

Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 6

Juni 2010

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 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, mobil 7220 2757.

I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	Knasende salami med kakaonips - testet på DMRI
2	Varme nyheder fra IFFA 2010
3	Mikrobølger godkendt til sterilisering
4	Langsomme lydbølger gør ikke nedkølingen hurtigere - testet på DMRI
5	Luft som saltfortynder
6	Nanoteknologi i fødevarerbranchen

God læsning!

Knasende salami med kakaonips - testet på DMRI

Kakaobønner har et højt indhold af antioxidanter. I et forsøg på DMRI blev effekten af kakaonips med 100% kakaobønner testet for antioxidativ effekt i salami. Desværre kunne de sensoriske analyser ikke vise forskel mellem hold uden og med kakaonips igennem en lagringsperiode på 7 uger. Ingen af holdene smagte harsk.



Referencen var både med og uden ascorbat, og der blev testet kakaonips i koncentrationer på 4% og 9% i færdigvaren både uden og med 0,05% chili, der også har antioxidativ effekt. Til gengæld bidrog de knasende kakaonips i sig selv til både udseende, smag og konsistensindtryk. Hold med 4% nips var på grænsen af det acceptable, mens 9% var for meget. Enkelte af dommerne fandt dog det nye produkt interessant og rustikt! Chilien tilførte pølserne en let bidende, brændende smag.

Det er tvivlsomt, om der bliver arbejdet videre i den retning i Procesteknologisk overvågning. Hvis det bliver tilfældet, skal kakaonipsene formales kraftigere, og de meget hårde skaldele skal sigtes fra. Konceptet med naturlige antioxidanter er under alle omstændigheder kommet for at blive.

Kilder: Frøstrup, A-B. (2010). Antioxidativ effekt af kakaonips i salami. DMRI plan af 4. februar - projektnr. 1378406-01.

DMRI kontaktperson: Annemarie (Mie) Gunvig, AGG@teknologisk.dk, mobil 7220 2538; Jakob Søltoft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Varme nyheder fra IFFA 2010

IFFA 2010 med 949 udstillende firmaer endte med et besøgstal på 58.000 personer fra 130 lande og en international andel på 59% mod 47% i 2007. Generelle trends inden for forarbejdning gik mod salt- og fedtreduktion, naturlighed, energibesparelser, sporbarhed og avanceret styring vha. IT ofte på enkeltprodukt niveau.

MAP med flavour

Almi Int, Østrig, demonstrerede vareprøver af kogt skinke pakket i MAP tilsat flavour. Teknologien er patentanmeldt under navnet STIP (Smell and Taste the Innovation in Packaging) og bygger på et 'simpelt' princip med en ekstra gasflaske med den ønskede flavour, der iblandes pakkegassen i pakkeøjeblikket.



Jakob Søltoft-Jensen smagte kogeskinke pakket i skinke-, grøntsags- eller hawaiflavour. Smag og lugt var tydelig, men de to sidste lidt for eksotiske. Ideen er, at flavouren holder sig intens og ensartet igennem

hele holdbarhedstiden, samt at man kan nuancere produkterne efter ønske.

Perspektiverne i teknologien kunne være at tilføre (naturlige) bakteriocider, antioxidanter o.l. via pakkegassen, så det ikke kun er aroma for lugtens skyld, man blæser ind med pakkegassen, men også funktionelle stoffer.

QDS - Quick Dry Slice - første anlæg i drift



Spanske Metalquimia har i samarbejde med IRTA udviklet QDS-processen til ekstrem hurtig tørring af skiveskåret salami. Et pilotudstyr på IRTA blev besigtiget i efteråret 2009 af DMRI med repræsentanter fra den danske branche.

