



Rapport nr. Å 9816

MARKEDSUNDERSØKELSER OG PRØVEPRODUKSJON AV DYPHAVSARTER

Iren Skjåstad Stoknes
Kari Lisbeth Fjørtoft

Ålesund, 31. august 1998



RAPPORT

Tittel: Markedsundersøkelse og prøveproduksjon av dyphavsarter.	ISSN 0804-5380
	Rapport nr.: Å 9816
Oppdragsgiver (navn og adr.): FISKERIDIREKTORATET "Arbeidsgruppe for dyphavsfiske i Nord Atlanterhavet" Postboks 185 5002 Bergen	Prosjekt nr.: 54102
	Dato: 31.08.1998
	Antall sider: 52
Tlf./Fax.: 55238000 / 55238090	Referanse oppdragsgiver: Gjermund Langedal
Forfatter: Iren Skjåstad Stoknes og Kari Lisbeth Fjørtoft	Signatur:
Rapport godkjent av: Per Gunnar Stoknes	Signatur:

Sammendrag:

Hovedmålsetningen for dette arbeidet var å legge grunnlag for lønnsomt fiske etter lite utnyttede dyphavsarter. I den forbindelse har det vært fokusert på muligheter i ulike markeder.

Prosjektet ble gjennomført i samarbeid mellom eksportbedriften Johan J. Helland AS og Møreforskning Ålesund. Det har vært skaffet og preparert prøver av flere arter, samt gjennomført utprøving av produksjonsmetoder. Det er bygget opp erfaring med muskelkjøtt-egenskaper og hvordan ulike arter tåler prosessering (frysing, fryselagring, tining, filetering, avskinning av hai). Generelle kvalitetsvurderinger og sensoriske tester er også gjennomført. Det er utført en markedsundersøkelse i Kina, samt pretesting av flere produkter av dyphavsarter i Frankrike, Spania og Taiwan.

Resultatene fra dette arbeidet viser at det bør være gode muligheter for å få eksportert flere dyphavsarter til Frankrike. For *frosne* produkter er det på kort sikt mest aktuelt med filetprodukt av kvitfisk-dyphavsartene. Disse anbefales solgt på det franske markedet, men på litt lengre sikt er de spanske og portugisiske markedene også aktuelle.

På kort sikt er følgende arter mest interessante for kommersiell utnyttelse: Dypvannshå, brunhå, skolest, isgalt, dolkfisk, orange roughy, mora, skjellbrosme, dyphavsabbor, vrakfisk og rød beryx.

På lang sikt er gråhå, stor svarthå, islandshå, havmus, blå antimora og evt. andre arter aktuelle.

Emneord: Dyphavsarter, marked, produksjon

Distribusjon/Tilgang: Åpen

Forord

Dette prosjektet har basis i Fiskeridirektoratet sin plan for satsing på dyphavsressurser. Både i 1997 og 1998 ble det bevilget i størrelsesorden 2 mill. kroner til tokt og prosjektaktiviteter relatert til ressursundersøkelser, prosessering og marked for lite utnyttede dyphavsarter. Denne aktiviteten ble koordinert gjennom Fiskeridirektoratets Arbeidsgruppe for dyphavsfiske i Nord-Atlanteren. Dette prosjektet startet opp i november 1997 og ble bevilget kr. 300.000,-.

Prosjektet har vært basert på et samarbeid mellom eksportørbedriften Johan J. Helland AS og Møreforskning Ålesund. Johan J. Helland AS har bidratt i markedsundersøkelsen i Kina, samt i forbindelse med pretesting av produkter i Frankrike og Taiwan. Møreforskning har hatt prosjektledelse og stått for det meste av det praktiske og faglige arbeidet i forbindelse med gjennomføringen.

Fra Johan J. Helland AS har vi samarbeidet med Ole Johan Persson, Terje Kjøløy og Geir Østrem. Takk til de for et konstruktivt samarbeid. Vi vil spesielt takke Johan J. Helland A/S for det gode og hyggelige samarbeidet under fiskerimessa i Kina. Vi fikk blant annet delta på deres stand og nytte oss av deres innleide hjelp fra Gastronomisk Institutt, Morten Schakenda, som serverte smaksprøver fra m.a. isgalt og stor svarthå. Johan J. Helland A/S finansierte også uttesting av isgalt og stor svarthå hos Gastronomisk Institutt i forkant av messa.

West Fish AS ved Sindre Longva var behjelpelig med å få videresendt produktprøver til kontaktbedrift i Spania.

Fiskeråstoffet ble i hovedsak skaffet fra et tokt med M/S Skarheim til Reykjanesryggen i juli/august 1997. I den forbindelse var Nils Roar Hareide fra Møreforskning sentral i arbeidet med å produsere produktprøver om bord. Hareide har for øvrig vært en kompetanseperson i forskningsmiljøet når det gjelder dyphavsarter generelt.

Margareth Kjerstad fra Møreforskning deltok under messa i Kina og har vært en god støttespiller i det faglige arbeidet.

Fra Møreforskning har også Andreas W. Wammer, Ann Helen Hellevik, Oddrun Espe og Tanja M. Fiskaa deltatt i prosjektarbeidet.

Tre studenter ved Høgskolen i Ålesund, Johnny A. Lexau, Ole T. Vestre og Robin Rasmussen, gjennomførte sin hovedoppgave i tilknytning til prosjektet, og deltok i pretesting av isgalt i Spania.

Vi vil rette en stor takk til alle bidragsyttere. Fiskeridirektoratet takkes for økonomisk støtte. Gjermund Langedal har vært en interessert og positiv kontaktperson.

Medarbeidere i Møreforskning takkes også for god innsats i arbeidet.

Ålesund 31.08.1998

Iren Skjåstad Stoknes
(ansv. produsjon/kvalitet)

Kari Lisbeth Fjørtoft
(ansv. marked)

Sammendrag

Hovedmålsetningen for dette arbeidet var å legge grunnlag for lønnsomt fiske etter lite utnyttede dyphavsarter. I den forbindelse har det vært fokusert på muligheter i ulike markeder.

Prosjektet ble gjennomført i samarbeid mellom eksportbedriften Johan J. Helland AS og Møreforskning Ålesund. Det har vært skaffet og preparert prøver av flere arter, samt gjennomført utprøving av produksjonsmetoder. Det er bygget opp erfaring med muskelkjøttegenskaper og hvordan ulike arter tåler prosessering (frysing, frysing, tining, filetering, avskinning av hai). Generelle kvalitetsvurderinger og sensoriske tester er også gjennomført. Det er utført en markedsundersøkelse i Kina, samt pretesting av flere produkter av dyphavsarter i Frankrike, Spania og Taiwan.

Resultatene fra dette arbeidet og fra Fjørtoft (1998) viser at det bør være gode muligheter for å få eksportert særlig ferske fangster av en rekke forskjellige dyphavsarter til Frankrike.

Ut i fra dagens kunnskap anbefales følgende omsetning av dyphavsarter:

- * Ferske fangster: -Kan selges gjennom franske importører i Boulogne, Concarneau og Lorient-områdene.
- * Frosne produkter: -På kort sikt er det aktuelt med filetprodukt av kvitfisk-dyphavsartene. Disse anbefales solgt på det franske markedet; for eksempel gjennom norske eksportører som arbeider på dette markedet (f.eks. Johan J. Helland AS). Det spanske og portugisiske markedet er også aktuelt på litt lengre sikt.

Følgende arter er mest interessante for kommersiell utnyttelse:

- * På kort sikt: -Dypvannshå, brunhå, skolest, isgalt, dolkfisk, orange roughy, mora, skjellbrosme, dyphavsabbor, vrakfisk og rød beryx.
- * På lang sikt: -Gråhå, stor svarthå, islandshå, havmus og blå antimora. Andre arter kan også være aktuelle.

Innhold

1	INNLEDNING	6
1.1	DAGENS SITUASJON FOR UTNYTTELSE AV DYPHAVERSARTER	6
1.2	KORT PRESENTASJON AV DYPHAVERSARTENE DET ER ARBEIDET MED.....	8
1.3	MÅLSETNINGEN MED PROSJEKTET.....	13
2.	MATERIALER OG METODER	14
2.1	RÅSTOFF.....	14
2.2	GJENNOMFØRING AV PRØVEPRODUKSJON	14
2.3	PRODUKTPRØVER	18
2.4	METODE FOR MARKEDSUNDERSØKELSE OG PRETESTING AV PRODUKTPRØVER	19
2.4.1	<i>Marknadsundersøking</i>	19
2.4.2	<i>Prestesting</i>	19
3.	RESULTATER OG DISKUSJON	20
3.1	PRØVEPRODUKSJON.....	20
3.1.1	<i>Bearbeiding av hai</i>	20
3.1.2	<i>Bearbeiding av hvitfisk-dyphavsarter</i>	20
3.1.3	<i>Utbyttmålinger</i>	21
3.1.4	<i>Holdbarhet under fryselaugring</i>	24
3.1.5	<i>Urea/ammoniakk i haikjøtt – en myte?</i>	25
3.1.6	<i>Drypptap ved tining av vakumpakkede fileter og hairygger.</i>	25
3.1.7	<i>Sensorisk test</i>	26
3.2	MARKNADSUNDERSØKING I KINA	30
3.2.1	<i>Innleiing</i>	30
3.2.2	<i>Fiskerimesse i Beijing</i>	30
3.2.3	<i>Vurderingar av den kinesiske marknaden</i>	30
3.3	PRETESTING I ULIKE MARKNADER	31
3.3.1	<i>Frankrike</i>	31
3.3.2	<i>Spania</i>	35
3.3.3	<i>Taiwan</i>	36
4.	OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	42
4.1	OPPSUMMERING	42
4.2	KONKLUSJON.....	43
5.	VIDERE FORSKNING OG UTVIKLING	44
	REFERANSER	48
	VEDLEGG	50

1 INNLEDNING

1.1 Dagens situasjon for utnyttelse av dyphavsarter

Fiskeri

På 90-tallet har nasjonar som Island, Storbritannia, Frankrike, Russland, Tyskland, Spania og Portugal fatta interesse for ressursane i djuphavet. Innanfor dei nasjonale og internasjonale sonene finst det store djuphavsområder der fiskeressursane ikkje blir utnytta. Med djuphavsområde meiner ein gjerne djup større enn 1000 meter. I kontinentalskråningane rundt djuphavsområda er artsrikdommen på den totale mengda av biologiske ressurser større enn i djuphavet. Den Midt-Atlantiske Ryggen blir vurdert som eit av dei mest interessante fangstområda (Hareide, 1992, Brigder, 1978, Hareide m.fl., 1994).

Nasjonale og internasjonale tokt, forsøksfiske og kommersielt fiske har vist at det finst ressursgrunnlag for å utnytte fleire arter kommersielt. Det synes som om det er størst potensiale for nye fiskeslag i dei djupare delane av kontinentalsoklane. I kontinentalskråningane vest av Dei britiske øyane er det registrert om lag 80 arter som i dag ikkje har nokon kommersiell verdi (Hopper og English, 1992).

Norsk fiskerinæring har eit potensiale for å utnytte fleire fiskearter både i nasjonale og internasjonale farvatn. I løpet av dei siste åra har fiskearter som tidlegare vart reikna som ueigna for konsum, blitt svært attraktive i marknaden. Ein har derfor starta å arbeide for at fleire lite utnytta ressurser skal kunne utnyttast kommersielt (Hareide, 1992, Kjerstad, 1992). Mange av dei fiskeartane norske fiskarar kastar overbord i dag, kan bli godt betalte produkter i den internasjonale fiskemarknaden.

