

# Bedre klippfiskkvalitet ved bruk av isslurry

Bruk av isslurry i utblødning- og bulk tanker om-bord gir større andel superior kvalitet når fisken blir produsert til klippfisk av torsk. Det samme er tilfellet når en benytter høyere vanngjennomstrømming i utblødningstankene.

Resultatene av arbeidet viser en forbedring av superior andel klippfisk på 5 % når torsken var behandlet med isslurry i utblødning- og bulk tanker og høyere vanngjennomstrømming i utblødningstanker om bord sammenlignet med normalproduksjon. Høyere vanngjennomstrømming i utblødningstanker gir også mindre blodfeil/fargefeil på torsken når den er produsert frem til klippfisken.



Figur 1. Fisk i bulk tank med tilsetning av isslurry

Tabell 1. De forskjellige produksjonsmetodene utført under toktene ombord i M/S Loran.

Serie	Type	Beskrivelse
1	Kontroll	Sjøvann i utblødningstank og skylletank (normal drift av redskap)
2	Økt vannmengde	Økt sjøvannmengde i utblødningstank, ellers som 1.
3	Sjøvann og isslurry	Sjøvann i utblødningstank og isslurry i skylletank
4	Isslurry og isslurry	Isslurry i utblødningstank og skylletank
5	Endring i dragehastighet	Fra 55 til 40 krok/min, sjøvann i utblødningstank og skylletank Tinet før flekking i kar med sjøvannstemperatur (7-8 °C).

## Sjøvannstemperaturer

I forsøkene var sjøtemperaturen mellom 3 og 6 °C og sammenlignet en resultatene i disse forsøkene med resultater fra tidligere forsøk med isslurry brukt om bord ved produksjon av lange, der sjøvannstemperaturen var mellom 13 og 15 °C, er andelen med superior klippfisk 13 % høyere når en

benytter isslurry i produksjonen om bord. Generelt var andelen superior lavere i forsøkene med lange (71-80 %) mens det i forsøkene med torsk var høyere andel superior klippfisk (88-93 %) noe av forskjellen kan nok forklares med lavere sjøtemperatur.

## Sensoriske vurderinger

Sensoriske vurderinger av mellom 30 og 45 fisk,

indikerer at torsk produsert med høyere vanngjennomstrømming i utblødningstanken har den beste kvaliteten som klippfisk, mens resultatene fra den instrumentelle fargemålingen på loin viser at klippfisk av torsk dradd opp med lavere hastighet på linen (fra 55 til 44 krok/min) har den hviteste fargen. Sensoriske vurderinger av rødfarge i

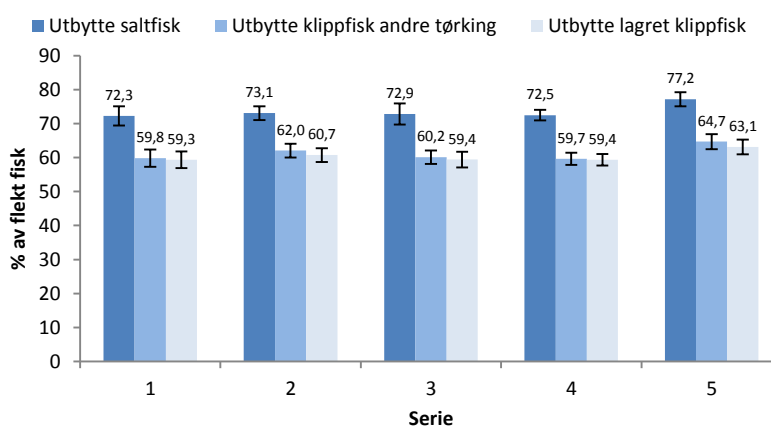
buk etter flekking viste at fisk dradd opp med lavere hastighet og tint ved høyere temperatur, var signifikant mindre rød enn serie 2. Kvalitetsvurderingen av rødfarge i buk var det som hadde størst negativ innvirkning på kvalitet for saltfisk og klippfisk.

### Utbytte

Resultatene viser at torsk dradd inn på lavere hastighet på lina og tina ved høyere temperatur (serie 5) hadde et høyere utbytte enn de andre seriene (figur 2). For klippfiskutbyttet var den største forskjellen 5 %. Forskjellen i utbytte mellom seriene tina ved 0-0,5 °C er små (2,3 % mellom høyeste og laveste utbytte). Litt av forklaringen til det høyere utbytte kan være at varmere tinevann av saltvann fører til tidligere start på salt opptaket, noe som viser å ha positiv effekt for utbytte i andre studier, der fortynnet lake blir benyttet som et første laketrinn. Det kan også

### Videre arbeid

Funnene i undersøkelsene viser at økt temperatur i fisken før salting kan øke utbytte for saltfisk og klippfisk, og det er nærliggende å tenke seg at det finnes en optimal tinetemperatur for råstoff ved innsalting. Et videre studium på tinetemperatur/innsaltingstemperatur ville kunne være med å avdekke effekten av forhøyet tinetemperatur på både utbytte og kvalitet for klippfisken. En forskjell på 5 % i utbytte er svært mye for klippfiskindustrien og ville betydd mye om en kunne finne en løsning for implementering i produksjonen.



**Figur 2. Utbytte for saltfisk, klippfisk og 3 mnd. lagra klippfisk. Gjennomsnittsmålinger av saltfisk n=45 for serie 1-4, og for serie 5 n=40. Gjennomsnittsmålinger av klippfisk og lagret klippfisk for serie 1-4 n=40 og for serie 5 n=35 (p<0,05).**

være at fisken tinet i kaldt sjøvann for deretter å bli lagt direkte i saltet får en mer sjokkartet behandling og det ytterste laget i fiskekjøttet kan danne en barriere for videre utveksling av vann og salt i fiskekjøttet. Andre årsaker til høyere utbyttet kan evt. være forholdet mellom fisk og vann ved tining, noe vi ikke har målinger på i disse forsøkene. Det kan også være at temperaturen virker inn på proteinstrukturen og da

også vannbindingsevnen, slik at en får lavere væskeslipp under salting.

Selv om fisken har vært tint ved høyere temperatur ga ikke dette seg utslag i kortere lagringstid for utvannet klippfisk i forhold til de andre seriene, men sensorisk vurdering viser en høyere andel av fisk med spalting etter flekking og som klippfisk. Etter lagring fant en ingen signifikante forskjeller mellom seriene.



Contact person  
Ann Helen Hellevik  
Prosjektleder  
epost: annhelen@mfaa.no



Contact person: Lorena Gallart Jornet  
Fagsjef konvensjonell  
epost: lorena.jornet@fhf.no