

17. november 2011
Proj.nr. 2000204
JSJN/LHAN

Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 12

November 2011

Formålet med nyhedsbrevet fra *DMRI Konservering* er at viderebringe og perspektivere viden om alternative 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 i mindre omfang 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, tlf. 7220 2757.

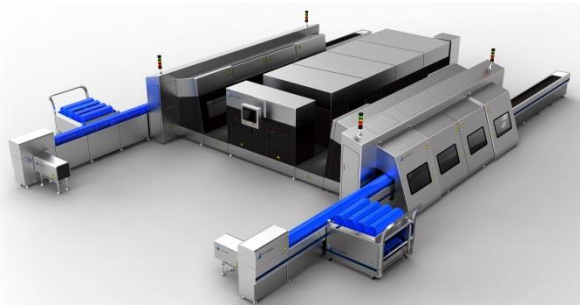
I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	Medusa HPT - ny leverandør af højtryksudstyr
2	Hurtigt mørt med trykbølger - DMRI med i EU projekt 'ShockMeat'
3	Nyheder fra Anuga messe 2011
4	Tendenser inden for starterkulturer
5	Overfladekonservering med superkritisk CO ₂
6	Nye kontinuerte autoklaver til fødevarer i plastemballage

God læsning!

Medusa HPT - ny leverandør af højtryksudstyr

En europæisk afdeling af det kinesiske Chic Fresher Tech er i løbet af 2011 blevet etableret i Holland under navnet Medusa HPT. Hermed har kinesiske BaoTou KeFa High Pressure Technology etableret sig i Vesten med deres særdeles prisvenlige højtryksudstyr.



Priserne ligger 30-40% under de store leverandører på markedet: NC Hyperbaric, Avure og Multivac/Uhde. Samtidig har Chic Fresher Tech/Medusa HPT nu fået både CE, ISO9001 og den såkaldte ASME U3 certificering. Dermed bør udstyrskvaliteten til fulde leve op til konkurrenternes. Årsagen til den store prisforskel ligger i lave lønninger i Kina og ikke mindst, at BaoTou har direkte adgang til en af verdens to største miner for den særlige ståltype, der kræves til udstyret.

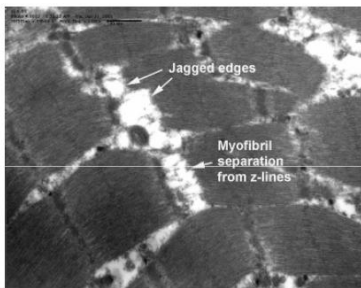
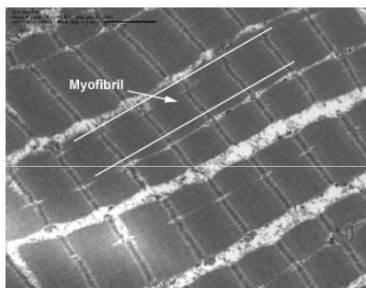
Under danske forhold vil en prisreduktion på udstyret på 40% betyde, at omkostningerne ved højtryksbehandling reduceres med ca. 15% pr. kg produkt, svarende til ca. 17 øre pr. kg. Dermed nærmer omkostningerne sig 1 kr./kg alt inklusive. Investeringssomkostningerne falder fra 5-15 mio. kr. til 3-9 mio. kr. for kammerstørrelser fra 50 l - 400 l. Medusa HPT leverer ikke bare udstyret, men også knowhow i forbindelse med produktudvikling samt decideret kontraktproduktion.

Nyhedsbrevets redaktører samarbejder allerede med den hollandske direktør i et andet projekt og har derfor mulighed for at følge forløbet tæt.

Kilder: www.chicfreshertech.com; www.medusa-hpt.com; korrespondance med Mark de Boevere, Managing Director, Medusa HPT.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, jsjn@teknologisk.dk, tlf. 7220 2757.

Hurtigt mørt med trykbølger - DMRI med i EU projekt 'ShockMeat'



I ShockMeat projektet skal der udvikles en maskinprototype baseret på 'kontinueret hydrodynamisk trykbølgebehandling', som kan mørre emballeret, fersk kød hurtigt og ensartet. Projektet munder ud i en prototype, der testes under industrilignende forhold, hvor også sensorisk kvalitet og sikkerhed undersøges.