I dei seinare åra har ressursituasjonen for våre viktigaste arter vore god, men all erfaring tilseier at ein kan få svingningar i bestandane og reduserte kvoter i framtida. Djuphavsartane kan vere med på å gi norsk fiskeflåte og industri nye driftsalternativ.

I line- eller trålfiske på djupt vatn vil ein få ulike djuphavsarter som bifangst. Fleire av desse artene er også oppført med eigne kvoter i Norges fiskeritavtale med EU utan at det har vore økonomisk grunnlag for å utnytte desse ressursane. Eit norsk engasjement for å utvikle nye fiskeri kan på sikt også stadfeste vår posisjon som historisk interessehaver for fiske på internasjonale bestandar. Dette kan innverke på eventuelle fordelingar av kvotar til Norge i framtida.

Djuphavsartane vest av Dei britiske øyer har inntil nyleg blitt lite beskatta. Som ein følge av det nyutvikla franske, spanske og portugisiske trålfiske etter blålange på djupt vatn vest av Dei britiske øyane har ein imidlertid starta med utnytting av djuphavsarter i dette området. Ein del av fangstane av djuphavsarter blir m.a. landa fersk i Skottland og Irland, og transportert til Frankrike for vidare sal og bearbeiding. I tillegg til franske, spanske og portugisiske fartøy, fiskar og færøyske og irske fartøy etter djuphavsarter. Ein fiskar enten direkte på desse artane eller ein får dei som bifangst. Djuphavsarter ein får er m.a. skolest, dolkfisk, mora, skjellbrosme, djuphavsabbor, dolkfisk, orange roughy, vrakfisk og rød beryx.

Ulike djuphavshaier forekommer ofte som stor uønska bifangst i kommersielt djuphavsfiske. Spesielt lineflåten får store mengder bifangst av djuphavshai på fiskefelta vest av Dei britiske

øyane, ved Reykjanesryggen og i farvatna ved Grønland. Dei mest vanlege djuphavshaiene som opptrer som bifangst er svarthå, gråhå, djupvannshå, brunhå, islandshå og håkjerring.

Produksjon

Det er i dag forholdsvis liten kunnskap om hva som er optimal ombordbehandling og viderebearbeiding av dyphavsartene – ut i fra krav til kvalitet, utbytte og effektivitet. Flere av dyphavsartene har en “utradisjonell” kroppsform og skinn som for enkelte arter er svært sterkt/seigt og med harde, kvasse skjell. Uten tilpasset teknologi for maskinell bearbeiding av disse artene, ser mannskapet på fiskefartøyer mørkt på å få til en lønnsom produksjon.

For grenaderartene, isgalt og skolest, og skjellbrosme vil det være en stor fordel om skjellene kan fjernes på en effektiv måte – både av hensyn til videre bearbeiding (filetering) og ut i fra markedskrav til produktene. Dette kan gjøres ved mekanisk skraping/avspyling eller kjemiske metoder. For isgalt og skjellbrosme er det testet ut maskinelt utstyr for filetering og avskinning – som viser seg å fungere godt (Kjerstad m.fl., 1996 og 1997).

Et antatt problem med utnyttelsen av bruskfisk er at artene har et stort innhold av nitrogenholdige stoff (særlig urea/urinstoff) i kjøttet. Bakteriell nedbrytning omdanner disse stoffene til ammonium og ammoniakk, som gir dårlig lukt og setter bismak i kjøttet, selv om kjøttet ikke trenger å være giftig (FAO, 1991). Kjølslagring av haifisk bør derfor ikke strekke seg over særlig lang tid. Kvaliteten kan sikres ved hygienisk bearbeiding, lave temperaturer og enkle næringsmiddeltekniske prosesser. En kjenner for øvrig til at franske båter leverer djupvannshå og brunhå, som har vært iset inntil 14 døgn, til det franske markedet. Haien har vært kappet og sløyd og hatt en tilfredstillende kvalitet ved landing (Fjørtoft, 1997).

Marked

Temperaturforholda og fiskeartene i dei sørlege delane av den Midt-Atlantiske Ryggen er dei samme som i farvatna ved Australia og New Zealand. Orange roughy, djuphavsbabor og rød beryx har vore utnytta kommersielt i ei årrekke ved New Zealand og Australia. Fleire av djuphavstane blir omsatt i Japan der dei m.a. blir importert frå New Zealand og Australia. Forutan Japan vil der truleg vere fleire interessante marknader for djuphavstane i Asia. F.eks. blir hai konsumert i mykje større grad i asiatiske marknader enn i europeiske land.

Det meste av djuphavstane blir omsatt ferskt. Prisane vil og vere høgst for ferske produkt, men kan variere mykje gjennom året. Frossenfiskmarknaden er mindre, men vil sannsynlegvis vekse. Frosne produkt har ofte ein dårleg «image» då ein trur det er ”fersk” fisk som har vorte for gamal og derfor innfrosen fordi ein ikkje har fått solgt den på annan måte. Konsumenten veit ikkje at fisk som blir frosen ombord kan ha betre kvalitet enn den «ferske» fisken ein kjøper i butikken.

Kommersialisering av nye arter er ein lang, tids- og ressurskrevjande prosess. For det første må ein ha stabil tilgang på ressurser. For det andre må produksjonstekniske problem løysast. For det tredje må ein oppnå priser som gir lønnsemd ved å utnytte artene. Informasjon om marknadsmulighetene er første skritt i utviklingsprosessen. Meir informasjon om omsetningsmulighetene for dyphavsarter vil ivareta næringa sitt informasjonsbehov knytta til produksjons- og marknadspotensial for lite utnytta ressurser.

Fleire fiskefartøy får djuphavstane som bifangst, men den blir kasta p.g.a. at det ikkje er kjente marknader for denne arten og dermed ingen etterspørsel etter artane. På den andre sida er markedet avhengig av landa kvantum for å lansere produkta hos kunder, for dermed å

kunne bygge opp marknader. Innan det produksjonsmessige er det også begrensa erfaring med lite utnytta fiskeressurser. For å få kunnskap om lønnsmda i fisket må en kartlegge produkt- og markedspotensielt for artene. Ein må derfor gjennomføre marknadsundersøkingar og løyse produksjonstekninske problem for å kunne produsere og selge desse artane. For å få til dette, må ein tenke langsiktig og gjere eit grundig arbeid for å gradvis bygge opp ein marknad.

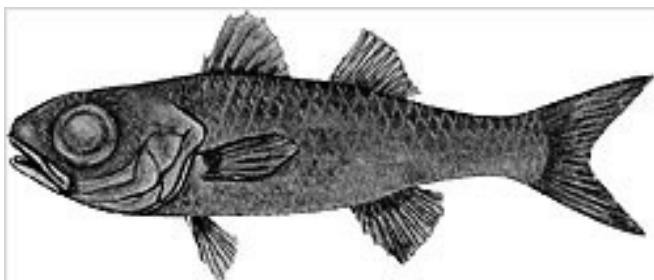
1.2 Kort presentasjon av dyphavsartene det er arbeidet med

Det er arbeidet med dyphavsarter av både beinfisk og bruskfisk. Av bruskfisk er det i hovudsak haier, nærmere bestemt arter i håfamilien. I tillegg er det arbeidet med havmus, som også er en bruskfisk, men av en annen familie enn håene.

Håartene er haier med normalt spoleformet kropp og vanlig skjev halefinne. Alle håartene mangler gattfinne. De fleste har også en velutviklet, stor pigg i forkant av de to ryggfennene.

Innledningsvis blir det gitt en kort presentasjon av artene som er omtalt i rapporten. Det er lagt vekt på geografisk utbredelse, dybde, vanlige fangstmetoder og lengde/vekt. Dataene er i hovudsak hentet fra rapportene Kjerstad (1998) og Hareide og Thomsen (1997) med referanse til originale kilder.

Dyphavsabbor (*Epigonus telescopus*)

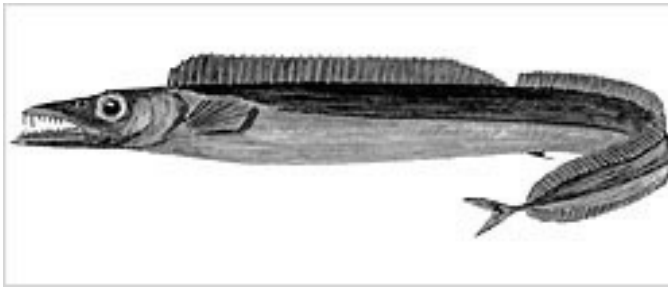


(Internett, dotsytoo)

Fig. 1. Dyphavsabbor

Denne arten er utbreidd fra Island til Marokko og i Middelhavet. Den finnes også på Midt-Atlanterhavsryggen og rundt Kanariøyene. På den sørlige halvkule er den registrert ved New Zealand og utenfor Sør-Afrika. Vest for De Britiske øyer er den registrert i dybdeintervallet 450 til 1100 meter. På Midt-Atlanterhavsryggen er det fanget fisk med lengdeintervallet 15-70 cm (gaffellengde). Gjennomsnittslengden varierte mellom ulike banker, 35-45 cm. Arten blir vanligvis fanget med bunntål. Bare unntaksvis blir djuphavsabboren fanget med line.

Dolkfisk (*Aphanopus carbo*)

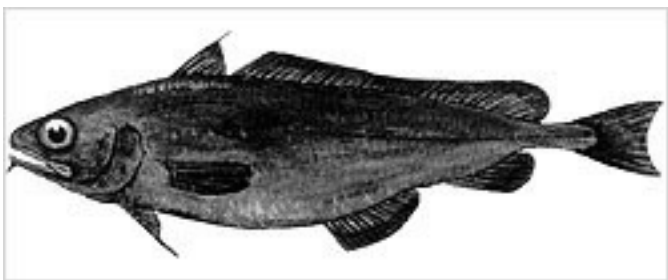


(Internett, dotsytoo)

Fig. 2. Dolkfisk

Dolkfisk opptrer på begge sider av Atlanteren fra Irmingerhavet og Island til 30° N. Den finnes også på Midt-Atlanterhavsryggen og på andre oseaniske rygger. Den finnes i større mengder i Øst-Atlanteren enn i Vest-Atlanteren. I undersøkelser gjort med bunntål vestenfor Storbritannia har en fått dolkfisk i dybdeintervallet 200-1500 m. Dolkefiskene blir fanget med bunntål og line. I følge spanske kilder kan arten bli inntil 210 cm, men fra færøysk forsøksfiske med trål hadde hovedfangsten en lengde på 95-110 cm.

Mora (*Mora mora*)

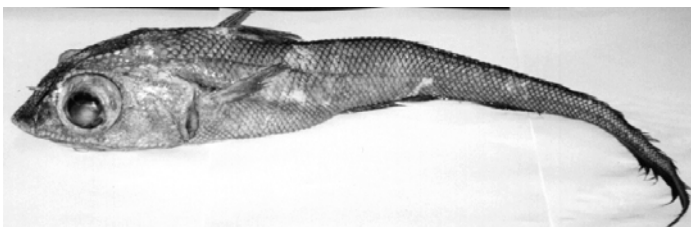


(Internett, dotsytoo)

Fig. 3. Mora

Mora er utbredt fra det vestlige Middelhavet via Gibraltar og nordover til Færøyene og Island, der den forekommer på 200-1800 m dyp. Den finnes også på vestkysten av Afrika sør for Madagaskar, i den indiske sjøen og sør og sørøst for Australia. Den er funnet på 500 til 2500 meters dyp. Mora blir minst opptil 60 cm lang. Den blir fanget med bunntål og line.

