

26. februar 2010  
Proj. nr.: 1378406-01  
JSTJ/LHAN

## Procesteknologisk overvågning

### Nyhedsbrev nr. 4 Februar 2010

Formålet med nyhedsbrevet fra *DMRI Konservering* er at viderebringe perspektiveret viden om alternative og utraditionelle råvarer, nye ingredienser, tilsætninger, teknologier og udstyr samt i det hele taget aktuelle emner relateret til fremstillingen af kødprodukter. Derfor vil resultater fra allerede igangværende projekter ikke være at finde her.

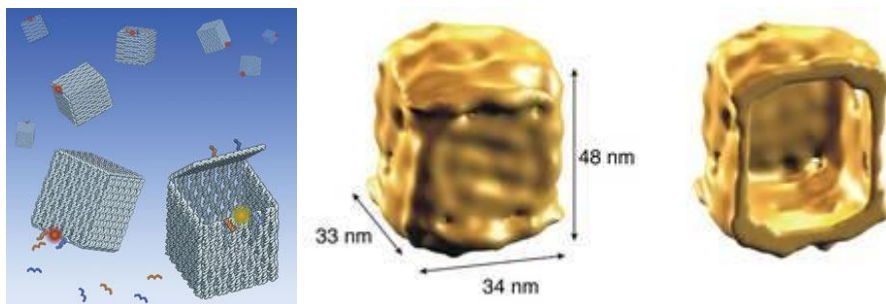
Det er vort håb, at læserne af Nyhedsbrevet vil finde det inspirerende. Ros, ris samt forslag til emner stiles til redaktøren (Jens Stoumann Jensen) på tlf. +45 7220 2632 eller mail [jstj@teknologisk.dk](mailto:jstj@teknologisk.dk).

I dette nummer kan du læse om:

<b>Side</b>	<b>Emne</b>
2	Kontrolleret aromafrigivelse med nanocontainere
3	Bisphenol A (BPA) - et 'hot' emne
4	Back to Basics - nye tendenser inden for produktudvikling
5	Kunstigt kød kan mætte fremtidens proteinbehov
6	Eksotiske salamivarianter - italiensk aroma, kakao og chili

God læsning!

## Kontrolleret aromafrigivelse med nanocontainere



Inden for den medicinske forskning arbejdes der med mange forskellige anvendelser af mikro- og nanoteknologi. Ved et nyligt møde på TI-Taastrup præsenterede professor Anja Boisen fra DTU sit nyeste projekt: Center for Nanomekaniske Sensorer og Aktuatorer - NAMEC - a VKR Centre of Excellence. Centeret støttes af VKR fonden (en af Velux fondene) med 28 mio. kr.

Centeret skal udvikle sensorer og et medicin "leveringssystem". NAMEC "leveringssystemet" skal udformes som en æske/kasse eller cylinder i størrelsen 50-100  $\mu\text{m}$  (0,05-0,1 mm). Der laves dog også nanobokse, som er 1000 gange mindre. Nanocantaineren skal fremstilles af en bionedbrydelig polymer. I øjeblikket arbejdes der med laktatpolymerer. Nanocontaineren skal have et låg, der kan åbnes med ultralyd eller mikrobølger. Den forsynes med receptorer, så den, på linje med visse typer af bakterier, kan hægte sig fast på tarmvæggen. Målet med NAMEC er at kunne præcisionsdosere medicin, der i mikrocontaineren er beskyttet mod syrer i mave/tarmsystemet og først afgives, når containeren har hægtet sig på tarmvæggen og åbnes af et udefra kommende signal.

Nogle af de teknologier, der udvikles i medicinalindustrien, bliver formodentlig med tiden så billige, at de også vil være af interesse for fødevarersektoren. I en ikke så fjern fremtid vil en simplificeret udgave af NAMEC mikrocontaineren med et låg, der åbnes med mikrobølger, måske kunne bruges til f.eks. at frigive aromastoffer i en færdigret, når den bliver opvarmet i mikrobølgeovnen hjemme hos forbrugeren.

At nanoteknologi tages alvorligt i f.eks. USA kan ses af, at Food and Drug Administration (FDA) forventes at skulle bruge 25 mio. USD årligt mellem 2011 og 2015 på at klarlægge sikkerheden af nanoprodukter inden for fødevarer og medicin.

