RAPPORT NR. MA16-03 | Margareth Kjerstad og Trygg Barnung

PRODUKSJON OG MARKEDSKARTLEGGING FOR OMBORDPRODUSERTE TORSKEKINN OG TUNGER

MØREFORSKING

TITTEL	Produksjon og markedskartlegging for ombordproduserte torskekinn og tunger
FORFATTERE	Margareth Kjerstad og Trygg Barnung
PROSJEKTLEDER	Margareth Kjerstad
RAPPORT NR.	MA16-03
SIDER	19
PROSJEKTNUMMER	54776
PROSJEKTTITTEL	Utprøving av produksjon og marked for ombordproduserte torskekinn og tunger
OPPDRAGSGIVER	Havfisk ASA
ANSVARLIG UTGIVER	Møreforsking AS
ISSN	
ISBN	
DISTRIBUSJON	Åpen
NØKKELORD	Torskehoder, kinn, tunger, restråstoff, ombordproduksjon, marked

SAMMENDRAG

Den overordnede målsetningen med prosjektet er at Havfisk ASA skulle oppnå lønnsom produksjon og omsetning av ombordproduserte fryste kinn og tunger fra torsk. En MESA 900 Tongue and Cheek Machine ble installert om bord i tråleren Havtind. Gjennom prosjektet skulle det utvikles prosedyrer for optimal produksjon, gjennomføre testsalg og utvikle markedstilpasset konsumprodukter av tunger og kinn.

Uttestingen av MESA 900 Tongue and Cheek Machine gikk ikke som planlagt. Det viste seg å være vanskelig å få en stabil og optimal produksjon om bord. Selv om maskina fungerte fint i landindustrien er det en utfordring å lykkes med ombordproduksjon. Variasjon i størrelsen på hodene, tekniske utfordringer og innstillinger i maskina skapte problemer ved at maskina ikke fungerte optimalt og at kinn og tunger ikke fikk et ensartet utsende. Rederiet har tro på maskina, men slik den fremstår i dag er den ikke god nok for å lykkes med en effektiv produksjon av kvalitetsprodukter fra fiskehoder.

Siden en fikk produksjonstekniske utfordringer har ikke uttesting i markedet, prøvesalg og lønnsomhetsberegninger blitt gjennomført som planlagt.

FORORD

Utnyttelse av restråstoff til konsum har et stort potensiale og fiskehoder blir i dag lite utnyttet. Fiskekjøttet i kinn og tunger har en attraktiv konsistens og smaker godt. For å lykkes med kommersialisering av fiskehoder er en avhengig av funksjonelle maskinelle løsninger og kunder som etterspør produktet. Gjennom prosjektet er maskinelt utstyr testet ut. Resultatet viser at det er nødvendig å optimalisere utstyret for å etablere regulær produksjon.

En stor takk til Havfisk som har tatt initiativ til prosjektet. En spesiell takk til Thomas Asheim, Tone Myklebust og Ronny Vågsholm i Havfisk og mannskapet om bord i Havtind for gode innspill og gjennomføring av prøveproduksjon og uttestinger ombord. Arne Bjørge har bidradd med markedsinformasjon og kontakt mot potensielle kunder. Takk for godt engasjement og samarbeid.

Takk også til Árni M. Sigurðsson ved MESA og Alf Olav Arntzen som har bidradd med maskinelt utstyr og kunnskap under uttestingen om bord i Havtind.

Møreforsking takker med dette Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) for finansiering av arbeidet.

Ålesund, 18.08.2016
Margareth Kjerstad

INNHOLDSFORTEGNELSE

INNLEDNING

Norsk fiskerinæring forvalter store verdier i havet. I en verden med stadig større behov for mat og begrensede ressurser er det viktig å utnytte ressursene i havet best mulig. Den overordnede ideen for dette prosjektet er å oppgradere fiskehoder til høykvalitets konsumprodukter. Bortsett fra tørking av hoder fra de store sesongfiskeriene blir fiskehoder lite utnyttet i Norge. I de fleste fiskeriene blir hodene kastet og fisken levert uten hoder. Torskehoder utgjør ca 17% av rundfiskvekten og utgjør derfor et stort råstoffpotensial i norsk fiskerinæring. I 2014 hadde Norge et restråstoff potensiale på 885 000 tonn restråstoff fra en råstoffbase på 3,4 million tonn fisk og skalldyr. Om lag 70% av restråstoffet utnyttes (626 000 tonn). Hvifisksektoren har dårligst utnyttelsesgrad, kun 37% ble utnyttet i 2014 (215 000 tonn). Volummessig utgjør fiskehoder fra hvitfisksektoren den største andelen råstoffgrunnlaget på 80 000 tonn i 2014 (Richardsen m.fl. 2015). Kun 15% av marint biråstoff anvendes til human anvendelse (Rustad m.fl. 2011). Det er en målsetning å øke lønnsomheten i flåteleddet gjennom økt anvendelse av restråstoff til konsum.

