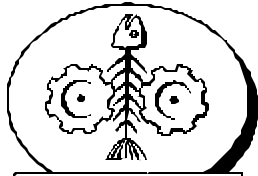


Rapport nr. 415/62

**PARTERING OG KOMMERSIELL
UTNYTTELSE AV FISKEHODER**



TEKNIKK

RAPPORT-TITTEL

PARTERING OG KOMMERSIELL UTNYTTELSE AV FISKEHODER

RAPPORTNUMMER	415/62	PROSJEKTNUMMER	415
UTGIVER	RUBIN	DATO	Februar 1997

UTFØRENDE INSTITUSJONER

Møreforsking Ålesund

Postboks 5075
6021 Ålesund
Tlf. 70 13 89 78

Kontaktpersoner: Margareth Kjerstad og Per Stoknes

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER

Tilsammen oppstår det 66.000 tonn torskehoder hvert år i norske fiskerier, dvs. i norske båter og i land-industrien. Den havgående flåten står for rundt 30.000 tonn, hvorav mesteparten dumpes. Hensikten med prosjektet har vært å kartlegge lønnsomheten ved produksjon av konsumprodukter av fiskehoder ombord i norske linefartøy. Det er testet ut to islandske maskiner, HKG 1919 A som kløver fiskehoder, og HKG 1919 B som skjærer ut tunge og kinn. Det er laget produktprøver av flekksteinbit- og torskehoder, som er marketestet hos norske restauranter og importører i Taiwan, Portugal og Spania.

Prøveproduksjonen viste at mindre justeringer må til for at maskinene skal fungere optimalt. Bl.a. var det mye vedheng av gjellegitterbuer på de kløvde hodene, som ga mye svinn under renskjæring (utbytte på hhv. 57 og 47% før og etter renskjæring). Utbytte av hhv. torskekinn og steinbitkinn i HKG 1919 B var rundt 15 og 17%. Denne maskinen kan også hodekappe fisken, og forsøkene viste at maskinen gir 3% høyere utbytte for fisk som skal anvendes til salting enn øvrige maskiner på markedet.

Island har lange tradisjoner for eksport av saltede torskehodeprodukter. I 1996 ble det eksportert ca. 2.200 tonn saltede kløvde hoder og 60 tonn saltede tunger, til en verdi på tilsammen rundt 25 mill. kr. (snittpris i dette tidsrom på hhv. 10 og 40 kr/kg). Gjennomsnittskvantumet for perioden 1988-96 lå på ca. 1.000 og 90 tonn/år for hhv. kløvde hoder og tunger, mens gjennomsnittsprisen i denne perioden var hhv. 10 og 30 kr/kg. Spania og Portugal er de største etablerte markedene for slike produkter.

Markedstestingene viste at norske restauranter primært ønsker leveranse av ferske torske- og steinbitkinn, mens det taiwanske markedet vil ha frosne kinnprodukter pakket i mindre forbrukerpakninger. Portugal og Spania er det størst markedspotensielle for hhv. saltede kløvde hoder pakket på paller og saltede tunger i plasttønner.

Økonomiberegninger har vist at det ombord i et linefartøy vil være mest lønnsomt å produsere frosne kinn og tunger. For en linebåt vil årlig dekningsbidrag ligge på 105.000, forutsatt pris på hhv. 24 og 34 kr/kg for kinn og tunger. Hodeparteringsmaskinen som er prøvd ut i prosjektet koster ca. 400.000 kroner.

Det er planlagt nye prosjekter for nærmere å undersøke markedet for slike produkter i Norge og i Taiwan.

SAMMENDRAG

Prosjektet er et samarbeid mellom den islandske maskinprodusenten J.A.T hf., linefartøyene «M/S Geir» og «M/S Torita» og Møreforskning. Den overordnede målsetningen med prosjektet var å kartlegge lønnsomheten ved å produsere konsumprodukter av fiskehoder ombord i norske linefartøy. Under prosjektet testet en ut to islandske maskiner HKG 1919 A som kløyver fiskehoder og HKG 1919 B som skjærer ut tunger og kinn. Under prøve-produksjonene ble det laget produktprøver av flekksteinbit- og torskehoder som ble marketestet hos et fåtall norske restauranter og importører i Taiwan og Spania.

Maskinene fungerte ikke som forutsatt og mindre justeringer må til for at de skal fungere optimalt. I HKG 1919 A oppnådde en et gjennomsnittlig utbytte for kløyvde hoder på 57 % før renskjæring og 47,4 % etter rensing. Mye svinn under renskjæringen skyldes at maskina ikke kuttet skikkelig og en fikk dermed mye vedheng av gjellegitterbuene på produktet. I HKG 1919 B var det gjennomsnittlige produksjonsutbyttet 14,7 % for torskekinn og 16,8 % for flekksteinbitkinn. Maskina klarte ikke å skjære ut tunger på en optimal måte. HKG 1919 B kunne også kappe fisk. Produksjonsforsøk har vist at maskina gir 3 % høyere utbytte for fisk som skal anvendes til saltfiskproduksjon enn øvrige maskiner i markedet.

I årene 1988 til 1996 har Island totalt eksportert 10.227 tonn konsumprodukter fra torskehoder til en verdi på 120 millioner kroner. Portugal og Spania har vært de viktigste importlandene.

Markedstesting viste at norske restauranter først og fremst ønsket leveranse av ferske torske- og flekksteinbitkinn. Prismessig ble torskekinn vurdert på høyde med torsketunger. En kan trolig oppnå en høyere pris for flekksteinbitkinn, da steinbit blir betraktet som et mer eksklusivt produkt enn torsk. I Taiwan er det størst potensial for å omsette frosne kinn-produkter. Importørene ønsker produktene pakket i mindre forbrukerpakninger. I Portugal er det størst marked for saltede kløyvde hoder. I Spania er det størst omsetning av saltede tunger. Importørene ønsker å kjøpe saltede kløyvde hoder pakket på paller og saltede tunger i plasttønner, da de selv ønsker å pakke om produktene i mindre enheter.

Ut fra produksjonsutbytte og priser på produktene ble det utarbeidet en DB-kalkyle for lønnsomheten ved produksjon av fiskhodeprodukter ombord i et linefartøy. Ut fra en fartøykvote på 334 tonn og med utgangspunkt i de islandske snittprisene for produktene i 1995 og 1996 vil fartøyene oppnå best inntjening ved å produsere ferske eller frosne tunger og kinn. Da Island hovedsakelig produsere saltede produktvarianter vil det være fordelaktig å produsere andre produkter enn islendingene og prøve å lansere disse i andre markeder. Dette for å unngå priskonkurranse med de islandske produktene, da prisene trolig er sensitive for økt kvantum i markedet.

Prosjektet er et forprosjekt. Markedstesting gir derfor bare et bilde på situasjonen. Det er nødvendig med grundigere undersøkelser både i innenlandsmarkedet og i eksportmarkedene for å kunne vite mer om priser og markedspotensialet for produktene. En får trolig en økning i kvoten på norsk arktisk torsk de nærmeste årene. Dette gjør at både flåten og industrien får større tilgang til biprodukter av torsk. En bedre utnyttelse av dette råstoffet vil bidra til å øke inntjeningsgrunnlaget for næringen.

INNHOLD

1. INNLEDNING	2
1.1. Problemstilling og avgrensing	3
1.2. Datagrunnlag og metode	4
2. PRESENTASJON AV PRODUKT OG PRODUKSJONSUTSTYR	5
2.1. Produktbeskrivelse	5
2.2. Maskiner for produksjon av konsumprodukter av fiskehoder	8
2.2.1. HKG 1919 A - kløyver torskehoder	9
2.2.2. HKG 1919 B - skjærer ut tunger og kinn	11
2.2.3. Andre aktuelle maskiner i markedet	12
3. ISLANDSK EKSPORT AV FISKEHODEPRODUKTER	13
3.1. Kløyvde torskehoder	13
3.2. Torsketunger	17
3.3. Torskekinn	20
3.4. Islandsk verdiskaping ved utnyttelse av torskehoder	21
4. PRODUKSJONSRESULTAT	22
4.1. Prosedyre for produksjon	22
4.2. Produksjonsutbytte	25
4.2.1. HKG 1919 A - kløyver hoder	25
4.2.2. HKG 1919 B - skjærer ut tunge og kinnmuskel	28
4.2.3. Utbyttmålinger ved hodekapping av torsk	31
5. RESULTAT FRA MARKEDSTESTINGEN	33
5.1. Restauranter i Norge	33
5.1.1. Generelt om restaurantene	33
5.1.2. Restaurantene sine vurderinger	34
5.1.3. Markedsvurdering	36
5.2. Det taiwanske marked	38
5.2.1. Generelt om markedet og respondentene	38
5.2.2. Importørene sine vurderinger av produktene	39
5.2.3. Markedsvurdering	40
5.3. Det portugisiske marked	42
5.3.1. Generelt om markedet og respondentene	42
5.3.2. Produktegenskaper	42
5.3.3. Markedsvurderinger	45
5.4. Det spanske markedet	48
5.4.1. Generelt om markedet	48
5.4.2. Kløyvde torskehoder	49
5.4.3. Torskekinn	52
5.4.4. Torsketunger	53
5.4.5. Markedsvurderinger	57
6. ØKONOMISKE KALKYLER	59
7. DISKUSJON	62
7.1. Produksjonserfaringer	62
7.2. Markedspotensial	65
7.3. Hvilke produkter er mest aktuelle å produsere ombord i linefartøy?	67
8. VIDERE FORSKNING	69
9. REFERANSER	70
VEDLEGG	69

1. INNLEDNING

Utnyttelse av biprodukter blir en stadig viktigere utfordring for norsk fiskerinæring i tiden som kommer. Årsaken til at mye biprodukter fortsatt blir kastet er manglende lønnsomhet, tradisjonell produksjon av fisk, samt liten kunnskap om hvordan en best kan nyttiggjøre seg dette råstoffet.

Biprodukter fra fisk har et stort økonomisk potensiale. Utnyttelse av dette råstoffet kan øke verdiskapningen i fiskerinæringen uten å øke ressursuttaket. Dette er i tråd med Brundtland-kommisjonens målsetning om mer verdiskapning uten å øke forbruket av råvarer. Bedre utnyttelse av biprodukter er også i samsvar med den generelle målsetningen i norsk fiskeripolitikk om å øke miljøprofilen og bearbeidingsgraden av råvarer i fiskerinæringen.

Andre fiskerinasjoner som Island, Færøyene, Grønland, Danmark og Canada fokuserer også på disse forholdene. I disse landene er det blant annet påbudt å lande all torsk med hode. En slik ordning gjør at fiskeindustrien kan forbedre inntjeningsgrunnlaget ved å utnytte torsk hodene kommersielt.

I Norge utgjør i dag biprodukter fra fisk ca 600.000 tonn pr. år. Biproduktene har hovedsakelig vært brukt til industriell anvendelse, som produksjon av dyrefor og fiskemel. En har muligheter for å utnytte en rekke biprodukter til konsum både fra hode, slo og avskjær. Når det gjelder fiskehoder, har de stort sett blitt tørket, kastet eller malt opp til dyrefor. I den grad de har gått til konsum har torsk hoder blitt utnyttet ved å skjære ut torsk tunger for omsetning til et avgrenset innenlandsmarked. Resten av hodet blir marginalt utnyttet til konsumprodukter, og har ofte blitt betraktet som et avfallsproblem.

Flere islandske maskinleverandører har utviklet maskiner som skjærer ut konsumprodukter fra torsk hoder. Norsk fiskeflåte og fiskeindustri har til nå vist liten interesse for å investere i slikt utstyr. Det er en utfordring for norsk fiskerinæring å utvikle konsumprodukter fra biprodukter. En slik anvendelse kan gi større avkastning enn industriell anvendelse av råstoffet.

Islandsk fiskeindustri har utnyttet biprodukter fra torsk i en årrekke. Dette har bidratt til en økt verdiskapning hos islandske produsenter og eksportører. Den islandske produksjonen av saltede og frosne, tunger og kløyvde hoder og torsk kinn har gitt grunnlag for utvikling av et marked for disse produktene. Det har vært størst omsetning av saltede produkter, hvor Spania, Portugal og Frankrike er de viktigste markedene.

Ressurssituasjonene for den norsk-arktiske torsk bestanden er fortsatt god. Norske fiskefartøy og fiskeindustri skulle derfor ha potensiale for å utnytte hoder og andre biprodukter fra torsk i årene som kommer. Fiskehoder og biprodukter fra andre fiskearter kan også utnyttes på tilsvarende måte. Blant annet har flere linebåter utviklet et eget fiskeri etter flekksteinbit. Disse fartøyene har muligheter for å utvikle konsumprodukter også fra flekksteinbithoder.

1.1. Problemstilling og avgrensing

Prosjektet er et forprosjekt og har til formål å belyse lønnsomheten for produksjon og omsetning av konsumprodukter fra torsk- og flekksteinbithoder ombord i norske linebåter. Gjennom prosjektet ønsket en å teste ut teknologi for produksjon av fiskehoder, produsere produktprøver og å teste dem ut i interessante markedssegment.

Utgangspunktet for prosjektet var å teste ut to maskiner som den islandske maskinprodusenten J.A.T. hf. har utviklet. Maskinene kløyver torskehoder og skjærer ut tunger og kinnmuskel fra flekksteinbit- og torskehoder.

Prosjektet har følgende problemstillinger:

- I Dokumentere hvordan de to islandske maskinene fungerer og beskrive hvilke produkter de kan produsere.
- II Kartlegge markedspotensialet for produkter fra torsk- og flekksteinbithoder.
- III Utføre økonomiske beregninger av kommersiell utnyttelse av fiskehoder basert på bidragsmetoden.

Avgrensinger

I markedstesting valgte en å teste ut produktene i ulike markedssegment. Begrensede midler medførte at en bare kunne gjennomføre undersøkelsen hos et fåtall respondenter i de ulike segmentene. Flere respondenter hadde gitt et bredere og sikrere grunnlag for kartleggingen av markedspotensialet for produktene. Det er umulig å gjennomføre en grundig markedstest med et lite kvantum produkter og et fåtall respondenter i hvert land. Fiskehodeprodukter er i tillegg ukjente produkter for enkelte respondenter. Restaurantene og importørene må ha tilgang til et større kvantum og jevn tilførsel over tid, før de kan anslå noe sikkert om markedspotensialet for produktene. Markedstesting vil derfor bare gi et grovt anslag på hvordan noen restauranter i Norge og importører i Portugal, Spania og Taiwan vurderer produktene med hensyn til produkt- og markedsmessige egenskaper.

I prosjektet har en lagt hovedvekt på produksjon og markedstesting av torskehoder. Dette har flere årsaker, men først og fremst at det var vanskelig å få tilgang til store flekksteinbithoder. Steinbitkinn ble derfor bare presentert for utvalgte restauranter i Norge og hos en importør i Taiwan.

1.2. Datagrunnlag og metode

Primærdata er skaffet gjennom praktiske produksjonsforsøk, gjennom spørreskjema hos respondentene, bedriftsbesøk og telefonsamtaler. Viktige sekundærdata har vært eksport-statistikker fra Statistisk Sentralbyrå og Hagstofa Íslands, samt ulike forskningsrapporter.

Produksjonsforsøk

Uttestingen av de to maskinene foregikk i prosesslaboratoriet til Møreforskning. En av maskinene ble også testet ut ombord i forsøksfartøyet «M/S Nordengen».

Fiskehodene som ble produsert i prosesslaboratoriet ble levert iset fra lokale fiskeindustribedrifter. Linebåten «M/S Geir» leverte frosne flekksteinbithoder til produksjonsforsøkene.

Produktprøver av både ferske, frosne og saltede produktvariantene ble vakumert og pakket i 0,5- 2 kg poser.

Markedstesting

Prøver som ble produsert under produksjonsforsøkene ble sendt til aktuelle respondenter. I tillegg bidrog linebåten «M/S Geir» med 350 kg ombordproduserte frosne torskekinn. Kinnene var pakket i 3,4 kg kartonger med plastsvøp mellom hvert kinn («interleaved pakket»).

Restauranter i Norge, importører fra Taiwan, Portugal og Spania var med i markedstesting. Datainnsamlingen var forskjellig i de ulike markedene. Hos restaurantene i Norge fikk en restaurant i Ålesund og to i Oslo teste ut produktene, 4 øvrige restauranter ble intervjuet.

Eksportfirmaet Aalesundfisk var behjelpelig med å teste ut produkter i det taiwanske markedet. Firmaet sendte produktprøver til 1 importør og intervjuet en annen. I tillegg ble ulike produktvarianter av torske- og flekksteinbithoder presentert for en taiwansk importør under et besøk hos Aalesundfisk.

Markedstesting i Portugal ble utført i samarbeid med tre studenter fra eksportmarkedsføringslinjen ved Høgskolen i Ålesund. Arbeidet ble gjort i forbindelse med deres avsluttende markedsføringsoppgave. Studentene besøkte og intervjuet tre importører og Eksportrådets utsending i Portugal. Importørene var kjent med produkter fra torskehoder og ønsket derfor ikke forsendelse av prøver. De besøkte også supermarkeder og mindre butikker for å se hvordan produktene ble presentert i hyllene og for å undersøke prisene til produktene.

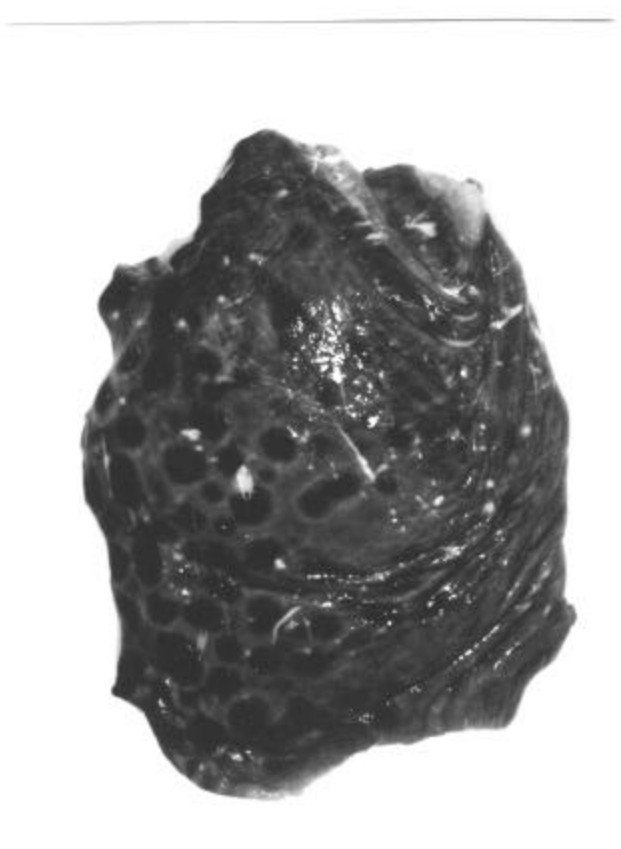
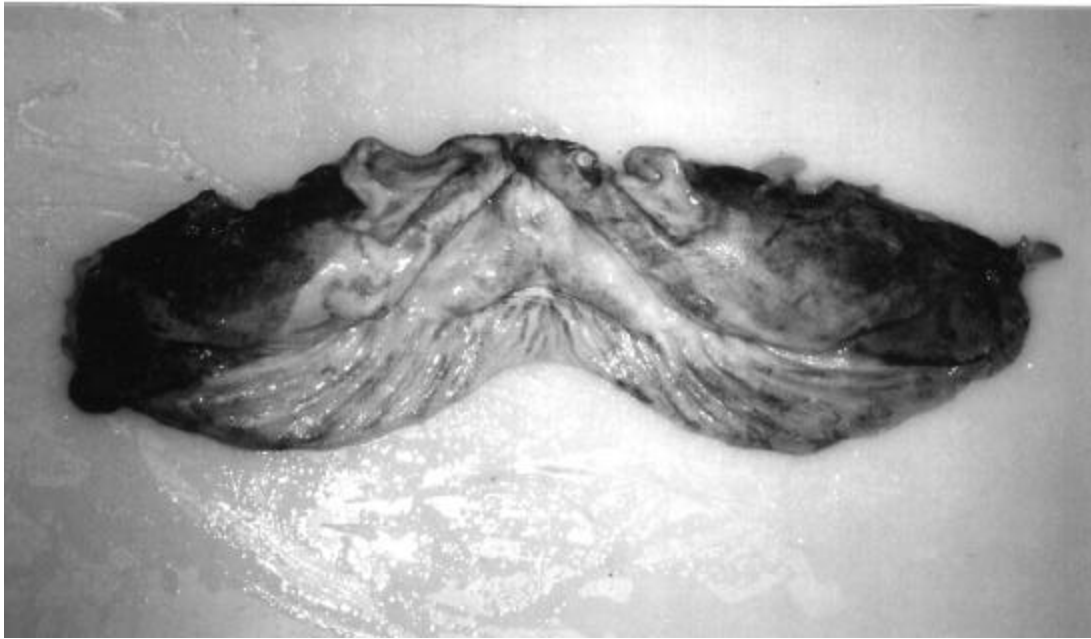
11 importører i det spanske markedet fikk tilsendt spørreskjema med spørsmål om deres forbruk av produkter fra torskehoder. I tillegg fikk to spanske importører tilsendt spørreskjema og prøver av ulike produktvarianter som de testet ut blant sine kunder.

2. PRESENTASJON AV PRODUKT OG PRODUKSJONSUTSTYR

2.1. Produktbeskrivelse

I følge maskinprodusenten kan maskinene produsere følgende seks produktvarianter:

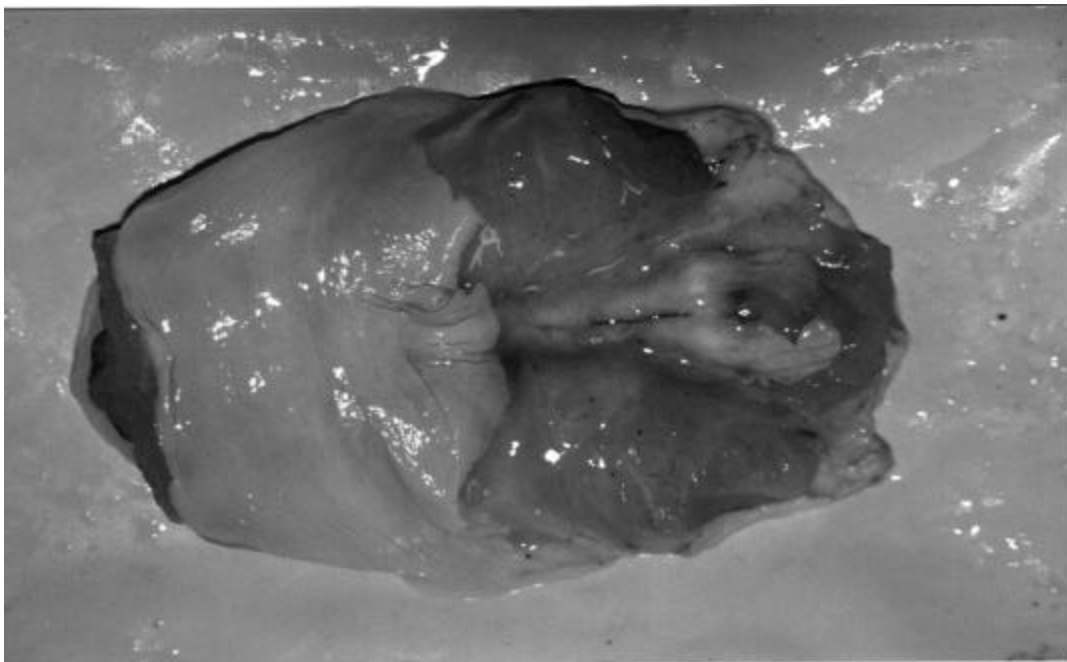
- * Åpne hoder: Kutter hode fra øynene og bakover hodet.
- * Kløyvde hoder: Kutter vekk nakken, gjellene og selve hodeskallen, slik at en står igjen med underkjeve, kinn og tunge sammenhengende i en del.
- * Kinn: Kinnene inneholder en liten beinplate, men vil forøvrig være helt beinfrie.
- * Tunge: Tungen på torsken skjæres ut rett bak «skjegget» og bakover til gjellehuden. Tungemuskelen har en seigere og mer sammenhengende konsistens enn fileten, selv om den er veldig bløt.
- * Oppkuttete hoder: Kutter hodet på langs med tre kutt, men delene henger sammen.
- * Kløyvde hoder uten kinn: Kutter hodet og fjerner kinnene. Hodet henger sammen i en del.



