

Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 13 Februar 2012

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.

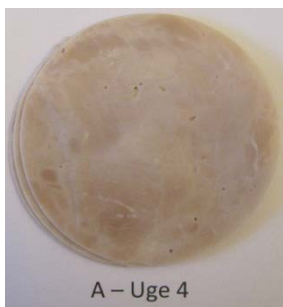
Det er vort håb, at læserne af Nyhedsbrevet vil finde det inspirerende. Ros, ris samt forslag til emner stiles til redaktøren, Jakob Søltøft-Jensen, jsjn@teknologisk.dk, tlf. 7220 2757.

I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	Starterkultur øger farvestabilitet af skiveskåret kogeskinke - testet af DMRI
2	Kun få nyheder på ingrediens-messe
3	Nye laserudstyr til online iltmåling
4	Fra mikromiljø til makrokvalitet - resultater fra forskerkongres
5	Mikrobølger til skånsom efterpasteurisering af pålæg - testet af DMRI
6	Nyt alternativ til fosfater i fjerkræprodukter

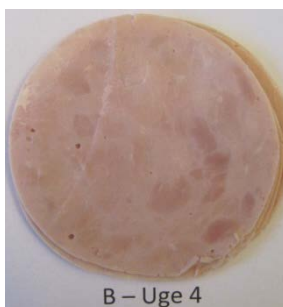
God læsning!

Starterkultur øger farvestabilitet af skiveskåret kogeskinke



Lysbetinget oxidation af sandwichskinke, med tab af den ønskede lyserøde farve til følge, kan være et problem under lagring i detailledet. Derfor har Chr. Hansen lanceret kulturen Bactoferm® rubis, som nu er testet af DMRI.

Bactoferm® rubis (*Lactococcus lactis subsp. lactis*) er en såkaldt ilt-scavenger kultur, der ved tilsætning til skiveskårede kødprodukter 'forbruger' tilstedeværende ilt. Hermed hæmmes oxidationsprocesser samt vækst af aerobe fordærvelsesorganismer, hvilket potentielt kan stabilisere farven og forlænge holdbarheden.



DMRI har testet Bactoferm® rubis kulturen med henblik på at undersøge effekt på farvestabilitet, mikrobiologisk holdbarhed (total kim) samt sensoriske egenskaber af kogt, skiveskåret, gaspakket sandwichskinke under belyst lagring (900-1200 lux, 6 timer/dag, 6 uger, 5 °C, 20 mio. Bactoferm® rubis/g produkt).

Forsøget viser, at tilsætning af Bactoferm® rubis (Hold B) giver en betydeligt bedre bevarelse af den ønskede karakteristiske lyserøde farve end uden tilsætning af kulturen (Hold A). Samtidig er både den mikrobiologiske og sensoriske holdbarhed af sandwichskinken uændret i hold tilsat Bactoferm® rubis i forhold til uden.

Den aktive kultur i Bactoferm® rubis er accepteret af de danske fødevarermyndigheder. Chr. Hansen oplyser, at myndighederne er bekendt med dens evne til at fjerne ilt og de fordele, det medfører. Der er ikke krav om deklaration som additiv, idet kulturen ikke har status som additiv ifølge den gældende EU-definition.

Desuden nævner Chr. Hansen, at kulturen ikke nødvendigvis behøver at blive podet på overfladen af hver enkelt skive, men kan doseres direkte i pakken evt. via en vædet serviet. Dette kan muligvis lette anvendelsen i industriskala, men er dog ikke testet af DMRI.

Kilder: Munck, J. (2012). Farvestabilisering og konservering med ilt-scavenger kulturen Bactoferm® rubis i MA-pakket sandwichskinke, DMRI rapport af 26. januar, proj. nr. 2000204-12.

DMRI kontaktperson: Jacob Munck, jbm@teknologisk.dk, tlf. 7220 2850.

Kun få nyheder på ingrediens-messe

FIE er den største fødevarer ingrediensmesse i Europa. Den afholdes hvert andet år, og på 2011 messen udstillede cirka 1.200 ingrediensleverandører deres produkter, og omkring 20.000 besøgende fra over 100 lande deltog. Messen henvender sig til fødevarerindustriens specialister inden for produktudvikling, marketing, indkøb og produktion.