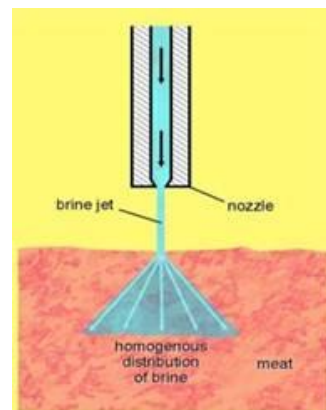
På IFFA blev fremvist en skalamodel af den produktionslinje, der er sat i drift på Casademont som de første i verden. Med udstyret kan tørretiden reduceres fra 2-4 uger til 1 time. Kapaciteten er 200 kg i timen (2,8 tons i døgnet ved 2-holds skift) ved konventionel tørring og ikke vakuum, som oprindeligt patenteret. Energibesparelsen er ca. 30%. Udstyrets pris ligger i omegnen af 10 mio. kr. ekskl. slicer.

Alene tids- og energibesparelsen er interessante fordele ved processen. Spanierne mangler dog at vise, at de slicede produkter ikke bliver hurtigere harske efter den kraftigt forcerede tørring fra en stor overflade. Casademont fremviser gerne deres 35 m lange produktionslinje for gæster. Kontakt Jakob Søltøft-Jensen.

Nåleløs saltning

Hollandske Equimex præsenterede deres FlavorJet needlefree injector. Med høj fart sprøjtes saltlage ind i kødprodukter uden brug af de traditionelle nåle. Det skulle give bedre saltfordeling, hurtigere udligning uden efterfølgende tumbling, pænere overflade uden synlige huller, bedre salteudbytter og lavere kogesvind. Udstyret er patenteret.

Jakob Søltøft-Jensen foreslog, at DMRI kunne gennemføre en uvildig sammenligning af FlavorJet med en nåleinjektor, f.eks. for svine- og fjerkrækød. Firmaet har et testudstyr stående i det østlige Tyskland. Hvis ikke det har interesse, kunne en sammenligning evt. finde sted i regi af Procesteknologisk overvågning.



Kilder: Personlig kommunikation med Almi, www.almi.at, Metalquimia, www.metalquimia.com, Equimex, www.equimex.com.

DMRI kontaktperson: Jakob Søltøft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Mikrobølger godkendt til sterilisering

Det amerikanske Food and Drug Administration (FDA) har for nylig godkendt en steriliseringsmetode, der bygger på mikrobølger. Metoden anvender mikrobølger ved 915 MHz, der er en lavere frekvens end traditionelle husholdningsapparater på 2450 MHz. Hermed trænger bølgerne dybere ind i fødevarerne. Det betyder, at emballerede, ikke-sure fødevarer, som f.eks. kødprodukter, kan steriliseres på ca. 5-8 min. Det er første gang, at FDA godkender en mikrobølge-proces til sterilisering.

Iflg. forskerteamet fra Washington State University, ledet af professor Juming Tang, der har arbejdet på teknologien i 13 år, resulterer metoden i plastemballerede produkter, der er sterile og lagringsstabile ved stuetemperatur, samtidig med at næringsstoffer og smagsstoffer i højere grad er bevaret.



Store amerikanske foretagender som Kraft, Hormel og den amerikanske hær har finansieret udviklingsarbejdet, og de stopper ikke med laboratorieudstyret, der har en kapacitet på 50 pakker i minuttet. Inden for to år forventes udstyret at være i drift i industriskala, og et firma til lancering af det kommercielle industriudstyr er allerede stiftet.

Hvis det lykkes at opskalere udstyret og sætte det i drift i industriskala, vil det være den største nyhed inden for konserveringsområdet siden opfindelsen af den kontinuerte autoklave. Derfor vil vi overvåge processens kommercielle lancering nøje de næste par år.

Kilder: US FDA approved first microwave sterilization process developed by Washington State University. International Journal of Agricultural and Biological Engineering, Vol 3, No 1 (2010).

Microwave sterilization system may revolutionize food processing by Rory Harrington, 23 February 2010, FoodproductionDaily.com.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757.

