



SINTEF

Faglig sluttrapport

Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon

Forfatter(e):

Guro Møen Tveit, Solveig Uglem, Tom Ståle Nordtvedt, Magnus Stoud Myhre, Leif Grimsmo, Eirik Starheim Svendsen, Hanne Dalsvåg, Pernille Kristiane Skavang, Hanne Hjelle Hatlebrekke, Morten Bondø

Rapportnummer:

2023:00403 - Åpen

Oppdragsgiver

Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfinansiering

Faglig sluttrapport

Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon

EMNEORDBrosme
Holdbarhet
Marked
Kost-nytte
Tining
Refreshed**VERSJON**

1.0

DATO

2023-03-31

FORFATTER(E)

Guro Møen Tveit, Solveig Uglem, Tom Ståle Nordtvedt, Magnus Stoud Myhre, Leif Grimsmo, Eirik Starheim Svendsen, Hanne Dalsvåg, Pernille Kristiane Skavang, Hanne Hjelle Hatlebrekke, Morten Bondø

OPPDRAKSGIVER(E)

Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfinansiering

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

Frank Jakobsen

PROSJEKTNUMMER

302006540

ANTALL SIDER

10

SAMMENDRAG

Brosme benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av tørrfisk og saltfisk. Det er imidlertid ønskelig å øke verdiskapningen og lønnsomheten av brosme. Hovedmålet for prosjektet har vært å kartlegge potensialet for å benytte fersk brosme fra lineflåten som råstoff til filetproduksjon. Prosjektet er finansiert av FHF (FHF #901728) og ble gjennomført i nært samarbeid med industriaktøren Gunnar Klo AS og Fresh PL AS. Gjennom prosjektet har det blitt gjennomført 1) en kartlegging av markedet for brosme, 2) teknologikartlegging for skinning og filetering av brosme, 3) produksjonsforsøk og lagringsstudie for å kartlegge blant annet utbytte og holdbarhet, 4) kost-nytte analyse for å sammenligne lønnsomhet med dagens produksjonsmetoder, samt 5) forbrukerundersøkelse og uttesting av produkter i markedet for å kartlegge interesse og aksept. Prosjektet har vist at det er mulig for næringen til å øke verdiskapningen ved å produsere filetprodukter av brosme og at det er aksept for produktet i markedet.

UTARBEIDET AV

Guro Møen Tveit

SIGNATUR

Guro Møen Tveit (Mar 31, 2023 12:11 GMT+2)

KONTROLLERT AV

Erlend Indergård

SIGNATUR

Erlend Indergård (Mar 31, 2023 12:49 GMT+2)

GODKJENT AV

Kirsti Greiff

SIGNATUR

Kirsti Greiff (Mar 31, 2023 12:33 GMT+2)

RAPPORT NR.

2023:00403

ISBN

978-82-14-07794-0

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen

Innholdsfortegnelse

1	Summary	3
2	Sammendrag.....	4
3	Forord.....	5
4	Innledning.....	5
5	Problemstilling og formål.....	6
6	Prosjektgjennomføring	7
7	Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon	8
	7.1 Kartlegging og uttesting i markedet.....	8
	7.2 Teknologikartlegging og produksjonsforsøk.....	8
	7.3 Kost-nytteanalyse.....	8
8	Hovedfunn	8
9	Videre arbeid	8
10	Leveranser	9
11	Referanser	10

1 Summary

Tusk has traditionally been an important species for production of conventional products such as stockfish and full-salted fish in Norway. However, the fish industry now has a focus on increased utilization of species not traditionally used for fillet production. The fact that tusk is mostly landed as bycatch, coincides well with consumer demands for sustainable and environmental catch. Additionally, introduction of fresh or frozen tusk fillets to the market will mean better utilization and a boost in commercial value. The main aim of the project has been to investigate the potential for using fresh tusk as raw material for fillet production.

The project has been organized in four work packages (WP1 - 4), which have been conducted in close collaboration with the industry partners Gunnar Klo AS and Fresh PL AS. The project has used various methods to perform 1) a survey to investigate the potential of tusk in the market, 2) technology mapping for skinning and filleting of tusk, 3), industrial trials and shelf-life studies, 4) cost-benefit analysis to compare profitability with current production methods, as well as 5) a consumer test to evaluate consumer acceptance.

