

# matnyttig

Et nyhetsblad fra Nofima Nr. 3 2010



Virus  
dreper  
Listeria

Dilla på Lilla



Kokk får  
forskerhjelp



Mindre salt  
i maten



 Nofima



Det har vært lærerikt å få jobbe sammen med forskerne for å finne de ultimate kombinasjonene i maten, sier kokk Gunnar Hvarnes.

# Med håp om et nytt norsk kokkegull

Det siste halvåret har mesterkokk Gunnar Hvarnes og forskere samarbeidet om å perfektionere maten Hvarnes skal servere i Bocuse d'Or.

TEKST: WENCHE AALE HÆGERMARK FOTO: TOM HAGA KONTAKT: DAGBJORN.SKIPNES@NOFIMA.NO

Målet er å servere en kveite som er på sitt aller, aller beste akkurat i det øyeblikket dommeren putter gaffelen med fisken i munnen.

Det handler om molekylær gastronomi som er et prioritert kunnskapsområde i NCE Culinology. Målet er økt kunnskap om sammenhenger mellom gastronomisk opp-

levelse, produksjonsprosesser og råvarer. Kunnskapen skal i neste omgang anvendes i utvikling av nye produkter.

#### "Tima og tilrettelagt"

Det er mange faktorer som er avgjørende for å skape den ultimate kveiteretten. – Vi har hatt nytte av kunnskap fra en rekke fagfelt. Viktigste er naturligvis Gunnars

kokkekunnskap og kreativitet. Av vitenskapelige metoder har vi brukt all tilgjengelig råvarekunnskap om kveite. Når det gjelder varmebehandlingen, som er mitt felt, har vi benyttet mange sider av termodynamikkfaget som varmetransport, massetransport og energiutveksling, forteller forsker Dagbjørn Skipnes hos Nofima Mat.

## Matnyttig er et nyhetsblad fra Nofima

**Ansvarlig redaktør:** Kommunikasjonsdirektør Stein-Gunnar Bondevik, bondevik@nofima.no

**Redaktør:** Mette Risbråthe, mette.risbrathe@nofima.no

**I redaksjonen:** Wilhelm Andreas Solheim, Irene Midling Andreassen og Jan Thomas Rosnes

**Abonnement:** Abonnementet er gratis! Liv Bakke, liv.bakke@nofima.no

**Layout og trykk:** Foliotrykk AS

**Opplag:** 6900

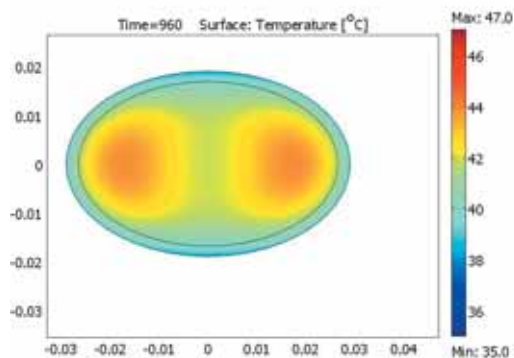
**Forsidefoto:** Kjell J. Merok, Turid Mørkøre, Tom Haga og Opplysningskontoret for kjøtt

Nofima er et forskningskonsern som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima er delt i forretningsområdene Nofima Marin, Nofima Mat, Nofima Ingrediens og Nofima Marked. Konsernet har hovedkontor i Tromsø, og virksomhet i Bergen, Stavanger, på Ås, Averøy og Sunndalsøra.

**Adresse:** Matnyttig, Osloveien 1, 1430 Ås, Tlf: 64 97 01 00

**Kontakt hovedkontoret:** Nofima, Muninbakken 9-13, Breivika, Pb 6122, 9291 Tromsø, tlf: 77 62 90 00 e-post: [nofima@nofima.no](mailto:nofima@nofima.no)



Øyeblikksbilde fra filmen som viser temperaturfordeling i tverrsnittet av et kveiteprodukt på et bestemt tidspunkt under hviletiden etter varmebehandling.



## Gjesteskribent

Ole Jørgen Hanssen, Østfoldforskning.

### Mat og matavfall

Tenk deg den absurde tanke at du går i matbutikken og handlet varer for en ukes forbruk, som akkurat får plass i fire handleposer. Etter at du har pakket ned og betalt, kaster du den ene i avfallscontaineren som står utenfor kassen, mens de tre andre fraktes med hjem!

