RAPPORT MA 14-10

Grete Hansen Aas, Margareth Kjerstad og Ola Ween

WORKSHOP
Utviklingsbehov for ombordproduksjon av hvitfiskmel

MØREFORSKING
HØGSKOLEN I ÅLESUND

Møreforsking MARIN
Postboks 5075, NO-6021 Ålesund
Tlf. 7011 1600
NO 991 436 502

Tittel	Workshop - Utviklingsbehov for ombordproduksjon av hvitfiskmel
Forfatter(e)	Grete Hansen Aas, Margareth Kjerstad og Ola Ween.
Rapport nr.	MA 14-10
Antall sider	19
Prosjektnummer	54735
Prosjektets tittel	Workshop hvitfiskmel
Oppdragsgiver	Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)
Referanse oppdragsgiver	FHF prosjektnr 900972
ISSN	0804-54380
Distribusjon	Åpen
Nøkkelord	Hvitfiskmel, ombordproduksjon, restråstoff, marked, kvalitet
Godkjent av	Forskningssjef Agnes Gundersen
Godkjent dato	16.05.2014

Sammendrag
Dette prosjektet har fokusert på havfiskeflåten sine muligheter for å utvikle en lønnsom produksjon av hvitfiskmel fra restråstoff. Det ble arrangert en workshop for å avdekket aktuelle FoU-behov. Alle rederiene som har melproduksjon ble invitert til å delta i workshopen som ble avholdt 28. februar med 22 deltagere. En styringsgruppe fra rederiene har deltatt aktiv i prosjektgjennomføringen og prioritering av hvilke satsingsfelt en bør ha i det videre FoU-arbeidet. Rapporten presenterer sammendrag av problemstillingene som ble diskutert. I dag produserer 8 norske trålere hvitfiskmel fra restråstoff. Trålerne har humangod-kjenning for sin melproduksjon

Under workshopen ble ulike anvendelsesområder og markedsmuligheter kartlagt. Foredragsholdere fra ulike bedrifter og FoU holdt presentasjoner og innspill i forhold til markedsutfordringer for melet. Den største felles utfordringen er å øke lønnsomheten for produksjonen og få tilgang til markedet for humant konsum. Melet er ypperlig som fiskefôr, men det er utfordringer ved emballering, logistikk og pris. Som husdyrfôr er det ikke lenger mulig pga. begrensinger i nytt regelverk. Hvitfiskmelet har gode muligheter som ingrediens i petfood, men det er utfordrende å komme i dialog med internasjonale petfood-produsenter. Til humant konsum er den karakteristiske fiskemaken og lukten begrensende for anvendelsen og en utfordring som bør løses. Det er også et ønske om å definere en standard for norsk ombordprodusert hvitfiskmel. Dokumentasjon av potensielle helseeffekter for melet er også interessant.

© Forfatter/Møreforsking Marin
Forskriftene i åndsverksloven gjelder for materialet i denne publikasjonen. Materialet er publisert for at du skal kunne lese det på skjermen eller i fremstille eksemplar til privat bruk. Uten spesielle avtaler med forfatter/Møreforsking 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 «Workshop Hvitfiskmel» er finansiert av FHF. Det ble initiert for å kartlegge utfordringer og muligheter for ombordprodusert hvitfiskmel, og er gjennomført våren 2014.

Prosjektet har hatt ei styringsgruppe bestående av Webjørn Barstad (Strand Sea Service AS), Katrine Florvaag (Vartdal Seafood), Thomas Asheim (Havfisk) og Linda Honningsvåg (på vegne av Granit), Stein Ove Østvik (FHF) og Margareth Kjerstad og Grete Hansen Aas (Møreforsking). Det er avholdt 6 møter i styringsgruppa, derav 3 telefonmøter. Takk til en svært engasjert styringsgruppe – og til FHF for finansiering av prosjektet.

Under workshopen fikk vi svært gode innspill – takk til Trygve Berg Lea (Skretting), Hallgeir Sterten, (FK Fôrutvikling), Robert Wahren, (Core Competence), Eivind Sætre, (Marine Harvest Ingredients), Åge Oterhals (Nofima) for gode bidrag under workshopen.

