

## Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 7

September 2010

Formålet med nyhedsbrevet fra *DMRI Konservering* er at viderebringe og perspektivere viden om alternativer og utraditionelle råvarer, nye ingredienser, tilsætninger, teknologier og udstyr samt i det hele taget aktuelle emner relateret til fremstillingen af kødprodukter. Resultater fra andre igangværende projekter vil kun i sjældne tilfælde være at finde her.

Det er vort håb, at læserne af Nyhedsbrevet vil finde det inspirerende. Ros, ris samt forslag til emner stiles til redaktøren, Jakob Søltøft-Jensen, [JSJN@teknologisk.dk](mailto:JSJN@teknologisk.dk), mobil 7220 2757.

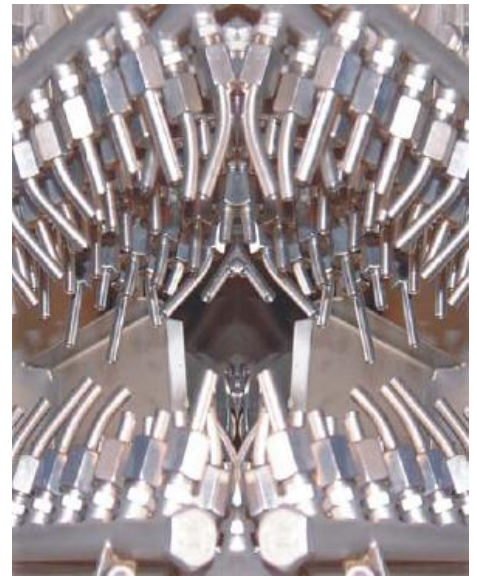
I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	Fordele og ulemper ved nåleløs saltning
3	Bær og urter i kampen mod bakterier - testet på DMRI
3	Nano emballage skal forlænge holdbarhed - bliver testet på DMRI
4	Magnetfelter til hurtigere nedkøling - testet på DMRI
5	Store planer for markedsføring af mikrobølgesterilisering
6	Guidelines for fødevarers miljøpåvirkning

God læsning!

## Fordele og ulemper ved nåleløs saltning

I sidste nummer (nr. 6, 2010) beskrev vi de fordele, som en hollandsk leverandør af nåleløst salteudstyr, Equimex, reklamerede med på kødmessen IFFA i Frankfurt i maj. På fotoet ses dyserne i FlavorJet, som det hollandske firma markedsfører. Princippet er, at saltlagen sprøjtes direkte ind i kødet i tynde stråler, altså uden nåle. En litteraturgennemgang af de nyeste artikler på området viser, at flere af påstandene, om at metoden forbedrer vandfordeling og udbytter, faktisk holder i videnskabelige forsøg, men at der kan være sensoriske ulemper.



Et forsøg i oksekød (Crow *et al.*, 2010) viser, at nåleløs injektion giver højere salteudbytte, om end der ikke er statistiske forskelle grundet stor spredning mellem udskæringer fra forskellige dyr. Efter dræn giver den traditionelle nålesaltning en tilvækst på lige under 14%, mens den nåleløse saltning giver en tilvækst på lige under 19%. Ydermere viser forsøget, at kogetabet er signifikant mindre ved nåleløs saltning; godt 12% mod ca. 15,5% ved traditionel nålesaltning. Normalt er der en sammenhæng mellem højere tilvækst og højere kogesvind, alt andet lige, så forfatterne slutter, at den nåleløse saltning giver en bedre salt- og fosfatfordeling, der fremmer kødets vandbindeevne.

Denne konklusion underbygges af Gajewska-Szczerbal og Baranowska (2010), der i svinekam finder, at vandets bevægelighed er mindre efter nåleløs injektion end ved traditionel nålesaltning, idet der er en større andel af bundet vand end frit vand i det spraysaltede kød. De er dog kun i stand til at måle forskellene på molekylært plan ved hjælp af NMR analyser (magnetisk resonans) og finder ingen forskelle i mængden af vand i det saltede kød målt ved traditionelle kemiske analyser. Yderligere finder de forskelle i andelen af bundet vand fra den ene ende til den anden af kammen. I hofteenden medfører nåleløs saltning en markant højere andel bundet vand end ved saltning med nåle, mens der ikke er forskel mellem de to saltemetoder i nakkeenden.