Today, only low volumes of tusk are used for production of fillet products. This study indicates that the lack of utilization may be due to availability, like missing logistics and market, as well as small volumes. At the same time, there is a lack of insight into the existing value chain, - where the fish is landed, at what time and price. Compared to more commercial species, such as cod, haddock and pollock, a considerably lower amount of tusk is consumed. This is reported to be related to availability for the consumers.

Tusk is especially vulnerable to infections by parasitic nematodes like *Anisakis simplex* or *Pseudoterranova decipiens* (Adams et al., 2005, Rodríguez-Mahillo et al., 2010). In this study parasites were observed in 91% of the fish, but mainly only one to four parasites were observed per fish. These were highly visible and easy to remove, so parasites were not considered to be a limiting factor in this study. The yield was 60% for fillets without skin and 24% for loins, calculated from gutted fish without the head. The yield is comparable to other whitefish species. The technology survey identified lack of available technology for filleting and skinning for tusks. Of the six identified technology suppliers (Baader, Curio, Marel, Sten, Velfag, Josmar), three mentioned tusks specifically for their filleting machines.

The shelf-life study showed a possible shelf life of skin packed refreshed tusk loins of twelve days. This demands proper handling of raw materials, hygienic processing, rapid freezing after packaging, optimal procedures for freezing and thawing, as well as correct handling and storage after thawing. The consumer test showed high preferences for tusk. Several of the participants thought it was a new and interesting product they considered to buy.

Compared with the existing value chain, the cost-benefit analysis showed that with high quality raw material and proper size of the fish, it is possible to achieve acceptable prices.

Fresh tusk from the line fishing fleet has potential as consumer packed fillet product. This project has shown that there is a possibility for value-addition by producing fillet products from tusk and that there is acceptance for tusk fillet products in the market.

2 Sammendrag

Brosme benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av tørrfisk og saltfisk. Det er imidlertid ønskelig å øke verdiskapningen og lønnsomheten av brosme, og aktørene ser filetproduksjon som en mulighet. Bruk av arter som tradisjonelt ikke benyttes til produksjon av filet er et prioritert område av flere grunner. Det kan bidra til bedre utnyttelse og høyere verdi på råstoff, i tillegg til å lette på dagens press på konvensjonelle arter. Slik kan en sørge for en mer stabil tilgang på fersk fisk året rundt, samt øke verdiskapning i norsk fiskeri – gitt at det finnes et kommersielt marked for brosmefilet. Hovedmålet for prosjektet har vært å kartlegge potensialet for å benytte fersk brosme fra lineflåten som råstoff til filetproduksjon.

Prosjektet har blitt gjennomført i fire arbeidspakker (AP1 – 4) i nært samarbeid med industriaktøren Gunnar Klo AS og Fresh PL AS. Gjennom prosjektet har det blitt gjennomført 1) en kartlegging av markedet for brosme, 2) teknologikartlegging for skinning og filetering av brosme, 3) produksjonsforsøk og lagringsstudie for å kartlegge blant annet utbytte og holdbarhet, 4) kost-nytte analyse for å sammenligne lønnsomhet med dagens produksjonsmetoder, samt en 5) forbrukerundersøkelse og uttesting av produkter i markedet for å kartlegge interesse og aksept.

Brosme benyttes i dag i liten grad til filetprodukter. Denne studien indikerer at den mindre gode utnyttelsen skyldes fraværende logistikk og marked, samt små volum. Samtidig er det en stor mangel i innsikt for markedet, være seg hvor landingene skjer og til hvilken tid og pris. Sammenlignet med andre mer tradisjonelle og kommersielle arter, slik som torsk, hyse og sei konsumeres det en betraktelig lavere mengde brosme. Dette rapporteres å henge sammen med tilgjengelighet.

Kveis er tidligere rapportert som en utfordring på konvensjonelle produkter av brosme (Adams et al., 2005, Rodríguez-Mahillo et al., 2010). Det ble observert kveis i 91% av fisken som inngikk i denne studien, og hovedandelen av fisken hadde fra en til fire kveis. Disse var lett synlige og enkle å fjerne, så kveis ble ikke vurdert å være en begrensende faktor i denne studien. Utbytteprosenten var 60% for filet uten skinn og 24% for loins, beregnet ut ifra sløyd fisk uten hode. Utbytteprosenten er sammenlignbar med andre hvitfiskarter. Teknologikartleggingen viste at det finnes lite tilgjengelig teknologi for filetering og fjerning av skinn for brosme. Leverandørene oppgir som oftest at utstyret kan benyttes til hvitfisk. Av de seks identifiserte teknologileverandørene (Baader, Curio, Marel, Sten, Velfag, Josmar), var det tre som nevnte brosme spesifikt for sine fileteringsmaskiner.