Isgalt (*Macrourus berglax*)



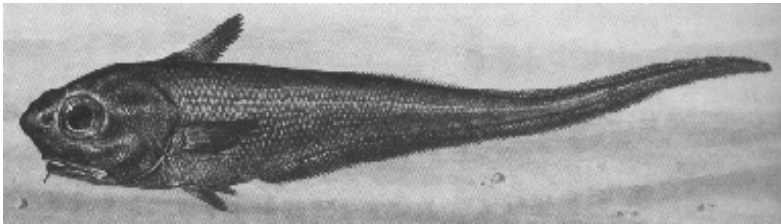
(Foto:Fjørtoft)

Fig. 4. Isgalt

Isgalt er utbredt i relativt kalde vannmasser fra nordøstkysten av USA og langs kysten av Canada nord til ca 70° N. Langs Grønlands vestkyst er den registrert nord til 73° N. Videre

finnes den langs kontinentalskråningen ved Island , Færøyene, Hattonbank, Nord om Shetland langs norskekysten og i Barentshavet. Den lever benthopelagisk på 100 til 2000 meters dyp. Isgalt er en utpreget kaldtvannsfisk, og den finnes i vann på rundt 0°C. Arten er svært vanlig som bifangst i blåkveitefisket og fanges ofte på line. Arten kan være mer enn 100 cm lang (total lengde), men gjennomsnittslengden er 27,8 cm (snute-gattfinne) og gjennomsnittsvekt er 2,2 kg.

Skolest (*Coryphaenoides rupestris*)

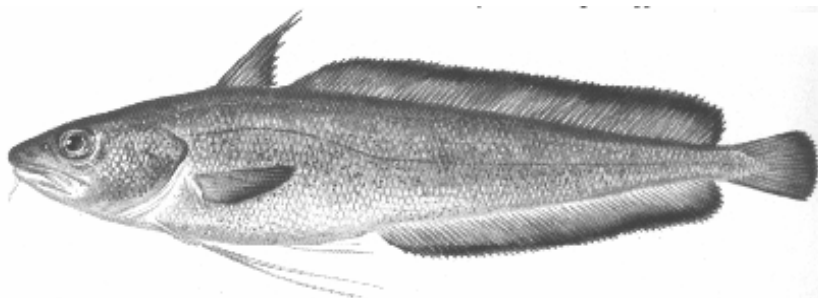


(Pethon, 1989)

Fig. 5. Skolest

Skolestens utbredelse er begrenset til Nord Atlanteren, der den har en forholdsvis vid utbredelse og delvis også i Sentral-Atlanteren. Den finnes bl.a. på Rekjanesryggen og på den Midt-Atlantiske ryggen. Den finnes på kontinentalskråningen til Færøyene og sørover så langt som til 20° N. Den finnes også langs norskekysten og i Skagerrak. Arten er blitt registrert i dybder mellom 180 og 3000 meter. Skolest blir vanligvis fanget med bunntål. Bare en sjelden gang blir skolesten fanget med line. Arten kan bli 100 cm lang (total lengde), men gjennomsnittslengden ligger på 65-80 cm.

Skjellbrosme (*Physis blennoides*)

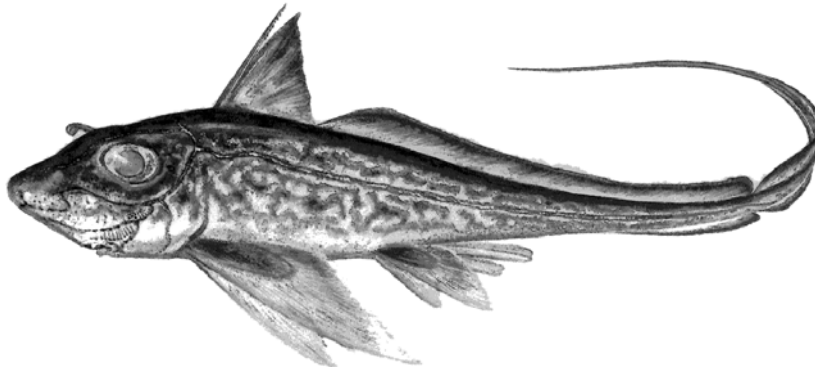


(Pethon, 1989)

Fig. 6. Skjellbrosme

Skjellbrosme finnes i Middelhavet og langs Atlanterhavskysten fra Marokko til Irland, Norge og Kattogat. Den finnes på 250-400 m dyp, men sjelden nær kysten. I våre farvann tas skjellbrosme tilfeldig som bifangst i trål og i ubetydelige mengder. I Middelhavet fiskes den imidlertid noe mer regulert. Skjellbrosma kan bli opptil 75 cm. (Pethon, 1989)

Havmus (*Chimaera monstrosa*)

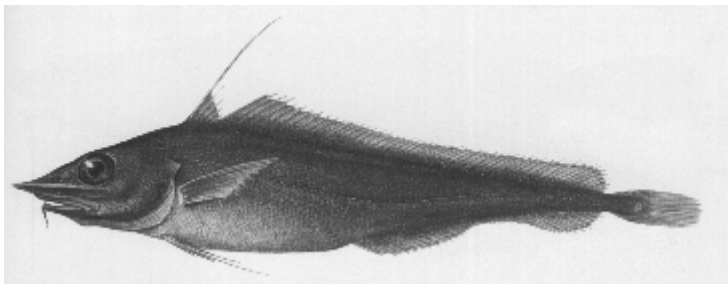


(Pethon, 1989)

Fig. 7. Havmus

Arten er utbredt fra vest av Island til Færøyane, Shetland og langs norskekysten, der havmusa finnes fra Nord-Norge til nord i Nordsjøen. Havmusa finnes også i Skagerrak, Kattegat, og vestenfor Storbritannia til Marokko, og ved Azorene og Madeira. I følge (Witehead m.fl., 1989) er arten mest utbredt på dyp mellom 300 og 500 m. Arten blir inntil 150 cm lang, halen inkludert.

Blå Antimora (*Antimora rostrata*)



(Muus m.fl., 1990)

Fig. 8. Blå Antimora

Denne arten har en verdensomspennende utbredelse og finnes både i Sør-Atlanteren, Stillehavet og i Det indiske hav og er utbredt i dype deler av hele Nord-Atlanteren, men ikke i Norskehavet. Langedal og Hareide (1997) fant en gjennomsnittlig lengde på 55,5 cm og vekt 1,87 kg.

Brunhå (*Centrophorus squamosus*)

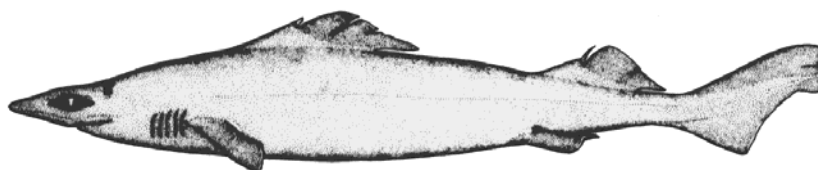


Fig. 9. Brunhå

Arten er utbredt fra Azorene, Madeira, Marokko og nordover til Færøyene og Island. Langs Midt-Atlanterhavsryggen finnes den fra Island og hele veien sør til fiskerigrensen til Azorene. Arten er registrert i kontinentalskråningene fra 229 til 2359 meters dyp, men den er sjelden grunnere enn 1000 m i Øst-Atlanteren.

Gjennomsnittslengde og vekt for brunhå i lineforsøk på Midt-Atlanterhavsryggen (Hareide m.fl., 1997) var 106 cm og 6,81 kg. Brunhåen blir fanget med line og trål.

Dypvannshå (*Centroscymnus coelolepis*)

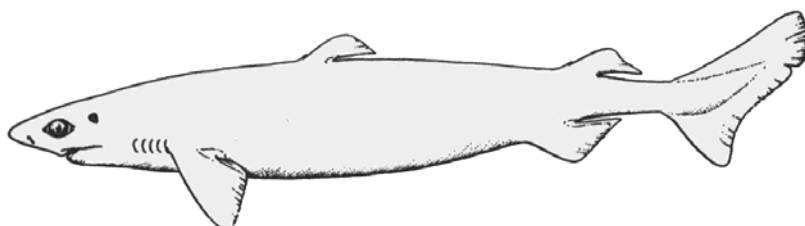


Fig. 10. Dypvannshå

Arten er utbredt fra Marokko nordover til Island, og også i den vestlige delen av Middelhavet. Den finnes videre sør til Senegal, og i vestlige del av Nord-Atlanteren fra nord-østkysten av USA til Nova Scotia, (Whitehead m. fl., 1989, Compagno, 1984. Arten forekommer mest vanlig i dybdeintervallet 400-2000 m. (Pethon, 1989).

Gjennomsnittslengde og vekt for dypvannshåen på Midt-Atlanterhavsryggen (Hareide m.fl., 1997) var 92,3 cm og 6,75 kg. I følge Compagno (1984) blir dypvannshåen fanget med bunntrawl, garn og line.

Gråhå (*Deania calceus*)

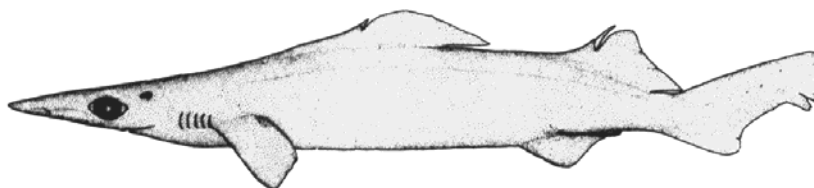
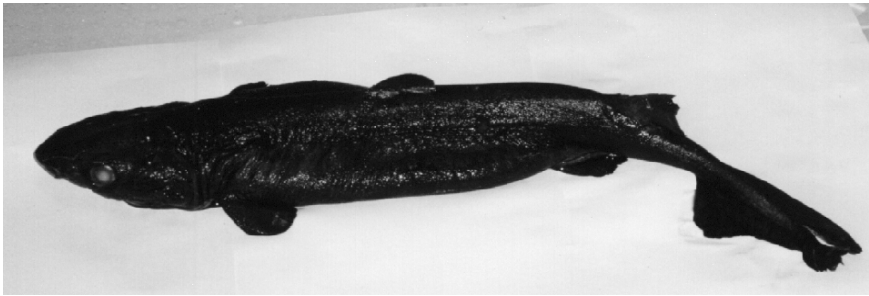


Fig. 11. Gråhå

Arten er utbredt nordover til Færøyene og Island, og kanskje så langt sør som til Senegal, og også i sørlige og nordlige Stillehavet (Whitehead m. fl., 1989. Gråhåen lever langs kontinentalskråningene på 600-1450 m.

Hunnene blir inntil 117 cm lange og ca. 5 kg, mens hannene blir 90 cm. Gråhåen blir fanget med line og trål.

Stor svarthå (*Etmopterus princeps*)



(Foto: Fjørtoft)

Fig. 12. Stor svarthå

Arten er utbredt langs hele kontinentalskråningen fra Nord-Amerika (New England), via Island og Færøyene til utenfor Gibraltar (Pethon, 1989). Arten lever i kontinentalskråningen eller nær bunnen på dyp fra 567 til 2213 m (Compagno, 1984). Stor svarthå blir inntil 81 cm lang (Langedal og Hareide, 1997). Brigder (1978) viser til at gjennomsnittsvekten av 259 individer var 2,6 kg.