I Norge har vi en sterk torskebestand og høge kvoter. Dette danner et godt grunnlag for å utvikle metoder for å bedre utnyttelse av restråstoff i havfiskeflåten. Produksjon av markedstilpassede konsumprodukter vil bidra til økt bearbeiding, utvikling av nye innovative produkter og forbedre konkurranseevnen til den norske havfiskeflåten. Markedsmessig er det en fordel at en har tilgang til store volum og jevne leveranser. Det er en fordel å starte utviklingsløpet for torskehoder når tilgangen til hoder er stor. Ved en eventuell reduksjon av torskekvoten er det viktig at en har lykkes med å skape verdigrunnlag av restråstoffet.

Havfisk ASA er Norges største fiskebåtrederi. Selskapet har 11 trålere. Rederiet har bygget 3 nye trålere og har kontrahert flere nybygg. Ny teknologi og moderne fartøy gir rederiet nye muligheter for produksjon og produktutvikling. I 2013 fisket Havfisk ASA 36.165 tonn torsk (sløyd uten hode) til en verdi av 492 million kroner. Basert på fangstene i 2013 har selskapet et teoretisk råstoffpotensial på henholdsvis 9222 tonn torskehoder. Ut fra Havfisk sitt kvotegrunnlag kan produksjon av tunger og kinn øke lønnsomheten og bærekraften for rederiet. Gjennom prosjektet vil maskinelt utstyr for produksjon av kinn og tunger bli testet ut på en av trålerne, men vil bli tatt i bruk i flere båter om en lykkes med utviklingsprosjektet.

I 2014 avsluttet Havfisk ASA, Møreforsking og Matis forprosjektet «Om bordproduksjon av konsumprodukter fra fiskehoder» (Kjerstad m.fl. 2014). Den overordnede målsetningen med forprosjektet var å kartlegge mulighetene for å etablere en lønnsom produksjon av konsumprodukter fra torskehoder ombord i trålerflåten. I forprosjektet kartla en tilgjengelig produksjonsteknologi og oppsummert norske og islandske erfaringer med produksjon og maskinelt utstyr. Gjennom samarbeid med forskningsinstituttet Matis ble det gjennomført uttesting av MESA 900 Tongue and Cheek machine på Island. I forprosjektet har en testet ut hvordan maskina fungerer for torskehoder. Testen er gjennomført i samarbeid mellom Havfisk, MESA, og forskningsinstituttene Matis og Møreforsking. En oppnådde et produksjonsutbytte på ca 3,8% for tunger og 17% for kinn med skinn og bein. For å få sikrere anslag for produksjonsutbytte for ulike størrelse av fiskehoder er det nødvendig å gjennomføre utvidede utbytteforsøk over en lengre tidsperiode ombord. Maskina fungerte best for hoder mellom 600-1300 gr.

I etterkant av forprosjektet har maskinprodusenten MESA forbedret innmatingsenheten for å ivareta sikkerheten for operatør, tungekniver og spylesystem er optimalisert, og maskindeksel er forsterket.

.

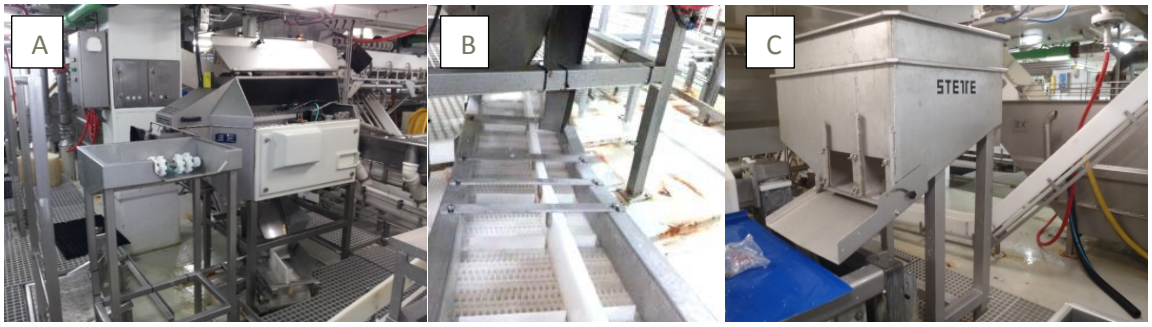
Etter lovende resultater i forprosjektet «Ombordproduksjon av konsumprodukter fra fiskehoder», kjøpte og installerte Havfisk en MESA 900 Tongue and Cheek machine om bord i Havtind. Den overordnede målet med dette prosjektet er at Havfisk ASA skal oppnå lønnsom produksjon og omsetning av ombordproduserte fryste kinn og tunger fra torsk.

Figur 1. MESA 900 Tongue and Cheek machine (Foto: MESA).

