



Copyright: Breivik Mek. Verksted AS / Videreutvikling av filetmaskin, installering av utstyr på M/S Granit (FHF-901278).

RESULTATER FRA AVSLUTTEDE FHF- PROSJEKTER: 4. KVARTAL 2018

VILLFISK

Introduksjon

FHF har i snitt mer enn 150 pågående FoU-prosjekter i året og i denne oversikten vil man finne en kortfattet beskrivelse av hva som er hovedresultatene fra prosjektene innen *havbruk*. Hensikten 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. Oversiktene finnes samlet på <https://www.fhf.no/om-fhf/resultater-fra-avsluttede-prosjekter>.

Innhold

Hvitfisk

Fersk og fryst torskefilet

- | | | |
|--------|--|---|
| 901347 | Bedøving og bløgging av fisk om bord i fartøy | 2 |
| | <i>Dokumentert effekt av slakte- og bløggemetoder om bord som kan bedre kvalitet på hvitfisk fra trål og snurrevad</i> | |
| 901507 | Måling av spalting i fiskefilet med 3D-kamera | 4 |
| | <i>Dokumentert effekt av 3D-metode for automatisk kvalitetsvurdering av filet, som kan forbedre lønnsomheten i filetindustrien</i> | |

Fiskeri- og fartøyteknologi

901278 Forbedre utbytte, kapasitet og strømforbruk på filetmaskin Baader 1905
Dokumentert ombygning av filetmaskin som vil kunne øke utbytte, bedre kvalitet og spare kostnader ved filetlinje om bord i fartøy

901497 Tilpassing og videreutvikling av kompakt sløye- og kappemaskin til bruk på større fiskefartøy: Fase 26
Optimalisert sløye-kappemaskin som vil kunne gjøre automatisert sløyning / kapping om bord og redusere kostnader og feilskjær samt redusere skader

Industri konvensjonell

901516 Litteraturstudie om kveis i hvitfisk og konvensjonelle produkter.....8
Dokumentert risikomomenter vedr. kveis som gjør at at næringen kan garantere at kveis i klippfisk og tørrfisk ikke er noen helsefare etter prosessering

Rammebetingelser (villfisk)

901266 Fremtidige effekter av strukturering på sjø og på land10
Utviklet modeller for analyse av struktureffekter som vil bidra til bedre grunnlag for beslutninger om strukturering og derved bidrag til lønnsomhet i flåte og langs kysten

Pelagisk

Fiskeri- og fartøyteknologi

901231 Datadeling innen fiskeri og forskning: Forprosjekt.....11
Kartlagt data for havforskning og flåte som kan bidra til mer datadeling og derved bedre bestandsvurdering og fangstmønster

Prosjekter innen alle fagområder i 2018 (2017-tall i parentes)

	1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	
Avsluttede	29 (30)	24 (26)	15 (20)	14 (12)	Totalt: 82 (88)
Oppstartede	26 (35)	14 (24)	15 (23)	6 (34)	Totalt: 61 (116)
Pågående	186 (199)	181 (190)	195 (168)	158 (191)	Snitt: 180 (187)

901347 Bedøving og bløgging av fisk om bord i fartøy

FHF-ansvarlig	Frank Jakobsen	Start	20.01.2017
Prosjektleder	Torbjørn Tobiassen	Slutt	01.06.2018
Ansv. organisasjon	Nofima AS		

Resultatmål

- Å oppnå god blodtømming på torsk som kommer om bord fra store hal (snurrevad eller trål) og som med dagens teknologi ikke lar seg bløgge før fisken kveles og fileten blir rød.
- Å bedøve og avlive torsken minutter etter ombordtaking, slik at den kan ligge kontrollert frem til den kan bløgges. Dette skal forebygge at fisken får mer blod ut i fileten enn den hadde når den kom ombord.

Forventet nytteverdi

Der målsetningen i prosjektet oppnås kan fartøy som tar inn relativt store hal oppnå samme hvite muskelen og god blodtømming av råstoffet som fartøy hvor fisken kommer inn en og en.

