

**RAPPORT MA 15-07**

Kari Lisbeth Fjørtoft og Lovise Kvalsund Otterlei

**BEDRE UTNYTTELSE AV BREIFLABB**



<b>Tittel</b>	Bedre utnyttelse av breiflabb.
<b>Forfatter(e)</b>	Kari Lisbeth Fjørtoft og Lovise Kvalsund Otterlei
<b>Rapport nr.</b>	MA 15-07.
<b>Antall sider</b>	48
<b>Prosjektnummer</b>	54719
<b>Prosjektets tittel</b>	Bedre utnyttelse av breiflabb.
<b>Oppdragsgiver</b>	Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond
<b>Referanse oppdragsgiver</b>	FHF – 900883 Eirik Sigstadstø
<b>ISSN</b>	0804-54380
<b>Distribusjon</b>	Åpen
<b>Nøkkelord</b>	Breiflabb, <i>Lophius piscatorius</i> , marked, fangtsbehandling, restråstoff
<b>Godkjent av</b>	Agnes Gundersen
<b>Godkjent dato</b>	20.03.15.

### Sammendrag

Prosjektets hovedmål er å øke kvaliteten på breiflabb som blir omsatt, i tillegg til å utnytte restråstoff fra breiflabben. Dette skal føre til økt kvalitet og verdiskaping for breiflabb i alle ledd av verdikjeden. Prosjektet har kartlagt rutiner for fangstbehandling og pakking av breiflabb samt undersøkt utvikling av kvalitet, temperatur og vekt langs hele verdikjeden. En har også sett på markedskrav i viktige markeder for breiflabb, i tillegg til å kartlegge muligheter for omsetning av restråstoff; hode, kinn og lever.

Resultatene viser at det er ulike rutiner for fangstbehandling, og mottakene opplever at kvaliteten varierer mellom de ulike båtene. Rask nedkjøling er viktig, og det blir konstatert at bruk av is-slurry gir et raskere temperaturoppgjennomslag enn ved bruk av flakis. Videre fastslås det at det er vanlig med vekttap på breiflabb, særlig ved transport mellom anleggene og markedene. I dette prosjektet hadde hel breiflabb som hadde ligget i is-slurry en vektreduksjon på ca. 8 %, mens breiflabb som hadde ligget i flakis gikk ned ca. 7 %. Breiflabbhalene hadde ca. 1 % vekttap.

Kvaliteten på breiflabben var generelt god både ved registrering under pakking på anleggene og ved ankomst på markedene. Avvik som ble registrert var klem- og slagskader som fører til bloduttredelser, noen kuttskader, skader på skinnen pga. bunnlus/marflo og noen få eksemplarer som var sjødøde. Det ble konstatert at restråstoff som hode, kinn og lever i noen grad blir utnyttet, og at det er potensiale for å utnytte dette i enda større grad. Stabil kvalitet og større kvantum er avgjørende både for å bygge og vedlikeholde markeder.

© Forfatter/Møreforskning Marin

Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller i fremstillede eksemplarer til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforskning Marin er all annen eksemplarfremstilling og tilgjengelighetsgjøring bare tillatt så lenge det har hjemmel i lov eller avtale med Kopinor, interesseorgan for rettshavere til åndsverk.



## FORORD

Prosjektet «Bedre utnyttelse av breiflabb» er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). I tillegg har Nordic Group, O. Skarsbø og Norges Råfisklag bidratt med egeninnsats.

Tusen takk til alle som har bidratt i prosjektet; fartøyene, fiskere, mottakene, eksportører, importører og Norges Råfisklag.

Takk til Stig Atle Sivertsen og Øystein Rånes som la til rette og tok med prosjektdeltakere ut på fiske. Takk til Bjørn Olav Olsen som stilte med mottak (Helligvær Sjømat) og organiserte uforglemmelige dager på Helligvær. Takk også til Odd Skarsbø (O. Skarsbø) som i tillegg til å stille mottak til disposisjon var med på markedsreise til Tyskland og Nederland.

En spesiell takk til Nordic Group som har fulgt opp prosjektet på en strålende måte. De har vært med under hele prosessen fra båt til marked. De som har bidratt er: Råg Dyvik, Gunnar Sivertsen, Fernando Nuñez, Tor Arne Pettersen, Bjørn Olav Olsen og Espen Hansson.

Takk også til medarbeidere hos Møreforskning for god hjelp; Snorre Bakke, Trygg Barnung, Bjørn Tore Nystrand, Grete Hansen Aas, Margareth Kjerstad og Marianne Staurset.

Ålesund 23.02.2015

Kari Lisbeth Fjørtoft (sign.)  
Prosjektleder



# INNHold

---

INNHold .....	7
OPPSUMMERING .....	9
SUMMARY .....	10
1 INNLEDNING.....	11
1.1 Breiflabb.....	11
1.2 Bakgrunn for prosjektet.....	11
1.3 Mål .....	12
2 MATERIALE OG METODE .....	13
2.1 Datagrunnlag.....	13
2.2 Deltakerne i prosjektet .....	13
2.3 Fangst.....	14
2.4 Registrering av temperatur.....	15
2.4.1 Temperaturloggere .....	15
2.4.2 Merking av breiflabb .....	15
2.4.3 Manuell temperaturmåling.....	16
2.5 Registrering av vekt.....	16
2.6 Registrering av kvalitet .....	16
2.7 Intervju av fiskere, mottak, eksportører og importører .....	17
3 RESULTAT OG DISKUSJON .....	19
3.1 Fiske og omsetning .....	19
3.2 Fangstbehandling.....	21
3.3 Mottak.....	23
3.4 Registrering av temperatur.....	26
3.5 Registrering av vekt.....	29
3.6 Registrering av kvalitet .....	30
3.7 Markedskrav .....	32
3.7.1 Markedskrav Spania .....	32
3.7.2 Markedskrav Tyskland.....	34
3.7.3 Markedskrav Nederland.....	34
3.8 Utnyttelse av restråstoff .....	35
3.8.1 Hode og kinn .....	35
3.8.2 Lever.....	37
3.9 Optimalisering av kvalitet .....	42
4 KONKLUSJON.....	46
5 REFERANSER.....	47
6 VEDLEGG .....	49

---





# OPPSUMMERING

Prosjektets hovedmål er å øke kvaliteten på breiflabb som blir omsatt, i tillegg til å utnytte restråstoff. Dette skal føre til økt kvalitet og verdiskaping for breiflabb i alle ledd av verdikjeden. Prosjektet har undersøkt utvikling av kvalitet, temperatur og vekt langs verdikjeden ved å følge to forsendinger av breiflabb fra fangst til marked. En har også sett på markedskrav i viktige markeder for breiflabb, og kartlagt muligheter for omsetning av restråstoff; hode, kinn og lever.

Gjennom intervjuer med fiskere og anlegg har man kartlagt ulike rutiner for behandling og pakking av fisken. Det viser seg at det varierer hvor lenge garna står før de blir dratt, og spesielt dårlig vær kan gjøre at de blir stående for lenge i sjøen. Ingen av fiskerne bløgger breiflabb, og det varierer hvor lang tid det tar før den blir sløyd. Enkelte tar bort nyrene og vasker breiflabben godt, mens andre lar nyrene være på og vasker lite. Når det gjelder nedkjøling bruker noen is-slurry og andre flakis. Noen sorterer død, skadet og levende fisk, mens andre ikke sorterer. Flere mottak opplever at det er ulik kvalitet på fisken, avhengig av hvilken båt som leverer. De fleste anleggene har kvalitets- og temperaturkontroll når fisken blir landet. Det er vanlig å pakke med overvekt, da anleggene kan få reklamasjoner på vekttap. Fisken blir pakket og sendt ut til markedene så raskt som mulig.

Utvikling av temperatur på fisken fra fangst til marked ble registrert v.h.a. loggere og manuell måling. Loggere ble satt i fisk som lå i flakis og is-slurry og registrerte temperatur hvert 5. minutt fra fisken kom opp av sjøen til den var fremme i markedet. Resultatene viser at fisk i is-slurry har en raskere temperaturoppgang enn fisk i flakis. De manuelle målingene ble foretatt under pakking og ved ankomst til markedene. Ved pakking hadde fisk som hadde ligget i is-slurry lavere temperatur enn fisk i flakis, men ved ankomst i markedene var temperaturen lik for begge nedkjølingsmetodene.

Det ble også registrering vekt på breiflabben under pakking og ved ankomst på markedene. For hel breiflabb som hadde ligget i is-slurry om bord i fartøy var vekttapet fra anlegg til marked på ca. 8 %, mens det for hel breiflabb som hadde ligget i flakis var ca. 7 %. For breiflabbhaler som hadde ligget i is-slurry var vektreduksjonen ca. 1,5 %, og for breiflabbhaler som hadde ligget i flakis ca. 1 %.

Vurdering av kvalitet for hel breiflabb og breiflabbhaler ble gjennomført ved pakking og mottak på markedene. Kvaliteten var generelt veldig god. Avvik på fiskekvaliteten som ble registrert var klem- og slagskader som fører til bloduttredelser, noen kuttskader, skader på skinnen pga. bunnlus/marflo og noen få eksemplarer som var sjødøde.

Gjennom intervjuer med importører i Spania, ble det identifisert en rekke markedskrav for hel breiflabb til det spanske markedet. Breiflabben skal hverken bløgges eller vaskes ren for blod, men være blodig. Dersom fisken er hvit (uten blod) kan dette oppfattes som en indikasjon på at den er sjødød eller har vært frossen. Nyre og hjerte skal være intakte. De skal være røde og blø om man kutter i dem. Brunlig farge indikerer dårlig kvalitet. Tilbakemeldinger fra importører i Tyskland og Nederland, som er viktige markeder for breiflabbhaler, var at kvaliteten på haler fra Norge generelt er god. Det kan imidlertid være noe kutt- og slagskader, enkelte gule haler og av og til lite is i kassene (om sommeren). Viktigheten av å rense breiflabben godt for innmat ble poengtert.

Bare små volum av restråstoff fra breiflabb blir utnyttet. Ved salg av hel breiflabb til Spania, blir hele hodet utnyttet, og bl.a. brukt i paella, stekte retter og gryter. Enkelte mottak skjærer kinn som bl.a. blir solgt til restaurantsegmentet i Norge. Det er også mindre markeder for dette i Tyskland og Nederland, men små og uregelmessige kvantum gjør det vanskelig å utvide disse markedene. Det blir omsatt noe norsk breiflabbelever til Japan, og det er potensiale for omsetning både i USA og på enkelte markeder i Europa.

# SUMMARY

The main objective of this project is to increase the quality of monkfish and utilize by-products. This should in turn increase the quality and value of monkfish in all parts of the value chain. The project has examined how quality, temperature and weight develop along the value chain. In addition market requirements in key markets for monkfish have been identified and possible markets for by-products; head, cheeks and liver, has been investigated.

Interviews with fishermen and packing stations show that there is a variety of routines for fish handling and packing. It can vary how long nets stand in the sea before they are dragged, and particularly bad weather may cause the nets to be left too long. None of the fishermen bleed the monkfish and the time before the fish is gutted varies. Some remove the kidneys and wash the fish well, while others leave the kidneys on and don't wash much. Some use ice-slurry and others use flake ice. Some sort dead, damaged and live fish, while others don't sort the fish. Many packing stations experience variations in the fish quality, between different boats. Most packing stations have quality and temperature control when fish are landed. It is common to pack with overweight to avoid claims due to weight loss. The fish are packed and sent as quickly as possible to the markets.

Development in fish temperature was registered using loggers and manual measurement. Loggers were put in both fish that had been stored in flake ice and ice-slurry onboard the fishing vessels. Temperature loggers registered temperature every 5 minutes from the fish came out of the sea until arriving the market. The results show that fish in ice-slurry had a faster temperature drop than fish in flake ice. The manual measurements were first taken during packing and then upon arrival at the markets. First the fish that had been in ice-slurry had a lower temperature than fish in flake ice. But when arriving the markets the temperatures were similar for both cooling methods.

Fish weight was registered both during packing and arrival at the markets. For whole monkfish stored in ice slurry, weight loss was approximately 8 %. While whole monkfish stored in flake ice had a weight reduction on approximately 7 %. For monkfish tails stored in ice-slurry weight loss was 1,5 %, and for monkfish tails in flake ice weight loss was approximately 1 %.

A quality evaluation of whole monkfish and monkfish tails was also performed at the packing stations and at the markets. The quality was generally very good. Variances that were registered were: crushing and impact damage that leads to bruising, some damage due to cutting, damage to the skin due to small scavenging amphipods and a few fish were dead in sea.

Through interviews with importers in Spain, Germany and the Netherlands market requirements were identified. Whole monkfish for the Spanish market shall not be bleed, nor should it be washed clean of blood. It is negative if it is white (blood less), as this may indicate that it is sea dead or has been frozen. Kidneys and heart shall be intact. They shall be red and "bleed" when one cut in them. Brownish color on the kidney and heart indicates poor quality. The quality of monkfish tails to the German and Dutch markets is generally considered to be very good. Exceptions are some cuts and impact damage, some yellow tails and the occurrence of boxes with little ice (in the summer). The importance of cleaning the monkfish well from tripe was underlined.

Only a small quantity of by-products from monkfish is utilized. In Spain the entire head is utilized, for example in paella, fried dishes and pots. Some packing station cut cheeks that are sold to restaurants in Norway. Germany and the Netherlands are also existing markets, but it is difficult to extend these markets due to small and irregular quantities. Some Norwegian monkfish liver is sold to Japan, and there are also potential markets in the USA and some parts of Europe.