MATERIAL OG METODE

Uttesting av MESA 900 Tongue and Cheek Machine

Havfisk kjøpte og installerte MESA 900 Tongue and Cheek Machine om bord i Havtind i september 2014. Maskina ble montert midt i fabrikken, mellom mottak- og sløyelinjen og vertikalfryserne. Hodene måtte fysisk bæres til maskina under prøveproduksjon, mens tunger og kinn ble transportert på bånd fram til buffertank ved fryserne. Målet var å plassere maskina på en mer egnet permanent plass når rederiet hadde visshet om at maskina fungerte optimalt og en skulle starte en kommersiell produksjon. Maskinprodusenten Árni Sigurðsson fra MESA monterte maskina og gjennomførte i samarbeid med utvalgte fiskere første uttesting i småskala ombord. Høsten 2014 produserte Havtind ca 100 kg torsketunger og kinn, som ble sendt til første uttesting og introduksjon hos kunder.



Figur 2. MESA maskinas plassering i fabrikken (A). Transportband fra maskin til buffer tank (B) og buffertank for produktene (C).

I mars 2015 gjennomførte Møreforsking en test av maskina i samarbeid med mannskapet om bord i Havtind. Uttestingen ble utført på tinte torskehoder innfrosset under fiske på Egga-kanten utenfor Mørekysten. I tillegg testet en ut ferske torskehoder som Havtind fikk om bord i Melbu. Vekten i fabrikken ombord i Havtind ble brukt til alle utbyttemålingene. Vekten var en Marel M-series 1100. Type U3 – med oppløsning på 20 g. Medbrakte vekter med finere inndeling gav ikke nøyaktige målinger pga. sjøgang.

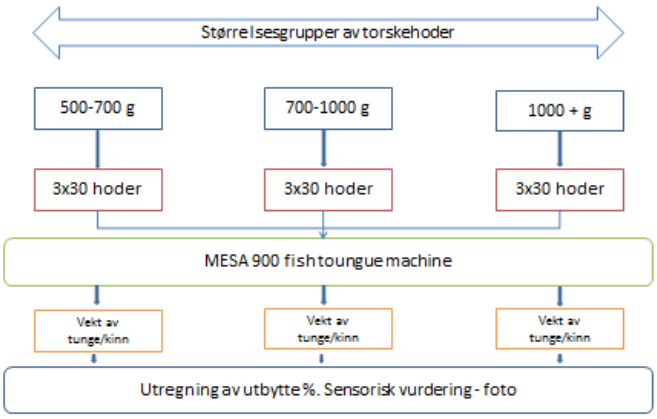
De frosne hodene ble satt til tining om ettermiddagen 17.03.15. Kl 0200 ble fisken overført til buffertank med vann for videre tining. Utbyttemålinger ble målt for fire grupper tinte torskehoder. Hodene i gruppe 1, 3 og 4 hadde en snittvekt rundt 1 kg, mens gruppe 2 hadde snittvekt på 1,8 kg. Av de 14 hodene i gruppe 2 kom bare 4 hoder gjennom maskina. Denne gruppen er ikke tatt med i de videre beregningene.

Under uttestinger våren og høsten 2016 viste det seg at maskina ikke skar optimalt. Deler i maskina ble skiftet og MESAs agent i Norge og maskinprodusenten utførte feilretting og prøvekjøringer om bord når båten lå til lands. Maskin ble justert og optimalisert.

I mars 2016 produserte Havtind ca 1 tonn fryste produktprøver av tunger og kinn. Produktene ble pakket i blokker i 20 kg pappsekker.

Utbyttemålinger

Møreforsking laget et forsøksoppsett, som mannskapet skulle følge for å gjennomføre utbyttemålinger av torskehoder med ulike størrelser gjennom fangstsesongen (Se figur 3).



Figur 3. Forsøksoppsett for utbyttemålinger for kinn og tunger fra torskehoder.

Produkt- og markedsutvikling

Produktmateriell

Torskekinn er relativt ukjent i markedet, det var derfor behov for å utarbeide produkt-informasjon og markedsmateriell for produktene. Klippfiskakademiet og en fotograf ble leid inn for en workshop hvor alle prosjektdeltakerne var involvert. Fokuset i workshopen var hvordan konsumprodukter fra fiskehoder, som tunger, kinn og kløvde hoder kunne anvendes og tilberedes. Det ble utarbeidet enkle faktaark som Havfisk og MareDeus har benyttet for å promotere produktene under SeaExpo i Brussel og gjennom møter og dialog med potensielle kunder.

Markedskartlegging

Markedsarbeidet er hovedsakelig utført av selskapet MareDeus, som kjøper og omsetter mye av fisken til Havfisk. MareDeus har benyttet ulike fremgangsmåter for å kartlegge markeds-potensialet, både hos etablerte og nye kunder i det internasjonale sjømatmarkedet. Små prøver av kinn og tunger er sendt for produktevaluering hos en supermarkedkjede i Spania. Gjennom møter med kunder har produktark blitt vist og potensialet for produktene vurdert. MareDeus har hatt møter og dialog med potensielle kunder i Kina, Korea, Afrika, Spania og Frankrike.

I følge prosjektplanen skulle det gjennomføres testsalg og økonomiske kalkyler for lønnsomheten ved å produserer og omsette konsumprodukter fra fiskehoder. Siden en fikk problem med prosessutstyret og produksjonen er ikke disse aktivitetene gjennomført som planlagt.