Langsomme lydbølger gør ikke nedkølingen hurtigere - testet på DMRI

Infralyd er lavfrekvent lyd i frekvensområdet fra 20 Hz og nedefter. Lyden er ikke i det hørbare område, men fornemmes som vibrationer. Infralyd er ikke beskrevet anvendt i forbindelse med termiske processer, men er i stand til at sætte produkter i svingninger. Det blev antaget, at infralyd kunne ændre varmeovergangstal (grænselag) og muligvis også varmeledningsevnen i kødprodukter. Derfor blev metoden undersøgt ved et laboratorieforsøg på DMRI med henblik på at accelerere nedkøling.

Forsøget blev gennemført med nedkøling af vand fra ca. 50°C til ca. 5°C. En specialdesignet højttalerenhed blev indkapslet i et rør, der var lukket i den ene ende. Alle lydbølger blev således guidet ud i den



anden ende, hvor en beholder med vand stod placeret (til højre for røret på billedet). Vandet i beholderen blev påvirket af cirkuleret luft ved ca. 4°C og påvirket af lyd-kilden enten samtidigt eller kun med luftcirkulation.

Det viste sig, at frembringelse af infralyd er en meget energikrævende proces. Energien blev hovedsageligt afgivet som varme til luften fra selve lyd-kilden, og den varme luft påvirkede også vandet. Dermed blev nedkølingstiden ikke forkortet, men i stedet forlænget! Forlængelsen varierede mellem 36% og 50%.

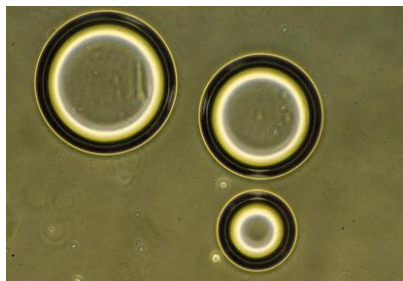
Konklusionen er, at infralyd er en energikrævende proces, som ikke umiddelbart er praktisk anvendelig til at accelerere et nedkølingsforløb. Et opfølgende forsøg skal belyse, om skiftende magnetiske felter kan accelerere nedkøling, som lidt spekulative resultater fra litteraturen indikerer.

Kilder: Borup, U., Würtz, J. (2010). Accelereret nedkøling med ultralyd. DMRI rapport af 6. april - projektnr. 1378406-02. Würtz, J. (2010). Nye kølemetoder med OMF/CAS, infralyd og ultralyd - state of the art. DMRI notat af 8. april - projektnr. 1378406-02.

DMRI kontaktperson: Jens Würtz, JEW@teknologisk.dk, mobil 7220 2622; Uffe Borup, UBO@teknologisk.dk, mobil 7220 2728; Jakob Søltøft-Jensen, JSJN@teknologisk.dk, mobil 7220 2757

Luft som saltfortynder

For meget salt er sundhedsskadeligt, og industrien savner teknologier, der kan frembringe saltreducerede produkter, uden at smag, sikkerhed, holdbarhed og tekstur sættes over styr. Nu har forskere på Unilever i Holland udviklet en teknik, der muligvis kan frembringe nye typer af saltreducerede produkter. De 'fortynder' produkterne med luft.



Forskerne fremstillede et antal geler på basis af vand, xanthan gummi, agar, isoleret hvedeprotein, en smule KCl og varierende mængder NaCl. De piskede herefter luft ind i gellerne, der efterfølgende blev vurderet sensorisk.

Det interessante var, at smagen fuldstændigt fulgte salt- i-vand forholdet. Man kunne således reducere 40% i mængden af salt pr. volumenenhed ved at erstatte 40% af gelen med luftbobler.

Da salt-i-vand forholdet er uændret, må det forventes, at holdbarhed og sikkerhed af produkterne vil være de samme. Dog blev det fundet, at tekturen ændrede sig til mere "luftig".

