Rapport nr. Å0915
Ingebrigt Bjørkevoll, Ann Helen Hellevik og Lasse Rindahl

Produktkvalitet i verdikjedeperspektiv
Hvordan påvirker råstoffhåndtering i fangstleddet kvaliteten på klippfisk?
Produktkvalitet i verdikjedeperspektiv
Hvordan påvirker råstoffhåndtering i fangstleddet kvaliteten på klippfisk?

Rapport nr.: Å0915

Oppdragsgiver (navn og adr.):
Dato: 26.august 2009
Antall sider: 28
Referanse oppdragsgiver: Finn-Arne Egeness

Oppdrag nr.: P54547
Prosjekt nr.:
Fiskeri- og havbruksnæringens Servicekontor (FHS)
v/Bacalao Forum
Røysegata 15, PB 514 Sentrum, 6001 Ålesund

Forfattere: Ingebrigt Bjørkevoll og Ann Helen Hellevik, Møreforsking Marin
Lasse Rindahl, Norges fiskerihøgskole, Universitetet i Tromsø

Signatur: 

Godkjent av: Forskningsleder Agnes Gundersen

Emneord: fangstbehandling, produksjon, saltfisk, klippfisk, utbytte, kvalitet

Distribusjon/Tilgang: Åpen
Innhold:

1  BAKGRUNN.......................................................................................................................... 6
2  MÅLSETNING FOR PROSJEKTET................................................................................... 7
3  METODE ............................................................................................................................. 8
   3.1  Fartøyleddet................................................................................................................. 8
   3.2  Produksjon av klippfisk.............................................................................................. 9
4  GJENOMFØRING AV FORSØK ...................................................................................... 10
   4.1  Fartøyleddet............................................................................................................... 10
   4.2  Produksjon av saltfisk og klippfisk........................................................................... 14
5  RESULTATER .................................................................................................................... 17
   5.1  Fangstledd.................................................................................................................. 17
   5.2  Resultat produksjon av saltfisk og klippfisk................................................................ 18
6  DISKUSJON ....................................................................................................................... 22
7  REFERANSER ................................................................................................................... 23
8  APPENDIKS ..................................................................................................................... 24
   8.1  Utbytte saltfisk - individnivå ..................................................................................... 24
1  BAKGRUNN

I en verden hvor mange av de ville fiskebestandene opplever høyt beskatningspress eller er overbeskattet, må en evne å øke verdien på fisken vi eksporter dersom en skal øke verdiskapningen fra marint fiske. Dette kan gjøres gjennom å utvikle nye produkter som konsumenten betaler høyere pris for, eller øke kvaliteten på eksisterende produkter slik at forbrukers betalingsvillighet øker.

Råstoff av varierende kvalitet, på grunn av ikke-optimalisert fangst og råstoffbehandling, er en utfordring for norsk fiskeindustri. Utfordringen er like stor uavhengig av hvilke av de to nevnte alternativene som velges. Dersom norsk fiskeindustri skal klare å øke verdiskapningen, må disse løses.


En rekke prosesser under fangstbehandling påvirker kvaliteten på landet råstoff. I vårt prosjekt ble det tatt utgangspunkt i råstoff fra autolineflåten og hvordan ulike prosesser fra fangst til innfrysning påvirker kvaliteten på sluttproduktet. Det ble sett nærmere på hvordan parametrene halemetode, hastighet på dragning og utblødningstid/-forhold påvirker kvaliteten på sluttproduktet med utgangspunkt i torsk (Gadus morhua L.) fangstet på bankene i Barentshavet i månedsskiftet november / desember.

Etablering av slik kunnskap vil kunne være til hjelp i industrien for vurdering av råstoffkvalitet ut fra ulike forutsetninger hos ulike fartøyer. Identifisering av hvilke prosesser i fangstbehandlingen som har innvirkning på exportproduktet, vil være et godt utgangspunkt for at fangstleddet og industrien i fellesskap skal greie å øke kvaliteten på sluttproduktet, og på den måten heve verdien av våre ville fiskebestander.

Dersom det blir gjennomført lignende prosjekt med utgangspunkt i frossent råstoff fra andre redskapstyper, vil salt- og klippfisknæringen få større kunnskap og grunnlag for å vurdere pris på råstoffet med bakgrunn i fangstmetode.
2 MÅLSETNING FOR PROSJEKTET

Målsetningene med dette prosjektet er å se nærmere på hvilke faktorer, som for eksempel direkte sløying i fangstleddet som påvirker kvaliteten på linefanget fisk videreforedlet til klippfisk. Følgende delmål vil lede fram til hovedmålet;

Delmål 1. Dokumentere variasjoner i fangst og håndteringsmetode med fokus på utblødning.

Delmål 2. Dokumentere kvalitet og utbytte for klippfisk produsert fra råstoffet jfr. delmål 1.

Delmål 3. Avdekke hvilke faktorer i fangstleddet som åvirker kvalitet i sluttproduktet.

Delmål 4. Implementere kunnskapen i norsk fiskeri- og havbruksnæring.
3 METODE

3.1 Fartøyleddet
I fartøyleddet ble de tre eksisterende haleteknologi\(\text{en}\) i autolineflåten; dragebrønn (moonpool) i båtens senter, automatisk linehaler (ALH) integrert i siden av skroget og konvensjonell metode med høtting sammenlignet. Dette ble gjort ved å kjøre parallele forskøksopplegg på havet med tre forskjellige fartøy som benyttet de respektive teknologiene.

Toktet ble lagt opp slik at alle operasjonene skjedde til samme tid, i samme område og med samme redskap/agn på de tre fartøyene. De ulike leddene i fangstbehandlingen ble nøye dokumentert på alle fartøyene. Under fangst av fisken som skulle videre i prosjektet ble det lagt inn variasjoner i blødnings- og skylletid, samt haletempo. Under forsøkene ble et utvalg av fisk merket med et unikt ID-merke for å kunne følge individene gjennom produksjonen. I tillegg til å undersøke de konstruerte endringene (ulik blødningstid, tid i skyllekar etter sløying osv.) i fangstbehandling, ble det undersøkt hvilke påvirkning forskjellen på teknologi og rutiner om bord i de ulike fartøyene hadde på råstoffkvaliteten. Det ble også gjennomført en beskrivelse av morfologiske trekkene hos merket fisk (størrelse, gonadestatus).

Statistikk

Datasettene som ble samlet inn har blitt testet etter vanlige statistiske metoder for å finne ut hvorvidt ulikhetene som fremkom var store nok til å kunne bevise forskjell, og hvorvidt det forekom sammenhenger mellom endelig kvalitet og andre målte parametere. T-test ble benyttet for å påvise hvorvidt gjennomsnittsstørrelserene i to ulike sett med data avviker fra hverandre.

Formel for t-test der vi antar ulik varians og ulik utvalgsstørrelse. Utvalgene benevnes som 1 og 2:

\[
t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}
\]

Der:

\[
S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}
\]

Der 1:

\[
\bar{X}_1 = \text{Utvalgets gjennomsnitt}
\]

S= Standardavvik

n= utvalgets størrelse
Det andre som er relevant å teste statistisk i denne studien er sammenhengen mellom variabler i fangstledet og klippfisk kvalitet. Til dette brukte vi en Pearsons korrelasjonstest som beregner hvor stort samsvar det er mellom ytre påvirkninger og målte resultater.

