



RESULTATER FRA AVSLUTTEDE FHF- PROSJEKTER: 1. KVARTAL 2017

VILLFISK

FHF har mer enn 120 FoU-prosjekter i året og i denne oversikten vil du finne en kortfattet beskrivelse av hva som er hovedresultatene fra prosjektene innen *villfisk*, sett i lys av hva som var målsettingen.

Hensikten med denne oversikten er å lette tilgjengelighet til prosjektene og ikke minst resultatene, og derved bidra til økt konkret nytte av dem for næringen. Overskriftene har klikkbare lenker til prosjektsidene for ytterligere informasjon.

Innhold

Villfisk

900754	Neste generasjon merkemaskin for klippfisk: Bacco Tag II	2
900823	Database over studier på redskap og fangstrelevant adferd hos fisk, skalldyr, krill og plankton (DABRED)	4
900856	Holdbarhet på klippfisk.....	6
901074	Implementering av forskningsresultater om tørkingsprosessen i klippfisknæringen.....	8
901097	Utvikling av teknologi for håndtering og ivaretagelse av kvalitet på levende trålfanget hvitfisk ombord i M/S Molnes	10
901122	Pilotprosjekt: Filét i Norge	13
901172	Utprøving av pilotanlegg for mottak av fisk: Registrering for fiskeindustri og fiskeri	15
901183	Optimal kjøling av pelagisk fisk i nedkjølt sjøvann (RSW) ombord: Del 2 (forprosjekt)	17
901194	Alternative miljøvennlige energikilder for hybrid kystfiskefartøy.....	19
901202	Fiskeletende autonome overflatefarkoster: Forstudie	22
901204	Fangstkontroll i notfiske etter pelagiske arter: Fase 1	24
901207	Utrede ringnotflåtens behov og krav til en trenings- og opplæringssimulator (SeineSim): Forprosjekt.....	26
901218	Fjordlinjene: Formålstjenlig for hva og hvem?	30
901247	Fôr til torsk i fangstbasert akvakultur (FBA) – Kunnskapsstatus, arbeidsseminar og anbefalinger: Forprosjekt	32
901268	Formidling: Tørrfiskkonferansen 2016.....	34
901310	Beskyttelse av fisk ved stabling av kar	35

Fellesområder

900987	Søk og redning i nordområdene (SARiNOR).....	37
901131	Pilotanlegg for storskala ensilasjeproduksjon på M/S Nordstar	39
901163	Sjømat og helse-konferansen 2016	41
901245	Kunnskapsstatus for lusemidler og miljøpåvirkning.....	42

900754 Neste generasjon merkemaskin for klippfisk: Bacco Tag II

FHF-ansvarlig	Lorena Jornet	Start	01.02.2012
Prosjektleder	Lars Lyngaas	Slutt	30.09.2016
Ansv. organisasjon	Bacco AS		

Resultatmål

Å utvikle et nytt merkesystem for individ merking av klippfisk.

Delmål

- Å merke hver enkelt klippfisk som passerer på en pakke-graderlinje (Merkesystemet vil være basert på merkelapp og festesnor, som i dag, men med et helt nytt festesnorsystem).
- Å utvikle ny nålmodul og et helt nytt innmatningssystem for festesnor. (Dette er presisjonsjobb, som er avgjørende for det nye kravet om 100 % merking).
- Å utvikle modulbasert merkemaskin for å få en mer fleksibel løsning når det gjelder retning av eksisterende grader-installasjon og plass. (Dette vil gjøre det mulig for flere bedrifter å automatisere denne prosessen, i motsetning til i dag hvor dette for mange bedrifter ikke er mulig).
- Å søke etter løsninger for at eksisterende maskiner vil kunne oppgraderes. (Dette er imidlertid svært usikkert da en slik del ombygging vil være et kostbart).

Forventet nytteverdi

Markedspotensialet i Norge anslås til å være 15–25 maskiner, samt at flere kunder med eldre installasjoner vil se muligheten til å kunne tilfredsstille 100 % merking om dette er deres krav. Mange produsenter vil få helt andre muligheter der det i dag ikke fysisk plass.

Mer salg og høyere marginer er en kjent konsekvens av å levere merkede produkter. Norges sjømatråd bruker norgesmerkede produkter aktivt i sin markedskommunikasjon, og dette er en viktig del av deres strategi fremover. Produsentene vil stå meget sterkt i konkurransen om markedsandeler og kundekontrakter, ved hjelp av dette nye systemet.

Opprinnelsessporing blir et enda sterkere krav i årene fremover, og her vil denne nye maskinen gjøre jobben på individnivå, med implementering av "direct print", og 100 % merking.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Markedets krav til merket norsk klippfisk av ypperste kvalitet har økt markant de siste årene. Gjennom prosjektet er det utviklet et nytt maskin konsept for individuell merking av produkter basert på rullmatet etiketter og festesnor, samt at "nålmodulen" er blitt enklere, mer driftssikker og åpen. Med det nye systemet garanteres mer effektivitet og 100 % merking av klippfisk.

Maskinen er i tillegg til klippfisk konstruert for andre typer fisk som: rund laks, laksefilet og porsjonsstørrelse rund fisk (seabass, seabream, tilapia og ørret). For de sjømatbedriftene som ønsker å profilere egne produkter eller som selger til sine produkter til kjeder med en sterk merkeprofil vil maskinen gi en effektiv løsning på denne oppgaven.

Videor som viser med og uten automatisering

Det er laget noen korte filmer som illustrerer test-produksjon med den nye maskinen. Disse er tilgjengelig, via YouTube®, som henholdsvis:

- Neste generasjon merkemaskin for klippfisk: [Bacco Tag II –Testing ved Gustav Stokke](#) (finansiert av Innovasjon Norge og FHF)
- [BaccoTag II-K 46001](#)

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Dette prosjektet hadde som mål å utvikle ett nytt merkekonsept, produsere og levere en fullt operativ merkemaskin til en sjømatbedrift. Alle disse målene har blitt oppnådd: Bacco Tag II er ferdig og implementert hos en klippfiskbedrift (Mørecofish AS). Med de nye systemet garanteres mer effektivitet og 100 % merking av klippfisk.

Planen er å bidra til implementering i hele bransjen. Det legges opp til at Mørecofish avd. Gustav Stokke AS kan fungere som visningsanlegg, og at resultatene fra prosjektet presenteres i media og på fremtidige FHF-samlinger.

Formidlingsplan

Det er planlagt:

- rapportering til styringsgruppemøte etter hver steg i aktivitetsplan
- presentasjon i formidlingssamling i regi av Faggruppe konvensjonell

900823 Database over studier på redskap og fangstrelevant adferd hos fisk, skalldyr, krill og plankton (DABRED)

FHF-ansvarlig	Rita Naustvik Maråk	Start	15.10.2012
Prosjektleder	Bjørn Erik Axelsen	Slutt	22.01.2017
Ansv. organisasjon	Havforskningsinstituttet		

Resultatmål

Å etablere en offentlig tilgjengelig database over studier på redskap og fangstrelevant adferd hos fisk, skalldyr, krill og plankton i Norge for å sikre at næringen og FoU-institusjoner som arbeider innenfor feltet har lett tilgang til oppdatert informasjon om relevante studier og tilhørende dokumentasjon. Det skal også etableres en oversikt over kjente kommersielle anvendelser som har kommet ut av de enkelte studiene, herunder produkter som har blitt en del av utstyrsleverandørers portefølje. Havforskningsinstituttet skal gjennom organiseringen av prosjektet sikre at databasen blir et allment tilgjengelig verktøy som både næringsaktører, FoU-institusjoner og allmennheten for øvrig kan benytte seg av.

Delmål

1. Å systematisere de viktigste studier utført i Norge, og internasjonalt med bidrag fra norske FoU-miljøer, for innlegging i en søkbar database.
2. Å generere komplette litteraturlister i dertil egnet litteratursystem som f.eks. Mendeley (åpen kilde)
3. Å samle elektroniske utgaver av studier, herunder prosjektrapporter, tekniske og vitenskapelige artikler, bøker og annen faglitteratur. Evt. litteratur som kun finnes i papirformat skannes.
4. Å gjøre databasen, litteraturlister og digitale rapporter m.v. tilgjengelige på en nettside dedikert til formålet under Havforskningsinstituttet sin nettportal.
5. Å legge ut rapporter/ publikasjoner fra institusjonenes egne portaler i den grad det ikke er begrensninger i opphavsrett, slik at disse knyttes til etablerte søkemotorer som Cristin og Brage. Dette vil institusjonene selv stå for.
6. Å utarbeide en oppsummering av arbeidene for det internasjonale FoU-miljøet, fortrinnsvis i form av en oversiktsartikkel som tar for seg de viktigste resultatene for hver redskapsgruppe.

Forventet nytteverdi

Gjennomføring av prosjektet vil gjøre at informasjon som i dag ikke er allment kjent/ søkbart blir lettere tilgjengelig for alle interessenter. Dette vil igjen sikre økt implementering, mindre fare for duplisering, bedre tilgjengelig kunnskapsgrunnlag for interessentene, med videre.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Prosjektet har etablert en offentlig tilgjengelig database ([DABRED](#)) over redskapsstudier fra alle de aktuelle FoU-institusjonene i Norge. Hovedfokus har naturlig nok vært på fisk, men relevante studier på skalldyr (eksempelvis reke, hummer, krabbe og russisk kjempetrollkrabbe), krill og dyreplankton – som i økende grad aktualiseres – er også omfattet av databasen.

I tillegg til alminnelig bibliografisk informasjon som rapport tittel, forfatter(e), publiserings-/

produksjonsår, forlag/ institusjon osv., er studiene klassifisert i henhold til redskap(er), type undersøkelse, formål, havområde, biotop (kyst, hav, fjord), rapport type (prosjektrapport, rapportserie, bok/ kapittel, tidsskriftartikkel m.fl.), samt ansvarlig FoU-institusjon. Dette gjør det langt enklere enn før å raskt kunne fremskaffe en gruppert oversikt over studier for eksempel på en bestemt redskapstype eller art, innenfor et definert havområde/kyst eller fra en bestemt FoU-institusjon. Rapportene er skannet og omgjort til en flat tekstfil (OCR-skanning) som gjør det mulig å gjøre fritekstsøk på alle deler av rapportene, også rapporter som ikke er offentlig tilgjengelig.

Alle rapporter som er offentlig tilgjengelig kan lastes ned direkte fra databasen, mens det for rapporter som av ulik grunn ikke er offentlig tilgjengelig (eksempelvis industrirapporter og vitenskapelige artikler beskyttet av opphavsrett) er oppgitt all tilgjengelig informasjon om kilde og type beskyttelse. På denne måten er det nå mulig for brukere å få oversikt også over denne type rapporter og institusjonene som har produsert dem.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Databasen gir god oversikt over historiske arbeider innen redskapsforskning, noe som kan være svært nyttig med hensyn til videre FoU-arbeid både for fiskere, forskere og ikke minst redskapsindustrien.

Formidlingsplan

Databasen gjøres tilgjengelig på nettsidene til Havforskningsinstituttet med et enkel og brukervennlig brukergrensesnitt.

Det lages egen åpen sluttrapport fra prosjektet. En oppsummering vil bli presentert i form av en kronikk/ populærvitenskapelig bidrag til fagpressen, og en eventuell oversiktsartikkel for det internasjonale FoU-miljøet. Databasen gjøres kjent gjennom FoU- og næringsnettverkene gjennom aktuelle seminarer og møter.