Ålesund 16.05.2014
Grete Hansen Aas
Prosjektleder

INNHOLD

OPPSUMMERING 9
SUMMARY 9
1 INNLEDNING 10
2 GJENNOMFØRING 11
2.1.1 Styringsgruppe 11
2.1.2 Status for ombordprodusert fiskemel i Norge og internasjonalt 11
2.1.3 Markedets krav og spesifikasjoner 11
2.1.4 Erfaringsutveksling 11
2.1.5 Workshop 11
2.1.6 Identifisering av de viktigste FoU-utfordringene 11
3 RESULTAT OG DISKUSJON 12
3.1 Workshop - foredragene på FHF sine sider 12
3.2 Deltagerliste 13
3.3 Utfordringer for ombordprodusert hvitfiskmel 14
3.3.1 Fiskefôr 14
3.3.2 Husdyrfôr og Petfood 15
3.3.3 Humant marked for marint protein 15
3.3.4 Melkvalitet 16
3.3.5 Erfaringer fra Marine Harvest Ingredients: 16
4 FOU-BEHOV 17
5 REFERANSER 19

OPPSUMMERING

Dette prosjektet har fokusert på havfiskeflåten sine muligheter for å utvikle en lønnsom produksjon av hvitfiskmel fra restråstoff. Det ble arrangert en workshop for å avdekke aktuelle FoU-behov 28. februar med 22 deltagere. Alle rederiene som har melproduksjon ble invitert til å delta i workshopen. En styringsgruppe fra rederiene har deltatt aktiv i prosjektgjennomføringen og prioriteringen av hvilke satsingsfelt en bør ha i det videre FoU arbeidet. Rapporten presenterer sammendrag av problemstillingene som ble diskutert.

Den største felles utfordringen er å øke lønnsomheten for produksjonen og få tilgang til markedet for humant konsum. Melet er ypperlig som fiskefôr, men det er utfordringer ved emballering, logistikk og pris. Som husdyrfôr er det ikke lenger praktisk mulig pga. begrensinger i nytt regelverk. Hvitfiskmelet har gode muligheter som ingrediens i petfood, men det er utfordrende å komme i dialog med internasjonale petfood-produsenter. Til humant konsum er smak og lukt ei utfordring som bør løses. Det er også et ønske om å definere en standard for norsk ombordprodusert hvitfiskmel. Dokumentasjon av potensielle helseeffekter for melet er også interessant.

I dag produserer 8 norske trålere hvitfiskmel fra restråstoff. Trålerne har human godkjenning for sin melproduksjon. Ombordprodusert hvitfiskmel har muligens spesielle egenskaper som bør dokumenteres. Den viktigste utfordringen er å komme inn på marked for human anvendelse for å øke lønnsomheten. Forsøk med å lage smak og luktfritt mel vil åpne for muligheter til bruk i næringsmiddelindustrien og annen humant konsum. Bærekraftig bruk av restråstoff fra sertifisert fiskeri er en «story» som bør benyttes i markedet.

SUMMARY

This project has focused on the possibilities for a profitable onboard-production of white-fish-meal from the trawler fleet. To detect potential R&D demand, a workshop was arranged. All shipping companies with onboard meal production were invited to participate in the workshop. The project has through a steering committee organized a workshop to look for challenges for whitefish meal. The report present summary of the topics discussed.

The greatest mutual challenge is to increase the profitability for the production and get access to the market for human consumption. The meal is excellent for fish feed, but packaging, logistics and price is challenging. As an ingredient for farm animals new regulatory rules does not permit this. As an ingredient inn petfood, it is challenging to get in a dialog with international petfood produces. As an ingredient in food, taste and odour is a challenge, and it is important to look for a solution. There is also a demand for a defined standard for the meal. Documentation of potential health effect is of interest.