Om aldri så absurd, så er det dette som skjer hos forbrukeren i mange vestlige land inklusive Norge, der ny forskning har vist at vi kaster i størrelsesorden 25 % av all maten som blir produsert og omsatt. Dette skjer etter at den har vært gjennom grundig kvalitetskontroll, blitt produsert så effektivt som mulig, pakket med verdens beste pakketeknologi og emballasje, og distribuert gjennom hele verdikjeden frem til butikk. Et prosjekt Østfoldforskning gjorde for Norgesgruppen i 2008 viste at vi totalt i Norge kastet ca. 335 000 tonn nyttbar mat (dvs. mat som kunne og burde vært spist), hvorav over 80 % fra forbrukerne eller ca. 58 kg per innbygger og år. Dagligvarehandelen står for ca. 50 000 tonn. Siden har totaltallet blitt justert opp gjennom et prosjekt Mepex Consult og Østfoldforskning gjorde for LOOP og Næringslivets Emballasje-optimeringskomite i 2009 (EMMA-prosjektet).

Nå har næringslivet og myndighetene tatt mål av seg til å arbeide målbevisst for å redusere matavfallet. Gjennom prosjektet ForMat (Forebygging av matavfall) skal næringsmiddelindustrien, dagligvarehandelen og landbruks- og miljømyndighetene gå sammen om et prosjekt der forebygging av matavfall står på dagsorden i fire år. Samtidig har Østfoldforskning sammen med Nofima og SIFO fått 10 mill til et langsiktig forskningsprosjekt på området. Håpet er at forskningen skal bidra til å redusere matsløyningen i samfunnet, og at vi kaster mindre enn ¼ handlepose med mat når vi går gjennom butikk-kassene om fire år!

Varmebehandlingen er et av de viktigste elementene å ha kontroll på. Fra kveita er varmebehandlet og til den serveres fortsetter varmen å bre seg innover i fisken. Ved å variere geometri, varmebehandlings-temperatur og flere andre forhold er det hele optimalisert slik at produktet blir perfekt akkurat idet dommerne får retten servert.

– Her snakker vi om presisjon på sekundet fra det øyeblikket fisken skal opp av gryta. Vi snakker om en temperaturkontroll på tidels grader. Da nytter det ikke å snakke om hva som er den viktigste råvare- og varmebehandlingen; absolutt alt må klaffe og være optimalt, påpeker Skipnes.

#### Til nye høyder

Forberedelsene til kokkemesterskapet preges av å være kompromissløse med hensyn til det sensoriske, og forskerne har fått mange positive smaksopplevelser underveis.

– Jeg har lært mye om til hvilke høyder det er mulig å ta gastronomien, og hva som faktisk er mulig å oppnå av himmelske smaker. Samarbeidet har åpnet øynene våre for nye muligheter til å ta vare på mest mulig av disse kvalitetene når vi skal optimalisere andre produkter. Selv om vi ved kommersiell produksjon må ta flere andre hensyn, blant annet til holdbarhet og mattrygghet, sier Skipnes, som forteller at han har begynt å smake mer på maten også når han tilbereder den i andre sammenhenger. – Kokker smaker hele tiden. Som forsker er dette kanskje ikke så vanlig, og vi har hittil sett på det sensoriske panelet mest som et verktøy, sier Skipnes.

#### Fra tro til viten

Den vitenskaplige hjelpen som mesterkokk Gunnar Hvarnes har fått, er en del av et større prosjekt knyttet til kveite.

– Dette har vært et pilotprosjekt som har gitt oss nyttige erfaringer med arbeidsform og etablering av metodikk innenfor kunnskapsområde molekylær gastronomi, samt verdifull kunnskap om råvaren. Samtidig har samarbeidet med partnerne i NCE Culinology gitt den norske kandidaten til Bocuse d'Or anledning til å forberede seg til konkurransen på en ny måte, forteller daglig leder i NCE Culinology Anne Siri Høiland.

Prosjektet har vært initiert og finansiert av NCE Culinology, og deltakere er Stiftelsen Bocuse d'Or Norge, Nofima, Sterling Kveite - Marine Harvest, TINE FoU-senter og Gastronomisk Institutt.