900856 Holdbarhet på klippfisk

FHF-ansvarlig	Lorena Jornet	Start	28.02.2013
Prosjektleder	Grete Lorentzen	Slutt	30.09.2016
Ansv. organisasjon	Nofima AS		

Resultatmål

Å studere holdbarhet til klippfisk under ulike lagringsbetingelser for å komme frem til en anbefalt holdbarhet.

Delmål

- Å finne hvilken prøvetakingsprosedyre som er den beste for å få en representativ status, gitt at rødmidd og brunmidd er heterogent fordelt i klippfisken.
- Å bestemme hva som er veksthastigheten til rødmidd og brunmidd og hvilke lagringstider ved forhøyet temperatur man kan forvente før produktet får synlig rødmidd og brunmidd.
- Å dokumentere kvalitetsforandringene av klippfisk lagret på kjølerom i 26 måneder. Er forandringene (sensorisk og fysisk) av en slik art at man kan anbefale en holdbarhetstid på 24 måneder?
- Å vurdere alternativ anvendelse av klippfisk som er uegnet til konsum grunnet synlig rødmidd.

Prosjektutvidelse desember 2015

- Å studere holdbarhet for uemballert flekket klippfisk lagret ved forhøyet temperatur.

Forventet nytteverdi

Resultatene fra forsøkene vil være faktabasert informasjon som vil bidra til økt kunnskap om holdbarhet på klippfisk. Denne informasjonen kan brukes ved fastsetting av holdbarhet på klippfisk og dokumentasjon av holdbarhet ved lagring ved ulike tid- og temperaturbetingelser. Dette vil primært komme klippfisknæringen til gode, men dette er også viktig informasjon for kjøpere av klippfisk.

Dersom resultatene fra prosjektet viser at dagens praksis med ett års holdbarhet (ved kjøleromstemperatur) kan forlenges, vil dette ha positiv økonomisk betydning for klippfisknæringen. Dessuten vil mere kunnskap om holdbarhet ved forhøyet temperatur muliggjøre en mere korrekt merking av holdbarhet. Dette vil innebære færre reklamasjoner fra kjøperleddet, og dermed reduserte kostnader for produsentene.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Hovedkonklusjonene fra prosjektet er følgende:

1. Holdbarhet på klippfisk har sammenheng med lagringstemperatur, vanninnhold i fisken, luftfuktighet, antall rødmidd og om produktet er emballert.

2. Holdbarheter for emballert loins og uemballert flekket klippfisk lagret ved forhøyede temperaturer (25 °C, 30 °C og 35 °C) og relativ fuktighet på 60 % og 80 % er dokumentert.

3. Emballert loins lagret ved 60 % relativ fuktighet har en lengre holdbarhet enn tilsvarende produkter lagret ved 80 % relativ fuktighet. Produkter lagret ved 25 °C hadde en lengre holdbarhet enn produkter lagret ved 35 °C. Holdbarhetseffekten av å tørke til et lavere vanninnhold enn 48 % var minimal, mens holdbarheten ble gradvis kortere med et vanninnhold fra 48–54 %.

4. Det er dokumentert at klippfisk av torsk lagret ved 4 °C er holdbar i minst 2 år. Kommersiell klippfisk som har vært langtidslagret, har blitt vurdert med hensyn på farge, lukt og utseende hver 6 måned gjennom hele lagringsforløpet. Avslutningsvis ble denne fisken vraket av vrakere fra flere norske klippfiskbedrifter.

5. Det er i tillegg utviklet en prosedyre for fastsetting av nivå rødmidd i klippfisk. I henhold til internasjonalt regelverk er klippfisk holdbar forutsatt fravær av misfarging. Klippfisk som er lagret feil kan enten være farget rød eller brun / svart. Dette skyldes henholdsvis rød- og brunmidd. For å bestemme nivået rød- og brunmidd må det tas ut en prøve. Siden misfarging på klippfisk forekommer ujevnt vil sted for prøveuttak være avgjørende for resultatet av analysen.

Vitenskapelig publisering

Internasjonale tidsskrifter med fagfellevurdering

– Grete Lorentzen, Mette S. Wesmajervi Breiland, Jens Østli, Jarle Wang-Andersen, and Ragnar L. Olsen, 'Growth of halophilic microorganisms and histamine content in dried salt-cured cod (*Gadus morhua* L.) stored at elevated temperature', *LWT – Food Science and Technology*, 60/1 (2015), 598–602. For abstract and ordering details, see ScienceDirect at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002364381400543X>

– Grete Lorentzen, Finn-Arne Egeness, Ingelinn Eskildsen Pleym, and Elinor Ytterstad, 'Shelf life of packaged loins of dried salt-cured cod (*Gadus morhua* L.) stored at elevated temperatures', *Food Control*, 64 (2016), 65–9. For abstract and ordering details, see ScienceDirect at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713515303406>

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har bidratt til faktabasert dokumentasjon som gir grundig informasjon til næringsaktører og kunder, næringsorganisasjoner og myndigheter.

Dokumentasjon kan danne basis for justeringer av regelverk.

Denne dokumentasjon gir mindre risiko ved klippfiskhandel og eksport.

Formidlingsplan

Det er et overordnet mål at resultatene fra prosjektet skal formidles til klippfisknæringen på en måte som gjør at kunnskapen blir tatt i bruk så raskt som mulig. Derfor skal resultatene fra prosjektet formidles bredt i form av brosjyre/ faktaark, vitenskapelige publikasjoner, populærvitenskapelige publikasjoner, rapporter og foredrag. Informasjon om prosjektet, og etter hvert resultater, skal publiseres på FHF og Nofima sine nettsider.

901074 Implementering av forskningsresultater om tørkingsprosessen i klippfisknæringen

FHF-ansvarlig	Lorena Jornet	Start	02.02.2015
Prosjektleder	Erlend Indergård	Slutt	01.10.2016
Ansv. organisasjon	SINTEF Fiskeri og havbruk AS		

Resultatmål

Å gjennomføre resultatspredning og iverksettelse hos bedrifter ved å gjennomføre presentasjoner og diskusjoner med både drift- og ledelse, for å synliggjøre optimaliseringspotensialet.

Forventet nytteverdi

Ved å formidle resultatene på den enkelte bedrift vil man få synliggjort optimaliseringspotensialet og komme i mye større inngripen i de konkrete utbedringsmulighetene enn tradisjonell formidling av forskningsresultatene. Dette vil påvirke konkurranseevne i årene fremover.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Dette prosjektet omhandler formidling av forskningsresultater. Fra det foregående prosjektet "Rasjonell klippfiskproduksjon" ([FHF-900662](#)) fremkom resultater som vil være viktige for næringen for å øke bærekraften i årene fremover. Erfaringsmessig så vil det være utfordrende å nå alle produsentene gjennom nyhetsbrev og samlinger, så FHF ønsket å gjennomgå resultatene med hver enkelt produsent. De ulike produsentene har ulike tørketeknologier og ulik drift, så et eget møte med hver enkelt vil føre til bedre dialog og resultatspredning.

Totalt 22 bedrifter er besøkt rund Sunnmøre, Nordmøre, Troms og Finnmark. I prosjektet ligger samtidig deltagelse og presentasjon på Midtnorsk Fiskerikonferanse 2016 i Kristiansund.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

For FHF er det viktig at forskningsmidlene blir brukt på en måte som gir næringen mest mulig verdiøkning. Aktivitetene i dette prosjektet har medført at den enkelte bedrift har kunnet utnytte resultatene fra det store prosjektet direkte i egen bedrift og har kunnet ta ut konkrete effektiviseringsgevinster og derved øke lønnsomheten.

Under disse bedriftsmøtene får FHF også en unik mulighet til å drøfte hvilke andre utfordringer næringen har, gjerne med produsenter som normalt ikke har mulighet til å bidra i slike debatter. En større forståelse av hvordan prosess og produkt henger sammen kan gi bedriftene trygghet til å prøve noe nytt, eller få en bekreftelse på at det de gjør er riktig.

Redusert energiforbruk og økt effektivisering er to av flere viktige faktorer for en bærekraftig produksjon i konvensjonell sektor, og derfor satser FHF på å gjennomføre FoU-aktiviteter for økt inntjeningssevne i næringen.

Formidlingsplan

Det vil bli besøk ved inntil 17 bedrifter hvor det formidles forskningsresultater som viser de konkrete utbedringsmulighetene bedriftene har og innsparingspotensialet. Det vil utarbeides presentasjonsmateriale tilpasset den teknologien hver enkelt produsent besitter.

En sammenfatning av aktivitetene vil bli beskrevet i et kort notat.

901097 Utvikling av teknologi for håndtering og ivaretagelse av kvalitet på levende trålfanget hvitfisk ombord i M/S Molnes

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	20.04.2015
Prosjektleder	Tore Roaldsnes	Slutt	01.10.2016
Ansv. organisasjon	Nordic Wildfish AS (tidl. Roaldnes AS)		

Resultatmål

Å utvikle et totalkonsept for ombordtaking og fangsthåndtering klart for ombordmontering/fullskala prototyping ultimo 2015.

Delmål

- A. Å avklare løsningsforslag for ombordpumping.
- B. Å avklare løsningsforslag for sorteringsbord og levendefisktanker.
- C. Å avklare løsningsforslag for bedøvning og bløggelinje.
- D. Å avklare løsningsforslag for utblødning.
- E. Å avklare løsningsforslag knyttet til logistikk for forflytting av fisk mellom A, B, C og D.

Effekt mål

- 1. Å utvikle kostnadseffektiv og kvalitetsfremmende teknologi for ombordtaking og automatisert fangstbehandling av råstoff om bord i trålere.
- 2. Å utarbeide kostnad-nytte-analyse for en løsning som er tenkt implementert ved ombygging av M/S Molnes.

Forventet nytteverdi

Prosjektet er basert på ideer, argumenter og kunnskap rundt ny teknologi for ivaretagelse av kvalitet på trålfanget villfisk.

Det ligger en klar overbevisning om at denne teknologien vil kunne øke kvaliteten og verdien på fangsten. Målet er å oppnå minst samme kvalitet som for linefanget villfisk, hvor prisgevinsten i forhold til trål utgjør opptil kr. 3–5 per kg (torsk og hyse).

M/S Molnes disponerer kvoter på ca. 10 000 tonn rundvekt av alle arter, hvorav tildelt torskekvote i 2015 utgjør mer enn 3000 tonn.

Muligheten for å kunne mellomlagre fisk levende i restitusjonstanker, vil også bedre prosesslogistikken om bord, herunder muliggjøre en optimal fangsttakt som følger av den faktiske døgnvariasjon/tilgjengelighet.

Energieffektivisering kan også påregnes ved at "produksjonstopper" som følge av "storhal" kan fordeles over en lengre produksjonstid, noe som gir mulighet til en mer energieffektiv operasjon av prosessmaskineri mv.

Positive miljøkonsekvenser av en mer energieffektiv produksjonslogistikk vil kunne påregnes, og vil naturlig bli gjort til gjenstand for analyse og rapportering under prosjektet.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS)-fordeler for mannskap sammenliknet med dagens prosesslogistikk vil være åpenbare dersom automatisering av tunge og monotone arbeidsoperasjoner gjennomføres. Det pekes også på at dersom eksisterende vinsje- og vaierhåndtering av tunge tråsekker (over 20 tonn) erstattes med ombordpumping, vil den største risikofaktoren for ulykker med personskadefølger som i dag eksisterer, elimineres.

Forventet nytteverdi for øvrige prosjektpartnere, vil for leverandør- og designpartnere referer seg til en styrket markedsposisjon, med mulighet for økte markedsandeler nasjonalt og internasjonalt. For FoU-partneren vil prosjektdeltakelse bl.a. verifisere den grunnforskningen som de bidrar med i prosjektet.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Tradisjonelt dras trålfanget fisk om bord og slippes ned i tørre mottakstanker. På M/S Molnes slippes fisken ned i mottakstanker fylt med oksygenrikt og avkjølt vann.