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Breiflabb

Breiflabb (*Lophius piscatorius*) tilhører breiflabbfamilien (*Lophiidae*) (Figur 1.1). Den kan bli 2 m lang og mer enn 25 år. Den lever av fisk, krepsdyr og blekksprut. Breiflabb er en typisk bunnfisk, selv om den av og til kan finnes høyt oppe i vannskorpa. Den kan finnes helt opp i strandsona og videre nedover i dype fjorder. Lenger sør i Atlanterhavet er den også vanlig helt ned på 1000 meters dyp. Breiflabben er utbredt fra Barentshavet til nordlige deler av Vest-Afrika, den finnes i Middelhavet og Svartehavet. Vestgrensa går ved Island (Havforskningsinstituttet 2014).

Kjøttet er hvitt, fast og med en nærmest hummeraktig smak (Pethon 1985). Breiflabb ble i tidligere tider regnet som ufisk som man kastet på havet igjen. Nå blir den regnet som en meget god matfisk (wikipedia.org).



Figur 1.1. Breiflabb (*Lophius piscatorius*).

## 1.2 Bakgrunn for prosjektet

Utbredelsesområdet for breiflabb (*Lophius piscatorius*) synes å ha økt de siste årene, da fisket har bredt seg nordover kysten av Nord-Norge. Datagrunnlaget er på det nåværende tidspunkt utilstrekkelig for kvantitative bestandsanalyser, både for bestanden sør og nord for Stad. Bestandsområdet sør for Stad inkluderer områdene vest for Skottland, Nordsjøen og Skagerrak (Artsportalen 2013).

Fangstene har blitt redusert de siste 10 årene, og det er uttrykt bekymring rundt denne utviklingen. Det arbeides med å heve kvaliteten på inngangsdata til bestandsvurdering for snarlig å kunne gjennomføre kvantitative bestandsanalyser (Artsportalen 2013). Det var ikke mulig for Det internasjonale råd for havforskning (ICES), å foreta en bestandsvurdering for breiflabb sør for 62°N i 2013. Basert på tilnærmingen ICES har på datafattige bestander, ble rådet at fangstene bør reduseres med 20 % i forhold til nivået de 3 siste årene. Bestanden nord for Stad henger til en viss

grad sammen med den vi finnes i Nordsjøen, men blir foreløpig regnet som en egen bestand (Havforskningsinstituttet 2014).

Det norske fisket er i stor grad rettet mot den kjønnsmodne delen av bestanden, mens trålfisket i Nordsjøen (blir fisket av flere nasjoner) helst tar mindre og umoden fisk. Havforskningsinstituttet mener at forvaltningen av breiflabbestanden må sikre at nok fisk overlever til kjønnsmoden størrelse. Slik sett er ikke fiskemønsteret i Nordsjøen like bærekraftig som fisket nord for Stad. Mer enn 80 % blir fisket nord for Stad, og her er det ubetydelige fangster fra andre nasjoner. Sør for Stad deler vi breiflabben med andre nordsjøland, og de norske fangstene utgjør 5-10 %. Det norske fisket blir for det meste drevet fra sjarker med stormaska garn nær kysten både nord og sør for Stad (Havforskningsinstituttet 2014).

Næringen har påpekt en rekke problemstillinger rundt breiflabb, og som adresseres i dette prosjektet. Utfordringene er knyttet til varierende fiskekvalitet mellom fiskemottakene, tidvis dårlig sortering av fisk og vekttap av leveransen under transport til markedet.

Korrekt fangstbehandling er viktig både ut fra et kvalitetsaspekt og for lønnsomheten til fiskere, mottaksanlegg og eksportører. Tap av kvalitet kan ikke rettes opp igjen. Det er derfor viktig å håndtere fisk korrekt gjennom hele fangst- og produksjonsprosessen. Feil fangstbehandling fører ofte til reklamasjoner og redusert lønnsomhet i alle ledd.

Aktuelle restråstoff fra breiflabb er bl.a. hode, kinn og lever. I Norge blir det per i dag i liten grad tatt vare på dette. Det kan være flere markeder som er aktuelle for omsetning av dette restråstoffet.

## 1.3 Mål

### Hovedmål

Prosjektets hovedmål er å øke kvaliteten på breiflabb som blir omsatt, og å utnytte restråstoff. Dette skal føre til økt kvalitet og verdiskaping for breiflabb i alle ledd i verdikjeden.

### Delmål

- Avdekke og beskrive problemområder vedrørende fangst og omsetning av breiflabb, og å vurdere tiltak for å løse aktuelle problemområder.
- Drøfte mulighetsrom samt ansvarsfordeling på ulike ledd i verdikjeden for å utløse et verdiskapingspotensial.
- Etablere omsetning av restråstoff fra breiflabb.

## 2 MATERIALE OG METODE

### 2.1 Datagrunnlag

Det er innhentet data gjennom litteratursøk og intervju.

Fangstdata og førstehåndspriser er hentet fra landings- og sluttседdelregisteret i Fiskeridirektoratets statistikkbank (F.05.005 Fangst). Eksportvolum og -priser er hentet fra Statistisk sentralbyrås statistikkbank, utenrikshandel med varer (tabell 08801).

Andre kilder til statistikk er:

- Norges sjømatråd
- Norges råfisklag

En har også skaffet informasjon gjennom Innovasjon Norge, rapporter, artikler, faglitteratur og via web.

### 2.2 Deltakerne i prosjektet

I prosjektet har en har fulgt breiflabben fra fangst til marked. En har vært om bord under fiske, på fiskemottak (Helligvær, Røst og Bud) og i markedet (Spania, Tyskland og Nederland). Det er foretatt måling av temperatur, vekt og vurdering av kvalitet for hel breiflabb og breiflabbhaler. Flere aktører langs hele verdikjeden har deltatt. En viktig bidragsyter har vært Nordic Group. De har stilt med to eller flere personer under fiske, mottak, pakking og i markedet.

Nedenfor er deltakerne presentert (hva de var med på står i parentes):

#### Deltakere Helligvær - Spania

Fiskere:

- Stig Atle Sivertsen – Eros (fangst)
- Hilmar Sivertsen – Eros (fangst)
- Øystein Rånes – Remskjær (fangst)

Pakking Helligvær Sjømat:

- Bjørn Olav Olsen – Helligvær Sjømat (pakking)

Eksportør:

- Råg Dyvik – Nordic Group (pakking-marked)
- Fernando Nuñez – Nordic Group (fangst-pakking-marked)
- Gunnar Sivertsen – Nordic Group (fangst-pakking-marked)
- Espen Hansson– Nordic Group (marked)

Importører:

- Jesus Agudo, Madrid – (fangst-pakking-marked)
- Guillermo Pujol, Barcelona – (fangst-pakking-marked)

Råfisklaget:

- Einar Sande (fangst -pakking)
- Styret (marked)

Møreforsking:

- Kari Lisbeth Fjørtoft (fangst-pakking-marked)

## **Deltakere Bud - Tyskland og Nederland**

Fiskere:

- Morten Pedersen – Malin (fangst)
- Torfinn Kveum – Trym (fangst)

Pakking:

- Odd Skarsbø– O. Skarsbø AS (pakking-marked)

Eksportør:

- Tor Arne Pettersen – Nordic Group (pakking-marked)
- Bjørn Olav Olsen – Nordic Group (pakking-marked)

Importører:

- Pieter Bas Spaandermann – Mercuur, Nederland (pakking-marked)
- Daniel Walter – West Fish, Tyskland (marked)

Råfisklaget:

- Julian Vangen - pakking

Møreforsking:

- Lovise Otterlei (pakking)
- Kari Lisbeth Fjørtoft (pakking-marked)

## **2.3 Fangst**

Ved registrering av fangst hos Helligvær Sjømat ble deltakerne i prosjektet med på feltet under fiske. Deltakerne ble fordelt på 2 båter; Eros med skipper Stig Arne Sivertsen og Remskjær med skipper Øystein Rånes. En fikk en gjennomgang på hvordan fisket og fangstbehandling foregikk.

Eros hadde satt garnlenker ved Landegode 11.10.13 som ble dratt 15.10.13. Breiflabben ble fangstbehandlet og lagt i is; et kar med is-slurry og et med flakis. Fisken ble levert til Helligvær Sjømat for registrering og pakking. Dagen etter ble garnlenkene dratt igjen og fisken ble behandlet på samme måte og levert til Helligvær Sjømat for registrering og pakking.

Ved registrering av fangst hos mottaket O. Skarsbø på Bud, ble fangsten som ble registrert levert av båtene Malin ved skipper Morten Pedersen og Trym ved skipper Torfinn Kveum. Garnlenkene ble satt 4.10.14 og levert mottak om kvelden 7.10.14. Breiflabben ble oppbevart i kar på kjøla over natta. Registreringer ble foretatt 8.9.14.

## 2.4 Registrering av temperatur

Pakkeforsøk med hel breiflabb ble gjennomført hos Helligvær Sjømat på Helligvær utenfor Bodø i oktober 2013, og pakking av breiflabbhaler ble gjennomført hos O. Skarsbø i Bud i oktober 2014.

### 2.4.1 Temperaturloggere

Det ble utarbeidet prosedyrer med bilder for innsetting av loggere som ble sendt til fiskerne i forkant av fangst (se vedlegg 1). Fiskere satte temperaturloggere i 6 fisk rett etter at de var tatt om bord. De seks fiskene ble fordelt med 3 fisk i flakis og 3 fisk i is-slurry (Figur 2.2). Loggerne målte temperatur hvert 5. minutt fra fangst til mottak i markedet. Hel breiflabb ble pakket på ordinær måte og sendt fra Helligvær til Barcelona.



Figur 2.2. Temperaturloggere festet på breiflabb.

Breiflabben fisket ved Bud, ble kappet (haler) hos mottaket O. Skarsbø, før halene ble pakket på ordinær måte og sendt til Nederland. 2 loggere fra fiske ved Bud var ødelagt, så det ble kun registrert temperaturer på 4 loggere for breiflabbhaler, 2 som hadde ligget i flakis og 2 som hadde ligget i is-slurry.

### 2.4.2 Merking av breiflabb

Hver enkelt fisk ble merket v.h.a. merkepistol med egen ID nummer (Figur 2.3) for registrering av temperatur, vekt og kvalitet (se under).



Figur 2.3. Merking av breiflabb.

### 2.4.3 Manuell temperaturmåling

Temperatur ble målt ved hjelp av stikkmåling ved pakking og mottak i markedet. En målte fisk som hadde ligget enten i is-slurry eller flakis om bord i fartøy. Antall fisk som ble målt var følgende:

- Hel breiflabb: 20 is-slurry og 20 flakis. Mottak Spania.
- Breiflabbhaler: 20 is-slurry og 11 flakis. Mottak Tyskland og Nederland.

Etter måling ved mottak ble fisken pakket på ordinær måte med flakis over og under fisken. I markedet ble fisken tatt direkte fra kassene og temperaturen ble målt på nytt.

## 2.5 Registrering av vekt

40 breiflabb ble veid ved pakking i Helligvær, 20 som hadde ligget i flakis og 20 som hadde ligget i is-slurry om bord i båtene. Breiflabben ble pakket med buken ned. Fisken ble veid igjen ved mottak i Madrid og Barcelona. Fisken ble veid og pakket 15. og 16. oktober 2013 og veid igjen 21. og 22. oktober 2013. Det tok ca. 6 og 7 dager fra første til andre måling.

31 breiflabbhaler ble veid ved pakking på Bud, 11 som hadde ligget i flakis og 20 som hadde ligget i is-slurry om bord i båtene. Fisken ble veid igjen ved mottak i Bremerhaven (Tyskland) og Ijmuiden (Nederland). Fisken ble pakket 7. oktober 2014 og veid igjen 13. og 14. oktober 2014. Det tok ca. 6 og 7 dager fra første til andre måling.

Forskjellene mellom de to behandlingene av breiflabb (flakis og is-slurry) ble analysert ved hjelp av enveis variansanalyse (Statacorp. 2009).

## 2.6 Registrering av kvalitet

Kvalitet på 40 hel breiflabb (20 is-slurry og 20 flakis) som ble pakket og sendt til Spania og 31 breiflabbhaler (20 is-slurry og 11 flakis) som ble pakket og sendt til Tyskland og Nederland ble vurdert etter et utarbeidet kvalitetsskjema (Figur 2.4).



Kvalitetsskjemaet inneholdt ulike kvalitetsparametre og graderinger, og tok utgangspunkt i QIM (Quality Index Method) (Martinsdottir et. al. 2001). Metoden er basert på objektiv vurdering av bestemte egenskaper (attributter) på rå fisk. Det er 3 graderinger for hvert attributt.

Følgende attributter ble vurdert:

- Utseende (skinn, slim, lukt, tekstur, fangstskade)
- Øyne (hornhinne, form, pupille)
- Gjeller (farge, lukt, slim)
- Bukhule (blod, nyre, lukt, sløyesnitt, rengjøring)
- Fargeforandring haler



Figur 2.4. Vurdering av kvalitet ved mottak markedet (Mercabarna, Spania).