Figur 1. Ulike produktvarianter av fiskehoder.
Øverst: Kløyvde torskeshode. *Venstre:* Flekksteinbitkinn. *Høyre:* Torskekinn.



Figur 2. Maskinskjært «Butterflytunge».



Figur 3. Håndskjært torsketunge.

2.2. Maskiner for produksjon av konsumprodukter av fiskehoder

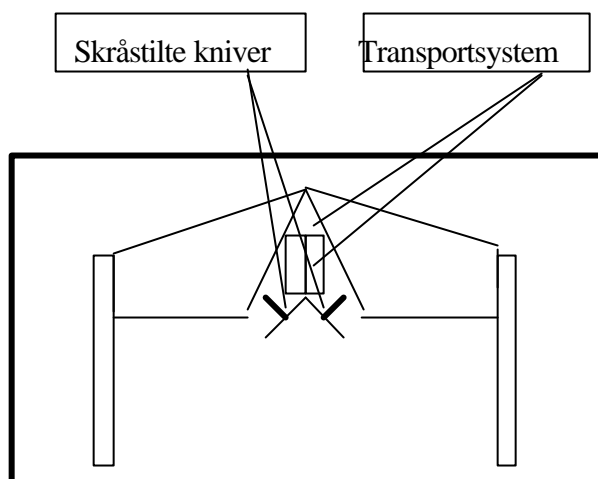
De to islandske maskinene blir omtalt som HKG 1919 A og HKG 1919 B.

HKG 1919 A : Produserer kløyvde hoder.

HKG 1919 B : Produserer tunge og kinnmuskel.
Kapper hode med og uten ørebein ved innmating av hel fisk.

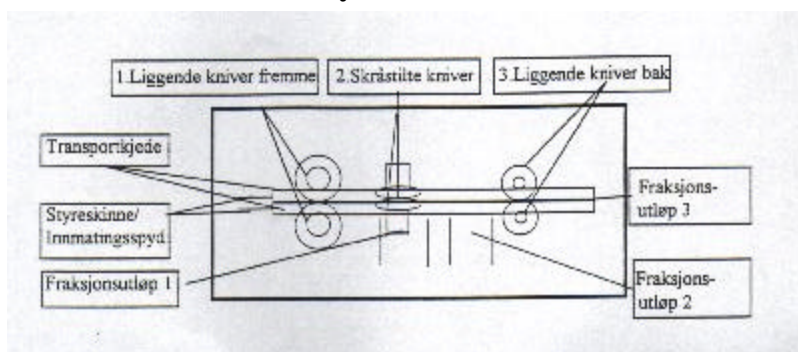
Begge maskinene er hovedsakelig produsert i rustfritt materiale som skal tåle påvirkning av saltvann over lengre tid. Størrelse og utseende til maskinene er omtrent de samme (Se **figur 4**). HKG 1919 A har montert hjul på føttene og er derfor lettere å flytte ved en eventuell endring av produksjonssted. De har samme nødstopp- og kjølefunksjon, samt likt innmatings- og transportsystem.

HKG 1919 A blir beskrevet først. Siden mange av funksjonene er de samme på begge maskinene, blir det henvist til tidligere forklaringer i omtalen av HKG 1919 B.



Figur 4. Skisse som illustrerer maskinene forfra.

2.2.1. HKG 1919 A - kløyver torskehoder



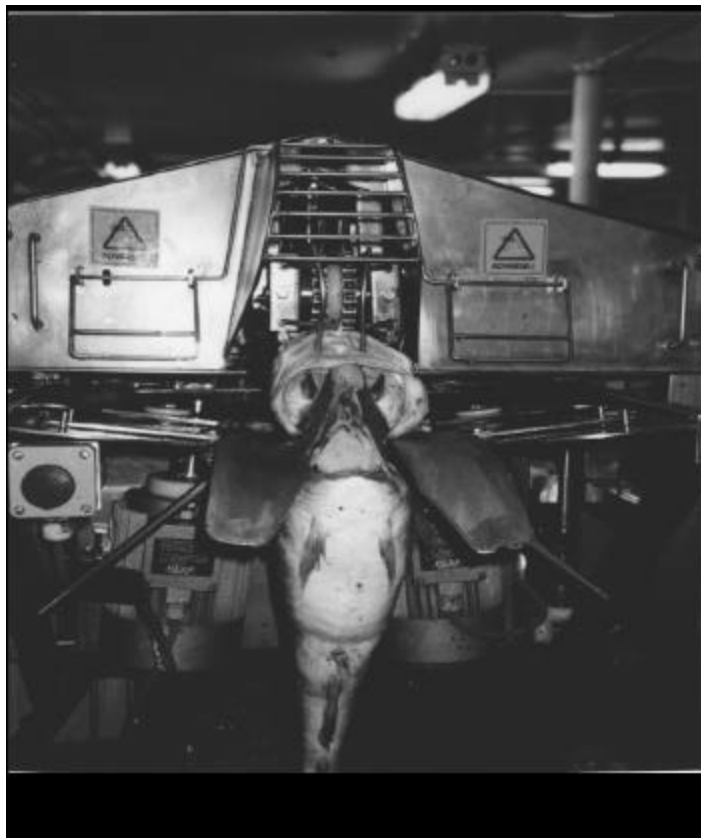
Figur 5. Skisse som illustrerer plassering av kniver, transportbånd og fraksjonsutløpene til HKG 1919 A (Evensen, m.fl., 1996).

Innmating og transport

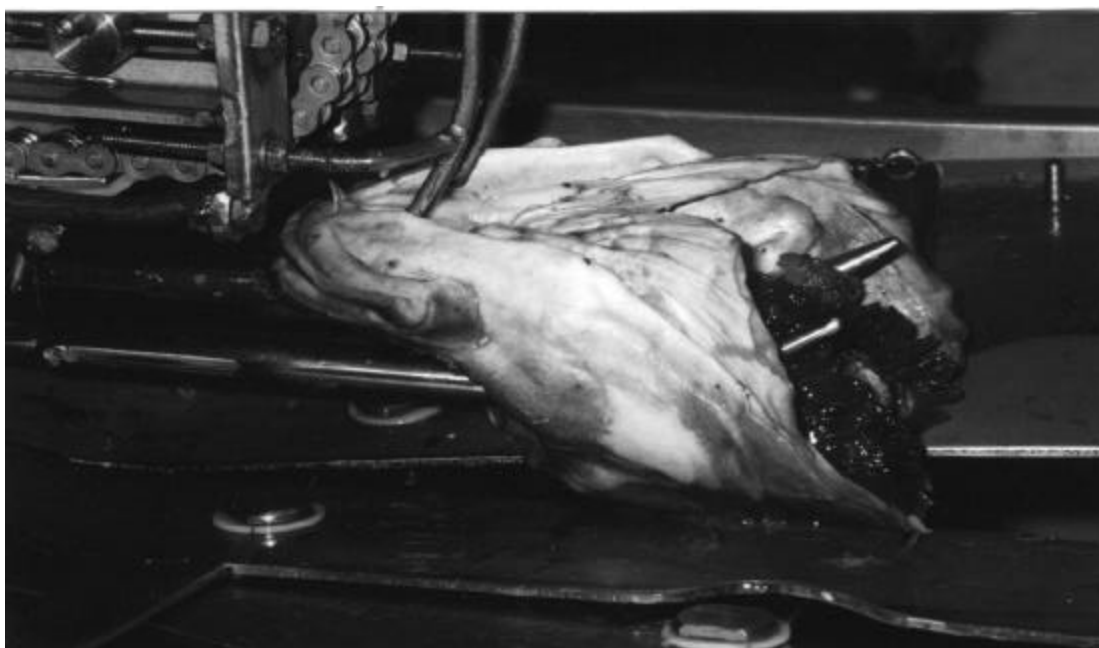
Styreskinnene sørger for at fisken eller hodet blir styrt i riktig retning gjennom maskina under produksjonen. Over styreskinnene er det to spisse «stålspyd» som stikker frem i forkant av maskina. Disse innmatingsspydene er festet i hver sin skråstilte kniv som er montert omtrent midt i maskina. Innmatingsspydene virker slik at de blir trædd gjennom hvert øye på fisken (Jf. **figur 7**). Når det er gjort vil parallelle «stålhuker» festet i transportkjeden «gripe tak» i underkjeven og sørge for at hodet blir ført gjennom maskina og forbi knivparene. Transport-kjeden består forøvrig av to grove stålkjeder (omtrent som motorsykkkelkjeder) som ligger parallelt ved siden av hverandre. På disse kjedene er de spisse «hukene» sveiset fast med fast innbyrdes avstand.

Start og stoppmekanisme

Det er montert ordinære start- og stoppknapper fremme til venstre for innmatingen. I tillegg er maskina utstyrt med ulike funksjoner for nødstop. Ved et uhell kan denne lett trykkes inn og maskina stopper øyeblikkelig. Maskina stopper også hvis dekslet løftes opp når den er igang. I tillegg er det en stoppfunksjon som er montert over styreskinnene rett i forkant av operatøren som mater maskina.



Figur 6. Illustrasjon av hvordan rund fisk mates inn i maskina.



Figur 7. Illustrasjon av hvordan hodet blir ført inn i maskina.

Kjøling

Maskina kan tilkobles vann slik at knivene får konstant kjøling under produksjonen. Et stålrør med hull er montert i overkant av maskina. Dette røret sprer vann over maskina og knivene. Vanstrykket kan justeres.

Kniver

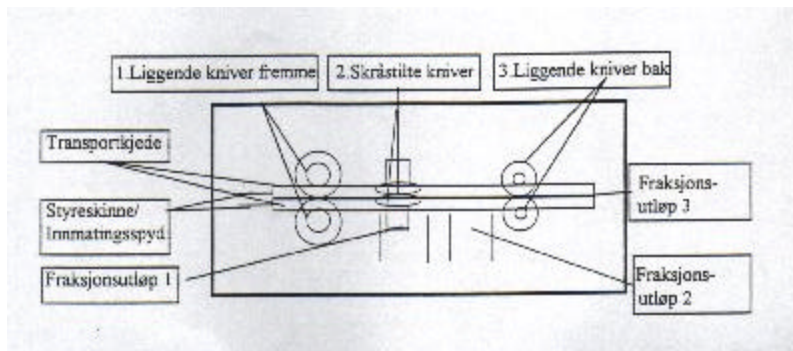
Maskina er utstyrt med totalt seks kniver som blir drevet av elektromotorer. Disse er plassert parvis to og to. De fremste knivene er montert horisontalt liggende og sørger for at hodet blir kappet ved mating av hel fisk. Disse knivene kan justeres opp og ned ved hjelp av en sveiv eller skiftenøkkel. Litt i forkant av maskina bak de fremste knivene, finner vi de skråstilte knivene som er festet til hvert sitt «innmatingsspyd». Disse er montert på «rullebrett» og er derfor bevegelige og justerer seg selv, alt etter størrelsen på fisken som går gjennom maskina. Oppgaven til knivene er å dele hodet slik at skalletaket kun henger fast i fremste del av hodet.

De bakerste knivene er også montert liggende horisontalt. Disse kan ikke justeres i så stor grad som de fremste, og kan ved bruk av skiftenøkkel flyttes opp og ned ca 2-4 cm. Knivene skal sørge for at skalletaket og resten av gjellene blir kappet og faller av. **Figur 5** viser stillingene til de skråstilte knivene.

Fraksjonsutløp

Maskina har tre forskjellige fraksjonsutløp. Den første er en renne som er festet under de skråstilte knivene. Den andre er montert like fremfor de bakerste knivene og skal ta imot restene av skalletaket. Helt bakerst på maskina kommer det kløyvde hodet ut.

2.2.2. HKG 1919 B - skjærer ut tunger og kinn



Figur 8. Skisse som viser plassering av kniver, transportbånd og fraksjonsutløpene til HKG 1919 B (Evensen, m.fl., 1996).

Innmating, transport, kjølesystem og start/stoppmekanismen er den samme som på maskin 1919 A.

Kniver

Prinsipp og justeringsmuligheter er de samme som på HKG 1919 A, med unntak av funksjon og posisjon til de to bakerste knivparene. De fremste knivene kapper hodet. De skråstilte knivene er montert som en «V» og skal sørge for at kinnmusklene blir kappet av hodet. De bakerste knivene skal skjære tungemusklene av hodet. I følge **figur 8** er disse montert liggende horisontalt.

Fraksjonsutløp

Maskina har tre forskjellige fraksjonsutløp. Det første er en renne som er montert til høyre på maskina under de skråstilte knivene. Her kommer de ferdigskjærte kinnmusklene ut. Det andre utløpet er plassert midt mellom de to bakerste knivparene til venstre på maskina. Her kommer restene av det ferdigskjærte hodet. Helt bak på maskina er utløpet for tungene.

2.2.3. Andre aktuelle maskiner i markedet

På Island finnes det flere leverandører av maskiner som produserer konsumprodukter fra fiskehoder. Fiskeriforskning i Tromsø har i løpet av våren 1996 testet ut to islandske MESA maskiner fra firmaet A.M. Sigurdsson.

Maskiner som kløyver hodet

MESA 950 kløyver hodet og renser ut gjellene. Maskina tar forskjellige størrelser av hoder uten videre innstilling. Produksjonsresultatet kan være dårligere for små hoder. En kan bare mate inn kappede hoder i maskina. Innmatingen skjer ved at hodet blir trødd på et rør gjennom munnhulen. Maskina er testet ut hos Fiskeriforskning i Tromsø. I følge Helgason m.fl. (1996) fikk en et godt resultat i produksjonsforsøkene.

Et annet islandsk firma KVIKK, har en modell ved navn KVIKK 205 «Fish Head Splitters» som kan produsere kløyvde torskohoder. Innmatingen i denne maskina er basert på kappede hoder. I følge produsenten innstilles maskina automatisk etter størrelsen på fisken. Maskina er egnet for fisk mellom 55 og 110 cm og har en kapasitet på 30-35 hoder pr. minutt.

Maskin som skjærer ut tunge og kinnmuskel

MESA 900 kan skjære ut tunge og kinnmuskel. Innmatingsprinsippet til denne maskina er den samme som for MESA 950. Produksjonsforsøkene ved Fiskeriforskning viste at det var nødvendig med nøyaktige justeringer av maskina for å oppnå tilfredsstillende produksjons-utbytte. Dersom størrelsene på hodene varierte, fikk en redusert utbytte og driftsproblemer. Når maskina var riktig innstilt var maskina driftssikker og gav fine produkter (Helgason, m.fl., 1996).

3. ISLANDSK EKSPORT AV FISKEHODEPRODUKTER

Statistisk Sentralbyrå ble kontaktet for å få en oversikt over hvilke land som produserte og omsatte konsumprodukter av torskehoder. Bare i islandske handelsstatistikker var produktene registrert i under egne produktnummer (HS-nummer). Hos andre land blir produktene trolig samlet under større poster. I norske statistikker blir både ferske, saltede og frosne konsum-produkter fra torskehoder registrert under produktkategorien «Fiskehoder og avskjær, tørket». Da det bare var mulig å få data fra Island, har en valgt å bare se på islandsk eksport av produkter fra torskehoder ¹. Selv om andre nasjoner også produserer produktene, er det mest sannsynlig at Island er den viktigste produsenten.

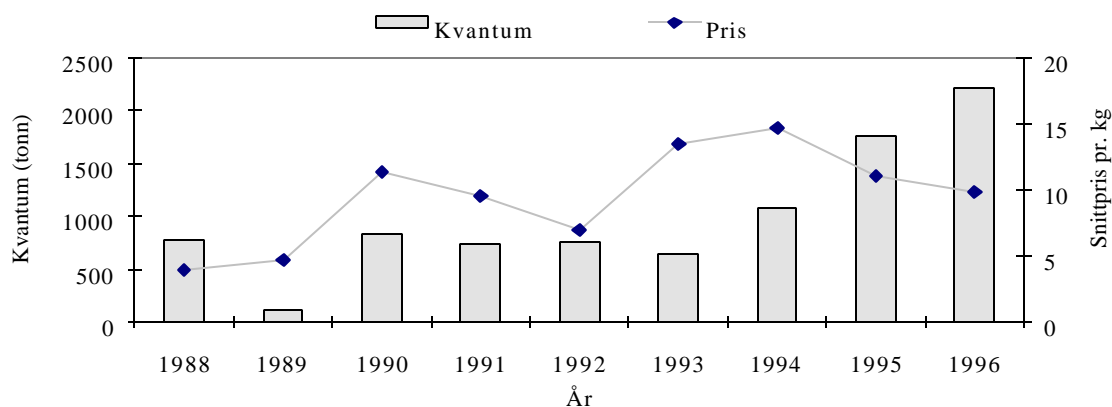
Følgende produkter er tildelt egne HS-nummer i de islandske handelsstatistikkene:

- Saltede kløyvde torskehoder
- Ferske/frosne kløyvde torskehoder
- Saltede torsketunger
- Ferske/frosne torsketunger
- Ferske/ frosne torskekinn

I dette kapitlet presenteres en oversikt over det islandske eksportkvantumet av ulike torskehodeproduktet og prisutviklingen i perioden 1988 - 1996 i de største markedene. De islandske statistikkene er basert på FOB-priser ². Den islandske verdiskapningen ved utnyttelse av konsumprodukter av torskehoder blir også belyst.

3.1. Kløyvde torskehoder

Saltede kløyvde hoder



Figur 9. Oversikt over islandsk eksport og prisutvikling for saltede kløyvde torskehoder i perioden 1988 til 1996.

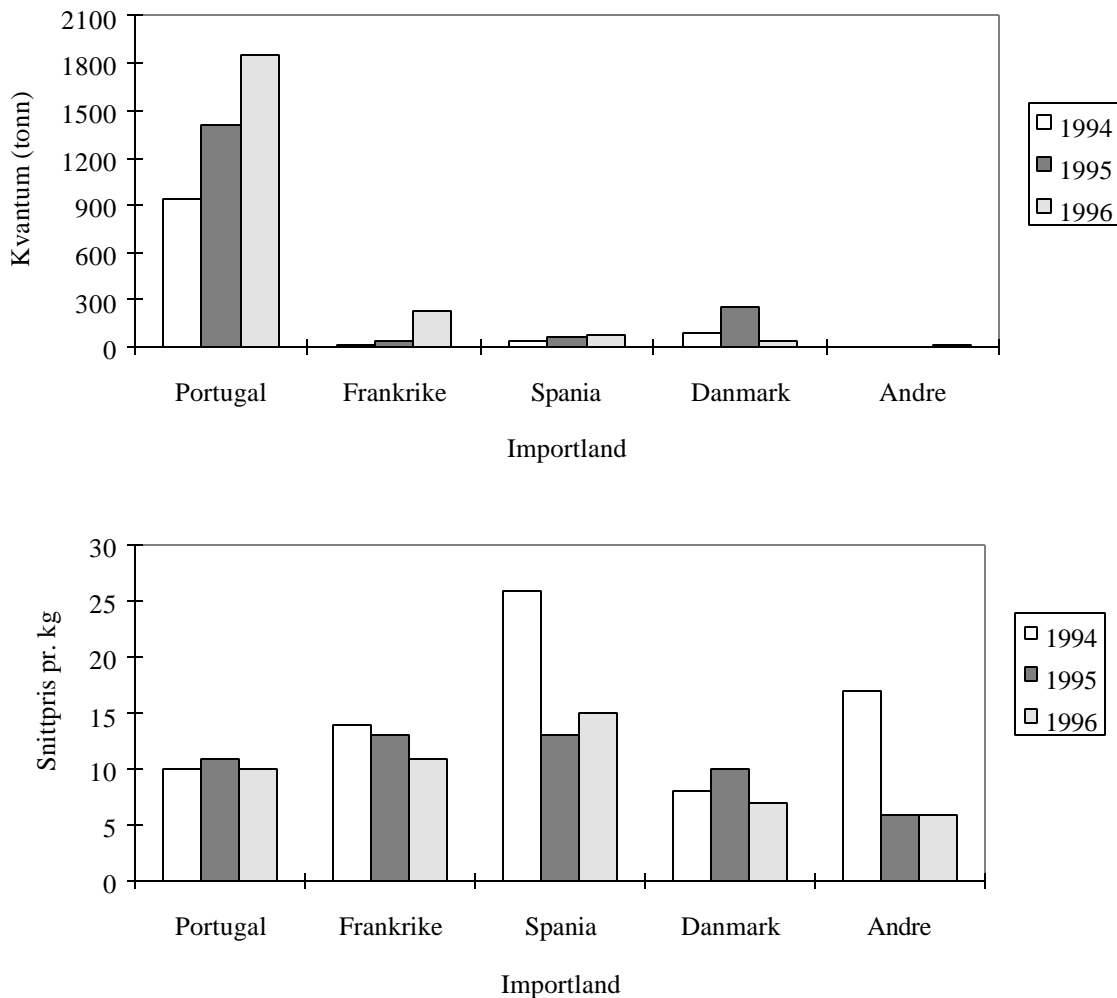
¹ Statistikker fra Statisk Sentralbyrå og Hagstofa Íslands i årene 1988 til 1996 utgjør kildematerialet i kapitlet.

² Omregningen av islandske priser til norske kroner er basert på gjennomsnittskursene for de enkelte år.

I følge **figur 9** har den islandske eksporten av saltede kløyvde torskeshoder variert mye både pris- og kvantumsmessig i perioden 1988 til 1996. Eksportkvantumet var lavest i 1989 med 109 tonn og høyest i 1996 på hele 2224 tonn. De øvrige årene har kvantumet variert mellom 600-1700 tonn pr. år. Eksportkvantumet har økt med 1149 tonn fra 1994 til 1996, mens gjennomsnittsprisen ble redusert fra 15 til 10 kr/kg i samme periode. En økning i eksportkvantumet har dermed ført til reduserte priser på produktet.

Snittprisene for kløyvde torskeshoder har variert mye. Prisen var lavest i 1989 på 5 kr/kg og høyest i 1994 med 15 kr/kg. I årene 1988 til 1996 har gjennomsnittsprisen for saltede kløyvde hoder vært 10 kr/kg.

Følgende land har importert kløyvde saltede torskeshoder: Portugal, Frankrike, Spania, Danmark, Canada, Luxemburg, USA, Holland og Storbritannia. De fire sistnevnte landene er registrert under kategorien «andre land» i de islandske statistikkene.



Figur 10. Øverst: Islandsk eksportkvantum av saltede kløyvde torskeshoder til de viktigste markedene i årene 1994 til 1996.