Pearsons korrelasjonstest er definert som summen av produktene til den beregnede Standard Score (Verdien en får ved å trekke utvalgets gjennomsnitt fra den enkelte målte verdi i utvalget) fra to utvalg delt på antall frihetsgrader. Basert på to datautvalg \((X_i, Y_i)\) kan Pearson korrelasjonskoeffisient \(r\) beregnes som:

\[
r = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} \left( \frac{X_i - \bar{X}}{S_X} \right) \left( \frac{Y_i - \bar{Y}}{S_Y} \right)
\]

der

\[
\frac{X_i - \bar{X}}{S_x} \text{ og } \frac{Y_i - \bar{Y}}{S_Y}
\]

er henholdsvis Standard Score, Utvalgets gjennomsnitt og utvalgets standardavvik (Zar 1999).

### 3.2 Produksjon av klippfisk


Personell fra samarbeidsbedriften var ansvarlig for sortering av fisken i superior og universal for å oppnå en mest mulig nøytral vurdering av råstoffet.
4  GJENNOMFØRING AV FORSØK

4.1 Fartøyleddet

Toktet der dataene til dette prosjektet ble samlet inn, skulle sammenligne tre ulike halemetoder for autoline, og utvelgelsen av fartøyene som deltak ble gjort etter dette kriteriet. De tre fartøyene som deltak er anonymer mer og kalles båt 1, 2 og 3. Alle båtene er autolinefartøy over 40 meter. Toktet ble gjennomført ved at de tre fartøyene fisket side ved side i 10 dager på områdene rundt Nordkappbanken, dette for at påvirkning av eksterne faktorer skulle være lik for alle fartøyene.

Planen var å følge en gruppe av fangsten fra den kom over rekka til markedsklart produkt og samtidig dokumentere prosessene underveis. Det ble bestemt å legge av en gruppe på rundt 2500 kilo fra hvert av fartøyene, der to tredjedeler ble utsatt for normal fangstbehandling (gruppe 1) mens de resterende ble direktesløyd (sløying uten forutgående utblødning) som referanse på utblødning (gruppe 2). I begge gruppen ble utvalg merket med et unikt nummer for å kunne gjøre registreringer på individnivå.

4.1.1 Linjer for fangstbehandling

På alle autolinefartøy er det vanlig å bløgge fisken umiddelbart etter at den kommer om bord, ogoss bekjent er det ingen norske autolinefartøy som praktiserer direktesløying, dvs. at bløgging og sløying gjøres i et trinn før utblødning. Det er imidlertid noen forskjeller på fangstbehandlingen om bord.

Båt 1

En automatisk linehaler søker for at fisken kommer inn uten bruk av klepp. Fisken bløgges umiddelbart etter at den avangles og går videre til en “Tømme kasse” med en kapasitet på 200 kilo. Denne fungerer som fangstregistrering underveis og tømmes over i bløderek når den er full. Båt 1 har to separate blødekpar på 1500 m². I motsettning til de andre fartøyene har båt 1 filetfabrik om bord, og tørsken under 2,5 kg går til filetproduksjon. De bruker ikke sløyemaskin på fisken, men en Baader 417 hodekutter til fisken som går til filet, og håndsløying på resten. Tørsken mellom 2,5-5 kg går i helblokk, mens den over 5 kg singelfryses. Fisken som ble direktesløyd for videre forsøk (gruppe 2) ble håndsløyd på vanlig måte.

Båt 2

Også på båt 2 søker den automatiske linehalerien for at fisken kommer inn uten bruk av klepp. Båt 2 har ingen oppsamlingskasser i dragerommet, etter bløgging går fisken direkte på et transportbånd til utblødningstank med sirkulerende sjøvann. På båndet er det overrislingsanlegg for vask av blod underveis. Utblødningstanken har ett kammer og alt av sortering på art og størrelse skjer etter fisken er utblød. Også her går all fisken på et transportbånd til sløyemaskin der hyse og mesteparten av tørsken blir sløyd. Resten går videre til håndsløying. Fisken sorteres videre i tre ulike skyllekar der den ligger rundt en time. Båt 2 bruker ikke gradersystem for størrelsessortering før fisken går i skyllekar, men har digitale vejer ved fryseren der den veies før innfrysing. Fisken fryses i halvblokk for fisk under 2,5 kg, 2,5-5 kg i helblokk og over 5 kilo fisk singelfryses.

Under forsøkene med direktesløying (gruppe 2) ble det ikke benyttet sløyemaskin, da maskinen de benytter krever at fisken er strupekuttet for å fungere. All forsøksfisken i gruppe to ble altså direktesløyd for hånd på samme vis som hos Båt 1.
Båt 3

Båt 3 har et tradisjonelt halesystem og fangsten sikres med klepp (høtt) på utsiden av rekka (figur 1). Fisken bløgges og sorteres i to kar i dragerommet; torsk og hyse i det ene og bifangst i det andre. Karene har en kapasitet på rundt 170 kilo hver, og når de er fylt tømmes de over på transportband som fører fisen inn til utblødningskaret i fabrikken. Utblødningskaret er todelt med en visp i hvert kammer (figur 2). Etter utblødning går fisen på transportbånd forbi sløyemaskinen der den minste fisen blir sløyd. Resten går videre til benken for håndsløying. Her blir den største fisen håndsløyd og innmat fjernet fra all fisk (figur 3). Fisen går derfra på transportbånd med grader og sorteres i tre ulike skyllekar etter art og størrelse. Etter en time i skyllekaret går fisen videre til innfrysing. Her sorteres fangsten etter art og størrelse. Torsk under 2,5 kilo frys i halvblokker à 25 kg, torsk mellom 2,5 og 5 kg frys i helblokker à 50 kilo og fisk over 5 kg singelfrysas.

Figur 1. Dragerommet sett utenfra. I bakgrunnen ses de to kassene fisen sorteres i; den til venstre for bifangst og den i enden av renna for torsk og hyse.

Figur 2. Blødekaret i fabrikken sett fra begge sider. De hvite platene som ses på bildet til venstre er vispene som kan dreies 360 grader, og brukes til deling og tømming av karet.
Figur 3. Maskinsløyning av liten fisk (t.v.) og håndsløyning av stor fisk

Figur 4. Til venstre ser vi transportbånd med grader, bildet til høyre viser de tre tankene fra andre siden.

Figur 5. Til venstre ser vi tømming av fryser, fabriksjefen holder en halvblokk med torsk, i fryseren ses en helblokk. På bildet til høyre ser vi innfrysing av singelfisk, her fryses den hengende for å sikre rask innfrysing samt å holde på fasong.
4.1.2 Merking av fisk til forsøk

For å kunne følge noen av individene gjennom prosessen ble et utvalg fisk merket med unike nummer. Det ble benyttet småfemerker fra Os Husdyrmerkefabrikk med fartøynavn og unikt ID-nummer. Hvert fartøy hadde merke med egen farge for lettere å skille fangsten på halemetode /fartøy. Fisken ble merket umiddelbart etter bløgging og merket plassert i buken rett bak brystfinnen.