## 2.7 Intervju av fiskere, mottak, eksportører og importører

En rekke aktører ble intervjuet, personlig eller pr. telefon:

- 5 fiskere
- 15 fiskemottak
- 3 eksportører
- 4 importører

Det ble utarbeidet en intervjumal tilpasset de ulike aktørene. Intervjumalen tok for seg følgende hovedpunkter:

### Fiske

- Tid bruket står i sjøen
- Draging
- Avliving
- Sortering av fisk
- Bløgging
- Utbløding

- Sløyving/snitt
- Rensing
- Vasking
- Nedkjøling
- Utnyttelse av restråstoff

#### Mottak

- Lossing
- Temperaturkontroll
- Behandling av fisken
- Sortering på kvalitet / klassifisering
- Gradering
- Ising
- Pakking
- Lagring
- Tid fra mottak til forsending
- Utnyttelse av restråstoff

#### Eksportører og importører

- Beskrivelse av kvalitet, bl.a. gjeller, øyne, lukt, skinn, farge på kjøtt, farge på slim
- Vekttap
- Ising
- Pakking og gradering
- Merking
- Reklamasjoner
- Restråstoff

#### Restråstoff

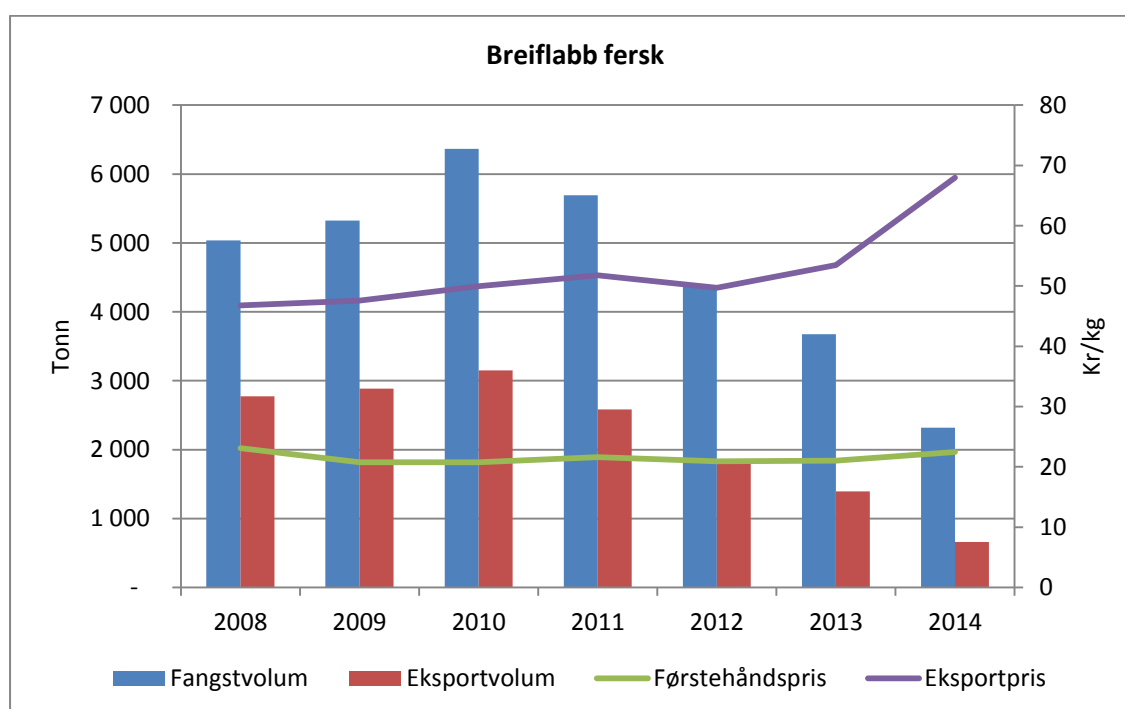
I tillegg til intervju av fiskere, mottak, eksportører og importører ble det gjennomført følgende:

- 6 intervju av restauranter i Oslo i februar 2014 for å undersøke kjennskap og ønske om kjøp av breiflabbkinn.
- 2 intervjuer av islandske eksportører under European Seafood Exhibition i Brussel, 23. – 25. april 2013.
- En har kontaktet Innovasjon Norge i Japan og Sjømatrådet sine utekontor i USA og Frankrike.

## 3 RESULTAT OG DISKUSJON

### 3.1 Fiske og omsetning

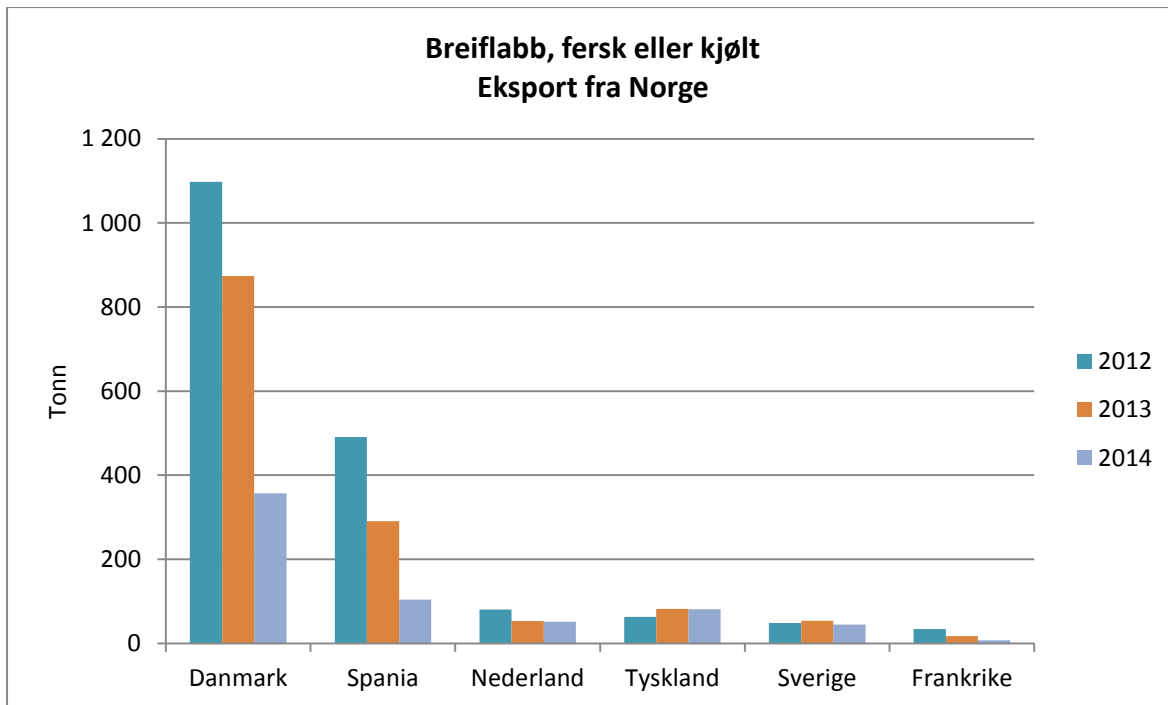
I Norge er sesongen for fiske etter breiflabb fra 20. mai til 20. januar. Det er ikke mange båter som fisker etter jul pga. torskefisket. Fisket etter breiflabb har vært noenlunde jevnt i perioden 2008 til 2011 med ca. 5000 tonn og med en topp i 2010 på vel 6000 tonn. Etter det har fisket gått gradvis nedover, og i 2014 ble det kun fisket vel 2000 tonn<sup>1</sup>. Eksporten (omregnet til rund vekt) har gått ned fra ca. 3150 tonn i 2010 til ca. 660 tonn i 2014. Pris til fisker har i perioden vært ca. 22-23 kr/kg, mens eksportpris har vært rundt 47-53 kr/kg i perioden 2008-2013 for fersk rund breiflabb. I 2014 fikk man et hopp i eksportprisen til 68 kr/kg. Eksportvolum er redusert fra 1840 tonn i 2012 til 660 tonn i 2014. Figur 3.1 viser utviklingen i fangst- og eksportvolum, samt førstehånds- og eksportpris.



Figur 3.1. Fangstkvantum og eksport av breiflabb, samt førstehånd- og eksportpriser (2008-2014). Kilder: SSBs statistikkbank tabell 08801, Fiskeridirektoratets statistikkbank F.05.005.

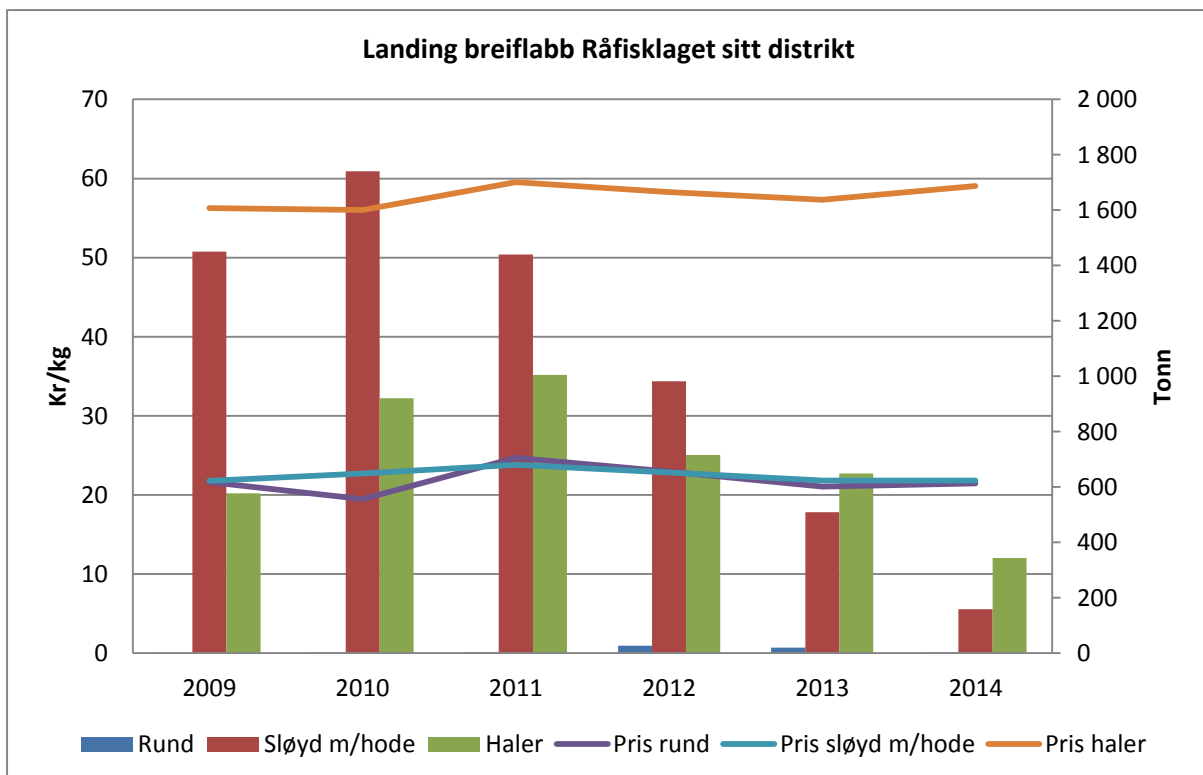
Figur 3.2 (omregnet til rund vekt) viser at Danmark er den største mottakeren av norskfanget breiflabb i perioden 2012-2014. Dette kvantumet blir stort sett eksportert videre til andre markeder, da Danmark kun er et transittland for videre eksport. En ser også en markant nedgang i Spania fra ca. 490 tonn i 2012 til vel 100 tonn i 2014. Fra Norge blir hel breiflabb i hovedsak eksportert til Spania og breiflabbhaler til bl.a. Nederland, Tyskland, Sverige og Frankrike. En del haler blir også eksportert videre fra disse markedene.

<sup>1</sup> Foreløpig per 7. januar 2015, Fiskeridirektoratets statistikkbank.



**Figur 3.2. Norsk eksport av breiflabb (i tonn) til ulike markeder i årene 2012-2014. Kilde: SSBs statistikkbank tabell 08801.**

De siste årene har en sett en dreining fra omsetning av hel breiflabb til breiflabbhaler (Figur 3.3). Landingsstatistikk fra Norges Råfisklag viser hvordan man har fått en dreining fra hel breiflabb til breiflabbhaler. I tillegg blir en del breiflabb som er levert hel til mottak skjært til haler før videre eksport.



**Figur 3.3. Landinger av breiflabb (i tonn) og priser for ulike produkter (i kr/kg) i Råfisklagets distrikt i årene 2009-2014. Kilde: Råfisklaget.**

## 3.2 Fangstbehandling

Intervjuer med et utvalg fiskere viser både likheter og visse variasjoner i hvordan fangstbehandlingen i forbindelse med breiflabbfisket blir utført.

### *Tid bruket står i sjøen*

Alle fiskerne som ble intervjuet, fisker med garn. Maksimalt tillatt ståtid for breiflabbgarn er 2 døgn. De fleste fiskerne drar garna hver andre dag eller oftere, men flere vedgikk at garna kunne bli stående lenger dersom det var dårlig vær. En av de spurte fortalte at han lot garna stå 3-4 døgn om sommeren, men bare 2-3 døgn om høsten/vinteren når det er mer åte og dårlig vær. Det ble også poengtert at jo dypere man fisker, jo større sannsynlighet er det for at fisken er åteskadet av bunnlus og krabbe. Fiskerne understreket at breiflabb er en robust fisk som tåler å stå en stund i garna, og jo lenger garna står jo større sannsynlighet er det for mye fisk. Samtidig understreket flere at kort ståtid sikrer god kvalitet.