Today 8 Norwegian trawlers produce whitefish-meal onboard with approval for human consumption. Potential special properties of this meal should be documented. The most important challenge is to reach the market for human consumption to increase profitability. Experiments to produce a meal without the odour and taste of fish will facilitate the use in food Sustainable use of rest raw material from certified fishery is “a story” for marketing.

1 INNLEDNING

Marint restråstoff utgjør omtrent 30 % av det totale råstoffkvantumet i norsk fiskeri- og havbruksnæring. Undersøkelser viser at det årlig er 900 000 tonn restråstoff tilgjengelig i norsk fiskerinæring. Av dette kommer ca. 350 000 tonn fra hvitfisk, hvor ca. 220 000 tonn ikke blir utnyttet. Den største andelen av det som ikke utnyttes er i havfiskeflåten, knapt 150 000 tonn (Olafsen, et al., 2013).

Ønske om økt lønnsomhet har ført til at rederiene satser på økt utnyttelse av restråstoff. En god ressurssituasjon kombinert med at rederiene i økende grad har gjennomført strukturering av kvoter, medfører at flere rederier nå planlegger å bygge nye trålere med direkte produksjon av mel (og delvis olje) om bord, og noen har allerede gjort dette. Hovedproduktene i havfiskeflåten er hodekappa og sløyd fisk (HG) og noe filet, og restråstoff utgjør fra ca. 30 % til over 50 % av råstoffvolumet.

I havfiskeflåten er det to eldre fartøy med melfabrikk, og seks nye fartøy med melfabrikk har kommet i drift i 2013-2014. Hvitfiskmelet som er diskutert i prosjektet er et presskake-mel produsert ombord etter koking og pressing av avskjær av torsk, sei og hyse. Grunnet kostnader med oppkonsentrering, utnyttes ikke limvannet fra produksjonen. Det er variasjon i melkvaliteten i forhold til om båten har filetproduksjon eller baserer seg på restråstoff fra HG-produksjon. Jo større andel bein (hode og ryggbein) jo høyere andel mineraler blir det i melet. Høy andel slo vil også påvirke melkvaliteten. I dag opplever rederiene utfordringer med produktkvalitet på mel i forhold markedspreferanser og videre anvendelse av melet. I dette prosjektet skal disse utfordringene redegjøres for og eventuelle FoU-behov identifiseres.

Prosjektet var initiert for å gjennomføre et arbeidsseminar/workshop med hele flåteleddet for å utveksle erfaringer og diskutere felles problemstillinger i utnyttelsen av restråstoff i melproduksjon.

Prosjektets hovedmål har vært å arrangere en workshop som identifisere muligheter og utviklingsbehov for trålerne som produserer hvitfiskmel fra restråstoff.

Prosjektet har hatt følgende delmål:

- Avklare status for ombordprodusert fiskemel i Norge, og internasjonalt
- Fremskaffe informasjon fra markedet om egenskaper og spesifikasjoner som må oppfylles
- Erfaringsutveksling om råstoff og produksjon, samt avdekke utviklingsmuligheter i produksjon av hvitfiskmel
- Få identifisert de viktigste FoU-utfordringene som ivaretar interessen for hele verdikjeden og utvikle et FoU prosjekt med forankring i havfiskeflåten

2 GJENNOMFØRING

2.1.1 Styringsgruppe

Det ble etablert ei styringsgruppe med representanter fra rederiene som har ombordproduksjon av fiskemel. Styringsgruppen bestod av Webjørn Barstad, (Strand SeaService AS), Katrine Florvaag, (Vartdal Seafood AS), Thomas Asheim, (Havfisk AS) og Granit AS var representert av Linda Honningsvåg (Brødrene Sperre AS). Stein Ove Østvik var observatør i styringsgruppa. Fra Møreforsking deltok Margareth Kjerstad og Grete Hansen Aas.

2.1.2 Status for ombordprodusert fiskemel i Norge og internasjonalt

Styringsgruppen representerte båter som produserer fiskemel ombord, og status for mengde produsert mel ble oppsummert på styringsgruppemøte. For å få oversikt over status internasjonalt, ble ulike foredragsholdere kontaktet, og vi fikk arrangert et ekstra møte med fiskemelekspert Jean-Paul Mittaine fra Frankrike. De aktuelle rederiene i havfiskeflåten fikk muligheten til å gi innspill til program og foredragsholdere gjennom sine styringsgruppemedlemmer.