– For å vinne Bocuse d'Or er ikke det å være god godt nok, jeg må kunne levere prestasjoner som gir dommerpanelet helt nye og positive opplevelser både smaksmessig og visuelt. Nøkkelen er å beherske råvarene, og gjennom klassisk kokkekunst og nye koketeknikker finne de ultimate kombinasjonene. Det har vært spennende og lærerikt å få jobbe sammen med forskerne fra Tine og Nofima i denne prosessen. Arbeidet med å finne svarene sammen har vært tidkrevende for meg, men det har også gitt meg noen svar som gjør at jeg nå VET at metoden jeg kom frem til virker. Jeg kan være trygg på at jeg klarer å levere 100 % saftig og varm kveite til dommerne i Genève, avslutter Gunnar Hvarnes.

## Laks på bølgelengde

Ny teknologi skal gjøre laksen til rapportør fra dypet av oppdrettsmerda.

Oppdrettsanleggene vokser i størrelse og merdene blir stadig dypere. Store anlegg øker behovet for teknologi som kan gi mer og bedre informasjon om hvordan laksen har det.

Med en kombinert datamaskin og akustisk sender plassert inne i laksen blir det mulig å få vite om fisken har det bra nede i merda. Det nye systemet vil gjøre det mulig med rask varsling ved for

eksempel sykdom eller forurensning i havet.

Teknologien utvikles i samarbeid med Thelma Biotel og NTNU. Norges forskningsråd og Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond finansierer arbeidet.

Se film om den nye teknologien på Nofima.no.



Ny og sunnere juice fra Lerum i vente.

# Sunnere juice

Å produsere en sunnere eplejuice med mindre sukker har lenge stått høyt oppe på ønskelista til Lerum Fabrikker. Nå er prototypen klar.

TEKST: WENCHE AALE HÆGERMARK FOTO: KJELL J. MEROK KONTAKT: SVEINUNG.GRIMSBY@NOFIMA.NO

Fra 2006 til 2009 har bedriften, sammen med Nofima Mat, deltatt i EU-prosjektet Lowjuice under EUs 6. rammeprogram. Målet var å komme frem til en naturlig eplejuice der antallet kalorier er halvert sammenliknet med dagens eplejuice.

## Ny prosess

Den nye og sunnere juicen inneholder ikke bare mindre sukker, men også mer fiber. I prosjektet ble det laget juice av epler både fra Norge, Danmark og Hellas.

– Vi har faktisk utviklet en helt ny produksjonsprosess som gjør det mulig å redusere innholdet av sukker og øke fiberinnholdet i naturlig eplejuice, og vi har nå en prototype tilgjengelig, sier Merete Lunde, FoU- og kvalitetsdirektør hos Lerum.

Lowjuice har blitt et helt nytt produkt, produsert på en helt ny måte. Lerum har derfor søkt om å få registrert produktet som et Novel Food-produkt. Dette åpner for nye markedssegment, og nå starter arbeidet med å gjøre produktet kommersielt tilgjengelig.

## Internasjonalt nettverk

– I Lowjuice deltok ti bedrifter, fire forskningsinstitusjoner og tre bransjeorganisasjoner fra henholdsvis syv, fire og tre ulike europeiske land. Dette har naturlig nok gitt oss et langt større internasjonalt nettverk. Noen av partnerne vil vi fortsette samarbeidet med, også nå som vi er kommet til kommersialiseringsfasen, forteller Lunde.

Deltakelsen i det internasjonale FoU-prosjektet har gitt Lerum nyttige erfaringer, og de er på det rene med at det er en rekke forhold det er viktig å være bevisste på. – For å få mest mulig ut av prosjektdeltakelsen var det for vår del en klar fordel med en norsk forskningspartner, og vi vil fortsette samarbeidet med Nofima Mat i kommersialiseringsfasen. I denne fasen vil vi benytte oss av deres kompetanse innenfor kvalitetsanalyser, prosessutvikling, forbrukerundersøkelser, kommersialiseringsstrategi og emballasjeutvikling, sier Lunde.

Hun legger til at god forståelse for prosjektet, riktig kompetanse i organisasjonen, villighet til å bruke ressurser og delta aktivt, kjennskap til samarbeidspartnerne og en god samarbeidsavtale er viktig for et godt utbytte.

## Drar nytte av forskningen

Nofima Mat har sammen med den tyske høyskolen Fachhochschule Weinstephan levert majoriteten av forskningskompetansen knyttet til prosessen for å redusere sukker og øke fiberinnholdet.