Lagringsstudien viste at en holdbarhetstid for vakuumpakkede refresh-produkter av brosmeloins på 12 dager er oppnåelig. Dette forutsetter god håndtering av råvare, hygienisk prosessering, rask innfrysing etter pakking, optimale prosedyrer for innfrysing og tining, samt riktig håndtering og lagring etter opptining. Forbrukertesten viste at preferansen for brosme var høy og at flere av deltakerne syntes den var et nytt og spennende produkt de kan tenke seg å kjøpe.

Kost-nytte -analysen viste at med rett kvalitet og riktig størrelse vil det sannsynligvis være mulig å oppnå akseptable priser gjennom god markedsføring og distribusjon av filetprodukter av brosme.

Fersk brosme fra lineflåten har potensiale som filetprodukt. Dette prosjektet har vist at det er mulig for næringen til å øke verdiskapningen ved å produsere filetprodukter av brosme og at det er aksept for produktet i markedet.

3 Forord

Denne rapporten oppsummerer resultatene og leveransene i prosjektet «Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon», FHF nr. 901728, finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering. Prosjektet har hatt som hovedmål å kartlegge potensialet for å benytte fersk brosme fra lineflåten som råstoff til filetproduksjon. SINTEF Ocean har ledet prosjektet og stått for koordinering. Prosjektet har fått god støtte fra prosjektgruppen bestående av industripartnerne Gunnar Klo AS og selskapet Fresh PL AS. Takk for god tilrettelegging og samarbeid ved gjennomføring av forsøk, gode diskusjoner og innsats med å samle inn data. Prosjektet har også hatt en referansegruppe bestående av representanter Gunnar Klo, Lerøy, Nordeng AS, en fisker, FHF og SINTEF Ocean.

4 Innledning

Brosme (*Brosme brosme*) er en bunnlevende torskefisk som lever i Atlanterhavet, i vest langs Amerikas kyst og i øst langs Norgeskysten samt mellom Irland og Island. For norske fartøy i norsk sone blir brosme i hovedsak fanget som bifangst med redskap som line-, garn- og trål. Fra 2023 har Nærings- og fiskeridepartementet fastsatt regulering for fiske etter brosme og lange nord for 62°. Den disponible kvoten for norske fartøy er satt til 8 076 tonn for brosme (LOVDATA, 2022). I 2020 ble hele 93 % eller 10 764 tonn brosme tatt på line (Fiskeridirektoratet, 2023). Ifølge Miljødirektoratets havindikator for brosme i Norskehavet er det i dag 26 linebåter som fisker brosme og lange. Leveransen av brosme fra norsk lineflåte har også mulighet for økning da ressursgrunnlaget er solid. Fangstdata fra 2000 til 2020 viser en positiv utvikling for brosme i Norskehavet, men med en liten nedgang i fangst per enhet innsats (CPUE) fra 2018 til 2020. Brosme benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av tørrfisk og saltfisk, men det er et mål om å øke verdiskapningen fra arten.

Fra litteraturen er det lite å finne om maskinell filetering av brosme og andre arter i brosmefamilien. Teknologi kan påvirke både utbytte og kvalitet, så effektiv og kvalitetsfremmede håndtering er avgjørende for å unngå tap av kvalitet og verdi. For nye arter og produkter er det avgjørende at det benyttes råvarer av god kvalitet og at produksjonsprosessene ivaretar kvaliteten slik at produktet får etablert seg i markedet. Videre trengs kartlegging av holdbarhet og endring i kvalitet av brosmefilet over tid som et kunnskapsgrunnlag for mulig innpass i markedet. Ustabile leveranser skaper utfordringer for foredlingsbedriftene som er avhengig av jevn produksjon. Markedet ønsker stabile leveranser slik at forbrukerne kan tilbys fersk fisk hele året. En løsning på dette kan være å fryse fisken når den er tilgjengelig for deretter å tine og selge refresh-produkter til forbrukerne.