2.1.3 Markedets krav og spesifikasjoner

For å bli oppdatert på markedets krav ble foredragsholdere fra industrien kontaktet for å oppdatere dette med tanke på bruk i fiskefôr, husdyrfôr og petfood samt humant konsum. I sine innspill ble det presisert at de inviterte foredragsholderne skulle bidra med informasjon om krav og spesifikasjoner de setter til hvitfiskmel hvis de skulle anvende det i sine produkter.

2.1.4 Erfaringsutveksling

Det ble arrangert workshop med representanter fra rederiene og foredragsholdere med god tid til diskusjon, og styringsgruppen har også delt informasjon i styringsgruppemøter.

2.1.5 Workshop

Styringsgruppen diskuterte seg frem til ulike tema og foredragsholdere som var aktuelle, og det ble gjennomført en endags workshop med et etterfølgende styringsgruppemøte. Fokus i workshopen ble bestemt å være marked, fordi det er den største felles utfordringen for rederiene. Workshopen ble gjennomført i Ålesund 28. februar på møterom hos Møreforsking.

2.1.6 Identifisering av de viktigste FoU-utfordringene

I det siste styringsgruppemøte ble problemstillingene som hadde kommet frem i workshop og styringsgruppemøtene diskutert og prioritert. Det ferske råstoffet gir høy melkvalitet, og det er av interesse å undersøke holdbarheten av melet.

3 RESULTAT OG DISKUSJON

3.1 Workshop - foredragene på FHF sine sider

Workshop Hvitfiskmel

Tidspunkt: 28. Februar 2014. 09.00-15.00
Sted: Møreforsking`s lokaler - Norsk Maritimt Kompetansesenter
Borgundvegen 340 - 6009 Ålesund
Arrangør: Møreforsking

Program

09.00-11.30 Innledning, Margareth Kjerstad (Møreforsking) og Stein Ove Østvik (FHF)

Åpning ved Webjørn Barstad, Strand Sea Service

Bruk av hvitfiskmel i fiskefôr. Krav til fiskemel, muligheter til spesialfôr og logistikk . Trygve Berg Lea, Skretting

Bruk av hvitfiskmel i petfood eller dyrefôr. Kravspesifikasjoner, marked og trender i petfood. Hallgeir Sterten, FK Fôrutvikling

Erfaringer fra Marine Harvest Ingredients . Eivind Sætre, Marine Harvest Ingredients

Karakterisering av hvitfiskmel, aktuelle analyser og muligheter
Ola Ween, Møreforsking.

11.30-12.15 Lunsj

12.15-14.00 **Trender i humanmarkedet i forhold til protein USA og Asia. Hvordan arbeide med internasjonalt marked?,** Robert Wahren, CoreCompetence

Utfordringer ved kvalitet på mel. Bruk av antioksidanter. Lagringsstabilitet.
Åge Oterhals, Nofima.

3.2 Deltagerliste

Navn	Firma
Webjørn Barstad	Strand Sea Service
Solveig Strand	Strand Sea Service
Katrine Florvåg	Vartdal Seafood AS
Atle Vartdal	Ramoen
Per Magne Eggesbø	Ramoen/Vartdal Seafood
Thomas Asheim	Havfisk
Ronny Vågsholm	Havfisk
Tone Myklebust	Havfisk
Linda Honningsvåg	Brødrene Sperre for Granit
Håkon Giske	Granit
Steinar Karlsen	Granit
Eivind Sætre	Marine Harvest Ingredients
Stein Ove Østvik	FHF
Oddvar Skarbø	LegaSea
Margareth Kjerstad	Møreforsking
Ola Ween	Møreforsking
Grete Hansen Aas	Møreforsking
Trygg Barnung	Møreforsking
Robert Wahren	CoreCompetence
Hallgeir Sterten	FK Fôrutvikling
Trygve Berg Lea	Skretting
Åge Oterhals	Nofima