RESULTAT OG DISKUSJON

UTTESTING AV MESA 900 TONGUE AND CHEEK MACHINE

Havfisk installerte MESA 900 Tongue and Cheek Machine om bord i Havtind i september 2014. Maskinprodusenten var med på montering og første uttesting av maskina sammen med representanter fra mannskapet. Maskina fungerte tilfredsstillende under uttestingen.

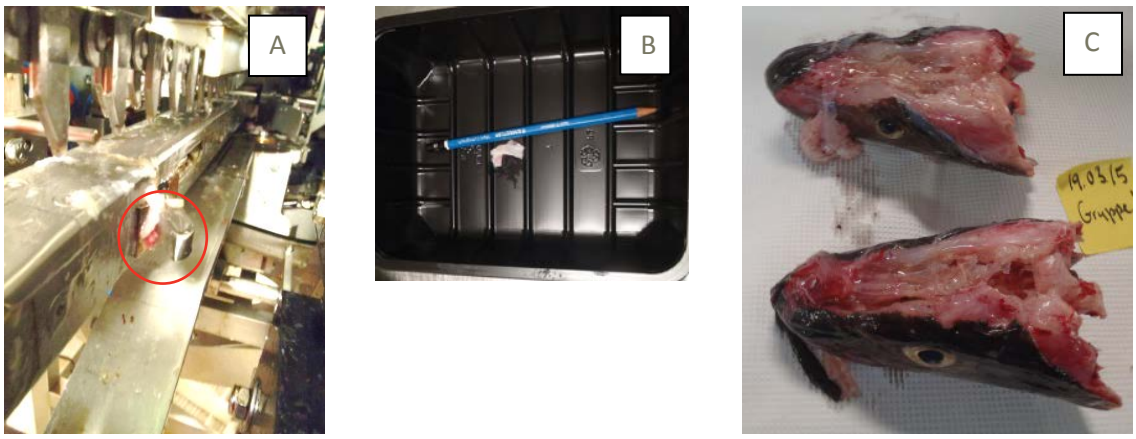
I oktober 2014 ble maskina teste ut i mindre skala og noen blokker med tunger og kinn ble fryst inn for uttesting hos potensielle kunder. Under prøveproduksjonen ble tungene fint skjært, men på enkelte kinn var det litt vedheng. Havfisk hadde dialog med maskinprodusenten for å finne løsninger på dette.

En av prosjektets målsetninger var at Møreforsking skulle verifisere hvordan maskina fungerte ombord. Det var praktisk vanskelig for Møreforsking og økonomien i prosjektet å drive uttesting når båten var i aktivt torskefiske, derfor ble torskehoder fryst inn om bord for utbyttemåling og prøveproduksjon. I mars 2015 ble maskina testet ut av Møreforsking og mannskapet under stiming. Testen ble utført både på ferske og tinte torskehoder som hadde en gjennomsnittsvekt mellom 1-2 kg.

For tinte torskehoder gjennomførte Møreforsking 4 serier. Hodene i serie 1, 3 og 4 hadde en snittvekt rundt 1 kg, mens gruppe 2 hadde snittvekt på 1,8 kg. Av de 14 hodene i gruppe 2 passerte bare 4 hoder gjennom maskina. En fikk problemer med at hoder satte seg fast i maskina. Årsaken til dette er at griperne som skal dra gjellene av hodene ikke trakk seg tilbake etter at hodet hadde gått igjennom maskina. Slintrer eller beinbiter kilte seg fast og hindrer at griperne går tilbake. Neste hode som ble matet inn i maskina kommer da ikke igjennom og hode ble raspet opp av krok-kjeder som trekker frem hodene (se Figur 4).

Tabell 1: Oversikt over ulike serier, størrelsen på torskehoder og hvor mange hoder som gikk gjennom MESA maskina under Møreforsking sitt utbytteforsøk om bord i Havtind.

	Serie 1	Serie 2	Serie 3	Serie 4	Serie 5	Serie 6	Serie 7
Råstoff (hoder)	Frosne	Frosne	Frosne	Frosne	Fersk	Fersk	Fersk
Snittvekt (kg)	0,98	1,77	0,85	0,94	1,06	1,07	1,06
Antall hoder	25	14	25	25	20	20	21
Antall hoder som gikk gjennom maskina	20	4	21	20	16	16	17



Figur 4: A) Viser griper for gjeller som hindres å gå tilbake til utgangsposisjon før skjæring. B) Bitene som fester seg er ikke store. C) Hoder som har blitt raspet opp pga av at de sitter fast i maskina.

De fryste hodene var dødsstive, dette medførte at kjeven måtte presses opp før hodene ble matet inn i maskina. For alle gruppene ble tungeskjæringen dårlig, mens skjæring av kinn var bedre. Figur 5 viser hvordan tungene ble skjært.

B: De beste skjærte tungene. C: De dårligste skjærte tungene.

Figur 5. Illustrasjon av variasjonen til utseendet til torsketunger produsert fra tinte torskehoder (Serie 3).