Tentative erfaringer fra andre prosjekt med mellomlagring i saltvann, indikerte 60–70 % overlevelse på torsk og 50 % overlevelse på sei. På hyse hadde man særdeles dårlige erfaringer mht. forsøk på restitusjonslagring etter fangst.

På M/S Molnes oppnås en oppsiktsvekkende høy overlevelse, spesielt for hyse og sei, mens torsk i større grad var forventet. Samfengt overlevelse ligger på over 90 % etter 6 timer. I tillegg ser man at fiskeslag som uer også kan holdes i live etter fangst med trål. Suksessfaktorene for overlevelse viser seg å være moderat størrelse på trålhal og at slingring/bevegelse i mottakstank pga. dårlig vær holdes under kontroll. Det må også nevnes at fangster som er tatt på dypt vann må hives forsiktig om bord slik at fisken kan kompensere for trykkfall.

Kvaliteten på filét produsert fra råstoff fra M/S Molnes viser seg å være "Premium". Dette skyldes at bløgging er foretatt på bedøvd og "levende" fisk, slik at utblødningen etter at bløggesticket er utført blir fullstendig. At nedkjølt sjøvann (Refrigerated Sea Water (RSW)) ble brukt i alle mottak-, utblødning- og holdetanker, bidrar også til et "Premium" resultat.

Etablering av en "premium kvalitet" på trålfanget råstoff møter markedets etterspørsel og vilje til å betale en merpris for ferskfrosset fiskekjøtt som innfrir kvalitetskravene som eksisterer på "refreshed"-markedet.

HMS-fordeler for mannskapets del kan påvises i form av en jevnere og mer forutsigelig produksjonstakt på fabrikkdekk, siden levende fisk kan lagres uoprosessert uten at kvaliteten forringes. Ved tørre mottak oppstår det et voldsomt press mot mannskapet for å få fangsten raskest mulig i fryserne, slik at produktet ikke forringes.

Vurdering av funnene (statistikk, gyldighet, sikkerhet, presisjon etc.) er så langt ikke gjort til gjenstand for empirisk forskning. Tall forventes i 2017.

Mulighetene for videre anvendelse av resultater fra prosjektet (implementering) er entydige og positive, og gir også bidrag til FHF's visjon om en bærekraftig og lønnsom sjømatnæring i vekst, idet

FHF's investeringer i næringsrettet FoU er av konkret nytte for næringen og resultatene kan implementeres i næringen slik at de bidrar til innovasjon.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

De to mottakene til tråleren Molnes er bygd om til "vått" mottak slik at fisken etter el-bedøvning kan bløgges fra levende tilstand. Dette gir en bedre utblødning enn alternativet som er direkte kapping/sløyting etter at fisken er død. Resultatene viser at mer enn 90 % av fisken er levende ved bløgging og at filét som er produsert av råstoffet fra Molnes har svært god kvalitet. Resultatene fra Molnes vil trolig føre til at nye trålere vil bli bygd med "vått" mottak. Det arbeides videre med å automatisere bløggingen.

Formidlingsplan

Primærhensikten med prosjektet er at prosjektresultatene skal formidles inn i hovedprosjektet (M/S Molnes). Det vil imidlertid også være påregnelig at de enkelte deltakere, på hvert sitt fagfelt, gjør bruk av hele eller deler av prosjektresultatene. I tillegg vil fagpresse og næringsforum bli oppdatert med informasjon om relevante resultater egnet for kommersialisering om bord i fiskefartøy.

Det ligger også et uavklart potensiale i muligheten til å påvirke prisutvikling i sluttledet, gjennom en høyere kvalitet på sluttprodukt som følge av teknologiutviklingen, bør formidles og publiseres til omsetningsledd/kunde (downstream). Rederiet anser det å ligge i front av teknologiutviklingen som en mulighet til å bygge marked og implementere sine produkter under eget varemerke.

901122 Pilotprosjekt: Filét i Norge

FHF-ansvarlig	Frank Jakobsen	Start	01.08.2015
Prosjektleder	Harry Westavik	Slutt	31.12.2016
Ansv. organisasjon	SINTEF Fiskeri og havbruk AS		

Resultatmål

Å dokumentere nytteverdien av et filéanlegg med beste tilgjengelige teknologi ("state-of-the-art") for filetering av torsk og hyse.

Filéanlegget kombinerer siste teknologi innenfor filetering, trimming og automatisk fjerning av tykkfiskbein og porsjonskutting. I tillegg til å dokumentere teknisk ytelse skal anleggets nedbetalingstid beregnes.

Delmål

- Å måle linjens kapasitet (kg/time) under ulike forutsetninger
- Å måle utbytte i forhold til tradisjonell produksjon
- Å måle kvalitet i forhold til tradisjonell produksjon
- Å beregne nedbetalingstid ved ulike forutsetninger

Ulike forutsetninger kan være ulik kvalitet på råstoffet, forskjellig arter og størrelser, samt antall personer som er nødvendig for å betjene linjen.

Forventet nytteverdi

Prosjektet er nødvendig for å få til en kostnadseffektiv, lønnsom og kvalitetsmessig stabil fiskeprosessering. Dagens manuelle operasjoner med trimming og beinfjerning av filéter er noen av de mest arbeidsintensive i verdikjeden og bidrar til å øke produksjonskostnadene vesentlig. Automatisering vil bety en mulighet for å redusere kostnadene og bedret konkurranseevne for bedriftene i Norge.

Prosjektet vil gi et meget godt beslutningsgrunnlag for eksisterende filéfabrikker med hensyn til investering i nytt utstyr samt at flere aktører vil kunne begynne å filetere fisk i Norge med økt lønnsomhet og verdiskaping i Norge.

Prosjektet vil også kunne bidra til felles industriell erfaring om prosessutstyr og produksjon og slik bidra til at flere aktører unngår å gjøre feilinvesteringer fremover.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Prosjektet ble avsluttet før nytteverdien av et filéanlegg med beste tilgjengelige teknologi ("state-of-the-art") for torsk og hyse hos Gryllefjord Seafood AS ble dokumentert. For lite råstoff til kontinuerlig drift på linja fra våren og utover høsten 2016 var årsaken til at det ikke var mulig å fremskaffe relevant produksjonsdata.

Prosjektet har likevel gitt verdifull informasjon og læring knyttet til prosesser ved investering i g installasjon av ny teknologi i en linje for filetering av hvitfisk. I den sammenheng er det to viktige momenter: Det første er å eliminere i størst mulig grad teknologiske flaskehalsar som reduserer muligheten for maksimal utnyttelse av kapabiliteten til nytt utstyr slik at investeringene kan forsvare og bedre lønnsomhet kan skapes. Det andre er å sørge for nødvendig opplæring av medarbeidere som får endrede arbeidsrutiner og -metoder som følge av ny teknologi.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

På grunn av for lite råstoff til kontinuerlig drift var det ikke mulig å dokumentere nytteverdien av ("state-of-the-art")-anlegget for filétproduksjon hos Gryllefjord Seafood AS. Behovet for slik dokumentasjon er imidlertid stort, og FHF har derfor besluttet å starte opp et nytt tilsvarende prosjekt tidlig i 2017 hos Norway Seafoods AS på Melbu. Bedriften har en moderne filétlinje for torsk og hyse som kombinerer siste teknologi innenfor filetering, automatisk fjerning av tykkfiskbein og porsjonskutting, og automatisk sortering av filetstykker.

Formidlingsplan

Resultatene fra prosjektet blir oppsummert i en faglig sluttrapport. Videre vil det blir utarbeidet et populærvitenskapelig sammendrag for FHFs nettside. Forskerne skal også presentere resultatene på FHFs hvitfisksamling høsten 2015.

901172 Utprøving av pilotanlegg for mottak av fisk: Registrering for fiskeindustri og fiskeri

FHF-ansvarlig	Frank Jakobsen	Start	15.10.2015
Prosjektleder	Heidi Nilsen	Slutt	30.10.2016
Ansv. organisasjon	Fiskeriparken AS		

Resultatmål

Å undersøke om nye sløye- og innveingssystemer kan brukes for å registrere og dokumentere ressursuttak i kystfiske, vurdert i sammenheng med dagens anvendelse av omregningsfaktor.

Delmål

- Å dokumentere ressursuttak i henhold til eksisterende og fastsatt omregningsfaktor.
- Å evaluere nye systemer for sløye- og innveing ved mottak av hvitfisk.
- Å dokumentere effekt/fordeler med nye innveingssystemer.
- Å utvikle kontrollmetoder hos mottaksanlegget som ivaretar ressurskontrollen på en god måte.
- Å vurdere registrerings-/kontrollmetoder hos mottaksanleggene i forhold til ressurskontrollen.
- Å utvikle effektive og fremtidsrettede sløye- og innveingssystemer for mottak av hvitfisk.

Forventet nytteverdi

Dokumentasjon fra prosjektet kan bli svært verdifull kunnskap for å kunne vurdere om måten kontroll ved landing skjer på kan gjennomføres på andre måter for å tilpasses effektiv drift og samtidig ivareta myndighetenes behov for sikker kontroll.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Det ble gjennomført to forsøk i prosjektperioden, henholdsvis ett i Vesterålen hos Hovden i Bø, og ett i Finnmark hos Tobø Fisk AS i Havøysund.

I første fase ble mottakslinjer og teknologi for mottaksregistrering gjennomgått på hvert anlegg. Vurdering av hvordan data ble registrert og logget gjennom linjene ble grunnlag for hvordan datafangst og dokumentasjon skulle gjennomføres i hovedfasen av prosjektet.

I hovedfasen av prosjektet gjennomgikk forskere fra Nofima system og metode sammen med de ansvarlige ved anlegget for å etablere rutiner for gjennomføring og registrering av data gjennom sesongen. Herunder anbefalinger om hvordan fangster burde håndteres ved innveing, håndtering i sammenheng med fangstredskap og mellomlagring, og sløying og vektregistrering etter sløying. Representanter fra Fiskeridirektoratet lokalt og sentralt samt en representant fra Fiskeriparken AS deltok også.

I dette prosjektet har flere momenter vedrørende nye mottakslinjer for ferskfisk fått mye oppmerksomhet, dvs. lovlighet i forhold til landingsforskrift, dynamisk omregningsfaktor, godkjenning av vekter, økonomi for fisker og fiskebruk og så videre.

Bedriftene i forsøket oppgir at de viktigste argumentene for innføring av ny og forbedret mottakslinje for fisk, er ønsket om et mer effektivisert mottak av fisk, mindre ventetid for fiskere, bedre kvalitet på fisken, økt bruk av restråstoff, bedre HMS-betingelser for de ansatte, korrekt lagerhold samt rett rapportering av mengde fisk levert. Det rapporteres om bedre økonomi etter innføring av nye mottakslinjer, noe som hovedsakelig tilskrives økt effektivitet og bedre kvalitet på råvarene.

I dette prosjektet har man hatt dispensasjon fra regelverket med anledning til å blande fangster, bruk av dynamisk faktor samt mulighet til å skrive sluttseddel med bakgrunn i dynamisk faktor. Etter forsøksperiodens slutt må bedriftene gå tilbake til å følge regelverket og landingsforskriften.