3.3 Utfordringer for ombordprodusert hvitfiskmel

De båtene som har human-godkjenning for sitt fiskemel har ei stor utfordring i å få anvendt melet humant. En del av melet ender i dag på fôrmarkedet. Utfordringen er å få innpass i markedet for humant konsum for å oppnå høyere priser. Tidligere har det vært mulig å oppnå høyere priser for melet når det har blitt eksportert til Kina for bruk i fôr til ål og skilpadde, men dette markedet har ikke vært tilgjengelig de siste årene. Derfor er det en utfordring å finne nye markeder som kan ta unna større volum mel.

Av ombordprodusert fiskemel produserer de norske båtene to ulike typer: HG-mel og mel basert på avskjær fra filetproduksjon. De to båtene, Granit og Ramoen produserer mel av restråstoff fra filetproduksjon. Dette melet har generelt litt høyere proteininnhold enn HG-mel, og det er små svingninger gjennom sesongen. Ved produksjon av HG mel, er det større svingninger i protein og askeinnhold gjennom året og i forhold til fangstsammensetning. Ved mye hyse og liten fisk, blir det generelt høyere askeinnhold, mens en ved fiske av sei, spesielt i Nordsjøen, får større innslag av ikke-kommersiell bifangst som bidrar til et høyere proteininnhold i melet. Fra HG-båtene blir det også produsert olje. På generell basis varierer den kjemiske sammensetningen av hvitfiskemel med: 1) Sammensetning av råstoff gjennom fangstsesongen, og 2) Sammensetning av avskjær (hoder, innmat og rygger). Innledende kjemiske analyser foreligger for eksperimentelt HG-mel produsert om bord (Ween & Aas 2012, lukket notat). Mel produsert av hyse gir lavere innhold av protein og høyere innhold av mineraler enn mel produsert av torsk. Bruk av rygger i melproduksjonen gir et høyere innhold av protein kontra HG-mel som utelukkende er produsert på hoder og innmat. Gjennomsnittlig sammensetning av hvitfiskemel fra hel fisk varierer stort hvor rapportert proteininnhold ligger mellom 60-72 %, lipid (fett) på rundt 5 %, vanninnhold på rundt 8 %, og innhold av mineraler på rundt 20 % (Hall, 2011).

Det norske hvitfiskmelet basert på avskjær, ligger i nedre del av skalaen for på proteininnhold. HG-melet ligger på et proteininnhold mellom 54-62 %. Fiskemel produsert på avskjær fra fillet-produksjon, inneholder rygger og ligger høyere med et proteininnhold > 62 %. Markedet for «commodity» og pet-food ønsker så høyt proteininnhold som mulig. Generelt er mineralinnholdet (aske) i hvitfiskmelet høyere enn i mange fiskemel på markedet. For eksempel ligger askeinnhold i HG-mel på rundt 18-25 %. Sammensetningen av asken på ombord produsert fiskemel er ikke analysert kjemisk, men basert på andre analyser vil hovedkomponenter sannsynligvis være fosfor (P), kalsium (Ca), sink (Zn) og jern (Fe) (Toppe, et al., 2007).

3.3.1 Fiskefôr

Ombordprodusert hvitfiskmel har en ernæringsmessig god kvalitet. Det er stort behov for proteinkilder i fiskefôr og akvakulturnæringa har de siste 30 årene hatt en årlig vekst på 8,2 % ifølge Lea (Skretting). Proteinfordøyelighet er en viktig parameter innenfor fiskefôr. Som en bærekraftig råvare er fiskemel fra restråstoff en bærekraftig ressurs som bidrar til en miljøprofil. Fôrfabrikkene ønsker bulkleveranser av fiskemel i båt på 300 tonn pr leveranse, og forventet prisnivå til denne anvendelsen er 10 kr/kg.

Spesialprodukter som yngelfôr, overgangsfôr, stamfiskfôr, helsefôr kan kanskje benytte det ombordproduserte melet. Kanskje er det spesielle ernæringsmessige eller fysiske egenskaper som gjør hvitfiskmelet bedre egnet som fiskefôr. Det er positivt for omdømmet å bruke mel fra restråstoff.

