



Dette nettet med 70 prosent skygge bidrar til å redusere temperaturen i fisk som henger på hjell for å tørkes frem til tørrfisk. Om dette vil bidra til bedre kvalitet på tørrfisk har man ikke klart å bedømme ennå.

## God tørrfisksesong ga ikke svar på effekten av skyggenett

Fisk som henger ute i sola under tørking kan få en svært høy kjernetemperatur i perioder der den er utsatt for direkte sollys. FHF engasjerte derfor Nofima Marin til å finne ut om oppvarming av fisken på dagtid og avkjøling på kveld og natt hadde betydning for kvaliteten på den ferdige tørrfisk.

Nofima brukte et skyggenett over en del av fisken for å hindre for høy kjernetemperatur. Tørrfisksesongen 2010 ble imidlertid så god at man ikke kunne konkludere entydig. Det var ikke vesentlig forskjell på fisk som var eksponert av direkte sollys i forhold til fisk som hang i skygge under nett. FHF vil derfor at Nofima gjør et nytt forsøk i år, før man vil trekke

en konklusjon om bruk av skyggenett.

### Ekstremtemperatur i fisken

Tidligere prosjekt med temperaturlogging har vist at temperaturen målt inne i fiskens "kjerne" ved direkte solinnstråling kan være 20 grader høyere enn lufttemperaturen. Dersom dette skjer tidlig i prosessen kan det sette fart

i dannelsen og vekst av skadelige bakterier som i den videre prosessen kan føre til stor skade på fisken.

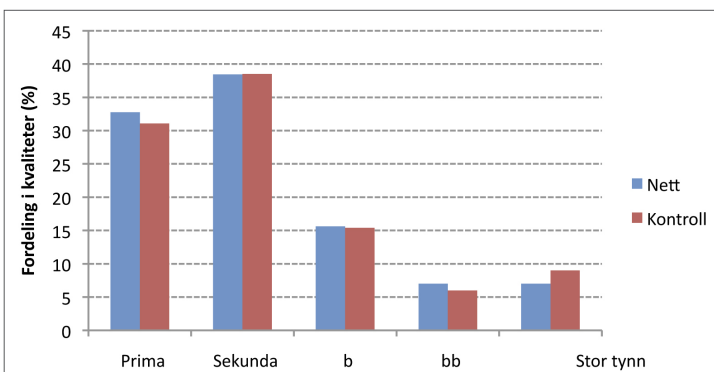
### Liten forskjell

I tillegg til den merkede forsøksfisken ble produsentens egen fisk på de samme hjellene registrert ved inntak

og sortering. Vrakingen viser ingen vesentlig forskjell i kvaliteten på fisk under nett og kontrollgruppen når en ser begge lokalitetene under ett. Det ble registrert en liten forskjell i kvaliteten mellom de to lokalitetene (sør/nord og øst/vest) fisken ble hengt. Nofima har gjennomført prosjektet i samarbeid med tørrfiskbedriften Brødrene Berg AS på Værøy. Det er en videreføring av prosjektene "Tørrfisk på hjell" (2008) og "Styrt utetørrking" (2009) der det blant annet ble avdekket at sol direkte på fisken førte til veldig høy oppvarming av fiskemuskel. Det ble da gjort forsøk med ulike typer skyggenett over fisken, noe som reduserte temperaturen betraktelig.

### Jakter på sesongvariasjonene

Tilvirkning av tørrfisk skjer naturlig under åpen himmel. Det gjør at kvaliteten på sluttproduktet varierer fra år til år og fra sted til sted. Det siste tiåret har tørrfisknæringen gjennomført en rekke prosjekter i retning av å redusere kvalitetsvariasjonene. Tildekking av fisk under tørking for en jevnere temperatur er et av flere tiltak til å redusere sesongvariasjonene.



Resultat av vraking for fisk som er hengt under nett (blått) og for kontrollfisken (rødt). Snittverdi for all fisk som var med i forsøket, totalt er ca 8000 kg tørrfisk.



Tørrking av fisk under nett på hjell i sør/nord retning. Fisk under nettet henger i sør og fisk i kontrollgruppen uten nett henger i nordenden.

### Dette er hengeforsøket

Et finmasket nett som skygger 70 prosent av solinnstrålingen ble brukt i forsøkene på to ulike hjeller ved tørrfiskbedriften Brødrene Berg på Værøy. Nettet ble strukket over halve hjellen, mens den andre halvparten var uten nett. Fisken ble hengt midt i mars, mens nettet ble satt på i midten av april. Det ble valgt to ulike lokasjoner, det ene hjellen i sør/nord retning og den andre i øst/vest retning. 120 merkede fisker i fire grupper ble spredt på hjellene.