Det er Nofimas oppfatning at prosjektet bør videreføres med systemleverandørene involvert for oppsett av datasystem på linjene på forsøksbrukene for nøyaktig kartlegging av datasystemenes egnethet for bruk av dynamisk biologisk faktor. Det er viktig at man ikke erstatter den nåværende usikkerhet med en ny.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har meget godt dokumentert hvordan de nye mottakslinjene skaper betydelige forbedringer. Bedret effektivitet og kvalitet, økt bruk av restråstoff, bedre arbeidsforhold, riktig lagerhold, bedret økonomi og korrekt rapportering av mengde fisk levert. Det er imidlertid ikke nok til at det vil vurderes å gi tillatelse til bruk på ordinær basis ultimo 2016. Forbedringseffektene ved de nye mottakslinjer er imidlertid så store at det bør fremskaffes ytterligere nødvendig dokumentasjon for å gi myndigheter enda bedre grunnlag for å vurdere å tillate de nye mottakslinjer og -rutiner. Konsortiet har søkt forlengelse av dispensasjon ut 2017 for å kunne gjennomføre ytterligere dokumentasjon.

Formidlingsplan

Resultatet av arbeidet legges fram i FHF-fora for hvitfisk, flåte- og industri. Arbeidet oppsummeres i faktaark og fagrapport.

Resultater formidles i prosjektgruppe- og styringsgruppemøter. Det kan også bli aktuelt med et arbeidsmøte (workshop).

901183 Optimal kjøling av pelagisk fisk i nedkjølt sjøvann (RSW) ombord: Del 2 (forprosjekt)

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	15.11.2015
Prosjektleder	Tom Ståle Nordtvedt	Slutt	15.11.2016
Ansv. organisasjon	SINTEF Fiskeri og havbruk AS		

Resultatmål

Å komme frem til teknologi som sikrer jevnere kjøling enn det man i gjennomsnitt har på dagens båter i dag. Dette omhandler hvordan ulike arter oppfører seg i tankene og hvordan man kan unngå sammenklumping og ensidig høyt trykk på deler av lasten. Utforming av tanker (dødsoner og skarpe kanter) og hvordan avkjølt vann fordeles og trykkeses inngår også.

Delmål

- Å utvikle kunnskap om egenskapene og oppførsel til aktuelle fiskeslag i RSW-tank pelagisk fisk (sild, makrell, tobis, kolmule) og hvitfisk.
- Å utvikle forslag til endringer i eksisterende tanker for å forbedre strømningsmønsteret gjennom modellering, simulering og fullskalltesting.
- Å utarbeide anbefalinger for drift av eksisterende kuldeanlegg for RSW-systemer.
- Å koble resultatene fra delprosjekt 1–3.
- Å sikre koordinering av aktivitetene og kommunikasjon med FHF's styringsgruppe for å få effektiv ressursutnyttelse og kunnskapsoverføring i pelagisk næring.

Forventet nytteverdi

Resultatene fra prosjektet forventes å gi grunnlag for bedre kontroll over kjøling og strømning i RSW-tanker i fiskebåter. Det vil kunne gi grunnlag for kvalitetsheving i forhold til dagens praksis, noe som vil være positivt for hele fiskerinæringen. Spesielt for Tobis og Kolmule har det hvert en utfordring å få til jevn kjøling, noe som gir dårlig kvalitet ved landing.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Sammendrag

Man har de siste 40 årene hatt mye utvikling innenfor kjøling og behandling av pelagisk fisk om bord i fiskefartøy. Kjøleanleggene har blitt større og mer effektive, man har mer og mer gått over til naturlige kuldemedier, pumpesystemene har blitt mer skånsomme for fisken og man har flere instrumenter for måling og styring av systemene. Likevel har man sett potensiale for videre utvikling. I flere tidligere prosjekter har man dels sett nærmere på utvikling av kuldeanleggene om bord og dels sett på hvilke muligheter som finnes for utvikling av resten av kuldesystemet. I dette prosjektet har man sett på hvilke muligheter man har for videreutvikling av systemene. Man har sett spesielt på kolmule, siden denne anses være den type fisk som gir størst utfordringer når det gjelder å få jevn kjøling. En hovedaktivitet i prosjektet var å bli med på kolmuletokt, hvor man gjorde målinger og analyser om bord. Man testet også luftinnblåsing i bunn av en tank, for å se om det ga bedre omrøring (og dermed også bedre kjøling), men temperaturene målt både i tanken og ved leveranse, sammenlignet med temperaturene fra en annen tank, viste ingen større forskjell. Det er

en utfordring å få til god kjøling i store tanker (300 kubikkmeter) og når fyllingsgraden av fisk er høy (95 %). Selv om man mest bruker kjølt sjøvann når man skal transportere sild og makrell er det mest vanlig å bruke ferskvann når man skal transportere fisk som skal brukes til fôr. Det er vanlig å bruke eddiksyre i vannet, både for å gi en konserverende effekt og for å redusere klumping av fisken (som er spesielt vanlig for kolmule). Konklusjonene er at kjøling av fisk om bord i pelagiske båter er et viktig tema og forbedring av kjølingen bør være et kontinuerlig mål. Det er ikke et enkelt tiltak som er løsningen, men en kombinasjon av mange.

Konklusjon

Kjøling av fisk ombord i pelagiske båter er et viktig tema og forbedring av kjølingen bør være et kontinuerlig mål. Her er en kort oppsummering av det som er blitt nevnt i den faglige sluttrapporten:

- Måling av kvalitet og temperatur under transport.
- Analyse av hvordan eddiksyre, temperatur mm påvirker kvaliteten over tid.
- Mindre tanker ombord i nye båter.
- Andre tankutforminger (ovale, lavere).
- Andre systemer for fylling og lossing av fisk.
- Forbedring av eksisterende tanker med innervegger, ledeskovler etc.
- Redusere fyllingsgraden.
- Flere innløp av kjølevann i tankene.
- Nye kuldeanlegg med naturlige kuldemedier, lav fylling og sikker drift.
- Redusere kuldeanleggets energibruk.
- Forbedre rutiner for håndtering av eddiksyre.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Sluttrapporten påpeker noen årsaker til hvorfor kjøling av kolmule er utfordrende. Problemene er gjerne knyttet til store tanker (300 kubikkmeter) og når fyllingsgraden er høy (95 %). Løsningene går på tankutforming (oval form) og lavere, kanskje to tanker i høyden. Flere innløp av kjølt vann kan gi jevnere kjøling. Forprosjektet har ledet til en søknad til programmet BIONÆR (Bærekraftig verdiskaping i mat- og biobaserte næringer) i Forskningsrådet med FHF som delfinansierende dersom søknaden blir godkjent. Målsettingen er å finne nye løsninger for å kontrollere strømning og kjøling i RSW-tankene til pelagisk tråler M/S Selvåg Senior og deretter bygge om en av to store tanker (300 kvm) i fartøyet. Den ombygde tanken skal så sammenlignes med den som ikke er ombygd.

Formidlingsplan

Resultatene fra prosjektet foreslås spredd så vidt som mulig i tråd med FHF's ønsker, men med respekt for ervervede kommersielle rettigheter og interesser hos partnere.

Generiske resultat vil distribueres FHF sine nettsider og i arrangerte møter, samt gjennom arbeidsmøter med aktører knyttet til prosjektet.

901194 Alternative miljøvennlige energikilder for hybrid kystfiskefartøy

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	01.01.2016
Prosjektleder	Lars Tande Kyllingstad	Slutt	31.08.2016
Ansv. organisasjon	SINTEF Fiskeri og havbruk AS		

Resultatmål

Å vurdere ulike metoder for miljøvennlig produksjon av elektrisk energi om bord i små kystfiskefartøy, med hensyn til følgende faktorer:

- praktiske utfordringer (plassering av utstyr på tilgjengelig areal om bord, robusthet av teknologi, muligheter for vedlikehold, m.m.)
- økonomi (innkjøps-, drifts- og vedlikeholdskostnader)
- levert elektrisk effekt (maksimal og gjennomsnittlig ved forventet driftsmønster)

Forventet nytteverdi

På kort sikt vil prosjektet gi en forenklet oversikt over egnetheten til ulike metoder for utvinning av energi om bord i hybride fiskefartøy. Dette kan danne grunnlag for et større hovedprosjekt der man tar for seg én eller flere av disse og videreutvikler konseptet til en praktisk løsning.

På lang sikt vil dette igjen kunne medføre at man minimerer, eller kanskje eliminerer, bruken av forbrenningsmotorer på slike båter, med alt det medfører av miljømessige, økonomiske og praktiske fordeler. Her kan bl.a. nevnes:

- mindre utslipp av miljøskadelige gasser
- lave/ingen drivstoffkostnader
- lavere vedlikeholdskostnader
- bedre arbeidsmiljø (mindre bevegelser, eksos, motordur og vibrasjoner)

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Konklusjoner

Masse-fjær-generator ser ikke ut til å være en fruktbar vei å undersøke videre, i hvert fall ikke i den formen som er analysert her.

Vindmølle er en aktuell kandidat. Eksisterende teknologi med tilstrekkelig energipotensiale. Det må undersøkes hvorvidt den økte vindmotstanden utveier ekstraeffekten.

Solceller vil ikke kunne gi nok til å drive krafthydraulikk eller hovedframdrift, men kan muligens drive elektronikk og juksamaskiner på godværsdager om sommeren slik at man kan la motoren være av under fiske.

Mer et HMS-tiltak enn et energiutvinningskonsept. Kan være verdt å ta med siden de stort sett kan installers uten å være i veien for andre hensyn.

Foilgenerator vinner effektkonkurransen og er sånn sett verdt å undersøke nærmere. Krever at man løser noen designutfordringer.

Kvantitativ sammenlikning

Masse-fjær-system

Fordelen med et masse-fjær-system er at det kan plasseres unna veien for andre hensyn, integrert i skroget, og at det kan brukes både under transport og når man ligger i ro.

Den største ulempen er likevel at energimengden ikke ser ut til å være veldig stor. 200 W for et system på 200 kg (ikke medregnet vekten av rammeoppheng) med 2 meters utstrekning vil raskt bli for omfattende i forhold til hva man får igjen.

Det er beregnet at systemet kan gi 0,2 kW med følgende fysiske forutsetninger:

- 200 kg svingvekt
- 2 m svingebane
- 1 m bølgehøyde med hovedperiode 2,5 s

Foilgenerator

Dette konseptet ser ut til å ha det største energipotensialet. Bølger bærer på store krefter, og en nedsenket plate gir et godt ankerpunkt for å utveksle kreftene i energi.

Ulempen er at det krever potensielt mye mekanikk, særlig hvis man skal bruke løsningen med utfelt arm. Det krever også en god løsning for å sette ut/ta inn riggen, spesielt dersom man har et system som ikke kan brukes under transit. Man kan i prinsippet tenke seg en foil-løsning som fungerer under transport også, men det er ikke evaluert i dette prosjektet.

Denne løsningen har også potensiale til å forbedre arbeidssituasjonen om bord ved å redusere bølgebevegelsene.

Det er beregnet at systemet kan gi 1,0 kW med følgende fysiske forutsetninger:

- 2 kvm. plateareal
- 5 m sidearm
- 1 m bølgehøyde med hovedperiode 2,5 s

Solceller

Hovedfordelen til solceller er at den optimale driftssonen er nesten ortogonal til alle de andre konseptene, som alle fungerer best i dårlig vær. Så lenge de er montert utenom arbeidssoner og støtsoner er de også veldig lite framtrepende. En totalløsning for et energisystem burde derfor sannsynligvis inkludere solceller.

En stor ulempe er at det er en lang vintersesong nesten uten sol der utbyttet er lavt, men siden været ofte er dårligere på den tiden, så vil de andre systemene ta over.