Resultatene er tenkt utnyttet på fartøy hvor fisken kommer om bord i så store mengder at den ikke bløgges i det tidsrommet bløgging har noen praktisk effekt på blodtømmingen. Typisk er dette på trål og snurrevadfartøy.

Ved å sikre god blodtømming av alle fisker som kommer om bord blir kvaliteten bedre og verdien av fangsten øker.

Effektivitet og store fangstvolum er viktige økonomiske parametere for fartøyene. Oppnås målsetningen i prosjektet kan effektiviteten opprettholdes samtidig som kvaliteten opprettholdes. Dermed kan også trål og snurrevadflåten levere torsk som er helt hvit i muskelen. Da kan fisken anvendes til de fleste produkter og selges i de best betalte markedene. I tillegg vil kvaliteten (rødfargen) være mere ensartet som også bidrar til den totale verdien av fangsten.

Hovedfunn

- Mellomlagring av fisk etter behandling med strøm og slag i påvente av bløgging av fisk kan ikke anbefales som metode da enkelte fisker våknet opp.
- Temperaturen på utblødningsvannet (-1,5 °C, 1 °C og 6,5 °C) har lite å si for mengden restblod i fisken.
- Utblødningen hengende eller liggende i luft eller sjøvann var ikke avgjørende for mengden restblod i fisken når den ble bløgget raskt etter bedøvelse.
- Man fikk veldig mye blod ut av fisken på kort tid (3 minutter), og mengden restblod var nesten på samme nivå som ved utblødning i 30 minutter.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har vist at en god løsning for å sikre god kvalitet ved store fangster/hal er å oppbevare fisken levende i tanker ombord i båten. Dette gjør at fisken kan slaktes ut på en kontrollert måte ved bedøving etterfulgt av umiddelbar bløgging.

Videre har prosjektet dokumentert at temperaturen på utblødningsvann har lite å si for mengden restblod i fisken, at utblødning i luft eller sjøvann ikke er avgjørende for å få god utblødning, og at man får veldig mye blod ut av fisken på bare 3 minutter. Disse resultatene har betydning for utforming av fremtidige slaktelinjer om bord i fartøy og på land.

FHF vil vurdere om det er behov for å gjennomføre ytterligere forsøk for å verifisere resultatene knyttet til kort utblødningstid og mengde restblod i fisken.

For å bidra til å implementere resultatene fra prosjektet er det utarbeidet en video og et faktaark. Resultatene vil også bli presentert på FHF-samlinger for hvitfisknæringen. I tillegg vil FHF bidra til at det utarbeides et eget faktaark som ser på muligheten for å få en effektiv utblødning på kort tid (3 minutter), samt utarbeides en brosjyre som oppsummerer forskningsresultater om bløgging og restblod fra tidligere FHF-prosjekter.

Formidlingsplan

Resultatene formidles på FHF-møter og som faktaark i tillegg til en faglig sluttrapport.

901507 Måling av spalting i fiskefilet med 3D-kamera

FHF-ansvarlig	Frank Jakobsen	Start	01.05.2018
Prosjektleder	Karsten Heia	Slutt	01.11.2018
Ansv. organisasjon	Nofima AS		

Resultatmål

- Å gjennomføre 3D-måling av et stort utvalg fileter, der spalting også vurderes manuelt
- Å utvikle metoder for å kvantifisere grad av spalting basert på 3D-data, og sammenstille disse med manuelle vurderinger
- Å vurdere hvorvidt automatisk måling av spalting med 3D-kamera vil være god nok for implementasjon i industrien. Praktiske aspekter som kostnad, hastighet osv. inkluderes i vurderingen.

Forventet nytteverdi

Måloppnåelse vil gi en indikasjon på om 3D-måling vil være en god metode for automatisk kvantifisering av spalting i en filetlinje. Resultatene vil være åpne og algoritmene for måling av spalting være fritt tilgjengelige for utstysprodusenter som f.eks. Marel og Valka, som relativt enkelt vil kunne integrere metoden i sine systemer, dersom metoden viser seg å være god. Automatisk kvalitetsvurdering vil inngå som en nødvendig del av en helautomatisert filetlinje, som vil kunne gi redusert svinn og økt lønnsomhet for fiskeri- og sjømatnæringen.

