



Ferdig tørrfisk, utvannet i åtte dager. Her ser man med all tydelighet hvordan mucoso har utviklet seg langs ryggbeniet.

**Mucoso har lenge vært kjent for tørrfiskvrakere, og er blant de skader ved tørrfisk som er vanskeligst å se. Lukten i nakken og hvor fast beinet sitter i nakken er i hovedsak det vrakere undersøker når grad av mucoso skal bestemmes. For bløyttere i markedene er mucoso uønsket fordi det kan skape stort svinn ved at mye av fiskekjøttet må skjæres bort.**

- Skyldes trolig bakterievekst i fiskemuskelen
- Dannes når fisken ikke tørker raskt nok eller henger ved høye temperaturer
- Vann eller fukt gir grobunn for dannelse og utvikling
- Området rundt nyrevev (blodrygg) er mest utsatt

Dette er helt klare antakelser i et forskningsprosjekt som Tørrfiskforum har satt i gang. Fiskeriforskning har i 2004 gjort en rekke forsøk både med egen kunstig tørket fisk og ute på anlegg i Lofoten for å finne svar rundt problematikken mucoso.

Undersøkelsene så langt har ført til en rekke interessante resultater. På basis av dette fortsetter de i år forskningen for å komme fram til mer klare svar.

Det kan se ut som om det er bakterievekst som forårsaker mucoso. Resultater fra flere ulike analyser, bl.a. bakterieinnhold tyder på det.

## Vann er fiende nr 1?

Mucoso ser ut til å dannes av bakterier som vokser over lengre tid i fisken når den utsettes for fuktig vær og høy temperatur. Det kan også se ut som om ilandføring av fisk liggende i vann kan ha betydning for utvikling av mucoso. Dette vil Fiskeriforskning undersøke nærmere med nye forsøk. Fisken tørker saktere fordi den har tatt til seg sjøvann. Det er spesielt under svømmeblæren at vannet ikke tørker ut og derfor blir liggende og gi grobunn for bakterievekst. I tillegg vil den rene fiskemuskelen tilføres bakterier og enzymer ved lagring i sløyd tilstand i sjøvannet.

## Råstoff-kvalitet viktig

Erfaringer som er gjort ute på produksjonsanleggene for tørrfisk indikerer at godt råstoff er mer motstandsdyktig mot mucoso enn dårlig råstoff. Et avgrenset hengeforsøk utført ved en av bedriftene viste at linefisk sløyet på land var nesten mucoso-fri (10%). Garnfisk ført i vann var svært utsatt for mucoso-utvikling (80%). Begge gruppene ble hengt på samme sted til samme tid.



Tørrfisk etter tre ukers tørking, skåret opp. Her ser man fortsatt bløtt nyrevev (se pil) som er næringsrikt og gir god grobunn for bakterier. Bakteriene sprer seg ut i muskelen og skaper mucoso.



Nærbilde av mucoso langs ryggbeinet på utvannet tørrfisk

## Mucoso på kunstig tørket fisk

Ved Fiskeriforskning ble det i 2004 gjort forsøk med kunstig tørket fisk. Fisken ble tørket ved høy luftfuktighet (95%) og høy temperatur (8-10 grader) for å framprovosere mucoso ut fra de teoriene man hadde. Samtidig ble det hengt fisk ute ved Fiskeriforskning som tørket på naturlig måte. På den kunstig tørkede fisken ble det registrert påbegynt mucoso etter tre ukers lagring. Etter de første tre ukene ble det ikke registrert utvikling av mucoso på annen fisk.

## Høyt bakterieinnhold

Høye kimtallsverdier (bakterieinnhold) ble målt gjennom hele lagringsperioden. Prøver fra nyrevev (blodrygg) hadde høyest verdi. Deretter kom muskel fra "mucoso-området". Lavest kimtall hadde muskel der mucoso vanligvis ikke registreres.

Bakterieinnholdet kom opp i rundt 400 millioner per gram ved uttak etter 10 ukers tørking. Bakterier ligger i høye

konsentrasjoner i fisken og blir sannsynligvis aktive ved tilførsel av vann og forhøyet temperatur, spesielt tidlig i tørkeperioden. Alle målinger som ble foretatt indikerte høy mikrobiologisk aktivitet og ut fra analysene ser en det som en klar indikasjon på at dannelsen av mucoso er knyttet til bakterievekst i muskelen.

## Vannansamlinger

Nyrevevet (blodryggen) ser også ut til å spille en sentral rolle fordi dette holder seg fuktig lengre enn fiskemuskelen. Når svømmeblæra er lukket blir det dannet ansamlinger av vann og nyrevev fremme i nakken. Samtidig blir det ansamlet nyrevev bak ved gatt-

boret som kan føre til vekst av bakterier. Dette er de områdene der det oftest blir registrert mucoso.

## Forsøksplan for 2005

Fiskeriforskning vil i år gjennomføre mer grundige hengeforsøk rundt temaene føring og lagring i vann, samt sløyning om bord kontra sløyning på land. Det vil også bli gjort forsøk med råstoff fra ulike typer redskap.

Forsøkene til Fiskeriforskning blir gjennomført av Ingebrigt Bjørkevoll og Sjurdur Joensen i mars/april måned.

Svak mucoso etter 3 ukers hending av kunstig tørket fisk