Det ble gjennomført tre forsøksserier med produksjon av ferske torskehoder, som ble levert fra en fiskeindustribedrift. Ut i fra erfaringene fra første dag veide en inn grupper med en snittvekt rundt 1 kg. De ferske hodene var også til dels i dødsstivhet slik at kjevene måtte presses opp. En fikk de samme problemene med maskina ved at griperne for gjellene ikke gikk tilbake. Under kommersielt fiske vil en ikke ha problemer med dødsstivhet for hodene, da hodene skal produserer fortløpende.

For gruppene med ferske hoder ble tungskjæringen bedre men skjæring av kinn ble dårligere enn for de frosne hodene. Skjæringen er illustrert i figur 6.

Figur 6. Illustrasjon av variasjonen til utseendet til torskekinn og tunger produsert fra ferske torskehoder (Serie 5).

Siden maskina ikke fungerte optimalt og at hodene kjørte seg fast i maskina, er utbyttemålinene som ble tatt ikke representative.

Våren 2015 var Havtind opptatt i alternativt fiske som ikke inkluderte fangster av torsk. Videre uttesting av maskin ble derfor utført i løpet av høsten 2015. For at maskina skulle optimaliseres før båten kom i torskefiske leide Havfisk inn MESA sin agent i Norge, Alf Olav Arntsen.
Han var om bord i september og overhalte maskina. Det viste seg å være nødvendig å skifte ut flere deler i maskina, diverse fjærer, uttrekksarm, sylindere og andre bevegelige deler, samt generell oppmoving var nødvendig. Nye deler ble montert og opplæring av mannskap ble gjennomført. Maskina fungerte under uttesting når båten lå ved kai. På en tur i oktober og november ble maskina testet ut på nytt under torskefiske. En fikk dessverre fortsatt problemer med maskina. Den største utfordringen var at hodene satte seg fast og sluret på transportbåndet. I etterkant viste det seg at grunnen til at maskina ikke fungerte denne gangen var at den var smurt for mye.

Nye uttestinger som ble utført om bord i desember 2015 viste at maskina fungerte fint for kinn men ikke helt optimalt for tunger. Havfisk var i dialog med MESA`s agent i Norge for å optimalisere tungeskjæringen. Havfisk ønsket å sette inn ekstra mannskapsressurser på flere turer i 2016 for å gjennomføre produksjonen av prøver til produkt og markedsarbeidet. I desember ble det produsert ca 400-500 kg kinn. Under denne turen var det mye stor torsk i fangstene, mye av hodene var derfor for store til å skjæres i maskina.

Tungedelen i maskina fungerte imidlertid ikke, så ingen tunger ble produsert i 2015. Havfisk har vært proaktive for å finne løsninger for å få maskina til å fungere optimalt og hatt ekstra

bemanning ombord. Det var imidlertid positivt at en greidde å produsere kinn, fokuset ble derfor hvordan en skal få til tungeskjæringa. Havfisk sin løsning på dette var å få Árni Sigurðsson fra MESA om bord for å feilrette maskina og lære opp mannskapet. I februar 2016 var maskinprodusenten om bord og overhalte maskina, hele maskina ble plukket i fra hverandre, og utvalgte deler ble igjen utskiftet. Fabrikksjef, en fisker (satt om bord ekstra for å kjøre kinn/tunge) og maskinisten var med på overhalingen for å bistå samt øke kunnskapen om maskina. Maskina ble testet før avgang, med hoder som var litt for gamle. Derfor var ikke kuttene optimale, men maskina fungerte. Når fartøyet kom i produksjon igjen, stanset maskina atter en gang etter å ha kjørt 4-5 hoder. Årsaken var en ventil som hadde låst seg. Ny ventil ble montert i mars, maskina fungerte da, men tungene var dårlig kuttet. Fartøyet var i kontakt med produsent uten å lykkes å få til godt kutt på tungene, kinnene ble tilfredsstillende.

Møreforsking laget et forsøksoppsett for utbyttemålinger som mannskapet skulle gjennomføre på hver tur gjennom hele prosjektperioden. Siden maskina ikke fungerte optimalt målte mannskapet utbyttet bare de første turene i 2016. I februar 2016 ble det utført utbyttemålinger av torskehoder med ulike størrelser (Se tabell 2 og 3). Mannskapet gjennomførte utbyttemålinger av ulike størrelser på hodene og tok bilder av produktene.

Tabell 2. Utbyttemålinger for kinn og tunger fra fiskehoder med en størrelse mellom 0,7-1 kg om bord i Havtind.

Total vekt hoder (kg)	Vekt tunge (kg)	Vekt kinn (kg)	Utbytte tunger (%)	Utbytte kinn (%)
27,3	0,18	4,8	0,7	17,6
27,1	0,2	5,6	0,7	20,5
30,4	0,12	6,1	0,4	20,2

Tabell 3. Utbyttemålinger for kinn og tunger fra fiskehoder med en størrelse mellom 0,5-1 kg om bord i Havtind.

