



Procesteknologisk overvågning

Nyhedsbrev nr. 19 September 2013

Formålet med nyhedsbrevet fra *DMRI Hygiejne og Forædling* 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 vores håb, at læserne af Nyhedsbrevet vil finde det inspirerende. Ros, ris og forslag til emner stiles til redaktøren, Jens M. Svendsen jms@teknologisk.dk, tlf. 7220 1315.

I dette nummer kan du læse om:

Side	Emne
2	"Medie stunt" om kunstigt kød
3	Er photohydroionization (PHI) en ny effektiv metode til dekontaminering af kød og kødprodukter?
4	Hvor tæt skal emballagen være?
5	Ny hurtigmetode til patogen identifikation
6	Konference "Microbial Spoilers in Food"
7	Cook-in-bag

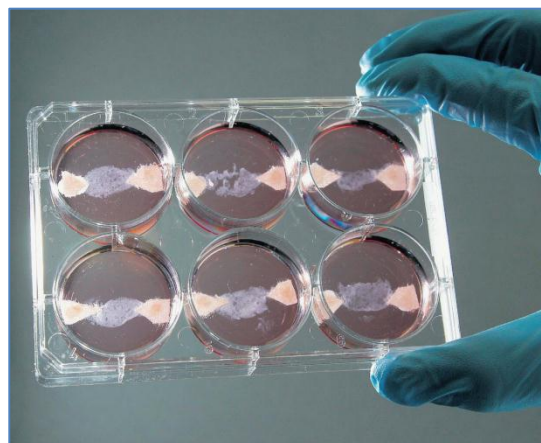
God læsning!

”Medie stunt” om kunstigt kød

I starten af august 2013 var der i både aviser og TV en kraftig omtale af et pressemøde hvor en burger af ”kunstigt kød” blev prøvesmagt. I procesteknologisk overvågning har vi tidligere Nyhedsbrev nr. 4 (Februar 2010) og Nyhedsbrev nr. 11 (August 2011) skrevet om kunstigt kød. I 2011 regnede Professor Mark Post med at kunne præsentere en hamburger inden for 1 år, men det kom altså til at tage lidt længere tid.

Det kunstige kød mangler endnu farve, og nok også noget smag, den kunstige test-hamburger var tilsat æggepulver, salt, brødkrumme, safran og rød juice for at ligne en almindelig burger.

Omkostningerne ved fremstilling af burgeren var omkring 250.000 Euro, så der skal stadig gennemføres et stort udviklingsarbejde, inden processen bliver økonomisk rentabel. Med den nuværende teknologi er det beregnet, at kilo prisen vil blive ca. 53 Euro ved en industriel produktion. Professor Post mener, at prisen kan komme meget længere ned, når processen er gjort mere effektiv.



Der er flere tekniske flaskehalse, der skal løses. I øjeblikket er det kun muskelceller til farsvarer og hamburgere, det er muligt at dyrke i laboratoriet, men der arbejdes fortsat på at kunne dyrke større kødstykker. Ligeledes er der vanskeligheder ved at dyrke celler med et passende fedtindhold. Professor Post mener, det vil tage 10-20 år at løse alle problemerne ved fremstilling af ”kunstigt kød”. DMRI vil fortsat følge udviklingen.

Referencer

<http://www.foodnavigator.com/Science-Nutrition/Cultured-Beef-Public-tasting-of-the-world-s-first-lab-grown-burger>

<http://www.foodnavigator.com/Science-Nutrition/Lab-grown-meat-Too-revolutionary-for-industry-backing>

<http://politiken.dk/videnskab/ECE2038406/to-frivillige-saetter-i-dag-taenderne-i-en-burger-med-kunstigt-koed/>

DMRI-kontaktperson: Tomas Jacobsen, e-mail: tjan@dti.dk, tlf: 7220 2725

Er photohydroionization (PHI) en ny effektiv metode til dekontaminering af kød og kødprodukter?

I flere internet nyhedsbrevene om fødevarer har der været omtale af en ny metode til dekontaminering under overskrifter som "Meat bacteria 'breakthrough'" eller lignende. Det drejer sig om et produkt fra RGF Environmental Group kaldet "Food surface sanitation tunnel" som er en ca. 6 meter lang tunnel, hvor produkterne transporteres igennem på et specielt transportbånd, mens de bliver behandlet med PHI.

Metoden er tilsyneladende blevet afprøvet af Professor James Marsden fra Kansas State Universitys afdeling for fødevareteknologi. Han udtaler ifølge GlobalMeatnews, at metoden er den mest effektive han har undersøgt, og at for første gang kan oksekød med ujævn overflade blive behandlet fuldt ud. Han fortæller desuden, at behandlingen ikke påvirker udseende eller smag. RGF Environmental Group lover 99,9 % (3 log) reduktion af bakterier på alle overflader af et kødstykke.