### *Draging*

Båtene som fisker etter breiflabb kan ha maksimalt 500 garn hver. Det er en kamp med klokka for å hindre at fisken blir stående for lenge i garna og samtidig sikre at båten drives mest mulig effektivt. Garna dras i stabilt tempo. Noen svarte at de gjør dette i hurtig tempo, mens andre poengterer at det må skje sakte og uten stopp for å hindre at fisken rykkes av. Den største fisken sitter vanligvis godt fast i garna, mens man må følge bedre med den mindre.

### *Avliving/bløgging/sløyning/rengjøring*

Rundt halvparten av de spurte fiskerne bruker ikke å avlive breiflabben, mens den andre halvparten bruker å slå den i svime når den blir dradd over rekka.

Ingen av fiskerne bløgger fisken. Flere svarer at de har fått beskjed om å ikke gjøre dette. En svarte at han prøver, men at breiflabb ikke er så lett å håndtere som annen fisk. Videre er det ulike rutiner for hva fiskerne gjør videre: En sløyer fisken umiddelbart og lar den ligge i sjøvann i en utblødningstank. En annen legger fisken i en aluminiumsbinge, før han sløyer fisken etter en halv time-time. En sier det kommer an på sesongen og hvor mye fisk han får. Om sommeren prøver han å sløye fisken etter hvert og få den i isvann. Ingen bruker spesialkniv (med kule som hindrer dype kutt), men er forsiktige for ikke å stikke hull på innmaten.

Når det gjelder vasking og rengjøring varierer dette. En fisker tar vekk nyrer og «blodpose», mens andre lar dette være intakt. En fisker lar fisken ligge i rennende vann og vasker breiflabben grundig, mens en annen kun skyller litt i buken.

De fleste svarte at de har fått beskjed av kjøper om å la nyrene være på når de leverer hel breiflabb. Et par svarte at de skjærer ut nyrene og prøver å gjøre fisken så ren som mulig, og hadde ikke fått noen spesiell beskjed fra kjøper om hvordan det skal gjøres.

Tilbakemeldingene fra fiskerne var at kjøperne etterspør mer haler nå i forhold til tidligere. Noen skjærer halene selv om bord i båten, mens andre leverer hel fisk til anleggene som skjærer haler på land. Flere har opplevd at halene kan bli gule og grønnaktige. Noen tror det kommer av at fisken har vært selvdød og det har gått hull på galleblæra, mens andre tror det kommer av dårlig nedkjøling eller dårlig fangstbehandling. Det varierer om fiskerne sorterer denne ut som skada B-kvalitet eller om alt blir levert samlet.

### *Nedkjøling*

Det er visse variasjoner i nedkjølingsmetodene fiskerne bruker. Når fisken kommer om bord svarer en at han lar fisken ligge levende i container før den i løpet av en time blir sløyd og lagt i issørpe. De fleste legger den imidlertid i sjøvann først, for eksempel mens de snur lenka, om den ikke sløyes umiddelbart.

Etter sløyning bruker alle de spurte fiskerne en form for ising. Majoriteten bruker is-slurry, som de lager ved å blande is og sjøvann halvt om halvt. Det understrekes at fisken må være godt dekket, ettersom det er fare for at den blir liggende over isblandingen dersom det blir for mye fisk. Noen bruker is-slurry fordi de har erfart at det gir best nedkjøling, mens andre gjør det etter beskjed fra anlegget og har ikke erfaring med andre metoder. En poengterer at is-slurry gir best kuldeovergang, ettersom den er finkorna og kommer tettere på fisken. Et par av fiskerne bruker imidlertid ikke is-slurry, men flakis. Grunnen til at de velger flakis er at de mener fisken suger til seg for mye vann når de bruker is-slurry, og fisken får blasse gjeller og ser ut som den er av dårligere kvalitet enn den faktisk er. Noen sier også at slurryvannet kan begynne å lukte dårlig. Det er imidlertid viktig at fisken ikke ligger i press, og trykket på fisken letter ved å ha i vann. Fiskerne leverer fisken i containere på mellom 200 og 700 liter.

### *Sortering av fisk*

Når det gjelder sortering har fiskerne ulike rutiner. Noen sorterer ikke fisken i det hele tatt, men de fleste svarte at de sorterer ut død og skadet fisk. Kun en svarte at han sorterer fisken utover den som er selvdød eller skadet, og sorterer også ut fin, prima kvalitet. Fisk som har vært død en stund er gjerne stiv og lukter surt. Skinnen er mørkt og stivt og øynene er blasse. Når fisken er levende ser man tydelig marmoreringer i skinnen. Det er også fargeforskjeller ut fra bunnforhold, dybde og lignende. De som drar garna minimum hver tredje dag, poengterte at de fikk lite dødfisk. Skadet fisk blir enten kastet over bord, skåret haler av eller filetert til eget bruk – avhengig av hvordan fisken ser ut og hva fiskebruket tar i mot.

I Figurene 3.4 -3.9 ser en fiske og fangstbehandling om bord i Eros.



Figur 3.4. Draging av garn.



Figur 3.5. Uttaking av breiflabb fra garna.





Figur 3.6. Sløyting.



Figur 3.7. Uttak av innmat.



Figur 3.8. Skjæring av haler.



Figur 3.9. Ilegging i kar med is i rommet.

### 3.3 Mottak

#### *Lossing*

Det er oftest faste båter som leverer på de ulike anleggene. Dette gir mulighet til å ha en god dialog mellom anlegg og fisker. Anleggene som er intervjuet har ulike meninger om kvaliteten på fisken de mottar. Mange svarte at det generelt sett er god kvalitet, og sier de har lite reklamasjoner, mens andre svarte at det varierer. Særlig en mente at kvaliteten er svært dårlig, og hevdet at en stor del av problemet er at det er for dårlig kvalitetssortering på mange anlegg – der «rått og råte» blir kjøpt. En sier at han ikke merker sesongmessige kvalitetsvariasjoner, men variasjon fra båt til båt. Det ble dessuten sagt i intervjuene at breiflabben holder god kvalitet over tid, i forhold til andre arter.

Fisker og anlegg avtaler om det skal leveres hel fisk eller haler. De fleste anleggene forteller at de selger mest haler per i dag, men det varierer om anleggene ønsker at fiskerne skal skjære halene om bord eller anleggene skjærer dem selv på land. Særlig de minste mottakene svarte at det er kostnadskrevende å gjøre dette på land, mens andre gjør det for å sikre kvalitet på produktet og eventuelt også for å ta vare på restråstoffet. Å få levert hel breiflabb gir dessuten anleggene valgfrihet i forhold til leveranser til markedet. En utfordring med hel breiflabb er at den ofte tar til seg mye vann, som gjør innveining opp mot kjøp vanskelig og faren for vanntap er stor. Enkelte anlegg svarer at de konsekvent tar i mot haler på grunn av dette.

### *Temperaturkontroll*

Anleggene svarte at de har mottakskontroll ved landing, der temperaturkontroll inngår – i tillegg til å sjekke rengjøring, ferskhetsgrad og ismengde. Flere svarte at de stort sett kjører stikkontroller, da det oftest er de samme fiskerne som leverer og de har referanser. Tilbakemeldingene er at temperaturen stort sett er bra og ligger på mellom 0 – 2 °C. Det skjer at fisken er for dårlig isa, og enkelte småbåter har ikke is om bord. Anleggene som ligger relativt nær fiskefeltene, påpeker at det tar tid før fisken går ned i temperatur og fisken ligger høyt i temperatur dersom den leveres raskere enn to timer etter at den er fisket.

En hevdet det er en mer grundig mottakskontroll av hel fisk enn av haler, da blant annet buken blir sjekket for blod og gallerester. I tillegg blir det sjekket om nyrene er på, da spanske kunder bruker disse som indikasjon på fiskens ferskhetsgrad.

### *Sortering på kvalitet / klassifisering*

Anleggene sorterer relativt likt basert på størrelse i kg:

- 1-2
- 2-3
- 2-4
- 3-4
- 4-6
- 6-8
- 8+

Når det gjelder kvalitet, graderer alle de spurte mellom A og E kvalitet. I tillegg sorterer noen anlegg skadet fisk som B-kvalitet.

### *Pakking/ising/lagring*

Alle anleggene pakker fisken i isoporesker à 10 eller 20 kg, med is over og under. På bakgrunn av at mottakene har erfaring med vanntap på breiflabben, pakker alle de spurte anleggene med overvekt for å unngå vektreklamasjoner. Det er ingen standard på hvor mye overvekt de pakker, noen bruker 300 – 350 gram ekstra, andre svarer 2, 4 eller 5 %, mens enkelte runder opp til nærmeste halve kg.

Fisken sendes relativt raskt videre ut fra anlegget, stort sett samme eller dagen etter at den er fangstet. Tilbakemeldingene er at i perioder når det er mye fisk, sendes det gjerne ut fisk hver dag, mens det i rolige perioder ofte er avganger tre dager i uka. Dersom den blir stående, oppbevares den eventuelt på kjølelager. Det poengteres at det er viktig å passe på tidspunkt for levering av fangsten slik at fisken ikke blir stående over helga før den sendes. Det tar alt fra noen dager til en uke før fisken er fremme i markedet.

I Figur 3.10 – 3.15 ser en lossing, skjæringa av haler, veiing, ising.





Figur 3.10. Lossing.



Figur 3.11. Innveing.



Figur 3.12. Skjæring av haler.



Figur 3.13. Haler skjært på mottak.



Figur 3.14. Veiing av hel breiflabb.



Figur 3.15. Ising av breiflabb.

### 3.4 Registrering av temperatur

Temperaturen ble registrert v.h.a. loggerne (Figur 3.16) og manuell måling (Figur 3.17). Temperaturloggerne registrerte temperatur hvert 5. minutt fra fisken kom opp av sjøen til den var fremme i markedet. Den manuelle målingen ble foretatt under pakking og ved ankomst til markedene.



Figur 3.16. Temperaturloggerne på breiflabb.

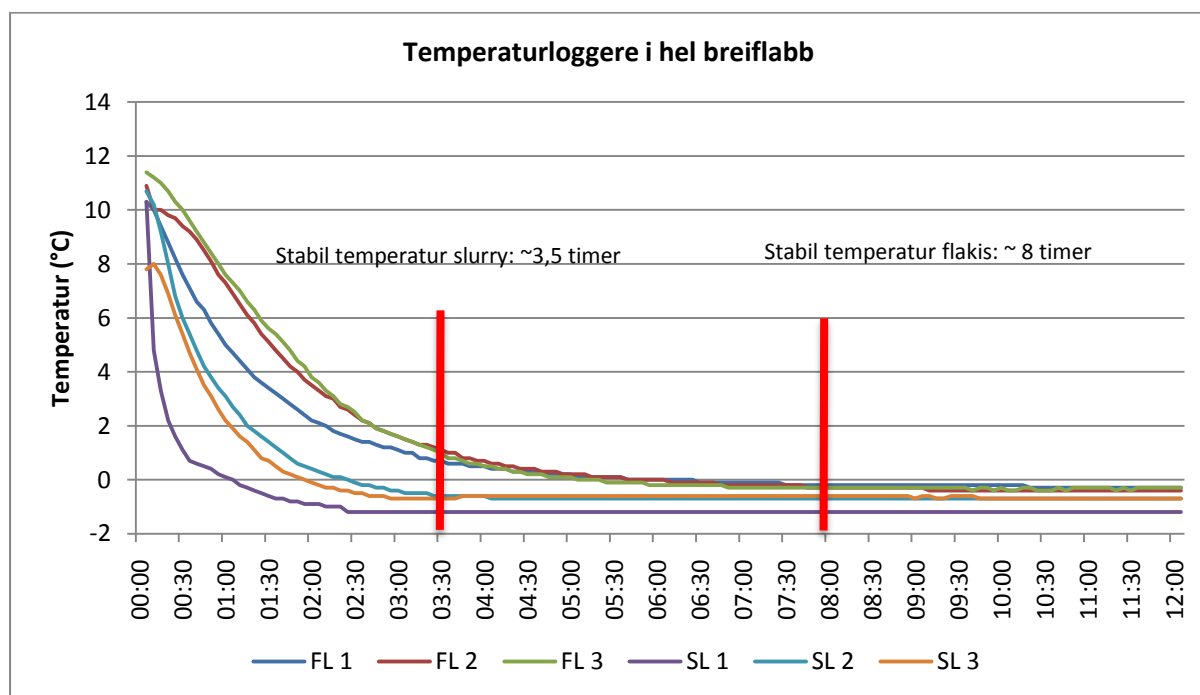


Figur 3.17. Manuell temperaturmåling.