En utfordring knyttet til produksjon av hvitfisk i norske farvann er den naturlige forekomsten av kveis i fiskekjøttet. Siden parasittene lever i tarmen til havpattedyr, er det spesielt mye kveis i områder med kystsel (Veterinærinstituttet, n.d.; Havforskningsinstituttet, 2020). Forekomst av kveis blir sett på som negativt både med hensyn til mattrygghet (infeksjon og allergi) og ikke minst, estetisk produktkvalitet.

Basert på dette, har vi i dette FHF-finansierte prosjektet kartlagt potensialet for å benytte fersk brosme fra lineflåten som råstoff til filetproduksjon. Forskningsutfordringene har vært knyttet til å gjennomføre en kartlegging av markedet for brosme, finne frem til tilgjengelig teknologi for skinning og filetering, gjennomføre produksjonsforsøk og lagringsstudie for å kartlegge blant annet utbytte og holdbarhet, utføre en kost-nytteanalyse for å sammenligne lønnsomhet med dagens produksjonsmetoder, samt en forbrukerundersøkelse og uttesting av produkter i markedet for å kartlegge interesse og aksept.

Prosjektet hadde en varighet på omkring ett og et halvt år og en total kostnadsramme på 2 070 000 kroner. Forsøkene i prosjektet har i sin helhet blitt gjennomført hos industripartneren Gunnar Klo eller hos SINTEF Ocean. Fresh PL AS har bidratt med markedsinnsikt og -analyse. SINTEF Ocean har hatt prosjektledelsen.

5 Problemstilling og formål

Hovedmålet for prosjektet har vært å kartlegge potensialet for å benytte fersk brosme fra lineflåten som råstoff til filetproduksjon.

Delmål:

1. Å kartlegge markeder for filet av brosme.
2. Å kartlegge teknologi for filetering og skinning av brosme.
3. Å gjennomføre produksjonsforsøk som dokumenterer bl.a.;
 - a. Filetutbytte fra H/G
 - b. Utbytte etter skinning
 - c. Loinsutbytte fra filet
 - d. Kvalitet på råstoff og holdbarhet på ferdig filetprodukt, inkl. om kveisinnhold kan være en begrensende faktor.
4. Å gjennomføre en uttesting av brosmefilet hos 2-3 potensielle kunder.
5. Å utarbeide en Kost-nytte-analyse i en verdikjede produksjon.

Alle målene i prosjektet har blitt oppnådd.

Delmål 1 og 4 har blitt besvart i følgende leveranser:

- Tveit, G., Myhre M., Uglem S., Keller-Storrud T., Skjerven PA. (2023) «Markedskartlegging brosme. En betraktning av dagens status».
- Uglem, S., Skavang, P. (2022). «Brosme den nye torsken?» Blogginnlegg Gemini
- Uglem, S., Skavang, P. (2022). «Brosme den nye torsken» Blogginnlegg SINTEF

Delmål 2 og 3 har blitt besvart i følgende leveranser:

- Uglem, S., Dalsvåg, H., Grimsmo, L., Tveit G., Nordtvedt, TS. (2022). «Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Teknologikartlegging og produksjonsforsøk»
- Uglem, S., Dalsvåg, H., Svendsen, E., Skavang, PK., Schei, M., Hatlebrekke, H., Grimsmo, L., Nordtvedt, TS. (2022) «Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Lagringsstudie og tineforsøk»
- Sensorisk analyse av brosme (2022). YouTube og LinkedIn

