

## Populær vitenskapelig oppsummering

### Hygiene i primærleddene

Mikroorganismer som bakterier, sopp og virus kan forringe kvaliteten til sjømat, eller i verste fall gi sykdom. Sjømat er ikke ofte påvist som årsak ved næringsmiddelbåren sykdom, men fokus på god mikrobiologisk hygiene gjennom hele verdikjeden kan sikre bedre kvalitet og opprettholde forbrukerens tillitt til at den er trygg og sunn. I dette prosjektet har vi undersøkt forekomsten av bakterier som reduserer kvalitet, bakterier som er indikatorer for hygienestatus og en mulig sykdomsbakterie, *Listeria monocytogenes*. Det er undersøkt fisk, produksjonsvann, samt utstyr for fangst og produksjon.

Det er gjennomgående god hygiene på fartøy og landanlegg som har deltatt i prosjektet. Det vil imidlertid alltid være et forbedringspotensial i deler av prosessen fra råvare til produkt. Rapporten beskriver noen områder der økt fokus på hygien vil gi uttelling.

All erfaring viser at arbeid med hygiene er vel anvendt bruk av tid og penger. Vi har kunnet observere en bedret mikrobiologisk kvalitet gjennom arbeidet i dette prosjektet, noe som viser at fokus på hygienearbeid gir resultater.

### Genetiske analyser av åte og undersøkelser av enzymatisk aktivitet

Vi har oppnådd amplifisering av genetisk materiell som har potensial for å kunne brukes til identifisering av hvilken åteart fisken har spist. Dette er bare første trinn i arbeidet, som også krever at referansearter av åte tidligere har blitt amplifisert og at sekvensene har blitt offentliggjort og innlevert til databaser. utfordringer som må tas hensyn til for å være i stand til å utvikle en genetisk metode som kan anvendes på båtene er: (1) kvaliteten på åten (hvor fordøyd den er og hvor kontaminert den er med for eksempel med andre typer åte); (2) metode for å ekstrahere DNA med god kvalitet og (3) krav til plass og prøvebehandling for å unngå kontaminering av prøvemateriell.

Vi har påvist gelatin- og myofibrillprotein-nedbrytende aktiviteter i flere sildeekstrakter fra buk- og tarmsystemet. Foreløpig resultater tyder på at det kan være en (eller flere) trypsin-lignende enzym(er). Siden aktiviteten er usedvanlig stor har det vært krevende å isolere proteinbåndet som er ansvarlig for aktiviteten og også å få nok av protein til å lage antistoff. Disse aktivitetene skal fortsette neste år, etterfulgt av testing av potensielle kit-lignende metoder om bord i fiskebåtene.

I tillegg er det verdt å nevne at åte-problematikken og kvalitetsforringelsen ser ut til å forsvinne hvis man "trenger" silden (tømmer fordøyelsessystemet) i f.eks. 20 timer før den tas om bord.

### Fettmåling på sild med mobil NMR-instrument

I delprosjektet anvendelsen av NMR teknikken for å måle fettinnhold i sild ble uttestet. Kortest oppnådd måletid med kommersielt NMR system var 11 s. NMR resultatene ble sammenlignet med gjennomsnittlig fettinnhold i samme fiskeindividene bestemt vha. kjemisk ekstraksjon. Resultatene viser at lokale NMR fettmålinger utført over lateral linje midt på fisken korrelerer bra med fettinnhold bestemt kjemisk ( $R^2=0.83$ ).

Hurtige, lokale fettmålinger med direkte avlesning av målt fettverdi karakteriserer fordelene med mobil NMR instrument. Etter behov vil en rask kunne bestemme lokalt fettinnhold og utover dette kan en også være i stand til å karakterisere fettfordelingen i fisken. Ved siden av ovennevnte fordeler er NMR metoden lett å håndtere, hurtig å kalibrere og den vil kunne brukes av ufaglært personell. Metoden har potensial for å bli implementert ombord på fartøy og on-line på landsbasert anlegg. Det er også utviklet en ny magnet som kan forkorte måletiden ned til 3 sek. Uttesting av den nye magneten er planlagt for februar-mars 2007.

### Hurtig fettmåling i pelagisk fisk ved on-line NIR

Verdien til pelagiske arter bestemmes hovedsakelig av fettinnhold. Dagens metoder for fettmåling tar lang tid og er ofte supplert med en subjektiv vurdering. Bruk av NIR lys er en rask (1-2 sek), ikke-destruktiv og objektiv metode for å bestemme innhold av vann, fett og protein i de fleste typer mat. NIR teknologi gir optiske målinger som er hurtige og enkle sammenlignet med kjemiske målemetoder. Ved fettmålinger holdes prøven under NIR lys, og deretter kan fettprosenten leses av direkte. Dette gjør at teknologien er godt egnet til on-line målinger. Det er allerede utviklet instrumenter som kan implementeres på landanlegg. Disse er derimot ikke testet ut på sjøen. I prosjektet har fettprosenten til både sild og makrell blitt målt både med NIR og kjemisk metode, med lovende resultater.

I februar-mars 2007 skal det gjøres et felles forsøk på et større antall fisk hvor NIR metoden skal sammenlignes med NMR på samme prøvemateriale. Før fettmålingene kan utføres ombord på fartøy må utstyret for fettmåling integreres med vektsystem og det må programmeres en felles database for simultan vekt- og fettregistrering.