I dette markedet vil det være stor etterspørsel, men vegetabilsk mel konkurrerer på pris og gjør at en stadig større andel av fiskemelet blir erstattet av vegetabilsk mel.

3.3.2 Husdyrfôr og Petfood

Det har tidligere blitt brukt fiskemel til husdyr, men et nytt regelverk fra 2010 hindrer bruk av fiskemel til drøvtyggere (Sterten, FK Fôrutvikling). Det nye regelverket betyr at det ikke er tillatt å ha fiskemel i samme fabrikk som produserer fôr til drøvtyggere. I praksis er det derfor ikke mulig å bruke fiskemel til andre dyrearter heller, siden det er de samme fabrikkene som produserer fôr til de ulike dyreartene. Ved å vurdere ei ny råvare inkluderer dette behov for informasjon om holdbarhet (vanninnhold), stabilitet, sikker og jevn tilgang og pris i forhold til næringsverdi.

Flere bedrifter som har råstoffgrunnlag fra restråstoff fra lakseindustrien, som Biomega og Marine Harvest Ingredients, har solgt mel til petfood industrien. Det er proteinunderskudd i Europa, GMO-fritt vegetabilsk mel importeres fra Brasil. Norge er på topp i bruk av penger på kjæledyr, men det er USA og Europa som er de store markedene for dette. I Europa er det 650 petfood produsenter. Petfood-markedet er svært profesjonelt når det gjelder å forhandle priser. De stiller ikke så høye krav til dokumentasjon, men til «story». Det er et økende Premium-marked. Kundene har tiltro til kjente merker, så det er ikke så lett å introdusere nye.

3.3.3 Humant marked for marint protein

I USA vokser proteiningrediensmarkedet med 5 % årlig (Wahren, Core Competence). Utvikling av sportsernæring og måltidserstatninger er spesielt interessante i dette markedet. Et nytt proteinprodukt må konkurrere på pris, ha god smakelighet, fordøyelighet og klinisk dokumentasjon. Skal produktet blandes inn i næringsmidler kan såkalte fysiokjemiske parametere som løselighet, skummings- og gelings-egenskaper, vannbindingsevne, emulgerende evner, ha interesse. Fjerning av uønsket smak er den viktigste utfordringen, men en viss egensmak kankanskje tillates, siden myse og soya også har en viss egensmak. Det kan være psykologiske barrierer mot bruk av innmat, men dokumentasjon av helseeffekter vil være viktig.

Utfordringer for hvitfiskmel i konsummarkedet:

- Smak og lukt fritt
- Stabilitet og holdbarhet
- Dokumentasjon av helseeffekter
- Dokumentasjon av kjemisk innhold
- Dokumentasjon av fysio-kjemiske egenskaper
- Posisjonering i verdikjeden, logistikk og partnere

3.3.4 Melkvalitet

En stabil kjemisk sammensetning for melet er viktig. Holdbarheten i forhold til oksidasjon må være 1-2 år ved romtemperatur. Sesongvariasjon i kvalitet i forhold til fangstsammensetning er kjent.

Standard kjemiske parametere som innhold av protein, fett, mineral (aske), vann og salt (og total flyktig nitrogen, TVN) er sammen med mikrobiologiske analyser viktig for å dokumentere stabilitet og holdbarhet i fiskemel. Utover dette er det en rekke parametere som kan vurderes dokumentert, men som er avhengig av kravene i de markedene en vil omsette melet. Kvaliteten av protein i melet kan dokumenters med analyser av aminosyresammensetning og frie aminosyrer.

En stabil sensorisk kvalitet på melet er viktig, der både farge, lukt og smak kan vurderes. Utover dette kan dokumentasjon av såkalte biogene aminer si noe om ferskhet og lukt og smak. Bruk av antioksidanter tilfører melet andre sensoriske kvaliteter og bør vurderes dokumentert. Kunder har spesifikke krav til bruk av antioksidanter.