Crow *et al.*'s forsøg i oksekød finder ingen forskelle i farven af kødet eller i farvestabiliteten gennem 5 dages displaylagring af kødet saltet med nåle eller nåleløst. Til gengæld viser de sensoriske bedømmelser, at kød, der er saltet nåleløst, har en mere sæbeagtig smag, og enkelte dommere angiver desuden en fedtet, svampet konsistens. Sidstnævnte hænger godt sammen med, at den mekaniske kraft ved overtrækning af fibrene efter varmebehandling af kødet er mindre, når kødet er saltet nåleløst.

Mikrobiologisk har der ikke kunnet vises forskelle mellem nåleinjektion og nåleløs injektion i antallet af bakterier, der overføres fra overfladen til centrum af kødet (Ray *et al.*, 2009).

Resultaterne mere end indikerer, at den relativt nye metode med spraysaltning giver en anden og højst sandsynligt bedre vandbindeevne i kødet, der i visse tilfælde vil resultere i målbart større udbytter. Men det er også klart, at der endnu mangler forskning og demonstrationsforsøg på området for at fastlægge og sætte tal på fordele og eventuelle ulemper. Derfor vil der i 'Procesteknologisk overvågning' blive arbejdet på at få sammenlignet metoderne i saltede, kogte produkter, meget gerne målrettet specifikke ønsker fra nyhedsbrevets læsere.

Kilder: A comparison of needle-free and needle-injection methods and solutions for enhancement of beef *longissimus lumborum* muscles, Crow *et al.*, *Meat Science*, 84, 2010, s. 529-537.

Water holding properties in pork *longissimus dorsi* muscle due to two different injection techniques, Gajewska-Szczerbal and Baranowska, *Fleischwirtschaft International*, 3, 2010, s. 56-59.

Microbial translocation of needle-free injection enhanced beef strip loins as compared with traditional needle injection, Ray *et al.*, *Meat Science*, 2009.

[http://www.equimex.com/en/download-leaflets/doc\\_download/2-flavorjet-leaflet-english.html](http://www.equimex.com/en/download-leaflets/doc_download/2-flavorjet-leaflet-english.html)

DMRI kontaktperson: Jakob Søltøft-Jensen, [JSJN@teknologisk.dk](mailto:JSJN@teknologisk.dk), mobil 7220 2757.

### Bær og urter med i kampen mod bakterier - testet på DMRI



Når mængden af traditionelle konserveringsstoffer som salt, nitrit og laktat ønskes reduceret, er der brug for andre midler til at hæmme væksten af uønskede bakterier. Gennem årene har mange undersøgelser vist, at en lang række bær og urter kan hæmme vækst af bakterier i laboratoriesubstrater. Derimod er viden om, hvordan det fungerer i kødprodukter, begrænset.

På DMRI har nye undersøgelser vist lovende resultater for anvendelse af humle, hvidløg, timian, tranebær, humle-ekstrakt og citrus-ekstrakt (Biosecur F420D). Der er dog endnu behov for optimering af de anvendte koncentrationer samt optimering af, hvordan urter og ekstrakter anvendes under produktion af kødprodukter.

Udfordringen er at finde de rette kombinationer af urter og bær i forhold til produkternes udseende, smag og ønsket holdbarhed. Dette arbejde pågår i et igangværende projekt. "Alternativ konservering".

Kilder: Resultater fra hovedopgavestuderende på DMRI, Fie Vesterled Riis.

DMRI kontaktperson: Flemming Hansen, [FH@teknologisk.dk](mailto:FH@teknologisk.dk), mobil 7220 2603 og Anette Granly Koch, [AGLK@teknologisk.dk](mailto:AGLK@teknologisk.dk), mobil 7220 2539.

### Nano emballage skal forlænge holdbarhed - bliver testet på DMRI

I et igangværende dansk forskningsprojekt arbejder DMRI sammen med Risø-DTU, DTU-fødevareinstituttet, KU-Life og Færch Plast med at forbedre biologiske, ikke-fossile emballagers barriereegenskaber ved hjælp af nanoteknologi. Den store udfordring er at producere materialerne, så de har en høj tæthed i forhold til ilt og vanddamp.