RGF Environmental Group oplyser, at photohydroionization (som er patenteret) fremkommer med UV-lys på grænsen til Røntgen-stråler. Da Røntgen normalt beskrives som stråling med en bølgelængde fra 10 nm til 0,01 nm, kan man formode, at der anvendes lys med bølgelængder ned i nærheden af 10 nm. I RGF Environmental



Groups patent om PHI angiver de, at UV lys af 185 nm og 254 nm anvendes, og andre steder i patentet UV lys med bølgelængde omkring 100 nm og 300 nm. UV-lys under ca. 200 nm bølgelængde kan ikke trænge gennem atmosfærisk luft, da ilt kraftigt absorberer lys af disse bølgelængder. RGF Environmental Group oplyser i sit materiale, at metoden virker ved en blanding mellem UV-lys, ozon og andre ioniserede forbindelser. Desuden oplyser de at produkter, der er behandlet, ikke skal mærkes som om det er strålebehandlet, hvilket er en fordel, da det ikke er accepteret af forbrugerne.

Vi prøver at tage kontakt til Professor James Marsden, Kansas State University, for at få rapporten om metoden, da det ikke umiddelbart fremgår, hvordan bakterier på overfladen kan blive elimineret, uden at kødets overflade også vil blive denatureret.

Hvis metoden er så effektiv, som det oplyses i nyhedsmediernes, og ikke nedsætter kvaliteten af fersk kød på andre måder, kunne den være interessant at afprøve. Om forbrugerne i Europa vil acceptere en sådan metode er så et andet spørgsmål.

Referencer:

<http://www.globalmeatnews.com/Industry-Markets/Meat-bacteria-breakthrough>

<http://rgffoodsanitation.com/>

Patent No.: US 7,985,923 B2, Aug. 2, 2011

DMRI-kontaktperson: Tomas Jacobsen, e-mail: tjan@dti.dk, tlf: 7220 2725

Hvor tæt skal emballagen være?

Der hersker ikke nogen tvivl om, at emballagen omkring et produkt er yderst vigtig. Som forbruger køber man ofte en fødevarer ud fra det indtryk, man får ved at kigge på den. Tekst og illustration er i høj grad medvirkende til, at man vælger fødevareren.

Men under alt den oplysende tekst og illustration har emballagen en række andre vigtige funktioner. Den skal beskytte fødevareren ved at danne en barriere mod omverden, så den mikrobiologiske sikkerhed, smag og udseende ikke forringes.

Afhængig af hvilken fødevarer, der skal emballeres, stilles der en lang række forskellige krav til emballagens barriere-egenskaber i form af tæthed over for ilt, vanddamp og CO₂. Beregning af en emballages barriere-egenskaber er et tidskrævende job. I mange tilfælde nøjes man derfor med at forholde sig til leverandørens specifikationer.

Det norske uafhængige polymerinstitut Norner, der er specialiseret i polymerer, har udviklet et beregningsprogram, der gør det let at beregne oxygen transmission rate (OTR) for en række forskellige typer emballager. Programmet giver mulighed for at indtaste størrelsen og tykkelsen af de forskellige lag, som emballagen er sammensat af. Ud fra de indtastede parametre beregner programmet, hvor meget ilt der vil trænge igennem emballagen i den ønskede lagringsperiode.



Programmet er et godt værktøj til at bedømme forskellige typer emballager over for hinanden. Arbejder man i en produktions- eller udviklingsafdeling har man ofte behov for at vurdere muligheden og konsekvensen af at benytte en anden type emballage. Nogle gange er der et ønske om, at størrelsen af pakningen skal ændres og hvilken indflydelse har det på OTR?

Man indtaster blot dimensionen på pakningen samt typen og tykkelsen af de forskellige lag, som emballagen er opbygget af. Herefter returnerer programmet OTR-data. Da man også kan indtaste antal dage, som pakningen skal kunne bruges, giver det mulighed for at beregne konsekvensen af en længere holdbarhedsperiode. Beregningsprogrammet giver også mulighed for at udregne barriere-egenskaberne for vanddamp.

Skulle man ønske sig mere af beregningsprogrammet, kunne det være muligheden for også at beregne barriere-egenskaberne for CO₂. Ligeledes ville det også være interessant at kunne udregne OTR for nye typer emballagematerialer, der for eksempel er baseret på fornybar cellulosefibre.