Kilder: <http://www.vkr-fondene.dk/Page.aspx?ID=41eb1ed1-9c18-4706-9a22-bc672fd214d6&Lang=da>;  
<http://www.foodnavigator-usa.com/content/view/print/275647>

DMRI kontaktperson: Tomas Jacobsen, [tjan@teknologisk.dk](mailto:tjan@teknologisk.dk), +45 7220 2725

## Frygten for bisphenol A (BPA)

Folketinget har den 9. februar 2010 vedtaget et forbud mod brug af BPA og har derfor pålagt regeringen at arbejde for, at der i EU indføres et totalt stop for brug og salg af produkter, som indeholder BPA, og som kommer i kontakt med fødevarer, og i første omgang at indføre et nationalt forbud mod, at stoffet bruges i produkter, som er rettet mod 0-3-årige. Som følge af ministerrokaden er et samråd midlertidigt udsat. US Food and Drug Administration, FDA, og EFSA samarbejder om vurderingen af BPA og i foråret 2010 vil EFSA publicere deres evaluering af effekten af BPA.

Bisphenol A er en organisk forbindelse, der indgår som en af byggestenene i plastik og i de additiver, der anvendes heri. Der er 7 klassificeringer af plastik, som anvendes i emballageproduktionen. Type 7 er bl.a. polycarbonat og epoxy harpikser, som fremstilles ud fra BPA monomere. Type 3 (PVC) kan indeholde BPA som antioxidant i blødgørere. Type 1, 2, 4, 5 og 6 anvender ikke BPA under polymerisationen.



En potentiel kilde til migration af BPA er den lamineringslim, der anvendes i flerlags emballagematerialer, og det er polycarbonat (PC), der anvendes til sutteflasker, service og returflasker til vand. BPA indgår også i belægningen, der anvendes som beskyttelseslag for metallet i dåser beregnet til fødevarer og alkoholiske drikke og i coatingen af metallåg til opbevaringsglas og -flasker.

The European Food Safety Authority, EFSA, publicerede i januar 2007 risikovurderingen af BPA. Panelet har i risikovurderingen set på voksne, børn og spædbørns eksponering for BPA gennem kosten. Estimering af den potentielle eksponering for BPA gennem kosten til spædbørn tog hensyn til amning, baby mad i PC flasker og konsumering af kommercielle fødevarer og drikkevarer. EFSA har ud fra vurderingen fastlagt en grænse for det tolerable daglige indtag (TDI) på 0,05 mg/kg kropsvægt/dag for BPA. Estimeringen inkluderer ikke den potentielle migration af BPA fra beholdere til mad under opvarmning i mikrobølgeovn eller potentiel migration af BPA til drikkevandet ved brug af PC og epoxy-phenol harpikser til vandrør og i vandtanke. Om denne grænse for TDI sikrer kroppen mod det hormonlignende stof, stilles der i høj grad spørgsmålstegn ved i disse år.

EFSA's panel af eksperter har i deres gennemgang af nyere studier af BPA noteret sig, at nogle studier indikerer en forskel i opførsel eller reproduktive egenskaber mellem kontroldyr og behandlede dyr ved anvendte doser af BPA lavere end den tidligere accepterede No-Observed-Adverse-Effect Level, NOAEL, på 5 mg/kg kropsvægt/dag. Panelet er forbeholdne over for både den biologiske signifikans af de rapporterede observationer og robustheden af studierne. Hvis forsøgsstudier skal bruges til risikovurderinger, så er det vigtigt, at et tilstrækkeligt antal forsøgsdyr er testet for at kontrollere for individuelle variationer på reaktionerne, og det er vigtigt, at der er testet på et tilstrækkeligt område af doseringer for at vise sammenhængen mellem dosis-respons. Disse krav synes ikke at være opfyldt. Endvidere er der en signifikant forskel mellem mennesker og gnavere (forsøgsdyr), idet den menneskelige organisme omsætter og udskiller BPA meget hurtigere end gnavere.

Kilder: Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in contact with Food on a request from the Commission related to 2,2-BIS(4-HYDROXYPHENYL)PROPANE (Bisphenol A), The EFSA Journal (2006) 428, 1 of 75, <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/428.htm>  
EFSA Press Release, Update on bisphenol A, 25 April 2008,

<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/afc080425.htm>

EFSA updates advice on bisphenol, <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/cef080723.htm>

[http://www.ft.dk/dokumenter/tingdok.aspx/?samling/20091/beslutningsforslag/B42/som\\_vedtaget.htm](http://www.ft.dk/dokumenter/tingdok.aspx/?samling/20091/beslutningsforslag/B42/som_vedtaget.htm)

DMRI kontaktperson: Annette Schäfer, [ascr@teknologisk.dk](mailto:ascr@teknologisk.dk), +45 7220 2543

## Back to Basics - nye tendenser inden for produktudvikling

Det anerkendte internationale markedsovervågningsbureau [Innova Markets Insights](#) har analyseret og kategoriseret mere end 1.000 nye produkter, der kom på markedet i de første 10 måneder af 2009. På den baggrund har de opstillet 10 forskellige trends, der vil karakterisere nyintroducerede produkter i 2010.