Fisken som ble merket ble tatt ut av partiene som skulle følges videre gjennom produksjonen. For å forenkle prosessen og unngå sammenblanding ble partiene av en kontinuerlig gruppe gjennom halingen tatt ut, dvs. at vi tømte linjen i produksjonen og samlet all fisk som kom, til ønsket kvantum var oppnådd. Individene som ble merket ble valgt ut ved at en gjorde et anslag over forventet antall individer totalt i gruppen, og fordelt merkene for å få best mulig spredning gjennom perioden det ble samlet fisk til forsøk. Dette var viktig for å få variasjon i tid mellom merking og sløying.

Figur 6. Merking av fangst på båt 3 (til venstre) og båt 1 (til høyre).

4.1.3 Registrering av merket fisk gjennom produksjonen

Klokkeslett når hver enkelt fisk ble merket ble registrert. Dette skjedde i gjennomsnitt under ett minutt etter at fisken kom om bord. Fisken ble fulgt til innfrysning, og klokkeslett for hver merket fisk ble registrert på følgende poster:

1. Merking av fisk i dragerommet på vei til utblødningstank
2. Ut av utblødningstank
3. Inn i skylekar etter sløying
4. Ut av skylekar og inn i fryser

Det ble i tillegg gjort to veiinger av fisken:

1. Umiddelbart etter sløying
2. Før innfrysing
4.2 Produksjon av saltfisk og klippfisk

Produksjon av saltfisk og klippfisk ble gjenomført hos en produsent på Sunnmøre. Her ble fisken tinn, saltet og tørket til klippfisk, så nært opp mot bedriftens produksjonsmetode som mulig.

4.2.1 Råstoff

Råstoffet til forsøket var torsk (2,5-5,0 kg) fanget av to autolinebåter, båt 1 og båt 2, rundt 3000 kg per båt. Fangsten fra båt 3 ble sendt feil, og dermed ikke tatt med i forsøket. Fisk fra hver båt var før innfrysing delt inn i to grupper der gruppe 1 var fisk bløgget på vanlig måte mens gruppe 2 var direktesløyd fisk.

Tabell 1. Fordeling av fisk (vekt og antall merket fisk) fra linebåt 1 og 2 av vanlig bløgget fisk (gruppe 1) og direktesløyd fisk (gruppe 2).

<table>
<thead>
<tr>
<th>Båt 1</th>
<th></th>
<th>Båt 2</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Gruppe 1</td>
<td>Gruppe 2</td>
<td>Gruppe 1</td>
<td>Gruppe 2</td>
</tr>
<tr>
<td>Vekt (kg)</td>
<td>2100</td>
<td>700</td>
<td>2100</td>
</tr>
<tr>
<td>Antall merka fisk</td>
<td>101</td>
<td>98</td>
<td>134</td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.2.2 Tining og salting

Rundt 4200 kg råstoff ble tinn i en tinetank mens resten ble tinn i fire 1000 liters kar med ca 400 kg fisk i hver. Fisken i karene ble satt til tining kl 10 og stod i rennende sjøvann på 5,2 °C. Etter om lag fire timer ble fisket blokkene delt opp.

Tinningen i tinetanken startet kl 14. Her ble volumet i tanken redusert for å unngå overtining, i tillegg ble temperaturen for når sjøvann begynner å pumpes inn satt ned til 1 °C.

Før salting ble temperaturen i flekket fisk tinn i kar målt til 1,2 – 1,5 °C (6 fisk) og temperaturen i fisk tinn i tinetank 1,4-3,8 °C (6 fisk). Rundt 25 individmerket fisk ble veid etter tining og etter flekking for å bestemme tine- og flekkeutbytte. Temperaturen i hallen var rundt 5,0 °C under tining og salting. Fisken ble flekket i en Nordic flekkemaskin med nakkebørster før videre vasking (fjerning) av svarthinnen.

Flekkeutbyttet lå på 93,8 til 94,5 %. Vektøkningen under tining var på 0,3 % for tining i tank og 1,4 % for tining i kar (tabell 2).
**Tabell 2.** Tine- og flekkeutbytte ved tining i kar og i tinetank. Tineutbytte i % vektendring. Flekkeutbytte i % av vekt etter tining.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fisk nr</th>
<th>Tineutbytte (tank) i %</th>
<th>Flekkeutbytte (%)</th>
<th>Fisk nr</th>
<th>Tineutbytte (kar) i %</th>
<th>Flekkeutbytte (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>58</td>
<td>-1,7</td>
<td>94,3</td>
<td>49</td>
<td>4,6</td>
<td>94,6</td>
</tr>
<tr>
<td>102</td>
<td>1,0</td>
<td>94,2</td>
<td>26</td>
<td>5,5</td>
<td>95,4</td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>-0,3</td>
<td>90,7</td>
<td>12</td>
<td>1,2</td>
<td>94,9</td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>-0,4</td>
<td>93,7</td>
<td>87</td>
<td>1,7</td>
<td>93,2</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>0,4</td>
<td>94,2</td>
<td>56</td>
<td>-0,3</td>
<td>93,8</td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>1,3</td>
<td>93,4</td>
<td>85</td>
<td>3,3</td>
<td>93,9</td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>0,2</td>
<td>95,5</td>
<td>74</td>
<td>2,7</td>
<td>93,2</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>-0,1</td>
<td>94,3</td>
<td>71</td>
<td>3,4</td>
<td>93,1</td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>0,7</td>
<td>----</td>
<td>58</td>
<td>-0,5</td>
<td>93,8</td>
</tr>
<tr>
<td>92</td>
<td>0,7</td>
<td>93,7</td>
<td>45</td>
<td>-1,4</td>
<td>94,3</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>1,2</td>
<td>94,8</td>
<td>72</td>
<td>2,3</td>
<td>94,2</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>0,8</td>
<td>94,9</td>
<td>48</td>
<td>-1,5</td>
<td>94,6</td>
</tr>
<tr>
<td>91</td>
<td>0,6</td>
<td>94,2</td>
<td>55</td>
<td>-1,1</td>
<td>95,5</td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>0,6</td>
<td>94,1</td>
<td>88</td>
<td>2,7</td>
<td>90,2</td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>0,2</td>
<td>94,3</td>
<td>89</td>
<td>0,9</td>
<td>93,7</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>1,7</td>
<td>94,9</td>
<td>41</td>
<td>3,5</td>
<td>95,7</td>
</tr>
<tr>
<td>56</td>
<td>0</td>
<td>93,4</td>
<td>47</td>
<td>-2,1</td>
<td>93,7</td>
</tr>
<tr>
<td>85</td>
<td>0,7</td>
<td>96,0</td>
<td>77</td>
<td>1,4</td>
<td>93,4</td>
</tr>
<tr>
<td>101</td>
<td>0,3</td>
<td>93,7</td>
<td>29</td>
<td>3,8</td>
<td>92,3</td>
</tr>
<tr>
<td>57</td>
<td>-0,7</td>
<td>93,6</td>
<td>98</td>
<td>0,9</td>
<td>93,5</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>-1,3</td>
<td>95,5</td>
<td>40</td>
<td>-2,5</td>
<td>93,7</td>
</tr>
<tr>
<td>96</td>
<td>1,2</td>
<td>94,1</td>
<td>37</td>
<td>-2,3</td>
<td>93,3</td>
</tr>
<tr>
<td>103</td>
<td>0,1</td>
<td>94,7</td>
<td>68</td>
<td>3,2</td>
<td>94,3</td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>0,6</td>
<td>95,2</td>
<td>73</td>
<td>3,2</td>
<td>92,6</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Snitt</strong></td>
<td><strong>0,3</strong></td>
<td><strong>94,5</strong></td>
<td><strong>Snitt</strong></td>
<td><strong>1,4</strong></td>
<td><strong>93,8</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Ved salting ble et blandingssalt (50 % bergsalt og 50 % sjøsalt) benyttet. Lake med 18 Be° styrke og temperatur på 3,3 – 3,4 °C ble tilsatt under salting. For gruppe 1 fra begge båtene ble ca. 2100 kg fordelt på tre hele kar merket gruppe 11, 12 og 13. Gruppe 2 fra båt 1 fylte ett kar mens gruppe 2 fra båt 2 fylte et halvt kar. Resterende fisk ble samlet i et kar som ikke ble fulgt videre i forsøkene. For alle karene i forsøket ble mengde salt og lake registrert (tabell 3 og 4).