Hovedfunn

- Modellen med 3D-avbildning har tilstrekkelig nøyaktighet til å dele fileter inn i to klasser, fileter med henholdsvis lav og høy spalting.
- Det er vanskelig å se spalting i fileter som ligger flatt, og en forbedring av metoden kan være å gjøre 3D-avbildningen over en liten "kul" på transportbåndet for å eksponere spaltingen bedre.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Prosjektet har vist at 3D-måling kan være en aktuell metode for automatisk kvantifisering av spalting i en filetlinje. Resultatene er presentert i en åpen Nofima-rapport og aktuelle teknologibedrifter kan integrere metoden i sine systemer for automatiske kvalitetsvurdering av filet.

FHF vil i samråd med næringsaktørene vurdere om det skal gjøres forsøk med å forbedre metoden med 3D-avbildning over en "kul" på transportbåndet der spaltingen eksponeres bedre.

Formidlingsplan

Resultater oppsummeres i faglig sluttrapport.

901278 Forbedre utbytte, kapasitet og strømforbruk på filetmaskin

Baader 190

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	29.05.2016
Prosjektleder	Torbjørn Huse	Slutt	01.11.2018
Ansv. organisasjon	Breivik Mek Verksted AS		

Resultatmål

Å bygge om en Baader 190-maskin slik at man får følgende effekter:

- at det oppnås en kapasitetsøkning fra 60 til 72 fisk i minuttet. Dette gir en prosentvis økning på 20 % per operatør.
- at utbyttet økes med 7–8 % for produktet "Pinbone out", i forhold til en standard Baader 190-maskin.
- at energiforbruket reduseres med minimum 70 % ved å installere servomotorer på alle maskinens funksjoner. (En standard Baader 190-filetmaskin bruker i dag 4,5 kilowatt).
- at den opprinnelige mekaniske utrustningen blir overflødig ved å benytte servomotorer. Den kan derfor fjernes. Dette vil være til stor fordel for dem som skal foreta service på maskinen.

Forventet nytteverdi

En reder som enten kjøper en maskin med dette utstyret montert, eller har en oppgradering på en eksisterende maskin, vil få bedre utbytte, mindre feilkutt og derav mindre reklamasjoner, større kapasitet, redusert effekt forbruk, samt betydelig mindre vedlikeholdskostnader.

Man ser for seg en salgspris på utstyret på ca. 300 000 kr. Det å vurdere tilbakebetalingstid er ikke enkelt, da dette regnestykket består av mange variable kostnader som igjen er vanskelig å dokumentere på dette tidspunktet. Anslag indikerer en nedbetalingstid på under to år.

Hovedfunn

- Redusert strømforbruk med +30 %.
- Økt utbytte med 3 % i forhold til en tidligere modifisert maskin og 7 % i forhold til original maskin.
- Økt kvalitet på produkt, dvs. bedre snitt og mindre vraking, samt raskere produksjon som reduserer tiden frem til frysing.
- Redusert behov for manuell arbeidskraft ved trimmebordet.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

En filetmaskin med økt utbytte og redusert behov for manuell arbeidskraft ved trimmebordet er ett av flere teknologiske bidrag som kan føre til at flere rederier finner filetproduksjon så lønnsomt at fartøyene igjen tar i bruk sine filetkonsesjoner.

Formidlingsplan

Resultater vil formidles via FHF sine nettsider samt i fiskerirelaterte tidsskrifter.

901497 Tilpassing og videreutvikling av kompakt sløye- og kappemaskin til bruk på større fiskefartøy: Fase 2

FHF-ansvarlig	Roar Pedersen	Start	20.04.2018
Prosjektleder	Marius Strømmen	Slutt	01.10.2018
Ansv. organisasjon	Havfront AS		

Resultatmål

Å optimalisere "Loppa" slik at den blir i henhold til kvalitetsmessige krav for maskinell sløyning og kapping.