#### Loggerne

##### *Hel breiflabb*

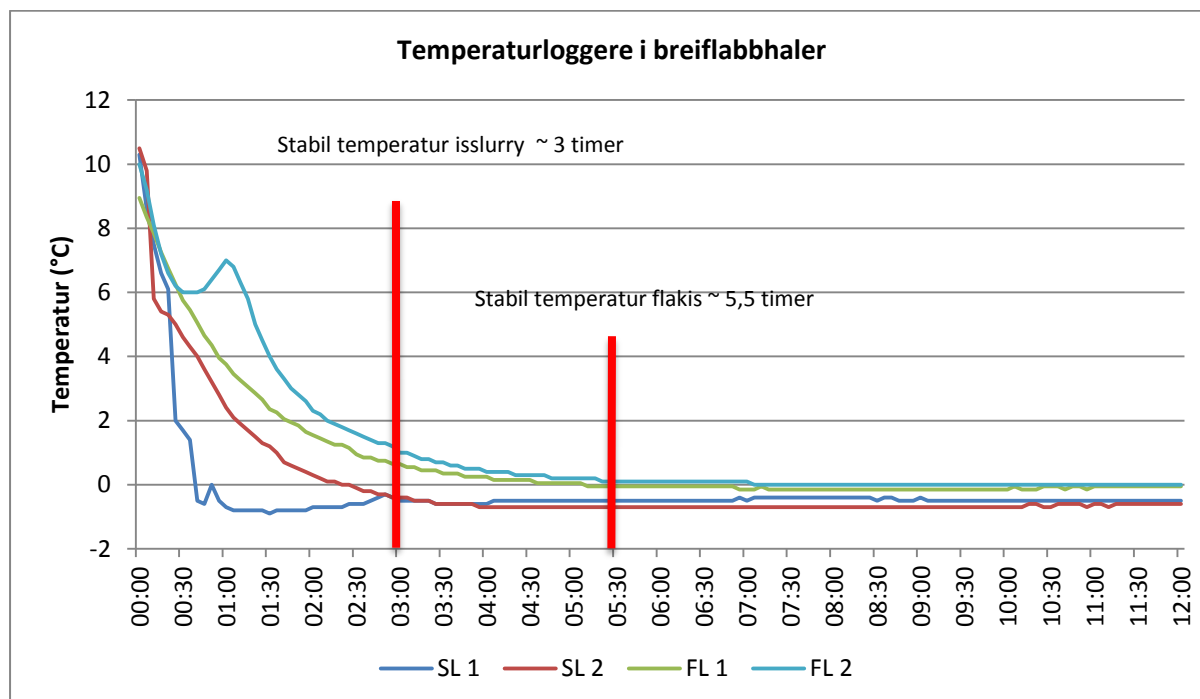
I Figur 3.18 ser en temperaturforløpet for hel breiflabb som ble lagt i is-slurry (3 stk) og flakis (3 stk). Resultatene viser at fisk i is-slurry har en raskere temperaturoppgang enn fisk i flakis. Fisk i is-slurry når en temperatur på 0 °C etter 1-2 timer, mens det tar ca. 5 timer for flakis. Temperaturene for fisk som har ligget i is-slurry viser at den er lavere enn for flakis under hele forløpet. Temperaturen for begge viser at den er stabil frem til markedet.



Figur 3.18. Temperaturforløp for hel breiflabb som var nedkjølt i flakis, 3 loggerne (FL 1, FL 2 og FL 3) og i is-slurry, 3 loggerne (SL 1, SL 2 og SL 3) om bord i fartøy. Røde streker viser oppnådd stabil temperatur.

### Breiflabbhaler

Figur 3.19 ser en temperaturforløpet for breiflabbhaler som ble lagt i is-slurry (2 stk) og flakis (2 stk). En temperaturlogger som var festet i en av breiflabbhalene som lå i is-slurry og en som lå i flakis ble ødelagt. Resultatene viser at fisk i is-slurry har en raskere temperaturoppgang enn fisk i flakis. Fisk i is-slurry når en temperatur på ca. -0,5 °C etter ca. 3 timer, mens fisken i flakis oppnår en stabil temperatur på ca. 0 °C etter ca. 5,5 timer. Temperaturene for fisk som har ligget i is-slurry viser at den er lavere enn for flakis under hele forløpet. Temperaturen for begge viser at den er stabil frem til markedet.



Figur 3.19. Temperaturforløp for breiflabbhaler som var nedkjølt i flakis, 2 loggere (FL 1 og FL 2) og i is-slurry, 2 loggere (SL 1 og SL 2) om bord i fartøy. Røde streker viser oppnådd stabil temperatur.

### Manuell måling

#### Hel breiflabb

Det ble gjennomført temperaturmålinger for 40 hel breiflabb; 20 som hadde vært i is-slurry og 20 som hadde vært i flakis. Som en ser ut fra Tabell 3.1 hadde fisken som hadde ligget i is-slurry om bord i båten lavere temperatur ved pakking med en gjennomsnittstemperatur på ca. -0,4 °C. Fisken som hadde vært i flakis hadde en temperatur på ca. 0,3 °C. Temperaturen var den samme (-0,2) ved mottak i markedet. Fisken som hadde vært i flakis hadde sunket noe mer, mens temperaturen i fisken som hadde vært i is-slurry hadde økt noe. Dette er imidlertid små forskjeller.

Det var signifikant lavere temperatur på fisken som ble lagret i is-slurry enn i flakis ved lossing (Tabell 3.1). Ved bruk av is-slurry er det viktig å informere markedet om at det kan føre til blasse øyne og bleke gjeller og at holdbarheten vil bli forlenget p.g.a. raskere nedkjøling.

Tabell 3.1. Gjennomsnitt og standardavvik for registreringene for temperatur på hel breiflabb, samt P-verdi etter enveis variansanalyse. P<0,05 er signifikant forskjellig, 0,05<p<0,1 er tendens til forskjellig, NS=ikke signifikant.

	Is-slurry (n=20)	Flakis (n=20)	P-verdi
Temperatur lossing (° C)	-0,35±0,22	0,29±0,54	0,0000
Temperatur mottak (° C)	-0,21±0,40	-0,21±0,10	NS

### Breiflabbhaler

Det ble gjennomført temperaturmålinger for 31 breiflabbhaler, 20 som hadde vært i is-slurry og 11 som hadde vært i flakis. Som en ser ut fra Tabell 3.2 hadde fisken som hadde ligget i is-slurry om bord i båten lavere temperatur ved pakking med en gjennomsnittstemperatur på ca. 0,2 °C, mens fisk i flakis hadde temperatur på ca. 2,8 °C. I markedet hadde begge kategorier sunket i temperatur og var under 0 °C. Det er veldig små forskjeller på temperatur ved mottak marked, med kun 0,1 °C. En ser at fisk som har hatt en høyere temperatur under pakking fortsetter å bli nedkjølt, mens fisk som ligger nær 0 °C holder seg stabil.

**Tabell 3.2. Gjennomsnitt og standardavvik for registreringene for temperatur på breiflabbhaler, samt P-verdi etter enveis variansanalyse.  $P < 0,05$  er signifikant forskjellig,  $0,05 < p < 0,1$  er tendens til forskjell, NS=ikke signifikant.**

	<b>Is-slurry (n=20)</b>	<b>Flakis (n=11)</b>	<b>P-verdi</b>
Temperatur lossing (° C)	0,21±0,51	2,81±0,80	0,0000
Temperatur mottak (° C)	-0,03±0,09	-0,10±0,09	NS

Som en ser i Tabell 3.1 og 3.2 var temperaturen for haler under pakking høyere enn for hel breiflabb. Dette kan skyldes flere faktorer som temperatur i sjøen, at fisken hadde ligget kortere tid til nedkjøling i båten eller at den lå på skjærebekken uten is før og etter at det ble skjært haler, mens hel breiflabb ble pakket direkte og lå i nedkjølt i is hele tiden.

### Is-slurry vs. flakis

Som en har sett ovenfor får man en raskere nedkjøling med is-slurry. Grunnen til dette er at is-slurry inneholder små ispartikler og vann nedkjølt mot frysepunktet. Vannet og de små ispartiklene omslutter fisken helt og gir en mer effektiv kjøling av hele fisken enn flakis. Flakis har mye større ispartikler som ikke kan omslutte fisken. Kjøleeffekten av flakis skjer i kontaktpunktene mellom is og fisk og vannet som renner over fisken når flakisen smelter (Piñeiro, Barros-Velázquez et al. 2004, Kauffeld, Wang et al. 2010). Det er imidlertid viktig at fisken (breiflabben) ikke ligger for lenge i is-slurry. Da blir øynene blasse og gjellene lyse. Dette har blitt vist i is-slurry forsøk med små breiflabb (190-230g) som ble lagret i 8 dager i is-slurry laget av sjøvann (Barros-Velázquez, Gallardo et al. 2008), og er også kjent fra is-slurry lagring av sea bass (Cakli, Kilinc et al. 2005). Markedet reagerer på dette og tror fisken er av dårlig kvalitet da blasse øyne og lyse gjeller normalt er tegn på at fisken er for gammel.

Det er viktig at is-slurryen ikke er underkjølt, dvs. under -1 til -2 °C. Dette kan skje dersom is-slurry fremstilles av sjøvann. Frysepunktet for vannet i fiskemuskel ligger mellom -1 og -2,2 °C alt avhengig av fiskeart og fettinnhold i fisken (Wu, Yuan et al. 2014). Kommer temperaturen i is-slurryen under dette frysepunktet vil skinn og ytre del av muskel begynne å fryse.

Den raske nedkjølingen av fisken hindrer utvikling av kvalitetsforringende bakterier på overflaten av fisken. Samtidig går de autolytiske prosessene langsommere og det vil ta lenger tid før fisken går i dødsstivhet.

## 3.5 Registrering av vekt

### Vekt hel breiflabb

40 breiflabb ble veid ved mottak i Helligvær, 20 som lå i flakis og 20 som lå i is-slurry. Fisken ble veid igjen ved mottak i Madrid og Barcelona. Som en ser i Tabell 3.3 er det registrert et vekttap i snitt på 8,22 % for hel breiflabb som lå i is-slurry og et vekttap i snitt på 6,64 % for hel breiflabb som lå i flakis.

**Tabell 3.3. Gjennomsnitt og standardavvik for registreringene av vekt på hel breiflabb, samt P-verdi etter enveis variansanalyse.  $P < 0,05$  er signifikant forskjellig,  $0,05 < p < 0,1$  er tendens til forskjell, NS=ikke signifikant.**

	Is-slurry (n=20)	Flakis (n=20)	P-verdi
Startvekt (kg)	9,31±2,84	9,15±2,81	NS
Sluttvekt (kg)	8,64±2,76	8,58±2,62	NS
Vekttap (%)	8,22±2,61	6,64±3,04	0,0848

Det var en tendens at lagring i slurry ga høyest vanntap. For flakis var det mest sannsynlig noen feilmålinger, da det var en måling som viste 0 % vekttap og en annen måling som viste 0,61 %. Tar en bort disse to sannsynlige feilmålingene blir snittet (18 stk) for vekttap på breiflabb i flakis 7,38 %.

En så ikke noen sammenheng på størrelsen på fisken ut fra målingene. Erfaringer fra mottak er at avrenning kan bli større dersom det er mye fisk i kassene.

### Vekt breiflabbhaler

20 breiflabbhaler i is-slurry og 11 breiflabbhaler i flakis ble veid ved mottak og ankomst Tyskland og Nederland. Som en ser i Tabell 3.4. er det registrert et vekttap i snitt på 1,50 % for breiflabbhaler som lå i is-slurry og et vekttap i snitt på 1,03 % for breiflabbhaler som lå i flakis.

**Tabell 3.4. Gjennomsnitt og standardavvik for registreringene av vekt på breiflabbhaler, samt P-verdi etter enveis variansanalyse.  $P < 0,05$  er signifikant forskjellig,  $0,05 < p < 0,1$  er tendens til forskjell, NS=ingen signifikant forskjell.**

	Is-slurry (n=20)	Flakis (n=11)	P-verdi
Startvekt (kg)	3,17±1,11	4,03±1,98	NS
Sluttvekt (kg)	3,11±1,09	3,98±1,93	NS
Vanntap (%)	1,50±1,56	1,03±1,61	NS

Det var ikke signifikante forskjeller i vekta på halene ved lagring i is-slurry eller flakis, og heller ikke forskjeller i vanntap.

### Vanntrekk

Det er ingen standard pakkemetode og definisjon av fast overvekt på breiflabb. I dag praktisere salslagene 1 % vanntrekk for breiflabb ved innveing ved levering (Norges Råfisklag 2010 og Surofi 2014). Registreringene i prosjektet og erfaringer fra de en har intervjuet, viser at dette er vesentlig høyere for hel breiflabb, opp mot ca., 8 % for breiflabb som lå i is-slurry. For breiflabbhaler er vekttapet lavere og holder seg på vel 1 %.

Det vil være viktig å få en fast pakkestandard for hel breiflabb, og reglene om vanntrekk som er satt bør forandres for hel breiflabb.



## 3.6 Registrering av kvalitet

Kvaliteten på hel breiflabb og haler ble registrert ved pakking og mottak i markedet ved hjelp av utarbeidet skjema. Generelt sett var den visuelle kvaliteten god både for hel breiflabb og haler.

### Hel breiflabb

40 breiflabb ble kvalitetsvurdert ved mottak og ankomst på markedene i Madrid og Barcelona. Kvaliteten var generelt veldig god både ved pakking hos anlegg og ankomst på markedene. Avvik som ble registrert var klem- og slagskader som fører til bloduttredelser, skader på skinnet pga. bunnlus/marflo og noen få eksemplarer som var sjøddød.

#### *Utseende*

Ved pakking var skinnet fint (perlemorskinn) hos samtlige 40 breiflabb. Fisken luktet friskt og det var ingen tegn til sur lukt. Det var ingen tegn til begynnende misfarging. Slimet på skinnet var klart og ikke tegn til klumper. Det var litt vanskelig å beskrive kondisjon, men det meste av fisken så ut til å være pre-rigor, mens noen var i rigor. På en del breiflabb var det noe små sår pga. marflo/bunnlus. Det var også en del breiflabb som hadde fangst- og klemskader. En del fisk hadde også mindre skader på finner. Noen eksemplarer var helt hvite, noe som tyder på at de var sjøddød.