**Tabell 3.** Mengde fisk (flekket), salt og lake under pickelsaltingen av fisk fra båt 1. Vekt av fisk er estimert ut fra totalvekten og ikke eksakt innveid.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Båt 1</th>
<th>Båt 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Gruppe 11</td>
</tr>
<tr>
<td>Vekt fisk (kg)</td>
<td>650</td>
</tr>
<tr>
<td>Antall merka fisk</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>Mengde salt (kg)</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>Mengde lake (l)</td>
<td>150</td>
</tr>
</tbody>
</table>
**Tabell 4.** Mengde fisk (flekket), salt og lake under pickelsaltingen av fisk fra båt 2. Vekt av fisk er estimert og ikke eksakt innveid.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Gruppe 11</th>
<th>Gruppe 12</th>
<th>Gruppe 13</th>
<th>Gruppe 2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vekt fisk (kg)</td>
<td>650</td>
<td>650</td>
<td>500</td>
<td>315</td>
</tr>
<tr>
<td>Antall merka fisk</td>
<td>75</td>
<td>35</td>
<td>20</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>Mengde salt (kg)</td>
<td>465</td>
<td>465</td>
<td>340</td>
<td>220</td>
</tr>
<tr>
<td>Mengde lake (l)</td>
<td>160</td>
<td>150</td>
<td>120</td>
<td>80</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Etter salting ble karene med prøvefisk påført merkede plasthetter og satt til saltmodning. Temperaturlogger ble festet på utsiden av et av saltekarene. For hver av de to båtene ble tre kar fra gruppe 1 pickelsaltet i 1, 2 eller 3 uker ved 4-5 °C. Etter endt pickelsalting ble karene snudd over på palle og stod 3 døgn på modningsrom (5 °C) før kontrollveining. Ved måling av utbytte ble saltet slått av fisken ved at to og to fisker ble slått mot hverandre (3 slag for hvert par med fisk). Fisken ble lagret kjølt, uten påføring av nytt salt, til neste dag da ble fisken lagt på tørkevogner.
RESULTATER

5.1 Fangstledd

Fangsten fra båt 3 ble feilsendt fra fryselager etter lossing. Dette medførte at en ikke fikk fulgt denne fangsten videre, og dermed baserer resultatene seg kun fra båt 1 og båt 2.

Tabell 5 viser forskjellene i fangstbehandling mellom fartøyene. Den viktigste forskjellen er tiden fisken ligger i bløggetank mellom båt 1 og båt 2 for gruppe 1. En ser også at gruppe 2 fisken fra båt 2 har blitt oppbevart i snitt dobbelt så lenge før sløying som for båt 1. Gruppe 2 fisken fra båt 2 har også betydelig lengre tid i skyllekar enn fangsten fra båt 1. Dette vil gi oss en relevant sammenlikning, da et av argumentene for å direktesløye er at manglende bløgging kompenserer ved økt tid i skyllekar etter sløying. Innsyn i data på individnivå kan fås ved å henvende seg til en av forfatterne.

Tabell 5. Gjennomsnittsverdier av observasjonene gjort av den merkede fisken underveis. Fisk fra båt 1 og 2 enten bløgget og sløyd etter vanlig prosedyre (G1) eller direktesløyd (G2). For total tid er det også tatt med tiden fisken har lagt på transportbånd og blitt kvalitetsvurdert.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Tid i bløggetank</th>
<th>Tid i skyllekar</th>
<th>Total tid</th>
<th>Vekt før friising</th>
<th>Vektforskjell</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Båt 1 - G1</td>
<td>01:08</td>
<td>00:36</td>
<td>01:57</td>
<td>3.645</td>
<td>0.047</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 1 - G2</td>
<td>01:11</td>
<td>00:33</td>
<td>02:02</td>
<td>4.098</td>
<td>0.074</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 2 - G1</td>
<td>00:15</td>
<td>00:38</td>
<td>01:16</td>
<td>3.467</td>
<td>-0.010</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 2 - G2</td>
<td>02:19</td>
<td>01:42</td>
<td>04:10</td>
<td>3.607</td>
<td>-0.015</td>
</tr>
</tbody>
</table>
5.2 Resultat produksjon av saltfisk og klippfisk

5.2.1 Utbytte etter pickelsalting

Tabell 6. Saltfiskutbytte etter 7, 14 og 21 dagers pickelsalting i % av sløyd hodekappet vekt samt flekkeutbytte

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Flekke utbytte</th>
<th>7 dager</th>
<th>14 dager</th>
<th>21 dager</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Utbytte St.avvik</td>
<td>Utbytte St.avvik</td>
<td>Utbytte St.avvik</td>
<td>Utbytte St.avvik</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 1</td>
<td>94,5 72,8 1,54</td>
<td>74,0 2,05</td>
<td>73,7 1,77</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 2</td>
<td>93,8 73,3 1,96</td>
<td>73,4 1,84</td>
<td>74,6 2,20</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Kun 500 kg fisk i karet, noe som gir mindre press på fisken under salting og dermed er med på å øke utbyttet i forhold til de andre karene som inneholdt 650-700 kg fisk.

5.2.2 Utbytte etter tøring til klippfisk
Alle grupper ble tørtet frem til klippfisk med 7/8-dels tørrhet (anslått vanninnhold på 45-48 %), noe som tok rundt 5 døgn i tørken. Fisk fra alle grupper ble vurdert som tilnærmet like tørre etter fremtøring. Data for klippfisk er vist i tabell 7.

Tabell 7. Vekt (g), utbytte(% av sløyd hodekappet) og standardavvik for klippfisk etter 7, 14 og 21 dagers salting av fisk fra to linebåter, enten sløyd og bløgget etter vanlig prosedyre (G1) eller ved direktesløying (G2).