Projektet er nu så langt, at der er udviklet prøvebakker af de nye emballager. Bakkerne afprøves på DMRI, hvor deres betydning for holdbarhed af koteletter og kødpølse bliver testet og sammenlignet med holdbarheden i traditionelt anvendte emballager. Ved forsøgene bliver farvestabilitet, harskning, mikrobiologisk og sensorisk hold-

barhed undersøgt. Herved opnås viden om, hvorvidt de nye emballager har en tæthed, der gør dem anvendelige til pakning af fersk kød og kødprodukter.

Andre forskergrupper arbejder også intenst på området. Forskere ved Fraunhofer Institutet i Tyskland hævder, at de har udviklet en teknik, hvor aluminium oxid kan påføres emballage som en ultra tynd klar barriere. Den transparente aluminium oxid coating er 100 gange tyndere end de barriereaf af silicium oxid, nylon eller PVdC, som hidtil har været anvendt for at gøre emballagerne tætte. Alligevel skulle den nye teknologi gøre emballagerne mindst lige så tætte som dem, der anvendes i dag. Den 10 nanometer tykke aluminium coating påføres ved hjælp af plasmateknologi. Fremstillingsprocessen til coatingen er opskaleret til industriel skala, og Biofilm S.A. arbejder på at bringe transparente bioemballager på markedet.

Resultaterne fra vores forsøgsarbejde bringes i et kommende nummer af nyhedsbrevet, og området overvåges fortsat.

Kilder: Fraunhofer develops nano thin coating to enhance shelf-life, Rory Harrington, Food Production Daily, 7. Juli 2010. [www.foodproductiondaily.com](http://www.foodproductiondaily.com)

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, [TJAN@teknologisk.dk](mailto:TJAN@teknologisk.dk), mobil 7220 2725 og Anette Granly Koch, [aglk@teknologisk.dk](mailto:aglk@teknologisk.dk), mobil 7220 2539.

### Magnetfelter til hurtigere nedkøling - testet på DMRI



Cells Alive System (CAS) er en japansk patenteret fryseproces, hvor påstanden er, at teknologien virker efter et simpelt princip - at vandmolekyler ikke bliver til iskrystaller, hvis de holdes i bevægelse under fryseprocessen. Bevægelserne skabes ved at etablere et pulserende magnetfelt i frysezonen, hvor produkterne befinder sig.

På DMRI er indledende undersøgt, om indfrysning af vand i et pulserende magnetfelt sænker vandets frysepunkt. Baggrunden er, at DMRI undersøger mulighederne for at accelerere nedkølingsforløb efter varmebehandling af kødprodukter. Hvis pulserende magnetfelter kan sænke frysepunktet af vand, kan de kogte kødprodukter køles med et stærkt underafkølet medie, uden at der dannes kvalitetsforringende iskrystaller i kødet. Hermed vil nedkølingen kunne gå hurtigere.

Forsøget foregik ved, at der i en kummefryser blev placeret en vandflaske med en spole omkring (foto). Temperaturen under indfrysning blev derefter målt ved forskellige felttætheder og -styrker i magnetspolen, fra 0 til 50 Henry i feltstyrke og fra 0 til 0,6 milliTesla i felttæthed. De maksimale værdier blev valgt ud fra litteraturen om CAS, der hævder, at magnetfeltet i udstyret har samme styrke som jordens magnetfelt.

Resultaterne var imidlertid nedslående. Selv ikke den højeste feltstyrke kunne sænke vandets frysepunkt. Vand frosset i et pulserende magnetfelt af en styrke svarende til jordens baggrundsstyrke påvirker således ikke vandets fysiske adfærd.

Det er uvist, hvorvidt magnetfelter med større styrke vil påvirke frysepunkt eller udfrysningstid. Dette planlægges afprøvet i kommende forsøg.

Kilder: Forsøg med udfrysning af vand i oscillerende magnetfelt (OMF), Uffe Borup, 5. juli 2010, DMRI rapport.

