

Bruk av skyggenett over tørrfisk

Resultater fra tester på Værøy i 2011

Sjúrdur Joensen, Pål Anders Wang og Rolf Jarle Andreassen





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 470 ansatte. Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på seks ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra, Averøy og Tromsø.

Hovedkontor Tromsø
Muninbakken 9–13
Postboks 6122
NO-9291 Tromsø
Tlf.: 77 62 90 00
Faks: 77 62 91 00
E-post: nofima@nofima.no

Internett: www.nofima.no

Rapport

 ISBN: 978-82-7251-949-9 (trykt)
 ISBN: 978-82-7251-950-5 (pdf)

 Rapportnr.:
 2/2012

 Tilgjengelighet:
Åpen

<i>Tittel:</i> Bruk av skyggenett over tørrfisk - Resultater fra tester på Værøy i 2011		<i>Dato:</i> 11.01.2012
		<i>Antall sider og bilag:</i> 18
<i>Forfatter(e):</i> Sjúrdur Joensen, Pål Anders Wang og Rolf Jarle Andreassen		<i>Prosjektnr.:</i> 21189
<i>Oppdragsgiver:</i> FHF		<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF # 900598
<i>Tre stikkord:</i> Tørrfisk, skyggenett, kvalitet.		
<i>Sammendrag: (maks 200 ord)</i> Det er gjennomført storskala forsøk med henging av tørrfisk under skyggenett. Fisken ble hengt på tre tidspunkt 1. mars, 23. mars og 14. april. På hvert av tidspunktene ble det også hengt fisk som kontroll, uten nett. Bruk av skyggenett over tørrfisk mens den henger på hjell gir redusert temperatur i fisken både målt som gjennomsnitt i hele sesongen og særlig er effekten stor på soldager. Selv om denne temperatureffekten er til stede viser resultatene at kvaliteten er uforandret for noen kvalitetsfeil, mens kvaliteten er forverret for andre kvalitetsfeil. Det er ikke funnet noen kvalitetsforbedring på noen viktige og typiske kvalitetsfeil i tørrfisk. Det testede 70 % skyggenettet har derfor ingen hensikt med hensyn på å forbedre kvaliteten på tørrfisk. Forsøkene ble gjennomført hos Brødrene Berg AS, Værøy. Prosjektet er i sin helhet finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Prosjektet ble ledet av Frank Jakobsen på vegne av FHF.		
<hr/>		

Innhold

1	Innledning	1
2	Gjennomføring.....	2
3	Resultat	6
	3.1 Temperatur.....	6
	3.2 Utbytte.....	9
	3.3 Kvalitet	10
4	Konklusjon.....	18

1 Innledning

Rapporten er en presentasjon av resultater fra prosjektet "Styrt utetørking av tørrfisk: Utvidet storskalatest med skyggenett". Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF), og er fulgt opp av Frank Jakobsen på vegne av FHF. Forskningsarbeidet er utført av Nofima i Tromsø og forsøkene er gjennomført ved Brødrene Berg AS, Værøy.

Ved produksjon av tørrfisk på hjell vil tørkeforholdene vil være avhengig av vær og vind den gjeldende hengesesong. Dermed vil også kvaliteten på sluttproduktet, tørrfisken, vanligvis variere fra år til år, fra sted til sted, samt avhengig av hengetidspunkt.

I 2008, 2009 og 2010 ble det i prosjektene "Tørrfisk på hjell", "Styrt utetørking" og "Styrt utetørking av tørrfisk: Storskalatest med nett over tørrfisken" avdekket at sol direkte på fisken gir en meget kraftig oppvarming av fiskemuskelen. Det ble også avdekket at ved bruk av skyggenett, som henges over fisken, kan temperaturen i fisken reduseres betydelig. I forsøkene gjennomført i 2010 ble nettet testet i stor skala uten at det var påvist noen effekt på kvaliteten. Kvaliteten på kontrollfisken var imidlertid så god at det var nærmest vanskelig å se for seg at kvaliteten på forsøksfisken kunne forventes å være bedre. Forsøkene ble derfor besluttet gjentatt med tre ulike hengetidspunkt for å sikre ulike kvaliteter og dermed avdekke om nettet hadde effekt på kvaliteten på tørrfisken. I dette prosjektet ble det gjennomført tre tester i stor skala hvor en sammenliknet kvalitet og temperatur i tørrfisk som henger henholdsvis under et skyggenett og uten nett.

Målet med prosjektet er å teste ut et nett med 70 % lysåpning og evaluere effekten på temperatur i fisken og effekten på kvaliteten på tørrfisken hengt ved tre ulike tidspunkt i hengesesongen.

2 Gjennomføring

Arbeidet og forsøkene omfatter til sammen tre tester med storskala testing av 70 % skyggenett (figur 1) over tørrfisk, sammenliknet med vanlig tørking av tørrfisk som kontroll.

Tre hengetidspunkt ble testet ut, hvor fisken ble hengt henholdsvis med og uten skyggenett over fisken. Tre hjeller ble valgt ut til forsøkene. Hjellene lå på samme område, side om side, slik at resultatene skulle være sammenliknbare. Hjellene var i sør/nord retning, og nettene ble hengt i sørdelen av hjellen, mens kontroll fisken var plassert i norddelen av hjellene.



Figur 1 Bilde av fisk under 70 % skyggenett.

Den første fisken (nett 1 og kontroll 1) ble hengt 1. mars. Grunnet meget dårlig vær ble denne fisken hengt av bedriftens ansatte og her ble ingen merkede fisker fulgt som planlagt. Grunnet mange stormer i denne tidsperioden ble heller ikke nettet trukket over fisken før et par uker etter henging. Dette antas ikke å ha noen innvirking på resultatene ettersom været var så dårlig i perioden uten nett, at fisken dermed ikke ble utsatt for noe særlig sol.

I den andre testen ble fisken (nett 2 og kontroll 2) hengt 23. mars. Råstoffet var juksafanget torsk, fanget midt på dagen 22. mars, sperret samme kveld og så hengt opp på formiddagen dagen etter. Totalt 40 fisk på 3-4 kg ble plukket ut til forsøkene og deretter merket og veid før de ble fordelt med henholdsvis 20 fisk under nett og 20 fisk sammen med kontrollfiskene. De merkede fiskene ble hengt sammen med annen fisk slik at den ble hengende med en tetthet som bedriften vanligvis benytter. I hver gruppe ble to sperr hengt på snag.

I den tredje testen ble fisken (nett 3 og kontroll 3) hengt 14. april. Råstoffet var juksafanget torsk fanget 14. april, sperret samme kveld og så hengt opp dagen etter. Totalt 40 fisk på 3-4 kg ble plukket ut til forsøkene og deretter merket og veid før de ble fordelt med henholdsvis