Hydrodynamiske trykbølger er en teknologi, der har været kendt i flere år. Metoden består i al enkelhed i at skabe en pludselig, kraftig og kortvarig trykudladning, f.eks. i et kammer fyldt med vand. Trykudladningen kan være skabt med dynamit, Hydrodyne Inc., eller ved gnister. Sidstnævnte er væsentlig mere anvendeligt i industriel fødevarerammenhæng.

Flere forskergrupper har forfulgt ideen, hvilket bl.a. har resulteret i udstyr, der kan køre batchvis og på uemballe-ret kød. Uden megen procesoptimering er det vist, at mörningstiden f.eks. kan reduceres med ca. 50% for en given oksekødsudskæring.

ShockMeat projektet er endnu et eksempel på, hvordan små og mellemstore virksomheder kan få udført forskning ved at indgå i projekter med støtte fra EU under det 7. rammeprogram (se også Procesteknologisk overvågning, nyhedsbrev nr. 7, 2010 om projektet CoolMeat). DMRI bidrager med viden inden for kødforarbejdning, sensoriske analyser, holdbarhed og mikrobiologisk sikkerhed.

Projektet løber to år med start december 2011 eller januar 2012. De deltagende virksomheder er kødproducenter fra Danmark, en udstyrsproducent fra Holland og en pakkefilmleverandør fra Østrig. Ud over DMRI deltager det Østrigske Forskningsinstitut for Kemi og Teknik (OFI) samt det Tyske Institut for Levnedsmiddelteknologi (DIL), der er overordnet projektkoordinator.

Kilder: Claus J.R., (2002). Shock treatment - shockwaves are an effective tool for tenderizing meat. *Meat and Poultry* 48 (12), 61-63.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, jsjn@teknologisk.dk, tlf. 7220 2757.

Nyheder fra Anuga messe 2011

Anuga er den største fødevarer- og drikkevaremesse i verden. I 2011 deltog 6.596 firmaer fra 100 lande på et udstillingsareal på 284.000m². Der var mere end 155.000 besøgende fra 180 lande. På messen blev en række produkter udpeget som 'Top Innovation 2011'. Inden for kød var det især produkter med fokus på convenience, sundhed og dyrevelfærd, der blev udvalgt. Det var bl.a. følgende:



'Tillman's Burger for your Toaster' - er et nyt burgerkoncept til to personer, på køl og ikke på frost. Posen indeholder to individuelt pakkede, forstegte hamburgere, to forskårne hamburgerboller, to poser med dressing samt to servietter. Boller og hamburgere varmes på en brødrister, og burgeren laves herefter med den medfølgende dressing. Burgerne var noget af et tilløbsstykke på messen.

Hackplus® - er et nyt koncept for hakket kød tilsat plantefibre.

Produktet er udviklet af Vion og indeholder 30% mindre fedt og 30% mindre kolesterol end almindeligt, hakket kød. Hackplus® er udviklet til forbrugere, som sætter sundhed højt. Ifølge Vion er det en stor succes allerede. Ideen til produktet er fremkommet under det store EU-projekt Q-PorkChains, som DMRI også har deltaget i. Her er der bl.a. udviklet en ny internetbaseret værktøjskasse, der kan anvendes til udvikling af nye koncepter.

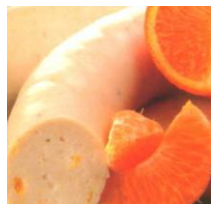
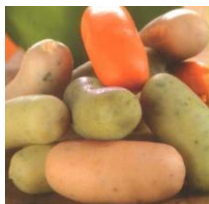


Aktion Dyrevelfærd er et program, Westfleisch har igangsat. Det er tilrettet forbrugere, som ønsker at medvirke til at forbedre dyrevelfærden. Programmet opfordrer landmændene til at behandle dyrene godt og holde dem i en god sundhedstilstand og dermed forbedre deres velvære. Produkterne i programmet mærkes med en gul smiley.