#### *Øyne*

Under pakking var øynene hos de fleste klare og utstående (konkav) og pupillen var klar sort med glans. Noen av breiflabben hadde litt mer melkeaktig hornhinne, men gjennomskiktig. Ved mottak i marked var dette omtrent uforandret.

#### *Gjeller*

Gjellene luktet fortsatt friskt ved ankomst til marked. Gjellelamellene var litt sammenklistret og noe fisk hadde gjeller med melkeaktig slim som hadde begynt å klumpe seg.

#### *Bukhule*

Det luktet friskt og blodårene i bukhalen var tydelig røde. Det var noen som hadde bloduttredelse i bukhalen. Nyrene var fine og røde og det luktet friskt. Rengjøringen var også god.

#### *Feilskjæring*

Det var ingen feilkutt på breiflabben, kun en av 40 fisk hadde mindre feilkutt i hale.

#### *Parasitter*

På noe av fiskene fant man noe som lignet parasitter. Dette viste seg å være microsporidien *Spraguea lophii*. Dette er en spesifikk breiflabbparasitt, som sitter (danner cyster) i nervene som ligger fremme ved hodet. Den finnes bl.a. naturlig i breiflabb i Spania (Karlsbakk pers. med. 2013).

Se Figurer 3.20 -3.23 for ulike kvalitetsfeil.

### Breiflabbhaler

31 breiflabbhale ble kvalitetsvurdert ved mottak og ankomst i markedet i Bremerhaven (Tyskland) og Ijmuiden (Nederland). Kvaliteten var generelt god både ved pakking hos anlegg og ankomst i markedet.

#### *Utseende*

Ved pakking var skinnet fint (perlemorskinn) hos samtlige 31 breiflabb. Det var lite skader av marflo/bunnlus i motsetning til hel breiflabb som hadde større omfang av dette. Fisken luktet friskt og det var ingen tegn til sur lukt. Det var ingen tegn til begynnende misfarging. Slimet på skinnet var

klart og ikke tegn til klumper. Det meste av fisken så ut til å være pre-rigor. Det var noe breiflabb som hadde sløyeskader samt noen få som hadde fangst- og klemskader.

#### *Bukhule*

Det luktet frisk og blodårene i bukhuken var tydelig røde. Ved ankomst på markedet var blodårene hos de fleste halene begynt å bli blek rød, svakt brune. Rengjøringen var også god. Fisk som hadde slag/kuttskader blir mer tydelige med mørkere farge når det har gått en stund (mottak marked).

#### *Parasitter*

Også på denne breiflabben fant vi parasitter (*Spraguea lophii*) (se ovenfor og Figur 3.23).



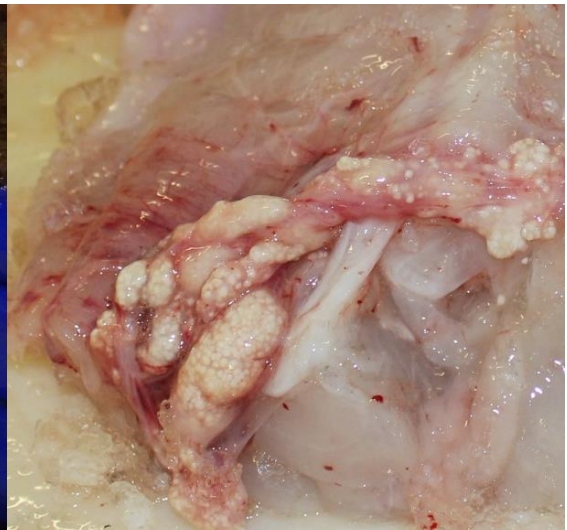
Figur 3.20. Slagskade.



Figur 3.21. Sjødød – hvit i kjøttet.



Figur 3.22. Marflo/bunnlus.



Figur 3.23. Parasitt (*Spraguea lophii*).

## 3.7 Markedskrav

Av importører fra Spania, Tyskland og Nederland som var med på prosjektet var det kun importøren fra Tyskland som ikke hadde mulighet til å være med under pakking på mottaksanlegg i Norge. Kvalitetsvurderinger og markedskrav fra de ulike markedene ble diskutert både under pakking og etter ankomst markedene.

### 3.7.1 Markedskrav Spania

Begge importørene fra Spania var med under fangst, pakking på mottak (Figur 3.24) og ved ankomst til sine bedrifter i markedet i Barcelona og Madrid.



**Figur 3.24.** På mottaket hos John Greger på Røst. Fra venstre importør Jesus Agudo (Madrid) og Guillermo Pujol (Barcelona).

Spanske importører ønsker hel breiflabb, pga. at de også utnytter hodet (se kap. 3.8.1).

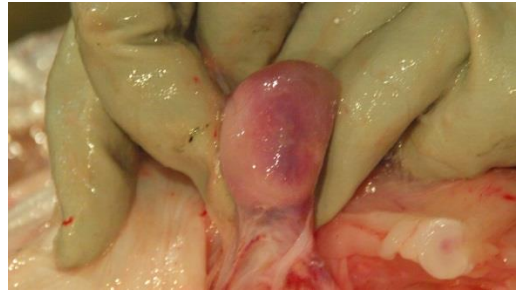
#### *Fangstbehandling*

Breiflabben skal ikke bløgges da den skal være blodig. Dette er et kvalitetstegn da frisk blod viser at breiflabben er fersk. Den skal heller ikke vaskes ren for blod. Det er negativt dersom den er hvit (uten blod). Det kan indikere at den er sjøddød eller har vært frossen. Nyrene skal være intakt (Figur 3.25). De skal være røde og skal «blø» om en kutter i dem. Brunlig farge på nyrene indikerer dårlig kvalitet. Hjertet som ligger «under» hodet (Figur 3.26) skal også være intakt for samme grunn som nyrene.





Figur 3.25. Nyrene skal være intakte.



Figur 3.26. Hjertet skal være intakt.

De opplever at fisken av og til er feil sløyd og dårlig rensed med innmat som ligger igjen i bukhalen. Det er viktig at en sløyer forsiktig så ikke en stikker hull på innmaten. Alle rester av innmat skal fjernes. Hinna i buken skal være på, men det må ikke være rester av innmat som sitter i hinna. I følge den ene importøren er bittskader og andre skader i skinnet ikke noe problem så lenge det ikke er skade på kjøttet. De hvite klumpene med parasitter (*Spraguea lophii*) som ligger fremme ved hodet gjør heller ingenting.

#### *Pakking*

Det kan være dårlig sortering på kvalitet. De opplever at fisk av god og dårlig kvalitet blir pakket i samme kasse. Ved pakking er det viktig at det ikke pakkes for mye fisk i forhold til is. Fisken må ikke ligge på «faste» klumper med is. Dette gir merker på fisken. Fisken må pakkes med overvekt da det ofte er undervekt. De opplever av og til at det er for lite is i kassene. Det er viktig at det blir iset godt, med is over og under fisken. De ønsker at kassene skal merkes med båtnavn.

#### *Kvalitet*

De opplever ikke at det er kvalitetsvariasjon (kondisjon) på breiflabb fra Norge gjennom sesongen. Når det gjelder fangstbehandling er kvaliteten stabil fra leverandør/mottak. Den er enten jevnt dårlig eller jevnt god. Figur 3.27 viser en breiflabb av topp kvalitet ut fra spanske markedskrav.



Figur 3.27. Breiflabb av topp kvalitet for det spanske markedet.

### 3.7.2 Markedskrav Tyskland

Importøren fra Tyskland hadde ikke mulighet til å være med under pakking av breiflabbhalene i Norge.

Importøren mener det generelt er god kvalitet på breiflabben fra Norge. Kvaliteten har økt de siste årene. En får av og til fisk med kutt- og slagskader og noen ganger gule haler. Det er av og til problem med lite is i kassene om sommeren. Noen mottak har dårlig størrelsesgradering. Det er av og til undervekt (2-300 gr.), spesielt om sommeren. De er bevisst hvilke fiskemottak de får breiflabben fra og opplever at enkelte leverer dårligere kvalitet enn andre. De opplever ingen kvalitetsvariasjon (kondisjon på fisken) gjennom sesongen. Båtnavn på kassene mener de ikke er nødvendig.

### 3.7.3 Markedskrav Nederland

Importøren fra Nederland var med under pakking av breiflabbhalene i Norge.

Importøren mener det er generelt god kvalitet på breiflabben fra Norge (Figur 3.28), og spesielt i 2014. Det har forbedret seg de siste årene. Tidligere var det større variasjoner. Det er av og til kutt- og slagskader. Breiflabben må være godt rensa for innmat. Om den er med eller uten blod spiller ingen rolle, men helst uten blod. De har sjelden reklamasjoner pga. undervekt.



**Figur 3.28. Breiflabbhale av god kvalitet.**

De er bevisst hvilke fiskemottak de får breiflabben fra. De opplever ingen kvalitetsvariasjoner (kondisjon på fisken) gjennom sesongen. Båtnavn på kassene ikke interessant.

Når breiflabben er av dårlig kvalitet er den tynn og konsistensen er bløt. Holdbarheten blir vesentlig kortere. Denne fisken blir solgt som B-kvalitet på hjemmemarkedet. Når kvaliteten blir dårlig, lukter

det stramt. Den beste breiflabben kvalitetsmessig får de fra Sør-England pga. kort distribusjonstid. De får fisken dagen etter at den er sendt fra mottakene. Den nest-beste kvaliteten får de fra Norge. De opplever av og til at de får gule breiflabbhaler (Figur 3.29), og den kommer for det meste fra Skottland. De kjøper også breiflabb fra Færøyene og Island.



**Figur 3.29. Gule haler fra Skottland.**

Det varierer om en kutter bort bukklappene. Skottland kutter ikke, mens Norge gjør dette. Markedet ønsker haler uten bukklapper. De selger en del av breiflabben videre til andre marked som Tyskland, Frankrike og Belgia. De får ikke så ofte reklamasjoner pga. vekt, men når det skjer er det som oftest fra Frankrike.

## **3.8 Utnyttelse av restråstoff**

Når det skjæres haler av breiflabben, enten om bord i fiskebåten eller på land, vil det oppstå restråstoff i form av blant annet hode, kinn og lever. Det varierer i hvor stor grad disse delene av fisken blir tatt vare på, og manglende etterspørsel og for små kvantum oppgis som grunner til at dette ikke blir prioritert. I det følgende kapittelet ser vi nærmere på status og potensiale for større utnyttelse av ulike typer restråstoff.

### **3.8.1 Hode og kinn**

Ved skjæring av haler ombord i fiskebåten, er tilbakemeldingen fra fiskerne at hodet og annet restråstoff blir kastet på havet. De fleste sier at å ta vare på dette ikke har vært tema, og de har ikke opplevd etterspørsel etter disse produktene. Unntaket er de som skjærer kinn som de leverer til lokale restauranter eller til eget bruk.

Den hele breiflabben som blir levert, blir enten solgt videre hel eller det blir skåret haler på mottaksanleggene. Svært få av landanleggene tar vare på hodene. Begrunnelsen er at de ikke finner det lønnsomt. Enkelte leverer imidlertid hoder til dyrefôr, mens andre bruker hodet som krabbeagn. Gjennom intervjuene fortalte en at han bruker å skjære hodet i passelige småstykker og fryse det

inn, mens en annen fortalte at han tidligere hadde prøvd å kverne hodene og brukt en pølsestappemaskin til å produsere agn.

Den delen av hodet som er mest utnyttet er kinnene (Figur 3.30), og det leveres breiflabbkinn både på nasjonale og internasjonale markeder. Det påpekes imidlertid at det er arbeidskrevende å skjære kinn, noe som setter høye krav til pris for at det skal være lønnsomt. Et av anleggene mener prisen må være minst 150 kr/kg for at det skal være lønnsomt. En av fiskerne foreslår at han kan bruke tiden de bruker på å gå fra feltet og inn til land, samt vente på å levere, til å skjære kinn.



**Figur 3.30. Breiflabbkinn.**

Viktig ved pakking av kinn:

- ✓ Is i bunnen av kassen
- ✓ Plast over isen
- ✓ Ett og ett kinn legges utover kassa (ikke oppå hverandre)
- ✓ Plast over kinnene
- ✓ Is på toppen
- ✓ Pakkes i kasser à 3, 5 eller 10 kg

### **Spania**

I Spania blir hele hodet på breiflabben utnyttet. En av kundene som er intervjuet forteller at han tar ut kinna og stykket under kjeven og ørebein (Figur 3.31). Produktene blir bl.a. brukt i paella, stekte retter og gryter.





**Figur 3.31. Oppdeling av breiflabb. Øverst fra venstre: Rest av hode etter utskjæring av produkter, hale, kinn, underkjeve og ørebein med loffer.**

### **Norge**

Det er gjennomført intervju med restauranter i Oslo. Det kom frem at det i dag blir omsatt breiflabbkinn og mange restauranter har erfaring med dette produktet. Restaurantene mente at breiflabbkinn er et veldig godt og anvendelig produkt med god konsistens, og en sammenlignet anvendeligheten av kinnene med kamskjell. Kinn egner seg spesielt godt stekt og grillet. Restaurantene oppgir at kinn blir brukt i forretter, lunsj og som tapas.