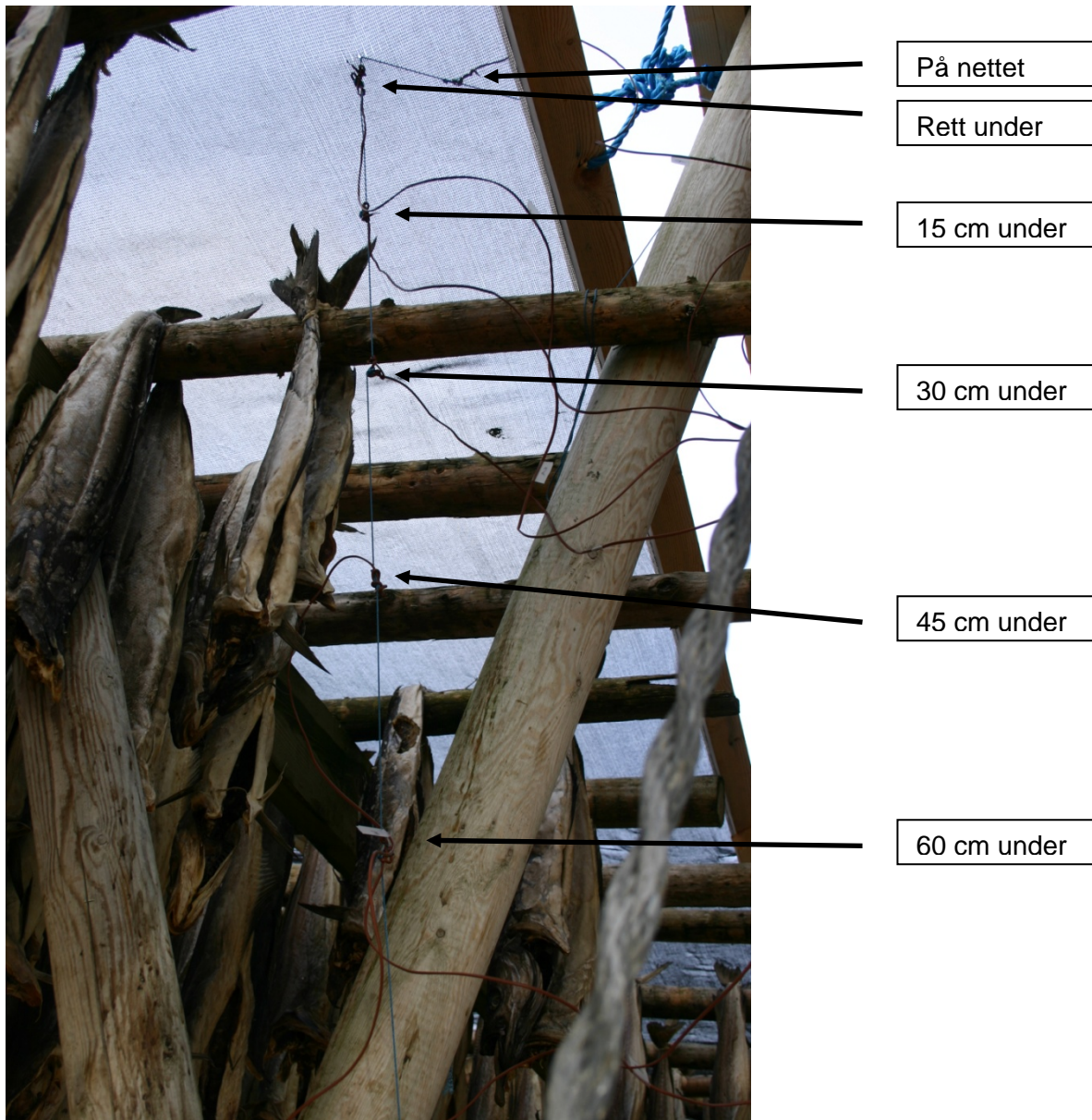
20 fisk under nett og 20 fisk sammen med kontrollfiskene. De merkede fiskene ble hengt sammen med annen fisk slik at den ble hengende med en tetthet som bedriften vanligvis benytter. I hver gruppe ble to sperr hengt på snag.

I hver av gruppene som ble hengt, ble temperaturen registrert med en times mellomrom inne i loinsen/ryggdelen av fisken (figur 2). Det ble utført 4 temperatur registreringer i hver gruppe, hvorav en måling i fisk på snag. Totalt ble da temperaturen målt i 24 fisk under hele tørkeforløpet på hjell. Det ble benyttet Testo 177-T4 loggere. Temperaturen ble også logget i luften, med Testo 175 H2 loggere. Loggere for lufttemperatur ble for hver gruppe plassert i høyde med fisken og skrudd fast på nordsiden på en stolpe. Dermed var loggeren i skygge midt på dagen, men kunne få direkte sol morgen og kveld.



Figur 2 *Bilde viser hvordan sensorledningen for logging av temperatur i muskelen er festet.*

Temperaturen ble også logget på og under nettet (figur 3). Målingene av temperaturen ved nettet ble gjort på nettet, rett under nettet, 15 cm under, 30 cm under, 45 cm under, 65 cm under, ved sidenettet 10 cm under og ved sidenettet 40 cm under.



Figur 3 Viser hvordan loggingene av temperaturen under nettet ble gjennomført og hvor loggepunktene ble plassert.

All fisken ble tatt inn midt i juni og lagt på lageret ved bedriften. Merket fisk ble kvalitetsvurdert av vrakeren ved bedriften før den ble sendt til Nofima i Tromsø. Ved Nofima ble fisken vurdert på skinnen med hensyn til "saltslag", lyshet på skinnen og andel fisk med mye jordslag (tabell 1). I november ble fisken bløytet i isvann i 4 døgn før splitting med sag, og den lå totalt 7 døgn til bløyting, før vurdering. På bløytet fisk ble mucoso, farge, makk og spalting vurdert (tabell 2).

Tabell 1 Vurderinger gjort på skinnfargen på tørrfisk ved inntak.

Vurdering av skinnfarge	Karakter
Saltslag, en gråaktig farge på skinnet	0: Ingen
	1: Litt
	2: Mye:
Lysheten på skinnet	0: Lys og blank
	1: Litt mørk
	2: Mørk
Fisk med mye jordslag	0: Ingen
	2: Mye

Tabell 2 Kvalitetsfeil og graderinger av disse ved vurdering av bløytet tørrfisk.

Kvalitetsfeil	Karakter
Mucoso	0: Ingen
	1: Lite
	2: Noe
	3: Mye
Misfarging ved rygg	0: Ingen
	1: Lite
	2: Noe
	3: Mye
Spalting	0: Ingen
	1: Noe
	2: Mye
Makk	0: Ingen
	1: Noe
	2: Mye

3 Resultat

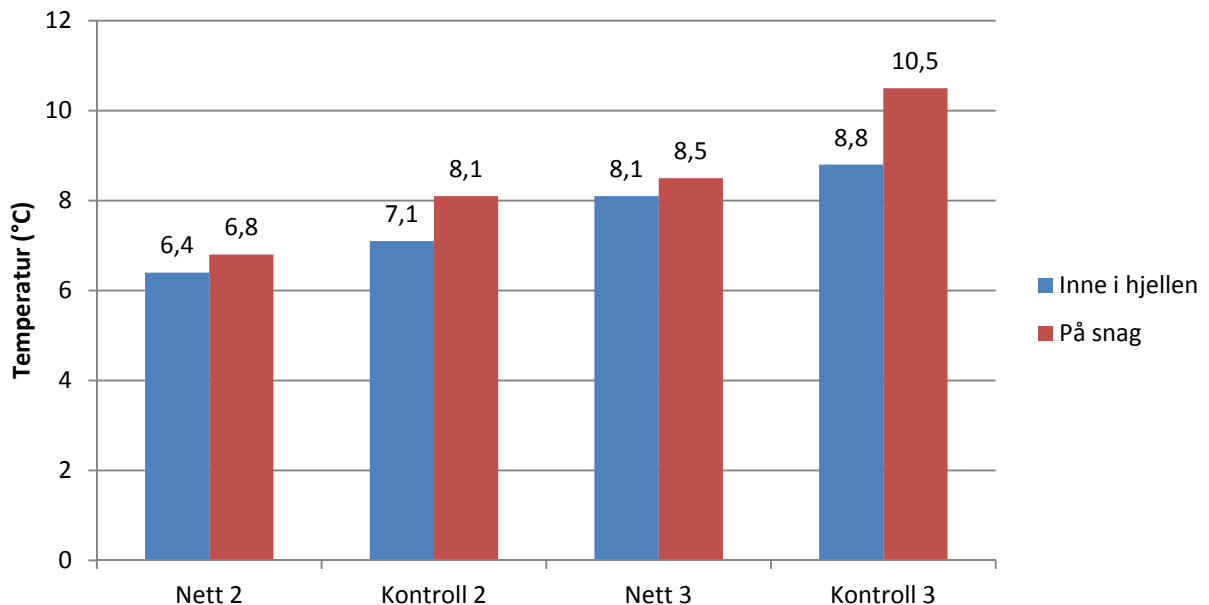
3.1 Temperatur

I forsøkene ble det gjennomført flere temperatur logginger. I fisken ble temperaturen målt både på fisk som var hengt inne i hjellen og på fisk som var hengt ytterst, på snag. Temperaturen er målt i alle forsøkene, altså nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2 og 3.