Fordøyelighet av melet er en interessant parameter for ulike marked. Fordøyelighetstester ved bruk av mink har vært standard i fôr (fiskefôr) bransjen. Men uttesting i mink har mindre relevans for human fordøyelige og andre metoder bør vurderes. Detaljerte kjemiske analyser av mineralinnholdet (fosfor, kalsium og sink) og innhold av vitaminer kan vurderes ved fremstøt mot et humant marked.

Med tanke på å bruke melet i næringsmidler er det en del fysiokjemiske parametere som kan analyseres for å se om det egner seg. Videre kan diverse ønskede bioaktive komponenter være verdt å analysere for å undersøke høyverdig potensial i fiskemel.

3.3.5 Erfaringer fra Marine Harvest Ingredients:

Marine Harvest mener at markedsstrategien en velger for hvitfiskmel er viktig. For å lykkes i markedet er det viktig å søke kunder som vil betale for deres «story» og som har «riktig» størrelse i forhold til hvilke volum mel de norske båtene kan levere (5000 tonn)produksjon. Petfood markedet i Europa og Nord Amerika er hovedmarkedet for Marine Harvest Ingredients produkter, men det er plass til flere i dette markedet.

I følge Eivind Sætre ved Marin Ingrediens må følgende faktorer avklare i markedsstrategien:

- Marked
  - Hvem vil ha hva?
  - Hva er viktig for kunden?
  - Hva kan vi gjøre for at vi skal være attraktive?

- Produkt
  - Analyseprogram for å øke dokumentasjon og kunnskap om produktet
  - Kvalitetsforbedringer med hensyn til kundebehov
  - Kunderevisjoner fører til forbedringer
  - Sertifiseringer

4 FOU-BEHOV

Gjennom workshopen og møter i styringsgruppen har en identifisert og prioritert følgende FoU områder for ombordprodusenter av fiskemel. Det var stor interesse fra alle i styringsgruppa for å utvikle nye markeder for melet. Dette er hovedpunktet for felles satsing.

- Smak og luktfritt mel
- Felles standard for norsk ombordprodusert hvitfiskmel
- Dokumentasjon av helseeffekter for hvitfiskmel
- Limvann som kilde til protein eller bioaktivitet

1. Smak og luktfritt mel

Det er viktig å arbeide med å finne riktig antioksidant til konsum human marked, både i forhold til lagringstid og kvalitetsbevaring, men også i forhold til smak. Tidligere FoU arbeid har vist at tørking med ulike antioksidanter under produksjon av laksemel og sildemelkepulver gir et lagringsstabilt pulver (Carjaval, et al., 2013, Egede-Nissen, 2013). Det er viktig å arbeide med å finne riktig antioksidant til human konsum marked, både i forhold til lagringstid/kvalitetsbevaring, men også i forhold til smak/lukt. I tidligere gjennomførte prosjekt har man har lykkes med å lage relativt lukt og smakfrie proteinprodukt (pulver) basert på biprodukt fra laks (rygger) og sildemelke (Carjaval, et al., 2013, Egede-Nissen, 2013, Mozuraityte, et al., 2012). Prosessen baserer seg på en kombinasjon av varmebehandling (denaturering), vasking med vann og tørking. Prosessen er utviklet for råstoff med høyere fettinnhold og er ikke evaluert i forhold til fjerning av gallesyre i produkt med innhold av slo. Det er mulig å se for seg en tilsvarende uttesting for hvitfiskmel; enten på råstoffet direkte, eller etter behandling av melet.
Aktuelle kjemiske analyser for å kvalitetssikre et smak og luktfritt mel vil være ferskhetsparametere som Trimetylamin N-oksid (TMAO), biogene aminer og frie aminosyrer. En sensorisk test bør videreutvikles for lukt og smak som kan brukes til å sammenligne melet med mel fra laks, pelagisk fisk og soya (Mozuraityte, et al., 2012). Vurdering av ulike antioksidanter i forhold til markedskrav kan være aktuelt å undersøke. Møreforsking har under utarbeidelse ei skisse til dette prosjektet.