Hellmann har udviklet en salami af kalkunkød tilsat umættede planteolier og beriget med omega 3-fedtsyrer. Produktet er samtidig laktose- og glutenfrit.



Af andre nyheder på messen kan nævnes Milioni fra Belgien, som har udviklet kogepølser af svinekød tilsat grøntsager, f.eks. broccoli og spinat. Milioni anvender tørrede grøntsager i form af pulver eller på størrelse med teblade. De har tilsvarende produkter med abrikos, æbler og spiritus, med en uventet sød smag.



DMRI finder, at der ikke var de helt revolutionerende nyheder på Anuga 2011. Dog ser det ud til, at det bliver mere accepteret at tilsætte nye ingredienser til kødprodukter, både for at fremme sundheden, men også for at frembringe et nyt udseende og nye smage. Holder det, kan det forventes, at

forbrugerne bliver mere åbne over for produkter med et anderledes udseende, hvilket giver flere muligheder for at udvikle nye produkttyper.

Kilder: Tillman's Convenience GmbH, Tyskland, info@tillmanns.de; Vion Food, Holland, info@vionfood.com; R. Hellmann Fleischwarenfabrik, Tyskland, k.meyer@hellmann-salami.de; WESTFLEISCH eG, Tyskland, info@westfleisch.de; Milioni, Belgien, info@milioni.be

DMRI kontaktperson: Lise Nersting, lng@teknologisk.dk, tlf 7220 2668.

Tendenser inden for starterkulturer



For at følge med i udviklingen for starterkulturer til kødprodukter har DMRI besøgt de to store danske producenter Danisco og Chr. Hansen. Begge firmaer har et komplet sortiment af kulturer til fermenterede produkter.



Improving food & health

En gennemgående trend er ønsket om at få hurtigere procestider og god kvalitet 'speed and flavour'. Danisco har introduceret en starterkultur, som er en hurtig syrer, der samtidig skulle være særlig god til hurtigt at give fast konsistens i salamiprodukter. Faktisk så produkterne kan slices allerede få dage efter det ønskede pH-fald. En anden trend er, at høj kvalitetsprodukter skal være autentiske - fremstillet 'som i gamle dage'. Til det formål har Chr. Hansen introduceret blandingsstarterkulturer, der skal give sydlandsk smag.

For at øge sikkerheden af fermenterede produkter udbyder og arbejder de to firmaer desuden med bakteriocinproducerende starterkulturer. Chr. Hansen mener, at der kan komme en åbning for også at anvende biokonserverende kulturer til kogte kødprodukter i Europa, ligesom det er tilfældet i Amerika. Danisco har i øjeblikket ikke kulturer til biokonservering af kogte kødprodukter, men arbejder med forskellige fermentater, som indeholder små organiske syrer og evt. bakteriociner.

Begge producenter har udviklet nitratreducerende kulturer til at give farve i kogte kødprodukter, der fremstilles uden nitrittilsætning. Chr. Hansens kulturer har været anvendt både i USA og i Frankrig. Danisco har udviklet en nitratreducerende kultur, som skulle kunne danne nitrit ved lavere temperaturer, fx under tumbling af skinkepro-

dukter inden varmebehandlingen. For at sikre høj nitritdannelse skal der helst anvendes et delta-kog med langsom opvarmning. Til begge firmaers starterkulturer kan som nitratkilde anvendes fx sølvbede- eller selleripulver. Danisco mener, at denne type kulturer kan anvendes i danske økologiske produkter, hvis nitratkilden er økologisk.

Begge firmaer oplever også et større marked for starterkulturer, der er produceret uden kødhydrolysater. Det vil sige efter halal/koshermetoder. Endelig har Chr. Hansen til kogte, nitratsaltede produkter introduceret starterkulturer, som skulle kunne forbedre holdbarhed og farvestabilitet ved at forbruge den ilt, der er i pakkerne.

Nyhedsbrevets redaktion finder flere af koncepterne så lovende, at vi planlægger at afprøve dem i orienterende forsøg og vil vende tilbage med resultaterne i kommende numre af nyhedsbrevet.

Kilder: Noter fra møder med Chr. Hansen og Danisco, Procesteknologisk overvågning - opdatering på starterkulturer og enzymer (dok. nr. 20110527 og 20111026), T. Jacobsen (2011).