Forventet nytteverdi

På kort sikt vil måloppnåelse komme fabrikkarbeiderne til gode, da maskinen vil redusere manuell sløyning til et minimum. Dermed vil belastningsskader som følge av langvarig tungt arbeid bli redusert, samt at evt. sykemelding/uførhet unngås.

En tilpasset "Loppa" vil kunne sløye/kappe fiskeslag som lange, brosme og steinbit, som i dag må håndsløyas. Fisk over 5 kg må også håndsløyas. Det er en stor fordel med en kombinasjon av hodekapping og bukspretting i samme maskin, sammenlignet med en ren hodekappemaskin. Innmaten tas manuelt ut av fisken.

På dagens Loppa 100 kan service og vedlikehold utføres av brukeren på grunn av maskinens enkle konstruksjon. Det betyr ingen kostbare servicefolk, og lite nedetid hvor fartøyet må ligge til kai og vente på reparatører.

Økonomi/tilbakebetalingstid

- Innsparing personalressurser. Forenkling av sløyeprosess med mindre manuell sløyning/ kapping av uegnede fiskeslag.
- Lite eller ingen behov for kostbart servicepersonell.
- Enkel bruk gir lite opplæringstid.
- Lite eller ingen feilskjær sikrer jevn og god produktkvalitet, som vil gi et optimalt resultat.
- Utnyttelse av lever og rogn og andre biprodukter.

HMS: Mindre manuelt arbeid for fabrikkarbeidere

Produktkvalitet: Mindre feilskjær, som fører til bedre kvalitet.

Produksjonskapasitet: Sløyemaskinen er skapt for å kunne ta omtrent 20 fisk per minutt. Ved å tilpasse plassering i fabrikken slik at operatøren får en god arbeidsstilling vil effektiviteten være meget god i forhold til manuell sløyning. Hastigheten på manuell sløyning er vanskelig å tallfeste på grunn av varierende logistikk-løsninger om bord på ulike fartøy, og om "sløyeren" er erfaren eller ikke.

Hovedfunn

- “Loppa” er en godt egnet kappe/sløyemaskin for kystflåten pga. sin fysiske størrelse og fleksibilitet.
- “Loppa” vil være en naturlig tilleggsmaskin om bord i havfiskefartøy for å effektivisere sløyning/kapping av fisk som faller utenfor bruksområdet til dagens sløye/kappemaskiner.
- “Loppa” tar fisk mellom 0,8 og 10 kg rundvekt, som er et større spekter enn det andre kappe/sløyemaskiner kan dekke.
- “Loppa” er unik på sløyning og kapping av brosme, lange og steinbit.
- “Loppa” er en enkel maskin som krever lite vedlikehold.
- “Loppa” er skånsom ved sløyning slik at restråstoff som lever og rogn i liten grad blir skadet.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

“Loppa” har ikke samme kapasitet som rådende maskiner i havfiskeflåten, men til gjengjeld er den mer fleksibel med hensyn til å ta både liten og stor fisk og til kapping/sløyning av arter som kun har blitt kappet og sløyd manuelt tidligere. Etter siste fase møter maskinen de spesifikasjoner som ble satt for å kunne gjøre en god jobb om bord i et autolinefartøy

Formidlingsplan

Det er planlagt formidling på FHF-samlinger, Havfront og FHF sine nettsider, samt pressemeldinger til fagtidsskrift/nettsteder.

901516 Litteraturstudie om kveis i hvitfisk og konvensjonelle produkter

FHF-ansvarlig	Lorena Gallart Jornet	Start	02.07.2018
Prosjektleder	Maria Lorena Formoso Estévez	Slutt	20.08.2018
Ansv. organisasjon	ANFACO-CECOPECA (Asociación Nacional de Fabricantes de Conservas de Pescados)		

Resultatmål

Objectives

Main objective

1. To examine and report existing literature research regarding anisakis in whitefish. Applications in regulations in EU, Codex guidelines and other food and safety authorities. Special attention to Brazilian legislation and sanitary inspections procedures because of the problematics found in exportations from Norway;
2. To summarize all the information in a fact sheet type FAQ to make available to all food chain constituents (including fisheries, processing companies, clients, suppliers, distribution companies, competent authorities, etc.) the description of the risk, but also to inform about the best procedures to control and to reduce the presence of anisakis in fishery products.

