholdet lavt. Chymosin af kamel-oprindelse resulterede i fastere oste i forhold til dem produceret vha. bovin-chymosin. Dette var forårsaget af en mere finstrenget/finkornet og kompakt mikrostruktur, med en teksturmæssig kortere struktur.

Saltindholdets indflydelse på starterkulturens overlevelse

To kommercielle DL-starterkulturer blev undersøgt ved reduceret NaCl-niveauer for mikrobiel overlevelse (CFU), autolyse og dannelsen af frie aminosyrer henover en 12 ugers modningsperiode. Der var en reduktion i CFU (kimtal for starterkulturen) igennem hele modningsperioden (Figur 2), hvor den kraftigste reduktion for oste med 1,8% (w/w) NaCl blev observeret efter 1 uges modning. Indholdet af NaCl i ostene havde en signifikant indflydelse på starterkulturens overlevelse i starten af modningsperioden, hvor faldende NaCl-koncentration gav bedre overlevelse af starterkulturene. Efter 11 ugers modning var der ingen signifikant effekt af NaCl på starterkulturens overlevelse. Generelt påvirkede NaCl-reduktion starterkulturens overlevelse for oste produ-



Figur 1 Prøver af Danbo 30+ ost efter 12 ugers modning før og efter teksturkompressionsmåling for hhv. A) ingen saltning og B) normal saltningsstid; saltindhold og ostefasthed angivet.

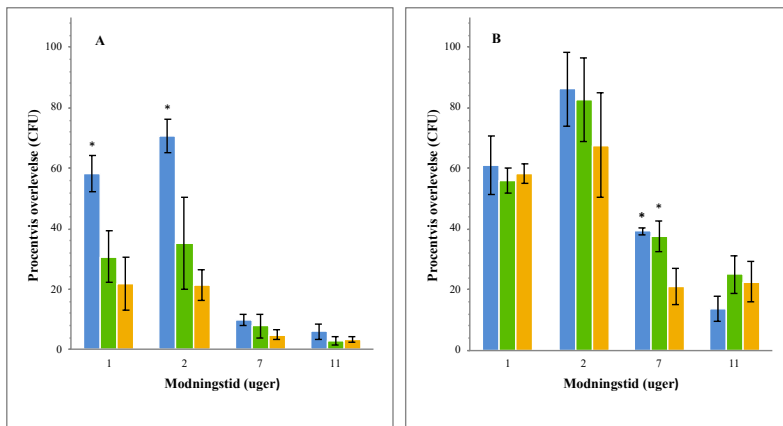
Resumé

Formålet var at undersøge effekten af reduceret saltindhold på gul osts tekstur, smag og mikrobiologi, og at finde løsninger for ændringerne heraf i osten.

Det er muligt at reducere saltindholdet i mellemfaste, lagesaltede, danske ostetyper som Samsø og Danbo til ca. 1,3% (w/w) NaCl, hvilket opfylder nøglehulskriteriet på < 1,5% (w/w) salt uden at kompromittere ostens teksturegenskaber. Det sker ved at anvende veldefinerede DL-starterkulturer og kamelchymosin, hvorved intensiteten af saltsmag og forbrugernes 'liking' af ostene ikke ændres væsentligt. Ostningsforsøgene er udført på projektets deltagende mejerier og har givet indsigt i, hvordan saltreducerede osts kvalitet kan kontrolleres i produktionsskala.

ceret med DL-starterkultur A i større grad (Figur 2A), end DL-starterkultur B (Figur 2B).

Ved autolyse frigives modningsenzymet af betydning for smagsdannelse. Autolysen blev fulgt under modning ved at måle frigivelsen af det intracellulære enzym post-proline dipeptidylaminopeptidase (PepX). Autolysen øgedes gennem modningsperioden for alle oste. Generelt var der en større indvirkning af NaCl-reduktionen på niveauet af autolyse for oste produceret med DL-starterkultur A sammenholdt med DL-starterkultur B. Koncentrationen af frie aminosyrer øgedes igennem hele modningsperioden, hvor indholdet af frie aminosyrer korrelerede positivt med NaCl-koncentrationen i ostene ved endt modning.



Figur 2 Procentvis overlevelse målt med CFU af to DL-starterkulturer (A og B) gennem ostemodningstiden ved hhv. < 0,15% (w/w) NaCl (blå), 1,2% (w/w) NaCl (grøn), og 1,8% (w/w) NaCl (orange) i Danbo 30+ oste.

Smagen af ost med mindre salt

Når saltindholdet reduceres, har det stor betydning for den sensoriske kvalitet af osten. Et trænet sensorisk panel evaluerede den sensoriske kvalitet af fire oste: Ost 1 havde et saltindhold på 1,67% (w/w) salt og med bovin-chymosin. Til ostene 2, 3 og 4 var der anvendt kamelchymosin og saltindholdet var hhv. 1,54%, 1,29% og 1,23% (w/w) salt. Ved at reducere saltindholdet fra ost 2 til ost 4 blev intensiteten af den salte og bitre smag reduceret betydeligt, og også her blev en ændret tekstur registreret, idet et lavere saltindhold gav en mindre hård og elastisk ost, som smeltede hurtigere. Også sensorisk havde chymosintypen betydning for ostens tekstur, hvor ost med kamelchymosin og reduceret salt havde samme niveau af elasticitet og

hårdhed som normalsaltet ost med bovin-chymosin.

Hvad kan det bruges til?

Mejerierne kan anvende resultaterne til at producere mellemfaste oste (Samsø og Danbo) med et saltindhold < 1,5% (w/w), der opfylder nøglehulskriteriet.

Den primære gevinst ligger i ny viden om effekten af at reducere saltindholdet i danske ostetyper på ostens tekstur, sensorik og mikrobiologi. Løsninger med veldefinerede starterkulturer og chymosintype understøtter en god ostekvalitet af saltreducerede oste. De opnåede effekter kan anvendes til at udvikle nye varianter, så forbrugerne tilbydes lidt sundere oste. Projektets resultater kan bidrage til lavere saltindtag hos befolkningen, hvilket står højt på den politiske og forskningsmæssige dagsorden. ■

Projektbeskrivelse

Titel: Et gran salt

Projektleder: Lektor Marianne Hammershøj, Institut for Fødevarer, Aarhus Universitet

Deltagere: Aarhus Universitet, Københavns Universitet, Institute of Food Research (Norwich, UK), Chr. Hansen A/S, Thise Mejeri og Arla Foods

Projektperiode: 1. maj 2012 – 31. december 2017

Formål: At undersøge effekten af reduceret saltindhold på gule osts struktur, tekstur, smag og mikrobiologi, samt at undersøge, hvordan teknologier, ingredienser og nye kulturer, der anvendes ved osteproduktion, påvirker disse parametre i saltreducerede oste.

Mejeribrugets ForskningsFond