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, tjan@teknologisk.dk, tlf. 7220 2725.

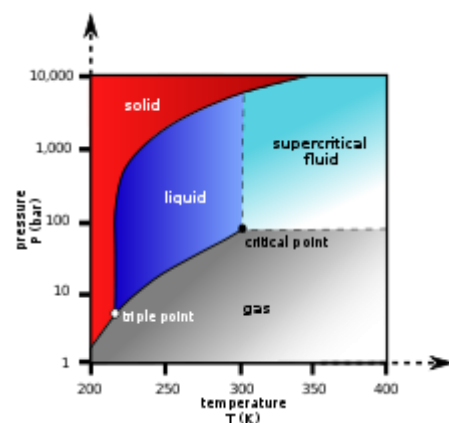
Overfladekonservering med superkritisk CO₂

Inden for de seneste år har der været flere publikationer om dekontaminering af kød eller kødprodukter med superkritisk CO₂. Superkritiske væsker har specielle egenskaber, som er en mellemting mellem en gas og en væske. CO₂ kendes i fødevarerindustrien mest som en gas eller et fast stof (tøris), men CO₂ befinder sig i superkritisk tilstand ved temperaturer over 31,1°C og tryk på mere end 7,39 MPa (ca. 73,9 atm).

En superkritisk væske har indtrængningsevne som en gas (den har ingen overfladespænding), men vægtylde mere i retning af en væske. For CO₂ er vægtylde ved det kritiske punkt 0,469 g/cm³. Ved at øge trykket i en superkritisk væske ved en given temperatur får den mere "væskeagtige" egenskaber, mens hvis man omvendt øger temperaturen ved et bestemt tryk, får den mere "gasagtige" egenskaber.

Superkritisk CO₂ har i en del år været kendt for at have en antimikrobiel effekt i flydende substrater, mens effekten i faste medier har været ringe. Virkningsmekanismen for den antimikrobielle effekt af superkritisk CO₂ kendes ikke, selv om der de sidste 20 år har været gennemført mange forskellige undersøgelser heraf.

I 2011 har forskere imidlertid publiceret resultater om dekontaminering af henholdsvis fersk svinekød og kogt skinke med superkritisk CO₂. På stykker af fersk svinekød kan der opnås reduktion af *E. coli*, *Listeria monocytogenes* og *Salmonella* Typhimurium med en behandling ved 120 bar og 35°C i 10 min. på mellem 1,5 og 2 log-enheder (op til 99% reduktion). Forskerne har tidligere vist, at behandling med superkritisk CO₂ ikke påvirker de sensoriske egenskaber af kødet bortset fra farven, der bliver mindre rød.



En anden forskergruppe finder, at på kogt skinke behandlet ved 120 bar, 50°C i 5 min. bliver det mesofile og psykrofile kimtal kun reduceret 0,3 log-enheder (ca. 50% reduktion), men uden ændringer i pH, farve eller tekstur.

Overfladedekontaminering med superkritisk CO₂ er en skånsom behandling, som kan give reduktion i den mikrobielle belastning af kød og kødprodukter, men før der er kommet en bedre forståelse af virkningsmekanismerne, så processerne kan optimeres, vil det efter DMRI's vurdering ikke kunne anvendes industrielt. De mest lovende anvendelser vurderes derfor fortsat at være til flydende produkter og evt. til sterilisering af biomedicin.

Kilder:

Bae, Y.Y., Choi, Y.M., Kim, M.J., Kim, K.H., Kim, B.C., & Rhee, M.S. (2011) Applikation of supercritical carbon dioxide for microorganism reduction in fresh pork, *Journal of Food Safety*, 31: 511-517.

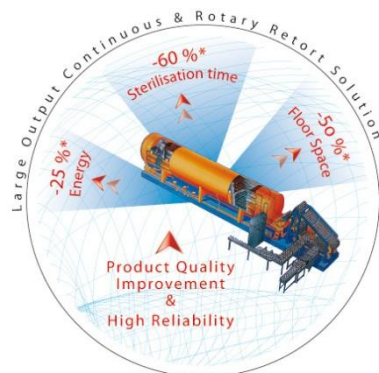
Ferrentino, G., Balzan, S., & Spilimbergo, S. Presentation O1.03 at Effost 2011. Microbial inactivation after supercritical CO₂ processing in ham over its shelf life.