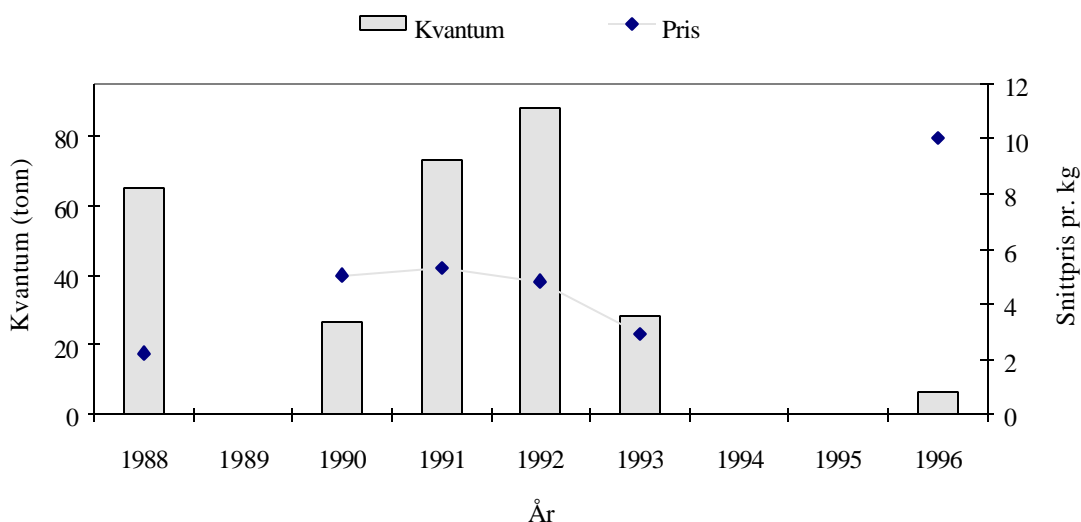
Nederst: Islandske snittpriser for saltede kløyvde torskehoder i de viktigste markedene i årene 1994 til 1996.

Portugal har vært det viktigste importørlandet for saltede kløyvde hoder. I perioden 1988 til 1996 har Portugal importert 82 % av den islandske eksporten av produktet. De tre siste årene har Portugal gjennomsnittlig importert 1400 tonn pr. år. I årene 1994 til 1996 har Frankrike totalt importert 280 tonn, Spania 172 tonn, Danmark 389 tonn og «andre land» 24 tonn saltede kløyvde hoder. De viktigste «andre land» er Storbritannia, USA og Holland.

En har oppnådd høyest pris for saltede kløyvde torskeshoder i det spanske markedet. De tre siste årene har snittprisen i dette markedet vært 18 kr/kg (se **figur 10**). I samme periode har snittprisen i Portugal vært 11 kr/kg, 13 kr/kg i Frankrike og 9 kr/kg i Danmark.

Frosne kløyvde hoder

Islands eksport av frosne kløyvde torskeshoder er liten og sporadisk. I perioden 1988 til 1996 har Portugal, Danmark Frankrike, Canada og Storbritannia importert produktet. I årene 1988 til 1996 ble det totalt eksportert 287 tonn.



Figur 11. Oversikt over islandsk eksport og prisutvikling for frosne kløyvde torskeshoder i perioden 1988 til 1996.

I følge **figur 11** har importkvantummet av frosne kløyvde torskeshoder vært forholdsvis lite i årene 1988 til 1996. I denne perioden har Frankrike importert 136 tonn, Portugal 67 tonn, Danmark, 61 tonn, Storbritannia 15 tonn og «andre land» 8 tonn. Tre år var det ingen islandsk eksport av produktet.

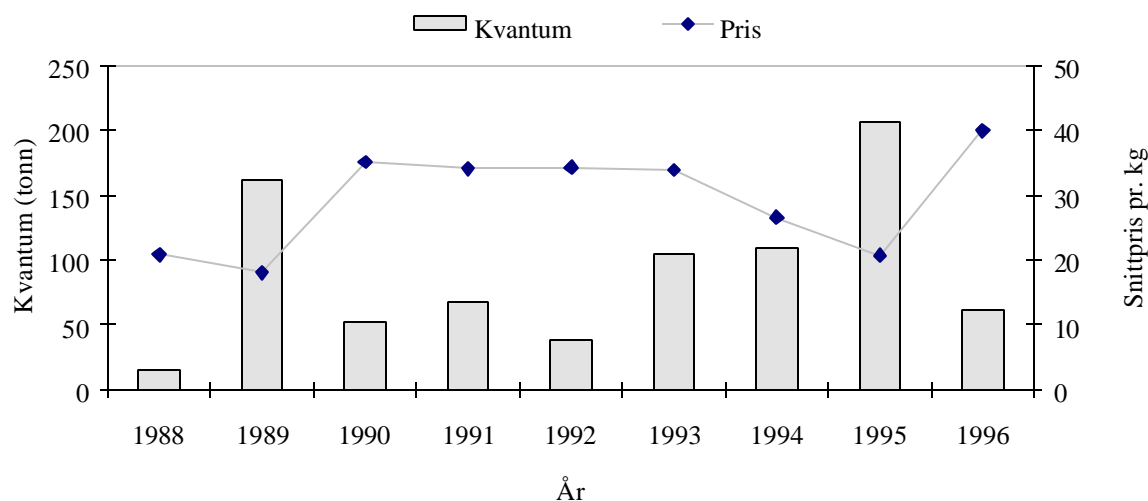
Verdien av frosne kløyvde torskeshoder er meget lav i forhold til verdien på saltede kløyvde torskeshoder. Gjennomsnittsprisen i perioden 1988 til 1996 har vært 5 kr/kg. Snittprisen i de ulike markedene har variert mellom 2 og 10 kr/kg pr. år.

Japan, Hellas og Taiwan har kjøpt mindre kvantum frosne kløyvde hoder til priser mellom 4- 6 kr/kg.

3.2. Torsketunger

Saltede torsketunger

Eksportkvantummet av saltede tunger har variert mye i tidsrommet 1988 til 1996. Totalt har det vært eksportert 817 tonn fra Island i perioden. Portugal har importert 315 tonn, Frankrike 32 tonn, Spania 442 tonn, Danmark 3 tonn og «andre land» 25 tonn. Fra 1992 til 1995 har eksportkvantummet hatt en økende tendens, med en topp på 206 tonn i 1995. I 1996 er kvantumet redusert til 61 tonn.



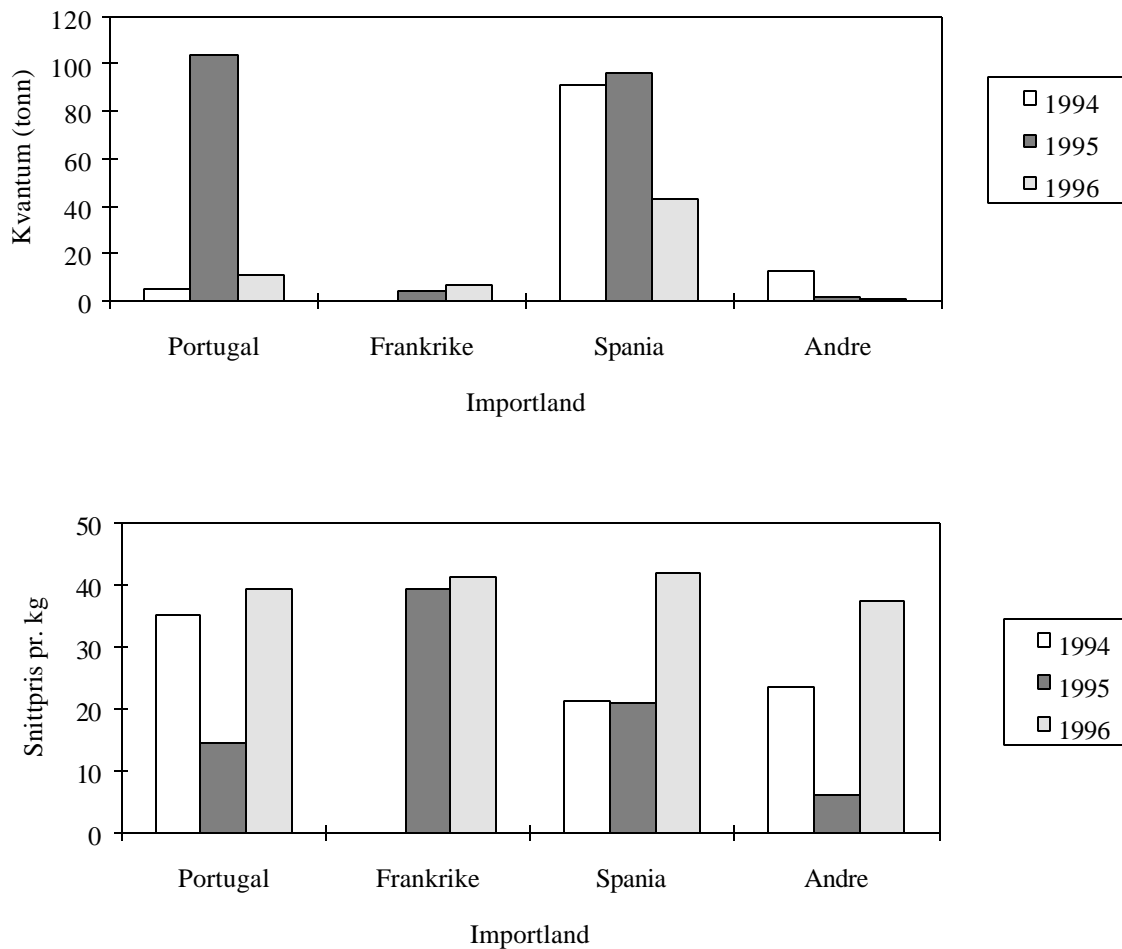
Figur 12. Oversikt over islandsk eksport og prisutvikling for saltede torsketunger i perioden 1988 til 1996.

Prisene for saltede torsketunger har vært stabilt i årene 1990 til 1993. I følge **figur 12** er det en tendens til at prisene går ned når eksportkvantumet øker. I 1996 derimot har prisen gått opp når kvantummet har gått ned. Portugal, Frankrike og Spania er de viktigste importlandene for saltede torsketunger. Canada, Danmark og Holland er spesifisert som «andre land».

Spania er det største markedet for saltede tunger. I perioden 1988 til 1996 importerte Spania 54 % av den islandske eksporten. Importkvantummet i årene 1994 til 1996 har vært henholdsvis 91, 97 og 43 tonn. I det spanske markedet har en hatt en synkende prisutvikling på saltede tunger i årene 1990 til 1995, fra en topp på over 45,- kr/kg i 1990 til rundt 21,- kr/kg i 1995. I 1996 har prisen økt til 40 kr/kg.

Importen av saltede torsketunger til Portugal har variert mye. I årene 1994 til 1996 var importen henholdsvis 5, 103, og 11 tonn. Også i Portugal ser det ut til at prisen er svært avhengig av eksportkvantummet. I 1994 var snittprisen 39 kr/kg, i 1995 15 kr/kg og i 1996 var snittprisen økt til 39 kr/kg (Se **figur 13**).

Importen av saltede tunger til Frankrike er liten. Siden 1993 har prisutviklingen vært god, med priser på mellom 40 til 47 kr/kg.



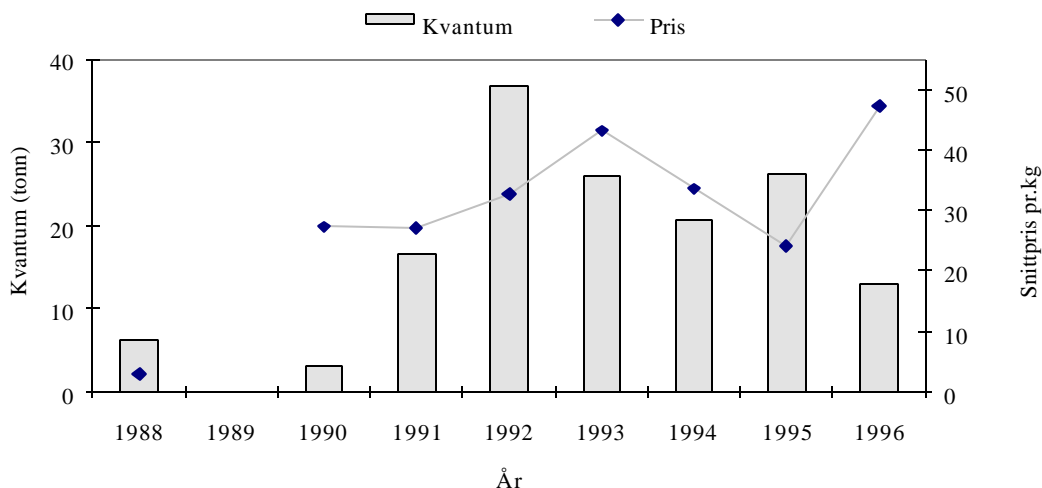
Figur 13. *Øverst:* Islandsk eksport av saltede torsketeringer til de viktigste markedene i årene 1994 til 1996.
Nederst: Islandske snittpriser for saltede torsketeringer i de viktigste markedene i årene 1994 til 1996.

Canada, Holland og Danmark har sporadisk import av saltede torsketeringer. I disse landene har en oppnådd priser mellom 6 til 42 kr/kg for produktet.

Andre nasjoner har importert saltede tunger fra 1992. Dette året importerte Canada 10 tonn til en pris til 35 kr/kg. I 1993 og 1994 importerte Holland 2 og 6 tonn saltede tunger til priser mellom 40-42 kr/kg. I 1994 importerte Danmark 2 tonn, til en snittpris på 6 kr/kg.

Frosne torsketer

Eksporsten av frosne torsketer er vesentlig mindre enn for saltede torsketer. I perioden 1988-1996 ble det totalt eksportert 148 tonn frosne torsketer til en gjennomsnittspris på 34 kr/kg (Se **figur 14**).



Figur 14. Oversikt over islandsk eksport og prisutvikling for frosne torsketer i perioden 1988 til 1996.

Frankrike, Spania, Danmark, Portugal, Japan, USA og Canada har importert produktet i årene fra 1988 til 1996.

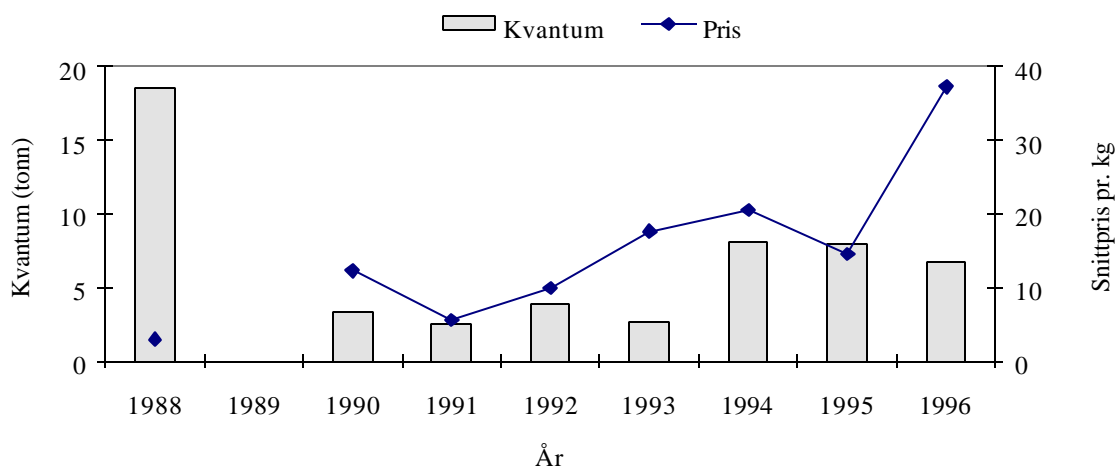
Frankrike har vært det viktigste markedet for frosne torsketer og har gjennomsnittlig importert 16 tonn pr. år fra 1991 til 1996. Dette utgjør 68 % av den islandske eksporten i disse årene. Prisene i det franske markedet har variert mellom 22 til 40 kr/kg.

Spania importerte frosne torsketer i årene 1991 til 1993 og i 1996. I disse årene var det gjennomsnittlige importkvantumet 11 tonn, til en snittpris på 35 kr/kg. Danmark importerte 7 tonn frosne tunger fra 1992 til 1994, til en snittpris på 31 kr/kg.

Portugal importerte 82 tonn i 1987, men har siden ikke kjøpt noe av produktet. Prisen var svært lav, bare 3 kr/kg.

I 1996 har en oppnådd høye priser i USA og Canada. USA importerte 1 tonn til en snittpris på 89 kr/kg. Canada importerte 5 tonn til 67 kr/kg. Dette er trolig prøvepartier og kan derfor ikke betraktes som reelle markedspriser.

3.3. Torskekinn



Figur 15. Oversikt over islandsk eksport og prisutvikling for frosne torskekinn i perioden 1988 til 1996.

Islandsk eksport av torskekinn er svært liten. I perioden 1988 til 1996 ble det bare eksportert 54 tonn frosne torskekinn til en gjennomsnittspris på 15 kr/kg.

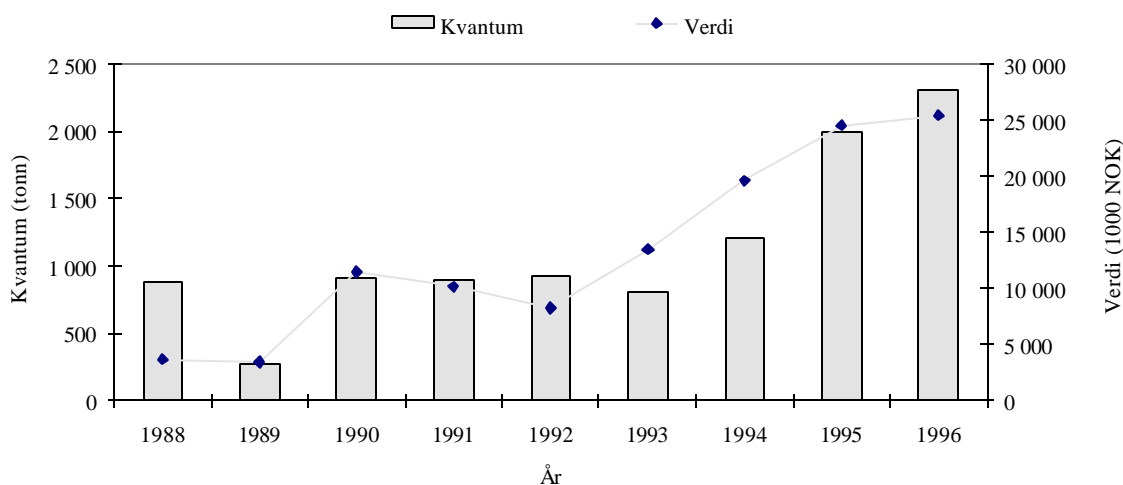
Portugal, Danmark, Frankrike, Tyskland, Sveits og USA har importert torskekinn. I de islandske eksportstatistikkene er det i årene 1990-1993 bare «andre land» som har importert produktet. Disse landene har totalt importert 12 tonn. I 1996 importerte Sveits 2 tonn.

I perioden 1988 til 1996 har Portugal importert 18 tonn, Frankrike 18 tonn og Danmark 1 tonn torskekinn til snittpriser på henholdsvis 3, 18 og 43 kr/kg.

Selv om eksportkvantumet av torskekinn har vært lite har det vært en prisøkning på produktene fra 1991 til 1994, fra 6 til 21 kr/kg (se **figur 15**). Snittprisen i 1994 er høy. Dette året importerte Danmark 1 tonn og Frankrike knappe 7 tonn, til priser på 43 og 19 kr/kg. Importen til Danmark er trolig et prøveparti. Den høye prisen er derfor ikke potensiell markedspris. Snittprisen i 1996 er også trolig kunstig høy. Dette skyldes den høye snittprisen på 57 kr/kg i det sveitsiske markedet.

3.4. Islandsk verdiskaping ved utnyttelse av torskehoder

Utnyttelse av konsumprodukter fra torskehoder har gitt en betydelig økonomisk verdiskaping for Island i perioden 1988 til 1996. I løpet av disse årene har Island totalt eksportert 10.227 tonn konsumprodukter fra torskehoder til en verdi på 120 millioner kroner.



Figur 16. Oversikt over islandsk eksport og verdi ved utnyttelse av konsumprodukter fra torskehoder i perioden 1988 til 1996.

Saltede kløyvde hoder er det viktigste biproduktet fra Island. Eksporten av saltede kløyvde torskehoder var 8921 tonn i årene 1988 til 1996 til en verdi på 91 millioner kroner. Saltede kløyvde hoder utgjorde dermed 90 % av eksportkvantumet og 76 % av verdien for eksport av konsumprodukter fra torskehoder.

Eksporten av ferske kløyvde torskehoder var 287 tonn til en verdi på vel 1 millioner kroner. Dette utgjorde bare 3 % av eksportkvantumet og 1 % av verdiskapningen.

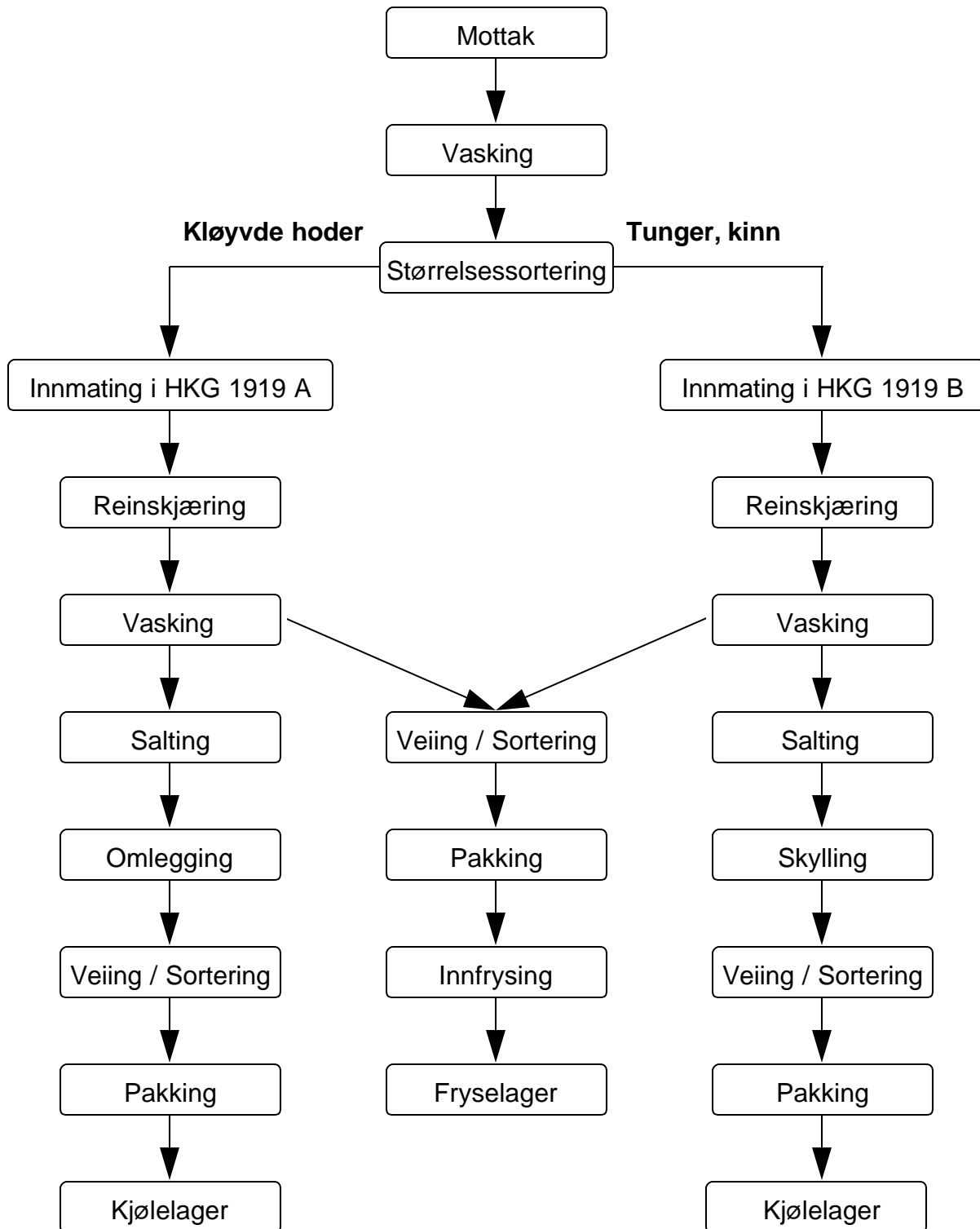
Eksporten av saltede torsketunger er vesentlig høyere enn for ferske frosne tunger. I årene 1988 til 1996 ble det totalt eksportert 817 tonn saltede torsketunger og 148 tonn frosne ferske tunger til en eksportverdi på nærmere 22 og 5 millioner kroner. Den islandske eksporten av tunger utgjør dermed 9 % av eksporten av fiskehodeprodukter, men står for 23 % av verdi-skapningen.