En restaurant svarte at det er god tilgang på produktet, mens andre mente tilgangen er varierende. En oppga at de ønsker å sette breiflabbkinn på menyen, men har ikke gjort dette på grunn av ustabil tilgang. En annen mente breiflabbkinn er et rimelig produkt, og de betaler det samme for kinn som for breiflabbhaler. En av restaurantene pekte på at størrelsen varierer og ønsker at kinna er sortert på størrelser. Tilbakemeldingene viser at det er potensial for å bygge større marked for breiflabbkinn hos restauranter i Norge.

### **Andre marked**

Gjennom intervju med aktører i Tyskland og Nederland kommer det frem at det blir omsatt en andel breiflabbkinn der, og at det er potensiale for å øke volumet til disse markedene. Det er imidlertid vanskelig å bygge marked ettersom leveransene er så uforutsigbare og det er så lite kvantum tilgjengelig.

### **3.8.2 Lever**

Svært få av fiskerne og anleggene som er intervjuet svarte at de tar vare på breiflabbleveren. Det er svært få som har fått forespørsel om dette. Det er begrenset etterspørsel, og strenge krav til kvalitet og dyr transport gjør at både pris og kvantum må være høy for at det skal være lønnsomt.

### **Japan**

I Japan blir breiflabblever regnet som en delikatesse og er kjent under navnet Ankimo. Leveren blir også kallet havets «foie gras» (andelever). Dette er et tradisjonsrikt produkt i Japan der bl.a. leveren blir dampet (se figurer 3.32 – 3.37) og servert med vårløk og revet reddik blandet med rød

peppersaus og ponzu saus (Sawaisanyakorn 2004). Det blir også brukt som topping på sushi (pers.med. Nakayama 2014).



Bilde 3.32. Ruller plast rund lever.



Bilde 3.33. Blir formet som en pølse.



Bilde 3.34. Pakker inn i aluminiumsfolie.



Bilde 3.35. Stiming av lever i ca. 30 min.



Bilde 3.36. Pølse av breiflabblever.



Bilde 3.37. Oppskjært og klart for servering.

### Sesong

I Norge kan en fiske breiflabb fra 20. mai til 20. januar. Det er ikke mange båter som fisker etter jul pga. torskefisket. Sesongen for breiflabblever i Japan er på vinteren, fra oktober til februar. En vil dermed få en «mismatch» på en del måneder i forhold til fiskesesongen i Norge. Det er spesielt stor etterspørsel i november-desember. I følge japanske importører kan sesongen utvides dersom en får

til avtaler med restaurantkjeder (Roaldsnes pers.med. 2014). I følge Innovasjon Norge sitt kontor i Japan har en også noe omsetning i supermarkedene hele året (Nakayama pers.med. 2014).

### *Distribusjon*

Fiskeeksportøren Ocean Supreme har hatt forsendelser av breiflabblever til Japan fra to fiskemottak (Figur 3.38), og japanske importører ønsker å få større leveranser fra Norge. Ocean Supreme eksporterer fersk laks til Japan, og har mulighet til å kombinere transport av fersk lever med denne transporten. De har samdistribusjon med fersk laks. Kostnadmessig er dette viktig fordi en bl.a. betaler ca. 2000 NOK for innfortolling pr. leveranse. Fraktkostandene for lever er opp mot 20 kr/kg bruttovekt (inkl. is og emballasje). Med samdistribusjon med fersk laks, vil kostnadene pr kg fersk lever bli vesentlig mindre enn om en sender kun lever.

En har rask omsetning av leveren. Fra fangst i Norge til ankomst Japan går det ca. 4 dager. Mesteparten av leveren går til restaurantmarkedet. 70 % til Isikaya restauranter som er en type øl/drink bar der breiflabblever blir servert som snacks (Roaldsnes pers.med. 2014). Det blir også servert som topping på sushi. Til fetere leveren er, til bedre er det (Nakayama pers.med. 2014).



**Figur 3.38. Vakuumpakka breiflabblever fra Norge.**

### *Fangstbehandling og pakking*

Ved fersk konsum er en avhengig av lever som kan leveres like etter fangst. Korrekt fangstbehandling og utsortering av lever er viktig for å holde god kvalitet, og det er viktig med rask nedkjøling. Ulike typer emballasje kan påvirke holdbarhet og kvalitet. Lever inneholder mye umettet fett, som gjør den utsatt for harskning (oksidasjon). Det er derfor viktig med lav temperatur og lite oksygentilgang for å forlenge holdbarheten.

Japanske importører ønsker 1 kg emballasje på breiflabblever. Det er akseptert at lever blir delt opp for å oppnå eksakt vekt. Det er kun norske leverandører som vakuumpakker. Lever som blir importert fra Kina og USA blir pakket i 1 kg plastposer.



Et fartøy og mottak som tar vare på lever, behandler den på følgende måte:

- ✓ Breiflabbleveren bør ligge ca. 30 min i isvann (sjøvann og is) i en tett kasse for å kjøle den ned og fjerne blod.
- ✓ Legg den så til avrenning.
- ✓ Leveren legges på is med plastikk under og over leveren. Pass på at leveren ikke kommer i kontakt med is, slik at den får merker etter isen.
- ✓ Leveren skal være fin og blank uten merker. En skal sortere ut den som har mye kveis eller er av dårlig kvalitet (for eksempel på grunn av misfarging fra galle).
- ✓ Pakkes i poser à 1 kg og vakuumpakkes. Del leveren dersom den er stor.

Det stilles dessuten strenge krav rundt fangsthåndtering og renslighet til fiskerne som skal levere lever, og samarbeidet med anlegget må være godt. Leveren utgjør ca. 5 % av totalvekt, men det er store individuelle forskjeller. Stor breiflabb kan ha liten lever og liten breiflabb kan ha stor lever.

### *Pris*

Ocean Supreme får betalt ca. 60 kr/kg for breiflabblever levert Oslo. Pris på leverprodukt på markedet var 1500 JPY/kg=ca. 90 kr/kg i 2014. Det er en markedsmessig fordel med stor lever. Den norske breiflabbleveren er større enn lever fra andre land/leverandører (Roaldsnes pers.med. 2014). I følge en japansk importør av breiflabblever betalte de 8-10 USD/kg for lever fra Boston. Pris videre til grossist for ferdig produkt er 1200 JPN (ca. 77 NOK pr. 6.2.15) pr. stykke på 240-250 gr., dvs. en kilopris på vel 300 NOK/kg. Pris for kinesisk breiflabblever er halvparten av den fra Boston (Nakayama pers.med. 2014).

### **Andre marked**

Breiflabblever har også blitt omsatt i USA og Europa. I USA blir den konsumert hele året. Et av anleggene forteller at det er interesse for hermetisert breiflabblever på Europa. Det er imidlertid en stor prosess å hermetisere, og det setter krav til store kvantum for å få lønnsomhet.

### *Norge*

I følge en grossist blir breiflabblever solgt av og til, men svært små volum. Det går bl.a. til sushi.

### *Island*

Det har vært produsert noe breiflabblever som har blitt eksportert til bl.a. Boston i USA. Den blir eksportert fersk med fly. Der har den blitt prosessert og solgt videre til Japan. Eksportørene opplyser at det ved eksport av fersk lever til USA blir fraktkostnadene høye. Noe breiflabblever har også blitt produsert på Island; hermetisert (Figur 3.39) eller lagt på glass. Dette er produkter med lav pris. De ble oppgitt at fisker får 1-1,5 Euro/kg for breiflabblever. Breiflabblever er et ømtålig produkt og mottakene må ofte kaste lever på grunn av at kvaliteten er for dårlig.





Figur 3.39. Hermetisert breiflabblever fra Island.

### *Spania, Tyskland og Nederland*

I følge importørene i Spania, Tyskland og Nederland som ble intervjuet finnes det ikke marked for breiflabblever i disse markedene.

### *Frankrike*

I følge Sjømatrådet sin utsending i Frankrike, Maria Grimstad de Perlinghi (pers.med 2014), oppfattes breiflabblever som en delikatesse i Frankrike, selv om det nok er mindre kjent enn i Japan. Det finnes en lang rekke oppskrifter på breiflabblever, og det ser ut som det i stor grad brukes på samme måte som den eksklusive franske «foie gras»/gåselever.

Frankrike er også Europas største konsument av sushi, og det er relativt stor utbredelse av japanske restauranter. Etter at sushi- og sashimi-bølgen rullet inn over landet ser en at mer «erfarne» sushispisere søker det autentiske japanske, og det er nok en god nisje for denne typen produkt der.

Det finnes ingen offisiell statistikk på hvor mye breiflabblever som omsettes, men Grimstad de Perlinghi tror det er en liten andel av de spesialbutikkene som selger breiflabb som også omsetter lever.

### **Videre arbeid**

I følge en fisker vil det ikke være noen problem å ta ut lever og kinn om bord i båten. Andre igjen mener at dette er for mye tilleggsarbeid. En god nok pris er viktig dersom en skal legge arbeid i dette. Produktene må ha en pris som gjør det interessant for dem å ta vare på dette.

### *Breiflabbkinn*

Som en har sett er det marked for kinn, men at det kan være vanskelig å bygge større marked pga. at leveransene er ustabile. Restaurantmarkedet i Norge er nok det best betalende markedet. Kinn blir vurdert som et svært godt produkt og det er nok potensial til å ta høyere pris for dette produktet enn det en oppnår i dag.

Flere av fiskerne som ble intervjuet har ikke fått forespørsel om å ta ut kinn fra fiskehodene. Flere av fiskerne mente at dette var så arbeidskrevende, at prisen måtte være svært høy for at det skulle være aktuelt for dem å gjøre jobben om bord. Andre var positive til å gjøre dette dersom det var etterspørsel etter produktene.

### *Breiflabblever*

Japan ser ut til å være hovedmarked for breiflabblever. Japan er et interessant marked og japanske importører ønsker større leveranser fra Norge. For å få til kontinuerlige leveranser til en best mulig kvalitet er det en rekke områder en må få klarlagt.

Det må utarbeides en standard for fangstbehandling, sortering og pakking. Korrekt fangstbehandling er viktig for å opprettholde god kvalitet på produktet. Utsortering av lever som holder god nok kvalitet er nødvendig.

Viktige punkt en må få avklart er:

- Hvordan ta ut lever mest mulig skånsomt
- Vasking/rensing
- Nedkjøling
- Avrenning
- Oppbevaring av lever om bord i båt
- Sorteringskriterier av lever mht. kvalitet
- Pakking på mottaksanlegg
- Holdbarhet ulike pakkemetoder (f.eks. vakuumpose, plastposer, MAP (emittere) – bokser)
- Muligheten for å fryse leveren

Spørsmål en ønsker svar på i markedet er bl.a.:

- Hvordan vurderes produkttegenskaper på den norske leveren?
- Hvordan oppfattes kvaliteten på produktene, hva kan gjøres bedre?
- Krav til emballasje og hvilke type emballasje ønsker markedet?
- Hvordan merke produktene – hvilke informasjon skal stå på emballasjen?
- Kan sesongen eventuelt utvides? Kan salg utenom sesongen føre til lavere pris?
- Aksepterer markedet fryst lever?
- Markedspotensial fremover

Det franske markedet vil også være interessant å se nærmere på. Det er mange japanske restauranter i dette markedet, der det er omsetning av breiflabblever.

## **3.9 Optimalisering av kvalitet**

Resultatene fra dette prosjektet gir et bilde av at kvaliteten på breiflabb generelt sett er god, og det var lite å utsette på kvaliteten i de to forsendingene som ble fulgt fra fisker i Norge til markedene i Spania, Nederland og Tyskland. Intervjuer med fiskere, mottak og kunder indikerer likevel at kvaliteten varierer og det er potensiale for forbedring i de ulike leddene i verdikjeden.

### *Fangst*

Fiskerne svarte at de mener fangstbehandlingen stort sett er god, og flere understreket at de er strenge på hva de tar i land. Men de tror likevel det kan være rom for forbedring. Det sies å være forskjell på hvor flinke båtene er til å opprettholde god kvalitet, samtidig som dårlig vær og hektiske dager kan gjøre det utfordrende å utøve optimal fangstbehandling.

I intervjuene ble det pekt på flere faktorer som kan påvirke kvaliteten. Håndheving av ståtid, bedre sortering og rask nedkjøling ble løftet frem av flere som de viktigste. For lang ståtid gir flere dødfisk, og om denne ikke blir sortert ut gir den dårlig kvalitet. Dårlig lukt kan dessuten smitte over på resten av fisken. Dårlig vær, særlig på høsten, kan gjøre det utfordrende å komme seg ut på havet for å dra

garna. En poengterte imidlertid at det er få som lar være å sette ut eller dra garna selv om det er meldt dårlig vær. Ønske om å dra mest mulig fisk hver tur, kan også gi insentiv til å la garna stå lenge. En peker på at spesielt enmannsbåter kan ha utfordringer i forhold til kvalitet og rutiner når det er dårlig vær og hektiske dager.

Når det gjelder nedkjøling av fisken etter at den er tatt over ripa, er det flere meninger rundt dette. Det er imidlertid enighet om at det ikke er optimalt at fisken blir liggende på dekk i solskinn og høy temperatur, og det går for lang tid før fisken blir lagt på is. Enkelte mente flakis gir for sen nedkjøling i forhold til is-slurry, mens andre er mest opptatt av at fisken kan trekke til seg mye vann ved å ligge i is-slurry og det er fare for å få reklamasjoner på grunn av blasse øyne og gjeller.