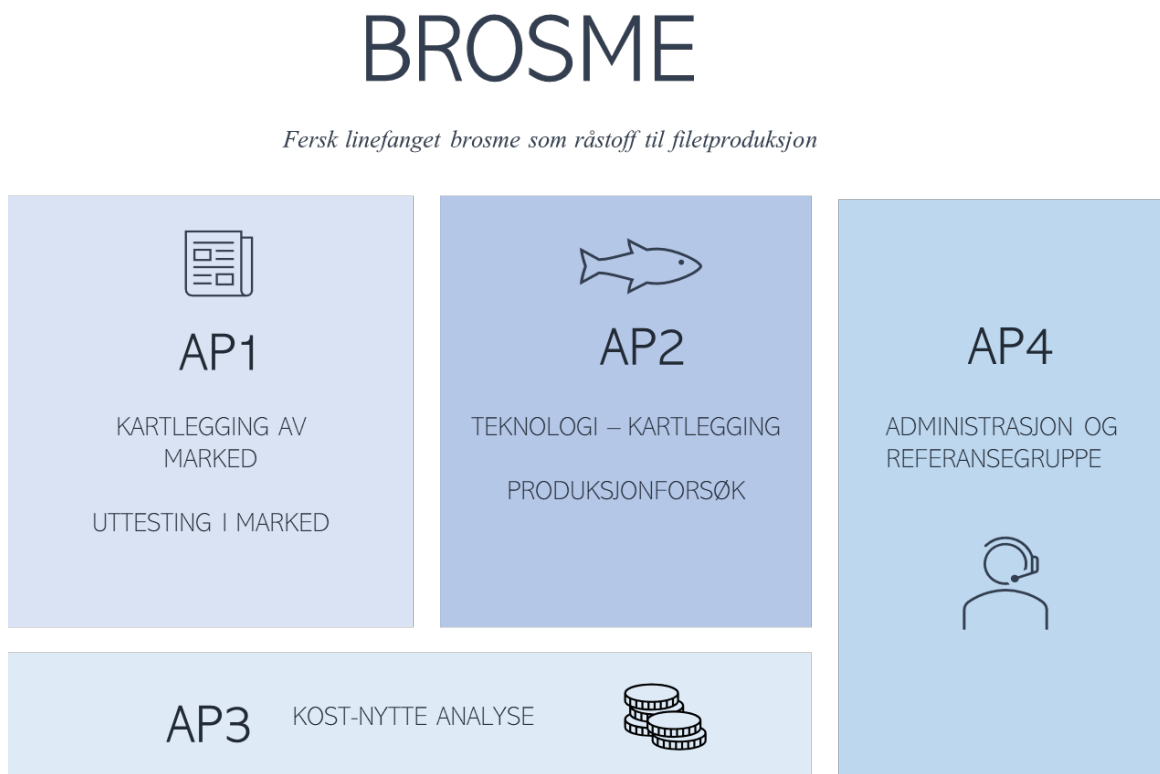
Delmål 5 har blitt besvart i følgende leveranse:

- Grimsmo, L., Myhre M., Nordtvedt, TS., Tveit, G., Dalsvåg, H. (2023). «Filetproduksjon av brosme- En enkel kost-nytte-analyse.»

Dette prosjektet har vist at det er mulig for næringen til å øke verdiskapningen ved å produsere filetprodukter av brosme. Å etablere verdikjeder og produkter fra andre arter enn de konvensjonelle, kan lette presse på disse og samtidig gi industrien flere muligheter. Brosme benyttes i dag hovedsakelig som råvare til produksjon av tørrfisk og saltfisk og hoveddelen eksporteres. Økt foredling innenlands, kan også øke fortjenesten hos norske hvitfiskaktører.

6 Prosjektgjennomføring

Prosjektet har blitt gjennomført i fire arbeidspakker slik Figur 1 viser.



Figur 1. Arbeidspakker i prosjektet.

I arbeidspakke 1 (AP1), **kartlegging og uttesting i markedet**, ble informasjon i all hovedsak innhentet ved å søke i aktuelle databaser og gjennomføre samtaler med aktuelle næringsaktører. Forbrukertesten ble gjennomført som en sensorisk test der et semi-trent panel vurderte produktet. I arbeidspakke 2 (AP2), **teknologikartlegging og produksjonsforsøk**, ble det gjennomført litteratursøk for å finne frem til tilgjengelig teknologi. Produksjonsforsøkene inkluderte utbyttmålinger for filet og loins og er beregnet som % av sløyd, hodekappet råstoff (HG-fisk). I denne arbeidspakken ble også kvaliteten på råvarer og loins vurdert og det ble gjennomført en lagringsstudie som inkluderte sensoriske, mikrobiologiske og kjemiske analyser. Gjennomføringen av analysene i forbindelse med lagringsstudien er også beskrevet i en video¹. I arbeidspakke 3 (AP3), **kostnytte-analyse**, ble det ved hjelp av input fra de andre arbeidspakkene gjennomført en analyse der lønnsomheten av filetproduksjon opp mot de tradisjonelle anvendelsene ble vurdert. I arbeidspakke 4 (AP4), **administrasjon og referansegruppe**, ble det gjennomført tre referansegruppemøter. Microsoft Excel og SPSS versjon 27 ble brukt for dataprosessering, grafisk representasjon av resultater og statistiske analyser.