Eksportkvantumet av torskekinn er lite og utgjorde 0,4 % av mengden og 0,6 % av verdiskapningen av den islandske eksporten av fiskehodeprodukter.

Ut fra **figur 16** ser en at både eksportverdien og kvantumet er mer enn fordoblet fra 1993 til 1996. Det samlede eksportkvantumet i perioden skyldes først og fremst økt omsetning av saltede tunger og kløyvde hoder. Eksportverdien har hatt en positiv utvikling på grunn av økt eksportkvantum og økning i prisene.

4. PRODUKSJONSRESULTAT

4.1. Prosedyre for produksjon



Figur 17. Flytskjema over produksjon av kløyvde hoder, tunger og kinn.

Forsøkene ble gjennomført på Møreforskning sitt prosesslaboratorium og ombord i «M/S Nordengen». Det ble kun benyttet ferskt råstoff som ble behandlet i henhold til Fiskeridirektoratets kvalitetsforskrift for fisk og fiskevarer av 14. juni 1996.

Mottak

Alt råstoff ble iset før produksjon. Ved mottak ble det foretatt en subjektiv kvalitetsvurdering av råstoffet. Ferskt råstoff som ikke kunne bearbeides samme dag, ble iset og lagret på kjølerom.

Vasking

Råstoff som skulle anvendes til prøveproduksjon ble plassert i en 300 liter container med kontinuerlig vanngjennomstrømming (3 l/min). Oppholdstid i kar før produksjon var ca 1 time. Råstoff som skulle anvendes til hver forsøksserie ble overført til plastkasser for avrenning.

Størrelsesortering

Hodene ble sortert i følgende vektclasser :

0,5 - 1,0 kg

1,0 - 1,5 kg

1,5 - 2,0 kg

1. Produksjon av saltede produkter

Ved innmating i maskinene ble hodet sentrert mot de parrede innmatingsspydene slik at disse entret gjennom øyehulene. Det er viktig at hodene føres tilstrekkelig inn, slik at de parallelle innmatingsspydene penetrerer munnhulens bakvegg (Jf. **figur 6**).

1.1. Renskjæring

Ved produksjon av kløyvde hoder fjernet en eventuelle rester fra skalletak (hausen) og fragment av gjellegitterbuene. Under produksjonen av kinn og tunger fjernet en beinrester fra gjellelokkbuer og trimmet snittflater.

1.2. Vasking

Produktene bør ligge minimum 1 time i sirkulerende vann med god vanngjennomstrømming slik at man får frigjort slim og blodrester. Deretter børstes de på skinnsiden, slik at sleipe og blod blir fjernet. Produkter som ikke blir ordentlig rengjort vil gi et gulaktig belegg av sleipe på produktets skinnside.

1.3. Salting

Hodene legges lagvis i plastkar og dekkes godt med salt. Til vår forsøksserie ble det benyttet blandings salt (50/50 bergsalt/sjøsalt). Anbefalt saltmengde bør være ca 30 kg salt pr. 100 kg reinskåret hoder.

Produktene kan saltes etter ønsket metode.

1.4 Omlegging/ Skylling

Kløyvde torskehoder bør omlegges under innsalting for å optimalisere saltopptaket. Saltede tunger bør skylles i saltlake for å fjerne overflødig salt.

1.5. Veiting/Sortering/ Pakking

Størrelsesortering av produktene i egnet vektclasser før pakking.

1.6. Pakking

Produktene pakkes i ønsket emballasje.

1.7. Kjølelager

Saltede produkter bør oppbevares i kjølerom under innsaltingen og under mellomagring som ferdigprodukt.

2. Produksjon av ferske/frosne produkter

Produksjonsmåten er den samme som for saltede produkter frem til etterrensing og vasking av produktene.

2.1. Veiting/sortering

Vektregistrering for utbyttekontroll og sortering av produktene i ønsket vektclasser.

2.2. Pakking

Produktene pakkes i ønsket emballasje.

Ferske produkter blir iset eller pakket i egnet emballasje.

2.3. Innfrysing

Ved kommersiell produksjon skal produktene innfryses i kontaktfryser eller tunnelfryser. Da vi ikke hadde tilgang til slikt utstyr i våre produksjonsforsøk, ble de ferdig vakumpakkede produktene lagt på brett, og innfrost i fryserom.

2.4. Fryselager

Ferdigproduktene skal mellomlagres i fryserom som holder minimum -30°C.

4. 2. Produksjonsutbytte

En testet ut de to islandske maskinene i flere produksjonsforsøk. Lagringstid for råstoffet og størrelsen på hodene varierte i de ulike forsøksseriene.

4.2.1. HKG 1919 A - kløyver hoder

Forsøkene ble utført i Møreforskning sitt prosesslaboratorium.

Tabell 1. Oversikt over produksjonsutbytte for kløyvde torskehoder i ulike produksjonsserier.

Forsøk	Vekt hoder kg	Vekt kløyvde hoder kg	Utbytte kløyvde hoder %	Vekt etter rensing kg	Utbytte etter rensing %
Forsøk 1	22,5	13,1	58,2	10,0	44,4
Forsøk 2	21,2	12,6	59,4	9,6	45,2
Forsøk 3	16,5	9,5	57,5	7,8	47,2
Forsøk 4	35,2	19,8	56,2	16,3	46,3
Forsøk 5	26,3	15,3	58,1	12,8	48,6
Forsøk 6	19,8	10,9	55,0	9,4	47,4
Forsøk 7	22,0	12,6	57,3	10,9	49,5
Forsøk 8	26,5	14,5	54,7	12,8	48,3
Forsøk 9	24,5	13,9	56,7	12,1	49,3
Snitt	23,8	13,6	57,1	11,3	47,4

Forsøksserie 1 og 2

Råstoffet som ble produsert var snurrevadfanget kysttorsk. Hodene var iset i kar og var fremdeles i-rigor ved produksjonsstart i forsøksserie 1. I forsøksserie 2 var hodene i post rigor. Størrelsen på hodene var fra 0,3 - 1,0 kg. Råstoffet lå i sirkulerende vann før produksjonsstart.

Resultat

I forsøksserie 1 fikk vi problemer med innmatingen i maskina. Årsaken til dette var at råstoffet fremdeles var i-rigor (dødsstiv). For å kunne oppnå et godt resultat er det viktig at råstoffet har «fleksibilitet» slik at gjellelokkene kan presses ut ved innføring på styreskinnene. Resultatet fra dette forsøket var at vi fikk en ukontinuerlig produksjon, med hyppige avbrudd forårsaket av at hodene kilte seg fast mellom transportkjedene og de skråstilte knivparene som kutter gjellebuene. Dette medførte at vi fikk ujevne snittflater på de ferdige produktene. Døds-stivheten gjorde at det var svært arbeidskrevende og tungt å mate hodene i maskina.

I forsøksserie 2 fikk vi en kontinuerlig produksjon, uten nevneverdig stopp. Årsaken til dette var at råstoffet var lettere å håndtere under innmatingen fordi dødsstivheten var gått ut av muskelen. Dette

gjorde at muskulaturen var fleksibel og hodene passerte knivparene uten å kile seg fast. Disse faktorene gav et høyere utbytte.

Forsøksserie 3 og 4

Råstoffet var av god kvalitet og var lagret på is i ca 1,5 døgn. Råstoffet hadde frisk lukt og uten fargeavvik på gjellene. Hodene ble sortert etter størrelse, og i forsøksserie 3 ble det produsert hoder i størrelseintervallet 0,5 kg - 1,5 kg. I forsøksserie 4 var størrelsen på hodene mellom 1,0-2,0 kg.

Resultat

I forsøksserie 3 ble det en kontinuerlig produksjon, men det viste seg at snittflatene på produktene var ujevn. Årsaken var at en av knivene var uskarp. Som det fremgår av **tabell 1** ble utbyttet ved dette forsøket noe bedre enn de to foregående forsøkene.

I forsøksserie 4 fikk en problemer med innmating av hoder større enn 1,5 kg. Ett av de fjærbelastede innmatingsspydene på styreskinnen hang seg opp, med påfølgende avbrudd i produksjonen. Årsaken til problemet var at fjæra på det ene innmatingsspydet var tregt.

Forsøksserie 5 og 6

Til disse forsøkene ble det benyttet hoder fra garnfanget torsk som var av god kvalitet. Hodene var iset i kar og var lagret i ett døgn. Hodene ble produsert post-rigor. Størrelsen på hodene i forsøk 5 var 1,0 kg - 1,5 kg og mellom 1,5 kg og 2 kg i forsøk 6.

Resultat

Prøveproduksjonen i forsøk 5 gikk kontinuerlig. Produktene hadde «renere» snittflater enn de foregående forsøkene.

Produksjonsmessig gikk det noe tregere i forsøk 6. Årsaken til dette var at det oppstod problemer med innmatingen av de største hodene i vektintervallet 1,8 kg - 2 kg.

Forsøksserie 7 og 8

Råstoffet som ble benyttet i disse forsøkene var garnfanget kysttorsk/skrei som ble levert av lokale sjarker. Råstoffet var av førsteklasses kvalitet og ble iset i kar ombord i «M/S Nordengen». Vektintervall på råstoffet var fra 1,0 kg - 1,5 kg.

Resultat

Resultatet fra denne produksjonen var tilfredstillende. Produksjonen gikk kontinuerlig og de ferdige produktene krevde mindre etterarbeid med hensyn til renskjæring i forhold til de foregående produksjonsseriene.

Forsøksserie 9

Råstoffet var nattfanget torsk og ble produsert samme dag ved vår prosesslaboratorium. Råstoffet var av meget god kvalitet og ble produsert pre-rigor.

Resultat

Denne prøveproduksjonen gikk kontinuerlig uten avbrudd. De kløyvde hodene hadde mindre vedheng fra gjellebuene, men svinnprosenten etter renskjæringen var fortsatt noe høy.

4.2.2. HKG 1919 B - skjærer ut tunge og kinnmuskel

Forsøkene ble utført i Møreforskning sitt prosesslaboratorium og ombord i «M/S Nordengen».

Produksjon av torskehoder

Tabell 2. Oversikt over produksjonsutbytte for torsketunger og kinn i ulike produksjonsserier.

Forsøk	Vekt hoder kg	Vekt kinnmuskel kg	Utbytte kinnmuskel %	Vekt tunge kg	Utbytte tunge %
Forsøk 1	21,0	3,4	16,1	0,8	3,8
Forsøk 2	18,5	2,7	14,5	0,8	4,3
Forsøk 3	23,0	3,0	13,0	0,3	1,3
Forsøk 4	20,5	2,8	13,8	0,7	3,4
Forsøk 5	19,5	2,8	14,3	0,8	4,1
Forsøk 6	32,0	5,0	15,6	0,8	2,5
Forsøk 7	75,0	11,1	14,8	2,4	3,2
Forsøk 8	62,0	9,5	15,3	1,3	2,0
Forsøk 9	50,0	7,9	15,8	1,3	2,6
Forsøk 10	25,0	3,6	14,4	0,5	2,0
Snitt	34,7	5,2	14,7	0,9	2,9

Forsøksserie 1 og 2

Til forsøkene ble det benyttet garnfanget kysttorsk. Hodene var ferske og ble iset i kasser. Størrelsen på hodene i serie 1 var fra 0,5 kg. - 1,5 kg. Hodene som ble produsert i serie 2 var islagret i 1,5 døgn og størrelsen på hodene var 1,0 kg - 1,5 kg.

Resultat

I forsøk 1 fikk en problemer med vedheng fra gjeller og beinrester fra skalletak. Årsaken til disse feilene på produktene må tilskrives innmatingsmetoden. Hodene ble ikke «trædd» langt nok inn på innmatingsspydet med det resultat at transportkjeden med tilhørende parvise gripeklør ikke fikk skikkelig tak i basis av hodets underkjeve.

Innmatingen til maskina gikk bedre i forsøk 2. Kinnfraksjonen hadde mindre rester av bein og gjellegitter enn i forsøk 1. Når det gjelder tungefraksjonen så må det sies at produktet som kom ut ikke lignet mye på torsketunger. Deler av mellomhuden på fiskens underkjeve var fremdeles festet til tungemuskel. Ingen av tungene til denne prøveproduksjonen var ensartet med hensyn til form og størrelse.

Forsøksserie 3 og 4

Råstoffet var garnfisk av god kvalitet. Vekten på hodene i forsøk 3 var mellom 1,0 - 2,0 kg. I forsøk 4 var råstoffet islagret ca 14 timer lenger enn i forsøk 3. Hodene veide mellom 0,5 - 1 kg og var lagret ca 22 timer før de ble produsert.

Resultat

I forsøk 3 fikk en problemer med innmatingen til maskina. Årsaken til dette var at muskulaturen i kjeveparti og gjellelokk fremdeles var dødsstiv (i-rigor). Kinnfraksjonen fra maskin ble ikke kuttet symmetrisk. Årsaken til dette er at hodet ikke blir transportert sentrisk forbi de skråstilte knivparene som kutter kinnmuskelen på hver side av hodet. Tungefraksjonen ble også kuttet feil av samme årsak som nevnt foran.

I forsøksserie 4 var produksjonsresultat bedre. Årsaken til dette var at hodene var lettere å håndtere under innmatingen på grunn av at dødsstivheten i muskelen ikke var så kraftig som i forsøk 3. Kinnmuskel fraksjonen var symmetrisk skåret og uten vedheng av beinfragment eller gjellerester. Når det gjelder tungefraksjonen så var det fremdeles forholdsvis stor variasjon i form og størrelse.

Forsøksserie 5

Til forsøk 5 ble det anvendt ferske torskehoder. Råstoffet var lagret på is i ca 1 døgn. Det ble foretatt en subjektiv kvalitetsvurdering av råstoffet. Det ble ikke registrert nevneverdig avvik i lukt eller farge. Størrelsen på hodene var mellom 1,0 kg - 1,5 kg.

Resultat

Denne prøveproduksjonen gikk kontinuerlig uten avbrudd. Kinnfraksjonen var fint skåret og det var ingen avvik m.h.t beinfragmenter. Tungemuskelen begynner å ligne på det en kan betegne som torsketunge, men det er fortsatt en del vedheng fra huden på hodets underkjeve.

Forsøksserie 6, 7 og 8

Forsøk 6 ble gjennomført ombord i «M/S Nordengen», 7 og 8 i Møreforskning sine lokaler. Maskin HKG 1919 B ble plassert ombord i fartøyet som oppkjøperfartøy under det lokale Borgundfjordfisket utenfor Ålesund. HKG 1919 B ble i denne sammenheng også utprøvd i forbindelse med hodekapping av torsk. Hodene som ble benyttet i produksjonen var pre-rigor i størrelseintervallet 1,0 kg - 1,5 kg.

Hodene som ble benyttet i forsøksserie 7 og 8 ble iset i kar ombord «M/S Nordengen» og lagret i 1 døgn. Hodene ble produsert post-rigor og hadde en enhetsvekt på 1,0 kg - 1,5 kg.

Resultat

Produksjonen under forsøk 6 gikk meget bra uten avbrudd med en innmatingsfrekvens på 7 hoder pr. minutt. Kinnmuskelfraksjonene var jevnt skåret med fine snittflater, ingen beinfragment fra underkjeven ble observert. Når det gjelder tungefraksjonen var denne fortsatt ujevnt skåret.

Forsøksseriene 7 og 8, ble kjørt kontinuerlig uten avbrudd. Kinnfraksjonene var jevnt skåret med fine snittflater. Når det gjelder tungefraksjonen har en fortsatt en del fragment fra underkjeven som maskina ikke klarer å fjerne. Det eneste positive som kan sies om tungefraksjonen var at en i det minste fikk ut hele muskelen uten at denne ble oppkuttet.

Forsøksserie 9 og 10

En brukte garnfanget råstoff av god kvalitet. Hodene var iset i kar og lagret i 1,5 døgn. Enhetsvekten på hodene var 1,0 - 1,5 kg.

Resultat

Forsøksseriene 9 og 10 ble kjørt kontinuerlig. Innmatingsfrekvensen var 6 hoder pr. minutt. Maskina produserer kinnmuskel av god kvalitet med lite etterarbeid m.h.t. renskjæring. Tungene som kom ut av maskina kunne fortsatt ikke betraktes som salgsvare.

Produksjon av flekksteinbithoder

Tabell 3. Oversikt over produksjonsutbytte for flekksteinbitkinn i ulike produksjons-serier.

Forsøk	Vektintervall kg	Vekt hoder kg	Vekt kinnmuskel kg	Utbytte kinnmuskel %
Forsøk 1	0,5-1,0	21,0	3,4	16,2
Forsøk 2	1,0-1,5	18,0	3,1	17,2
Forsøk 3	1,5-2,0	29,5	4,9	16,6
Snitt		22,9	3,8	16,8

Råstoff

Råstoffet som ble produsert i denne forsøksserien var blokkfrosne hoder av flekksteinbit. Råstoffet ble levert fra fabrikklinefartøyet «M/S Geir». Hodene var forskriftsmessig pakket i diffusjonstett inneremballasje av plast, med papp ytteremballasje. Råstoffet ble lagret i ca 5 måneder ved - 27°C. Hodene ble tint i kar med sirkulerende vann. Tinetid var 15 timer.

Resultat

Innmatings teknikken er den samme som for produksjon av torskehoder. På grunn av biologiske ulikheter er flekksteinbithodene mindre i forhold til torskehoder, men har en mye kraftigere og mer kompakt muskelmasse i kinn og kjeveparti enn hos torsk. Flekksteinbitkinnene var mer blodfulle og hadde et kraftigere belegg av slim på skinnsiden enn torskekinn. Dette gjør at en må være nøye med rengjøringen av produktet.

Produksjonsresultatet ble best for hoder mellom 1 - 1,5 kg. Disse hodene ble skjært fint i maskina. Det var unødvendig med renskjæring av produktene. En hadde problemer med innmatingen av de minste og største hodene i forsøk 1 og 3 (Se **tabell 3**). Dette skyldes at størrelsen og avstanden mellom øynene er forskjellig fra torsk. Liten avstand mellom øyene på hoder mellom 0,5 - 1 kg gjorde det vanskelig å mate hodene i maskina. Hoder mellom 1,5 - 2 kg kjørte seg fast i maskina og en fikk problemer med gripeklørne på transportbåndet. Dette skyldes at hodene hadde en avvikende form (høyere) sammenlignet med torskehodene.

4.2.3. Utbyttmålinger ved hodekapping av torsk

I HKG 1919 B har en muligheter for å kappe fisk på to forskjellige måter (Se illustrasjon i vedlegg). Et skråstilt nakkekutt for fisk som skal anvendes til saltfiskproduksjon og kutting av hode med ørebein for fisk som skal gå til filetproduksjon. Maskinprodusenten J.A.F. hf. hevdet at maskina gir et bedre utbytte for fisk som skal anvendes til saltfiskproduksjon enn øvrige maskiner i markedet. Under produksjonsforsøkene har en tatt utbyttmålinger av de to kappemetodene.

Råstoffet ble levert fra lokale sjarker. Råstoffet ble produsert «pre-rigor», flekt og saltet. Hodene ble iset i kar for senere bearbeiding.

Hodekapping av fisk som skal benyttes i saltfiskproduksjon

Hodet kappes uten at ørebeinet ble skadd. Fisken føres hengende vertikalt med dorsal siden mot maskina slik at fisken går inn på innmatingsskinnen i underkant av de parrede brystfinnene (Se **figur 6**). Fisken presses lett fremover mot maskinen, inntil gripeklørne på maskinens transportkjede entrer fiskens underkjeve.

Tabell 4. Utbyttmålinger for hodekapping av torsk til saltfiskproduksjon.

Forsøk	Ulike vektkl. for fisken kg	Sløyd torsk m / hode kg	Sløyd torsk u/hode kg	Vekt hoder kg	Utbytte hoder %
1	3-4	48,3	35,55	12,7	26,3
2	4-5	32,6	23,77	8,83	27,1
3	5-6	22,8	16,76	6,0	26,5
4	6-7	52,9	38,73	14,2	26,8

Utbyttmålingen i **tabell 4** er tatt under optimale produksjonsbetingelser. I forkant av utbyttmålingen ble det gjort mindre forsøk hvor en testet kapping av fisk i ulike størrelser. Ut fra dette ble det foretatt justeringer av innmatingsteknikk og mindre justeringer av maskina. Ut fra de innledende forsøkene kom en fram til at produksjonsresultatet ble best for fisk i vektintervallet 3 - 6 kg.

Innmatingen gikk greit, når fisken ble matet inn på riktig måte. Ved produksjon av fisk over 4 kg oppsto det problemer med håndtering av fisken ved innmatingen. Ved produksjon av større kvantum av fisk over 4 kg, ble det tungt for operatøren å mate fisken i maskina. Derfor ble det vanskelig å oppnå optimalt utbytte og kontinuitet i produksjonen for fisk større enn 4 kg.

Utbyttmålinger ved hodekapping av torsk til filetproduksjon

Hodet kuttes med et skråstilt snitt fra bakkant av skallebein i en rett linje posterior (bak) ørebeinet mot buk. Hodet kuttes slik at ørebeinet med brystfinner følger med som vedheng til hodefraksjonen. Innmating utføres i prinsippet på samme måte som ved hodekapping for anvendelse salting med unntak av at brystfinnene skal ligge i overkant av innmatingsskinnen.

Råstoff

Til denne produksjonen ble det benyttet samme type råstoff som er nevnt i tabellen foran. Den eneste forskjellen var innmatingsteknikken til maskin.

Tabell 5. Utbyttmålinger for hodekapping av torsk til filetproduksjon.

Forsøk	Sløyd torsk m / hode kg	Sløyd torsk u/hode og ørebein kg	Vekt av hode og ørebein kg	Utbytte av hode og ørebein %
1	48	30,15	17,85	37,2
2	63	38,75	24,25	38,5
3	57	35,52	21,48	37,7
4	52	32,82	19,18	36,9

Resultat

Innmatingen av råstoffet gikk greit når fisken ble matet riktig inn i maskina. Samtlige av disse fiskene hadde «rene» og rette snittflater Ved feil innmating kuttet en for mye bort av buk-kjøttet, med påfølgende dårligere utbytte.

I forsøk 2 hadde en problemer med det sentralt skråstilte buksnittet tok for mye av bukklappen på ene siden av fisken. Årsaken til feilen var at fisken ikke ble presset langt nok inn på innmatingsspydet slik at fisken ble vridd mot ene siden ved passering av kniven. Dette medførte at en fikk det dårligste utbyttet i dette forsøket.

Ved innmating av stor fisk vil innmatingsfrekvensen bli noe redusert på grunn av at fisken vil bli vanskeligere å håndtere. Ved eventuelt stort produksjonsvolum vil dette kunne medføre ergonomiske problemer for operatør. I forbindelse med dette produksjonsforsøket ble det ikke observert feil på produktet.