Det ble diskutert muligheter for å maskere fiskelukt/smak i melet. Dette kan bidra til å oppnå nye anvendelser som ingredienser.

2. Felles standard norsk hvitfiskmel

Hvitfiskmel fra biråstoff består hovedsakelig av protein, fett og mineraler. Naturlige årstids-variasjoner på arter som fanges gjenspeiles i variasjon i proteininnholdet i melet og pris per kg for melet. En hovedutfordring for salg til markeder for humankonsum er å produsere mel av jevn og forutsigbar kvalitet, uavhengig av årstid og fangstsesong. For å kunne tilby ulike mel- og proteinprodukt, må melet karakteriseres grundigere slik at man sitter igjen med en "varedeklarasjon" som kan benyttes i kommersielle fremstøt.

Flere i styringsgruppa var interessert i å få utviklet en felles standard for det ombordproduserte melet. Det finnes ulike standarder for oljer og proteinhydrolysater allerede. Ved å slå sammen dataene gjennom en sesong og få gjennomsnittsverdier for to ulike standarder, ett for HG-mel og ett for «filetmel». Det kan utarbeides felles produktark for hvitfiskmel til kunder på ulike språk. Fakta må enten baseres på samlede analyser fra de ulike båtene, eller en systematisk analyse av mel gjennom en fangstsesong.

3. Dokumentasjon av helseeffekt

Det var stor interesse for dette temaet! Det er viktig å ha med dokumentasjon i møte med human-markedet. Det pågår store prosjekter på sjømat og helse i Norge, hvor det er avsatt forskningsmidler i millionklassen. Det er viktig å bli oppdatert på status her, og se om det er spesielle oppgaver rundt ombordprodusert fiskemel som kan knyttes til dette arbeidet.

4. Limvann – som kilde til protein eller bioaktivitet

Vannfjerning i limvann – ulike prosesser (filtrering, inndamping) ble diskutert på møtet. Limvann er en aktuell protein- og peptidkilde og det er en viss interesse for dette siden landindustrien (laks og pelagisk) bruker dette råstoffet. Oppsamling og tørking av limvann ombord er utfordrende på grunn av plass og energibehov.

Flere kjente metoder for oppkonsentrering av limvann er kjent fra rapporter og publikasjoner. Metoder som inndamping med varmevekslere, spray-tørking, frysetørking og trommel sentrifugering, er kjent. En mulig løsning er oppkonsentrering av limvannet med ulike å filtrere for å bli kvitt væske. Påfølgende oppkonsentrering/tørking vil være nødvendig, enten som eget produkt eller ved tilbakeføring i melproduksjonen. Det kan utføres et pilotforsøk hvor det kjemiske innholdet i limvannet undersøkes i sammenheng med oppkonsentrerings- og tørkingsforsøk. Overskuddsvarme fra eksos er nevnt som en mulig uutnyttet energikilde.

5 REFERANSER

Carjaval, A. K., Toldnes, B., and Richardsen, R. 2013. Gonadeutvikling hos Norsk Vårgytende Sild. Sintef report A24342: 16.

Egede-Nissen, H. 2013. Utvikling av høykvalitets pulverprodukt fra sildemelke: Oppfølgingsprosjekt. Nofima report 50/2013: 7.

Hall, G. M. 2011. Fishmeal production and sustainability. Fish Processing - Sustainability and New opportunities Ch 9: 208-235.

Mozuraityte, R., Grimsmo, L., and Storrø, I. 2012. Proteins with neutral taste from salmon backbones. Sintef report A23364: 22.

Olafsen, T., Richardsen, R., Nystøyl, R., Strandheim, G., and Kosmo, J. P. 2013. Analyse marint restråstoff 2013. Sintef report A26097: 56.

Toppe, J., Albrektsen, S., Hope, B., and Aksnes, A. 2007. Chemical composition, mineral content and amino acid and lipid profiles in bones from various fish species. Comp. Biochem. Physiol. Part B 146: 395-401.

Ween, O. & Aas, G.H. 2012 Lukket notat.