Temperatur loggingene på fisken i forsøk nett 1 og kontroll 1 startet ikke da fisken ble hengt, men først når fisken i forsøk nett 2 og kontroll 2 ble hengt. Dermed er ikke temperaturloggingene fra nett 1 og kontroll 1 med her, ettersom de er lik nett 2 og kontroll 2.

I tillegg til måling av temperaturen i fisken er det gjort målinger av lufttemperaturen. Lufttemperaturen generelt er målt i skyggen. Lufttemperaturen er også målt på og under skyggenettet, for å se om det er temperaturgradienter under nettet.

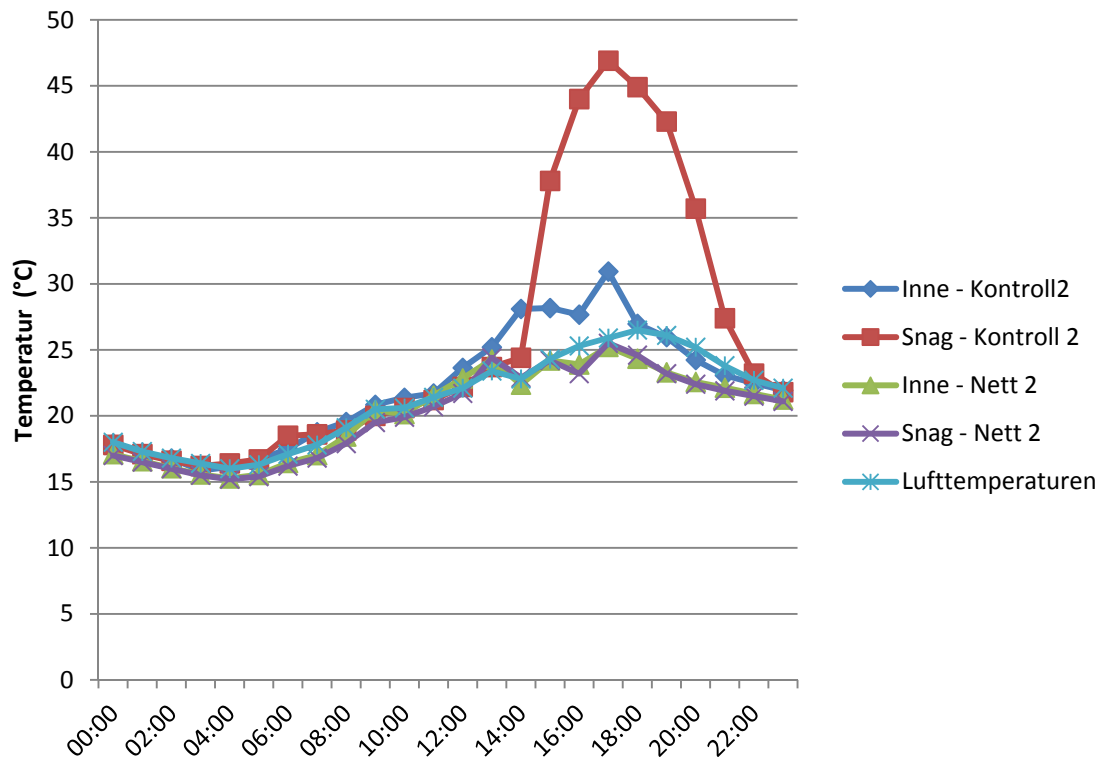
Resultatene fra loggingene i fisken viser at gjennomsnittstemperaturen i tørrfisken i hengeperioden er lavere når den henger under et skyggenett, sammenliknet med vanlig hending (figur 4). Fisken som henger på snag har en høyere gjennomsnittstemperatur enn fisk som henger inne i hjellen og har mer skygge. Fisken som ble hengt 22. mars (merket 2) har lavere gjennomsnittstemperatur enn fisken som ble hengt 14. april (merket 3).



Figur 4 Gjennomsnittstemperaturer målt inne i fisken. Temperaturen målt inne i hjellen er gjennomsnitt av tre fisk, mens temperaturen på snag er fra en fisk. For nett 2 og kontroll 2 er temperaturen målt fra 22/3 til 16/6. For nett 3 og kontroll 3 er temperaturen målt fra 14/4 til 16/6.

Forskjellene i gjennomsnittstemperatur mellom fisk under nett og kontrollfisken, kommer av at fisken uten nett blir varmet opp av solen på dager med sol (figur 5). Mens fisken under nett øker lite i temperatur utover lufttemperaturen, så vil fisken som henger naturlig (kontroll) få en økning i temperaturen når solen skinner direkte på hele fisken eller deler av den. Fisk

som henger inne i hjellen er delvis i skygge grunnet annen fisk som henger rundt den. I denne fisken øker temperaturen typisk rundt 5 grader over lufttemperaturen. Fisken som henger på snag, åpen for solen, får en betydelig økning i temperaturen i muskelen. I denne fisken ble det på det meste målt 46,9 grader som var mer en 20 grader over lufttemperaturen.

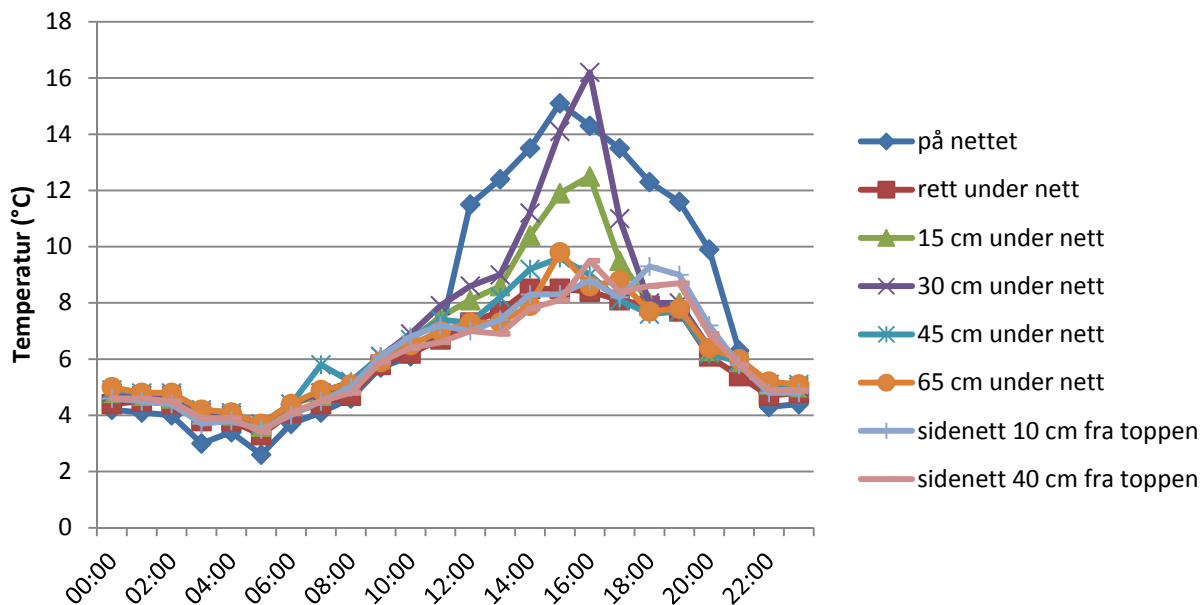


Figur 5 Temperaturer i fisken 10/6, henholdsvis hos fisk hengt som kontroll og i fisk hengt under nett. Målinger er gjort både på fisk hengt på snag og på fisk hengt inne i hjellen. Temperaturen målt inne i hjellen er gjennomsnitt av tre fisk, mens temperaturen på snag er fra en fisk. Lufttemperaturen er målt med egen logger som er hengt sammen med fisken, men i skyggen.