Røff fangstbehandling som fører til slagskader, dårlig sløyning og rester av innmat, feilkutt eller dårlig trimma haler med for mye skinn igjen bør unngås. En mener at det ofte skjæres haler av fisk som har vært sjøddød eller er av dårlig kvalitet. Halene blir da gjerne hvite, får gule flekker og grønt bukskinn. Haler av dårlig kvalitet vil lukte og smitte over på haler av god kvalitet dersom de ligger sammen. Det understrekes at det er viktig å få god sortering om bord i båtene.

Fiskerne poengterte selv at det er enkelte som slurver mer med kvalitet enn andre, og disse ødelegger gjerne ryktet til alle ute i markedet. Merking av fisken med båtnavn foreslås som en måte å synliggjøre hvem som leverer dårlig og god kvalitet.

#### Viktig under fangst:

- ✓ Ikke la garna stå i sjøen mer enn 2 dager.
- ✓ Langtroa og kleppen skal kun brukes i hodet og ikke i fiskekroppen.
- ✓ Unngå klemskader når fisken dras om bord.
- ✓ Ta fisken forsiktig ut av maskene og unngå røff håndtering for å unngå slagskader.
- ✓ Sjøddød fisk skal sorteres for seg.
- ✓ Unngå å stikke hull på innmaten, spesielt galleblæra som misfarger produktet.
- ✓ Spesialkniv med kule på tuppen kan være et godt verktøy.
- ✓ Ved levering av hel breiflabb, avtal med anlegget om nyrene og lignende skal være på.
- ✓ Dersom det skal skjæres haler om bord er renslighet svært viktig.
- ✓ Fisken må nedkjøles raskt.

#### *Mottak*

Mottakene har ulike meninger om hvor god kvalitet fiskerne leverer og hvor stor påvirkningskraft de har på dette. Enkelte fortalte at de samarbeidet godt med fiskerne, og det var lett å gi tilbakemelding dersom noe ikke var godt nok. Andre mente det ble levert mye dårlig kvalitet, men at det var vanskelig å gjøre noe med ettersom fiskerne da ville levere til andre anlegg.

Dersom anleggene skal kunne gi tilbakemelding til fiskerne, må de først og fremst sørge for å ha god kontroll med hva som blir levert. Gode rutiner for å ha oversikt over temperatur, ising og andre faktorer som påvirker kvalitet og holdbarhet er viktig.

I de fleste tilfeller får anleggene levert fisken usortert, eller med sortering av selvdød fisk som et minimum. Dette setter krav til at anleggene har gode sorteringssystemer, som sikrer at kundene ikke får fisk av dårligere kvalitet enn det de har betalt for. Det gjelder særlig å ha kontroll på fisk som har vært selvdød eller skadet, da denne vil tape seg raskt i kvalitet. Dersom det er skåret haler av slik fisk, vil hvitt fiskekjøtt og gulaktige flekker kunne være indikasjoner på dette.

Det er viktig at anleggene har kontroll med fisken som blir levert, men det er like viktig at de sørger for å ivareta kvaliteten etter at den er kommet i land. Eventuell bearbeiding av fisken, pakking og ising bør skje så raskt som mulig.

Vekten på hel breiflabb blir redusert under transport og kan føre til undervekt i kassene når de ankommer markedene. For å unngå reklamasjoner pakker mange av anleggene derfor en andel overvekt. Det er viktig at overvekten ikke er større eller mindre enn det reelle tapet. Tilbakemeldingene fra anleggene er imidlertid at det er få reklamasjoner på undervekt når dette blir gjort. De fleste reklamasjonene kommer i september. Det kan være flere grunner til det: På senhøsten er en ikke like bevisst kjøling. Det er fortsatt høy sjøtemperatur selv om det er kjølig utetemperatur. Forråtnelsesprosessen går dermed raskere. En annen faktor er store volum fisk tilgjengelig, og markedet er forholdsvis stille. Kundene leter da muligens mer etter «feil» på fisken.

#### Viktig ved mottak:

- ✓ Hold kontroll med kvaliteten på fisken som leveres, og sett krav til fiskerne.
- ✓ Ta temperatur på fisken ved mottak. Temperaturen skal være så lav som mulig, og ikke overstige 4 °C.
- ✓ Undersøk følgende kvalitetsindikatorer:
  - Farge på nyrene. Brunlig farge indikerer dårlig kvalitet.
  - Lukt. Fisken skal ikke lukte.
  - Farge på slim. Det skal være grått eller blankt, mens gulskjær eller gul-grønne fargenyanser indikerer dårlig kvalitet.
  - «Spenstighet» i kjøttet. Når fisken blir gammel blir kjøttet sammensunkenet/slapt.
- ✓ Viktig at fisken ikke blir vasket for mye. Det naturlige slimet på skinnet gjør at kvaliteten holder seg lengre.
- ✓ God sortering og gradering er viktig.
- ✓ Fisken bør dekkes godt med is over og under i kassene.
- ✓ Pakk med tilstrekkelig overvekt på hel breiflabb med tanke på vekttap under transport. En må skille mellom breiflabb som har ligget i flakis og is-slurry. Ut fra forsøkene må en pakke med ca. 8 % overvekt for fisk som har vært i is-slurry og ca. 7 % overvekt for fisk som har vært i flakis.

#### *Distribusjon*

Rask distribusjon fra fangst til marked er viktig med tanke på kvalitet. Det er derfor et mål å redusere tiden dette tar, og sende fisken ut så snart den er landet og pakket. For å unngå at fisken blir stående lenge på land før den transporteres ut til markedet er det viktig at fiskerne leverer fisken opp mot dager det er distribusjon ut. Fredag er ofte en svært dårlig dag, da man risikerer at fisken blir stående på lager frem til mandag før den går ut.

De ulike markedene har dessuten preferanser i forhold til når etterspørselen er størst og de vil ha levert fisken. Det er viktig at fiske og produksjon tilpasses disse tidspunktene. I Spania foretrekker de for eksempel å få fisken ned på søndag kveld/mandag morgen. Da kan de selge den utover uka. Da må den sendes torsdag fra Midt-Norge, og onsdag fra Nord-Norge. I Nord-Europa (Tyskland, Belgia, Nederland og Frankrike) kan de derimot ta imot breiflabb gjennom hele uka, og dette gir større fleksibilitet i forhold til leveringene.

### *Tiltak*

Det er viktig at både fiskere og ansatte på mottakene har kunnskap om optimal råstoffhåndtering. Informasjonsmøter og kursing kan være gode tiltak for å synliggjøre konsekvensene av dårlig fangstbehandling, hvordan kvalitet utvikler seg i verdikjeden og hva man må gjøre for å unngå kvalitetsreduksjon. En kan ta utgangspunkt i undervisningsmateriellet «Produksjon av fisk om bord i fiskefartøy – Hvordan oppnå fisk av god kvalitet» (Kjerstad *et. al.* 2009) og med tilpasning til produksjon av breiflabb.

Kurs bør inneholde følgende:

- Fangstbehandling og produksjonsprosedyrer
- Beskrive aktuelle produktvarianter
- Utnyttelse av restråstoff
- Råstoffegenskaper
- Nedbrytningsprosesser i fisk
- Konsekvenser ved feil fangstbehandling
- Ising, pakking, merking, legging i emballasje m.m.
- Markedskrav

Økt kompetanse i alle ledd, vil kunne sikre optimal kvalitet, lettere tilfredsstillende markedskravene og unngå reklamasjoner. Stabilt høy kvalitet over tid vil dessuten være viktig for å bygge breiflabb fra Norge som merkevare, og potensielt gi økt pris i markedet.

## 4 KONKLUSJON

Resultater fra dette prosjektet viser at kvaliteten på breiflabb fra Norge har blitt forbedret de siste årene, men at det likevel er potensiale for ytterligere forbedringer. Markedene opplever ikke sesongmessige variasjoner i kvaliteten, men gir tilbakemeldinger på at det kan være kvalitetsforskjeller mellom anleggene. Anleggene peker på sin side på at kvaliteten varierer mellom båtene. Ulike rutiner for fangstbehandling og pakking kan være årsak til dette.

Rapporten har kartlagt en rekke tiltak for å optimalisere kvaliteten på breiflabb, og særlig håndheving av ståtid for garn i sjøen, rask nedkjøling og god sortering ble løftet frem. Forsøk med is-slurry og flakis viser at en får en raskere temperaturdropp med bruk av is-slurry. Vektforsøk viser at man får reduksjon av vekt for hel breiflabb fra makking til mottak i markedet, og det er derfor viktig å pakke med tilstrekkelig overvekt. Alle ledd i verdikjeden må ta ansvar for å ivareta god kvalitet, og opplæring og kunnskap om råstoffhåndtering er viktig. Det anbefales å utvikle kurs og informasjonsmaterieil til dette formål.

Når det gjelder utnyttelse av restråstoff fra breiflabb, blir dette i liten grad omsatt per i dag. Prosjektet har identifisert markeder for hode, kinn og lever fra norsk breiflabb, og gjennom en rekke intervjuer er det konstatert at det er potensiale både for å utvide eksisterende markeder og bygge nye. Utfordringen er i midlertid at det er store svingninger i tilgjengelig kvantum, kvalitetskravene er strenge og det er arbeidsintensivt å hente ut restråstoffet. Prisspørsmål og om aktørene ønsker å legge arbeid i dette er avgjørende for om en kan øke omsetningen av disse produktene. En trenger mer informasjon og uttesting i ulike markeder for å finne de segmentene som har størst potensiale prismessig.

## 5 REFERANSER

Artsportalen (2013). *Lophius piscatorius*. [online]. Tilgjengelig fra <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/#/Rodliste2010/Vurdering/Lophius+piscatorius/25049>. [Besøkt 4. januar 2013].

Barros-Velázquez, J., et al. (2008). "Enhanced quality and safety during on-board chilled storage of fish species captured in the Grand Sole North Atlantic fishing bank." *Food Chemistry* **106**(2): 493-500.

Cakli, S., et al. (2005). "Effects of using slurry ice on the microbiological, chemical and sensory assessments of aquacultured sea bass (*Dicentrarchus labrax*) stored at 4 °C." *European Food Research and Technology* **222**(1-2): 130-138.

Havforskningsinstituttet (2014). Havforskningsrapporten 2014. "Ressurser, miljø og akvakultur på kysten og i havet". Fisket og havet, særnummer 1-2014.

Kauffeld, M., et al. (2010). "Ice Slurry Applications." *Int J Refrig* **33**(8): 1491-1505.

Kjerstad, M., et al. (2009). "Produksjon av fisk ombord i fiskefartøy, hvordan oppnå god kvalitet". Undervisningshefte., Møreforskning Marin.

Martinsdottir, E., et al. (2001). "Sensorisk bedømmelse av fisk med fokus på ferskhet". Referansemanual for fiskerisektoren. QIM EUROFISH ([www.qim-eurofish.com](http://www.qim-eurofish.com)).

Norges Råfisklag 2010. Veiebestemmelser m.h.t. vanntrekk - bunnfiskarter. Rundskriv nr 33/2010).

Pethon, P. (1985). "Aschehougs store Fiskebok 1985". H. Aschehaug og co.

Piñeiro, C., et al. (2004). "Effects of newer slurry ice systems on the quality of aquatic food products: a comparative review versus flake-ice chilling methods." *Trends in Food Science & Technology* **15**(12): 575-582.

Sawaisanyakorn, T. (2004). "Liver of the monkfish: a controversial delicacy". Artikkel fra SFGate. Tilgjengelig fra <http://www.sfgate.com/recipes/article/Liver-of-the-monkfish-a-controversial-delicacy-2689335.php>.

SSB. (2015). *Statistisk sentralbyrå*. Utenrikshandel med varer, tabell 08801 [Database]. Hentet fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/Define.asp?subjectcode=&ProductId=&MainTable=UhArVareLand&nvl=&PLanguage=0&nyTmpVar=true&CMSSubjectArea=utenriksokonomi&KortNavnWeb=muh&StatVariant=&checked=true>

Sunnmøre og Romsdal fisakesalslag 2014. Midlertidig praktisering av vanntrekk. Sirkulær 5 - 2014.

wikipedia. <http://no.wikipedia.org/wiki/Breiflabb>. [Besøkt 8. januar 2015].

Wu, C.-h., et al. (2014). "A Critical Review on Superchilling Preservation Technology in Aquatic Product." *Journal of Integrative Agriculture* **13**(12): 2788-2806.

Muntlige kilder:

Grimstad de Perlinghi, M. (2014). Norges Sjømatråd, Frankrike.

Karlsbakk, E. (2013). Havforskningsinstituttet.

Nakayama, K. (2014). Norges Sjømatråd, Japan.

Roaldsnes, O.F. (2014). Ocean Supreme



## 6 VEDLEGG

### Vedlegg 1. Instruks for festing av temperaturloggere.



## Festing av temperatur logger



Plasser logger på skrå ned i ryggen ved ryggrada



Stram stripsen slik at logger og pose sitter fast.



Tre stripsen gjennom lokket på plastposen



Håndter fisken forsiktig slik termometer ikke faller ut.



**MØREFORSKING**

**MØREFORSKING MARIN**  
Postboks 5075, NO-6021 Ålesund

Telefon +47 70 11 16 00  
Telefaks +47 70 11 16 01

epost@mfaa.no  
www.moreforsk.no



**HØGSKOLEN**  
I ÅLESUND

**HØGSKOLEN I ÅLESUND**  
Serviceboks 17, NO-6025 Ålesund

Telefon +47 70 16 12 00  
Telefaks +47 70 16 13 00

postmottak@hials.no  
www.hias.no