**Simpelhed.** Finanskrisen skaber usikkerhed, og der er behov for simple naturlige produkter af "clean label" typen, og hvor der anvendes ingredienser, at disse er "naturlige", f.eks. havsalt, grøntsager, fuldkorn osv.

**Bæredygtighed.** Lokalt og FairTrade producerede varer og CO<sub>2</sub> mærkede produkter vinder frem. Økologi derimod, hverken falder eller stiger, hvilket tilskrives finanskrisen.

**Naturlig ernæring.** EFSA og de nationale myndigheder i EU kræver stadig mere dokumentation om sundhedsanprisninger, og samtidig vender forbrugerne sig mod, hvad der opfattes som naturlige, gode ernæringskilder, f.eks. frugt, grønt, mælk og kød.

**Funktionelle ingredienser.** For de få stoffer, der er sluppet gennem EFSA-godkendelse, venter der gode tider. Der vil være få af de mere useriøse på markedet, og de eksisterende vil få præg af "officielt anerkendte".

**Immunstyrkelse.** Svineinfluenzaen betød øget opmærksomhed på fødevarer, der styrker immunforsvaret, hvilket forventes at skabe god basis for probiotika og antioxidanter til brug i fødevarer. Det er dog ofte problematisk at kommunikere budskaberne pga. lovgivningen herom.



**Energiboostere.** Energitilskud er et af de store, nye områder inden for funktionelle nydelsesmidler og fødevarer. Energidrikken "Red Bull" spiller allerede på det. Trenden forventes i varierende omfang at kunne smitte af på andre levnedsmidler.

**"Uden" produkter.** Der er en stærk stigning i kvalitetsprodukter, der erklærer sig "fri for" specifikke ingredienser som eksempelvis gluten, mælk, mættet fedt osv. Det er ikke specifikt allergier, der adresseres, men snarere fraværet af stoffer, der opfattes negativt i offentligheden.

**Hjemmespisning.** Som reaktion på finanskrisen ses en øget tendens til, at man laver mad hjemme. Dette styrker dagligvareforretningerne på bekostning af foodservice segmentet.

**Ekstreme smage.** Der ses en tendens til, at ekstra stærke og fremmedartede smage efterspørges. Tendensen kan forstærkes af World Cup i Sydafrika i 2010.

**Autentiske produkter.** Produkter, der anpriseres som værende "lokale" og "ægte", forventes også at være det. Dette gælder både for lokalområder (Samsø kartofler skal være fra Samsø) og mellem lande (feta skal være fra Grækenland).

Ovenstående er tendenser, der gælder alle typer levnedsmidler, og data er indsamlet bredt i den vestlige verden. Det er DMRI's vurdering, at selvom ikke alle tendenser er direkte relevante for kød, skal man ikke underkende, at der er nogle grundlæggende holdninger og præferencer, der må forventes at være meget væsentlige for produktudviklingen i kødbranchen.

Kilder: *Fleischwirtschaft International*, 6/2009

DMRI kontaktperson: Christian Vestergaard, [cve@teknologisk.dk](mailto:cve@teknologisk.dk), +45 7220 2579

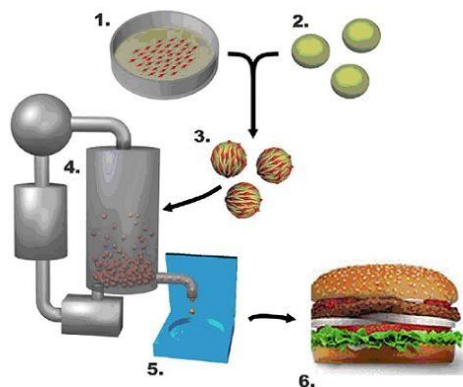
## Kunstigt kød kan mætte fremtidens proteinbehov

Produktionen af animalsk protein vil i de kommende 40 år blive udsat for et enormt pres i takt med, at jordens befolkning vokser fra 6 til 9 mia. mennesker. Kød fra petriskåle er en af mulighederne for bæredygtig og fleksibel kødproduktion i de enorme mængder, der bliver behov for.