Det er beregnet at systemet kan gi 0,1–0,5 kW med følgende fysiske forutsetninger:

- 6 kvm. vertikalt panel og 4 kvm. horisontalt panel

Vindmøller

Hovedfordelen til vindmøller er at dette er allerede et ferdig utviklet produkt som selges til vanlige forbrukere. Riktignok er markedssegmentet i stor grad seilbåter som har helt andre effektbehov enn det er snakk om på en arbeidsbåt, men en opp-skalering av teknologien burde være uproblematisk.

Ulempen er at det vil være visuelt forstyrrende med en stor roterende masse over hodet. Det må settes av stor plass for montering, og kasting av is-fragmenter utgjør en potensiell sikkerhetsrisiko. En annen potensiell ulempe er at den muligens kun virkelig er nyttig når man ligger på tvers av vinden, seiler i medvind, eller krysser. Dersom man skal ligge i ro mot vinden eller kjøre rett mot vinden, noe man ofte vil gjøre, kan en vindmølle kunne ende opp som netto tap. Dette må eventuelt undersøkes nærmere.

Det er beregnet at systemet kan gi 0,5 kW med følgende fysiske forutsetninger:

- 2 m diameter
- frisk bris 9,4 m/s

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har belyst potensialet for energiproduksjon om bord, og på en sjark på 11 m total lengde kan samlet bidrag fra foilgenerator (foil som står på tvers under baugen), vindmølle, masse-fjær-generator (en masse som beveger seg frem og tilbake på grunn av fartøybevegelsene) og solcelle utgjøre ca. 24 kWh på et sjøvær som varer i 12 timer. Dette utgjør ca. 15 % av tilgjengelig kraft fra batteriene på hybridsjarken Caroline. Batteriene står for 25-40% av nødvendig effekt. Resten blir produsert av en dieselgenerator.

Tallene er litt usikre og for å dokumentere endelig nytteverdi bør lett tilgjengelig teknologi som solceller og vindmølle prøves ut i praksis. Sjarkprodusenten Selfa Arctic er positiv til utprøving, men det er ikke lagt noen tidsplan for dette enda.

Formidlingsplan

Resultater formidles gjennom FHF og SINTEF Fiskeri og havbruk sine nettsider. Det vil også bli presentert på FishTech-konferansen 2017.

901202 Fiskeletende autonome overflatefarkoster: Forstudie

FHF-ansvarlig	Rita Naustvik Maråk	Start	10.01.2016
Prosjektleder	Geir Pedersen	Slutt	30.09.2016
Ansv. organisasjon	Christian Michelsen Research AS		

Resultatmål

Hovedmålet med pilotprosjektet er å demonstrere og skaffe erfaring med ekkolodd på autonome overflatefarkoster for pelagisk fiskeleting.

Delmål

- Å teste ytelsen av ekkolodd på autonome overflatefarkost for fiskeleting offshore og i fjorder og basert på felttestene beskrive:
 - o hvordan påvirker bøyen og svingerens bevegelse deteksjon av stimer og evt. hvilke løsninger som kreves for å kompensere for denne bevegelse hvis det er behov for det, mekanisk og/eller i programvare.
 - o hvor godt detekteres fiskestimer og hva er maksimal deteksjonsavstand basert på erfaringene i piloten.
- Å beskrive behov og nødvendige F&U- steg for å komme fram til komplette system for fiskeleting som møter næringas behov.
- Å beskrive et hovedprosjekt.
- Å presentere arbeidet i relevante fora.

Forventet nytteverdi

Man ser for seg å kunne utstyre autonome måleplattformer med nødvendige sensorer og programvare for å kunne overvåke større områder enn hva en kan med stasjonære måleplattformer, og til en langt lavere kost (økonomisk og miljømessig) enn ved bruk av konvensjonelle fartøy. I ukene i forkant av fangstperiodene kan autonome plattformer lete opp og følge fiskestimer. Dette gir fiskeriene mulighet til å planlegge tid og sted for toktene i lenger tid på forhånd. F.eks. vil en flåte av fem seilbøyer i løpet av en måned kunne kartlegge flere tusen nautiske mil. Dette vil potensielt spare fiskeriene for dager eller uker med leting. Videre kan en eller flere seilbøyer benyttes til å overvåke og følge fiskestimer for å optimalisere i forhold til fangsttidspunktet, for eksempel for å avvente at fiskestimen kommer opp i rett dybde. Dette kan potensielt både spare drivstoff og gi mulighet for å ligge i le eller til kai i ventetiden.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Prinsippet med fiskeleting ved hjelp av en vinddreven autonom farkost er verifisert i dette prosjektet. Ekkolodd er montert på Seilbøyen, som er en vinddreven autonom farkost med lang utholdenhet. Seilbøyen med ekkolodd er testet ut gjennom flere felttester. Felttest i Tromsø viste at man kan identifisere sildestimer og enkeltfisk på dybder ned til 220 m. Sjøbunnen er observert under fiskestimene ned til 280 m.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Resultatene gir grunn til å tro at autonome farkoster à la Seilbøyen er spesielt egnet for fiskeleting etter pelagisk fisk. Det bør derfor gjennomføres et forsøk på å benytte autonome farkoster til leting og overvåking av enkeltarter, f.eks. sild, makrell eller hestemakrell i sesong. Når det gjelder for eksempel hestemakrell, som er fangstbar kun korte perioder på høsten, kan en slik farkost ha spesielt høy verdi ved at den kan varsle med det samme fisken blir tilgjengelig for fangst. Norge har fisket fra noen få tusen tonn til rundt 100.000 tonn. Hvis en fikk kontroll på når og hvor den ble tilgjengelig for fiske, kunne det bidra til betydelig større uttak av kvoten. Hvis en lykkes i slik overvåking vil en også kunne spare store summer i letekostnader og dermed også karbonutslipp.

Formidlingsplan

Det er ikke satt opp egen formidlingsplan for pilotprosjektet. Arbeidet i piloten vil bli gjort kjent for fiskerinæringen gjennom deltakelse i på FHF's pelagiske seminar i 2015 og gjennom styringsgruppens kontaktnett. Det vil vurderes underveis i prosjektet om det er relevante fora å presentere resultatene fra piloten i.

901204 Fangstkontroll i notfiske etter pelagiske arter: Fase 1

FHF-ansvarlig	Rita Naustvik Maråk	Start	01.03.2016
Prosjektleder	Aud Vold	Slutt	31.12.2016
Ansv. organisasjon	Havforskningsinstituttet		

Resultatmål

Å formulere ett eller flere hovedprosjekt med målsetning om å utvikle bedre fangstkontroll i fiske med not.

Delmål

- Å definere de mest relevante forskningsfeltene knyttet til fangstkontroll i notfiske i samarbeid med fiskeflåten.
- Å utforme aktuelle løsnings-, finansierings- og samarbeidsmodeller for de prioriterte problemstillingene.

Forventet nytteverdi

Nytteverdien av forprosjektet (fase 1) vil være å få en oversikt over problemkomplekset rundt fangstkontroll i not, og komme fram til hvilke forskningsoppgaver som bør prioriteres og på hvilken måte dette bør gjøres.

For fiskerinæringen vil nytteverdien komme når fase 2 gjennomføres. Det praktiske forsknings- og utviklingsarbeidet vil inngå i denne fasen. Man forventer at resultatene fra fase 2-prosjektene skal kunne gi notflåten bedre kontroll over redskap og fangst, og derigjennom øke fangstverdi og lønnsomhet. Utvikling av instrumenter og utstyr for fiskeleting og kontroll vil også kunne gi økt lønnsomhet for leverandørindustrien til fiskeflåten.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige rapportering

Prosjektet har vært et forprosjekt der målsetningen var å formulere ett eller flere hovedprosjekt for å utvikle bedre fangstkontroll i fiske med not. I løpet av prosjektperioden har man hatt dialog med fiskeflåten for å definere de mest relevante forskningsfeltene knyttet til dette forskningsfeltet. Dette har skjedd gjennom et arbeidsseminar (workshop) med representanter fra flåte og redskapsindustri ved SINTEFs forsøkstank i Hirtshals, gjennom en spørreundersøkelse der 64 skipperer fra den pelagiske flåten deltok og gjennom møte med prosjektets styringsgruppe.

Det er utarbeidet en foreløpig prosjektbeskrivelse på fangstkontroll i ringnot basert på spørreundersøkelsen, seminaret og møte i styringsgruppen.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

FHF har gjennom forprosjektet fått et godt grunnlag for å prioritere videre FoU-arbeid innen fiske med not etter sil og makrell.

Formidlingsplan

Det settes ikke opp en egen formidlingsplan for fase 1. Arbeidet i forprosjektet vil bli gjort kjent for fiskerinæringen gjennom deltakelse i de innledende idédugnadsgruppene og gjennom styringsgruppens kontaktnett.

901207 Utrede ringnotflåtens behov og krav til en trenings- og opplæringssimulator (SeineSim): Forprosjekt

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	01.01.2016
Prosjektleder	Karl Johan Reite	Slutt	30.11.2016
Ansv. organisasjon	SINTEF Fiskeri og havbruk AS		

Resultatmål

- Å frembringe en oversikt over ringnotflåtens behov og krav til en trenings- og opplæringssimulator, samt forskningsutfordringene knyttet til å utvikle ringnotmodeller.
- Å utarbeide en detaljert prosjektbeskrivelse i samarbeid med næring og FHF.
- Å eventuelt utforme en KPN-søknad (kompetanseprosjekt for næringslivet) til Forskningsrådets MAROFF-program høsten 2016 basert på resultatene i dette forprosjektet.

Forventet nytteverdi

Et eventuelt resulterende KPN-prosjekt (kompetanseprosjekt for næringslivet) vil ha som mål å utvikle ringnotmodeller som kan benyttes i treningsimulatorer innen ringnot, for eksempel i fiskerisimulatoren som utvikles i prosjektet "SimFisk: Realistisk simulator for opplæring, trening og teknologiutvikling i fiskerinæringen" ([FHF-901134](#)).

Et slikt prosjekt vil støtte utvikling og etablering av et simulator- og opplæringscenter i Ålesundregionen og videreutvikling av et sterkt kompetansemiljø, og det vil gi resultater med stor overføringsverdi til andre fiskeriregioner, nasjonalt og internasjonalt.

Forbedret opplæring basert på treningsimulatorer forventes å gi sikrere fiskerioperasjoner og reduserte driftskostnader. Man ser for seg besparelser som følge av redusert sykefravær og mer effektiv drift.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Konklusjon

Antall innspill og tilbakemeldinger fra næringen har vært mindre enn forventet. Allikevel er det mange som har vært svært positive til utviklingen av en slik treningsimulator. De negative tilbakemeldingene som har kommet har handlet om kostnader ("Hvem skal betale?") og krav ("Blir dette obligatoriske kurs som blir tredd ned over hodene våre?"). Det virker dermed som om engasjementet ville øke betraktelig om man kunne gjøre avklaringer rundt finansiering av utviklingsarbeidet og forretningsmodell for en ferdig simulator. Det er allerede lagt opp til at et eventuelt utviklingsløp ikke primært skal finansieres av rederiene, så dette burde ikke utgjøre noe problem.

Dersom man ønsker et bredt engasjement fra næringen for å utvikle treningsimulatorer innen ringnot, kunne det være gunstig å legge vekt på at dette skal brukes innen utdanningssystemet, og ikke skal danne obligatoriske krav for folk i næringen.

De mulige synergier mot redskapsutvikling bør ikke undervurderes. Mange av de samme modellene som trengs for treningssimulering kan også benyttes for analyse av redskap. Dette kan være nyttig for utvikling av redskap (utforming, styrkekrav) og for å forstå hvorfor ting har gått galt eller hvorfor man har problem med redskapen (plager med riving av not eller "mår" på lina).