5. RESULTAT FRA MARKEDSTESTINGEN

Produktene fra prøveproduksjonen av torske- og flekksteinbithoder var utgangspunktet for markedstestingen. Fire ulike markedssegment er med i undersøkelsen. Restauranter i Norge og importører i Taiwan, Portugal og Spania. Norske restauranter testet ut ferske og saltede kløyvde hoder, torskekinn og flekksteinbitkinn. Importørene i Taiwan har blitt intervjuet og mottatt prøver av frosne torskekinn. I tillegg ble ulike produktvarianter presentert for en av de taiwanske importørene. I Portugal ble 3 importører intervjuet. I Spania mottok to importører spørreskjema og produktprøver av saltede kløyvde torskehoder og frosne torskekinn. I tillegg sendte en spørreskjema til ytterligere 11 importører.

5.1. Restauranter i Norge

Restaurantene Sjøbua i Ålesund og Palace Grill og Solsiden Kystsenter i Oslo testet ut ulike produktvarianter av torsk- og flekksteinbithoder.

Kjøkkensjefene på restaurantene Markveien Mat og Vinhus, Blom, Mauds norske spisested og Lofoten ble intervjuet om fiskehodeprodukter. En viste foto av kløyvde hoder og kinn og diskuterte produkt- og markedspotensialet for produktene i norske restauranter.

5.1.1. Generelt om restaurantene

Sjøbua er en eksklusiv fiskerestaurant som har vist stor interesse for å teste ut nye produkter og fiskeslag. Kjøkkensjefen har ved flere anledninger laget retter av lite utnyttede arter. Sjøbua mottok ca 3 kg ferske torskekinn, 1 kg frosne flekksteinbitkinn og 0,5 kg ferske kløyvde torskehoder. Ferske torskekinn ble servert til en av de taiwanske importørene i undersøkelsen. De øvrige produktene ble testet ut internt.

Palace Grill er en liten og utradisjonell restaurant med en spennende meny. Restauranten har en litt «rockete» stil og liker å kombinere ingrediensene på utradisjonelle måter. Restauranten fikk tilsendt 3 kg frosne flekksteinbitkinn, 3 kg ferske torskekinn, og 3 kg fullsaltede kløyvde torskehoder.

Solsiden Kystsenter er et prøvekjøkken for fisk og skalldyr som har sesongåpent fra mai til august. I denne perioden ruller kokker fra anerkjente restauranter i Oslo med å arbeide på senteret. Målsetningen med foretaket er å utvikle nye produkter av både kjent og mindre utnyttede marine ressurser. Prøvekjøkkenet fikk tilsendt ca 7 kg ferske torskekinn, 2 kg steinbitkinn og 3 kg kløyvde torskehoder.

5.1.2. Restaurantene sine vurderinger

Sjøbua

Torskekinnene ble både stekt og dampet med skinnet på. Kjøkkensjefen dampet torskekinnene både i vann tilsatt salt og i hvitvin med gode resultater. Stekte og dampede kinn hadde en bra konsistens og ble vurdert som et godt produkt.

På grunn av tidsnød testet ikke Sjøbua ut flekksteinbitkinnene og de ferske kløyvde hodene. Kjøkkensjefen var generelt litt skeptisk til frosne produkter av steinbit. Han mente at kvaliteten på produkt av frossen gråsteinbit tapte seg vesentlig etter frysing, med mye væsketap og dårlig konsistens i kjøttet. Restaurantens strategi er å anvende ferske produkter på menyen. Til tross for dette utelukket han ikke at det kunne være muligheter for å omsette frosne steinbitkinn i restauranten. En måtte imidlertid teste ut produktet hos gjestene før en kunne si noe mer om markedspotensialet. Dersom kundene likte produktet, kunne det bli satt på menyen.

Kjøkkensjefen mente det var mulig å servere kinn med bein og skinn (se **figur 18**). Restauranten hadde tidligere servert stekte kløyvde torskehoder med godt resultat. En fjernet øynene og serverte hodet stekt som tallerkenrett. Kjøkkensjefen mente at stekte torskehoder kan betraktes som «sosial mat». I likhet med hummer som krever mye rensing, bør en ha god tid når en spiser en slik rett.



Figur 18. Illustrasjon av hvordan Sjøbua tilberedte ferske torskekinn.

Sjøbua var mer interessert i torskekinn enn kløyvde ferske torskehoder. Kinnene ble betraktet som lettere å bearbeide og gav et større utbytte. Matinnholdet i kinnene ble vurdert som mindre enn for eksempel torsketunger. Prisen for kinn burde av den grunn være lavere enn for tunger. Restauranten betaler i dag 30-40 kr/kg for ferske torsketunger. Kjøkkensjefen mente at det var mest aktuelt å bruke torskekinn under torskesesongen i perioden januar - april. I denne tidsperioden har restauranten et stort forbruk av ferske torskeprodukter. En kombinasjon av torskekinn som forret og kokt torsk som hovedrett ble nevnt som en interessant kombinasjon.

Palace Grill

Palace Grill testet ut alle produktvariantene de fikk tilsendt. Kjøkkensjefen fjernet skinn og bein på både torske- og flekksteinbitkinnene. Kjøttstykkene som ble igjen var små, men ble karakterisert som «indrefilet». Kinnene fra flekksteinbit ble produsert av hoder som hadde vært fryselaagret i ca 5 måneder. Kjøkkensjefen mottok produktprøvene 4 dager etter de ble produsert. Restauranten ble derfor opplyst om at kvaliteten på disse kinnene ikke var representative og kanskje ubrukelige for å teste ut på menyen. En kunne bl.a. observere at mange av kinnene hadde bloduttredelser på kjøtt siden. Kjøkkensjefen mente imidlertid at kvaliteten på produktene var god og kinnene ble presentert med stort hell på menyen. Kinnene ble grillet og servert med «Pampas saus». Sausen er basert på rå grønnsaker med hvitløk, paprika, chili, kapers og sylta agurker som blir kuttet i hurtigmikser og blandet med olivenolje. Kjøkkensjefen var svært fornøyd med produkttegenskapene til grillet kinn av flekksteinbit. En fikk også svært god respons fra gjestene, og flere trodde de fikk servert kamskjell.

Palace Grill dampet torskekinnene og serverte dem på ulike måter. En rett bestod av dampede kinn med hakket østers og løk, en annen med fritert purreløk og en blanding av smeltet brie, kapers og bacon. Både gjestene og kjøkkensjefen var svært fornøyde med produktet.

De fullsaltede kløyvde hodene ble vannet ut i et døgn og brukt til bacalao. Kjøkkensjefen mente det var unødvendig å dele opp hodet, da hodet delte seg i mindre biter under kokingen. Han mente fisken var litt mildere i smaken enn tradisjonell klippfisk. Både kjøkkensjefen og gjestene var svært fornøyde med denne bacalaovarianten. Andre tilberedningsmåter han mente var velegnet var dampede saltede kløyvde hoder i hvitsaus, servert med kål og poteter, eller kokt med hvitløksbønner og bacon.

Kjøkkensjefen ved Palace Grill var mest interessert i leveranser av torskekinn. Han mente produkttegenskapene til torsk var bedre enn hos flekksteinbit, og at kjøttmengden i «indrefilet» var større hos torsk. Kjøkkensjefen poengterte imidlertid at andre restauranter trolig var mer interessert i leveranser av steinbitkinn. Dette skyldes at steinbit blir vurdert som et mer eksklusivt produkt enn torsk. Kinn av flekksteinbit kan derfor oppnå høyere priser enn torsk. Restauranten var villig til å betale det samme for torskekinn som en i dag betaler for torsketunger. Prisen for tunger lå mellom 40-43 kr/kg på det aktuelle tidspunktet.

Solsiden Kystsenter

Solsiden Kystsenter testet ut produktene blant personalet i restauranten. Noen av kinnene ble dampet, mens andre ble kokt i saltvann. Smaken ble karakterisert som god, men mye bein gjorde det vanskelig å spise kinnene. Av de øvrige produktene kokte en kraft som ble brukt som basis til supper.

Kjøkkensjefen ved Solsiden Kystsenter mente at steinbitkinnene hadde en kraftig og fin smak, men en var likevel skeptisk til potensialet for produktet. Dette skyldes først og fremst at kinnene er vanskelig å renske. Mye bearbeiding gjør at kinnene trolig ikke blir betraktet som eksklusiv vare. Han mente det er større potensiale for steinbitkinn enn torskekinn. En av grunnene var at størrelsen på torskekinnene var for små. Torskekinnene som kjøkkensjefen mottok var imidlertid av liten størrelse.

I følge kjøkkensjefen ved Solsiden Kystsenter kunne ikke torskekinnene komme på høyde med torsketunger. Tunger blir betraktet som en delikatess og har etablert et godt renommé. Mye bein i kinnene gjør at de foretrekker torsketunger. Det ble antydnet en pris på mellom 25-30 kr/kg for torskekinn. Kiloprisen for steinbitkinn kunne trolig være noen kroner høyere enn for torskekinn.

Kjøkkensjefen ved Solsiden Kystsenter mente at torskekinnene må være beinfrie for å ha et potensiale i norske restauranter. Det vil være arbeidskrevende og lite lønnsomt for kokkene å tilberede produktene med mindre de var billige. Det kunne være en nisje for grillet fiskekinn, men kjøkkensjefen poengterte at det aldri vil bli noen stor etterspørsel etter produktet i norske restauranter.

Øvrige restauranter

Restaurantene Blom, Markveien Mat og Vinhus, Lofoten og Mauds norske spisested mente at det var et markedspotensial for torskekinn i norske restauranter. Alle poengterte at produktet kunne settes på menyen i perioden januar/mars, da restaurantene bruker mye torsk. Torskekinn var velegnet i kombinasjon med torsketunger, lever, rogn og torskeskiver eller som egen forrett. Prisene som kjøkkensjefene antydnet var på høyde med ferske torsketunger. En restaurant antydnet en pris på 42-43 kr/kg for ferske torskekinn, en annen nevnte en pris på 30-35 kr/kg. Til sammenligning betaler restaurantene 65 kr/kg for beinfrie breiflabbkinn. En av kjøkkensjefene var villig til å kjøpe frosne torskekinn, de øvrige ønsket leveranser av ferske varer.

5.1.3. Markedsvurdering

Markedstesting viser at restaurantene gir positive tilbakemeldinger for konsumprodukter av flekksteinbit- og torskehoder. Det synes som det er størst muligheter for å omsette ferske kinn av flekksteinbit og torsk i restaurantene. Enkelte var også villige til å kjøpe frosne produkter.

Kjøkkensjefene mente at torskekinn kunne settes på menyen i perioden mellom jul og påske, da en tradisjonelt omsetter mye torsk. Flere poengterte at kinn var velegnet som forrett. Noen av kjøkkensjefene mente at kinnene måtte være bein- og skinnfri for å kunne konkurrere med torsketunger. Andre mente at det var mulig å anvende kinn med skinn og bein.

De fleste restaurantene mente at prisen for torskekinn burde være den samme som for torsketunger. Prisene som ble antydnet varierte mellom 25-43 kr/kg. Flere av kjøkkensjefene antok at en kunne oppnå litt høyere pris for flekksteinbitkinn. Årsaken til dette er at flekksteinbit blir betraktet som et mer eksklusivt produkt enn torsk.

En restaurant gav svært positive tilbakemeldinger av saltede kløyvde torskehoder. Dette er et mer spesielt produkt som trolig har et mer begrenset markedspotensial i norske restauranter. Ingen av restaurantene mente det var markedspotensial for ferske kløyvde hoder.

5.2. Det taiwanske marked

5.2.1. Generelt om markedet og respondentene

Befolkningen i Taiwan har kinesiske røtter. Det offisielle språket er som i Kina, Mandarin. Taiwanesisk blir betraktet som en kinesisk dialekt. Taiwansk mattradisjoner er basert på det kinesiske kjøkken. Å spise og drikke har alltid vært en sosial begivenhet for kineserne og fisk anses som en naturlig del av et måltid. Når kjøpekraften øker, øker også forbruket av «restaurantmat». Dette betyr igjen økt forbruk av sjømat, da sjømat tradisjonelt har høy status og er betraktet som en delikatesse i kinesisk matkultur. Et annet trekk ved taiwansk matkultur er at man legger stor vekt på ernæringsverdi og status (Anon., 1996).

Tabell 6. Forbruk av biprodukter av fisk i Taiwan i perioden 1990 til 1994 (Tangen, et. al., 1996).

Ulike produktvarianter	1990 (kg)	1991 (kg)	1992 (kg)	1993 (kg)	1994 (kg)
<i>Fersk, kjølt eller frosset</i>					
Hode, spor, lepper, skinn, bein og mage	3,397	130,446	341,883	1,098,321	778,925
<i>Røkt</i>					
Hode, spor, lepper, skinn, bein og mage	7,019			136	
<i>Tørket</i>					
Hode, spor, lepper, skinn, bein og mage	16,535	2,436	7,385	3,121	14,850
Totalt	26,951	132,882	349,218	1,101,578	793,775

I følge **tabell 6** er forbruket av biprodukter stort i det taiwanske markedet. Biproduktene omfatter fiskehoder, sporer, lepper, skinn, bein og mager. Det er størst forbruk av ferske, kjølte eller frosne produktvarianter. Konsumet hadde en markant økning fra 1992 til 1993, men en reduksjon i 1994.

Hodene utgjør trolig det største kvantumet av biprodukter av fisk i Taiwan. Importen av laksehoder har vært stor de siste årene. I følge Tangen (op. cit.) er Taiwan i dag det største importlandet av laksehoder. Taiwan er også den største importøren av laksehoder fra Norge. Tangen hevder at prisen for hodene er de samme som prisen for hel laks. En av importørene i undersøkelsen mente at prisen for laksehodene var svært avhengig av tilgjengelig kvantum i markedet. Den senere tiden har en opplevd at prisen varierer sterkt med økende kvantum i markedet. Taiwanesiske importører har i større grad enn tidligere kjøpt laks med hode. Importørene omsetter dermed hodene selv. I 1996 har CIF-prisen for laksehodene vært mellom 18-22 kr/kg (Tangen, op. cit.).

I det kinesiske kjøkken blir fiskehoder servert i supper, stekt eller kokt. En spesialrett «Hwo Gwo» er en kinesisk versjon av «fondue». Laksehoder blir blant annet brukt til dette formålet.

En foretrekker hodene «japankuttet», eller kuttet ca 2 cm bak gjellene. Fiskehoder blir solgt både som frosset og ferskt produkt i Taiwan (Tangen, op. cit).

Importørene i undersøkelsen er større bedrifter i Taiwan. Alle driver videreforedling som hovedsakelig omfatter produksjon av koteletter og emballering i mindre forbrukerpakninger. Restauranter, butikker og fiskemarkeder er deres viktigste kundegrupper. Alle importørene har lang erfaring med kjøp av blåkkeite, laks og reker fra nordiske land. To av importørene omsetter biprodukter av fisk, laksehoder og buklist av laks («belly flabs»).

5.2.2. Importørene sine vurderinger av produktene

Importør 1

Under et møte hos Aalesundfisk presenterte Møreforskning følgende produktvarianter av torske- og flekksteinbithoder for importøren:

- Fullsaltede kløyvde hoder
- Tørkede kløyvde hoder
- Ferske torskekinn
- Frosne ombordproduserte torskekinn
- Opptinte flekksteinbitkinn

Importøren viste stor interesse for prøvene og vurderte både lukt, konsistens og egenskapene til de ulike produktvariantene. En konkluderte med at de fullsaltede og tørkede kløyvde torskehoder ikke var av interesse for det taiwanske marked. Konsumentene har preferanser for ferske produkter. Saltede produkter har et begrenset marked og blir hovedsakelig konsumert i perioder med kaldt vær. Når det gjelder tørkede fiskehoder er det i følge importøren et begrenset forbruk av dette i Taiwan. De var derfor ikke interessert i leveranser av tørkede kløyvde torskehoder.

Steinbitkinnene var produsert fra frosne hoder, men til tross for dette mente importøren at konsistensen i kjøttet var fin. Det ble trekt frem at steinbitkinnene hadde fortrinn fremfor torskekinnene, da de var fyldigere og mer kjøttfulle.

Importøren viste størst interesse for frosne torskekinn. Produktprøvene var «interleaved pakket» ombord i «M/S Geir». Kinnene var pakket i 3,4 kg pakninger med plastmellomlegg slik at kinnene ikke var i kontakt med hverandre. Importøren var godt fornøyd med denne pakkemetoden.

Fiskerestauranten Sjøbua i Ålesund tilberedte kløyvde torskehoder og torskekinn både på taiwansk og norsk vis. Dette ble gjort for at taiwaneserne kunne vurdere produktene ut fra kjente tilberedningsmetoder. Kjøkkensjefen fikk innføring i hvordan han skulle tilberede kinnene på taiwansk måte. Kinnene ble dampet i hvitvin og en slo kokende olivenolje over kinnene etter dampingen. Dette medførte at overflaten på kinnene ble kokt i oljen. Finkuttet fersk ingefær og vårløk ble strødd over kinnene. Den norske tilberedningsmetoden var steiking i mel og krydder, servert med saus og poteter. En fikk svært god tilbakemelding på produktene Torskekinnene ble karakterisert som svært smakfulle, men det ble påpekt at mye bein i kinnene gjør at en bør ha god tid når en spiser produktene.

Forsendelse av ferske fiskehodeprodukter fra Norge til Taiwan koster ca 10-12 kr/kg (bruttovekt), mens frakten for frosne varer med båt koster ca 2 kr/kg. En anså derfor at kun frosne produkter var av interesse for importøren.

Importøren skulle kontakte sine kunder i Taiwan for å kartlegge markedspotensialet for frosne torskekinn. Til tross for god tilbakemelding på produkttegenskapene og løfter om uttesting har dette ikke skjedd. På grunn av nyansettelser og omorganisering i bedriften har ikke importøren arbeidet videre med saken.

Importør 2

Importøren ble intervjuet om markedsmulighetene for torskehodeprodukter i Taiwan. Importøren mente det ikke var marked for slike produkter i det taiwanske markedet, da han mente at det ikke var tradisjon for å spise slike produkter i Taiwan. Importøren ønsket derfor ikke å motta eller teste ut vareprøver av torskehodeprodukter blant sine kunder.

Importør 3

Importøren ble orientert om ulike produktvarianter av torskehoder og mottok et prøveparti av ombordproduserte frosne torskekinn. Kinnene ble først testet ut internt i bedriften. En fikk god respons fra de ansatte, de likte smaken på produktet. Dette førte til at importøren distribuerte prøver til flere restauranter for å kartlegge deres vurderinger av produktet. Torskekinnene ble både stekt og kokt med godt resultat og restaurantene gav god respons tilbake til importøren. Dette medførte at importøren har importert 6 tonn frosne torskekinn fra Norge, til en CIF-pris på 15 kr/kg.

Importøren mente det var mulig å oppnå vesentlig høyere priser for bein- og skinnfrie torskekinn i det taiwanske markedet. Importøren poengterte at utseende til produktet ikke var fint. Dette kunne forbedres ved å fjerne skinnet.

Torskekinn ble betraktet som et substitutt til et lokalt produkt som er godt etablert i markedet. Tilbudet av det lokale produktet er for tiden begrenset, noe som gjør det lettere å introdusere torskekinn i markedet.

Torskekinnene importøren har kjøpt har vært «interleaved pakket» i 6,9 kg kartonger. Et problem med disse pakningene har vært at kinnene er frosset sammen. Importøren ønsket leveranser av mindre forbrukerpakninger av torskekinn som med fordel kunne vært IQF-frosset.

5.2.3. Markedsvurdering

De taiwanske importørene var ukjente med konsumprodukter fra torskehoder. To av importørene kjente ikke til at lignende produkter ble omsatt i Taiwan. En av importørene hevdet at en ikke hadde tradisjon med å spise slike produkter i det taiwanske marked. En annen importør mente at torskekinn kunne være et substitutt til et lokalt produkt. Dette indikerer at det omsettes lignende produkter i markedet.

Det er størst potensial for å omsette frosne torskekinn i det taiwanske marked. Ferske produkter er uaktuelle på grunn av høye fraktkostnader. Da det er et lite forbruk av saltede og

tørkede produkter i Taiwan er det et begrenset potensial for å omsette saltede og tørkede fiskehodeprodukter.

To av importørene mente at en kunne oppnå høyere priser for bein- og skinnfrie kinn. En av importørene mente at det også var et markedspotensial for flekksteinbitkinn i Taiwan. Det ble poengtert at det var en fordel at kinnene til flekksteinbit var mer kjøttfulle enn hos torsk.

En middag i Taiwan består normalt av 4-5 varme enkeltretter som ofte inkluderer både suppe, kjøtt og fisk. Det tar lang tid å tilberede en slik meny. Fiskehodeproduktene inneholder mye bein og lite kjøtt. Det vil derfor være tidkrevende å tilberede retter av disse produktene hjemme, derfor mente to av importørene at produktet først og fremst hadde potensiale i restaurantmarkedet.

5.3. Det portugisiske marked

5.3.1. Generelt om markedet og respondentene

Fisk blir spist jevnt gjennom hele året i det portugisiske markedet, men det spises ekstra mye til høytider, som jul og påske. Det er en tendens til at folk i nord spiser mer fisk enn folk i sør, og folk spiser helst fisk når det er kaldt i været. Det er et stort konsum av ulike produkt-varianter av saltfisk i det portugisiske markedet.

I Portugal har en lange tradisjoner med å spise konsumprodukter av fiskehoder. Det er først og fremst saltede produkter som bli konsumert. Saltede kløyvde hoder er det viktigste produktet, men det er også en viss import av saltede torsketunger.

De tre importørene i markedstesten representerer både små og store grossister. Alle kjente godt til saltede kløyvde torskehoder og tunger og hadde lang erfaring med omsetning av disse produktene. Saltfisk er det viktigste produktet i deres omsetning. Alle importørene videre-foredler fisken de importerer. Videreforedling av torskehodeprodukter bestod hovedsakelig av ompakning til mindre enheter. For den minste importøren utgjorde omsetningen av biprodukter fra torskehoder en vesentlig del av inntjeningsgrunnlaget.

I følge importørene spiser de fleste portugisere torsk og torskehodeprodukter. Produktene blir betraktet som «hverdagsmat», og har en pris som er akseptabel for de fleste. Importørene mente at torskehodeproduktene er så spesielle at det ikke finnes noe produkt som kan erstatte dem. Ved tilbereding av saltede kløyvde hoder, tunger og kinn vanner en ut produktet før koking. Ofte blir forskjellige fiskeprodukter spist i samme rett, i lag med poteter, grønnsaker og forskjellige typer olje.

Importørene mener at konsumentene har preferanser for islandske biprodukter av torsk. Dette på grunn av at Island i en årrekke har eksportert store kvantum torskehodeprodukter til Portugal. Det er også en viss import av hoder fra «Alaskatorsk» fra Kina. I følge importørene er deler av den portugisiske importen av kløyvde torskehoder og tunger produsert av «russetorsk» som blir sendt til Portugal gjennom norske eksportører. Disse produktene blir produserte ombord i russiske fartøy, og eksportert videre uten videre bearbeiding i Norge. Det importørene kaller norske kløyvde torskehoder er sannsynligvis russisk produsert vare.

5.3.2. Produktegenskaper

De tre portugisiske importørene som ble intervjuet mente at kløyvde torskehoder fra Island er av bedre kvalitet enn kløyvde torskehoder fra Norge ³. I enkelte tilfeller var ikke salteperioden for de «norsk produserte» torskehodene lang nok, og førte dermed til dårligere kvalitet. Kuttingen av hodene var også dårligere på de «norske torskehodene».