¹ <https://youtu.be/Wy2KmlMNqAs>

7 Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon

7.1 Kartlegging og uttesting i markedet

Resultater, diskusjon og konklusjon er gitt i rapporten «Markedskartlegging brosme - En betraktning av dagens status - SINTEF». I tillegg er resultatene fra forbrukerundersøkelsen presentert i to blogginnlegg (lenke i tabellen i kapittel 9). Hovedfunnene er gitt i kapittel 8.

7.2 Teknologikartlegging og produksjonsforsøk

Resultater, diskusjon og konklusjon er gitt i rapportene, «Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Teknologikartlegging og produksjonsforsøk» og «Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Lagringsstudie og tineforsøk». Hovedfunnene er gitt i kapittel 8.

7.3 Kost-nytteanalyse

Resultater, diskusjon og konklusjon er gitt i rapporten «Filetproduksjon av brosme- En enkel kost-nytte-analyse». Hovedfunnene er gitt i kapittel 8.

8 Hovedfunn

- Ved **kartlegging og uttesting i markedet** ble det funnet at sammenlignet med mer kommersielle hvitfiskarter er det en vesentlig lavere konsum av brosme i det norske markedet. Salgsdata fra markedet viste at forbrukere handlet mest fisk tidlig i uken, og for brosme var det høyest salg på mandager. For dagligvare og grossister er mindre størrelser mer velkommen, men gjerne som bearbeidede produkter, mens det i restaurantmarkedet er et ønske om større fisk, mindre bearbeidet og ferske leveranser. Aktører fra dagligvare og HoReCa-markedet har fremhevet forutsigbarhet og volum som nøkkelfaktorer for å ta inn brosme og andre mindre kommersielle arter i butikk/restaurant.
- Fra **teknologikartleggingen** ble det funnet at Baader, Curio og Velfag oppgir brosme spesifikt som en art deres produkt kan benyttes for. For alle tre leverandørene er brosme kun oppgitt for fileteringsmaskiner.
- Fra **produksjonsforsøkene, lagringsstudien og tinetestene**, ble det funnet et utbytte på 60% for fileter, 24% for loins og 33% for restfilet med utgangspunkt i vektmålinger av sløyd og hodekappet (HG-fisk). Lagringsstudien og tinetestene viste at ved å benytte etablert tinemetode er en holdbarhetstid på 12 dager oppnåelig. Riktig håndtering av råvarene, optimal og hygienisk prosessering, med rask innfrysing etter pakking, optimale prosedyrer for innfrysing og tining og riktig håndtering og lagring etter optining, kan gi en helårsproduksjon av brosme, uten at det går på bekostning av kvaliteten til sluttproduktet
- En **forbrukertest** av varmebehandlet produkt med semitrent panel gav en total rangering på 3,9 (av totalt 5,0), en høy score som indikerer at dampet brosme hadde god smak, lukt, utseende, appetittlighet og konsistens.
- **Kost-nytte analysen** viste at med rett kvalitet og riktig størrelse vil det sannsynligvis være mulig å oppnå akseptable priser gjennom god markedsføring og distribusjon av filetprodukter av brosme.

9 Videre arbeid

For første gang er det i 2023 avsatt kvote på brosme og lange, som bygger opp under en bærekraftig forvaltning ifølge fiskeri- og havminister Bjørnar Skjæran. Det er vel og bra, men realiteten er fortsatt at mye av brosmen som tas opp av havet og landes som bifangst ikke utnyttes tilstrekkelig. Gjennom studien har det ofte blitt nevnt at den mindre gode utnyttelsen skyldes fraværende logistikk og marked, samt små volum, som det trolig er mye sannhet i. Samtidig er det en stor mangel i innsikt for markedet, være seg hvor landingene skjer, til hvilken tid og pris. Slik innsikt besittes i dag av personer som jobber tett på næringen til