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Båt 1</th>
<th>Båt 2</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>G1 - 7 dager</td>
<td>G1 - 14 dager</td>
<td>G1 - 21 dager</td>
<td>G1 - 14 dager</td>
<td>G1 - 21 dager</td>
<td>G2 - 14 dager</td>
<td>G2 - 14 dager</td>
</tr>
<tr>
<td>Snittvekt</td>
<td>2058 2184 2171 2398</td>
<td>1940 2130 2349 2174</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Utbytte</td>
<td>58,0 59,1 59,2 59,4</td>
<td>57,5 59,3 59,9** 60,2*</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>St.avvik på utbytte</td>
<td>1,85 1,97 2,24 1,82</td>
<td>1,82 1,63 2,09 2,01</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

*Halvfullt kar, 315 kg sløyd hodekappet fisk i karet, gir mindre press på fisken under salting og dermed er med på å øke utbyttet i forhold til utbyttet i kar som inneholder mer fisk.

** 500 kg fisk i karet, noe som gir mindre press på fisken under salting og dermed er med på å øke utbyttet i forhold til de andre karene som inneholdt 650-700 kg fisk.
5.2.3 Kvalitetsvurdering av merket klippfisk


Tabell 8 viser fordelingen av merket fisk fra de ulike gruppene etter kvalitetssortering av klippfisk. Det uventede her er den høye andelen universal (41 %) i den bløggede (gruppe 1) fisken fra båt 2. I intervju med vrakeren kom det frem at dette skyldes mekaniske skader (figur 8). Den eneste forskjellen i fangstbehandling mellom båt 1 og båt 2 var at på båt 2 ble gruppe 1-fisken sløyd maskinelt, mens den ble håndsløyd på båt 1. Grunnet en midlertidig feil med sløyemaskinen på båt 2 oppstod det kvalitetsfeil hos enkelte individer som overskygger effekten av utblødningsmetode hos gruppe 1 (merket i rødt). Dette medfører at disse resultatene ikke er relevante verken for utblødningsmetode eller for det involverte fartøyet. Det må bemerkes at maskinfeilen ble umiddelbart opprettet.


<table>
<thead>
<tr>
<th>Kvalitetsvurdering av merket fisk</th>
<th>Superior</th>
<th>Universal</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Totalantall</td>
<td>Antall</td>
</tr>
<tr>
<td>Bløgget, Båt 1</td>
<td>102</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>Direktesløyd, Båt 1</td>
<td>49</td>
<td>31</td>
</tr>
<tr>
<td>Bløgget, Båt 2</td>
<td>135</td>
<td>79</td>
</tr>
<tr>
<td>Direktesløyd, Båt 2</td>
<td>42</td>
<td>27</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figur 7. Klippfisk fra båt 2 med karakteristisk oppriving ved gatt
T-testen vist i tabell 9 konstaterer at det er samme kvalitet på de to gruppene med direktesløyd fisk fra de to båtene. Den bekrefter at det ikke finnes noen signifikante forskjeller mellom disse gruppene (p=0,92). Det er heller ikke signifikant forskjell mellom G1 og G2 på båt 2. Derimot er det signifikante forskjeller mellom direktesløyd og bløget fisk på båt 1. Ettersom fisken kom om bord en etter en, og sløyving skjedde puljevis oppholdt individene seg ulik tid i blødetank. Det ble gjort statistiske analyser av sammenhengen mellom utblødningstid og kvalitetsvurdering (Pearsons korrelasjonstest). Disse påviste ingen signifikant sammenheng mellom utblødningstid og kvalitet på sluttprodukt.

Tabell 9. Statistisk t-test på ulikhet i kvalitetsfordeling mellom båt 1 og båt 2 for bløget (G1) og direktesløyd fisk (G2). Resultater mindre enn 0,05 indikerer at det er ulik fordeling.

<table>
<thead>
<tr>
<th>t-test, verdier&lt; 0,05 regnes som signifikant*</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Båt 1 G1 og G2</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 1 og 2, G1</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 1 og 2, G2</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 2 G1 og G2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

5.2.4 Gruppevis kvalitetssortering av klippfisk
Det ble også gjort en inndeling av klippfisk i superior og universal på gruppenivå. Her ble totalt antall fisk registrert for hver gruppe (tabell 10).

Tabell 10. Gruppevis fordeling av superior og universal klippfisk frå to linebåter der G1 er bløget fisk og G2 er direktesløyd fisk.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Gruppe</th>
<th>Andel Superior (%)</th>
<th>Karakteristiske feil</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Båt 1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>G1 – 1 uke</td>
<td>90,1 (164 av 182)</td>
<td>Spalting, oppriving (mek. feil), lite blod</td>
</tr>
<tr>
<td>G1–2 uker</td>
<td>83,5 (147 av 176)</td>
<td>Oppriving (mek. feil), spalting/sprukket fiskekjøtt, lite blodfeil</td>
</tr>
<tr>
<td>G1–3 uker</td>
<td>79,4 (150 av 189)</td>
<td>Oppriving (mek. feil), blodflekker,</td>
</tr>
<tr>
<td>G2–2 uker</td>
<td>68,6 (116 av 169)</td>
<td>Røde buker, betydkelig mer blod enn i G11-G13, oppriving (mek. feil), noe blod i årer</td>
</tr>
<tr>
<td>Båt 2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>G1 – 1 uke</td>
<td>66,1 (117 av 177)</td>
<td>Mye mekanisk skadet fisk, feil sløyvesnitt, feil kapping, lite blodfeil</td>
</tr>
<tr>
<td>G1–2 uker</td>
<td>70,9 (134 av 189)</td>
<td>Samme feil som G1 – 1 uker</td>
</tr>
<tr>
<td>G1–3 uker</td>
<td>56,8 (83 av 146)</td>
<td>Samme feil som G1 – 1 uke og G1 – 2 uker, noen spaltet fisk</td>
</tr>
<tr>
<td>G2–2 uker</td>
<td>71,6 (63 av 88)</td>
<td>Blod i buker, noe mek. skader</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Det ble registrert betydelig mer rød og stygg fisk for gruppe 2 enn for gruppe 1 (se figur 9 og 10) for begge båter. For fisken fanget med båt 2 hadde om lag 30-40 % av fisken en oppriving ved gattet som kom av feil sløyesnitt med påfølgende feil under flekking og videre produksjon (se figur 8). Som vi ser av bilde 10 har den direktesløyde gruppen (gruppe 2) fra båt 1 mye utsortert fisk med blodfeil (haugen til venstre). Dette ble ikke registrert hos gruppe 1 fisk fra samme båt. Samme tendens ble også funnet for båt 2.

**Figur 8.** Klippfisk produsert fra torsk fanget med line (båt 1). Ordinært bløgget fisk til høyre (gruppe 1) og direktesløyd fisk (gruppe 2) til venstre.