Forventet nytteverdi

Expected project impact

The following impact is expected:

- Updated data about the existing literature and regulations will be analyzed to get information about problematic regarded to Anisakis in white fish nowadays.
- Analysis of the requirements of regulations and its application in the production processes of fisheries and industries (possible difficulties, etc.).
- Elaboration of useful documentation and guidelines for the reduction of anisakis in fishery products for fisheries and industries.

Hovedfunn

Main findings

- This work is focused on zoonotic fish-borne parasites of public health concern found in commercially marine white fish species such as cod, hake, saithe, ling, tusk, or haddock. The most commonly nematodes associated with human infection are from the Anisakidae family: *Anisakis simplex* and *Pseudoterranova decipiens*.
- All wild caught and seawater white fish must be considered at risk of containing any viable parasites of human health concern if these products are to be eaten raw or almost raw. Freezing (at least -20°C for 24 hours) or heat treatments above 60°C for 1 minute or equivalent remain the most effective processes guaranteeing the inactivation of parasitic larvae.
- Salting has demonstrated to be a valid treatment for parasites inactivation as long as the concentration of salt and the time of the treatment are applied according to the recommendations. However, there is an infection risk for humans if they eat raw, uncooked, lightly salted, cold smoked or pickled fish, which has not been frozen before processing.

FHF's vurdering av resultater og næringsnytte

Gjennom litteraturstudien er det utarbeidet en grundig dokumentasjon for risikomomenter knyttet til kveis med hensyn til kvalitet, mulig helsefare og risikoreducerende tiltak. Prosjektets rapport har også en beskrivelse av regelverket rund kveis i sentrale markeder. Det er bl.a. dokumentert at kveis drepes ved fullsalting av fisk i mer enn 3 uker, slik at næringen kan garantere at kveis i klippfisk ikke er noen helsefare. Kunnskapen gir et godt grunnlag for å arbeide videre med problemstillingen i samarbeid med næringen og kontrollmyndigheter.

Formidlingsplan

Dissemination of project results

Results will be presented in a detailed report and a factsheet. Dissemination of the results will be carried out through the FHF channels, relevant meetings to the industry and information sheets.

901266 Fremtidige effekter av strukturering på sjø og på land

FHF-ansvarlig	Berit Anna Hanssen	Start	01.09.2016
Prosjektleder	Bent Dreyer	Slutt	30.06.2018
Ansv. organisasjon	Nofima AS		

Resultatmål

Å utvikle et sett av modeller som forklarer forskjellige deler av den strukturelle utviklingen i ulike ledd av fiskerinæringen.

Forventet nytteverdi

Det er nyttig å kunne forutse konsekvenser (som for eksempel strukturelle, økonomiske, fordelingsmessige og demografiske) av ulike strukturordninger (reguleringer) som kan tenkes satt ut i live. Hvordan markedet for kapasitetstilpasning organiseres, og hvilke restriksjoner som legges på aktørenes muligheter for strukturering, er et av de kraftigste fiskeripolitiske virkemidlene som dagens myndigheter har. Oppmerksomheten vil rettes mot å forstå hvordan dette virkemidlet virker. Denne kunnskapen vil være viktig for å oppnå de strukturelle effektene som er ønsket.