Total vekt hoder (kg)	Vekt tunge (kg)	Vekt kinn (kg)	Utbytte tunger (%)	Utbytte kinn (%)
22,2	0,19	3,62	0,9	16,3
19,02	0,06	2,62	0,3	13,8
16,7	0,04	2,5	0,2	15

Utbyttemålingene for tunger og kinn som ble utført i FHF forprosjektet «Ombordproduksjon av konsumprodukter fra fiskehoder» viste et vesentlig større utbytte for tunger. Produksjonsutbyttet for kinn er mer i samsvar med de tidligere utførte testene. Siden maskina ikke fungerte optimalt om bord i Havtind, er ikke utbyttemålingene som er utført representative.

Tabell 4. Oversikt over utbytte for produksjon av torskekinn og tunger fra line- og trålfanget torsk i det gjennomførte FHF forprosjektet. (n=17 i forsøk 1, n=22 i forsøk 2).

	Hoder fra trålfanget torsk	**Utbytte kinn %**	**Utbytte tunger %**
FORSØK 1	1-1,4 kg (gj.sn.1,3 kg)	14,0	2,0
	1,6-2 kg (gj sn 1,7 kg)	16,5	2,2 (gj.sn 38g)
FORSØK 2	**Hoder fra linefanget torsk**		
	Snittvekt hoder 930 gr	21,0	3,4
	Snittvekt hoder 858 gr	25,2	3,2

Hodene fra linefanget islandsk torsk ga et høyere utbytte for kinn og tunger. Dette skyldes at linefanget fisk var rettkappet, mens trålråstoffet var japankuttet. Målingene viste at det var litt variasjon i utbyttet i de ulike seriene. De største hodene av trålfanget torsk gav et litt større utbytte enn mindre hoder. Etter justering av tungeknivene ble et nytt utbytteforsøk gjennomført. En oppnådde da et produksjonsutbytte på 3,8 % for tunger og 17 % for kinn. I det siste forsøket ble den gjennomsnittlige vekten målt til 871 g for hoder, 34,4 g for tunger og 281 g for kinn.

I mars produserte Havtind ca 1 tonn kinn som skulle testes ut hos potensielle kunder. Siden tungedelen av maskina ikke fungerte optimalt, ble det ikke fryst inn tunger.

PRODUKT- OG MARKEDSMULIGHETER

Eksportøren MareDeus og Havfisk hadde ansvaret for markedsarbeidet i prosjektet. Målsetningen for prosjektet var å utvikle markedstilpassede konsumprodukter av torskehoder. Planen var å gjennomføre en prøveproduksjon og testsalg av et større volum tunger og kinn. Lønnsomhetsberegninger skulle kartlegge det økonomiske potensialet for å produsere og omsette konsumprodukter fra fiskehoder om bord i fiskefartøy. Siden maskina ikke fungerte som planlagt, har dette begrenset markedsinformasjonen. Få kunder har fått sett produktene. Det har ikke blittgjennomført testsalg av produktene som kunne gi grunnlag for de økonomiske beregningene.

Dialogen med potensielle kunder viste at det var behov for å utvikle informasjonsmateriell for fiskehodeproduktene. Mange kunder visste ikke hvordan produktene så ut, eller hvordan de kunne anvendes. Tunger er mer kjent produkt, mens torskekinn med skinn og bein var et nytt produkt for de fleste MareDeus har vært i dialog med. Det ble derfor gjennomført en produktutviklingsmøte mellom Klippfiskakademiet, MareDeus, Havfisk og Møreforsking i april 2015. Ulike tilberedingsmetoder ble testet ut og fotografert. Produktark, bilder og videoer er utviklet for tunger og kinn for å skape interesse hos potensielle kunder (Figur 7).

Figur 7. Bilder av torskehoder, kinn og tunge og tips til tilberedningsmåter.

I samarbeid med eksportøren MareDeus ble det ved prosjektets start gjennomført innledende markedsundersøkelse og dialog med aktuelle kunder både i euopiske, asiatiske og afrikanske land. Markedsarbeidet har avdekket interesse for å kjøpe tunger og torskekinn regulært i flere marked. Flere ulike markedskanaler og potensielle nisjer er undersøkt i Kina, Spania, Frankrike og Afrika. En har fått positive tilbakemelding fra kunder i Nord Spania og Frankrike for

muligheter for å omsette torskekinn. Både supermarkedkjeder og produsenter hadde interesse for produktene. En supermarkedkjede i Spania var for eksempel interessert i å gjennomføre testsalg i 30-40 butikker. Tunger er et kjent produkt og har større markedspotensial i markedet enn kinn som er ukjent for de fleste. Prisindikasjonene for fryste tunger er interessant. Det er antydet en pris for konsumentpakkede fryste tunger på 54 kr/kg. Havfisk har antydet en utsalgspris på fryste tunger på 45 kr/kg. I sesongen kan ferske torsketunger ha et prisnivå på 80 kr/kg. Markedet er imidlertid sensitivt og prisen går ned ved store volum.