1.3 Målsetningen med prosjektet

Hovedmålsetningen med prosjektet var å legge grunnlag for lønnsomt fiske etter lite utnyttede dyphavsarter.

Delmål:

- Markedsundersøkelse i Asia (Kina)
- Prøveproduksjon og pretesting av produkter fra dyphavsarter i flere markeder (Europa og Asia)

Ideen til dette prosjektet var å bidra til at den norske fiskeflåten kan utføre lønnsomt fiske etter dyphavsarter. For å utnytte dyphavsartene, er det viktig at en får oversikt over prisen og hvordan dyphavsartene bør bearbeides og markedsføres. En må kjenne til de markedsmulighetene som foreligger for å finne den beste utnyttelsen av de nye fiskeressursene. Premissene for et slikt fiskeri skal legges gjennom markedsstyrt produktutvikling.

2. MATERIALER OG METODER

2.1 Råstoff

Følgende dyphavsarter ble benyttet i prøveproduksjon og pretesting i markeder i forbindelse med dette prosjektet:

Håarter:

- Stor svarthå
- Dypvannshå
- Brunhå
- Gråhå

Annen bruskfisk:

- Havmus

Hvitfisk:

- Isgalt
- Mora
- Blå antimora
- Skjellbrosme

Isgalt-råstoffet var fra linefiske med M/S Loran i forbindelse med tokt til Grønland sommeren 1997. Det var innfrosset om bord i vertikalplatefrysere og pakket i 25 kg's kartonger. Det var både rund isgalt (usløyd) og såkalt "japankappa" isgalt, hvor hode og buker var skåret bort. På en del av råstoffet var også halen (sporen) skåret bort. Størrelsen på isgalten varierte, men lå gjennomsnittlig anslagsvis på 800-1000 gram (japankuttet).

Alt det øvrige råstoffet var fra forsøksfiske med linebåten M/S Skarheim på Reykjanesryggen /Midt-Atlanterhavsryggen i juli/august 1997 (gjennomført av Fiskeridirektoratet og Møreforsking). Av håartene var stor svarthå frosset inn rund i blokk og emballert, mens de andre var frosset inn enkeltvis, og var uemballert. Den store svarthåen veide gjennomsnittlig 1,6 kg, mens dypvannshåen veide 5,0 kg (rund vekt).

Alle hvitfiskartene var frosset inn i blokk og emballert i pappkartong. De fleste blokkene var på ca. 25 kg. Det ble også produsert ferdige produktprøver under toktet.

Alt råstoffet ankom Møreforsking Ålesund etter avsluttet tokt, og ble umiddelbart satt inn på fryseri ved Longvafisk AS i Gangstøvika. Fryselageret holdt ordinær lagringstemperatur; $\pm 30^{\circ}\text{C}$. I samme bygg som fryseriet, har Møreforsking sitt prosess-laboratorium / forsøkshall hvor det videre arbeidet med produksjon, tillaging og pakking av produktprøver foregikk.

2.2 Gjennomføring av prøveproduksjon

Om bord i M/S Skarheim ble det under toktet i juli/august 1997 produsert produktprøver for markedstestingsarbeidet i dette prosjektet. For hånd ble det skåret skinnfrie fileter av isgalt,

skjellbrosme, mora og havmus. Det ble også avskinnert rygger av dypvannshå og stor svarthå. Filetene og hairyggene ble “interleave”-pakket i 6,8 kg`s “catering”-kartonger, som videre ble pakket i “master”-kartong (à 3 stk).

På land ble det meste av arbeidet med prøveproduksjon utført hos Møreforskning i februar-mars 1998. Råstoffet hadde da lagt ca. 5 måneder på fryselager. Det blokkfryste råstoffet ble tint i rennende kaldt vann over natta. Bearbeidingen av råstoffet ble gjennomført samme dag.

Bearbeiding av hå

“Røyting”

Det ble prøveprodusert skinnfrie hairygger av de ulike artene ved bruk av følgende prosess:

- Håen¹ ble lagt på ryggen og sprettet fra gattet og frem til underkjeven. Innmaten ble fjernet og fisken spylt/vasket.
- Håen ble lagt på buken og festet til skjærplata i en fastmontert spiker. Hodet ble tredd ned på denne spikeren. De to ryggfinnene ble skåret bort.
- Det ble skåret et kutt fra bakre del av hver brystfinne og fram til nakken, skinnet til kroppen ble da frigjort fra hodet.
- Ved hjelp av ei knipetang ble det tatt godt tak i selve skinnet midt oppe på nakken. Skinnet ble så flådd av håen helt bak til sporen i èn bevegelse.
- Spor, hode, brystfinne og gjenværende buker ble skåret bort.
- De avskinnede ryggene ble så spylt og lagt i kaldt vann i ca. 10 minutter.
- Etter avrenning ble ryggene vakumpakket i ca. 500-1000 grams pakker og frosset inn.

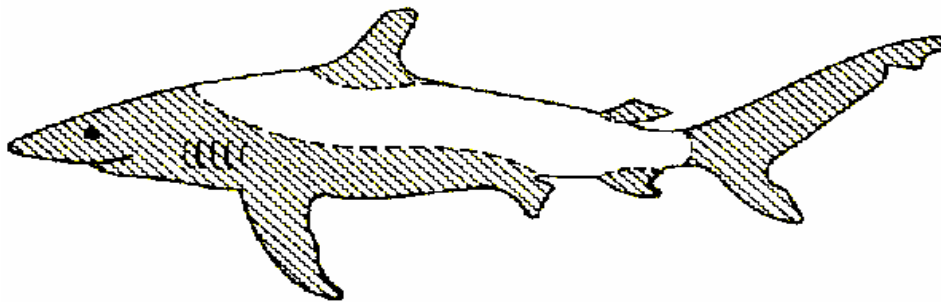


Fig. 13. En utnytter kun de uskraverte områdene til produksjon av hairygger (FAO, 1978).

Filètering av hai

Med basis i skinnfrie hairygger ble det for enkelte arter også forsøkt å skjære fileter av muskelkjøttet.

Avskjelling av isgalt

Som tidligere nevnt har isgalt et “panser” av harde, kvasse skjell. Disse gjør det noe vanskelig og tungt å filetere fisken. For avskjelling av isgalt ble det forsøkt et håndredskap innkjøpt i Frankrike. Denne fiskeskjellskrapa benyttes av foredlingsanlegg i Frankrike som bearbeider skolest. Det fungerer som en enkel skrape som fjerner skjellene fra skinnet på fisken. I denne

¹ Råstoffet var hel fisk, med hode og innmat.

utprøvnningen ble det fjernet skjell på rygg og buk, der kniven skjærer gjennom skinnet ved filetering.

Produktkvalitet relatert til ombordbehandling

Det er kjent at den første behandlingen av fangsten om bord har svært mye å si for kvaliteten på de ferdige produktene. Spesielt er det viktig at fisken blir bløgget, får blø ut og blir godt vasket etter sløyning.

For isgalt er det sammenlignet kvalitet på filet fra råstoff som ble frosset inn usløyd, med råstoff som ble japankappet og sløyd om bord før innfrysing. Viktigste kvalitetskriterie for filetene var farge og blodrester på fileten.

Filètering av hvitfisk

Etter ordinær metode for håndfiletering ble det skåret fileter av isgalt, skjellbrosme, blå antimora og havmus. For markedsarbeidet ble det produsert ca. 150 kg skinnfrie fileter av isgalt. Av de andre artene ble det i hovedsak tillaget prøver for kvalitetsvurdering og sensorisk test.

Utbyttmålinger

Det ble gjennomført utbyttmålinger ved tillaging av skinnfrie rygger av stor svarthå og dypvannshå. Ved å veie de enkelte bestanddelene ble det også beregnet prosentvis innhold av lever, finner og bukklapper.

Pakking

Filetene og skinnfrie rygger fra prøveproduksjonen ble vakuumpakket. For isgalten, som utgjorde det største prøvevolumet, var det 3-4 fileter i hver vakuumpakke. Disse pakkene ble igjen pakket i pappkasser, ca. 13 kg i hver. Det ble valgt å vakuumpakke disse prøvene for å gjøre det lettere for importørene under markedstesting å distribuere de til sine kunder.

Holdbarhet under fryselagring

Råstoffet som ble benyttet i dette arbeidet ble som nevnt fangstet i juli/august 1997. Det var hele perioden forskriftsmessig fryselagret. Det ble foretatt tester av kvalitet ved ulike tidspunkt gjennom det året råstoffet ble lagret.

Isgalt og stor svarthå ble testet av Gastronomisk Institutt i oktober og november 1997, i forbindelse med presentasjon av artene under en sjømatmesse i Kina. Hos Møreforskning ble kvaliteten på alle artene (med unntak av mora) vurdert i forbindelse med prøveproduksjon i februar og mars 1998. Det ble lagt vekt på generelle kvalitetskriterier som lukt, farge, konsistens og smak.

Kvalitet på dobbeltfryste produkter

For bearbeiding av dyphavsarter fisket av linebåter og frysetrålere er det for tiden mest aktuelt med produksjon på landanlegg. Råstoffet må da fryses inn ombord i fartøyene og tines på landanlegget før videre bearbeiding (filetering e.l.). De ferdige produktene vil bli frosset inn igjen (såkalt dobbeltfrosset). Gjennom sensorisk test og måling av "drypptap" i vakuumposer ble kvaliteten til disse produktene undersøkt.

Drypptap ved tining av vakuumpakkede fileter/hårygger

Vakuumposer med såkalte “dobbeltfryste” produkter (skinnfrie fileter og hårygger) ble tatt ut fra fryser og lagt til tining i et rom som holdt ca. 12°C. Etter 1 døgn ble både fiskestykker og væske i vakuumposene veid, for å beregne såkalt “drypptap”.

Sensorisk test

Ulike prøver av dyphavsarter ble testet både hos Gastronomisk Institutt (GI) og hos Møreforskning. GI, ved Morten Schakenda, var ansvarlig for uttestingene, og flere kokker var med på å vurdere kvalitetsegenskapene til stor svarthå og isgalt.

Hos Møreforskning deltok 12 personer i en sensorisk test. Filetene og håryggene ble delt opp i så like porsjonsstykker som mulig. Disse ble pakket inn i aluminiumsfolie og trekt i kokende vann i ca. 10 minutter. Dommerpanelet tok stilling til smak, utseende og konsistens samt om de kunne kjenne forskjell på enkelt- og dobbeltfrosset dypvannshå (se dommerskjema i Vedlegg 2). Det bemerkes at dommerpanelet ikke var spesialtrent.

2.3 Produktprøver

Ulike produkt av djuphavsartar som var produsert om bord i M/S Skarheim sommaren 1997 og i prosesslaboratoriet til Møreforskning vart sendt ut for pretesting hos ulike importører i forskjellige marknader i Frankrike, Spania, Taiwan og Singapore. Dei fleste er kunder av Johan J. Helland A/S.

Tabell 1. Oversikt over kvantum og mottaker av ulike djuphavsartar.