**Figur 9.** Sortering av gruppe 2 fra båt 1. Utsortert universal fisk i haugen til venstre
6 DISKUSJON

Målsetningen med dette prosjektet var å kartlegge hvordan direktesløyning (sløyning uten forutgående utblødning) av linefanget råstoff påvirket kvaliteten til sluttproduktet klippfisk. Råstoff av torsk ble innhentet fra to linebåter som videre ble produsert til saltfisk og klippfisk. To grupper ble studert; vanlig bløgging etter standard prosedyre og direktesløyning. Ett av delmålene i dette prosjektet var å sammenligne hvordan automatisk linehaler med tradisjonell metode med høttung påvirket kvaliteten på klippfisk. Dette ble ikke mulig fordi fangsten fra båt 3, som hadde tradisjonell innhaling av fisk, ble feilsendt ved en feil av fraktselskapet.

Kvalitetsforskjellen på klippfisk fra bløgget og direktesløyd råstoff med hensyn til blodfeil var tydelige, kanskje spesielt for båt 1. Direktesløyd fisk hadde vesentlig mer blod i fiskemuskelen enn bløgget gruppe. Det ble ikke påvist at utblødningstiden spiller inn på den endelige kvalitetssorteringen, noe som indikerer at tiden det tar før fisken blir bløgget har større innvirkning enn hvor lenge den ligger i blødetanken etterpå. For båt 2 ble det registrert en stor andel av fisk med opprivning rundt gattfinnen, noe som resulterte i høy andel av universalfisk også hos bløgget gruppe. Opprivningen kommer trolig av at fisken er sløyd feil (på feil side av gattfinnen). Fisken skal både sløyes og flekkes på venstre side av gattfinnen når fisken ligger på ryggen med hodet mot deg. Dersom fisken er sløyd på feil side vil flekkemaskinen rive opp fiskekjøtt i gatrområdet. Denne mekaniske feilen "overskygget" effekten av direktesløyningen av gruppe 2, og dermed ble det ikke mulig å si noe om effekten av oppbevaringstid i skyllkekar etter direktesløyning. Den maskinelle feilen på båt 2 var midlertidig, og ble rettet opp umiddelbart etter at den ble påvist.

Som forventet vil direktesløyning av fisk redusere kvaliteten på både råstoff og sluttprodukt betydelig. Vanligvis ligger andelen universall på rundt 10 % i linefangster, og for båt 1 lå andelen rundt 15 %. Når råstoffet ble direktesløyd økte andelen universall med 10 % til rundt 25 %. Denne økningen medfører redusert salgspris for denne type klippfisk på 6-8 kr/kg for 10-15 % av fangsten, da en kan ha 10 % universal i superior kvalitet. Ved en årsproduksjon på 3000 tonn klippfisk medfører dette et tap i inntekter på over 2 mill. NOK. Kvalitetsfeilen registrert på båt 2, med feil innstilling av sløyemaskiner, førte til 35 % universal klippfisk. Dette viser at feil håndtering og bearbeiding av råstoffet om bord kan gi betydelig kvalitetsreduksjoner på sluttproduktet, som resulterer i betydelige økonomiske tap for klippfiskprodusenter. Slike feil vil kunne reduseres betraktelig ved bedre kontakt mellom flåteledd og produsenter, for eksempel ved at ansatte på båter besøker produksjonsanlegg og vice versa, hvor konsekvenser av ulike feil kan illustreres og diskuteres.
7 REFERANSER


8 APPENDIKS

8.1 Utbytte saltfisk - individnivå

_Utbytte gruppe 1_ pickelsaltet i 1 uke. Vekt som saltfisk og utbytte beregnet fra sløydhodekappet vekt._

<table>
<thead>
<tr>
<th>Båt 2</th>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>87</td>
<td>2294</td>
<td>73,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>57</td>
<td>1672</td>
<td>70,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>2546</td>
<td>71,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>2808</td>
<td>73,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>2400</td>
<td>73,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>95</td>
<td>3834</td>
<td>75,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>2230</td>
<td>74,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>62</td>
<td>3564</td>
<td>75,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>1732</td>
<td>73,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>54</td>
<td>2882</td>
<td>71,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>103</td>
<td>3084</td>
<td>74,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>2262</td>
<td>71,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>2380</td>
<td>74,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>84</td>
<td>2208</td>
<td>75,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>1922</td>
<td>69,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>77</td>
<td>3720</td>
<td>72,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>41</td>
<td>1638</td>
<td>74,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>2816</td>
<td>73,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>2242</td>
<td>73,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>125</td>
<td>3120</td>
<td>72,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>2424</td>
<td>75,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>88</td>
<td>3150</td>
<td>72,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>2752</td>
<td>75,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>70</td>
<td>1358</td>
<td>71,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>108</td>
<td>2884</td>
<td>74,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>2400</td>
<td>73,6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>89</td>
<td>1670</td>
<td>72,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>2974</td>
<td>75,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>137</td>
<td>1904</td>
<td>73,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>104</td>
<td>2082</td>
<td>72,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>121</td>
<td>2398</td>
<td>76,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>1920</td>
<td>76,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>35</td>
<td>2332</td>
<td>76,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>3748</td>
<td>75,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>1910</td>
<td>69,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>110</td>
<td>2828</td>
<td>76,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>85</td>
<td>1570</td>
<td>75,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>2052</td>
<td>76,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>98</td>
<td>2684</td>
<td>71,6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>119</td>
<td>4118</td>
<td>73,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>1894</td>
<td>72,6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>2310</td>
<td>73,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>118</td>
<td>3272</td>
<td>71,8</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Båt 1</th>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>54</td>
<td>2708</td>
<td>74,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>34</td>
<td>2728</td>
<td>73,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>95</td>
<td>1856</td>
<td>72,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>102</td>
<td>3112</td>
<td>75,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>2784</td>
<td>70,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>92</td>
<td>2396</td>
<td>72,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>45</td>
<td>2450</td>
<td>71,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>2340</td>
<td>73,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>1972</td>
<td>71,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>37</td>
<td>2608</td>
<td>75,6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>2148</td>
<td>73,6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>2534</td>
<td>73,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>83</td>
<td>2114</td>
<td>70,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>68</td>
<td>4434</td>
<td>73,1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>96</td>
<td>2378</td>
<td>72,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>36</td>
<td>2100</td>
<td>72,3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>42</td>
<td>2636</td>
<td>73,4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>91</td>
<td>2952</td>
<td>73,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>56</td>
<td>2868</td>
<td>72,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3630</td>
<td>74,5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>101</td>
<td>2010</td>
<td>70,0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>103</td>
<td>2106</td>
<td>72,2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>85</td>
<td>2252</td>
<td>75,7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>2870</td>
<td>71,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>57</td>
<td>2696</td>
<td>70,9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>55</td>
<td>2400</td>
<td>70,8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Snitt</td>
<td>2580</td>
<td>72,8</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