Resultatene fra de innledende undersøkelsene indikerte at markedspotensialet for konsumprodukter i Kina synes å være mer begrenset enn i Europa, hovedfokus i prosjektet ble derfor markedene i Spania og Frankrike. To produktalternativer synes aktuelle for torskekinn. Kinnene kan omsettes som de er, med skinn og bein eller en kinnmuskelen kan skjæres ut manuelt. MareDeus og Havfisk hadde dialog med begge kundegruppene, produsenter som ville bearbeide produktet videre og kunder som ville omsette produktene som de var i detaljistleddet. Målsetningen var at aktuelle kunder i ulike markedssegment skulle motta prøver av kinn og tunger for uttesting. Dersom kundene fikk se produktene og fikk muligheter til å teste ut ulike produktalternativer ville en få mer bakgrunnsinformasjon om hvilke produktvarianter som var de mest lovende.

I startfasen av prosjektet ble det inngått avtale om forsendelse av prøver og testsalg hos flere kunder i Spania og Frankrike, men siden en ikke hadde produkter tilgjengelig har en ikke kommet i mål og med dette arbeidet. Våre 2016 produserte Havtind ca 1 tonn produktprøver av kinn som etter planen skulle testes ut blant kunder våren 2016. Havfisk, MareDeus og Møreforsking gjennomførte en inspeksjon av produktet. Prøvene var uensartet og gav et dårlig førsteinntrykk med variasjon i størrelse, fasong og kvalitet. Prosjektgruppen besluttet derfor at partiet ikke var egnet for å markedsføre produktet i nye markedsnisjer. Siden ikke Havfisk hadde konkrete planer om å fortsette produksjonen, var det uhensiktsmessig å sende produktprøver som rederiet ikke hadde muligheter for å følge opp etter prøveforsendelsen. Som en følge av dette er det derfor fortsatt uvisst hvilke produkt- og markedspotensial ombordproduserte torskekinn vil ha. I følge islandske eksportstatistikker omsetter islandske bedrifter et begrenset volum av fryste kinn. Eksporten fra Island varierte mellom 50 til 100 tonn i årene 2006 og 2011. I 2012 og 2013 var det ikke noen eksport av fryste kinn fra islandske bedrifter (Kjerstad, m.fl. 2015). Markedsituasjonen for fryste kinn synes derfor å være begrenset. Torsketunger er et kommersielt produkt og har et stort markedspotensial i mange eksportmarkeder både som ferskt og fryst produkt.

KONKLUSJON

Prosjektets overordnede målsetning om å oppnå en lønnsom produksjon og omsetting av ombordproduserte fryste tunger og kinn fra torsk ble ikke nådd. Siden Havfisk ikke greidde å produsere produktene på en tilfredsstillende måte om bord i Havtind, ble ikke testsalg av produktene og lønnsomhetsberegninger utført.

Erfaringene viser at MESA 900 Tongue and Cheek machine har et potensiale, men synes å være sårbar for å produksjon om bord i et fiskefartøy. Selv om maskina fungerer tilfredsstillende i en bedrift på land, er det fortsatt behov for å optimalisere den ytterligere for å få til en stabil og tilfredsstillende produksjon og produktkvalitet om bord i et fiskefartøy. I etterkant av forprosjektet «Ombordproduksjon av konsumprodukter fra fiskehoder» utførte MESA forbedringer for at maskina skulle være bedre egnet til å driftes om bord i et fiskefartøy. I følge Havfisk er det behov for ytterligere forbedringer for å lykkes med dette produksjonsalternativet. Mannskapet som var med på uttestingen mener at maskina har potensiale men at ytterlige forbedringer må gjøres for at maskina kan fungere om bord.

Tilbakemeldinger fra erfaringene om bord i Havtind:

- Mesa 900 Tongue and Cheek Machine er sårbar i forhold til å produsere hoder av ulik størrelse. Maskina fungerte best på hoder mellom 600-1300 gr. Det kreves manuell justering i maskina for å tilpasse knivene til ulike størrelser på hodene. Erfaringene fra Havtind var at det ofte var variasjon av størrelsene på hodene i samme trålhal, å sortere hodene i forkant av skjæringen er for ressurskrevende. Variasjonen i størrelsen på hodene kan også ha bidradd til at hodene lettere kjørte seg fast slik at skinn og beinsplinter kilte seg fast i maskina. En løsning på dette kan være en automatisk grading med tilhørende lagring av forskjellige størrelse hoder før produksjon av kinn og tunger. En annen viktig forbedring kunne vært automatisk justering av knivene etter størrelsen på hodene.

- Under produksjonen om bord fikk en problem ved at hoder satte seg fast i maskina. Årsaken til dette er at griperne som skal dra gjellene av hodene ikke trakk seg tilbake etter at hodet gikk igjennom maskina. Neste hode som ble matet inn i maskina kommer da ikke igjennom og hode ble raspet opp av transportkjeden som trekker frem hodene. Flere spyledyser, med kontinuerlig spyling kunne kanskje bidra til å løse dette problemet. Ensartet størrelse på hodene hadde også redusert problemene med fastkjøring i maskina.

- En oppnådde ikke et stabilt og optimalt utseende og utbytte for tunger og kinn under produksjonsforsøkene om bord. Det var ofte vedheng av gjellebuer, og rester av gjeller og lepper på kinnene. Maskina har et for ustabilt og uensartet kuttemønster. For å kunne lansere produktene på en vellykket måte i markedet, er ensartet utseende trolig en forutsetning for å lykkes.