– Dette har vært et prosjekt med typisk stor forskningshøyde, der det i utgangspunktet ikke var gitt at vi ville kunne levere noe industrien kunne bruke. Konstruktive samlinger og en åpen innovasjonsprosess har ført frem til svært gode og nyttige resultater. Det er også verdt å nevne at Lerum har fått videre støtte fra Norges forskningsråd for å utvikle prosessen, sier prosjektleder Sveinung Grimsby hos Nofima Mat.

– Vår motivasjon med å delta i Lowjuice-prosjektet var ønsket om å utvikle noe helt nytt. Med tilgang til internasjonale FoU-ressurser var det gode muligheter for akkurat det. Resultatet – at vi klarte å utvikle en helt ny produksjonsprosess – er vi veldig godt fornøyd med. Vi har dessuten fått nyttig praktisk kunnskap og forbedret vår evne til å dra nytte av forskning. Sist, men ikke minst, har vi blitt mer stolte av vår egen kompetanse, avslutter Merete Lunde.



Janina Berg og Askild Holck studerer hvordan viruset bakteriofag tar knekken på *Listeria*.

## Emballasjekurs

Forsker Marit Kvalvåg Pettersen starter utdanningskurs i emballering til høsten. Kurset er rettet mot emballasjeproduserende bedrifter, matindustri og annen industri som bruker emballasje. Kurset går over fire samlinger, og gir 15 studiepoeng. Målet er at deltakerne skal få en bedre forståelse for emballasjens tekniske og kommunikative funksjon og kunne gjøre aktuelle vurderinger ved valg av materialer og emballasjemetoder. Deltakerne skal også få forståelse for emballasjens betydning i distribusjon og kjenne til miljøvennlig emballasje.

Påmeldingsfrist er 20. juni.  
Oppstart 13. september.  
Se [nofima.no/arrangement](http://nofima.no/arrangement)

# Listerias verste fiende

Bakteriofager er virus som går til angrep på bakterier. Viruset er tidligere blitt brukt blant annet til å bekjempe infeksjoner hos mennesker. Nå ser forskerne på muligheten for å bruke bakteriofag mot *Listeria* i matproduksjon.

TEKST: METTE RISBRÅTHE FOTO: KJELL J. MEROK KONTAKT: [ASKILD.HOLCK@NOFIMA.NO](mailto:ASKILD.HOLCK@NOFIMA.NO)

En stor andel av matforgiftningstilfellene i verden skyldes virus. Derfor har vi mennesker en iboende skepsis til å bruke virus i maten. Askild Holck beroliger med at bakteriofager (også kalt bare fag) overheadet ikke er farlig for oss mennesker. Bakteriofag finnes naturlig i maten, og til vår fordel er noen bakteriofagtyper spesialtilpasset for å angripe *Listeria monocytogenes*.

– Fag setter seg på en bakterie-vert, og overfører sitt eget DNA inn i bakterien. Det starter en prosess som gjør at bakterien produserer flere bakteriofager. Når det blir et høyt antall fag inne i bakterien, sprekker den og slipper fagene ut. Disse fagene kan nå angripe andre bakterier. Fag er altså en parasitt, som formerer seg først når den kommer inn i bakterien, forklarer seniorforsker Askild Holck.

– Skulle en bakteriofag havne på en annen type bakterie, vil den bli veldig forvirret, og

ikke skjønne hva den skal gjøre. Askild Holck trekker parallell: – Det blir som om en tyv skulle bryte seg inn i en bank, for å oppleve at han var kommet inn i et klasserom. Han ville blitt veldig forvirret, smiler Askild Holck.

### Gode resultater på kokt skinke

På Nofima Mat har Askild Holck og kolleger testet viruset på kokt skinke infisert med *Listeria*. De testet hvordan fag alene, og fag sammen med melkesyrebakterier, tok knekken på *Listeria* i kokt skinke ved ulike temperaturer. De fikk svært gode utslag på bruk av virus og melkesyrebakterier sammen, og ser lovende på bakteriofag som et godt hinder for vekst av *Listeria*. Hvor gode effekter man får av bakteriofager alene og bakteriofager sammen med melkesyrebakterier, vil variere fra produkt til produkt.

– Bakteriofag og melkesyrebakterier sammen i kokt skinke tar kanskje 99,99 % av *Listeria*en. Vi skal fortsette å forske på

dette. Det gjelder å finne robuste kombinasjoner som sammen tar knekken på *Listeria*, sier Askild Holck.