Bedrifter	Arter og foredlingsgrad	Kvantum (kg)	
Bedrift 1 Frankrike	Isgalt, filetert og vakuumpakka	13	
	Mora, filet, "interleaved" pakka	7	
	Blå antimora, filet, "interleaved" pakka	7	
	Skjellbrosme, filet, "interleaved" pakka	7	
	Stor svarthå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Stor svarthå, rund	20	
	Djupvannshå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Djupvannshå, kappa og sløyd (2 stk.)		
	Brunhå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Havmus, filet, "interleaved" pakka	7	
	Havmus, kappa og sløyd	20	
Bedrift 2 Frankrike	Isgalt, filetert og vakuumpakka	13	
	Blå antimora, filet, "interleaved" pakka	7	
	Skjellbrosme, filet, "interleaved" pakka	7	
	Stor svarthå, rund	20	
	Djupvannshå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Djupvannshå, kappa og sløyd (2 stk.)		
	Brunhå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Havmus, kappa og sløyd	20	
Bedrift Spania	Stor svarthå, rund	40	
	Djupvannshå, ryggar, "interleaved" pakka	7	
	Djupvannshå, kappa og sløyd (4 stk.)		
	Brunhå, ryggar, "interleaved" pakka	14	
	Havmus, kappa og sløyd	40	
Ulike bedrifter og restauranter Spania	Isgalt, filetert og vakuumpakka	26	
Bedrift Singapore	Isgalt, filetert og vakuumpakka	20	
Bedrifter Taiwan	Isgalt, kappa og sløyd	40	
Restauranter Taiwan	Isgalt, filetert og vakuumpakka	13	

2.4 Metode for markedsundersøkelse og pretesting av produktprøver

2.4.1 Marknadsundersøking

I samarbeid med Johan J. Helland A/S deltok Møreforskning på messa China Fisheries & Seafood Expo i november 1997. På deira stand var det presentasjon av isgalt og stor svarthå. Morten Schakenda ved Gastronomisk Institutt laga forskjellige retter av artane som vart servert til dei besøkande. Andre formål med messa var å få kontakter med importører og å få eit overblikk over muligheitene i den kinesiske fiskemarknaden.

2.4.2 Prestesting

På bakgrunn av arbeidet med marknadsundersøkingar (Fjørtoft, 1998) og tilgjengelege produktprøver vart dei mest aktuelle mottakarane av produktprøvene valgt ut.

Produktprøver vart sendt til importører i Frankrike, Spania, Singapore og Taiwan. I tillegg til importører vart det og sendt prøver til restauranter i Taiwan. Ei studentoppgåve ved Høgskolen i Ålesund tok for seg ei undersøking hos restauranter i Spania. Kvar enkelt kasse med fisk var nøye merka med namn på engelsk, latin og i tillegg fransk til Frankrike. Pakkeliste med grundig informasjon fekk importøren tilsendt saman med spørjeskjema (sjå vedlegg 3-6) i forkant av forsendinga. Spørjeskjema var tilpassa kvar enkelt art og foredlingsgrad, og var nummerert med tilsvarande nummer som på pakkelisten. Det vart i tillegg sendt eit følgebrev der det m.a. vart påpeikt at importørane skulle gi prøver til sine kunder i tillegg til at dei skulle teste ut produkta sjølv. P.g.a. lite kvantum av produktprøver vart dei sendt til eit begrensa antal importører. Fleire av importørane fekk berre ein art medan andre fekk fleire arter både av kvitfisk og hai. I Taiwan vart det gjennomført uttesting hos 5 importører og hos 5 restaurantar. Eksportrådet i Taiwan stod for den praktiske gjennomføringa og tilbakerapporteringa frå denne undersøkinga. Rapporteringa var på engelsk, og vil derfor også bli presentert på engelsk i denne rapporten.

I etterkant av forsendingane var det oppfølging med intervju av dei importørane som hadde fått størst kvantum av produktprøver. Dette var 2 importører i Frankrike og 1 importør i Spania. Det vart gjennomført ei reise til Frankrike 10-15 mai, og til Spania 8-10 juni 1998. Det var tatt utgangspunkt i spørjeskjema og diskutert ut i frå dette. Dette for å få fram synspunkt, kommentarer og grunnjevingar av svara som ikkje kom fram i spørjeskjemaet. Det vidare arbeidet framover vart og diskutert, spesielt med tanke på toktet til Hatton Bank sommaren/hausten 1998 i regi av Fiskeridirektoratet. I Singapore skulle ein få skrifteleg og muntleg tilbakemelding. Denne tilbakemeldinga vart forsinka og vil først bli presentert i vidareføringa av prosjektet. I Spania hadde ein og problemer med å få distribuert prøvene til bedrifter. Dei endelege resultatane frå denne undersøkinga vil derfor bli meir fullstendig presentert i det vidare arbeidet.

3. RESULTATER OG DISKUSJON

3.1 Prøveproduksjon

3.1.1 Bearbeiding av hai

Den manuelle metoden med avskinning (røyting) av hai fungerte bra for et lite prøveparti. Håskinnen er svært sterkt og seigt, så det var forholdsvis tungt arbeid å skjære i skinnen. Selve avskinningen, som foregikk ved å ta tak i skinnen med ei knipetang og dra det av, gikk greit ved å bruke noe håndkraft (se Bilde nr. 2 og 3).

Brusken på håene var forholdsvis myk, og det var lett å skjære av spor og hode, og partere selve ryggen i mindre stykker. For de store håene kan det være aktuelt å skjære reine filetstykker. Det var heller ikke noe problem å skjære løs håkjøttet fra bruskebeinet.

Muskelkjøttet fra stor svarthå og dypvannshå var overraskende kvitt på farge (særlig etter steking/koking – se sensorisk test). Håryggene ga et godt synsinntrykk, og var faste og fine å arbeide med. Umiddelbart bar de preg av å ha en del blod i åresystemet (rødstripet). Men etter steking/koking ble fiskestykkene overraskende hvite og fine.

Fra tidligere er det erfaring med avskinning av pigghå her i landet. En maskinprodusent i Løkken verk, RUPRO AS, har utviklet ei maskin for avskinning av pigghå. Denne har vært utprøvd hos en tidligere mottaker av pigghå i Flatanger; med positivt resultat i følge produsenten. For å benytte denne teknologien ombord i fiskefartøyer og tilpasse den til andre håarter, gjenstår det noe arbeid fra produsentens side. Dette arbeidet er ikke prioritert i bedriften.

3.1.2 Bearbeiding av hvitfisk-dyphavsarter

Avskjelling

Ved prøveproduksjon av isgalt ble en manuell skjellskrape prøvd ut. Det var et enkelt redskap, og hensikten var å fjerne det meste av skjell der hvor det skjæres med kniv under filetering. Metoden fungerte fint for et prøveparti på ca. 2-300 kg japankuttet fisk. Avskjellingen resulterte i at arbeidet med filetering ble adskillig lettere, og at knivene ikke ble så fort "sløve". Se Bilde nr. 6.

Ved tidligere arbeid i Møreforsking er både enzymatiske og mekaniske metoder for avskjelling av isgalt og skjellbrosme utprøvd (Kjerstad m.fl., 1996 og 1997). Begge metodene fungerte brukbart. Den enzymatiske metoden gikk ut på å løse skjellene ved hjelp av et bad med enzymer og eddiksyre. De kunne deretter lett spyles bort. Problemet med isgalt var at skjellene satt så godt fast at det måtte høye konsentrasjoner og forholdsvis lang tid i enzym/syre-badet for å oppnå effekt. Det ga utslag på filetkvaliteten da snittflatene ble denaturert (kvitfarget).

Stranda Motorverksted AS på Averøya produserer avskjellingsmaskiner for hyse. Firmaet har laget en egen maskin tilegnet isgalt for linefartøyet M/S Skarheim. Denne er i tidligere prosjektarbeid ved Møreforsking utleid fra rederiet, og utprøvd på disse artene, med positivt resultat. For isgalt fungerte den bedre med rund fisk enn japankuttet. Det ble bedre avskjelling for skjellbrosme (95%) enn for isgalt (80%).

Odim Skodje AS produserer også utstyr for avskjelling av ulike fiskeslag. Møreforskning er nå i gang med å teste et slikt pilotanlegg på dyphavsarter.

Produktkvalitet relatert til ombordbehandling

På filetkvaliteten til isgalt kunne en tydelig se forskjell på fisk som var godt utblødd før innfrysing, og fisk som var dårlig behandlet. Bilde nr. 7 viser hvor stor forskjell det kan være i farge på ulike fileter. Den ene fileten er kvit og fin, mens den andre er rosa-farget på grunn av mye blod i muskelkjøttet.

Observasjonen viser at det er svært viktig at fisken får blø godt ut før innfrysing. Fisken som er tydelig rosafarget av blod har antagelig blitt liggende ubehandlet om bord, og frosset inn uten å være bløget og utblødd.

Filetering av hvitfisk

Muskelkjøttet fra isgalt har en spesielt fast og fin konsistens. Med unntak av en naturlig lengdespalte, er det svært sjelden spalting i muskulaturen. Filetene ble i all hovedsak fine og delikate, med unntak av de som kom fra dårlig ombordbehandlet råstoff. Disse hadde en utpreget rosa fargetone.

Skjellbrosme-råstoffet var kappa og sløyd om bord. Det var svært vanskelig å håndfiletere dette råstoffet. Muskelkjøttet var spaltet og løs i konsistensen. Det er uklart om fangstbehandlingen kan ha vært en medvirkende årsak til at råstoffet var vanskelig å arbeide med.

Havmus ga et svært tiltalende inntrykk som spisefisk. Den var blank og fin i skinnet, og selve filetene var usedvanlig kvite og delikate (se Bilde nr. 8 og 9). Havmus er en bruskfisk, og det var lett å skjære fileter løs fra bruskebeinet.

Blå antimora var i konsistens mye lik skjellbrosme. Den var vanskelig å filetere, og muskelkjøttet hadde en tendens til å "smuldre opp" på grunn av dårlig sammendbundne muskelfibrer.

I tidligere prosjektarbeider er maskiner for filetering og avskinning utprøvd for isgalt og skjellbrosme (Kjerstad m.fl., 1996 og 1997). Baader 188 og 189 fileteringsmaskiner ble testet med gode resultater. Baader 189 kom best ut. For isgalt var filetutbyttet ca. 60% fra japankappa og halekappa isgalt. Det beste utbyttet fikk en på det råstoffet som var enzymatisk avskjelt på forhånd. For skjellbrosme ble det oppnådd et filetutbytte på ca. 53% fra hodekappa fisk. To skinnemaskiner, Baader 51 og 65, ble testet. For både isgalt og skjellbrosme fungerte disse tilfredsstillende.

3.1.3 Utbyttmålinger

For stor svarthå og dypvannshå ble hovedbestanddelene av fisken ved sløyning/partering veid for å finne den prosentvise andelen i forhold til rund hå. Særlig med tanke på en eventuell kommersiell produksjon av skinnfrie hairygger, var det aktuelt å finne ut hvor stort utbytte en kan forvente ut i fra hel rund fisk.

I figur 14 og 15 er resultatene fra utbyttmålinger under prøveproduksjon for henholdsvis stor svarthå og dypvannshå vist.