Overført til kødprodukter kunne man tænke sig farsprodukter, hvori der var indpisket N₂ (for at undgå oxidation), eksempelvis til et niveau på 10-20%. Herved kunne man opnå en tilsvarende saltreduktion på volumenbasis, fordi produktets vægtfylde ville være faldet. For eksempel ville 8 stk. saltreducerede wienerpølser fylde, syne og smage af det samme, men veje 400-450 g i stedet for 500 g.

Da tekturen må forventes at være anderledes, er det vores vurdering, at teknikken er mest relevant i forbindelse med udvikling af nye produkter, hvor forbrugeren ikke har et referenceprodukt. Kommunikationsmæssigt vil der være en udfordring i at sælge til samme pris, hvis forbrugeren blot køber 'luft', med mindre pakke-prisen bliver reduceret tilsvarende den mængde luft, der er blæst ind.

Imidlertid er teknikken interessant, fordi den med et slag løser tre af de fire største udfordringer ved saltreduktion: nedsat saltsmag, holdbarhed og sikkerhed. Indledningsvis må det klarlægges, i hvilket omfang der kan tilføres luftbobler (evt. via skum), uden at teksturen i produkterne bliver uacceptabel.

Kilder: www.foodnavigator.com/Science-Nutrition/Air-bubbles-may-help-cut-salt-and-sugar-Unilever
Goh, S.M., Leroux, B., Groeneschild, C.A.G., Busch, J.L.H.C. (2010). On the Effect of Tastant Excluded Fillers on Sweetness and Saltiness of a Model Food, J. Food Sc., Vol. 75 (4), pp S245 - S249.

DMRI kontaktperson: Christian Vestergaard, CVE@teknologisk.dk, mobil 7220 2579.

Nanoteknologi i fødevarerbranchen

I nyhedsbrev nr. 4 skrev vi om nanocontainere, men nanoteknologi kan anvendes på mange andre måder i fødevarerindustrien. Særligt inden for emballage og overfladebehandling af udstyr er der stor forskningsaktivitet, og der begynder at komme nanoteknologiske produkter på markedet, specielt i USA.

Inden for emballage kan nanoteknologi enten give bedre barriereegenskaber eller gøre emballagen antimikrobiel. Nanocor Imperm og Aegis OX kan gøre fødevarerfilm og plastikflasker mere tætte, så plastikflaskerne fx kan anvendes til øl, uden at det begrænser holdbarheden i forhold til glas.



I England arbejdes med inkorporering af nanopartikler af magnesium- eller titanium-oxid for at gøre fødevarerfilm antimikrobiel, og i Tyskland og Spanien arbejdes med chitosan til samme formål. VTT i Finland og Innventia i Sverige arbejder med emballager af forskellige nanoteknologiske biopolymere, som skulle kunne give mere bæredygtige emballager.

Nanopool fremstiller materialer til overfladebehandling af procesudstyr. De hævder, at der derved kan spares 35% af rengøringsomkostningerne, og at de allerede har kunder blandt de multinationale fødevarerproducenter.

I Europa er der stadig en del forbehold i forhold til brug af nanoteknologi i forbindelse med fødevarer. EFSA arbejder på retningslinjer for, hvordan der kan laves risikoanalyse af de forskellige nanoteknikker. Dette vidner om, at en eventuel sundhedsrisiko fra nanopartikler vurderes som en mulig risiko. Vi overvåger fortsat området både med hensyn til applikationer og på lovgivningsområdet.

Kilder: <http://www.nanocor.com/products.asp> (emballage); <http://www.nanopool.eu/couk/main.htm> (overfladebehandling); <http://www.foodproductiondaily.com/Quality-Safety/Nano-risk-assessment-a-work-in-progress>; <http://www.foodproductiondaily.com/Packaging/Food-sector-and-R-D-need-to-chew-the-nano-fat-for-wider-take-up-analyst>.

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, TJAN@teknologisk.dk, mobil 7220 2725.