Overordnet set fandt DMRI ikke de helt store, revolutionerende nyheder inden for ingredienser til kødprodukter på messen. De gennemgående trends var ingredienser med funktionelle egenskaber inden for salt- og fedt-

reduktion, udbytteforbedring og omkostningsoptimering, naturlig oprindelse og clean label samt biokonservering og nye naturlige konserveringsmidler. Ydermere havde ingrediensindustrien fokus på nitrit- og fosfaterstatning samt brug af enzymer.

Traditionen tro nomineres tre ingredienser inden for seks produktkategorier til en 'Food Ingredient Excellence Award'. I kategorien 'Savoury/Meat Innovation of the year' var nedenstående ingredienser nomineret.

1. Texta Pois 65/70 (fra Sotexpro & Roquette) - Tekstureret ærteprotein til kødprodukter og færdigretter. Tilsættes som proteinstoffer til burgerbøffer, kødboller, kyllingenuggets eller til vegetariske færdigretter. Det rehydrerede Texta Pois 65/70 skulle kunne udgøre 30% af det færdige produkt og samtidig bevare saftighed og tekstur uden at bidrage med bismag. GMO fri, allergenfri og clean label.



2. Brata Breaded Coating MP 5808 & MP 5009 (fra Walter Rau Neusser Öl und Fett AG & Brata) - Brødkrummepanering indeholdende vegetabilsk olie til panering af kød- og fiskeprodukter. Langtidsholdbar og sprød tekstur af paneringen opnås ved tilberedelse i ovn, og ikke i friture, hvilket giver produktet lavere energiindhold. Samtidig angives dette at gøre fremstillingsprocessen mere simpel og arbejdsmiljøet mere sikkert.



3. PuraQ Arome NA4 (fra Purac) - PuraQ NA4 aromaen er en naturlig aroma til anvendelse i saltreducerede kødprodukter. PuraQ NA4 beskrives af Purac til at være en multifunktionel ingrediens, som kan reducere saltindholdet med 40% uden at gå på kompromis med produktkvalitet, saltsmag, tekstur og uden at påvirke vandaktiviteten. Vandt konkurrencen.

PuraQ® Arome NA4
Natural flavoring for reduced-sodium meat products

DMRI påtænker at teste den naturlige aroma PuraQ Arome NA4 fra Purac i saltreduceret sandwichskinke samt sveske- og/eller blommeekstrakt fra Taylor Brothers Farms, California Dried Plums og/eller Bolasco Import GmbH som fosfaterstatter i kødprodukter.

Kilder: Munck, J. (2012). Food Ingredients Europe (FIE) & Natural Ingredients (NI) 2011, Paris. DMRI rejserapport af 16. januar, proj. nr. 2000204-12.

DMRI kontaktperson: Jacob Munck, jbm@teknologisk.dk, tlf. 7220 2850.

Nye laserudstyr til online iltmåling

GASPOROX
INTELLIGENT LASER SOLUTIONS

Blandt strømmen af nyheder på pakkeområdet har der været meget omtale af et svensk firma Gasporox, som har udviklet en ny laserbaseret metode til iltmåling i gaspækker. Metoden udmærker sig ved, at den er non-destruktiv samt både præcis og hurtig. Desuden skulle den kunne bruges til emballager, som kun er lidt gennemskinnelige for lys, som fx mælkekartoner. Gasporox håber, at de senere vil kunne måle kuldioxid med laserteknikken og regner med at kunne markedsføre deres udstyr i løbet af forholdsvis kort tid, dvs. inden for et år.

Et andet firma - Mocon - har præsenteret et lignende system 'Optech-O₂ Platinum', der også kan måle ilt i gaspækker, men som kræver, at der sættes et specielt klistermærke inden i pakken. Også dette system er præcist og hurtigt, idet det kan måle kontinuert hvert halve sekund. Metoden bygger på optisk fluorescens og kan derfor kun bruges på gennemsigtige emballager.



DMRI er ikke i tvivl om, at disse teknikker hurtigt vil vinde indpas til kontrol af gaspakkninger. Gasporox' laserteknologi kræver ingen ændringer af den almindelige emballage for at kunne fungere og vil derfor let kunne anvendes til at finde utætte gaspækker i industrien. Mocons teknik med et specielt klistermærke i pakken synes umiddelbart at have mere relevans inden for forskning og innovation.