- Det er viktig å produsere hodene før dødsstivheten setter inn, da dette gjør det vanskeligere å mate inn hodene i maskina. Dette vil ikke være problematisk når en har gode logistikkløsninger for innmating til maskina. For å ivareta kvaliteten og unngå

dødsstivheten bør en unngå at hodene blir mellomlagret for lenge, produksjonen bør være mest mulig kontinuerlig.

- Havfisk mener at maskina er krevende i forhold til andre maskiner i produksjonslinjen med hensyn til tilsyn og vedlikehold. Det var uheldig at det gikk lang tid mellom de ulike prøvekjøringene av maskina. Havtind erfarte at når båten drev alternativt fiske, var det behov for totalt overhaling før maskina igjen kunne tas i bruk under torskefiske. Dette ble både kostbart og tidkrevende. Bedre og mere solide konstruksjoner, samt godt innarbeidede rutiner for produksjon og vedlikehold vil nok avhjelpe dette noe.

- Det er viktig at maskina har en optimal plassering i fabrikken, både med hensyn til bevegelse og ikke minst miljøet den skal stå i. Under uttestingen om bord i Havfisk var ikke plasseringen optimal. MESA maskina var plassert midlertidig i fabrikken, og mangler logistikkløsninger for å sortere ut og frakte hodene til maskina. Havfisk ønsket ikke å gjøre større ombygginger i fabrikken før en fikk avdekket om produksjonen og markedsmulighetene for fiskehodeprodukter er lønnsom. Maskina plassering om bord kan ha påvirket resultatet noe.

MESA har ikke samme oppfatning som Havfisk i forhold til funksjonaliteten til maskina. Når produsenten var om bord og gjennomførte opplæring og testing om bord, fungerte maskina og resultatet ble bra. Når båten kom på feltet oppstod problemene med maskina. I følge maskinprodusenten MESA har en russisk tråler lykkes med ombordproduksjon av kinn og tunger. Uttestingen om bord i Havtind gav imidlertid ikke samme resultat. At mannskapet på Havtind ikke hadde erfaring med maskina og at de til stadighet fikk problemer med å få maskina til å fungere optimalt, påvirket trolig resultatet fra forsøkene om bord. Havfisk har vært proaktive for å finne løsninger for å få maskina til å fungere optimalt og hatt blant annet hatt ekstra bemanning ombord. Å sette maskina på land for å optimalisere den under forsøk i industrien ble ikke vurdert som en god løsning, da dette ikke gir svar på om den fungere på havet. I ettertid ser en at det hadde vært lurt at MESA reparatørene hadde vært med båten under fiske og testet ut maskina. Siden en trodde en hadde løsninger på problemene når maskina ble feilrettet når båten lå ved kai ble dette ikke gjennomført. Havfisk står nå ved et veiskille, enten må maskina fungere eller så blir den satt på land. De har tro på maskina, men slik den framstår i dag er den ikke god nok.

REFERANSER

Kjerstad, M., Aas, G.H., Asbjørn Jonsson. FHF forprosjekt. Ombordproduksjon av konsumprodukter fra fiskehoder. Møreforsking Ålesund rapport MA 14-05.

Richardsen, R. Nystøyl, R. Strandheim, G., Viken, A. 2015. Analyser av marint restråstoff 2014. Sintef rapport A 26863.

Rustad, T., Storrø, I & Slizyte, R. 2011. Possibilitites for the utilisation of marine by-products. Int J. Food Sci& Technol. 46: 2001-2014.

VEDLEGG

Selv om prosjektet ikke oppnådde de planlagte målsetningene har de ulike prosjektdeltakerne opparbeidet seg erfaringer som andre bedrifter eller rederi kan dra veksel på om de tenker på å produsere og omsette fiskehoder til konsumanvendelse.

Nøkkelpersoner som har vært involvert i arbeidet:

Firma	**Kontakt info**	**Telefon**
MESA		
Árni Sigurðsson	mesa@mesa.is	+35 456 52 546
Alf Olav Alfsen	Norsk agent for MESA	951 43 589
MareDeus		
Arne Bjørge	arne.bjorge@MareDeus.no	906 22 225
Havfisk		
Ronny Vågsholm	ronny.vagsholm@havfisk.no	701 18 600
Thomas Asheim	thomas.asheim@havfisk.no	701 18 600
Tone Myklebust	tone.myklebust@havfisk.no	701 18 600
Møreforsking		
Margareth Kjerstad	Margareth@mfaa.no	701 11 627
Trygg Barnung	Trygg@mfaa.no	701 11 609

MØREFORSKING

MØREFORSKING AS
Postboks 5075
NO-6021 Ålesund
TEL +47 70 11 16 00
epost@mfaa.no
www.moreforsk.no
NO 991 436 502

Høgskolen i Molde
Vitenskapelig høgskole i logistikk

HØGSKULEN I VOLDA

HØGSKOLEN I ÅLESUND