### Vil knekke bakteriene

– Vi er på konstant leting etter måter å lage trygg mat på. For å være på den sikre siden, kan vi koke maten i hjel, men det er det jo ingen som ønsker, sier Holck. Det finnes en lang rekke strategier man kan benytte for å lage tryggere mat. Noen av disse er ganske innovative og noen er kontroversielle.

Teknisk sett finnes det flere måter for sikker produksjon av mat. Man kunne i prinsippet brukt antibiotika i maten, men det er vitenskapelig uakseptabelt. Man har også anledning til å bestråle maten, men det er politisk uakseptabelt.

### Tester høytrykk

En annen metode for å produsere sikrere mat er høytrykksbehandling. Holck forteller at det foregår ved at maten utsettes for et høyt trykk (6000 atm). Dette fører til at vann presses inn i bakterien, og når trykket slippes krever vannet større plass og så sprekker bakterien.

– Denne metoden fungerer svært godt på en rekke matvarer, som flytende produkter og spekepølse. På andre produkter er metoden ikke god. Bløtoster blir en gusten grøt og røykelaksen skifter farge, sier Askild Holck.



# Mindre salt - salt i såret?

Ikke mer enn 5 gram salt pr dag er kostholdsanbefalinger fra myndigheter. I dag spiser vi cirka 10 gram. Bedrifter vil bidra til redusert saltinntak, men har mange hensyn å ta.

TEKST: METTE RISBRÅTHE FOTO: OPPLYSNINGSKONTORET FOR KJØTT KONTAKT: IDA.SYNNØVE.GRINI@NOFIMA.NO

Næringsmiddelindustrien opplever press både fra myndigheter og forbrukere om å øke tilbudet av matvarer med redusert saltinnhold. Forskning viser at lavere saltinntak kan redusere risikoen for hjerteinfarkt, slag og fedme. Mange bedrifter i norsk matbransje vil bidra til et sunnere kosthold, og tar kravene på alvor.

Men de har mange utfordringer når de skal redusere saltet. For salt brukes ikke bare til å sette god smak på maten. Salt har også en funksjon i forhold til holdbarhet, vannbindingsevne og tekstur i tillegg til mattrykthet.

## Salt som hinder

Salt er et av hindrene som kan bidra til at farlige bakterier får blomstre opp. Forskere kaller prosessen med å ta knekken på oppblomstring av farlige bakterier for hinder-teknologi.

– Melkesyrebakterier er et kjent hinder som tar knekken på bakterier. Høytrykk er en effektiv metode, men den egner seg ikke for alle produkter. Salt kan også fungere som et hinder for fremvekst av bakterier vi helst vil unngå, sier seniorrådgiver Hans Blom ved Nofima Mat. Han er en av ressurspersonene som bidrar til å øke kompetansen om salt i norske bedrifter.

Seks norske bedrifter deltar i et nettverk. Hensikten med nettverket er å gi

deltakerne nødvendig kunnskap for å kunne utvikle produkter med redusert saltinnhold i sin bedrift. Mills er en av disse bedriftene. De har satt som mål å bli i stand til å redusere natriuminnhold i lettmarginer. De kjører pilotforsøk der de tester ut ulike salterstatere. Produktene blir også testet sensorisk.

Hvilke produkttegnegenskaper som er kritiske i forhold til saltinnhold varierer mellom produkttyper, og tiltakene for kompensasjon vil derfor være forskjellige i ulike produkter. Noen produkter tørrsaltes, noen sprøytesaltes og noen lagesaltes.

## Salterstatere

– Bedriftene tester ut flere alternativer basert på ulike problemstillinger. Toma Mat har testet ut en kyllingpølse med rapsolje og redusert saltinnhold. De har brukt salterstatere, og redusert mengden tilsatt natrium, sier Ida Synnøve Grini. Hun leder nettverket, og er ansatt som rådgiver innen mat og helse ved Nofima Mat.

– Det viktigste for bedriftene er at maten smaker godt for forbrukerne. Utfordringene ligger i å beholde den sensoriske kvaliteten på produktene, som for eksempel tekstur. Flere bedrifter går inn for en gradvis reduksjon av salt. De vil også være sikre på at de kjenner til hva reduksjonen gjør med for eksempel holdbarheten på produktet. Dessuten vil de gjerne ha mer kunnskap om de

ulike salterstatere som finnes på markedet, sier Ida Synnøve Grini.