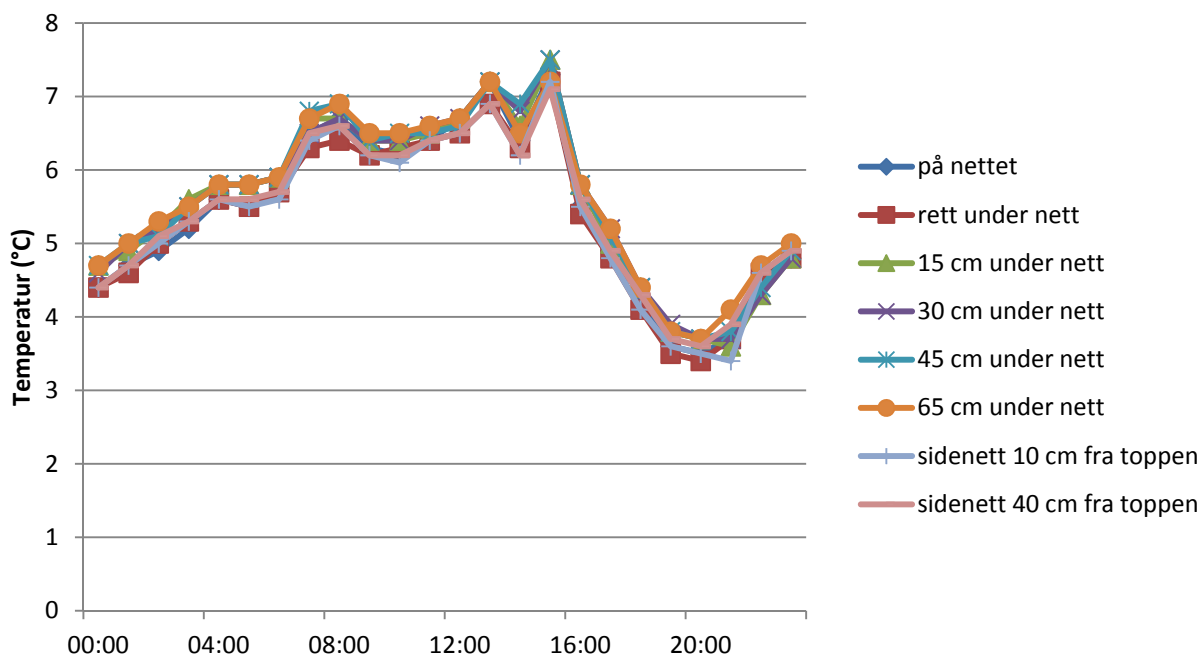
Skyggenettet som har vært benyttet i alle forsøkene var svart. For å sikre oss om at dette ikke medførte mye varme tett ved nettet er det gjort logger med ulike avstander fra nettet.

Målingene viser at på dager med sol er det en økning i varmen på selve nettet. Økningen er på ca 5 grader (figur 6 og 8). På loggeren rett under nettet er det ikke målt økning i temperaturen. Loggingene 30 og 15 cm under nettet viser en økning i temperaturen, men temperaturøkningen er oftest både mindre og av kortere perioder enn temperaturøkningen på selve nettet. Målingene 45 cm og 60 cm under nettet viste ikke økninger i temperaturen. Temperaturen økte heller ikke ved sidenettet.

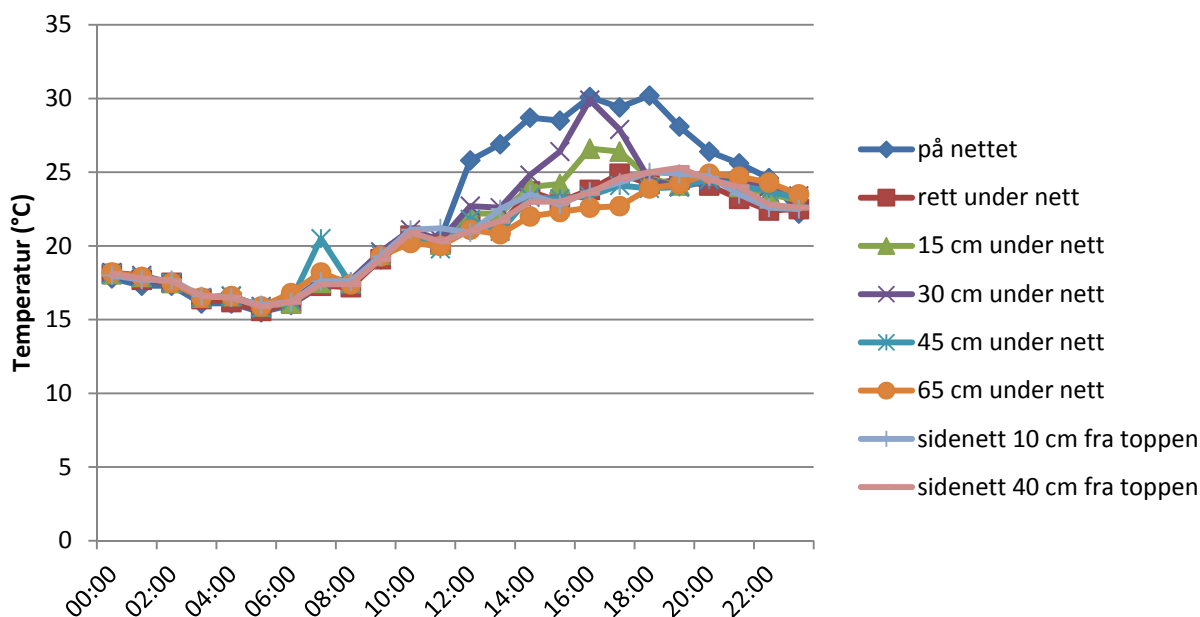
På dager uten sol var det ingen forskjell i temperatur mellom de ulike målepunktene ved nettet (figur 7).



Figur 6 *Temperaturer i luften på og under skyggenettet. Målingene viser temperaturen 2. mai, en dag med sol. Temperaturene er logget med ulike avstander fra nettet og nedover, samt inn mot sidenettet.*



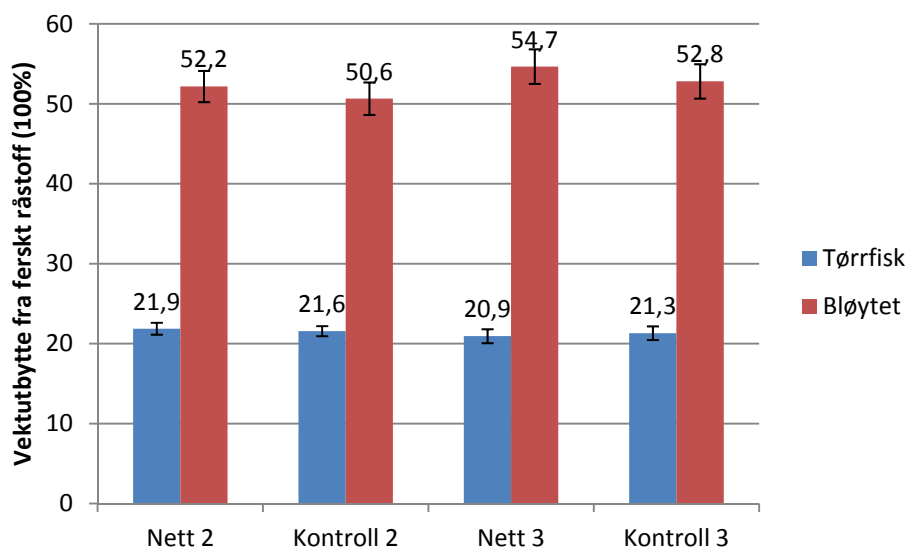
Figur 7 *Temperaturer i luften på og under skyggenettet. Målingene viser temperaturen 15. april, en dag uten sol. Temperaturene er logget med ulike avstander fra nettet og nedover, samt inn mot sidenettet.*