Hovedfunn

- Strukturering har ført til færre fartøy og færre fiskere (men ikke nødvendigvis så mange færre årsverk).
- Strukturering har gitt god reallønnsutvikling og bedre driftsmarginer, mens økt kapitalinnsats i næringen (til både nybygg og kvoter) gjør at avkastningen på investert kapital ikke øker.
- Struktureringen påvirker landingsmønsteret for fisk: først og fremst færre og større landinger.
- Større og færre landinger, samt en mer mobil flåte, har bidratt til færre industribedrifter, færre steder med fiskeindustri og store endringer i geografisk fordeling av landinger/industriaktivitet.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Resultatene fra prosjekt gir bidrag til FHFs visjon om en bærekraftig og lønnsom sjømatnæring i vekst. Bidraget kommer først og fremst som bedre kunnskapsgrunnlag for utforming av strukturordninger, og dermed bedre evne til å avveie hensynene til lønnsomhet i flåte og industri (økonomisk bærekraft) mot fordelingsmessige hensyn og hensynet til utvikling i kystsamfunnene (sosial bærekraft).

Formidlingsplan

Formidling til næringen og andre interesserte vil skje gjennom fagrapporter for henholdsvis strukturering på sjø og land, vitenskapelige artikler i internasjonale tidsskrifter med fagfellevurdering, presentasjoner, kronikker og nyhetssaker, faktaark og samlet fagrapport for hele prosjektet.

901231 Datadeling innen fiskeri og forskning: Forprosjekt

FHF-ansvarlig	Rita Naustvik Maråk	Start	15.03.2016
Prosjektleder	Tom Williams	Slutt	25.11.2018
Ansv. organisasjon	Havforskningsinstituttet		

Resultatmål

Å utvikle og sette i drift et system som demonstrerer de viktigste elementene i ferdig system og framskaffe et prosjektdokument som gir grunnlag for gjennomføring av et hovedprosjekt. Dette prosjektet omhandler fartøygruppen over 15 m.

Forventet nytteverdi

Hovedprosjektet vil ha nytteverdi både for Havforskningsinstituttet og for fiskeflåten. Havforskningsinstituttet vil få et bedre beslutningsgrunnlag for sine bestandsestimat, spesielt vil man få en bedre oversikt over bestandenes vandringsmønster og fordeling utenom konvensjonelle tokt. Krav om en økosystemtilnærming i fiskeriforvaltningen fordrer innsamling av data på mye bredere grunnlag. Prosjektet definerer i så måte et viktig element i framtidens datainnsamling. Fiskeflåten vil få bedre bestandsestimat og dermed mer forutsigbare rammebetingelser. Det kan også danne grunnlag for verktøy som:

- sikrer tilgang på historiske observasjoner
- gir fordelingsmønster av fisk i forhold til de oseanografiske omgivelsene
- gir grunnlag for læring og utvikling av kostnadseffektiv fangststrategi

Dette gir økt effektivitet og høyere verdiskapning.

Hovedfunn

- Det er utarbeidet et forslag til hovedprosjekt på datadeling mellom HI og fiskeflåten.
- HI konkluderte med at det er for tidlig for dem å gå inn i et hovedprosjekt.
- Data fra greidere kan være relevant for forskningen allerede nå.

FHFs vurdering av resultater og næringsnytte

Forprosjektet har kartlagt hvilke typer data som er relevant for både havforskningen og fiskeflåten. Det er også skissert mulige teknologiske løsninger med hensyn til sensorløsninger, datafangst, standardisering, masseundersøkelse av data, prosessering, kondensering samt mulige brukergrensesnitt. Forprosjektet vil således kunne være av stor verdi som et grunnlag for å utvikle effektive og verdifulle systemer for datadeling.

Formidlingsplan

- Det vil kommuniseres med næringen gjennom prosjektsamarbeid og presentasjoner i møter/konferanser for næringen. Resultatene vil også presenteres i fiskeripressen og på Nor-Fishing.
- Forskningsresultater vil presenteres i vitenskapelige fora og publiseres i vitenskapelige tidsskrift. Det vil bli lagt spesiell vekt på å holde ICES og EU-relaterte organer orientert ettersom også EU har etterspurt metodeutvikling innen bruk av fiskeflåten som observasjonsplattform.
- Allmennheten vil bli orientert gjennom presse og eventuelt gjennom populærvitenskapelige artikler