For å oppsummere, så kunne et videre løp for å utvikle en treningssimulator sannsynligvis nyte godt av:

- en skisse av forretningsmodell for ferdig simulator
- avklaring om finansiering av utvikling
- involvering av utdanningsinstitusjoner i utviklingsarbeidet.
- å utnytte mulige synergier ved å ta med aktører med interesse innen redskapsutvikling og/eller -analyse

Behov - Hva ønsker man å trene på?

Mange tema har blitt spilt inn som aktuelle å trene på. Disse er beskrevet i det følgende:

Bestemmelse av fiskeart og mengde

Man ønsker å trene på å tolke sonar og ekkolodd for å bestemme fiskeart og mengde.

Hydroakustiske instrumenter viser ulik signalstyrke avhengig av hvilken retning man ser fisken fra, og dette kan en treningssimulator bidra til å visualisere. På samme måte vil ulike frekvenser gi ulike signalnivå for ulike fiskeslag. Man kan også se for seg at informasjon fra nabobåter og innmeldinger integreres i beslutningsgrunnlaget.

Planlegging av kast

Man ønsker å trene på å ta hensyn til:

- vind, strøm og bølger
- fiskens adferd, både ved kasting på slør og på flekker
- fiskens døgnrytme, samling/spredning og vertikal vandring

Kasting/haling

Man ønsker å trene på:

- å bestemme bunnforhold fra kartplotter og ekkolodd
- å unngå kontakt med dårlig bunn eller hefter
- å unngå for store krefter på nota fra fartøyet
- å unngå å rive not på grunn av kontakt med bunn eller for hard snurping
- riktig snurping under gjeldende strømforhold
- avgjørelse om slipping. "Kvitblåse"-problematikk og andre reguleringer
- å unngå not i propell
- å ta fartøy rundt ved dårlig vær.

Generelt

I tillegg ønsker man å trene på:

- kommunikasjon
- tekniske feil (motorer som stopper, thrustere som slutter å fungere, redskap som ødelegges)

Krav til simulator – versjon 1

Denne delen spesifiserer utkast til krav for at en simulator skal oppleves å ha minimalt med funksjonalitet og likevel ha noe bruksverdi. Dette kan sees på som krav til en demonstrator for at

denne skal være egnet til å gjøre vurderinger omkring videre utviklingsløp:

- 3D-visualisering på én skjerm/prosjektor
- enkle manøverorgan (ikke bropult, men enkle fysiske hendler)
- fartøymodell som håndterer sidepropeller, hovedpropell, ror og bølger, med forenklet modellering av samvirke mellom sidepropeller og hovedpropell
- forenklet notmodell som kan estimere notas geometri og dybde under kasting og haling, men som ikke kan beregne krefter i nota, riving, påvirking fra fisk og propellstrømmer
- forenklet modell for fiskeadferd
- forenklet visning av sonar og ekkolodd
- forenklet visning av kartplotter
- dypt vann (ingen bunn)

Krav til simulator – versjon 2

Denne delen spesifiserer tilleggskrav til en treningssimulator for ringnot for at denne skal være egnet for reell trening. Dette omfatter både tekniske krav og krav til hvordan simulatorentreningen utføres.

Tekniske krav

De tekniske kravene til simulatoren kan sammenfattes som:

- naturtro 3D-visualisering
- virkelighetsnært fysisk manøverplass
- notmodell beregner interne krefter og kraftfordeling
- estimerer krefter på nota fra fisk
- krefter fra bunn på not
- nota kan revne
- forbedret samvirke mellom sidepropeller, hovedpropell, skrog og not
- ulike bunntyper
- forbedret simulering av notas oppførsel nær propell
- estimering av notas påvirking på vannstrøm

Krav til drift av simulator

Selv om de tekniske kravene må oppfylles for å etablere en vellykket treningssimulator, kan det hevdes at det er andre krav som vil være minst like viktige. Dette er krav som må oppfylles for at simulatoren skal gi et faktisk treningsutbytte og på den måten bidra til at folk er interessert i å delta på kurs. Av slike krav kan det nevnes:

Krav til instruktører

Kompleksiteten i de operasjonene det skal trenes på, samt utfordringene forbundet med simuleringen av disse, gjør at både kunnskapsnivå og de personlige egenskapene til instruktørene vil være viktige. Dette er ikke minst viktig om kursdeltakerne er erfarne skippere, som kan forventes å være mer kritiske og lettere finne svakheter ved både teknologi og kursopplegg.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Forprosjektet gir en grei oppsummering av problemstillingen som var adressert i prosjektet, dvs. ringnotflåens behov og krav til en trenings- og opplæringssimulator.

Neste skritt for å oppnå næringsnytte er å utvikle en simulator for ringnotflåten. Det ble søkt om midler fra innovasjonsprogrammet MAROFF (Maritim virksomhet og offshore operasjoner) i Forskningsrådet i oktober 2016 til prosjektet " Simulator Technology for dynamic operation of purse

seines”. Søknaden ble avslått, så det må vurderes andre muligheter for utvikling av en ringnotsimulator.

Formidlingsplan

Sluttrapporten vil bli publisert på FHF sine nettsider.

901218 Fjordlinjene: Formålstjenlig for hva og hvem?

FHF-ansvarlig	Berit A. Hanssen	Start	10.03.2016
Prosjektleder	John Roald Isaksen	Slutt	10.12.2016
Ansv. organisasjon	Nofima AS		

Resultatmål

- Å avdekke fordeler og ulemper ved bruk av fjordlinjer i fangstreguleringer.
- Å utvikle kunnskap som kan anvendes til å forbedre fangstreguleringer med utgangspunkt i fjordlinjer.
- Å vise i den utstrekning det er mulig hvordan fjordlinjereguleringer kan ha konsekvenser for verdiskaping.

Forventet nytteverdi

Det forventes at prosjektet vil:

- Utvikle et godt kunnskapsgrunnlag for anvendelsen av fjordlinjer i reguleringer som kan bidra til å redusere konfliktnivå og effektivitetstap, samtidig som de ivaretar både lokale ressurser og småskala fiskere i henhold til målsetningen.
- Bidra til et saklig premissgivende innspill til både næring og forvaltning i arbeidet rundt fremtidige fjordlinjer.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige rapportering

Prosjektets resultater går over følgende hovedlinjer:

- En gjennomgang av fjordlinjereguleringene – bakgrunn og historikk.
- Utvikling av en generell analysemodell for å vurdere effekten av områdereguleringer i fiskeriene.
- Tilpasning av analysemodellen for å analysere effekten av fjordlinjer i to områder.

Analysen av fjordlinjenes betydning for seinot i Varangerfjorden viser at:

- Hensikten synes primært å være å beskytte små fartøy i et avgrenset geografisk område.
- Nyttene fra fjordlinjene høstes av små lokale fartøy som fisker etter sei med garn (og juksa) og er begrenset.
- Tapet for utestengte fartøy er begrenset. De taper fleksibilitet, men har alternative fangstfelt hvor seikvotene tas.
- Foredlingsindustrien som mottar sei fra not peker også på ulemper ved fjordlinjene i Varanger, men disse er betingelsesvise og gjelder størrelsen på seien og tidspunkt for landinger.
- Konfliktnivået ville vært langt høyere om lokale næringsaktører – fartøy og landindustrien – hadde vært utestengt eller mistet tilgang på råstoff som følge av fjordlinjene.

Analysen av dispensasjonen fra fjordlinjene i nordre Nordland og Troms (statistikkområde 05) viser at:

- Dispensasjonen er gitt til sildnotfartøy over 15 meter for å fiske sild i forbindelse med innsiget, og derigjennom å sikre et rasjonelt utøvelse av fiske og unngå økonomiske tap.
- Tapet til de opprinnelig beskytta fartøyene av fjordlinjene er svært begrenset av dispensasjonen.

- Gevinsten fra dispensasjonen for dem som skulle vært utestengt er høy.
- Konfliktnivået på grunn av dispensasjonen er lavt.

For begge eksempeltilfellene (casene) mangler det informasjon for å konkludere i noen retning om hvordan stedbundne lokale ressurser påvirkes av den ulike håndhevelsen av fjordlinjeforbudet i de to områdene.

Metodisk har analysen gitt følgende resultat:

- Med dagens fangststatistikkløsningen er det vanskelig å fastslå hvilket tap utestengte påføres, og hvilken gevinst som høstes av de som beskyttes av fjordlinjene.
 - Metergrensen gir en enkel tilnærming til kapasitet, og til hvem som beskyttes og hvem som utestenges. Den miljømessige effekten avhenger imidlertid av effektiv redskapsbegrensning.
 - Konfliktene rundt fjordlinjene avhenger av hensikten bak den enkelte områderegulering. Jo flere av de lokale aktørene som utestenges, desto større konflikter.
 - Konfliktene kan håndteres gjennom hvor fjordlinjene settes. Dispensasjonsordninger kan brukes i perioder knyttet til biologisk vandringsmønster til pelagiske arter.
 - Miljømessig bærekraft det viktigste kriteriet for fangstreguleringer – også ved bruk av fjordlinjer.
- Innblanding av undermåls fisk, eller bifangst ved bruk av not, illustrer dette i de to eksempeltilfellene (casene) man har studert. Dette ivaretas av andre reguleringsverktøy.

Analysemodellen er godt egnet, og kan tilpasses, til å analysere konflikter innad i fangstleddet, mellom fiskeri og havbruk, og mellom sjømatsektoren og andre næringer i konfliktfylte kyst- og havområder.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektresultatene fra dette relativt begrensede arbeidet som har analysert to fjordlinjecases, kan ikke konkludere entydig vedrørende hvordan stedbundne lokale ressurser påvirkes av den ulike håndhevelsen av fjordlinjeforbudet i de to områdene.

Prosjektets anvendelsespotensial ligger i hovedsak til analysemodellen som muliggjør fremtidige vurderinger av andre områdereguleringer.

Formidlingsplan

På basis av arbeidet vil det utarbeides en rapport og en PowerPoint-presentasjon. I tillegg vil det publiseres en artikkel i et bransjetidsskrift, og – om ønskelig – vil forskerne stille opp på seminarer eller konferanser med en fagpresentasjon.

901247 Fôr til torsk i fangstbasert akvakultur (FBA) –

Kunnskapsstatus, arbeidsseminar og anbefalinger: Forprosjekt

FHF-ansvarlig	Eirik Sigstadstø	Start	15.04.2016
Prosjektleder	Beate Solvoll	Slutt	01.03.2017
Ansv. organisasjon	Fiskeriparken AS		

Resultatmål

- Å innhente kunnskapsstatus over FoU innen utvikling av fôr og fôringsstrategier til villfanget levendelagret torsk.
- Å avholde et arbeidsseminar (workshop) i etterkant av kunnskapsinnhenting.
- Å konkretisere anbefalinger, basert på de kravspesifikasjoner til fôret som kommer opp på arbeidsseminaret.

Forventet nytteverdi

Forprosjektet anses å ha stor nytteverdi for aktører som ønsker å øke volumet av torsk fisk som er langtidslagret i sjø, og som er avhengig av fôring for å lykkes med dette.

Det er mange ulike aktører som har arbeidet med utfordringene knyttet til fôr, både private initiativ og forskningsbasert. En sammenstilling av kunnskap vil ha stor nytteverdi og bli ansett som både riktig og nødvendig.