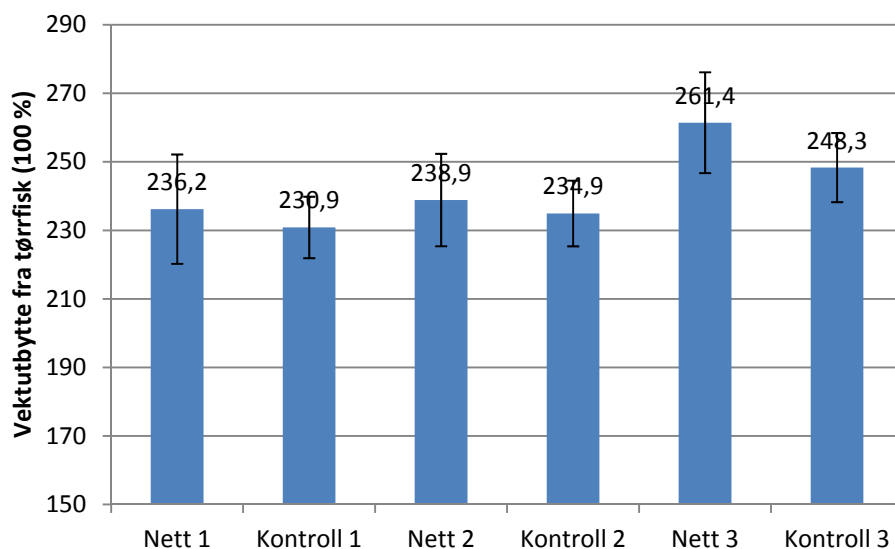
Figur 8 Temperaturer i luften på og under skyggenettet. Målingene viser temperaturen 10. juni, en dag med varme og sol. Temperaturene er logget med ulike avstander fra nettet og nedover, samt inn mot sidenettet.

3.2 Utbytte

Utbytte målt fra råstoff til tørrfisk viste ikke noen forskjell i utbytte mellom fisk som henger under nett eller som vanlig (figur 9). Men når utbyttet måles etter bløyting, regnet fra råstoff, er vekttopptaket litt bedre ($P < 0,05$) for fisken som henger under nett. Utbytte etter bløyting regnet fra tørrfisk er gjennomsnittlig litt høyere for fisken som er hengt under nett, men forskjellen er kun signifikant ($P < 0,05$) mellom "Nett 3" og "Kontroll 3" (figur 10).



Figur 9 Vektutvikling fra råstoffvekt til henholdsvis tørrfisk og bløytet tørrfisk. I hver gruppe er det merket og veiet 20 fisk.



Figur 10 Vektutvikling fra tørrfisk til ferdig bløytet tørrfisk. For gruppene nett 1 og kontroll 1 er det 8 fisk i hver gruppe. I hver av de andre gruppene er det 20 fisker.

3.3 Kvalitet

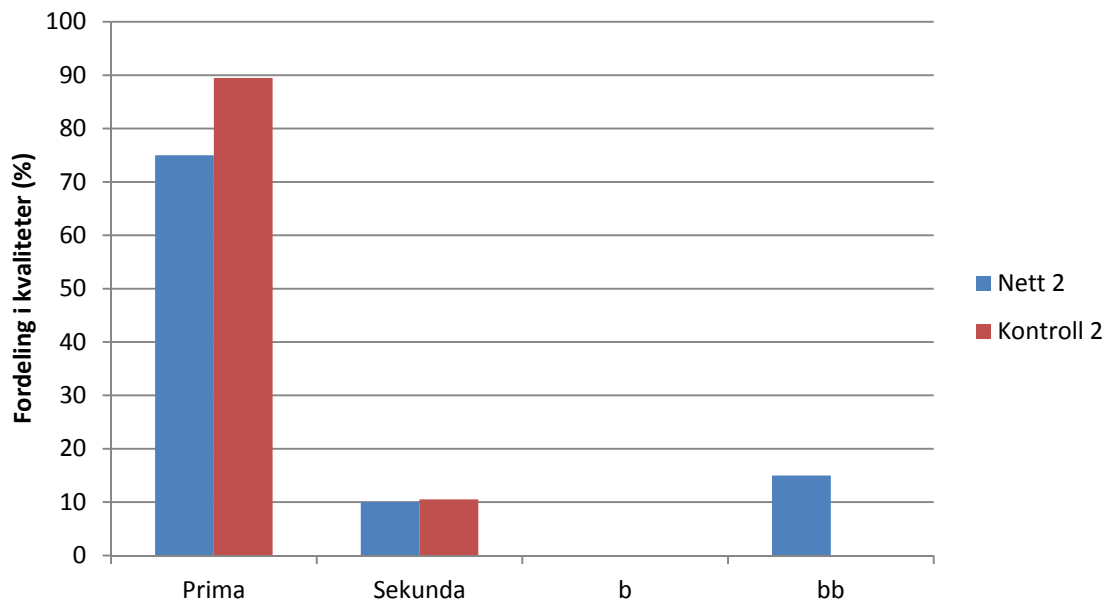
Tørrfisk som var merket i forsøkene ble kvalitetsvurdert av vraker før den ble sendt til Tromsø.

I gruppene som ble hengt 1. mars ("nett 1" og "kontroll 1") ble 8 sekunda fisk plukket ut av bedriften og sendt til Tromsø. Dette gir ikke noe bilde av kvaliteten mellom gruppene og kan derfor ikke benyttes for å si noe om effekten av nettet. Selv om fiskene i denne gruppen ikke var merket var planen at 20 tilfeldig fisk fra hver gruppe skulle sammenliknes. På grunn av en misforståelse mellom Nofima og bedriften ble ikke dette gjort. Basert på resultatene fra de andre forsøkene og de fiskene som ble undersøkt, er det ingenting som tyder på at denne feilen har innflytelse på konklusjonene med hensyn på effektene av skyggenettet.

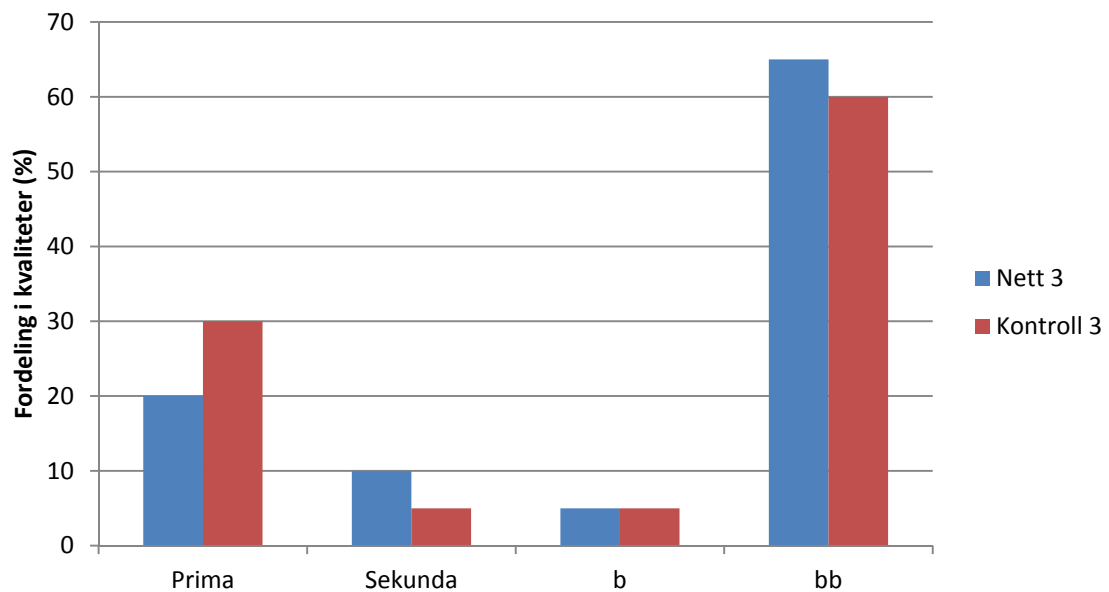
Tørrfisk som ble hengt 23. mars var generelt av god kvalitet. Men 15 % av fisken som hadde hengt under nett ble bedømt som bb eller fisk med makk (figur 11).