Beregningsprogrammet er gratis at benytte og kan findes på Norner's hjemmeside: www.norner.no

Referencer:

<http://www.norner.no/facts/news-events/news-press-releases/norner-barrier-calculator-new-functionality-multiplied-its-use>

DMRI-kontaktperson: Jens M. Svendsen, e-mail: jms@teknologisk.dk, tlf: 7220 1315

Ny hurtigmetode til patogen identifikation

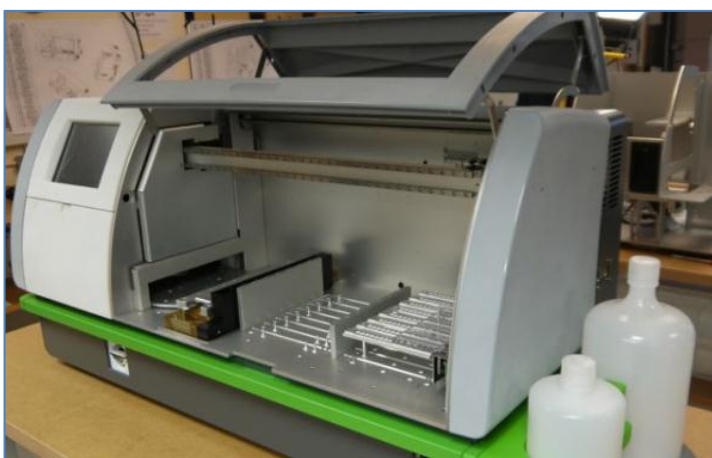
Blandt nyhederne om fødevarer kommer en strøm af nye mikrobiologiske hurtigmetoder til detektion og/eller identifikation af patogene bakterier. Vi har sidst skrevet om emnet i Nyhedsbrev nr. 14 (Maj 2012). PathoGenetix Inc. har for nylig fremvist deres Genome Sequence Scanning (GSS) teknologi.

Metoden skulle være meget hurtig til at identificere, fx Salmonella, og samtidig type-bestemme, hvilken Salmonella det drejer sig om. Fra en opformeret blandet kultur fra fødevarer kunne analysen gennemføres på under 5 timer og med korrekt typning af Salmonella i 235 af 240 tilfælde. I 24 prøver uden Salmonella var der ingen falsk positive prøver. Firmaet har en række patenter om "stretching" og karakterisering af enkeltpolymerer.

Metoden er bygget op af 3 trin.

Først er det en automatiseret celle lysning, DNA-oprensning og DNA-mærkning af store DNA-fragmenter (20 – 400 kb) fra bakterierne med 3 forskellige korte 6-8 baser "prober" mærket med hver sin fluorescens farve. De korte prober vil passe mange steder på bakterienes DNA.

Næste trin er det som patenterne omhandler hvor hvert enkelt DNA molekyle strækkes ud til en enkelt streng og derefter scannes af et micro-laser system, der kan aflæse de 3 forskellige fluorescens farver. Dette er et hurtigt system, der aflæser 10 millioner baser i sekundet, og ved hjælp af de 3 farver giver et komplekst 3 farvet stregkodesystem.



Data herfra analyseres og sammenlignes med en database. Derved identificeres og sero/stamme-types de DNA-fragmenter, som scanneren har aflæst. Analyse-softwaren er udviklet af Applied Maths, som er kendt for programmerne Bionumerics og GelCompar. Softwaren er tilsyneladende kompatibel med disse programmer. Firmaet har udviklet færdige testkit til Salmonella og STEC *E. coli* som sammen med instrumentet skulle komme i handelen primo 2014.

metoden virker bedre afprøvet og mere gennemarbejdet end de fleste af de nye systemer, der præsenteres. Det er dog et spørgsmål om ikke metoden vil blive overhalet "inden om" af egentlig DNA-sekventering af fragmenter fra blandede prøver, da teknologien med sekventering af DNA er blevet væsentlig billigere og nemmere at arbejde med end tidligere, og samtidig kan give endnu flere informationer end PathoGenetix metoden.

Referencer:

<http://www.pathogenetix.com/>

<http://www.foodproductiondaily.com/Innovations/PathoGenetix-unveils-tech-for-rapid-food-pathogen-identification>

Patent No.: US 6,927,065 B2, Aug. 9, 2005

DMRI-kontaktperson: Tomas Jacobsen, e-mail: tjan@dti.dk, tlf: 7220 2725

Konference: Spoilers in Food

Fordærv af fødevarer forårsages af mange forskellige bakterier, gær og skimmel og hænger tæt sammen med fødevarens kemiske sammensætning og hvordan de produceres, pakkes og distribueres. DMRI deltog i juli 2013 i konferencen "Microbial spoilers in Food 2013". En stor del af konferencen handlede om, hvordan mikroorganismer, som fordærver produkterne, kan identificeres og hvilke vækst karakteristika de har. En mindre del af konferencen berørte nye teknologiers effekt til at inaktivere mikroorganismer.