_Snitt 2580 72,8_
Snitt 2448 73,3

Utbytte gruppe 1 pickelsaltet i 2 uker. Vekt som saltfisk og utbytte beregnet fra sløydhodekappet vekt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>03</td>
<td>3576</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>2360</td>
<td>69,8</td>
</tr>
<tr>
<td>97</td>
<td>2870</td>
<td>69,8</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>2390</td>
<td>72,0</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>3054</td>
<td>72,2</td>
</tr>
<tr>
<td>123</td>
<td>2452</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>1954</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>1934</td>
<td>72,4</td>
</tr>
<tr>
<td>116</td>
<td>2126</td>
<td>73,6</td>
</tr>
<tr>
<td>138</td>
<td>2756</td>
<td>74,9</td>
</tr>
<tr>
<td>126</td>
<td>3620</td>
<td>74,9</td>
</tr>
<tr>
<td>44</td>
<td>1776</td>
<td>74,0</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>1762</td>
<td>72,8</td>
</tr>
<tr>
<td>94</td>
<td>3582</td>
<td>75,1</td>
</tr>
<tr>
<td>131</td>
<td>3794</td>
<td>76,2</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>2868</td>
<td>73,4</td>
</tr>
<tr>
<td>130</td>
<td>2902</td>
<td>75,0</td>
</tr>
<tr>
<td>92</td>
<td>2472</td>
<td>75,8</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>2812</td>
<td>74,0</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>3768</td>
<td>74,2</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>2258</td>
<td>75,5</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Snitt</strong></td>
<td><strong>2448</strong></td>
<td><strong>73,3</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>64</td>
<td>3302</td>
<td>77,9</td>
</tr>
<tr>
<td>65</td>
<td>2304</td>
<td>71,6</td>
</tr>
<tr>
<td>73</td>
<td>3300</td>
<td>70,7</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>3228</td>
<td>76,0</td>
</tr>
<tr>
<td>97</td>
<td>2256</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>39</td>
<td>3922</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>52</td>
<td>4032</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>07</td>
<td>1866</td>
<td>72,0</td>
</tr>
<tr>
<td>86</td>
<td>2230</td>
<td>70,1</td>
</tr>
<tr>
<td>71</td>
<td>3460</td>
<td>77,6</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>2572</td>
<td>76,5</td>
</tr>
<tr>
<td>75</td>
<td>2058</td>
<td>74,8</td>
</tr>
<tr>
<td>80</td>
<td>2510</td>
<td>73,5</td>
</tr>
<tr>
<td>47</td>
<td>2276</td>
<td>75,9</td>
</tr>
<tr>
<td>78</td>
<td>3738</td>
<td>74,4</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
<td>3202</td>
<td>70,7</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>1876</td>
<td>72,6</td>
</tr>
<tr>
<td>88</td>
<td>2630</td>
<td>74,1</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>2140</td>
<td>74,0</td>
</tr>
<tr>
<td>89</td>
<td>2190</td>
<td>73,1</td>
</tr>
<tr>
<td>32</td>
<td>2672</td>
<td>74,0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>109</td>
<td>1948</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
<td>------</td>
<td>------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>99</td>
<td>2990</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>90</td>
<td>2538</td>
</tr>
<tr>
<td>127</td>
<td>2266</td>
<td>77,6</td>
</tr>
<tr>
<td>09</td>
<td>3134</td>
<td>71,7</td>
</tr>
<tr>
<td>08</td>
<td>3270</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>2230</td>
<td>72,4</td>
</tr>
<tr>
<td>31</td>
<td>1664</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>67</td>
<td>3542</td>
<td>73,0</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>2006</td>
<td>71,1</td>
</tr>
<tr>
<td>79</td>
<td>2336</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>69</td>
<td>2924</td>
<td>71,8</td>
</tr>
<tr>
<td>64</td>
<td>1934</td>
<td>73,5</td>
</tr>
<tr>
<td>120</td>
<td>2606</td>
<td>73,6</td>
</tr>
<tr>
<td>46</td>
<td>1778</td>
<td>70,0</td>
</tr>
<tr>
<td>117</td>
<td>2770</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>Snitt</td>
<td>2622</td>
<td>73,4</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Utbytte grupp 2 (direktesløyd) pickelsaltet i 2 uker. Vekt som saltfisk og utbytte beregnet fra sløydhodekappet vekt