På fisken som ble hengt 14. april var kvaliteten generelt meget dårlig, med mye innslag av makk. Også her var det høyere andel fisk med makkskader på fisken som ble hengt under nett (figur 12).

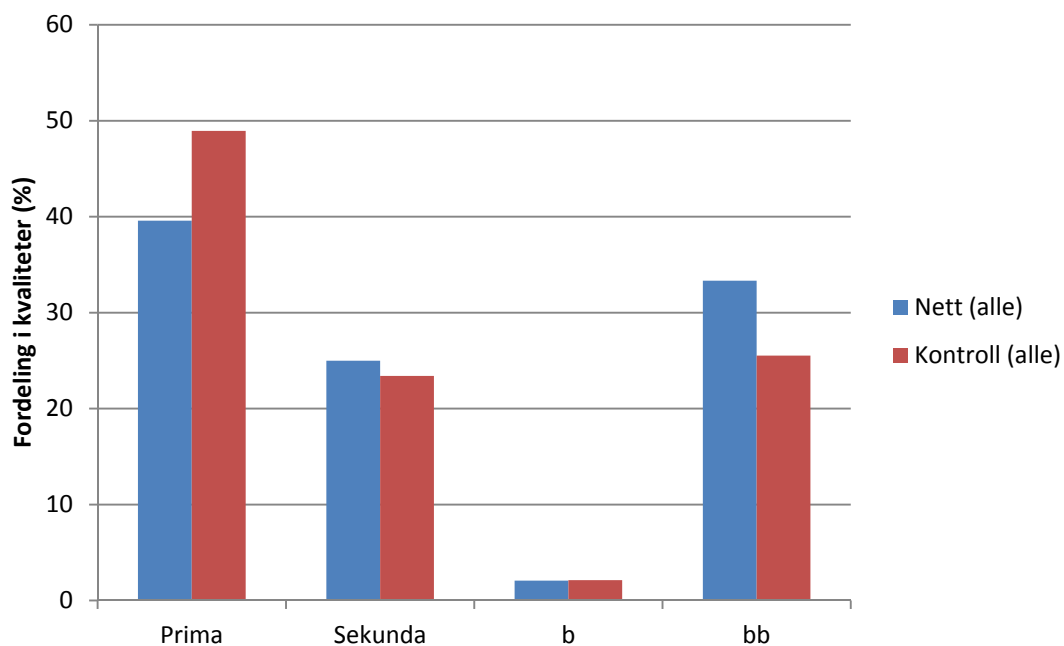
Totalt sett, for alle forsøkene under ett, gir vrakingen et bilde av mer makkskader på fisken som henger under nettet (figur 13). Skyggenettet gir altså litt bedre forhold for flue, mens det ikke er registrert noen positive effekter på andre kvalitetsfeil ved bruk av nettet.



Figur 11 Tørrfiskkvaliteten bedømt av vraker for merket fisk hengt ved henholdsvis nett 2 og kontroll 2. Fisken ble hengt 23. mars.



Figur 12 Tørrfiskkvaliteten bedømt av vraker for merket fisk hengt ved henholdsvis nett 3 og kontroll 3. Fisken ble hengt 14. april.



Figur 13 Tørrfiskkvaliteten bedømt av vraker for merket fisk hengt ved alle forsøkene. Nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3.

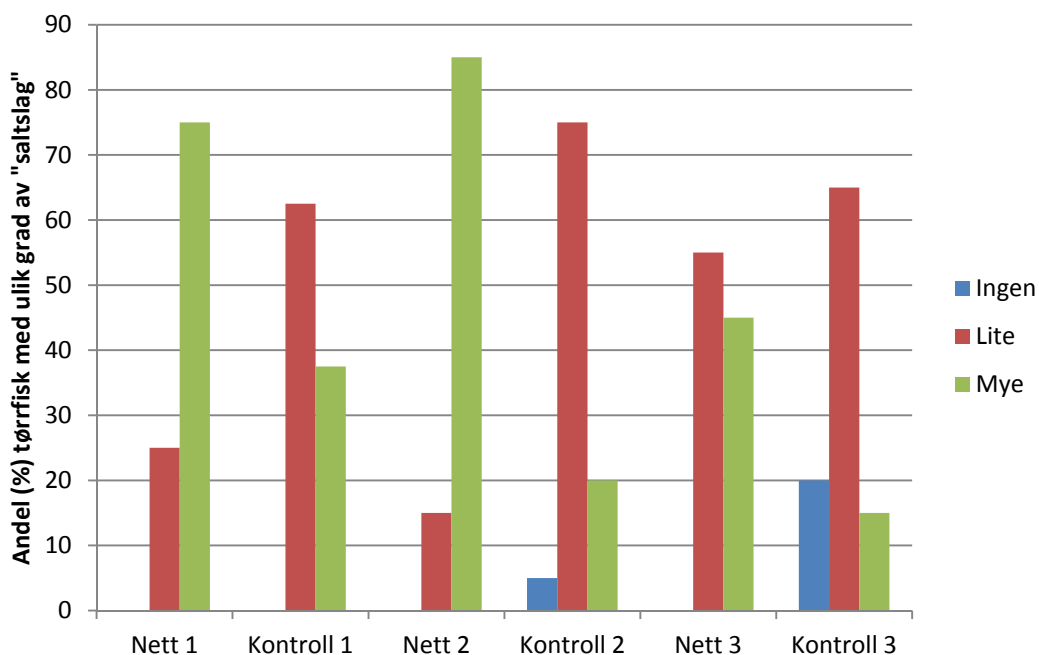
Da fisken kom til Tromsø ble tørrfiskens skinn vurdert av forskere ved Nofima. Skinnen ble bedømt med hensikt på "saltslag", farge og jordslag.

For fisken hengt 1. mars (1), 23. mars (2) og 14. april (3) var det mer saltslag på fisken som var hengt under nettet (figur 14). Selv om saltslag av vrakeren ved bedriften ikke blir karakterisert som en betydelig feil, er det ikke en fordel for fiskens utseende.