De teknologier, der blev diskuteret, var brug af ultralyd til at inaktivere gær i flydende fødevarer, f.eks. juice. Resultaterne viste nogen inaktivering, men det var nødvendigt også at tilsætte konserverende parametre til juicen for at undgå vækst af gær.



En anden teknologi var infrarød overflade pasteurisering af peanuts. Ved behandlingen steg overfladetemperaturen til 60-80°C, hvilket inaktiverede mikroorganismer på overfladen af peanuts. Teknologien er således et muligt kommende alternativ til traditionel opvarmning og uden brug af damp og vand.

Et andet studium havde set på mulighederne for at anvende UV-lys til at fjerne mikroorganismer på overfladen af tørrede druer. Ved en behandlingstid på 60 minutter blev kimtallet reduceret med kun 1 log cfu/g, et ikke særligt overbevisende resultat for en teknologi, hvis formål er at dekontaminere tørrede frugt, grøntsager og krydderier.

Resultaterne fra et studium af koldt plasma viste, at det var muligt at reducere kimtallet på æbler med 1-2 log/frugt ved 45-90 minutters behandling. Tidligere studier på DMRI har vist, at koldt plasma er en perspektivrig teknologi i forhold til reduktion af bakterier på overfladen af produkter med lavt vandindhold, f.eks. tørrede kødprodukter samt plast og metaloverflader. I forhold til rengøring blev det, vist at pulserende UV-lys kunne reducere *Pseudomonas fluorescens* med 4 log cfu/g ved brug af 18kJ/m².

Teknologien er interessant, da den kan inaktivere bakterier i biofilm, og den kan måske være et fremtidigt alternativ til kemiske desinfektionsmidler.

Overordnet set blev der på konferencen ikke præsenteret epokegørende nye procesteknologiske metoder.

Referencer:

Leipold, F., Schultz-Jensen, N., Kusano, Y., Bindslev, H. & Jacobsen, T. (2011) Decontamination of objects in a sealed container by means of atmospheric pressure plasmas. *Food Control* 22: 1296-1301

Rød, S.K.S., Hansen, F., Leipold, F. & Knøchel, S. (2012) Cold atmospheric pressure plasma treatment of ready-to-eat meat: Inactivation of *Listeria innocua* and changes in product quality. *Food Microbiology* 30: 233-238

Proceedings "Microbial Spoilers in Food 2013" (Eds. Mathot, A-G., Coroller, L. & Postollec, F.),

DMRI-kontaktperson, Anette Granly Koch, e-mail: aglk@teknologisk.dk, tlf: 7020 2539

Cook-in-bag

Multivac og DuPont Teijin Films har sammen udarbejdet et koncept til varmebehandling af kød i emballagen. På IFFA 2013 og senest ved Multivac' Innovations Days viste Multivac mulighederne ved at anvende pakkemetoden MYLAR® COOK. Metoden adskiller sig fra andre pakkemetoder ved at MYLAR® COOK-emballagen ikke fjernes ved en efterfølgende varmebehandling, men tilberedes i emballagen.

Kødet pakkes på en Multivac dybtrække i DuPont Teijin Films termoformbar emballage, der tåler temperaturer op til 218°C.

Når kødet skal tilberedes, placeres det i ovnen i den intakte MYLAR® COOK-emballage. Under varmebehandlingen er pakningen stadigvæk lukket, og kødet vil være omsluttet af damp. I løbet af varmebehandlingen stiger trykket i pakningen, og ved et let overtryk vil svejsningerne åbne sig og vanddampen kan komme ud af pakningen. Fase 2 i varmebehandlingen starter, og kødet vil få sin rigtige farve og smag.



Emballagen er udviklet af DuPont Teijin Films, som fremhæver egenskaber som bedre smag, saftigere produkt, bedre bevarelse af vitaminer og en større fødevarerikkerhed, da forbrugeren ikke behøver at håndtere det rå kød. Dertil skal lægges kortere tilberedningstid.

DMRI finder konceptet spændende og kan se, at det giver nogle muligheder for at udvikle nye sikre produkttyper til catering og detail. Spørgsmålet er, om man altid kan være sikker på, at emballagen åbner på det rigtige tidspunkt og om man kan opnå den ønskede farve og smag i kødet, som en traditionel tilberedning giver.

Referencer:

<http://www.mylarcook.com/>

<http://de.multivac.com/packaging-solutions/packaging-technologies-features/multivac-packaging-technologies/mylar-cook.html>

DMRI-kontakt: Jens M. Svendsen, e-mail: jms@teknologisk.dk, tlf.: 7020 1315