

# ØKT KVALITET PÅ RESTRÅSTOFF FRA PRODUKSJON TIL VIDERE PROSESSERING

*Marin ingrediensindustri ønsker å benytte mer av restråstoffet til produksjon av ingredienser til human anvendelse. Det krever økt kompetanse om hva som skjer med råstoffet under lagring og transport, samt løsninger for å bevare kvaliteten fram til videre prosessering.*



Foto: TYD

## MER TIL HUMAN ANVENDELSE

Mange bedrifter innen marin ingrediensindustri ønsker å øke andelen av produksjon til human anvendelse, samt sikre kvaliteten på restråstoffet som skal til fôrproduksjon. Det er også ønskelig å utvide tilgangen på råstoff noe som kan kreve lengere transporttid.

For å oppnå økt verdiskapning fra restråstoff er det behov for et kunnskapsløft innen restråstoffhåndtering og hvordan råstoffkvaliteten skal ivaretas på en optimal måte under lagring og transport fram til videre prosessering.

## TETT SAMARBEID MED NÆRINGEN

Prosjektet «Råstoffbehandling og kvalitet for marin ingrediensindustri» (FHF #901054) er finansiert av FHF og er et samarbeid

mellom bedriftene Biomega AS, Vedde, Pelagia og Alkymar, samt FoU-miljøene SINTEF Ocean og Nofima.

Målet for prosjektet har vært å sikre kvaliteten på restråstoff fra laks og pelagisk fisk til et nivå som muliggjør for bruk i næringsmiddelproduksjon gjennom bruk av ulike konserveringsmetoder.

I prosjektet har det blitt

- Fastsatt referanseverdier på hva som er mulig å oppnå av kvalitet på restråstoff fra laks (innmat eller hoder og rygger)
- Kartlagt verdikjedene for restråstoff fra laks og pelagisk fisk med hensyn på temperatur under lagring og transport
- Studert bruk av kjemiske konserveringsmidler for å bevare kvaliteten på restråstoffet under ulike lagringsbetingelser (temperatur og tid), samt studert hvordan de ulike konserve-

ringsmidlene påvirker produksjonsprosessen og kvaliteten på ingrediensene produsert fra restråstoffet.

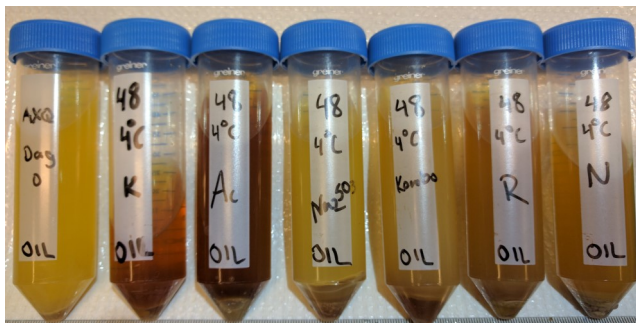
- Testet kjølig av restråstoff fra makrell
- Gjennomført konserveringsforsøk i pilot og industriellskala

## RÅSTOFFKVALITET ER ALFA OMEGA

Kvaliteten på ingredienser produsert fra restråstoff avhenger i høy grad av hvordan råstoffet har blitt håndtert under produksjon, lagring og transport. Innblanding av blod i restråstoffet, samt aktive enzymer i råstoffet gjør marint restråstoff spesielt utsatt for kvalitetstap. Enzymene bidrar til nedbrytning av fiskevevet og dermed økt bakterievekst, mens hemoglobin fører til økt oksidasjon og reduksjon i kvalitet.

Reduksjon av lagringstid, lavere og kontrollert lagringstemperatur eller tilsetning av antioksidanter og kjemiske konserveringsmidler kan benyttes som strategier for å bevare kvaliteten på råstoffet fram til videre prosessering.

I prosjektet har kvaliteten på restråstoffet blitt evaluert ved bruk av ulike mikrobielle analyser, måling av total flyktig nitrogen (TVN) og dannelsen av de biogene aminene histamin, cadaverin og putrecin. For å studere oljekvaliteten har andel frie fettsyrer (% FFA) og oksidasjonstatus (måling av peroksidverdi (PV) og anisidverdi (AV)) har blitt benyttet for å se på oljekvaliteten.



Makrellolje produsert ved varmebehandling fra fersk, ukonservert og konservert restråstoff lagret i 48 timer ved 4 °C. (Foto: SINTEF)

## RASKE KVALITETSENDERINGER

Kvalitetsendringer i restråstoff fra makrell skjer raskt og reflekteres på kvaliteten på makrelloljen. Økt lagringstid og temperatur på restråstoffet førte til økt andel frie fettsyrer og økt oksidasjonstatus på oljen.

Lagring av restråstoffet i opp til 5 dager ved 4 °C ga en økning i FFA fra 0,5 % til 2,3 %, mens lagring ved 10 °C ga en økning fra 0,5 % til 7,2 %. Råolje som skal benyttes til human anvendelse

bør ha så lave oksidasjonsverdier som mulig, fortrinnsvis med peroksidverdi (PV) under 10 meq/kg og anisidverdi (AV) under 20. Basert på dette bør ukonservert makrellrestråstoff prosesseres så raskt som mulig innen 24 timer.

Økt lagring fører også til misfarging av oljen. Dette kommer av at oksidasjonsprodukter reagerer med proteinrester i oljen og danner fargede komponenter.



Olje produsert fra fersk og konservert innmat fra laks. (Foto: Nofima)

## EDDIKSURE OG NATRIUMSULFITT GIR ØKT KVALITET

Eddiksyre er et effektivt konserveringsmiddel for å hindre bakterievekst, mens natriumsulfitt er mye brukt i næringsmiddelindustrien som både konserveringsmiddel og antioksidant.

Flere tester er gjennomført for å studere konserveringseffekten av eddiksyre og natriumsulfitt, både hver for seg og i kombinasjon.

En blanding av eddiksyre (0,3 %) og sulfitt (0,1 %) hadde en positiv effekt på konservering av innmat fra laks. Innmaten ble lagret ved 4, 8 og 12 °C og videre prosessert etter 96 og 120 timer. Bruk av konserveringsmidlene hemmet både bakterievekst og utvikling av TVN sammenlignet med ukonservert innmat. Oljen produsert fra konservert innmat hadde lavere andel FFA og lavere oksidasjonsstatus.

Bruk av konserveringsmidler som natriumsulfitt hindrer misfarging av oljen. Derimot kan bruk av eddiksyre forsterke misfargingen på grunn av økt oksidasjon ved redusert pH i råstoffet og bør derfor tilsettes sammen med en antioksidant.

## INDUSTRIELL IMPLENTERING

Flere industrielle konserveringsforsøk er gjennomført og under planlegging for å kunne ta i bruk og implementere resultatene fra prosjektet. Bruk av eddiksyre og sulfitt kan bidra til økt kvalitet og holdbarhet på restråstoff fra både laks, sild og makrell. Imidlertid må det oppnås en god temperaturkontroll gjennom hele verdikjeden, da lagringstemperatur er en kritisk faktor.