En løsning på problemene knyttet til fôr er avgjørende for å lykkes med levendelagring som sesongforlengende strategi. En forlengelse av sesongen vil kunne gi økt lønnsomhet og mer stabil sysselsetting.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige rapportering

Villfanget levendelagret torsk skal tilbys mat etter maksimalt 4 uker. Den kan så lagres videre inntil 12 uker etter fangst. Lagring ut over 12 uker krever særlig tillatelse, men gitt konsesjon kan fisken benyttes i fangstbasert akvakulturproduksjon der fisken fôres. I dag benyttes hovedsakelig lodde, sild eller avskjær fra pelagisk industri som fôr. Dette er mat som villfanget fisk i stor grad aksepterer, og man kan også oppnå god tilvekst. Tilgang, kvalitet og pris på lodde og sild varierer, i tillegg er logistikk med lagring og fôring krevende.

For at levendelagring og oppfôring av villfanget torsk skal utvikle seg videre er det nødvendig med et formulert fôr som er tilgjengelig uavhengig av sesong og har forutsigbar kvalitet. Kunnskap om torskens ernæringsbehov gjør at man har fôr-resepter som ikke begrenser fiskens vekstpotensiale. Det er imidlertid en utfordring å få fisken til å spise etter at den er fanget, og det er vist i forsøk at andelen varierer med hvilket fôr som benyttes.

Konklusjon av arbeidsseminaret var som følger: Hovedvekt av anbefalinger fra næringsaktørene for videre satsning på utvikling av fôr til villfanget torsk er behovet for et kommersielt tørrfôr med dets

fordeler med tanke på lagringsstabilitet og transport. Den viktigste utfordringen vil da være å utvikle et fôr som villfanget torsk aksepterer som mat og er villig til å spise.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Arbeidsseminaret var nyttig for næringsaktørene. Etablert kunnskap ble presentert sammen med erfaringsbasert kunnskap. Et direkte resultat var at enkelte næringsaktører sammen med en fôrleverandør ble enig om å samarbeide videre i et prosjekt. Dette prosjektet er FHF med på å finansiere.

Formidlingsplan

Følgende formidling er planlagt:

- arbeidsseminar: Formidling av kunnskapsstatus
- pressemelding/pressedekning: Fiskeribladet Fiskaren samt Kyst og Fjord

Kunnskapsstatus vil også videreformidles i kompetanseutviklingsprogrammet til klyngen.

901268 Formidling: Tørrfiskkonferansen 2016

FHF-ansvarlig	Lorena Jornet	Start	23.05.2016
Prosjektleder	Lorena Gallart Jornet	Slutt	05.12.2016
Ansv. organisasjon	FHF		

Resultatmål

Å formidle viktige FoU-resultater gjennom en årlig konferanse.

Forventet nytteverdi

Formidling av forskningsresultater er viktig for å sikre at resultatene blir implementert av næringen. I tillegg får FHF tilbakemelding og innspill om hvordan tørrfisksektoren skal satse i fremtiden.

Oppnådde resultater

Konferansen ble gjennomført i mai 2016. Konferansen satt søkelyset på framtidsutsiktene og rammebetingelsene for Norges eldste eksportnæring.

Det var et variert program med både innledninger og paneldiskusjon, samt presentasjon av resultatene fra en serie av FoU-prosjekter i regi av FHF. Bransjen ble invitert til å komme med innspill til hvilke FoU-aktiviteter som bør prioriteres i 2016 og årene fremover. Med rekorddeltakelse på 120 deltakere fra næring, myndigheter og forskere er Tørrfiskkonferansen etablert som det årlige samlingspunktet for denne delen av sjømatnæringen. Ordstyrer var Thorvald Tande jr.

Presentasjonene er publisert på FHF's nettside for arrangementet, se [Tørrfiskkonferansen 2016](#).

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

FHF har, i samarbeid med denne delen av sjømatnæringen, sett det som vesentlig å etablere Tørrfiskkonferansen som en møteplass der man kan formidle teknologi, forskningsresultater, rammebetingelser og markedsutsikter. I tillegg gir Tørrfiskkonferansen en god mulighet for bedrifter til å komme med en rekke innspill om hvilken FoU som skal prioriteres fremover.

Konferansen legger også til rette for debatt om temaer som er aktuelle for næringen. Mange deltakere satte pris på at det i paneldebatten ble mulig å diskutere forskjellige utfordringer – slik som klimaendringer, produktutvikling og rammebetingelser knyttet til strukturering og handelsbetingelser.

En kombinasjonen av faglig formidling, innspill til fremtidig FoU, debatt og en møteplass der næring, forskere og forvaltning treffes – har i så måte gjort Tørrfiskkonferansen til et velfungerende arrangement. Dette bekreftes av at 2016-konferansen ble godt besøkt og av mange positive tilbakemeldinger i etterkant, både fra næringsaktører og øvrige deltakere. Tørrfiskkonferansen 2016 fikk også stor oppmerksomhet i media.

Ressursgruppen for tørrfisk anbefaler at FHF fortsetter med arrangementet i 2017.

901310 Beskyttelse av fisk ved stabling av kar

FHF-ansvarlig	Frank Jakobsen	Start	15.10.2016
Prosjektleder	Ingebrigt Bjørkevoll	Slutt	15.03.2017
Ansv. organisasjon	Møreforskning Ålesund AS		

Resultatmål

Å kartlegge eventuell helserisiko ved stabling i kar med og uten plastskille ut fra dagens praksis.

Delmål

1. Å gjennomføre dialogmøte mellom Mattilsynet, FHF, bedrifter, Sjømat Norge og Møreforskning for å skape en felles plattform for veien videre.
2. Å innhente kunnskap om status hos bedrifter og Mattilsynet som grunnlag for praktiske forsøk i industrien.
3. Gjennomføre industriforsøk der en dokumenterer helserisikoer knyttet til stabling av kar med og uten plastskille.

Forventet nytteverdi

Produsenter kan få redusert både arbeidskostnader og emballasjekostnader vesentlig dersom en kan unngå å bruke plastskille eller finner en mer rasjonell måte å løse utfordringen med bruken av plast ved stabling av kar på. Dette vil gi økt lønnsomhet for alle bedrifter i hvitfisknæringen.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

Målsetningen med forprosjektet ble i samråd med styringsgruppen definert til å se nærmere innhenting av relevant informasjon om "Beskyttelse av fisk ved stabling i kar" gjennom møter med næringsaktørene og Sjømat Norge. Det var i utgangspunktet planlagt et dialogmøte med Mattilsynet, men det var enighet om at det var behov for å innhente mer kunnskap om saken før det ble åpnet en felles dialog med dem.

Følgende målsetninger ble definert for det videre arbeidet:

Aktivitet 1: Sammenligning av tidsserier for mikrobiologiske analyseresultater for ferdigvarer og miljøprøver fra produksjonen.

Aktivitet 2: Tolkning av punkt 3 i kapittel 9 i Næringsmiddelhygieneforskriften.

Aktivitet 3: Innhenting av informasjon fra andre land.

Aktivitet 4: Kostnadsberegninger ved bruk av plasthette ved stabling av kar.

Arbeidet videreføres i et nytt prosjekt "Beskyttelse av fisk ved stabling i kar: Hovedprosjekt – fase I" ([FHF-901388](#)) der målsetningen er å lage et dokument som oppsummerer kunnskapen i henhold til Aktivitet 1–4, og som kan brukes i den videre dialogen med Mattilsynet.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Det er ønskelig for hvitfisknæringen å fremskaffe objektive, relevante data knyttet til eventuell helserisiko ved stabling av kar, og å underbygge disse best mulig gjennom innhenting av informasjon og bearbeiding av analyseresultater. Arbeidet blir derfor videreført i et hovedprosjekt "Beskyttelse av fisk ved stabling i kar: Hovedprosjekt – fase I" ([FHF-901388](#)) der målsetningen er å lage et dokument som oppsummerer denne kunnskapen og som kan brukes i den videre dialogen med Mattilsynet. Hovedprosjektet kommer i stedet for en fase 2 av dette prosjektet, slik det opprinnelig var lagt opp til.

Formidlingsplan

Fase 1 av prosjektet formidles gjennom et notat der en redegjør for felles plattform og hvorfor prosjektet eventuelt bør videreføres i fase 2 eller ikke. Resultatene fra fase 1 (og eventuelt fase 2) formidles i en prosjektrapport.

900987 Søk og redning i nordområdene (SARiNOR)

FHF-ansvarlig	Eirik Sigstadstø	Start	16.12.2013
Prosjektleder	Erik Dyrkoren	Slutt	01.03.2017
Ansv. organisasjon	Maritimt Forum Nord SA		

Resultatmål

- Å utarbeide et veikart som skal overleveres myndighetene ved prosjektslutt. Veikartet skal inneholde tydelige anbefalinger som vil kunne bidra til å øke sikkerheten for sjøfolk i nordområdene.
- Å arbeide for å avdekke viktige forskningsspørsmål knyttet til søk og redning i nordområdene.

Forventet nytteverdi

Veikartet skal bidra til å øke forståelsen av de utfordringer man står ovenfor ved en SAR-hendelse i Nordområdene og at ambisjonsnivået hos myndighetene reflekterer disse. SARiNOR som prosjekt vil fokusere på sjøsikkerhet for alle næringsutøvere i nordområdene. Helse, miljø og sikkerhet for utøvere i sjømatnæringen inngår som et sentralt tema i SARiNOR.

Kunnskapsoverføring fra andre næringer vil også være til nytte for involverte i prosjektet SARiNOR som prosjekt har ambisjon om:

- forbedret SAR-tjeneste i form av bedre koordinering og samhandling mellom offentlige- og selskapseide kapasiteter
- økt kapasitet, rekkevidde og kortere responstid
- bedre samhandling mellom luft-, sjø- og landressurser
- danne grunnlag for kunnskapsoverføring mellom marin næring, petroleumsnæring og maritim næring innen sjøsikkerhet og redning
- utvikling av ny teknologi som er tilpasset nordområdene

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige rapportering

Hovedfunn

Nivået på dagens beredskap i nordområdene reflekterer ikke dagens og fremtidens aktivitetsnivå og ligger under myndighetenes ambisjoner. SARiNOR har identifisert de vesentligste faktorene som kan bidra til økt sannsynlighet for overlevelse og redusere tiden før redningen av de forulykkede er gjennomført, og foreslår konkrete tiltak. Utenfor rekkevidden til redningshelikoptre er sannsynligheten for å overleve en større ulykke til havs betydelig mindre sammenlignet med kystnære strøk. Lange avstander, begrenset infrastruktur og krevende klimatiske forhold fører til lang mobiliseringstid og representerer en betydelig risiko for de som har sitt arbeid eller ferdes i disse områdene. Sannsynligheten for overlevelse etter en stor ulykke i et fjerntliggende område i polare strøk kan sorteres i to hovedfunn, evnen til overlevelse på skadested og tilgjengelig redningsberedskap. Evnen til å overleve på skadestedet etter evakuering vil være avgjørende, da det er en rekke faktorer som vil redusere overlevelsesnivået, deriblant kanskje den viktigste, hypotermi. Samtidig vil det kunne ta lang tid, opptil flere dager, før en redning er gjennomført.

Tiltak identifisert

Alle faktorer som forsinker, og dermed forlenger tiden fra en ulykke varsles til de forulykkede er reddet og bragt i sikkerhet, må identifiseres. Alle identifiserte tiltak må vurderes og prioriteres for å effektivisere redningskjeden.