<table>
<thead>
<tr>
<th>Båt 2</th>
<th></th>
<th></th>
<th>Båt 1</th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fisk nr</td>
<td>Vekt saltfisk</td>
<td>Saltfisk-utbytte</td>
<td>Fisk nr</td>
<td>Vekt saltfisk</td>
<td>Saltfisk-utbytte</td>
</tr>
<tr>
<td>214</td>
<td>2228</td>
<td>73,3</td>
<td>126</td>
<td>2962</td>
<td>75,4</td>
</tr>
<tr>
<td>160</td>
<td>2576</td>
<td>76,0</td>
<td>116</td>
<td>2750</td>
<td>74,7</td>
</tr>
<tr>
<td>208</td>
<td>2224</td>
<td>73,2</td>
<td>140</td>
<td>3970</td>
<td>75,9</td>
</tr>
<tr>
<td>167</td>
<td>2742</td>
<td>74,9</td>
<td>110</td>
<td>2426</td>
<td>75,8</td>
</tr>
<tr>
<td>162</td>
<td>2366</td>
<td></td>
<td>133</td>
<td>2464</td>
<td>74,7</td>
</tr>
<tr>
<td>201</td>
<td>2524</td>
<td>76,3</td>
<td>115</td>
<td>2514</td>
<td>76,9</td>
</tr>
<tr>
<td>163</td>
<td>3860</td>
<td>77,2</td>
<td>124</td>
<td>3996</td>
<td>73,5</td>
</tr>
<tr>
<td>202</td>
<td>2008</td>
<td>74,6</td>
<td>138</td>
<td>1912</td>
<td>74,1</td>
</tr>
<tr>
<td>161</td>
<td>3254</td>
<td>77,7</td>
<td>119</td>
<td>2656</td>
<td>72,2</td>
</tr>
<tr>
<td>190</td>
<td>3648</td>
<td>76,6</td>
<td>151</td>
<td>3018</td>
<td>72,9</td>
</tr>
<tr>
<td>170</td>
<td>2574</td>
<td>72,5</td>
<td>145</td>
<td>2752</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>155</td>
<td>3012</td>
<td>73,1</td>
<td>130</td>
<td>4646</td>
<td>75,3</td>
</tr>
<tr>
<td>211</td>
<td>2680</td>
<td>74,2</td>
<td>152</td>
<td>2338</td>
<td>75,2</td>
</tr>
<tr>
<td>198</td>
<td>2190</td>
<td>77,7</td>
<td>134</td>
<td>4256</td>
<td>74,0</td>
</tr>
<tr>
<td>194</td>
<td>2610</td>
<td>78,4</td>
<td>139</td>
<td>2614</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>192</td>
<td>3098</td>
<td>77,6</td>
<td>107</td>
<td>3316</td>
<td>73,8</td>
</tr>
<tr>
<td>166</td>
<td>1650</td>
<td>72,1</td>
<td>125</td>
<td>3272</td>
<td>76,1</td>
</tr>
<tr>
<td>197</td>
<td>1936</td>
<td>78,4</td>
<td>143</td>
<td>2444</td>
<td>76,9</td>
</tr>
<tr>
<td>189</td>
<td>1330</td>
<td></td>
<td>141</td>
<td>3442</td>
<td>71,3</td>
</tr>
<tr>
<td>169</td>
<td>2540</td>
<td></td>
<td>135</td>
<td>2822</td>
<td>76,7</td>
</tr>
<tr>
<td>205</td>
<td>1576</td>
<td>78,0</td>
<td>150</td>
<td>3900</td>
<td>77,7</td>
</tr>
<tr>
<td>200</td>
<td>2048</td>
<td>73,9</td>
<td>120</td>
<td>3462</td>
<td>75,9</td>
</tr>
<tr>
<td>199</td>
<td>3292</td>
<td>75,2</td>
<td>155</td>
<td>2972</td>
<td>75,4</td>
</tr>
<tr>
<td>158</td>
<td>3388</td>
<td>73,5</td>
<td>147</td>
<td>3726</td>
<td>74,4</td>
</tr>
<tr>
<td>204</td>
<td>2106</td>
<td>75,8</td>
<td>118</td>
<td>2276</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>195</td>
<td>2452</td>
<td>73,6</td>
<td>128</td>
<td>3024</td>
<td>76,8</td>
</tr>
<tr>
<td>191</td>
<td>3470</td>
<td>75,1</td>
<td>122</td>
<td>2586</td>
<td>73,5</td>
</tr>
<tr>
<td>193</td>
<td>2236</td>
<td>75,3</td>
<td>108</td>
<td>2944</td>
<td>75,3</td>
</tr>
<tr>
<td>165</td>
<td>3312</td>
<td>74,9</td>
<td>121</td>
<td>3506</td>
<td>76,9</td>
</tr>
<tr>
<td>226</td>
<td>1810</td>
<td></td>
<td>123</td>
<td>2992</td>
<td>77,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Fisk nr</td>
<td>Vekt saltfisk</td>
<td>Saltfisk-utbytte</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>---------------</td>
<td>------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>1560</td>
<td>78</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>3112</td>
<td>72,4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>134</td>
<td>2634</td>
<td>70,8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>101</td>
<td>3866</td>
<td>73,4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>140</td>
<td>4150</td>
<td>74,4</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>1418</td>
<td>77,5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>132</td>
<td>4008</td>
<td>76,1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>2748</td>
<td>74,9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>107</td>
<td>4112</td>
<td>77,3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>141</td>
<td>2316</td>
<td>71</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>128</td>
<td>4256</td>
<td>77,8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>3074</td>
<td>74,6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>1540</td>
<td>73,3</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>115</td>
<td>2300</td>
<td>73,5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>111</td>
<td>2056</td>
<td>78,5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>3004</td>
<td>75,5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>102</td>
<td>2620</td>
<td>75,7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>93</td>
<td>2344</td>
<td>71,9</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>96</td>
<td>2824</td>
<td>74,1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>1876</td>
<td>73</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>142</td>
<td>2410</td>
<td>74,2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>3120</td>
<td>74,2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>91</td>
<td>1854</td>
<td>73</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Snitt</td>
<td>2682</td>
<td>74,6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>109</td>
<td>3050</td>
<td>72,4</td>
</tr>
<tr>
<td>113</td>
<td>2846</td>
<td>75,5</td>
</tr>
<tr>
<td>157</td>
<td>3208</td>
<td>73,2</td>
</tr>
<tr>
<td>137</td>
<td>2050</td>
<td>74,3</td>
</tr>
<tr>
<td>148</td>
<td>3150</td>
<td>75,9</td>
</tr>
<tr>
<td>144</td>
<td>1816</td>
<td>74,4</td>
</tr>
<tr>
<td>142</td>
<td>3932</td>
<td>76,8</td>
</tr>
<tr>
<td>153</td>
<td>2368</td>
<td>73,1</td>
</tr>
<tr>
<td>154</td>
<td>3905</td>
<td>75,7</td>
</tr>
<tr>
<td>127</td>
<td>3118</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>156</td>
<td>2948</td>
<td>74,7</td>
</tr>
<tr>
<td>136</td>
<td>3644</td>
<td>75,9</td>
</tr>
<tr>
<td>112</td>
<td>2986</td>
<td>72,3</td>
</tr>
<tr>
<td>129</td>
<td>2572</td>
<td>72,5</td>
</tr>
<tr>
<td>117</td>
<td>2174</td>
<td>74,7</td>
</tr>
<tr>
<td>114</td>
<td>2372</td>
<td>73,0</td>
</tr>
<tr>
<td>111</td>
<td>3350</td>
<td>75,8</td>
</tr>
<tr>
<td>131</td>
<td>2906</td>
<td>70,0</td>
</tr>
<tr>
<td>Snitt</td>
<td>3007</td>
<td>74,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Utbytte saltfisk gruppe 1 etter 3 ukers pickling. Vekt som saltfisk og utbytte beregnet fra sløydhodekappet vekt.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fisk nr</th>
<th>Vekt saltfisk</th>
<th>Saltfisk-utbytte</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>41</td>
<td>3284</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>106</td>
<td>2818</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>76</td>
<td>2844</td>
<td>73,3</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3258</td>
<td>73,6</td>
</tr>
<tr>
<td>104</td>
<td>1868</td>
<td>73,4</td>
</tr>
<tr>
<td>99</td>
<td>2906</td>
<td>72,7</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>2114</td>
<td>77,8</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>3438</td>
<td>73,3</td>
</tr>
<tr>
<td>59</td>
<td>2264</td>
<td>70,5</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>3458</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>40</td>
<td>2722</td>
<td>74,6</td>
</tr>
<tr>
<td>93</td>
<td>2258</td>
<td>75,3</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>2514</td>
<td>73,6</td>
</tr>
<tr>
<td>63</td>
<td>2064</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>81</td>
<td>1734</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>2238</td>
<td>74,5</td>
</tr>
<tr>
<td>100</td>
<td>2464</td>
<td>73,9</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3018</td>
<td>74,1</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>3636</td>
<td>75,3</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>2696</td>
<td>77,6</td>
</tr>
<tr>
<td>72</td>
<td>2352</td>
<td>76,4</td>
</tr>
<tr>
<td>66</td>
<td>3080</td>
<td>72,5</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>2172</td>
<td>72,9</td>
</tr>
<tr>
<td>60</td>
<td>2640</td>
<td>71,2</td>
</tr>
<tr>
<td>62</td>
<td>2850</td>
<td>72,4</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3324</td>
<td>75,5</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>1886</td>
<td>71,4</td>
</tr>
<tr>
<td>33</td>
<td>2406</td>
<td>72,3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-----</td>
<td>-------</td>
<td>-------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3090</td>
<td>72,3</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>2822</td>
<td>72,5</td>
</tr>
<tr>
<td>98</td>
<td>2880</td>
<td>72,2</td>
</tr>
<tr>
<td>38</td>
<td>2236</td>
<td>71,9</td>
</tr>
<tr>
<td>43</td>
<td>2762</td>
<td>72</td>
</tr>
<tr>
<td>51</td>
<td>2750</td>
<td>73,8</td>
</tr>
<tr>
<td>82</td>
<td>2458</td>
<td>71,9</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>2636</td>
<td>72,7</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>3932</td>
<td>76,9</td>
</tr>
<tr>
<td>Snitt</td>
<td>2705</td>
<td>73,7</td>
</tr>
</tbody>
</table>