Bilde 1: Lever i dypvannshå



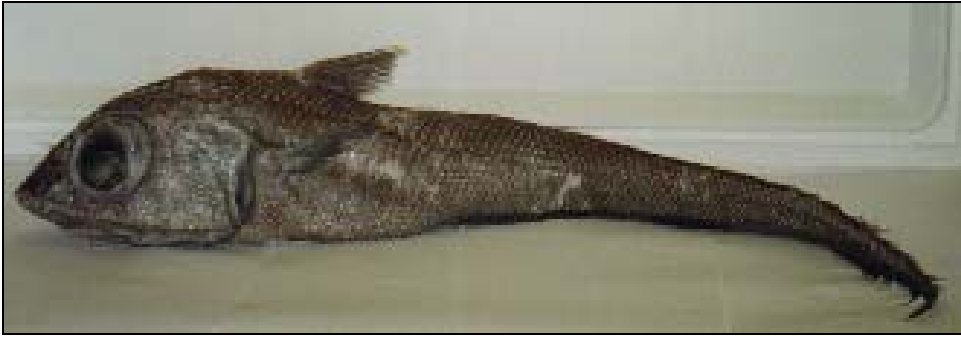
Bilde 2: Askinning (røyting) av hå



Bilde 3: Skinnen fra dypvannshå trekkes av



Bilde 4: Skinnfri hå-rygg



Bilde 5:
Rund Isgalt



Bilde 6:
Avskraping av
skjell før
filetering



Bilde 7:
Filèter av
isgalt.
Den øverste er
rosafarget på
grunn av dårlig
utblødning før
innfrysning om
bord.



Bilde 8:
Havmus-
hode og
halekappet



Bilde 9:
Havmus-
fileter

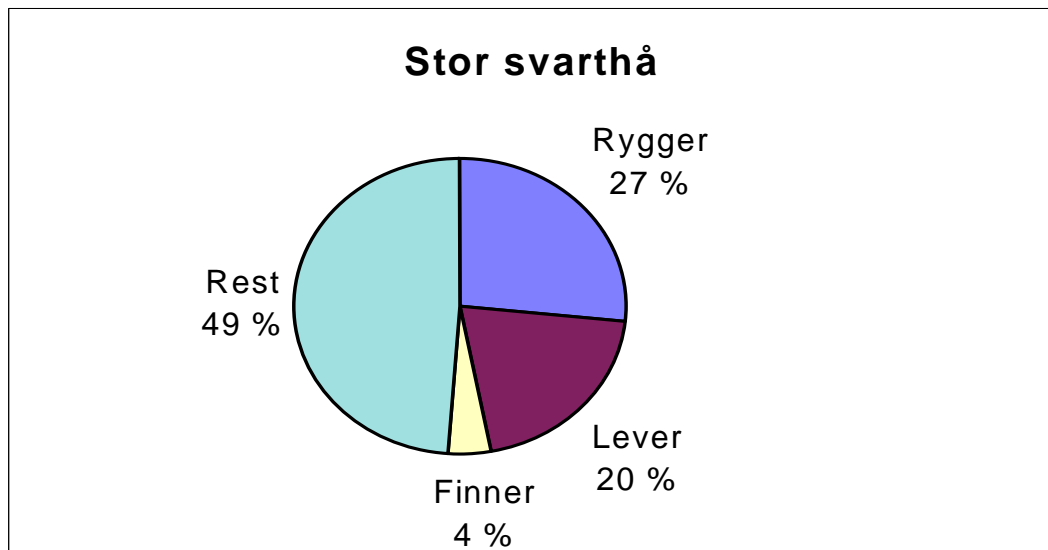


Fig. 14. Prosentvis bestanddel av skinnfrie rygger, lever og finner av rund stor svarthå. Gjennomsnitt av tre fisker (gjennomsnittsvekt 1,6 kg).

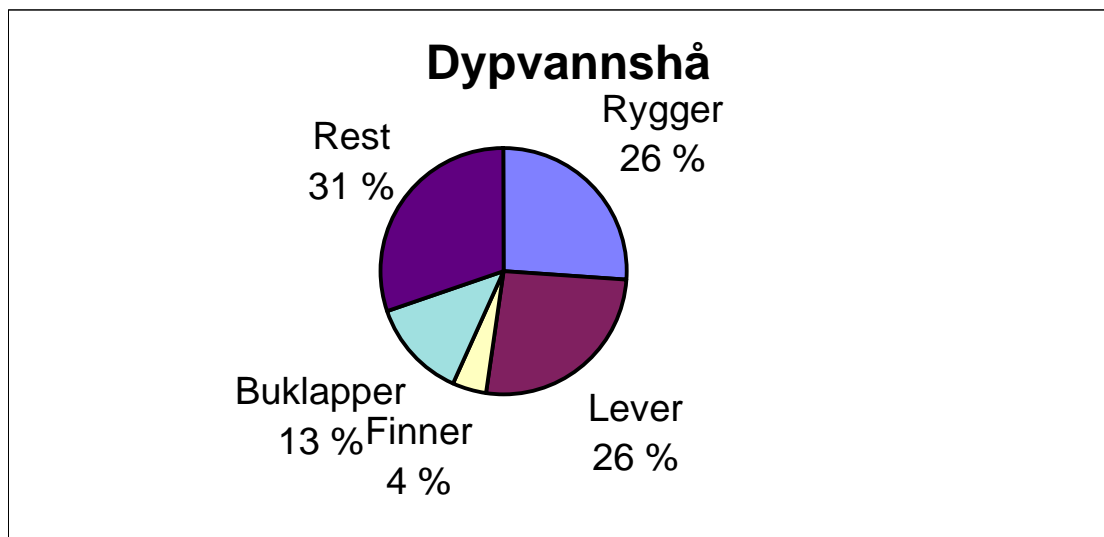


Fig. 15. Prosentvis bestanddel av skinnfrie rygger, lever og finner av dypvannshå. Gjennomsnitt av tre fisker (gjennomsnittsvekt 5,0 kg).

For begge artene lå utbyttet av skinnfrie rygger på 26-27% av rundfiskvekta. Vekta av håfinner var ca. 4% for de to haiartene. Lever i dypvannshaier utgjør en forholdsvis stor andel av fiskevekta. Disse utbyttmålingene viste at den utgjorde henholdsvis 20 og 26% for stor svarthå og dypvannshå. Bilde nr. 1 viser lever fra en sløyd dypvannshå.

For brunhå, dypvannshå, gråhå, islandshå og svarthå er det tidligere målt utbytte av skinnfrie rygger på 21-29% (Kjerstad, 1998).

3.1.4 Holdbarhet under fryselagring

Isgalt og stor svarthå ble testet hos Gastronomisk Institutt i oktober og november 1997, og i februar 1998 hos Møreforskning. Råstoffet hadde da vært fryselagret i henholdsvis 4-5 og 7

måneder. Råstoffet var blokkfrosset i 25 kg's blokker. Isgalten var japankuttet, mens stor svarthå var frosset inn rund.

Begge råstoffene ble vurdert å være av fin kvalitet ved utprøving. Hos Møreforskning ble også enkeltfrosne, uemballerte eksemplarer av dypvannshå, brunhå og gråhå testet. Disse var frosset inn runde. Skinnen så ut for å ha bevart kvaliteten på muskelkjøttet godt. Det var saftig, og bar ikke preg av å virke uttørket eller å ha harsknet i noen merkbar grad. Det samme gjaldt havmus, blå antimora og skjellbrosme.

3.1.5 Urea/ammoniakk i haikjøtt – en myte?

Uttestingene av håartene som ble gjort hos Gastronomisk Institutt og Møreforskning resulterte ikke i noen bemerkning angående dårlig lukt/smak. Stor svarthå og dypvannshå, som det ble arbeidet mest med, ga et svært delikat inntrykk. Det var antydning til en litt syrlig smak – uten at det virket negativt for kvaliteten.

Gjennom markedsundersøkelsene i Frankrike uttalte grossistene seg om dette “mulige problemet” (Fjørtoft, 1997). Kommentarene var at ammoniakkdannelse og dårlig lukt/smak av håkjøtt sjelden var noe problem ved ferske fangster av dypvannshaier. En forutsetning var riktignok at håene var forskriftsmessig sløyd og iset om bord. En fangst kunne gjerne være 14 dager uten at kvalitetsforringelse var noe problem. Det ble for øvrig kommentert at enkelte håarter (særlig brunhå) ikke hadde like god holdbarhet som de andre håartene! Fra forsøksfiske med linebåten M/S Skarheim i 1997 ble det erfart at det ble dårlig lukt av gråhå under islagring.

3.1.6 Drypptap ved tining av vakumpakkede fileter og hairygger.

Et eventuelt tap av vann fra et filetprodukt kan ha betydning for kvalitet (saftighet) og visuelt inntrykk hos forbruker. Det var derfor relevant å undersøke hvor mye vann et produkt mistet under frysing/tining, og sammenligne med andre sensoriske parametre.

I dette tilfellet var produktet “dobbeltofrosset”. Det var frosset inn i blokk om bord, tint, skåret fileter/rygger, vakuumpakket og frosset inn på nytt. Tabell 2 viser resultatene for artene som ble undersøkt. For sensorisk vurdering, se eget avsnitt.

Tabell 2. Drypptap ved tining av vakuumposer med fileter og hairygger. Tinevannet ble veid, og prosent beregnet fra vekt frosset produkt (mellom 430 og 770 gram prøve pr.pose).

Dyphavsart	%-vis drypptap ved tining
Stor svarthå (skinnfri rygg)	15,38
Isgalt (filet u. skinn)	4,74
Skjellbrosme (filet m. skinn)	2,05
Havmus (filet m. skinn)	0,64
Blå antimora (filet u. skinn)	12,03

Det ble målt et svært variabelt drypptap ved tining. Stor svarthå og blå antimora tapte mest væske under optining av de artene som ble undersøkt (15 og 12%). Havmus hadde kun et tap på 0,64%.

3.1.7 Sensorisk test

Gastronomisk Institutt fikk rund isgalt, skinnfrie fileter av isgalt samt skinnfrie rygger av stor svarthå til uttesting. Alle produktene var frosne. Instituttet var svært positivt til begge artene. Se rapport fra testingen (Vedlegg 1). For rund isgalt ble det for øvrig kommentert at den var dårlig fangstbehandlet og dårlig utblødd. Isgaltfiletene hadde kvit, fin farge og god lukt. De bemerket også en karakteristisk fast og fin konsistens både i rå og dampet/stekt tilstand. Smak på dampet isgalt ble funnet å være noe lik torsk, men litt fetere og glattere konsistens. Som stekt fisk syntes GI den var god, med en nøtteaktig smak.

Konklusjonen fra GI var at isgalt uten tvil har livets rett, særlig som filetprodukt.

Dobbeltfrosset isgalt:

Isgaltfiletene som ble testet av GI var dobbeltfrosne. Kvaliteten ble, som nevnt, vurdert å være svært god. Ved flere anledninger er dobbeltfrosset isgalt benyttet i sensoriske tester og til smaksprøver (Fjørtoft og Hellevik, 1998). Resultatene er ubetinget positive, og kvalitetsmessig skulle det ikke være noe problem med å kommersialisere et slikt dobbeltfrosset produkt.

Stor svarthå ble vurdert å ha fin farge, være fast i fisken og ha en god lukt – både som rå, dampet og stekt. Det ble også kommentert en litt syrlig smak – som ble tolket positivt.

GI konkluderte med at skinnfrie rygger av stor svarthå var et spennende produkt som absolutt vil være av interesse for hotell- og restaurantmarkedet i Norge.

Sensorisk vurdering av flere av de tilgjengelige og aktuelle dyphavsartene ble gjennomført hos Møreforskning. Resultatene fra vurdering av de ulike håartene er vist i Figur 16, 17 og 18. Resultatene fra vurdering av hvitfiskartene havmus, blå antimora og skjellbrosme er vist i Figur 19, 20 og 21. Det er henholdsvis de sensoriske egenskapene smak, utseende og konsistens som er presentert.