vanlig, som vet hvordan navigere i salgslag og annen offentlig sjømatstatistikk. Videre arbeid, før en etablerer en fungerende verdikjede vil være å gi markedet denne innsikten, på en svært intuitiv måte, slik at de kan bygge kunnskap om tilgjengeligheten (les: landingsmønsteret) til arter utover torsk, hyse og sei. Steg for steg kan dette forhåpentligvis bidra til å øke sjømatkonsumet i Norge, både i butikk og på restaurant. Med bakgrunn i dette har SINTEF satt i gang et grunnmiddelprosjekt «THE OTHERS» med mål om å utvikle en enkel informasjonsplattform med utgangspunkt i historiske landingsdata og informasjon fra sluttseddel for arter som i dag er mindre kjent for å øke utnyttelsen av disse. Plattformen vil ha fokus på brukervennlighet og enkelt design gjennom god dialog med brukerne. Som et ledd i å øke norsk sjømatkonsum er det ønskelig å gjennomføre lignende studier som dette på brosme, for andre aktuelle kommersielle fiskearter med potensiale for vekst. Eksempler på slike arter kan mellom annet være lange og lysing. Det kan også trekkes fram at dette prosjektet avdekket at det kan være interessant å utforske transportmønsteret av norsk sjømat internt i Norge, da det er lite tilgjengelig informasjon om dette per dags dato.

10 Leveranser

I prosjektbeskrivelsen var det det lovd 3 rapporter, 3 referat fra møter med referansegruppen, 1 nyhetssak samt faglig og administrativ sluttrapport. Se Tabell 1 under for total leveranseoversikt fra prosjektet.

Tabell 1. Leveranser fra prosjektet.

Leveransedato	Format	Tittel	Link
22.02.2023	Rapport	Markedskartlegging brosme. En betraktning av dagens status	https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/handle/11250/3057148
01.11.2022	Rapport	Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Lagringsstudie og tineforsøk	https://www.sintef.no/publikasjoner/publikasjon/2078381/
24.10.2022	Rapport	Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon. Teknologikartlegging og produksjonsforsøk	https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901728/
31.01.2023	Rapport	Filetproduksjon av brosme. En enkel kost-nytte-analyse	https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/handle/11250/3049065
03.12.2021	Møtereferat	Referat fra referansegruppemøte (oppstart)	
15.06.2022	Møtereferat	Referat fra referansegruppemøte (midtveis)	
24.03.2023	Møtereferat	Referat fra referansegruppemøte (slutt)	
17.08.2022	Blogginnlegg	Brosme den nye torsken?	https://www.sintef.no/siste-nytt/2022/brosme-den-nye-torsken/
17.08.2022	Blogginnlegg	Brosme den nye torsken	https://gemini.no/2022/08/brosme-den-nye-torsken/
17.08.2022	Nyhetssak	Brosme kan bli den nye torsken	https://www.stord24.no/brosme-kan-bli-den-nye-torsken/
07.09.2022	Video	Sensorisk analyse av brosme	https://youtu.be/Wy2KmlMNqAs
06.12.2021	Prosjektside	Fersk linefanget brosme som råstoff til filetproduksjon	https://www.sintef.no/prosjekter/2021/fersk-linefanget-brosme-som-rastoff-til-filetproduksjon/
30.06.2024	Konferanse-artikkel	The effect of two different thawing procedures on product quality of tusk (<i>Brosme brosme</i>)	https://iifiir.org/en/events/8th-iir-conference-on-sustainability-and-the-cold-chain
31.03.2023	Rapport	Faglig sluttrapport	
15.04.2023	Rapport	Administrativ sluttrapport	

11 Referanser

Adams, A. M., Ton, M. N., Wekell, M. M., MacKenzie, A. P., & Dong, F. M. (2005). Survival of *Anisakis simplex* in arrowtooth flounder (*Atheresthes stomia*) during frozen storage. *Journal of food protection*, 68(7), 1441-1446.

Fiskeridirektoratet. (2023). Åpne data: Fangstdata (seddel) koblet med fartøysdata. Fangstdata (seddel) koblet med fartøysdata. <https://www.fiskeridir.no/Tall-og-analyse/AApne-data/Fangstdata-seddel-koblet-medfartoeydat>

LOVDATA. (2022, desember 19). Forskrift om regulering av fisket etter brosme og lange nord for 62° N i 2023. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2022-12-19-2327>

Rodríguez-Mahillo, A. I., Gonzalez-Munoz, M., de las Heras, C., Tejada, M., & Moneo, I. (2010). Quantification of *Anisakis simplex* allergens in fresh, long-term frozen, and cooked fish muscle. *Foodborne Pathogens and Disease*, 7(8), 967-973.