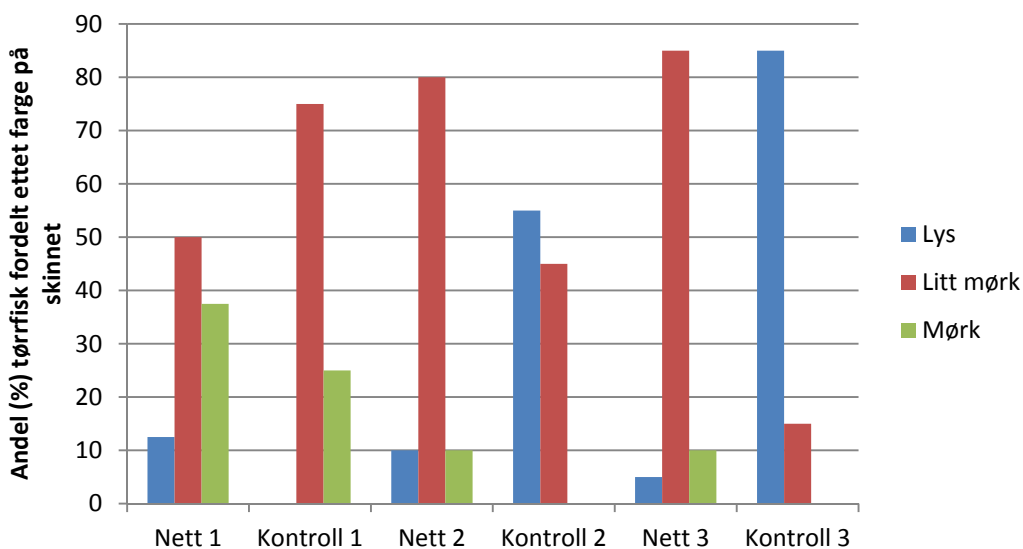
I alle forsøkene var også fargen mørkere på fisken som var hengt under nett (figur 15). Fisken som henger under nett får i mindre grad den blanke lyse fargen som oppstår når fisken utsettes for direkte sollys (figur 17 og 18). Forsøkene viste også at fisken som ble hengt sent var generelt lysere enn den tidlig hengte fisken.

Når det kom til jordslag (soppvekst) på fisken var bilde mer sammensatt (figur 16). På fisken hengt 1. mars (nett 1 og kontroll 1) var det mindre jordslag på fisken som ble hengt under nett. Men på det to andre hendingene 23. mars og 14. april var det mer jordslag på fisken som ble hengt under nett (figur 17 og 18).

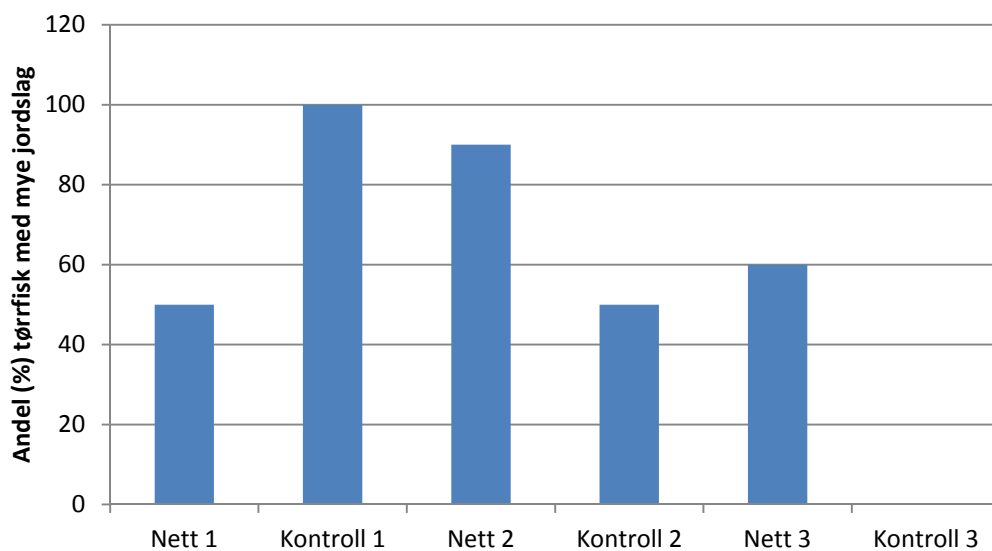
Totalt sett viser vurderingene av tørrfiskens skinn at bruken av skyggenett i hovedsak gir dårligere farge, mer saltslag og økt fare for jordslag enn om fisken henger uten nett.



Figur 14 Bedømmelse av skinnet på tørrfisken. Graden av "saltslag" (ingen, lite og mye) på skinnet av fisken. Vurdert på nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3.



Figur 15 Bedømmelse av skinnet på tørrfisken. Fargen (lys, litt mørk og mørk) på skinnet av fisken. Vurdert på nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3.



Figur 16 Bedømmelse av skinnet på tørrfisk. Andel fisk med mye jordslag på skinnet av fisken. Vurdert på nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3.



Figur 17 Tørrfisk fra forsøket nett 3. Fisken ble hengt 14. april under et 70 % skyggenett.



Figur 18 Tørrfisk fra forsøket kontroll 3. Fisken ble hengt 14. april som vanlig, uten nett.

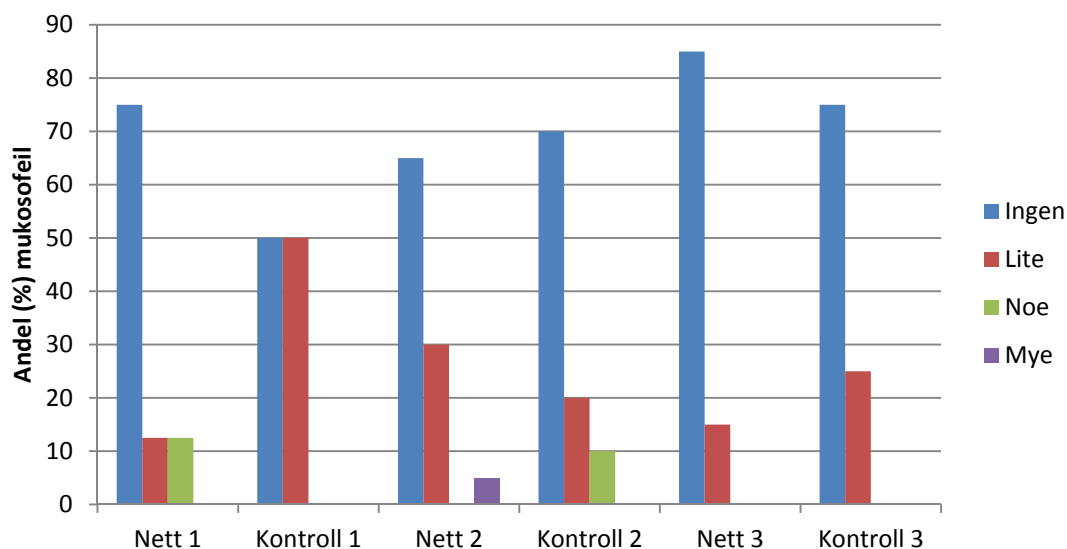
Etter bløyting av fisken i en uke ble fiskemuskelen vurdert med hensyn på mukoso, misfarging ved rygg, spalting og makk.

Det ble ikke funnet spalting i noen av fiskene og dette er derfor ikke med som en egen figur.