Forskningen i kunstigt kød, in vitro meat, har taget fart de seneste 5 år drevet af klimaforandringer, erkendelse af begrænsede naturressourcer og eksplosiv befolkningstilvækst. I april 2008 blev det første internationale symposium afholdt i det såkaldte "In Vitro Meat Consortium", som tæller forskningsgrupper og industrirepræsentanter fra hele verden. På det tidspunkt havde teknologien et stade, der teoretisk muliggjorde storskalaproduktion af kunstigt kød til ca. 24 kr./kg. Langt over omkostningerne ved traditionel kødproduktion, men det er kun et spørgsmål om tid ...

En helt ny videnskabelig artikel (Datar & Betti, 2010) angiver, at der i 2030 vil være behov for 72% mere animalsk protein end i dag til jordens voksende befolkning. Det vil stille store krav til en radikalt anderledes måde at drive kødproduktion på, eller at produktionen af kunstigt kød bliver industrialiseret. Området 'skrigger' på målrettet forskning, og indtil videre kan de største produktioner af kunstigt kød måles i centimeter-skala fremstillet på et laboratorium. Men forfatterne hævder, at fremtidens in vitro meat fabrikker vil være på højde med 5-etagers huse og blive drevet ligesom enhver moderne bioteknologisk virksomhed. Artiklen dækker alle aspekter fra dyre-stamceller over vækstmedier baseret på champignon, berigelse med jern og vitaminer til layout af fremtidens fabrik. Det spås, at kunstigt kød i stor skala til pølser og burgere kan finde sted om fem-ti år, mens helmuskelprodukter ligger noget længere væk.

Figure 1



i 2012. Det kan næppe nås, men indikerer, at der er stærke interesser både i forskningsverdenen, industrien og græsrodsbevægelser. DMRI overvåger området.

Kilder: <http://invitromeat.org>

Midgley, C. (2008) Is in vitro meat the future?, [www.timesonline.co.uk](http://www.timesonline.co.uk)

Datar, I., Betti, M. (2010) Possibilities for an in vitro meat production system. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 11, 13-22.

DMRI kontaktperson: Jakob Søtoft-Jensen, [jsjn@teknologisk.dk](mailto:jsjn@teknologisk.dk), +45 7220 2757

## Eksotiske salamivarianter - italiensk aroma, kakao og chili

Differentiering via nye smagsretninger og anvendelse af trendy ingredienser ligger højt på hitlisten over nye produktintroduktioner. DMRI har igangsat afprøvningen af to sådanne koncepter i salami.

Den ene af afprøvningserne forsøger at udstyre en traditionel dansk salami, der sædvanligvis har en procestid på maks. 4 uger, med den karakteristiske flavour, vi kender fra langtidsmodnet italiensk salami. Et italiensk aromaforetagende er i gang med at udvikle et aromaprodukt indeholdende de karakteristiske italienske salamiaromaer. Vi afprøver p.t. et par prototypearomaer på DMRI. Viser det sig at fungere teknologisk og sensorisk, åbner det mulighed for at accelerere salamiproduktionen, idet fremstillingen så primært behøver at tage hånd om tørringen og ikke skal vente på aromadannelsen.



I den anden afprøvning undersøges brugen af chokoladenips med højt antioxidantindhold i spegepølser. Dels for at teste det som en ny smagsvariant og dels for at se, om det har antioxidantiv effekt. Chokoladenips er knuste kakaobønner, der er ristet, og Toms Group har udviklet en proces, der fremmer bevarelsen af de naturlige antioxidanter i kakaobønner. I forsøget testes forskellige koncentrationer af chokoladenips og  $\pm$  tilsætning af chili, som sammenlignes med en traditionel recept  $\pm$  natrium ascorbat.

Kombinationen af chokoladesmag og chili er kendt fra det mexicanske køkken og anvendes allerede i chokolade. De forskellige kombinationer testes sensorisk af internt smagspanel efter lagring i 1, 3, 5 og 7 uger.

Resultaterne af testen forventes at foreligge i juni måned.

Resultatet af afprøvningserne forventes at foreligge i løbet af marts i år.



Kilder: [Metroz Essences](#); Curarome

DMRI kontaktpersoner: Jens Stoumann Jensen, [jsti@teknologisk.dk](mailto:jsti@teknologisk.dk), +45 7220 2632;

Annemarie Gunvig, [agg@teknologisk.dk](mailto:agg@teknologisk.dk), +45 7220 2538