DMRI kontaktperson: Uffe Borup, [UB@teknologisk.dk](mailto:UB@teknologisk.dk), mobil 7220 2728, Jens Würtz, [JEW@teknologisk.dk](mailto:JEW@teknologisk.dk), mobil 7220 2622, Jakob Søtoft-Jensen, [JSJN@teknologisk.dk](mailto:JSJN@teknologisk.dk), mobil 7220 2757.

## Store planer for markedsføring af mikrobølgesterilisering

I forrige nyhedsbrev (nr. 6, 2010) bragte vi en artikel om det nye mikrobølgesteriseringsanlæg, der er blevet godkendt af de amerikanske myndigheder (FDA). Siden da har udstyret, der benævnes MATS (Microwave Assisted Thermal Sterilization), vundet en F&U pris på dette års IFT kongres i USA, og det første anlæg er blevet bestilt til kommerciel brug. Ikke uventet er det en stor leverandør til den amerikanske hær, AmeriQual, der har ordret det første anlæg. Installationen forventes at ske i løbet af det næste år, så anlægget er i drift i midten af 2011.



Det er det amerikanske firma Food Chain Safety, der producerer og markedsfører anlæggene, og de har planer om at introducere MATS i Europa, Kina og Indien i den nærmeste fremtid. Ideen er, at de vil skabe konsortier på de nye markeder, og i Europa har to universiteter og tre fødevarerindustri virksomheder allerede vist interesse. Flere partnere er velkomne, og i slutningen af 2010 forventes et europæisk MATS konsortium at blive offentliggjort.

MATS bliver markedsført i to udgaver, både til industriskala, med en kapacitet på 150 enheder i minuttet, og til forskning og udvikling, med en kapacitet på 10 enheder i minuttet. Grundideen i MATS er, at udstyret kontinuert, hurtigt og ensartet kan sterilisere detailpakker af fødevarer.

Folkene bag MATS rykker hurtigt på det kommercielle område. Vi vil overvåge de kommende nyheder og overveje mulighederne for et mere aktivt samarbejde, f.eks. via det europæiske konsortium i regi af projektet Accelererede processer.

Kilder: First installation imminent of IFT awarded sterilization process, Jane Byrne, Food Production Daily, 10 August 2010. [www.foodproductiondaily.com](http://www.foodproductiondaily.com)  
Food Chain Safety: [www.fcsmats.com](http://www.fcsmats.com)

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, [JSJN@teknologisk.dk](mailto:JSJN@teknologisk.dk), mobil 7220 2757.

## Guidelines for fødevarers miljøpåvirkning



Dørene er nu åbnet for at komme med input til den store fælleseuropæiske satsning for at ensrette måling og kommunikation af fødevarers miljøpåvirkninger. Siden dannelsen i 2009 har Sustainable Consumption and Production (SCP) Round Table, med deltagelse af 23 fælleseuropæiske fødevareorganisationer og EU Kommissionen, arbejdet på et frivilligt principsæt for at ensrette dokumentationen af fødevarers miljøpåvirkning fra jord til bord.

Kendetegnet ved principsættet er, at information om miljøpåvirkning fra fødevarekæden, også til forbrugere, skal være videnskabeligt dokumenteret, ensartet, forståeligt og ikke misvisende, så målgruppen kan træffe begrundede valg. Nu hvor detaljerne skal diskuteres på plads, opfordres alle relevante aktører i fødevarekæden til at komme med input. Det endelige regelsæt forventes at være på plads i 2011.

Bæredygtighed, livscyklusanalyse og miljøpåvirkninger ventes i stigende grad at blive en konkurrenceparameter inden for alle fødevaregrupper, også kødprodukter. Udspil fra SCP vil derfor indgå i den generelle nyhedsovervågning i regi af Procesteknologisk overvågning.

Kilder: Guiding principles launched to assess food's environmental impact, Jess Halliday, Food Production Daily, 13 Juli 2010. [www.foodproductiondaily.com](http://www.foodproductiondaily.com)

Sustainable Consumption and Production (SCP) Round Table, [www.food-scp.eu](http://www.food-scp.eu)

DMRI kontaktperson: Jakob Søltøft-Jensen, [JSJN@teknologisk.dk](mailto:JSJN@teknologisk.dk), mobil 7220 2757.