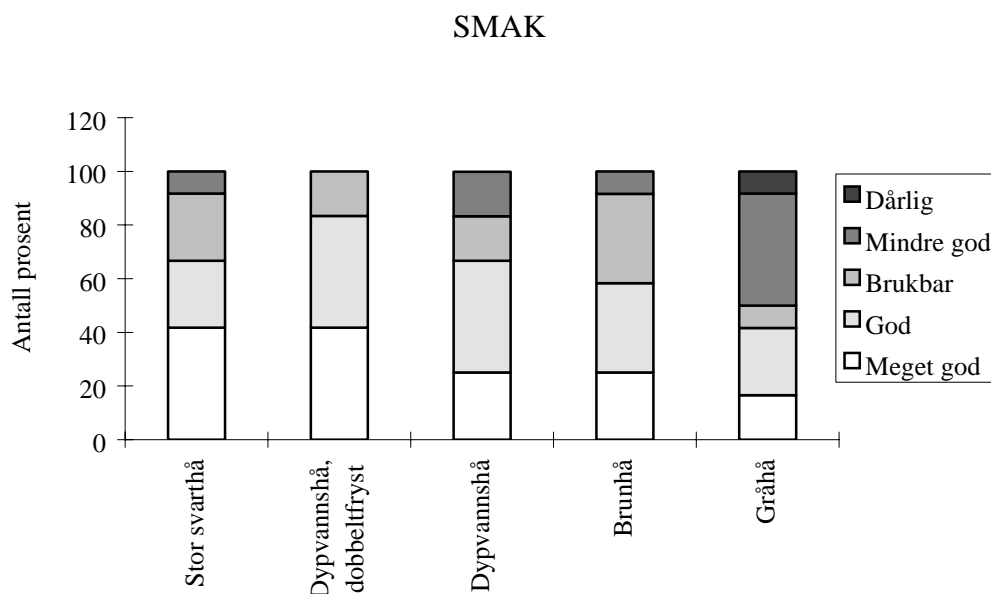


Fig. 16. Vurdering av smak på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

Stor svarthå og dypvannshå falt best i smak. For dobbeltfrosset dypvannshå var det over 80% av dommerpanelet som syntes den var “god” eller “meget god”. Gråhå kom dårligst ut. Ca.

halvparten av dommerne betraktet smaken som mindre god eller dårlig. Stor svarthå hadde i følge enkelte dommere en smak av skalldyr, og noen syntes den var syrlig på smak. Samtlige 12 personer svarte at det var forskjell på enkeltfrosset og dobbeltfrosset dypvannshå. Den enkeltfrosne fisken hadde mindre smak/mindre syrlig smak. Flere syntes at brunhå var tam og gråhå var syrlig på smak.

UTSEENDE

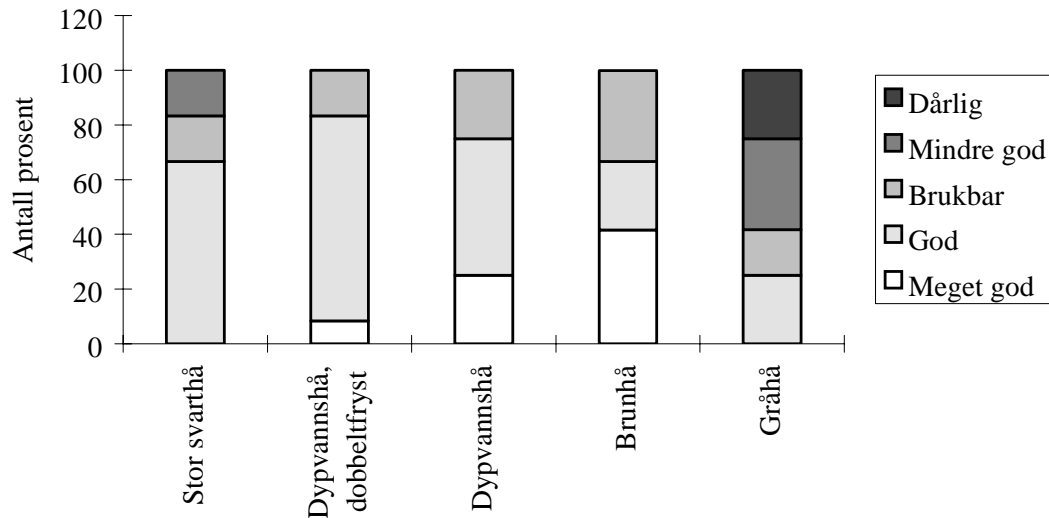


Fig. 17. Vurdering av utseende på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

Når det gjelder utseende på de kokte fiskestykkene, kom også dypvannshå best ut. Stor svarthå og brunhå fikk også gode "karakterer". 65-85% av dommerne mente at disse tre artene hadde et "meget godt" eller "godt" utseende. Gråhå kom derimot forholdsvis dårlig ut også når det gjaldt utseende. Stor svarthå var noe mørk på skinnsida. Enkeltfrost dypvannshå hadde et mer delikat utseende enn dobbeltfrost dypvannshå. Brunhå hadde fine «brune striper». Gråhå hadde både mørk skinn- og kjøttside.

KONSISTENS

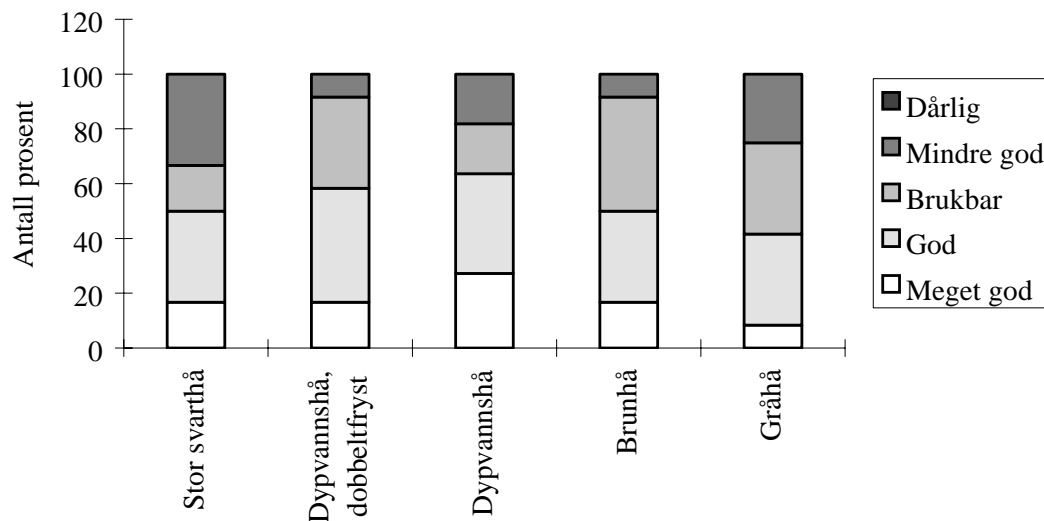


Fig. 18. Vurdering av konsistens på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

Når det gjaldt konsistens, var det mindre forskjeller mellom artene. Flere syntes at stor svarthå og brunhå hadde litt for bløt konsistens. Dobbeltfryst dypvannshå var noe tørr og enkeltfryst dypvannshå hadde noe fast og seig konsistens. Gråhå var også fast og noen syntes den virket «klebete». For dypvannshå var noe uventet den dobbeltfrosne fisken bløttest. Dypvannshå som ble testet like etter opptining av blokk (enkeltfrosset), var atskillig fastere i fisken. Muligens virket den noe tørr/seig. Det var forventet det motsatte, at den dobbeltfrosne fisken muligens var noe seig/tørr.

SMAK

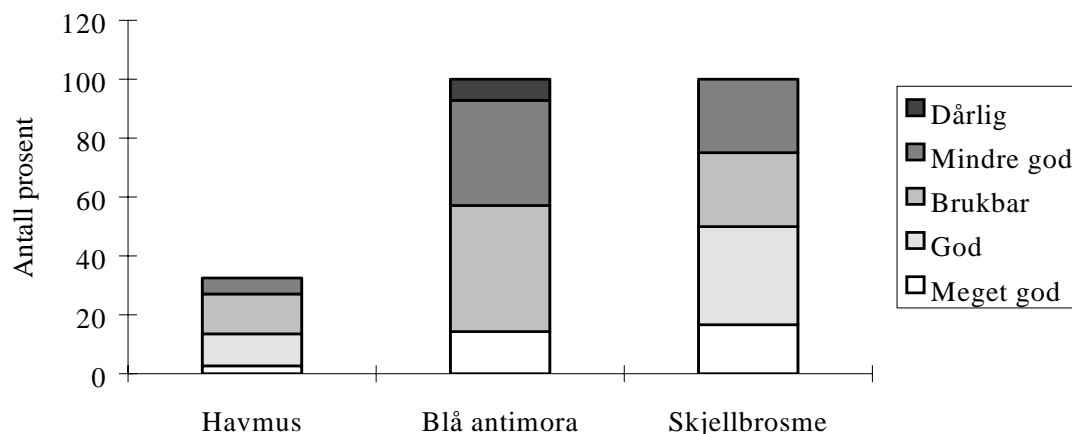


Fig. 19. Vurdering av smak på havmus, blå antimora og skjellbrosme

Havmus ble av flere oppfattet som tam på smak. Blå antimora ble sammenlignet med lutefisk og var også tam på smak. Skjellbrosme var salt på smak, og hadde mest sannsynlig tatt opp mye salt under koking. Sterk saltsmak av skjellbrosme har vært kommentert tidligere. Skjellbrosme har en forholdsvis løs (svampaktig) muskelstruktur, og diffusjonsprosessen med

salt går raskt. Ved Møreforskning er det tidligere gjennomført forsøk med både lettsalting og fullsalting av skjellbrosme- og isgaltfileter. (Kjerstad m.fl., 1997). Både ved dyppsalting og stikksalting ble det betydelig høyere saltinnhold i skjellbrosme enn i isgalt. Med ordinære lettsaltingsmetoder ble saltinnholdet i skjellbrosme for høyt for alminnelig bruk.

UTSEENDE

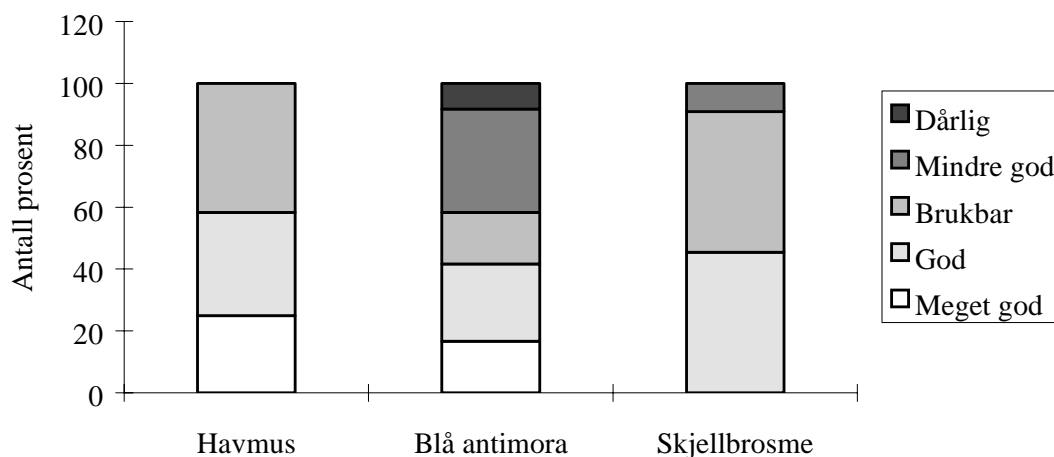


Fig. 20. Vurdering av utseende på havmus, blå antimora og skjellbrosme

Havmus var hvit og fin i fiskemuskelen. Blå antimora var noe gul på farge og skjellbrosme var grågul.