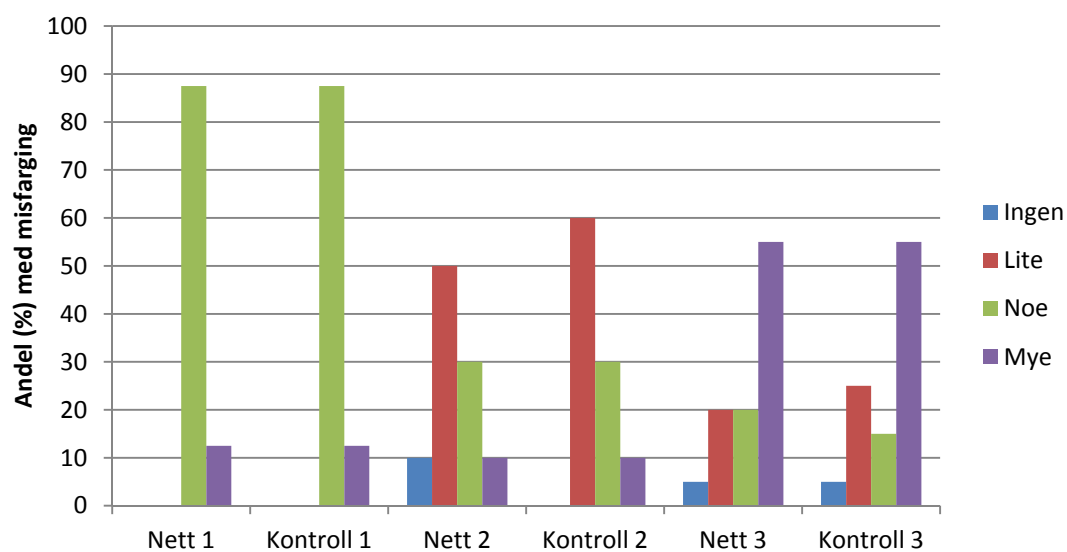
Andelen fisk med alvorlige mukosofeil var generelt liten (figur 19). De fleste fiskene som ble bedømt å ha mukoso hadde graden "lite" som ikke har noen vesentlig innflytelse på total kvaliteten av fisken. De små forskjellene som vises mellom forsøkene har derfor liten praktisk betydning for kvaliteten. Dette viser at skyggenettet ikke påvirker graden av mucoso i fisken.

Med hensyn på misfarging ved rygg var det heller ikke noen forskjell om fisken var hengt under nett eller som kontroll (figur 20). Skyggenettet påvirker ikke graden av misfarging ved rygg. Med hensyn på hengetidspunkt var det imidlertid slik at fisken som ble hengt 23. mars (2) hadde betydelig mindre misfarging ved rygg sammenliknet med fisken som ble hengt 1. mars og 14. april. Altså fisken som ble hengt tidlig og sent hadde mer misfarging i muskelen.

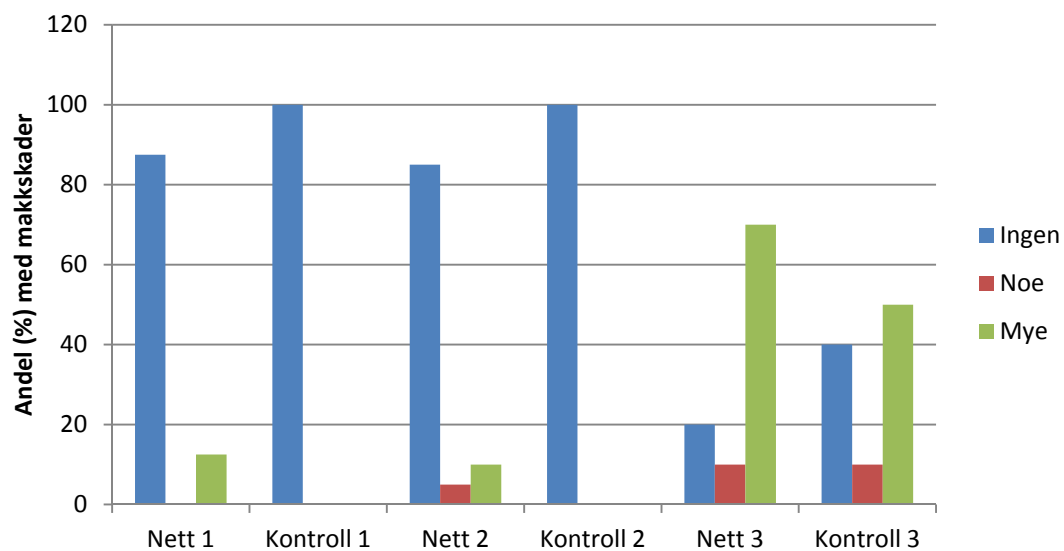
Det var på alle tre hengetidspunktene mer makk i fisken som ble hengt under nett (figur 21). Skyggenettet gir altså mer makkskadet tørrfisk. Tidspunktet for hending har imidlertid mest betydning for andelen makk. For kontrollfisken hengt 14. april var det makkskader på 60 % av tørrfisken, mens det ikke var funnet makkskader på kontrollfisken hengt 1. mars og 23. mars.



Figur 19 Mukosofoeil vurdert på bløytet tørrfisk hengt under nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3. Graderingen av feil er delt inn i ingen, lite, noe og mye.



Figur 20 Misfarging ved rygg i muskelen fra nakken til gattområdet, vurdert på bløytet tørrfisk hengt under nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3. Graderingen av feil er delt inn i ingen, lite, noe og mye.



Figur 21 Makkskader vurdert i bløytet tørrfisk hengt under nett 1, 2 og 3, samt kontroll 1, 2, og 3. Graderingen av feil er delt inn i ingen, noe og mye.

4 Konklusjon

Bruk av skyggenett over tørrfisk mens den henger på hjell gir redusert temperatur i fisken både målt som gjennomsnitt i hele sesongen og særlig er effekten stor på soldager. Selv om denne temperatureffekten er til stede viser resultatene at kvaliteten er uforandret for noen typer kvalitetsfeil, mens kvaliteten er forverret for andre typer kvalitetsfeil. Det er ikke funnet kvalitetsforbedring på viktige og typiske kvalitetsfeil i tørrfisk. Det testede 70 % skyggenettet har derfor ingen hensikt med hensyn på å forbedre kvaliteten på tørrfisk.

Prosjektene som er gjennomført på tørrfisk de siste årene ("Tørrfisk på hjell", "Styrt utetørking" og "Styrt utetørking av tørrfisk: Storskalatest med nett over tørrfisk") har gitt betydelig innsikt i hvordan solen påvirker temperaturen i fisken og hvordan det igjen påvirker kvaliteten.

Skyggenettet har vist seg å gi flere negative effekter, enn positive effekter på kvaliteten. Effektene på skinnen med mer saltslag og mørkere farge var forventede ut fra erfaringer tørrfiskprodusenter har hatt med tørrfisk som ikke er utsatt for sol. Forventningene til effekten av skyggenettet lå i å kunne få redusert omfanget av feil på muskelen som mukoso, makkskader og misfarging. Ut over råstoffhåndtering har vi antatt at temperatur og fuktighet har vært avgjørende for dannelsen av mukoso og misfarging av muskelen. Basert på dette kunne en forvente mindre mukoso og mindre misfarging når temperaturen i muskelen var lavere. Men vi fant ingen sammenheng mellom bruk av nettet og omfanget av mukoso eller misfarging i muskelen. Effektene av nettet på makkskader var usikker. På den ene siden kunne lavere temperatur på fisken gjøre at fluene ikke valgte den kjølige fisken, mens nettet på den andre siden ville gi mindre vind samt at fluene ble "fanget" under nettet. Resultatene viser at det er litt mer makkskader i fisk som har hengt under nett.

En viktig observasjon fra forsøkene er at hengetettheten når fisken henger på hjell er viktig i forhold til temperaturen i fisken når det er sol. Når fisken henger med stor avstand kan solen varme selv fisken som henger inne i hjellen. Men henges fisken så tett at fiskene danner skygge for hverandre, reduseres temperaturen betydelig. Her er det viktig å minne om at fisken ikke må henges så tett at trekk rundt fisken hindres.

Basert på årets forsøk og tidligere forsøk er det klart at det ikke er påvist noen kvalitetsforbedring av å benytte et 70 % skyggenett. Tvert i mot gjør nettet at skinnen får en dårligere farge og at fisken er litt mer utsatt for makk.

Arbeidet dokumenterer at tradisjonell ute-tørking som blir praktisert i næringa, gir bedre kvalitet på tørrfisk enn ved bruk av skjerming med skyggenett.



ISBN 978-82-7251-949-9 (trykt)
ISBN 978-82-7251-950-5 (pdf)
ISSN 1890-579X