## Utfordrer myndighetene

Ida Synnøve Grini sier at myndigheter har lite kunnskap om salterstatere. Norske myndigheter bør på banen og vurdere salterstatere ut fra et helseperspektiv. Hva skjer når natrium erstattes med for eksempel kalium eller andre næringsstoffer? Kan salterstatere være skadelige for kroppen?

– Dette er den samme problemstillingen som for kunstig søtningsstoff, og vi må regne med at det vil bli diskusjoner rundt bruken av salterstatere også. Myndighetene har nå en gylden mulighet til å ligge i forkant av utviklingen, avslutter Ida Synnøve Grini.

## Bedrifter i nettverket:

Fatland Sandefjord  
Toma Mat  
O. Kavli  
H.O. Grindheim  
Mills  
Vestfold fugl

# Hva skjer i Nofima?

Følg med på [nofima.no/arrangement](http://nofima.no/arrangement)

## Feed for Health

14.-15. juni

Den andre internasjonale Feed for Health-konferansen har et særskilt fokus på sjømat og matvarer som kan forbedre eldres helse. Konferansen arrangeres av Nofima, Cost, Norges forskningsråd og Innovasjon Norge.

Se [www.feedforhealth.org](http://www.feedforhealth.org).

Kontakt: [joop.luten@nofima.no](mailto:joop.luten@nofima.no),

tlf. 77 62 90 87

## Liten og vidsynt – videregående II

Nettverk – oppstart juni

Småskala ysterier, gårdsysterier og meierier med færre enn 20 ansatte inviteres til nettverk. Du må ha utviklet noen produkter og ha klart å etablere et visst marked for dine produkter.

Kontakt: [ashild.longva@nofima.no](mailto:ashild.longva@nofima.no),

tlf. 64 97 01 10

## Hygiene og mattrygghet

Kurs – oppstart 23. august

Det moderne lovverket for mat verden over slår fast at det er matprodusentens ansvar at maten er trygg. Hva må til for at industrien skal kunne ivareta dette ansvaret? Dette videreutdanningskurset med studiepoeng vil ta for seg aktuelle tema på området.

Kontakt: [berit.foss.hille@nofima.no](mailto:berit.foss.hille@nofima.no),

tlf. 64 97 01 73

## HACCP-kurs

27.-28. oktober

For alle som håndterer mat profesjonelt er det av helt avgjørende betydning at maten ikke påfører sykdom hos de som spiser den. HACCP er en vitenskapelig basert metode for å sikre helsemessig trygg mat.

Kontakt: [therese.hagtvedt@nofima.no](mailto:therese.hagtvedt@nofima.no),

tlf. 64 97 03 31

## Basiskurs i emballering

Emballasjeskolen, 15 studiepoeng

4 samlinger, den første i september

Dette kurset representerer en basisutdannelse for alle som jobber med emballasje i en eller annen form.

Kontakt:

[marit.kvalvag.pettersen@nofima.no](mailto:marit.kvalvag.pettersen@nofima.no),

tlf. 64 97 02 80

Møt oss på Nor-Fishing 17.-20. august

# Omega 3-senter på trappene

Et nytt senter for omega-3 forskning kan se dagens lys.

TEKST: WILHELM SOLHEIM FOTO: KJELL J. MEROK  
KONTAKT: [BENTE.RUYTER@NOFIMA.NO](mailto:BENTE.RUYTER@NOFIMA.NO)

Livsstilssykdommer er i sterk vekst i store deler av den vestlige verden. Inntak av sjømat og produkter som inneholder mye omega-3 er ansett som viktige forebyggende tiltak. Forskning viser at omega-3 kan bidra til å forebygge hjerte- og karsykdommer. Omega-3 kan også i økende grad knyttes til forebygging av blant annet kreft, osteoporose og mentale lidelser.

– For å kunne utnytte en begrenset ressurs og sørge for best mulig helseeffekt er det helt sentralt med god kvalitet på omega-3 fettsyrene. Den viktigste jobben for senteret vil være å arbeide for best mulig smak, lukt og holdbarhet på omega-3 fettsyrene. Gjennom systematisk bygging av kunnskap over tid skal senteret danne grunnlag for utvikling av nye og innovative produkter basert på omega-3, sier seniorforsker Bente Ruyter i Nofima.