Målet med prosjektet var å teste ut nett med 70 % lysåpning og evaluere effekten på temperatur i fisken, effekten på kvaliteten på tørrfisken, samt evaluere hvordan nettet fungerer ved belastning av vind og eventuelt snø.

Nettet viste å holde seg godt i vindbelastning, og var like helt da tørkesesongen var over. Det kom ikke snøfall i perioden nettet var oppe og derfor fikk man ikke testet den belastningen.

### Noe mer "saltslag" under nett

En av motforestillingene mot å bruke nett over fisken er at den ikke ville oppnå riktig farge på skinnet. Vurderingen av den

ferdige tørrfisken i disse forsøkene viser at det er en litt høyere andel fisk med "saltslag" (gråfarge) på skinnet på fisk som henger under nett.

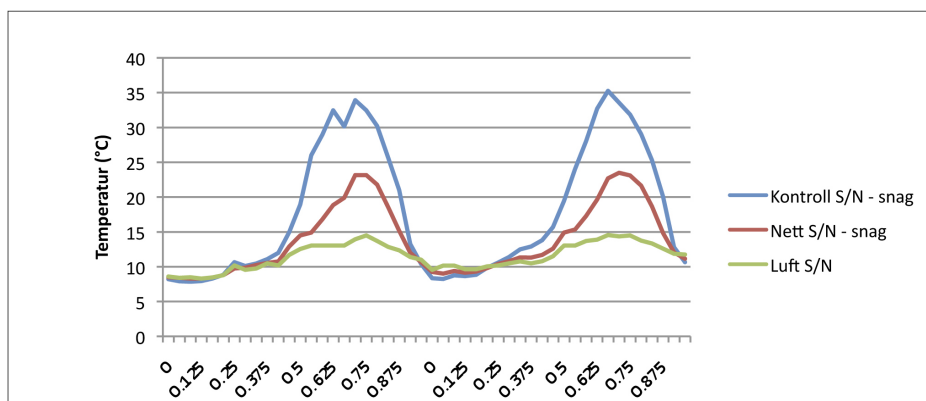
Kun noen få enkeltfisk hadde mye "saltslag". Det er også noe færre fisker som er helt lyse blant de som henger under nett. Denne forskjellen ble likevel ikke vurdert som vesentlig for kvaliteten.

### Jevn kvalitet etter utvanning

Før merket fisk ble sendt til Nofima i Tromsø for utvanning ble den vraket av bedriftens vrakere. Fisken som var hengt under nett hadde en noe bedre kvalitet enn kontrollfisken (se figur s.1). Det var litt mer mucoso og misfarging i fisken i kontrollgruppen. Det var imidlertid ikke forskjell i makk når en så henge lokalitetene under ett. Det ble registrert mer makk i sør-/nord-hjellene. Kvaliteten var generelt svært god i begge grupper og det var i praksis kun makk som bidro til nedgradering av den ferdige fisken. Feil som mucoso og misfarging ved rygg var så ubetydelige at de ikke forringet kvaliteten nevneverdig.

### Gjennomfører nye hengeforsøk

Nofima gjennomfører i 2011 nye forsøk med skyggenettderfiskhengespåtreuliketidspunkt. Ved å henge noe tidlig på sesongen, noe midt i sesongen og noe i slutten av sesongen mener man å være mer sikker på å få fisk av varierende kvalitet. Dette vil også gi bedre kunnskap om bruken av nettet på ulike tider av sesongen. Eksempelvis at nettet har størst betydning sent på sesongen, mens effekten i begynnelsen av sesongen kanskje er mindre. Gjennom forsøket vil man dokumentere temperatur og kvalitet på tørrfisken. Dokumentasjonen av kvaliteten er sentral og gjøres både ved tradisjonell vraking og ved utvanning av merkede fisker. Forsøket blir også en ny test av hvor godt et slikt nett vil fungere ved ulike værforhold.



Gjennomsnittsverdier for temperaturen i fiskemuskel, under skyggenett og kontroll uten nettildekking. Målingene er for dagene 27. og 28. mai.

### Medvirkende organisasjon

**FHF** **Forskningsfondet FHF**  
FISKERI- OG HAVBRUKSNÆRINGENS FORSKNINGSFOND  
 tar initiativ til og finansierer forskning og utvikling på vegne av fiskeri- og havbruksnæringen. Sammen med næringen utformer FHF strategiske handlingsplaner, omsetter planene til prosjekter og tilgjengeliggjør resultatene for hele næringen, blant annet på [www.fhf.no](http://www.fhf.no).

Fiskeri- og havbruksnæringens  
 Forskningsfond (FHF)  
 Postboks 429 Sentrum  
 0103 Oslo  
 Tlf. 23 89 64 08  
 post@fhf.no  
 www.fhf.no

### Kontaktperson

Frank Jakobsen  
 FoU-koordinator / FHF  
 Tlf. (+47) 934 54 221  
 frank.jakobsen@fhf.no