De kløyvde hodene blir ikke tørket eller på annen måte videreforedlet hos importørene. De blir pakket om i pappkasser à 20-25 kg for videre salg. Importørene ønsket ikke å importere mindre

³ Dette er trolig russisk produserte torskehoder.

enheter, eller ferdig pakka konsumpakninger av kløyvde hoder, da de selv ønsket å pakke om produktene i mindre enheter.

Importørene ønsket de fullsaltede kløyvde hodene pakket på paller surret med plast, eller emballert i pappemballasje, såkalte pallekontainere. **Figur 19** illustrerer hvordan en av importørene importerte saltede kløyvde hoder. Islandske eksportører har brukt denne emballeringsmetoden i flere år. De portugisiske importørene mener at dette er både praktisk og enkel, og ønsket derfor å kjøpe produktene emballert på denne måten.



Figur 19. Saltede kløyvde torskeshoder pakket på paller med plastsvøp og plastspann med saltede torsketingler i lake.

En av importørene ønsket først og fremst produktet levert fullsaltet uten at råstoffet har vært fryst. Dette fordi han mente at fryseperioden forringer kvaliteten og påvirker smaken på sluttproduktet. Importøren var likevel villig å kjøpe frosne kløyvde hoder og salte dem selv.

Tungene burde leveres ferdig saltet. Importørene ønsket å kjøpe fullsaltede tunger i plasttønner med en nettovekt på 100 kg. Tretønner var vanlig tidligere, men en har gått bort fra dette da kvaliteten holder seg bedre i plasttønner. Tungene blir pakket om i forbrukerpakninger à 400 gram eller i cateringpakninger à 2x5 kg. Emballeringen for tunger varierer noe. Noen bedrifter vakumpakker tungene, andre pakker dem i små plastspann eller plastkartonger. Importørene ønsket ikke å kjøpe ferdig pakka konsumpakninger av tunger.

I **figur 19** ser en et eksempel på hvordan en av importørene pakket saltede tunger. Tungene er pakket i en 400 gram stor plastspann med plastlokk. Tungene ligger i lake for å bevare

kvaliteten. Importøren har valgt å bruke gjennomsiktig plast slik at kunden skal kunne se produktet. Både firmanavn og produktbeskrivelse er gjengitt på lokket.

Torskekinn blir heller ikke videreforedlet og blir, som tunger pakket i plastkartonger, plastbokser eller vakumpakket i mindre forbrukerpakninger à 400 gram og cateringpakninger à 2x5 kg. Dersom importørene skulle importere torskekinn, ønsket de selv å pakke produktene i mindre enheter.

Presentasjon av produktene for konsumentene

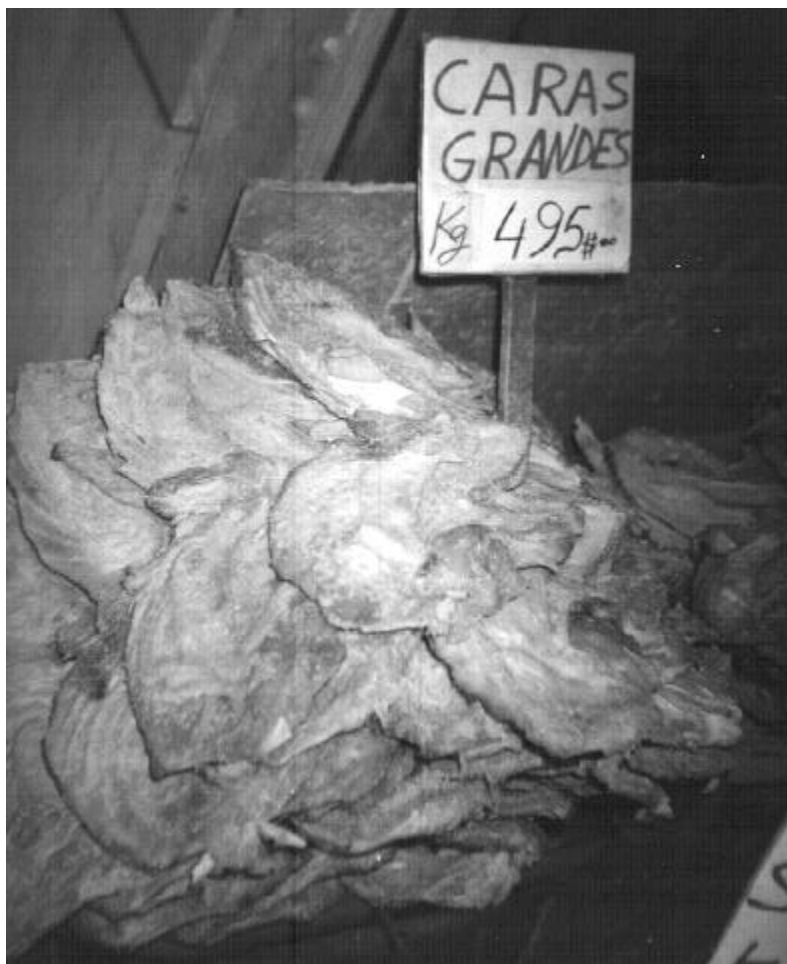


Figur 20. Fisk og brennevin er utstilt om hverandre i småbutikkene.

Saltede tunger og kløyvde hoder blir omsatt både i supermarkeder og mindre butikker som selger fisk (mest klippfisk og saltfisk). I de små butikkene ligger fisk og brennevin side om side (Se **figur 20**). Det er vanlig at portugiserne handler i disse butikkene.

Figur 21 illustrerer hvordan en liten butikk i Lisboa presenterer saltfisk og saltede kløyvde hoder for sine kunder. Hodene ligger stablet i lag uten noen form for tildekking. Det er heller ikke uvanlig at produktene ligger ute i solen. De hygieniske forholdene ved denne oppbevaringen ville ikke ha vært tilfredstillende etter norske kvalitetskrav. Fullsaltede kløyvde torskehoder utgjorde bare en liten del av sortimentet i de små butikkene. De hadde også mange andre varianter av fiskeprodukter som alle ble solgt i løst vekt.

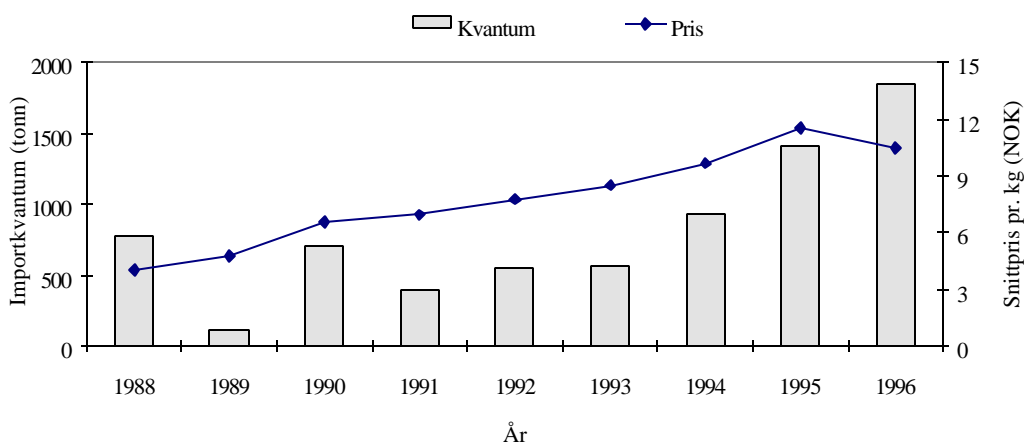
Saltfiskprodukter blir også solgt i løsvekt i supermarkeder i Portugal. De hygieniske forholdene var imidlertid mye bedre i supermarkedene enn hos de mindre butikkene. Som tidligere nevnt pakker importørene saltede kløyvde torskeshoder i 20-25 kg kartonger og distribuerer disse til supermarkeder. I butikkene kan folk plukke de saltede kløyvde hodene fra kassene i løsvekt. Torsketunger og kinn blir presentert i vakumpakkede pakninger eller i saltlake i plastbokser eller kartonger.



Figur 21. Saltede kløyvde torskeshoder utstilt i en butikk i Lisboa.

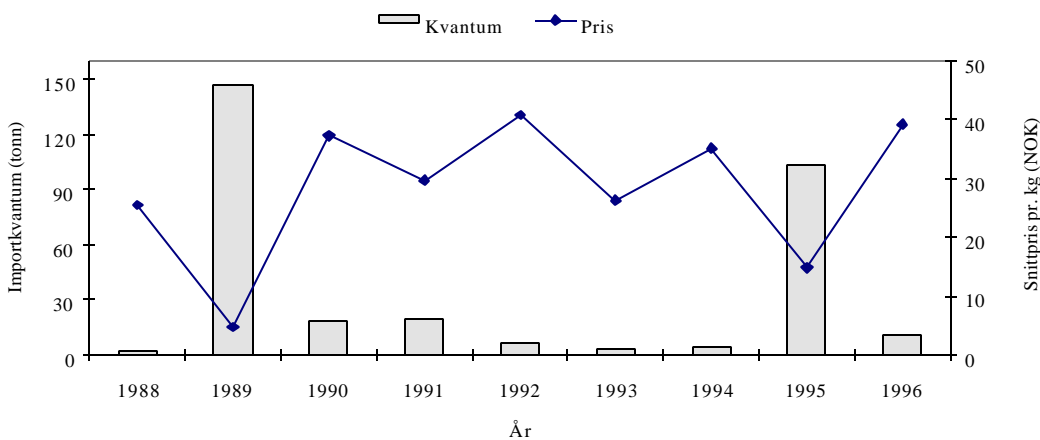
5.3.3. Markedsvurderinger

I perioden 1988 til 1996 har prisene for saltede kløyvde hoder i det portugisiske marked hatt en mye mer stabil utvikling enn saltede tunger. Eksportkvantumet er imidlertid vesentlig høyere for saltede kløyvde hoder enn for saltede tunger. I årene 1988 til 1996 eksporterte Island gjennomsnittlig 696 tonn saltede kløyvde hoder og 34 tonn saltede torsketunger pr. år til Portugal. I samme periode har Portugal bare importert frosne kløyvde hoder i 1988, 1990 og 1991, med et snitt på 22 tonn pr. år. Prisen i disse årene var henholdsvis 3, 5 og 6 kr/kg. I 1988 importerte Portugal 18,5 tonn frosne torskekinn fra Island, til en snittpris på 3 kr/kg.



Figur 22. Utvikling av importkvantum og snittpriser for saltede kløyvde torskeshoder i Portugal i perioden 1988 til juni 1996 (Kilde: Statistisk Sentralbyrå, og Hagstofa Íslands).

Prisen for saltede kløyvde hoder i det portugisiske markedet har hatt en stigende utvikling i årene 1988 til 1996, fra 4 kr/kg i 1988 til 10 kr/kg i 1996. Ut fra **figur 22** ser en at frem til 1995 har prisen for saltede kløyvde hoder ikke blitt påvirket negativt av økning i eksportkvantumet. Dette kan ha sammenheng med at en har større etterspørsel enn tilbud i markedet. I 1996 har prisen gått ned når eksportkvantumet har økt. Veksten i eksportkvantumet indikere at produktet fortsatt har vekstpotensiale i det portugisiske markedet.



Figur 23. Utvikling av importkvantum og snittpriser for saltede torskjetunger i Portugal i perioden 1988 til juni 1996 (Kilde: Statistisk Sentralbyrå, og Hagstofa Íslands).

I årene 1989 og 1995 hadde en størst import av saltede tunger til Portugal, med henholdsvis 147 og 103 tonn. De øvrige årene har kvantumet vært lavt, og variert mellom 2 og 20 tonn pr. år. I årene fra 1988 til 1996 har snittprisen for saltede tunger variert mellom 5 og 41 kr/kg pr. år. Ut fra **figur 23** ser en at det er en klar tendens til reduksjon i prisen når importkvantumet øker. Prisvariasjonene kan indikere at vekstpotensialet for saltede tunger er begrenset i det portugisiske markedet.

Importørene sine vurderinger

Importørene i markedsundersøkelsen kjøper hovedsakelig saltede produkter fra torskehoder. I 1995 kjøpte importør nr. 1 220 tonn kløyvde hoder, importør nr. 2 kjøpte 75 tonn, og importør nr. 3 kjøpte 240 tonn. Importkvantumet for saltede tunger var vesentlig lavere. Importør nr. 1 hadde ikke oversikt over sitt importkvantum av tunger i 1995, importør nr. 2 kjøpte 67 tonn, og importør nr. 3 12 tonn. Importør nr. 2 og 3 har importert et større kvanta enn den islandske eksporten av produktet dette året. Dette skyldes at importørene også har importert produkter fra andre land.

Tabell 7. Oversikt over CIF-priser og utsalgspriser til importørene i Portugal.

Produkt	CIF-pris til importør (kr)	Utsalgspris fra importør (kr)
Saltede kløyvde hoder	12,5	16
Saltede tunger	32,5	36
Saltede kinn ⁴	32,5	36

Prisene i tabellen er oppgitte snittpriser fra de tre importørene. Alle importørene oppgav tilnærmet samme pris.

CIF-prisene som importørene oppgav for fiskehodeproduktene samsvarer relativt bra med snittprisene Island har oppnådd i det portugisiske markedet (Jf. **figur 22** og **tabell 7**). I 1995 var importørens CIF-priser for saltede kløyvde hoder 12,50 kr/kg. Snittprisene fra den islandske eksportstatistikken var 12 kr/kg. De islandske eksportverdiene er basert på FOB-verdier. Intervjuene med importørene ble utført i mars 1996.

I 1995 var importørens CIF-pris for saltede tunger 32,50 kr/kg. Dette året var snittprisen fra de islandske eksportstatistikken 15 kr/kg. Her er det relativt stort sprik mellom prisene, men dette kan skyldes at importørene referer til 1996-priser. Frem til juni 1996 har prisen økt til 39 kr/kg for saltede tunger.

Observasjoner i butikker i Lisboa i mars 1996, viste at utsalgsprisene for saltede kløyvde hoder og tunger er vesentlig høyere enn prisen fra importørene. Saltede tunger kostet ca 80 kr/kg og kløyvde hoder ca 25 kr/kg i butikkene. Dette viser at påslaget i butikkene er ganske høyt. Snittprisene gjennom året kan ligge noe lavere. En vet heller ikke om torskehode-produktene fra importørene blir solgt videre til grossister eller direkte til butikker.

Importørene i undersøkelsen mente det er mulig å omsette større kvantum av saltede kløyvde torskehoder til det portugisiske markedet enn hva en gjør i dag. De antydte at det var mulig å omsette 10 - 15 % mer av produktet, under forutsetning av at prisene holder seg stabile i forhold til andre produkter. Markedet for saltede torsketunger og kinn mente de ville holde seg på samme nivå som i dag.

⁴ Kun en av importørene har kjøpt et lite kvantum frosne torskekinn. Prisen for kinn kan derfor ikke generaliseres som markedpris for produktet.

5.4. Det spanske markedet

I denne markedsundersøkelsen ville en se på markedspotensialet for ulike torskeshode-produkter i Spania.

Følgende produkter ble undersøkt:

- Saltede kløyvde torskeshoder
- Frosne kløyvde torskeshoder
- Frosne torskekinn
- Frosne torsketunger
- Saltede torsketunger

Vi sendte spørreskjema til 11 grossister/importører. De fikk spørsmål om de ovenfor nevnte produktene og fargekopier av bilder som illustrerte de ulike produktvariantene.

To grossister/importører fikk tilsendt vareprøver av fryste kinn og saltede kløyvde torskeshoder, samt spørreskjema. Hver grossist mottok følgende prøver:

- 10 kg frosne torskekinn, vakumpakket i ca 1,5 kg poser
- 50 kg frosne torskekinn, «interleaved pakket» i 3,4 kg kartonger
- 5 kg saltede kløyvde torskeshoder, vakumpakket i ca 1,5 kg poser

Vi fikk få tilbakemeldinger fra de som bare fikk tilsendt spørreskjema. Dette til tross for gjentatte purringer, faxer og utallige telefoner. Den videre presentasjonen vil derfor ha svakheter. En må ikke dra generelle konklusjoner, men det kan gi et noenlunde bilde på situasjonen.

Pga. den manglende responsen fra de som fikk spørreskjema, har vi i tillegg benyttet oss av personer som har kjennskap til markedet for fisk i Spania. Vi har vært i kontakt med flere eksportører og importører. Disse blir ikke nevnt ved navn, da forutsetningen for å gi opplysninger var at de skulle forbli anonyme.

Da norsk eksport av torskeshodeprodukter ikke er spesifisert i eksportstatistikkene, har en tatt med eksporttallene fra Island til Spania. Island er det landet som eksporterer mest av disse produktene. Eksportstatistikkene kan derfor gi et bilde på mengde som blir importert, og hvilke prisnivå de ulike produktene har.

5.4.1. Generelt om markedet

Spanjolene er kjent for sin kjærlighet til sjømat, og de har det største fiskeforbruket i Europa utenom Norge. Fra 1993 til 1994 økte fiskeforbruket fra 31,6 kg til 32,4 kg pr. person (Forberg, 1996). Sammenlignet med nordmenn spiser spanjolene flere typer sjømat; Flere typer fiskeslag, blekksprut, akkar og forskjellige typer skjell. Måten å tilberede maten på, er også mer varierende i Spania enn i Norge. Spanjolene har forskjellige tradisjoner og matkultur alt etter hvor en befinner seg i landet. I Sør-Spania spiser de billigere produkter, og de er glad i frityrstekt fisk (Anon, 1992). Det er først og fremst i Nord-Spania og i Baskerland en konsumerer saltfisk. Forbruket av og kravet til kvaliteten på saltfisk varierer mellom de ulike geografiske områdene i Spania. Forbrukerne i Katelonia og Baskerland er de mest kravstore

når det gjelder kvaliteten på saltfisken. Smak, hvithet og renhet anses som viktige faktorer ved valg av saltfisk (Eksportutvalget for fisk, 1994).

Det er spesielt i Nord-Spania en har tradisjoner med å spise enkelte torskkehodeprodukter. En har ikke kjennskap til at frosne kløyvde torskkehoder blir konsumert i Spania. Saltede kløyvde torskkehoder blir derimot konsumert. Torskkehodene blir ofte brukt til middagsretter, bl.a. i en rett som heter «potaje». Det er en tykk suppe eller sammenbrygg med bl.a. grønnsaker.

Torsketunger blir konsumert i hele Spania, men spesielt i nordlige områder. Tungene blir hovedsakelig brukt i middagsretter, men også i salater, som «tapas» og som forret. En har varianter av både stekte, kokte og gratinerte retter. En har omsetning av både saltede, ferske og frosne torsketunger. Når det gjelder torskekinn er konsumet begrenset. I de tilfeller kinn blir konsumert, er det først og fremst kinnmuskelen som blir brukt, og ikke muskel med bein og skinn. Torskekinnmuskel blir ofte tilberedt på samme måte som torsketunger.

5.4.2. Kløyvde torskkehoder

Saltede, kløyvde torskkehoder

Eksporttall

Tabell 8. Eksport av saltede kløyvde torskkehoder fra Island til Spania i tidsrommet 1991-1996.

Årstall	Mengde (tonn)	Snittpris (kr/kg)
1991	32	15
1992	25	8
1993	37	20
1994	36	26
1995	62	14
1996	74	15

I følge **tabell 8** var det en kraftig økning i importkvantum av saltede kløyvde torskkehoder i Spania fra 36 tonn i 1994 til 74 tonn i 1996. Samtidig falt prisene fra 26 kr til 15 kr. Prisnivået har i perioden 1991-1996 variert sterkt, fra 8 kr i 1992 til 26 kr i 1994.

Import av saltede kløyvde torskkehoder

Det var 1 importør av de som svarte på spørreskjema som importerte saltede kløyvde torskkehoder.

Importøren kjøper saltede kløyvde torskehoder fra Norge og Island, og kjøpte til sammen ca 15 tonn i 1995. De har ikke oppgitt hvilken pris de måtte gi for produktene.

Tabell 9. Vurdering av kvaliteten på saltede kløyvde torskehoder importøren kjøper i dag.

Vurderinger	Svært fornøyd	Fornøyd	Likegyldig	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Kvalitet			1		

I følge **tabell 9** er importøren «likegyldig», hverken fornøyd eller misfornøyd når det gjelder kvaliteten på saltede kløyvde torskehoder de kjøper i dag. De har av og til problemer med å få tak i den mengden de ønsker. På spørsmål om det er andre produkter som kan erstatte saltede kløyvde torskehoder, svarer de «nei». De svarer «ja» på spørsmålet om størrelsen på saltede kløyvde torskehoder har mye å si. De ønsker produkter fra store hoder. Produktene blir kjøpt på paller. De svarer «ja» på spørsmålet om de videreforedler produktene, men de oppgir ikke hvordan. Kundene som kjøper disse produktene er restauranter, supermarkeder og fiskebutikker.

Tabell 10. Utviklingen av salget av saltede kløyvde torskehoder de nærmeste årene.

Vurdering	Vesentlig økning	Litt økning	Uforandret	Litt reduksjon	Vesentlig reduksjon
Hvordan blir salget av saltede torskehoder de nærmeste årene?				1	

På spørsmål om hvordan de tror utviklingen av salget på saltede kløyvde torskehoder blir de nærmeste årene, tror importøren det vil bli «litt reduksjon» (Se **tabell 10**).

I følge norske eksportører leverer russiske fartøy torskehoder til Norge for salting hos norske bedrifter. De saltede kløyvde torskehodene blir eksportert til bl.a. Spania i saltlake på plasttønner. Nettovekten på tønnene er 100 kg. Det er store hoder markedet er interessert i. Norske eksportører sier prisene på saltede kløyvde torskehoder kan være svært ustabile. Dette er noe en også ser ut fra de islandske statistikkene. Flere mener det ikke er noe stort marked for saltede kløyvde torskehoder i Spania, men enkelte er interessert i å kjøpe dette produktet.

Vareprøver av saltede kløyvde torskehoder

Vareprøver av saltede kløyvde torskehoder ble vurdert av 2 importør.

Tabell 11. Vurderinger av ulike kriterier vedrørende prøvene av saltede kløyvde torskeshoder.

Vurderinger	Svært fornøyd	Fornøyd	Likegyldig	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Kvalitet		2			
Utseende		2			
Emballasje		1		1	

I følge **tabell 11** var de «fornøyd» med kvaliteten på prøvene. Den ene importøren bemerket at bearbeidingen var bra. Begge importørene var også «fornøyd» med utseende. Når det gjelder emballasjen var den ene importøren «fornøyd», mens den andre var «misfornøyd». Han mente at 1,5 kg vakumposer var alt for store pakninger.

Tabell 12. Interesse for import av saltede kløyvde torskeshoder.

Vurderinger	Svært interessant	Interessant	Uinteressant
Er det interesse for å importere dette produktet i fremtiden?			2

I følge **tabell 12** er de ikke interessert i å importere saltede kløyvde torskeshoder. Den ene importøren sier at kundene hans ikke har marked for å selge disse produktene.

Frosne kløyvde torskeshoder

Det var ingen av de som svarte på spørreskjema som importerte frosne kløyvde torskeshoder.

I følge de islandske statistikkene blir det totalt eksportert svært små kvanta av dette produktet fra Island. Spania er ikke nevnt som importland. I kategorien «andre land» ble det eksportert 1000 kg i 1991 og 200 kg i 1992. Om Spania er blant «andre land» vites ikke. Uansett er dette svært små kvantum, så dette er trolig et produkt det ikke blir omsatt noe av i Spania.

En norsk eksportør har forsøkt å eksportere frosne kløyvde torskeshoder til Spania. De fikk ikke omsetning av produktet, og det endte med at de måtte kaste alt de hadde på lager.