Eksempler på identifiserte tiltak er:

- Infrastrukturen forbedres – herunder kommunikasjon og bredbåndsdekning.
- Forhåndslagring, etablering av utstyrsdepoter, tilpasset ulike operasjonelle behov.
- Den akuttmedisinske beredskapen, inkludert bruk av telemedisinsk utstyr, må styrkes.
- Alle kategorier av innsatspersonell må identifiseres for rask mobilisering, herunder bruk av forsvarrets spesialstyrker (vaktordninger vurderes).
- Etablere en innsatsstyrke spesielt trent for krevende og "langvarig" innsats i kaldt klima.
- Vurdere etablering av utstyr for flydropp av redningspersonell og utstyr i tilfelle større ulykker.
- FoU styrkes for å effektivisere redningsinnsatsen ved å ta i bruk nytt og moderne utstyr, herunder bruk av droner, arktisk redningsutstyr, forbedret søk og overvåking, etc. Ulike prosesser bidrar i dag til at det tar lang tid fra ny teknologi er tilgjengelig til den tas i bruk.

Neste steg: Implementere funn og anbefalinger som er fremkommet

- Framtidens beredskap må være effektiv, risikobasert og riktig dimensjonert til den aktuelle aktiviteten i ulike geografiske områder.
- En risikobasert samfunnsøkonomisk evaluering av de ulike funn må gjennomføres for å dokumentere en prioritering av de ulike funn. De mest samfunnsøkonomiske bør så iverksettes gjennom politisk vilje til å implementere de tiltakene som vil bidra til å øke sikkerheten i nordområdene.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Sikkerhet til sjøs er svært høyt prioritert også i sjømatnæringen. For å sørge for at problemstillinger som spesielt angår sjømatnæringen ble gitt tilstrekkelig oppmerksomhet har det derfor vært viktig å delta i styringsgruppe og arbeidsgruppe i dette prosjektet. På den måten har en bidratt til at tiltakene også blir så relevante for næringen som mulig. På sikt vil det kunne implementeres en rekke tiltak som bedrer sjøsikkerheten i nord.

Formidlingsplan

Det vil bli etablert en hjemmeside for SARiNOR i løpet av april 2014. Bidragsyttere i SARiNOR vil motta halvårsrapporter fra prosjektleder. Bidragsyttere vil også motta relevant informasjon angående møter og konferanser/seminarer.

En promoteringsfilm er under utarbeidelse. Denne vil bli sentral i formidlingen av hele prosjektet.

Prosjektleder/prosjekteier vil holde foredrag på relevante konferanser/seminarer, o.l.

Prosjektleder/eier vil også skrive kronikker når dette er relevant.

Det legges opp til flere åpne møter i SARiNOR. Det har allerede vært gjennomført et slikt i 2013: Neste møte vil bli avholdt i rederiforbundets lokaler 24. april 2013.

Ved siden av dette vil det arbeides faglige paper til utvalgte konferanser i løpet av prosjektperioden. Ulike fagmiljø som tilknyttes arbeidspakkene vil produsere faglige paper under SARiNOR-paraplyen.

901131 Pilotanlegg for storskala ensilasjeproduksjon på M/S Nordstar

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	01.05.2015
Prosjektleder	Tormund Grimstad	Slutt	31.12.2016
Ansv. organisasjon	Nordnes AS		

Resultatmål

- Å utvikle pilotanlegg for ensilering om bord i M/S Nordstar slik at 100 % av råstoffet kan utnyttes ombord, og søke utviklet en stabil kvalitet på sluttprodukt som tilfredsstiller markedets spesifikasjoner.
- Å utvikle teknologien som må til for at produksjonen fungerer om bord på fartøy i drift.
- Å avdekke om robustheten i kjente produksjonsinnretninger til ensilasjeproduksjon, er tilstrekkelige.
- Å avdekke optimal fartøyutforming med tanke på konsumkapasitet og ensilasjekapasitet, spesielt sett opp mot begrensninger i regelverk om lasteromskapasitet.
- Å oppnå en lønnsom produksjon med avkastning på investeringene.

Forventet nytteverdi

Oppnå målene med prosjektet vil dette kunne ha stor betydning for hele fiskeri- og havbruksnæringen. Det vil sammen med melproduksjon være et gjennombrudd for utnyttelsesgraden av hvitfiskkvoter, og bidra positivt til fiskeflåtens lønnsomhet.

Fullskala ensilasjeproduksjon vil også løse utfordringen for fiskerne med utkastforbud og ilandføringspåbud av råstoff/fiskeslag som ikke har kommersiell verdi eller utnyttelse.

I dag fryses dette marine råstoffet inn, emballeres og leveres til destruksjon. Man har ingen logistikk eller systemer for håndtering av denne type produkter (bifangst), og kostnadene med destruksjon er betydelige og helt unødvendig siden råstoffet utvilsomt har en verdi. I tillegg tar dette råstoffet opp lastekapasitet i fryserom, og reduserer mulighetene til full utnyttelse av den tiltenkte kapasiteten til konsum.

Man kan også tenke seg at man kan drive direktefiske etter nye arter som i dag ikke har noen konsumverdi, men har næringsinnhold som er interessant som ingredienser til fôindustrien.

Utvikling av fullskala ensilasjeproduksjon med teknologi som kan overføres til resten av fiskeflåten vil også være viktig for fiskefôrindustrien. Endelig vil det kunne være et vesentlig bidrag for videre vekst i oppdrettsnæringen.

Man vil få en enda mer bærekraftig utnyttelse av ressursene man fisker på, og et vellykket prosjekt vil være positivt for fiskerinæringens omdømme.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige sluttrapport

I prosjektperioden har utviklingen resultert i en langt på vei permanent, fullskala løsning for anlegg og drift. Til tross for manglende kapasitet i starten, perioder med nedetid i anlegget og andre uforutsette hendelser, har man i prosjektperioden totalt sett utnyttet langt over 50 % av tilgjengelig

restråstoff (2015 og 2016). I de siste måneders drift er utnyttelsesprosenten tilnærmet 100 %. En vesentlig betingelse er at det nå er installert tilstrekkelig lagerkapasitet i fartøyet til lagring av alt restråstoff fra fangst og produksjon og tilpasset fangstmønster for fartøyet. Resultatene er i prosjektet slik sett i henhold til prosjektplan og forventninger.

Råstoffet som går inn i produksjonen er så ferskt som det er mulig å oppnå, og produsert ensilasje har etter hvert blitt stabil, og av den beste kvalitet.

Av driftsmessige utfordringer som fortsatt gjenstår, og som skal løses før komplettering av trinn 2, som er en fullskala prosesslinje med permanente lagertanker, er først og fremst knyttet til:

- finere kverning av råstoff (noe som vil bedre hydrolyse av bein, bedre pumpbarhet og generelt redusere utfordringer med bein i flere trinn av prosessen)
- utbedre internt transport av råstoff slik at tap her reduseres til null
- automatisere og forenkle rengjøring av anlegg og tanker
- komplettere anlegget videre med enkeltkomponenter som er av rett type og holdbarhet i et tøft produksjonsmiljø

Investering og driftsøkonomi i prosjekt og produksjon er i henhold til plan.

Ombordbasert ensilasjeproduksjon er i prosjektet vist som en robust og effektiv måte for utnyttelse av restråstoff i havfiskeflåten. Det finnes en fungerende verdikjede, inkludert en stabil og trolig økende etterspørsel etter ensilasje og produkter av denne.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har vist at ensilasjeproduksjon om bord i en tråler gir 100 % utnyttelse av restråstoffet samtidig som at produksjonen er lønnsom. Ensilasjen blir brukt som råstoff i laksefôr og etterspørselen er stigende. Ensilasjeproduksjon er et godt alternativ for fartøy som ikke produserer filet og som dermed ikke har restråstoff som er egnet til produksjon av mel.

Formidlingsplan

Det skal presenteres resultater og erfaringer fra prosjektet på egnede bransjesamlinger i 2015 og 2016. Det også skal utarbeides en prosjektrapport over utført arbeid og høstede resultater, som publiseres på FHF sine nettsider.

901163 Sjømat og helse-konferansen 2016

FHF-ansvarlig	Hans Petter Næs	Start	22.09.2015
Prosjektleder	Cecilie Bakken Sneesby	Slutt	31.12.2016
Ansv. organisasjon	FHF		

Resultatmål

Å sikre at Norge er en ledende kunnskaps- og forskningsnasjon med vekt på sammenhengen mellom sjømat og helse.

Forventet nytteverdi

Man ønsker å etablere en nasjonal arena for forskningsinnsats og kunnskapsbehov i skjæringspunktet mellom sjømat og folkehelse.

Målgruppen er norske forsknings- og utdanningsmiljøer, myndigheter og næringsliv.

Oppnådde resultater

Sjømat og helse-konferansen ble et arrangement med stor deltakelse, gode presentasjoner og mange nyttige diskusjoner innenfor temaet sjømat og helse.

Presentasjonene er tilgjengelige på [FHF konferanseside](#) og tilsvarende konferanseside hos [Norges forskningsråd](#).

Formidlingsplan

Presentasjonene legges ut på FHF og Norges forskningsråds nettsider etter endt konferanse.

901245 Kunnskapsstatus for lusemidler og miljøpåvirkning

FHF-ansvarlig	Eirik Sigstadstø	Start	15.03.2016
Prosjektleder	Kristin Sæther	Slutt	02.01.2017
Ansv. organisasjon	Akvaplan-niva AS		

Resultatmål

Å fremskaffe kunnskapsstatus om lusemidler og miljøpåvirkning og presentere denne i et verktøy for enkel tilgang. Kunnskapen skal ha forankring hos relevante interessegrupper, som Norges Fiskarlag, Sjømat Norge og Norske Sjømatbedrifters Landsforening, og hos relevante forskningsmiljøer.

Delmål

1. Å sammenstille kunnskapsstatus og forankre status blant relevante FOU-miljø.
2. Å etablere et faktagrunnlag for en felles forståelse av kunnskapsstatus blant interessenter.
3. Å utvikle et verktøy som gjør kunnskapen tilgjengelig på en brukervennlig måte.

Forventet nytteverdi

Arbeidet vil danne grunnlag for felles forståelse av status for kunnskap om miljøpåvirkning fra avlusingsmidler som benyttes i oppdrettsnæringen i dag. I offentlig debatt savnes faktabasert kunnskap. Utvikling av et verktøy som fremstiller kunnskapsstatusen på en brukervennlig måte vil kunne bidra til å dempe uenigheter omkring faktisk miljøpåvirkning fra oppdrett og bidra til bedre sameksistens mellom oppdrett og den tradisjonelle fiskerinæringen i Norge.

Oppnådde resultater

Sammendrag av resultater fra prosjektets faglige rapportering

Prosjektet er en litteraturstudie og oppsummering av kjent kunnskap.

Det er dokumentert akutte effekter i laboratoriet på ulike dyregrupper (non-target). Dødelighet oppstår både under, ved og over behandlingsskonsentrasjon. Krepsdyr er mest sensitive.

Det er lite informasjon om eventuelle sub-lethale (ikke-dødelige) effekter.

Det er ikke påvist sammenheng mellom lusemidler og effekter i felt.

Det er manglende kunnskap om bruk av kombinasjoner av lusemidler.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet gir gjennom sin rapport en god oversikt over kjent kunnskap om miljøpåvirkninger av lusemidler. Målet er en faglig forankret og faktabasert debatt for en god sameksistens. Rapporten er et godt skritt på veien. Den gir også oversikt over hvor man har kunnskapshull.

Formidlingsplan

Foreløpige resultater fra prosjektet vil bli presentert på et arbeidsmøte underveis i prosjektperioden. Formidling av endelige resultater i ulike fora skjer i samarbeid med FHF. Det utarbeides en sluttrapport etter avsluttet prosjekt som blir tilgjengelig på FHF's nettsider.

Prosjektutvidelse høsten 2016

Folder gjøres tilgjengelig for FHF og næringsorganisasjoner i fiskeri- og havbruksnæringen fra og med januar 2017.