Kilder: <http://www.mocon.com/optech.php>
<http://www.gasporox.se/>

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

Fra mikromiljø til makrokvalitet - perspektiver fra forskerkongres

EFFoST (*European Federation of Food Science and Technology*) er en europæisk organisation, der har til formål at fremme forskning og udvikling inden for fødevarer. DMRI deltog i 2011 kongressen, der havde fokus på nye fremstillingsteknologier, og især hvordan teknologierne påvirker fødevarernes struktur og funktion.



Anne-Marie Hermansson holdt et særdeles interessant foredrag om 'strukturelt reversible biomaterialer'. Hun er medstifter og Vice President i innovationscentret SuMo Biomaterials (SupraMolekylære), der har som koncept at koble mikroskopisk materialestruktur, modellering, flow og massetransport sammen med materialedesign. Ud over Chalmers Universitet er virksomheder som Lantmännen, SCA Hygiejne, Mölnlycke Health Care og Astra Zeneca partnere i centret.

Fødevarer er 'strukturelt reversible biomaterialer', idet strukturerne er afhængige af svage molekulære bindinger, der let brydes og omlejres, i modsætning til bindingerne i f.eks. metaller. Det nye er nu, at SuMo med avanceret mikroskopi kan dokumentere de mikromolekulære ændringer og bruge dem til at forudsige funktionelle og kvalitetsmæssige ændringer i fødevarerne.

Forståelsen og modelleringen af disse sammenhænge er unik og banebrydende. F.eks. har SuMo vist, at på celleniveau overgår massetransport fra diffusion til flow ved porestørrelser på 500 nm. Så lige omkring denne diameter er massetransporthastigheden afhængig af både diffusion og fysisk flow. Indtil nu har antagelsen været, at diffusion og konsistensegenskaber hang sammen, men undersøgelserne viser nu, at det snarere er en kombination af diffusion og flow betinget af porediameteren, der har betydning for konsistens.



Perspektiverne er mange. Når først de mikromolekylære forhold er koblet sammen med funktionalitet og konsistens i et modelleringsprogram for en specifik fødevarer, kan sammenhænge mellem ikke bare tid, temperatur og massetransport forudsiges, men også f.eks. bakterievækst og enzymaktivitet. I fremtiden vil det medføre, at man designer sine processer efter fordelagtige mikrostrukturer frem for makrostrukturer.

DMRI arbejder på at få tættere kontakt med SuMo, der endnu kun har stærkt begrænset erfaring inden for kød.

Kilder: Søltøft-Jensen, J. (2011). EFFoST 2011 - Annual Meeting, Technisches Universität Berlin, DMRI rejserapport af 19. december, proj. nr. 2000204.

SuMo Biomaterials - www.chalmers.se/chem/sumo-en/

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

Mikrobølger til skånsom efterpasteurisering af pålæg



Når varmebehandlede kødprodukter skæres i skiver og emballeres i detailpakning, kan skiverne blive forurenede med bakterier. For at minimere brugen af kemiske konserveringsstoffer i pålægget er det relevant at undersøge fysiske metoder til at slå de uønskede bakterier ihjel med - såkaldt efterpasteurisering. DMRI har derfor undersøgt, om mikrobølger kan anvendes til skånsom efterbehandling.

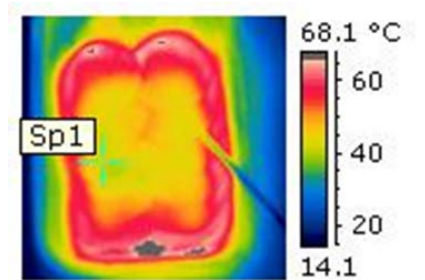
Indledende forsøg i en husholdningsmikrobølgeovn viste, at flere typer pålæg kortvarigt kan opvarmes til 60°C, uden at der sker synlige ændringer af produkterne. På denne baggrund blev der gennemført forsøg i industriskala med efterpasteurisering af medisterpølse og hamburgerryg gaspakket taglagt og podet med *Listeria monocytogenes*.