I følge flere norske eksportører og spanske importører er det ikke marked for produktet i Spania.

5.4.3. Torskekinn

Frosne torskekinn

Eksporttall

Island eksporterer lite av frosne torskekinn og Spania var ikke spesifisert som importørland i de islandske statistikkene årene 1988 til 1996. Om Spania er med under «andre land» vites ikke. Uansett er dette et lite produkt i det spanske markedet.

Import av frosne torskekinn

Det var ingen av de som svarte på spørreskjema som importerte dette produktet.

I følge norske eksportører og spanske importører er det et meget begrenset marked for torskekinn i Spania. Det er først og fremst selve kinnmuskelen som blir brukt, og ikke muskel med bein og skinn. En norsk eksportør har solgt begrensede mengder av dette produktet. Russiske fartøy leverer ferske håndskjærte torskekinnmuskler til norske anlegg. Der blir de saltet og lagt i saltlake på 100 kg plasttønner. Det er de lave arbeidskostnadene på de russiske båtene som gjør det mulig å produsere torskekinnmuskler. Det er vanskelig å få opplysning om priser, men de skal ligge 20-30 % lavere enn for torsketunger. Dersom prisen på torsketunger er på rundt 30 kr/kg til eksportør, vil prisen på kinnmuskel ligge på rundt 20 kr/kg. Det må presiseres at dette er høyst usikre tall.

En spansk importør har observert at torskekinnmuskel har vært solgt i 400-500 g pakker i Spania, men han kjente ikke til prisen på produktet.

Vareprøver av frosne torskekinn

Vareprøver av ferske frosne torskekinn ble vurdert av 2 importører.

Tabell 13. Vurderinger av ulike kriterier vedrørende prøvene av ferske frosne torskekinn.

Vurderinger	Svært fornøyd	Fornøyd	Likegyldig	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Kvalitet		2			
Utseende		2			
Emballasje		1		1	

I følge **tabell 13** svarte begge importørene «fornøyd» på spørsmål om hva de syntes om kvaliteten på prøvene. Den ene importøren bemerket at torskekinnene hadde en god kvalitet og fin størrelse. De var også begge «fornøyd» med utseende. Den ene importøren var «fornøyd» med emballasjen, mens den andre var «misfornøyd». Han mente at kinnene var pakket i alt for store enheter. Han bemerker at den ideelle størrelsen vil være emballasje på 0,5 kg til sluttforbruker.

Tabell 14. Interesse for import av frosne torskekinn.

Vurderinger	Svært interessant	Interessant	Uinteressant
Er det interesse for å importere dette produktet i fremtiden?			2

Som vi ser ut i fra **tabell 14** er de ikke interessert i å importere frosne torskekinn. Den ene importøren sier at produktene er gode, men at deres kunder ikke har marked for å selge dem.

5.4.4. Torsketunger

Frosne torsketunger

Eksporttall

Tabell 15. Eksport av frosne torsketunger fra Island til Spania i tidsrommet 1991-1996.

Årstall	Mengde (tonn)	Snittpris (kr/kg)
1991	5,8	32
1992	10,2	39
1993	12,3	30
1994	0	0
1995	0	0
1996	1	35

I perioden 1988 til 1996 har Spania importert frosne torsketunger fra Island i årene 1991-1993 og i 1996. I tidsrommet varierte prisene fra 30 kr/kg til 39 kr/kg (se **tabell 15**). En kjenner ikke til hvorfor det ikke har vært eksportert frosne torsketunger til Spania i 1994 og 1995.

Import av frosne torsketunger

Det var 1 importør av de som svarte på spørreskjema som importerte frosne torsketunger.

Importøren kjøper frosne torsketunger fra Danmark og Island, og kjøpte til sammen ca 15 tonn i 1995. Gjennomsnittspris de gav for produktet var 36,80 kr/kg i 1995.

Tabell 16. Vurdering av kvaliteten på frosne torsketunger importøren kjøper i dag.

Vurderinger	Svært fornøyd	Fornøyd	Likegyldig	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Kvalitet		1			

I følge **tabell 16** er importøren «fornøyd» med kvaliteten på frosne torsketunger de kjøper i dag, og de har ikke problemer med å få tak i den mengden de ønsker. På spørsmål om det er andre produkter som kan erstatte frosne torsketunger, svarer de «nei». De svarer «ja» på spørsmålet om størrelsen på torsketunger har mye å si. De ønsker størrelse medium. Tungene er pakket på plastbrett i 0,5 kg og 1 kg pakninger og i 5 kg porexpan kartonger. De svarer «nei» på spørsmålet om de videreforedler produktene. Kundene som kjøper disse produktene er supermarkeder og spesialbutikker.

Tabell 17. Utviklingen av salget av frosne torsketunger de nærmeste årene.

Vurdering	Vesentlig økning	Litt økning	Uforandret	Litt reduksjon	Vesentlig reduksjon
Hvordan blir salget av frosne torsketunger de nærmeste årene?		1			

På spørsmål om hvordan de tror utviklingen av salget på frosne torsketunger blir de nærmeste årene, tror de det vil bli «litt økning» (Jf. **tabell 17**).

I følge en norsk eksportør må en ha en meget god pris for torsketunger for at det skal være lønnsomt å skjære tunger ute på fiskefeltet. En er avhengig av å ha en ekstra mann til å gjøre arbeidet, og dermed blir arbeidskostnadene for høye. Eksportøren prøvde å selge frosne torsketunger, men det var ikke lønnsomt. Tungene ble solgt til England og Spania, og de fikk 45-50 kr/kg. Tungene var ikke størrelsesortert, men ble solgt som «mix». Tungene ble «interleaved pakket» i 7 kg kartonger. I følge en norsk eksportør selger russiske båter frosne torsketunger for 12 kr/kg.

I følge en norsk importør i Spania kan en kjøpe frosne torsketunger i 5 kg kartonger i supermarked. Disse vil ha en noe lavere pris enn ferske torsketunger. Dersom en kan levere ferske torsketunger, kan en oppnå en pris på 40-45 kr/kg fra importør til kunde. En annen importør mente en kunne oppnå en pris på opp mot 50 kr/kg i samme leddet. I følge en norsk eksportør ligger priser spanske importører må betale rundt 30 kr/kg for ferske tunger. Utsalgspris for ferske torsketunger i supermarked er på ca 100 kr/kg. Det er i supermarkedleddet en oppnår de beste prisene. Ferske torsketunger blir solgt fra ferskvaredisk i løsvekt.

Saltede torsketunger

Eksporttall

Tabell 18. Eksport av saltede torsketunger fra Island til Spania i tidsrommet 1988 - 1996.

Årstill	Mengde (tonn)	Snittpris (kr/kg)
1988	13	22
1989	13	35
1990	29	46
1991	44	45
1992	16	42
1993	96	28
1994	91	21
1995	97	22
1996	43	42

Tabell 18 viser at det har vært en kraftig økning av eksporten av saltede torsketunger fra 16 tonn i 1992 til 96 tonn i 1993. Samtidig falt prisene fra 42 kr/kg til 28 kr/kg. Prisene falt ytterligere til 21 kr i 1994. I 1996 har eksporten vært 43 tonn og prisene har steget til 42 kr/kg.

Spania er Islands største marked for saltede tunger. I de senere årene har Spania nesten vært enemarked for dette produktet fra Island. I tillegg har Portugal i enkelte år vært et viktig marked.

Import av saltede torsketunger

Det var 3 importører som svarte på spørsmål vedrørende saltede torsketunger.

I 1995 kjøpte en importør 40 tonn saltede torsketunger fra Norge, den andre kjøpte 4 tonn fra Island og den tredje kjøpte til sammen 20 tonn fra Norge og Island. Det var bare to av importørene som oppgav prisen det gav for saltede torsketunger. Den ene betalte i gjennomsnitt 32,65 kr/kg og den andre 27,90 kr/kg i 1995.

Tabell 19. Vurdering av kvaliteten på saltede torsketunger importørene kjøper i dag.

Vurderinger	Svært fornøyd	Fornøyd	Likegyldig	Misfornøyd	Svært misfornøyd
Kvalitet		3			

I følge **tabell 19** er alle de 3 importørene «fornøyd» med kvaliteten på saltede torsketunger de kjøper i dag. På spørsmål om de har problemer med å få tak i den mengden de ønsker, svarer en «nei», mens de to andre svarer «av og til». Alle de tre importørene svarer at det ikke er andre produkter som kan erstatte saltede torsketunger. Alle importørene svarer «ja» på spørsmålet om størrelsen på saltede torsketunger er viktig. En importør ønsker saltede torsketunger av medium størrelse, mens den andre ønsker dem fra medium til stor. Den tredje oppgav ikke ønsket størrelse.

To av importørene kjøper saltede torsketungene i saltlake som ligger i tønner. Den andre har ikke oppgitt hvordan produktet er emballert. To av importørene videreforedler produktene før de selger dem videre. Den ene sier de videreforedler etter kundens ønsker, mens den andre ikke sier noe om hvordan de videreforedler produktet.

Den ene importøren selger de saltede torsketungene til grossister, den andre til supermarked, mens den tredje selger dem til restauranter.

Tabell 20. Utviklingen av salget av saltede torsketunger de nærmeste årene.

Vurdering	Vesentlig økning	Litt økning	Uforandret	Litt reduksjon	Vesentlig reduksjon
Hvordan blir salget av saltede torsketunger de nærmeste årene?		1	3		

I følge **tabell 20** er det en importør som har krysset av to alternativ. Han mener utviklingen av salget av saltede torsketunger blir «uforandret» eller at en får «litt økning». De to andre importørene tror salget vil bli «uforandret».

I Finnmark omsetter en tungere hele året, men i mindre volum. Dette er torsketunger levert fra russiske trålere. En eksportør har solgt 25 kg kartonger med saltede torsketunger som ble kjøpt fra «russiske fartøy». Disse tungene blir ikke sortert, men solgt som mix. I Lofotesongen blir det bl.a. skjært tungere i Lofoten, Vesterålen og på Senja. Det er grunn til å tro at en god del av dette kvantumet blir solgt på innenlandsmarkedet, men at noe også blir eksportert. Disse tungene er større enn de russisk produserte, da de norske er produsert fra skrei.

Til Spania blir tungene ofte eksportert i saltlake på plasttønner, men også i 25 kg kartonger med salt. Det sistnevnte skal gi en noe dårligere holdbarhet.

En norsk eksportør har fått rundt 20 kr/kg for saltede torsketunger. Denne prisen er lavere enn den prisen de spanske importørene oppgir i spørreskjemaet. Torsketungene blir levert i saltlake på plasttønner med en nettovekt på 100 kg. En spansk importør fikk fra sine kunder betalt 33 kr/kg for saltede torsketunger. En annen importør fortalte at de får 38-40 kr/kg hos sine kunder.

5.4.5. Markedsvurderinger

Det var få data vi fikk, så det må ikke dras generelle slutninger av den videre markedsvurderingen. Markedstestingen har likevel gitt oss et bilde på hvordan spanske importører vurderer torskehodeprodukter og markedspotensialet for produktene.

Saltede kløyvde torskehoder

I følge den islandske statistikken har eksport av saltede kløyvde torskehoder til Spania økt, spesielt de siste 2 årene. Det økte eksportkvantumet har påvirket prisen drastisk, da den sank fra 26 kr/kg til 14 kr/kg på et år. Dette tyder på at en har med et meget sensitivt marked å gjøre og at prisene er svært kvantumsavhengig.

Saltede kløyvde torskehoder er et spesielt produkt og kan ikke erstattes med andre produkter. Prøvene av saltede kløyvde torskehoder som ble sendt til to spanske importører ble godt mottatt, men de var ikke interessert i å importere dette produktet, da de ikke har marked for produktet.

Frosne kløyvde torskehoder

Det er trolig ingen eksport av frosne kløyvde torskehoder fra Island til Spania, og en har heller ingen annen kjennskap til at dette produktet blir konsumert i Spania. En kan trolig dra den slutningen at frosne kløyvde torskehoder er et produkt som ikke blir konsumert i Spania. I tilfelle, er det bare et lite nisjeprodukt der svært små kvanta blir omsatt.

Frosne torskekinn

Frosne torskekinn er et produkt som ikke blir konsumert i Spania. En kjenner til at selve kinnmuskelen blir omsatt i små mengder. Spanjolene vil ikke ha torskekinn med bein og skinn. Da det er svært krevende å skjære ut kinnmuskelen for hånd, må en ha en forholdsvis høy kilopris for at det skal lønne seg. Dette er et produkt det ikke er regelmessig eksport av, men som blir solgt av og til.

Spanske importører som fikk tilsendt vareprøvene av torskekinn sier de var fornøyd med produktet, men at de ikke er interessert i å importere torskekinn. Deres kundene sier de ikke har marked for produktet.

Frosne torsketunger

Det er bare fire år, fra 1991 til 1993 og i 1996, det har vært registrert eksport av frosne torsketunger fra Island til Spania. Prisen har variert fra 32-39 kr/kg. En spansk importør betalte i snitt ca 37 kr/kg i 1995. De kjøper tungene i 5 kg kartonger og i konsumentpakninger på 0,5 og 1 kg.

Ferske torsketunger oppnår de høyeste prisene. Importørene kan selge produktene for 40-50 kr/kg. I supermarked blir de omsatt for ca 100 kr/kg.

Saltede torsketunger

Saltede torsketunger er det islandske torskehodeproduktet som Spania importerer mest av. Spania er også Islands største avtaker av saltede torsketunger. Fra 1992 til 1993 steg kvantumet fra 16 tonn til 96 tonn. Prisene sank samtidig fra 42 kr/kg til 28 kr/kg. Året etter sank prisen ytterlige til 21 kr/kg. En ser at også for saltede torsketunger har det økte eksportkvantumet hatt konsekvenser for prisen. Markedet er sensitivt, og økte kvantum påvirker prisen i negativ retning. I 1996 ble det eksportert 43 tonn, med det resultat at prisen steg til 42 kr/kg.

Spanske importører er fornøyd med de saltede produktene de kjøper fra Norge og Island. En importør kjøpet tungene sine fra Norge og betalte 32,65 kr/kg, mens en annen importør betalte 27,90 kr/kg for tunger fra Island.

Dersom de ovenfor nevnte prisene stemmer, ser en at de varierer mye. Markedet er begrenset og økt tilbud presser prisene nedover.

6. ØKONOMISKE KALKYLER

En av målsetningene med prosjektet var å avdekke om det er lønnsomt for norske linefartøy å produsere konsumprodukter av fiskehoder. Nedenfor følger en DB-kalkyle for et linefartøy med produksjon av følgende produktvarianter av torsk: Saltede kløyvde hoder, saltede tunger, frosne kløyvde hoder, tunger og kinn. Grunnlaget for kalkylene er tildelte torskekvoter pr. fartøy, produksjonsutbytte i samsvar med de utførte produksjonsforsøkene, rederiets utgifter til produksjon og omsetning, samt produktpriser i henhold til islandske eksportstatistikker.

Forutsetninger for kalkylene:

- Råvarene (torskehodene) er gratis.
- Produksjon av torskehodeprodukter gir ingen ekstra mannskapsutgifter.
- Utbytte av hodet fra rund fisk: 18 %.
- Produksjonsutbyttet for frosne kløyvde hoder er 47,4 %, kinn 14,7 % og tunger 3 %.
- Produksjonsutbyttet for saltede kløyvde hoder er 45,9 % og saltede tunger 1,6 %⁵.
- Bruker blandingssalt (bergsalt/sjøsalt) à 596 kr/tonn.
- Saltforbruk for produksjon av 1 kg saltede kløyvde hoder er 0,3 kg.
- Saltforbruk for produksjon av 1 kg saltede tunger er 0,4 kg.
- Saltede kløyvde hoder blir saltet i binger ombord.
- Plasttønner som emballasje for saltede tunger. 120 l tønner inkludert frakt à 132 kr pr. stk.
- Frosne kløyvde hoder, kinn og tunger blir pakket i cateringemballasje. Emballasjen omfatter inner- og ytteremballasje, plast, strips, fargetrykk, størrelsesfordeling og etiketter og koster 0,56 kr/kg.
- Torskekvoter pr. år for linefartøy over 34 m: 332 tonn.
- Andel av delingsfangst til mannskap: 54 %.
- Avgift til salgslag: 0,9 % av omsatt førstehandsverdi.
- Avgift til faglag: 0,35 % av omsatt førstehandsverdi.
- Produktavgift: 3 %.
- Lagerleige på fryseler i 1 måned à 0,13 kr/kg.
- Losseutgifter: 0,12 kr/kg.
- Produktprisene er basert på snittpriser for 1995 og 1996 i islandske eksportstatistikker.
- De islandske eksportstatistikkene er basert på FOB-priser. En forutsetter et dekningsbidrag for islandske eksportører på 2 kr/kg.

⁵ Produksjonsutbyttet for saltede produkter er basert på utbyttetall fra forsøk med pickelsalting utført hos Fiskeriforskning (Helgason, m.fl., 1996).

Tabell 21. DB-kalkyle for lønnsomheten ved produksjon av konsumprodukter fra torskehoder ombord i et linefartøy.

	Saltede kløyvde hoder	Saltede tunger	Frosne kløyvde hoder	Frosne tunger	Frosne kinn
Variable kostnader					
Utbytte/ kg råvare	0,459	0,016	0,474	0,030	0,147
Råvare (ferske hoder)	0	0	0	0	0
Emballasje	0,00	1,32	0,56	0,56	0,56
Lossekostnader	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Lagerleie	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Mannskapsandel	4,59	15,39	2,70	18,09	12,96
Salt	0,17	0,23	0,00	0,00	0,00
Produktavgift	0,26	0,86	0,15	1,01	0,72
Vedlikhold maskin	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Avgifter til salgslag	0,08	0,26	0,05	0,30	0,22
Avgifter til faglag	0,03	0,10	0,02	0,12	0,08
Andre utgifter	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sum variable kostnader	5,42	18,45	3,77	20,37	14,84
Salgspris	8,50	28,50	5,00	33,50	24,00
DB / kg ferdig produkt	3,08	10,05	1,23	13,13	9,16
DB / kg råvarer	1,41	0,16	0,58	0,39	1,35
Tot ant. kg hode/fartøy	59.760	59.760	59.760	59.760	59.760
Tonn ferdigvare/ fartøykvote	27,43	0,96	28,33	1,79	8,78
DB / fartøykvote (kr)	84.450	9.608	34.770	23.533	80.468

Ut fra forutsetningene i kalkylen i **tabell 21** ser en at DB pr. kg ferdigprodukt er høyest for frosne og saltede tunger og frosne kinn. Dette skyldes at disse produktene har en vesentlig høyere salgspris enn saltede og frosne kløyvde hoder. Lavt produksjonsutbytte for tunger gjør imidlertid at produksjonskvantumet, og DB pr. kg råvare og for fartøykvoten blir lav. Av knappe 60 tonn hoder greier en bare å produsere ca 1 tonn saltede tunger eller 1,8 tonn frosne tunger. Dette gjør at produksjon av saltede tunger er det minst lønnsomme driftsalternativet for fartøyet. DB pr. kg råvare (hoder) er bare 0,16 kr for saltede tunger og 0,30 kr/kg for frosne tunger. Emballering av saltede tunger i plasttønner vil i tillegg være tungvint og er trolig en lite egnet emballeringsform ombord i et fiskefartøy.

Produksjon av saltede kløyvde hoder vil gi det høyeste DB pr. kg råvare og fartøykvote, med henholdvis 1,41 kr pr. råvare og 84.450 kr pr. fartøykvote. Dekningsbidraget pr. kg ferdigprodukt er imidlertid vesentlig lavere enn for saltede og frosne tunger og frosne kinn. I kalkylene har en ikke beregnet emballasjekostnader ved produksjon av saltede kløyvde hoder. Årsaken er at en forutsetter at hodene saltes i binger ombord og blir losset direkte på paller. Det vil være mindre lønnsomt å produsere frosne kløyvde hoder enn saltede kløyvde hoder. Dette skyldes at salgsprisen er 3,50 kr mindre pr. kg.

Om fartøyet installerer HKG 1919B ombord, har en muligheter til å produsere både kinn og tunger⁶. Det vil være mest praktisk og lønnsomt å produsere frosne produkter. Frosne kinn og tunger vil til sammen gi et DB pr. kg råvare på 1,74 kr. Dette utgjør et DB pr. fartøykvote på 104.000 kr.

Produksjonsutbyttet er en viktig faktor i lønnsomhetsberegningene. En oppnådde ikke optimalt produksjonsutbytte for kløyvde hoder og tunger under produksjonsforsøkene i prosjektet. Utbyttet i produksjonen av kløyvde hoder var gjennomsnittlig 47,4 % etter rensing og 57,1 % før rensing. Ved optimalisering av HKG 1919 A kan produksjonsutbyttet trolig økes med 10 %. En slik økning i utbyttet hadde medført at DB pr. kg råvare hadde økt med 0,12 kr, og DB pr. fartøykvoten med 7.336 kr ved produksjon av frosne kløyvde hoder. En tilsvarende økning i utbyttet ved produksjon av saltede kløyvde hoder hadde medført en økning på 0,31 kr for DB pr. kg råvare og 18.398 i DB pr. fartøykvote. Det optimale maskinelle produksjonsutbyttet for tunger vil sannsynligvis være mellom 3- 3,5 %. Under manuell skjæring oppnådde en et utbytte på 3,8 % under produksjonsforsøkene.

En islandsk maskin som skjærer ut tunger og kinn koster ca 400.000 kr levert til Norge. Dersom en avskriver maskina over 8 år vil dette gi en årlig kostnad på ca 70.000 kr pr. år. Ut fra DB-kalkylene ser en at en kan oppnå et dekningsbidrag på 104.000 kr ved produksjon av frosne tunger og kinn. Gitt kvoten, utgiftene og salgsprisene i kalkylen vil det være lønnsomt for fartøyet å investere i maskina. Endringer i torskeknoten og salgsprisene vil ha store innvirkninger på lønnsomheten ved produksjon av konsumprodukter av fiskehoder. Økning i kvoter og priser kan fort gjøre det mer lønnsomt å produsere produktene.

⁶ Under forutsetning av at maskina kan produsere tunger med tilfredstillende resultat.

7. DISKUSJON

7.1. Produksjonserfaringer

De islandske maskinene skulle i utgangspunktet være i stand til å produsere 6 ulike produktvarianter; åpne hoder, kløyvde hoder, kinn, tunge, oppkuttete hoder og kløyvde hoder uten kinn (Jf. kap. 2.1.). Produksjonsforsøkene viste imidlertid at maskinene bare kunne produsere kløyvde hoder, kinn og et produkt kalt «butterflytunge». HKG 1919 B kunne i tillegg hodekappe fisk. Dersom det skulle være mulig å produsere de øvrige produkt-variantene, måtte en ha montert tilleggsutstyr eller skifte deler i maskinene. Dette utstyret var ikke tilgjengelig under uttestingen av maskinene.

Utprøving av maskinene

Palmason fra maskinprodusenten H.A.T. hf. var med på de innledende produksjonsforsøkene, der han blant annet justerte maskinene for å forbedre utbyttet. Fiskehodene i disse forsøkene var små, og gav derfor et lite produksjonsutbytte. Palmason mente at når en fikk innsig av gytetorsk til Mørekysten på nyåret, ville maskinene fungere bedre, da dette er fisk av større størrelser. Produksjonsresultatene fra de store hodene ble heller ikke optimal. Palmason kunne på det tidspunktet ikke delta i forsøkene for å justere maskinene ytterligere. En engasjerte en Baader reparatør for å prøve å justere maskinene. Skjæring av kinn ble da tilfredstillende, men produksjonsresultatet for kløyvde hoder og tunger var fortsatt dårlig. Mindre ombygginger av maskinene er trolig nødvendig for å oppnå et optimalt produksjonsutbytte.