## Verdensledende

Norge er allerede en av verdens ledende produsenter av omega-3 ingredienser. Fra å være noe man først og fremst fikk i seg ved å spise sjømat, blir omega-3 i økende grad introdusert gjennom kosttilskudd, farmasøytiske preparater og tilsetninger i nye matvarer.



Nofima står som vertskap for det nye senteret.

Bare i Europa vokser markedet for omega-3 ingredienser årlig med 20-30 prosent, og ventes å ha en verdi på 6,5 milliarder kroner i 2014. Den voldsomme etterspørselen representerer et stort potensial for verdiskaping og innovasjon både for norsk oppdrettsnæring og for norsk biomarin industri.

## Industripartnere

Et overordnet mål for Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) er å styrke innovasjon gjennom satsing på langsiktig forskning i nært samarbeid mellom forskningsintensive bedrifter og fremstående forskningsmiljøer. Kompetansen

som utvikles skal være på et høyt internasjonalt nivå. Det er Norges forskningsråd som utpeker senterne.

De som står bak søknaden er Nofima, Møreforskning/omegaland, Høgskolen i Ålesund, Universitetet i Bergen, Universitetet i Stockholm, Purdue universitetet i Indiana, USA, Oslo universitetssykehus og bransjeorganisasjonen FHL Maring. Industripartnerne er Pronova Biopharma, Epax, Denomega Nutritional Oils, Marine Harvest Ingredients, Omegatri, Napro Pharma, Axellus, Nordlaks Produkter, G.O. Johnsen og Gea Westfalia Separator Norway.



Fiskepudding tilsatt solbær slår an blant barnehagebarn.

# Dilla på lilla

Ville barn velge farget eller hvit fiskepudding? I en test utført av Nofima Marin fikk 75 barn fra tre forskjellige barnehager i Oslo og Stavanger bli med på å velge.

TEKST: IRENE ANDREASSEN FOTO: TURID MØRKØRE KONTAKT: TURID.MORKORE@NOFIMA.NO

Det oppfordres stadig til økt konsum av sjømat, særlig blant barn og unge. For å stimulere til dette er det viktig å utvikle attraktive produkter for yngre konsumenter som kan mislike fiskelukt og -smak. For-

målet med studien var å undersøke om innblanding av solbærekstrakt kan tilføre produkter av fiskeslag med lav pris attraktive egenskaper, slik som bedret smak og ernæringsmessig kvalitet.

## Solbær gir fin farge

Solbær ble brukt i studiet blant annet på grunn av sitt høye innhold av antioksidanter, gode antibakterielle egenskaper og bærrets smak.

– Vi valgte solbær fordi solbær inneholder mye lilla pigment. Da ville vi få en fin farge på produktet vi ønsket å teste på barn, forteller forsker Magnus Åsli.

Sei og en rimelig afrikansk fisk, en malleart, ble oppmalt til farse og tilsatt solbærpulver. Samme fiskefarse, uten solbær, ble brukt som kontrollprodukt.

Solbærpulveret førte til at fiskepuddingen fikk en mildere fiskelukt og -smak. Den luktet fruktig og hadde en fin lilla farge. Ellers var det liten forskjell sammenlignet med kontrollpuddingen. Utvikling av harsk lukt ble også forsinket i farsen som var tilsatt solbærpulver.

## Barna ville ha lilla

Barnehagene stilte velvillig opp - både med tid og ressurser for uttesting av produktene. De fortalte at de ønsket seg mer fiskeprodukter på menyen, men at utvalget som egner seg som barnehagemat er svært begrenset. Til testen i barnehagene ble smakløs, lilla konditorfarge blandet inn i puddingen. Dette for å sikre at det var farge og ikke smak som avgjorde valget.

– Vi var også positivt overrasket over hvor velvillige barna var til å prøve produktene. I alle barnehagene var konklusjonen den samme – barna foretrakk farget fiskepudding, selv om smaken var den samme, forteller forsker Turid Mørkøre, som var ansvarlig for studien.

– I fortsettelsen av denne undersøkelsen ønsker vi å jobbe videre med å utvikle nye, sunne og innovative produkter av fisk – gjerne rettet mot barn og unge, sier Mørkøre.

Forskerne har blant annet sett på nye anvendelser av sild og utvikling av fiskeburgere av sei.

Studien ble utført i samarbeid med Gastronomisk Institutt i Stavanger. Videre var mastergradsstudent Jacaline A Array ved Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) tilknyttet studien. Prosjektet er finansiert av FHF og Norges forskningsråd.