Forsøgene blev gennemført på et DanTech mikrobølgeanlæg, som var forsynet med tre magnetroner hver på 2 kWh. Behandlingstiden blev varieret via hastigheden på transportbåndet, der kørte gennem anlægget. Desværre viser resultaterne, at anlægget godt kunne opvarme pakkerne ensartet, men at varmfordelingen i den enkelte pakke ikke var jævn, hvilket tydeligt fremgår af figuren.

På grund af den ujævne varmfordeling reduceres antallet af *L. monocytogenes* kun ubetydeligt i medisterpølse (ca. 0,5 log CFU/g), mens den høje temperatur i kanten af produktet medfører en uacceptabel fedt- og geleudskillelse.

Tilsvarende resultater bliver fundet for hamburgerryg, hvor reduktionen af *L. monocytogenes* er endnu mindre, og hvor der også opstår uacceptabel, synlige skader af produktet. Dog er der ved de længste behandlingstider en reduktion af mælkesyre bakterier på op til 1,5 log CFU/g efter en uges lagring ved 5°C.

Dermed må det konkluderes, at det p.t. ikke er muligt at anvende industrielle mikrobølgeanlæg til efterpasteurisering af taglagte, gaspakkede kødprodukter.



IR termografi af en pakke med taglagt medisterpølse. Max. temp. i randen: 68,1°C (markeret med gråt), min. temp. mod centrum: 39,8°C (markeret med grønt kryds Sp1).

Kilder: Jacobsen, T., Rindorf, L., Alm, M. (2011). Forsøg med mikrobølgeopvarmning af gaspakket pålæg, DMRI notat af 27. maj, proj. nr. 2000248

Jacobsen, T. (2012). Mikrobølgeopvarmning af gaspakket pålæg på DanTech anlæg, DMRI rapport af 20. februar, proj. nr. 2000248-12

<http://www.dantechdk.com/forside/>

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

Nyt alternativ til fosfater i fjerkræprodukter



Det irske ingrediensfirma All in All Ingredients Ltd. har netop sendt en færdig saltlage på markedet, der efter sigende kan erstatte lager med fosfater. I første omgang kan produktet dog kun bruges til fjerkræprodukter, da der kan forekomme beige eller hvidlige affarvninger i kødet. Lagen giver mulighed for clean-label, E-nummer fri, varedeklaration af produkterne.

Den såkaldte NBS (Natural Brine System) lage består af havrefibre, tang-ekstraktet Aquamin fra firmaet Mari-got, salt, sukker og tørret glukosesirup i et 'himmeligt' blandingsforhold. Mixet med vand i en koncentration på 15% fås en færdig stiksaltlage, der kan anvendes i lyse kødprodukter med en tilvækst på op til 15%, hvilket indikerer, at der er tale om kødprodukter i den dyrere ende.

Adspurgt om priser oplyser All in All, at ovennævnte blandings- og tilvækstforhold betyder, at NBS-lagen koster ca. 70 øre/kg færdigvare baseret på leverancer af minimum 1 ton. De resulterende fjerkræprodukter skulle efter firmaets vurdering have tilfredsstillende smag, lugt, udseende og tekstur, mens udbytte evt. kan falde en smule, hvis ikke fremstillingsprocesserne optimeres.

All in All arbejder på at løse problemet med affarvninger i produkterne, så lagen også kan anvendes til nitritsaltede, lyserøde kødprodukter. P.t. har de en teori om, at misfarvningen skyldes mineralaflejringer fra tang-ekstraktet, der evt. reagerer med tilsat nitrit.

Fosfaterstattere er lige i tidens trend. Tyske forskere ledet af professor Eberhard Ritz fra Nierenzentrum Heidelberg hævder i en ny artikel, at fosfater er sundhedsskadelige og bl.a. kan give nyreskader. Derfor foreslår de en trafiklys-ordning på etiketterne for bl.a. kødprodukter afhængig af mængden af tilsatte fosfater.

Nyhedsbrevets redaktion følger debatten og er allerede i kontakt med All in All med tanke på at teste NBS-lagen lige op mod tilsvarende fosfatholdige produkter i DMRI's forsøgshal.

Kilder: Culliney, K. (2012). Natural alternative to phosphates for poultry processors, meatprocess.com, 20. januar.

Gray, N. (2012). Phosphate in food is 'health risk' that should be labeled, claim researchers, foodnavigator.com, 20. februar.

www.allinall.ie

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