Alle produksjonsforsøkene med torsk var basert på fersk vare av god kvalitet. Flekksteinbit-hodene var ombordfrosne og fryselauret frem til produksjonsforsøkene. I følge maskinprodusenten kunne maskinene være i stand til å produsere produkter fra fisk av ulike størrelser. Forsøkene viste imidlertid at maskinene ikke var så justerbare som ønskelig. Derfor ble det etter en god del prøveproduksjoner funnet en max- og minimumsstørrelse for råstoffet. Ved kapping av hel fisk oppnådde en best resultat for fisk mellom 3-6 kg og produksjonsresultatet for hoder var best når hodene veide mellom 0,5-1,5 kg. Bakgrunnen for disse intervallene var at maskinene ikke var tilstrekkelig justerbare for større størrelser. Dette hadde direkte tilknytning til at avstanden mellom øyehulene til fisken ble for stor, slik at styreskinnene ikke entret øyehulene ordentlig. Ved produksjon av fisk over 6 kg, eller hoder over 1,5 kg, kilte råstoffet seg fast og en fikk maskinstopp. Ved hodekapping av fisk på HKG 1919 B fikk en lite utbytte for fisk mindre enn 3 kg. Maskina kappet for mye av hodet, og en fikk «kalvenakker».

En hadde tekniske problemer i begynnerfasen med innmatingen i maskinene. Disse problemene var knyttet til styreskinnene på innmatingdelen. Årsaken til problemet var at en av de «parrede» styreskinnene, som synkront skal penetrere øyehulene, hang seg opp. Konsekvensen av dette var at vi fikk med deler av gjeller og skallebein på produktene. Løsningen på dette problemet var direkte knyttet til selve innmatingsteknikken. Hodet må «presses» inn på styreskinnene slik at spissene på skinnene penetrerer gjennom øyehulene og kommer ut i bakre del av munnhulen. En annen viktig faktor for produksjonsutbyttet, er at hodet blir sentrert riktig under innmatingen, slik at styreskinnene kommer på utsiden av gjellegitterbuene (Se **figur 6**). Dersom dette ikke blir gjort, får man med vedheng av gjellegitteret på produktene, og påfølgende mye renskjæring.

Produksjonsresultatet fra maskinene ble vesentlig dårligere når en produserte dødsstiv fisk. Dødsstivheten gjør at musklene blir harde og uelastiske. For at operatøren kunne mate inn dødstive hoder inn i maskinene, måtte en bruke makt for å brette ut underskjevene til fisken.

Produksjonsutbytte

Kløyving av hoder på HKG 1919 A var variabel, alt for variabel til å kunne utnyttes kommersielt. Produktene som kom ut varierte fra det perfekte, til produkt hvor alle gjellene hang igjen. Renskjæringen utgjorde en for stor del av produksjonen. En oppnådde et gjennomsnittlig produksjonsutbytte for kløyvde hoder på 57 % før renskjæring og 47,4 % etter rensing. 10,4 % svinn under renskjæring indikerer at maskina ikke fungerer optimalt. Utbyttet etter renskjæringen ble ca 3 % høyere enn gjennomsnittet når en produserte hoder i optimale størrelser som ikke var dødsstive. Under uttesting av MESA 950 «Cod head splitting machine» hos Fiskeriforskning, har en oppnådd et gjennomsnittlig produksjonsutbytte på 52,8 % (Helgason, m.fl., 1996). Produksjonsutbyttet for kløyvde torskehoder fra MESA 950 er dermed 5,4 % høyere enn for HKG 1919 A.

Utbyttet for torskekinn varierte mellom 13 til 16 %. I produksjonsforsøk utført av Fiskeriforskning har en oppnådd et produksjonsutbytte for torskekinn på 13 % i en MESA 900 «Tongue and Cheek Machine» I følge Helagson m.f., (1996) er det vanlig med et produksjonsutbytte på 14 % for torskekinn på Island. Produksjonsforsøkene viser at HKG 1919 B oppnår et høyere produksjonsutbytte enn MESA 900. Dette kan skyldes ulik størrelse på hodene eller tekniske løsninger i maskinene. Under forsøkene hos Fiskeriforskning la en vekt på å skjære mindre av kinnbeinet enn det som er vanlig på Island. Dette ble gjort for å få et finere produkt med et større kjøttinnhold.

Produksjonsutbyttet for flekksteinbitkinn var 17 %. Et større utbytte enn hos torsk skyldes at flekksteinbitkinnene er mer kjøttfulle. Flekksteinbithodet er anatomisk forskjellig fra torskehodet, da det er høyere og mer avrundet enn torskens. Avstanden mellom øynene er også mindre hos flekksteinbit enn torsk. Dette medførte at det var vanskeligere å mate flekksteinbit inn i maskina, spesielt hoder under 1 kg. Utbyttet var best for hoder mellom 1-1,5 kg. Kinnene ble fint skjært og det var unødvendig med ytterligere renskjæring.

Den delen av maskina som skulle skjære tunger fungerte ikke som forutsatt. Produktene som kom ut var bl.a. deler av kjeven, deler av tungen, «butterflytunge», eller ingen ting i det hele tatt. «Butterflytunge» er tunge med vedheng fra kjevebein samt den tynne hudfolden på kjevens underside (Jf. **figur 2**). Utbytte fra tungefraksjonen varierte mellom 1,3 og 4,1 %, men var overhodet ikke egnet som salgsvare. Ved manuell skjæring av tungen oppnådde et utbytte på 3,8 %. Under Fiskeriforskning sin uttesting av MESA 900 «Tongue and Cheek Machine» varierte utbyttet mellom 1,9-2,9 % (Helgason, m.fl., 1996).

Hodekapping

Hodet kan kappes på to ulike måter i HKG 1919 B, alt etter om fisken skal anvendes til salting eller filetproduksjon. Dersom fisken skal gå til saltfiskproduksjon kutter en hodet slik at kjøttet mellom ørebeinets øvre del og skalletaketets bakre del følger fisken (se vedlegg 1).

Dersom fisken skal anvendes til filetproduksjon kutter maskina vekk hodet og ørebeina. Det er innmatingsmetoden som avgjør hvordan kuttet blir utført. I de innledende forsøkene hadde

en problem med kappingen av fisken da feil innmatingsteknikk resulterte i feil kapping av stor fisk («kalvenakker»). Det var muligheter for å justere knivene slik at en greidde å kappe fisk av ulike størrelser. Resultatet ble best for usløyd fisk i vektintervallet 3-6 kg. Kapping av fisk større enn 6 kg gav et dårlig utbytte med mye «kalvenakker».

Maskinprodusenten hevdet at en kan oppnå et større utbytte ved hodekapping på HKG 1919 B enn øvrige maskiner i markedet. I produksjonsforsøkene oppnådde en et gjennomsnittlig utbytte på hodekappingen på 26,7 %, ved kapping av fisk til saltfiskproduksjon og 37,7 % ved kapping til filetproduksjon. I 20 forsøksserier som maskinprodusenten J.A.T. hf. har utført på Island, har produksjonsutbyttet for kapping til saltfiskproduksjon variert mellom 23,3 % og 37,4 %, med et snitt på 28,2 % (Palmason, pers. med., 1995). I det islandske produksjons-forsøket gjorde en parallelle forsøk med kapping på en Baader hodekappemaskin. Produksjonsutbyttet i denne maskina varierte mellom 25,4 % og 38,8 %, med et snitt på 31,1 %. Disse resultatene viser at våre produksjonsforsøk er i samsvar med maskinprodusenten, og at HKG 1919 B i snitt kapper 2,9 % mindre av fisken enn Baadermaskina.

Optimale prosessbetingelser

Vasking av produktene i rennende vann etter produksjon er viktig for å oppnå god kvalitet. En må være spesielt påpasselig med å fjerne blodrester og slim på skinnsiden av produktene. Flekksteinbit har mer bloduttrekkelser og slim i skinnen enn torsk og krever derfor grundigere rengjøring. Vaskingen kan utføres ved at produktene ligger i rennende vann i kombinasjon med skrubbing av skinnsiden. En annen aktuell metode som kan nyttes ved fjerning av slim, er å «dypp-behandle» hodene i en mild saltlake (ca 12 baumegrader) i noen minutter.

For å kunne oppnå optimale driftsbetingelser ved kommersiell produksjon, er det viktig at man under planleggingen av eventuell produksjonslinje har transport av råstoffet til operatør. Dette gjelder for begge maskiner som er omtalt i denne rapporten. Utfra arbeidsmiljømessig hensyn, bør man unngå at operatør må bøye eller strekke seg for å få fatt i råstoffet. En løsning på dette problemet er at råstoffet blir ført direkte ved hjelp av operatørstyrt elevatortransportør fra skylletank til et skråstilt innmatingsbrett. En slik innretning vil lette innmatingen.

Produksjonsmessig gikk innmatingdelen alt for seint. Ved kommersiell produksjon vil det være vanskelig å opprettholde kontinuitet i produksjonen, fordi innmatingsteknikken stiller store krav til operatør m.h.t. nøyaktighet ved innmating av råstoffet. Dette forholdet gjelder begge maskiner som ble nyttet ved våre produksjonsforsøk. Under optimale betingelser ble det produsert 6-7 hoder pr. minutt i maskinene. Dette forutsatte god sortering av hodene og at råstofftilførselen ble tilrettelagt slik at operatøren fikk tilført råstoffet i riktig arbeidshøyde. Utbyttet kan trolig økes når operatøren har mer produksjonserfaring. Til sammenligning kan «Kvikk 207 Cod head splitter» kløyve 25-30 hoder i minuttet (Baader Island, 1996).

7.2. Markedspotensiale

Prosjektet er en forundersøkelse der en blant annet skulle kartlegge markedspotensialet for konsumprodukter fra flekksteinbit- og torskehoder. Et lite kvantum produkter og få respondenter gjør at datagrunnlaget for diskusjonen er svakt. Markedsopplysningene i undersøkelsen gir derfor bare et bilde på situasjonen og kan ikke betraktes som endelige markedspriser. Restaurantene og importørene må ha tilgang til et større kvantum produkter og jevn tilførsel over tid før de kan anslå noe sikkert om markedspotensialet for produktene. For å få informasjon om priser for ulike produktvarianter fra torskehoder har en derfor tatt utgangspunkt i islandske eksportstatistikker i perioden 1988 til og med 1996.

Islandsk eksport av torskehodeprodukter

Den islandske produksjonen og eksporten av konsumprodukter fra torskehoder har medført at det er etablert markeder for produktene. Saltede kløyvde hoder og tunger har vært de viktigste produktene fra Island. I perioden 1988 til og med 1996 har det totalt blitt eksportert 8.921 tonn saltede kløyvde hoder og 817 tonn saltede tunger. Dette tilsvarer gjennomsnittlig hhv. 990 og 90 tonn pr.år. Fra 1993 til 1996 har eksportkvantumet og verdien for konsumprodukter fra torskehoder vist en positiv utvikling.

Portugal har vært det viktigste importlandet for saltede kløyvde hoder, men også Danmark, Spania og Frankrike har importert produktet. Snittprisene har vært høyest i Spania.

Spania er det største markedet for saltede tunger, men også Portugal kjøper mye av produktet. Det er en tendens til at prisene går ned når eksportkvantumet øker.

Den islandske eksporten av frosne produkter fra torskehoder har vært liten. Frankrike er det viktigste markedet for frosne torsketunger og Portugal har importert størst kvantum frosne torskekinn.

Den islandske eksporten og markedstesting i prosjektet har avdekket at det er markeder for konsumprodukter av flekksteinbit- og torskehoder både i innenlandsmarkedet og i eksport-markedene.

Norske restauranter

Norske restauranter har gitt positive tilbakemeldinger på flere av produktvariantene som er produsert under prosjektet. Det var størst interesse for å omsette ferske kinn av flekksteinbit og torsk. Det ble antydnet en pris for ferske torskekinn mellom 25-43 kr/kg. Dette er på høyde med prisen restaurantene betaler for torsketunger. Restaurantene var mest interessert i å kjøpe kinn i perioden mellom jul og påske, da de tradisjonelt omsetter mye torsk. Kjøkkensjefene mente at en trolig kunne oppnå en litt høyere pris for flekksteinbitkinn enn torskekinn.

Taiwanske marked

Importørene fra Taiwan var ukjente med konsumprodukter fra torskehoder. En av importørene mente imidlertid at torskekinn kunne være et substitutt til et lokalt produkt. Denne importøren har allerede kjøpt 6 tonn ombordproduserte torskekinn fra Norge. Disse kinnene var «interleaved

pakket» i 6,9 kg filetkartonger. Importørene mente det var fordelaktig om kinnene var pakket i mindre enheter.

Taiwan er det et begrenset forbruk av saltede produkter. Dyre fraktkostnader gjør det uaktuelt å omsette ferske produkter. Importørene var av den grunn mest interessert i leveranser av frosne torskekinn. En av importørene mente at det også var et markeds potensial for flekksteinbitkinn i det taiwanske marked. En mente en kunne oppnå vesentlig høyere priser for bein- og skinnfrie kinn.

Portugisiske marked

I det portugisiske markedet er det størst marked for saltede kløyvde hoder og saltede tunger. Prisen for saltede kløyvde hoder har vist en positiv utvikling fra 4 kr/kg i 1988 til 10 kr/kg i 1996. Selv om importkvantumet har økt, har en ikke fått reduksjon i prisene. Dette kan tyde på at det fortsatt er et vekstpotensial for saltede kløyvde hoder i Portugal. CIF-prisen som importørene oppgav for saltede kløyvde hoder er 12,5 kr/kg. Dette er i samsvar med prisene i de islandske eksportstatistikkene.

Prisene for saltede tunger har vært ustabil og variert mellom 5 til 41 kr/kg i årene 1988 til 1996. Det har vært en tendens til reduksjon i prisene når importkvantumet øker. Dette indikere at vekstpotensialet for saltede tunger i Portugal er begrenset. Importørene oppgav en CIF-pris på 32,5 kr/kg (1996) for saltede tunger.

De portugisiske importørene har importert torskehodeprodukter fra Island i en årrekke. De ønsket at kløyvde saltede hoder pakkes på paller eller pallekontainere. Saltede tunger burde pakkes i 100 kg plasttønner. Importørene pakker om produktene i mindre enheter og ville av den grunn ikke kjøpe ferdig pakkede konsumpakninger. Saltede kløyvde hoder og saltede tunger blir omsatt i småbutikker og supermarkeder til priser på henholdsvis 25 og 80 kr/kg. Utsalgsprisene er dermed vesentlig høyere enn CIF-prisene.

Spanske marked

I Spania er det størst markeds potensial for torsketunger. Produktet blir omsatt i hele Spania. Det er størst import av saltede torsketunger, men også frosne tunger blir omsatt. Ferske tunger har høyest pris. I supermarked må en betale rundt 100 kr/kg.

Markedet for saltede kløyvde hoder og saltede tunger synes sensitivt, da prisene er svært kvantumsavhengig. Produktene er nisjeprodukter, og kan ikke substitueres med andre produkter. Det er et lite konsum av saltede kløyvde torskehoder i Spania. En har inntrykk av at dette ikke er en dagligdags vare, men at det er spesielle markeder i nordlige områder som etterspør produktene. Det er trolig et marked som ikke vil vokse mye i de nærmeste årene. En kjenner ikke til at frosne kløyvde torskehoder og frosne torskekinn har vært omsatt i Spania.

7.3. Hvilke produkter er mest aktuelle å produsere ombord i linefartøy?

DB-kalkylene viser at linefartøy oppnår det største dekningsbidraget pr. fartøykvote ved produksjon av saltede kløyvde hoder. Dersom fartøyet installerer en maskin som kan skjære ut tunger og kinn kan en produsere to produkter fra hodet. DB pr. fartøykvote for disse produktene er 20.000 kr høyere enn for saltede kløyvde hoder. Ut fra kalkylene er det derfor mest lønnsomt å produsere frosne kinn og tunger ombord i norske linefartøy.

Frosne fiskehodeprodukter vil passe best inn med den øvrige produksjonen ombord i fartøyene. I dag er det få linebåter som salter fisk ombord. Produksjon av saltede kløyvde hoder vil derfor føre til merarbeid i produksjonen. I tillegg krever en slik produksjonsform at fartøyene har kjølerom, noe de færreste har.

Markedsundersøkelsen viser at markedet for saltede torskehoder er sensitivt. Prisen varierer med tilgjengelig kvantum i markedet. Helgason m.fl, (1996) hevder at markedet for saltede torskehodeprodukter også er avgrenset volummessig og avhengig av prisene på saltfisk. For å unngå priskonkurranse med islandingene er det trolig fordelaktig at norske fartøy og industri produserer ferske og frosne produktvarianter.

I følge markedsundersøkelsen ville portugisiske importører kjøpe torskehodeproduktene på paller eller i store tønner. Importørene ønsket selv å pakke produktene i mindre forbruker-pakninger. Prisene i supermarkedene var vesentlig høyere enn CIF-prisen importørene oppgir. For å oppnå større lønnsomhet i produksjon av konsumprodukter av torskehoder hadde det vært gunstig å pakke produktene i mindre forbrukerpakninger. Denne strategien er trolig vanskelig å gjennomføre i markeder som allerede har etablerte distribusjonskanaler og ompakking av produktene. Det er derfor størst potensial for å lansere mindre forbrukerpakninger i nye markedsnisjer. Importørene i Taiwan poengterte for eksempel at det var ønskelig at frosne torskekinn var emballert i mindre enheter. Dette kan gjøres ombord i fartøyene eller ved at fartøyene leverer frosne «interleaved pakket» kinn til norske bedrifter for videre ompakking i forbrukerpakninger.

HKG 1919 B vil koste ca 400.000 kr. Under forutsetning av at maskina fungerer optimalt kan fartøyet benytte maskina til fire operasjoner: Produksjon av torskekinn, flekksteinbitkinn, torsketunger og kapping av fisk. Produksjonsforsøkene viste at en oppnådde et bedre utbytte ved kapping av fisk som skal gå til saltfiskproduksjon enn i en Baader maskin. Over tid vil et økt produksjonsutbytte på 3 % gi en betydelig økonomisk gevinst. Dersom en oppnår priser for tunger og kinn i samsvar med de islandske eksportstatistikkene, burde det være mulig å få til en lønnsom produksjon av fiskehoder. Om en avskriver maskina over 8 år vil de årlige kostnadene for maskina være ca 70.000 kr. Dersom et linefartøy produserer frosne kinn og tunger av hele torskeknoten kan en oppnå et DB pr. fartøykvote på 104.000 kr.

Forandringer i salgsprisen vil påvirke lønnsomheten ved produksjon av konsumprodukter fra fiskehoder. I kalkylene har en benyttet snittprisene for 1995 og 1996. I 1996 var prisene vesentlig høyere enn i de øvrige årene. I tillegg er eksportkvantumet av frosne torskekinn fra Island liten. I 1995 og 1996 ble det totalt eksportert 15 tonn av produktet. Det er usikkert hvilke priser en vil oppnå for frosne torskekinn når eksportkvantumet øker. Med mindre en greier å øke

foredlingsgraden, eller lansere produktet i andre markedsnisjer vil prisen trolig bli redusert om det omsettes store kvantum i etablerte markeder.

Biprodukter av fiskehoder er ukjente produkter i mange markeder. Dersom en får innpass i nye markedsnisjer kan større produksjon og økt profilering av produktene også føre til økte produktpriser. Ferske produktvarianter vil trolig gi den største inntjeningen

Et linefartøy fisker torsk i begynnelsen og slutten av året. For å redusere kostnadene ved å investere i HKG 1919 B kan det være et alternativ å leie ut maskinen til en fiskeindustribedrift når fartøyet drifter etter andre arter.

8. VIDERE FORSKNING

J.A.T. hf. sine maskiner fungerte ikke optimalt, men med mindre ombygginger av maskinene vil problemene trolig være løst. Det finnes også andre islandske maskiner i markedet som er stand til å produsere kløyvde hoder, kinn og tunger. Både kjøkkensjefene i restaurantene og importørene i undersøkelsen poengterte at det var ønskelig å kjøpe bein- og skinnfrie flekksteinbit- og torskekinn. Flere av respondentene hevdet at en kunne oppnå vesentlige høyere priser for bein- og skinnfrie kinn. En bør kartlegge muligheten for å utvikle mekanisk utstyr som kan produsere slike produktvarianter.

Det er nødvendig med videre produktutvikling av fiskehoder for at produktene skal få innpass i godt betalende markedsnisjer. En bør finne frem til optimale produksjonsmetoder både for ferske, frosne og saltede produktvarianter. For å oppnå god kvalitet er det f.eks. nødvendig å fjerne slim og rengjøre produktene. Under produksjonsforsøkene registrerte en at både kinn og kløyvde hoder ofte var rødtaktige av blodrester i snittflatene. I det videre arbeidet bør en teste ut ulike metoder for rengjøring av produktene.

Det er utført lite studier av konsumprodukter fra fiskehoder. Det er viktig å utføre kjemiske analyser for å karakterisere råstoffet nærmere. Bestemmelse av vannbindingsevne, fett- og TMA innhold vil f. eks. være viktige parametre for hvilken måte en bør emballere og lagre produktene.

Prosjektet har avdekket at det finnes markeder for konsumprodukter av fiskehoder. De islandske eksportstatistikkene viser at markedene for saltede produkter av fiskehoder er sensitive. Stort kvantum i markedet gir lavere priser på produktene. Det er en utfordring for norsk fiskerinæring å finne nye markedsnisjer for konsumprodukter av fiskehoder. Dersom en får etablert produktene i andre nisjer enn i de islandske hovedmarkedene, unngår en pris-konkurransen.

Datagrunnlaget i rapporten er lite. Det er nødvendig med grundigere markedsundersøkelser for å kartlegge potensialet for de ulike produktvariantene. Til tross for størst dekningsbidrag ved produksjon av saltede kløyvde hoder er det trolig større lønnsomhet for norske produsenter å produsere ferske og frosne produkter av fiskehoder. I det videre arbeidet bør en derfor fokusere på markedsmulighetene for disse produktene.

9. REFERANSER

Anon., (1992) «Katalonierne har spist vår torsk i hundrevis av år».
Norsk Fiskeindustri 2/1995.

Anon., (1996) «Status og «image» viktig for laksesalget i Asia».
Artikkel i Fiskets Gang. Nr.2. 1996.

Apneseth, R., Haugen, R., Paris, G.A., (1996) Markedspotensialet for produkt av torskeshoder i Portugal. Studentoppgave eksportmarkedsføring. Høgskolen i Ålesund

Baader Island (1996) Informasjonsbrosjyre om Kvikk 207 Cod head splitter.

Eksportutvalget for fisk (1994) Forbrukerundersøkelse av saltfisk i Spania.

Evensen, T.E., Isdal, H., Olsen, S.A., (1996) Kjemiske analyser og kommersiell utnyttelse av torskeshoder. Studentoppgave i næringsmiddelteknologi. Høgskolen i Ålesund.

Forberg, B.T. 1996: «Stor framtid for norsk fisk». Fiskaren tirsdag 5. mars 1996.
Hagstofa Íslands (1996) Eksportstatistikker for 1995 og 1996.

Palmason, J. (1996) Upubliserte utbyttemålinger ved kapping av fisk på HKG 1919 B og en Baadermaskin.

Statistisk Sentralbyrå, (1996) Handelstatistikker fra Island i perioden 1988 til 1996.
Tangen, G., Tønsberg, T., Wong, S., Hong, L.J., Tangen « Preliminary Study on the market for fish by-products for consumption in Asia- Taiwan, Japan, China and Hong Kong. Rubinrapport 1996.

VEDLEGG