Garcia-Gonzalez, L., Geeraerd, A.H., Elst, K., Van Ginneken, L., Van Impe, J.F. & Devlieghere, F. (2009) Influence of type of microorganism, food ingredient and food properties on high-pressure carbon dioxide inactivation of microorganisms. *Int. J. Food Microbiol.* 129: 253-263.

White, A., Burns, D. & Christensen, T.W. (2006) Effective terminal sterilization using supercritical carbon dioxide, *Journal of Biotechnology*.

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, tjan@teknologisk.dk, tlf. 7220 2725.

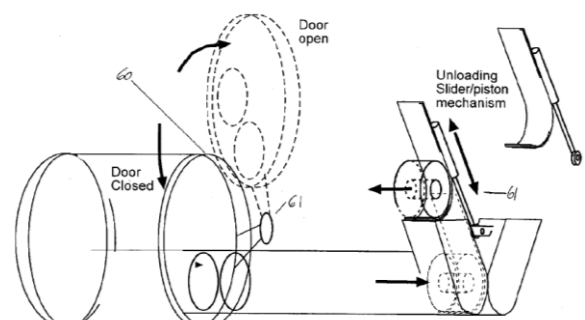
Nye kontinuerte autoklaver til fødevarer i plastemballage



Trofaste læsere af nyhedsbrevet vil vide, at vi tidligere har bragt historier om nye teknologier til autoklaving af fødevarer (nyhedsbrev nr. 3, 6 og 7). Nu er der lanceret to nye udstyr, hvoraf det ene fra det franske firma ACB Hydrolock allerede er kommercielt tilgængeligt, mens det andet fra det engelske firma Continuous Retorts (CRL) endnu er i udviklingsfasen. Begge anpriser på at være kontinuerte autoklaveringsudstyr for fødevarer i plastemballage.

ACB Hydrolock slår på, at deres udstyr skærer 60% af autoklavingstiden og sparer 25% i energi, samt at det fylder 50% mindre end traditionelt, batchvis udstyr. Prototypen fra CRL planlægges opskaleret og installeret i industriskala i 2013. Det kommercielle udstyr vil fylde 75% mindre, have en kapacitet på 1.200 pakker i minuttet, vel at mærke ved 50% mindre energibehov og 90% mindre miljøbelastning end tilsvarende, batchvis autoklaving.

Udstyrene minder umiddelbart meget om hinanden rent teknisk, bl.a. med forvarmning af indkomne produkter og nedkøling af autoklavede produkter ved samme strøm af returvand. Altså genbrug af både vand og energi. Begge udstyr kan desuden autoklavere en lang række forskellige plastpakketyper, både poser, bægge, bakker o.l., og ryste/vende dem under autoklavingen.



Nyhedsbrevets redaktion har vanskeligt ved at gennemskue forskelle imellem de to udstyr. Desuden kan det undre, hvordan CRL har kunnet opnå patent på en teknologi, som andre er ca. 2 år længere fremme i udviklingsforløbet med. Derimod er der ingen tvivl om, at konceptet for kontinuert autoklavering af produkter i plastemballage nu er så fremskredent, at redaktionen vil forsøge at komme i dialog med begge leverandører, bl.a. vedr. priser og driftsomkostninger.

Kilder:

McAteer, O. (2011) Chilled food packaging expert receives funding, www.thenorthernecho.co.uk, 2 August.

Bouckley, B. (2011) 'Game changing' retort technology sparks interest from large food firms, www.foodproductiondaily.com, 4 August.

Anon. (2011) Continuous pasteurisation of pouches and trays, www.foodprocessing.com.au, 7 October.

Patent Application (2010) Retorting Apparatus and Method, Pat. no. US 2010/0129511A1, 27 May.

Anon. (2011) New continuous retort for flexible packagings & pouches, www.acb-hydrolock.com, 30 August.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, jsjn@teknologisk.dk, tlf. 7220 2757.