KONSISTENS

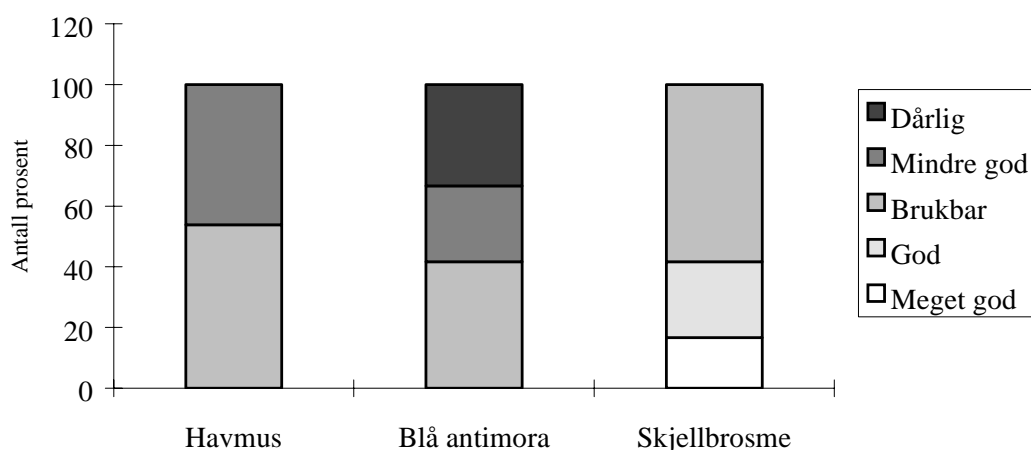


Fig. 21. Vurdering av konsistens på havmus, blå antimora og skjellbrosme

Dommerpanelet vurderte konsistensen til havmus og blå antimora å være “brukbar”, “mindre god” eller “dårlig”. Havmus var bløt i konsistens. Blå antimora virket smuldrete/svært fibrig.

3.2 Marknadsundersøking i Kina

3.2.1 Innleiing

Kina er verdas største fiskerinasjon og står for om lag ein fjerdedel av verdas totale sjømatproduksjon. Likevel har ein import av fisk og fiskeprodukt frå andre land, deriblandt Norge. Forbruket av sjømat i Kina har stege frå vel 5 kg pr. innbyggjar i 1984 til nærmare 25 kg i 1996. Norsk sjømat har eit enormt potensiale i Kina. Det blir stadig fleire rike kinesarar og stadig fleire som et fisk. I dag finst det omkring 30 millioner rike kinesarar, og for dei er fisk ei delikatesse (Norsk Sjømat, 1997).

3.2.2 Fiskerimesse i Beijing

I samarbeid med eksportbedrifta Johan J. Helland A/S var Møreforsking med under China Fisheries & Seafood Expo i november 1997. Formålet var å setje seg inn i den kinesiske fiskerimarknaden og presentere djuphavsartane isgalt og stor svarthå på messa.

Det var god respons på produktprøvene av isgalt og stor svarthå som vart servert. Morten Schakenda ved Gastronomisk Institutt stod for tillaginga av smaksprøvene. Det vart delt ut produktblad (sjå vedlegg 7) av artane i tillegg til at det vart gitt muntleg informasjon. Desse artane er ukjent for kinesarane.

Det vart observerte ein del djuphavsarter på messa. Det var eit firma frå New Zealand som hadde salg av m.a. orange roughy, djuphavsabbor, grouper (ein lignande art av vrakfisk) og rød beryx. Ein fekk og produktblad med mykje nyttig informasjon om enkelte av artane. Dei kunne m.a. fortelje at dei ikkje eksporterte hai p.g.a. for høgt innhold av kvikksølv. Viktige land dei eksporterte djuphavsartar til var m.a. Japan og USA. I New Zealand «avliva» dei fisken ved å stikke ein spiss redskap gjennom hovudet. Dette skulle ha ei positiv innverknad på *rigos mortis* og kvaliteten på shashimi ville dermed bli bedre. Ein var og i kontakt med eit firma frå Australia som m.a. fiska på orange roughy. Dei eksporterte m.a. til USA.

I samtale med Royal Greenland fekk ein informasjon om at håkjerring var forsøkt solgt i Taiwan. Dei meinte vidare at kjøtet ikkje eigna seg til menneskemat på grunn av høgt innhold av TMA (trimetylamon). TMA er eit mål på bakteriebederving av fisk.

I den kinesiske paviljongen var det lite informasjon som vi kunne ha nytte av. Mange av standane gav preg av mindre "seriøsitet" og solgte m.a. kle og smykke. Dette viser at utviklinga på dette området ikkje har kome så langt som hos internasjonale fiskeriselskap.

3.2.3 Vurderingar av den kinesiske marknaden

Helland Norasia A/S har oppretta kontor i Shanghai og jobbar aktivt med å få norske sjømatprodukt inn på den kinesiske marknaden. Det var opprinneleg tenkt at ein skulle sende produktprøver av isgalt til Helland Nordasia sitt kontor i Kina, men etter ei vurdering foretatt av Helland Nordasia meiner ein at dette er for tidleg. Geir Østrem ved Helland Nordasia gir derfor nedanfor ei vurdering av norske fiskeprodukt og isgalt på den kinesiske marknaden.

Kina er ein av verdas største fiskerinasjonar, både målt i konsum, fangst og oppdrett. Det er imidlertid i løpet av dei siste åra at Kina har oppnådd sin status som ein potensiell marknad for norske bedrifter.

Ser vi på norsk fiskerinæring og marknadsmuligheiter har desse leie innanfor følgande område: Oppdrettslaks, fryst sild, fryst makrell og kokte skallreker. Marknaden for kvitfisk i

Kina har hittil vore begrensa til vidareforedling av alaska pollock og stillehavstorsk. Dette er store volummarknader med skipningar på 2-12.000 tonn, og prisen er deretter. Helland Nordasia AS har imidlertid gjort fleire framstøt for norsk torsk og hyse. På grunn av sine kvalitetsmessige fortrinn vil desse produkta vere meir eigna til hotell- og restaurantsegmentet. Det er då også i desse segmenta ein kan forvente å oppnå prisar som vil gjere slik eksport lønnsom. Problemstillinga som ein møter er at desse produkta vil fungere som substitutt for eksisterande produkt. Norsk kvitfisk har i dag ingen tradisjon i nokon av dei kinesiske kjøkkena. Vi ser ofte at kundane ønskjer å bruke norsk torsk som substitutt for bl.a. seabass og seabream, men vi møter store barrierer p.g.a. prisnivået. Vår erfaring frå Kina er at det tar svært lang tid å innarbeide nye produkt, særleg dei som vil fungere som substitutt. Ein kan ikkje forvente nokon sterk auke i eksporten av norsk kvitfisk på mange år enno.

Ut i frå ei totalvurdering av tilgjengelege ressurser og eit ønske om å oppnå lønnsame marknader relativt raskt, vil vår anbefaling derfor vere å satse på marknader som har ei større evne til å fange opp nye produkt. Marknader som Singapore og Taiwan peikar seg naturleg ut, og vi vil anbefale at desse marknadane blir priorotert. Vi vil sjølvstilt fortsette vårt arbeid med å auke salg av isgalt i Kina, men resultatane vil nok ikkje kome umiddelbart.

3.3 Pretesting i ulike marknader

Nedanfor vil resultatane og intervjuane av pretestingane bli presentert.

3.3.1 Frankrike

Importør 1 Frankrike

Bedrifta presiserte at det var for lite produktprøver av dei ulike artane. Dei måtte dele opp filetpakken og gi enkeltfileter til sine kunder. Det ideelle er at kvar av deira kunder må ha minimum ein masterkartong som inneheld 3 filetkartongar à 6,8 kg, slik at dei kan gi ein filetkartong til kvar av sine kunder igjen. Kundane får eit mykje bedre inntrykk av produktet på denne måten. Dette er og viktig for å kunne teste produktet gjennom heile kjeda fram til sluttbruker. Det kan og vere vanskelegare å få detaljerte tilbakemeldingar når ein har lite produktprøver.

Denne importøren har grossistar som kunder som igjen sel til hotell, restauranter og storhusholdning. Dette gjer at dei ikkje er like avhengig av store kvantum og kontinuerlege leveransar slik større fiskeindustribedrifter vil vere. Dette fordi ein ikkje treng å setje ein art på menyen over lengre tid.

Når ein kjøper fisk ein ikkje har leveransar av over heile året, er det svært viktig å vite kva for periodar ein kan kjøpe dei ulike produkta, så ein veit når det er sesong for artane.

Isgalt

Dette er eit svært interessant produkt. Det som er mest interessant er filet. Fileten må vere skinnfri, "pinbone in" og "interleaved" pakka i 15lbs (6,8 kg) kartonger (3 kartonger i ein master kartong). Filetane skal sorterast i 2 storleikar alt etter kor store dei er. Dette kan vere 50-200 gram og 200 + eller 100-300gram og 300-600 gram. Dette må ein tilpasse etter kor store filetane er under produksjonen. Pris ein kan oppnå er 20,5 – 23FF/kg (25,5 – 29 NOK). Kartongane skal merkast med grenadier og det latinske namnet i parentes. Ein fekk opplyst at Island sel isgalt og skolest under det same namnet. Produksjon av dobbeltfrose isgalt er ikkje noko problem så lenge råstoffkvaliteten er god.

Kappa og sløyd isgalt er ikkje interessant for bedrifta, men dei kan eventuelt selge dette til Polen og Russland. Der blir den produsert til filetprodukt. Isgalten skal då vere avreista. Portugal og Spania produserer mykje isgalt og skolest. Portugal sel desse artane til Polen og Russland. Spania produserer filet som dei eksporterer m.a. til Frankrike. Dette er truleg dobbeltfrose filet og kvaliteten skal ikkje vere bra. Det vil derfor vere svært viktig at ein kan få god kvalitet på norske produkt for å kunne oppnå bedre konkurransevne og bedre pris.

Opplysningane ovanfor vil og gjelde for skolest.

Skjellbrosme og mora

Dette er arter som er svært interessante for bedrifta. Det må vere filetprodukt, skinnfri, "pinbone in/out", "interleaved" pakka i 15 lbs (6,8 kg) kartongar (3 kartonger i ein master). Storleiken skal vere 100-400 gram og 400-800 gram dersom filetene er stor. Produkt som dei tidlegare har kjøpt frå Skottland hadde sorteringa 200-400 gram. Storleikssorteringa må derfor tilpassast etter kor store artane ein får i fangsten er. Pris ein kan oppnå er 17-20 FF/kg (21- 25 NOK), men prisane har og vore høgare. Ein kan merke kartongane med det franske namnet "mostell" for begge artane, men med forskjellige latinske namn i parantes.

Dette er produkt som vil vere substitutt for torsk. I og med at kommersielle artar har ein forholdsvis høg pris, er det interessant med alternative artar. Ein kan reikne med ein pris 5 FF/kg (ca. 6 NOK) lavare enn torsk. Prisane nevnt ovanfor kan derfor bli høgare dersom torskeprisane vil fortsette å ha eit høgt prisenivå.

Havmus

Dei meinte filetene var svært kvite og fine. Dei smakte og på filetene og meinte dei var godt eigna for salg. Dersom prisen for filet er for høg er det ikkje interessant. Kappa og sløyd havmus er ikkje interessant. Filetene må produserast som ovanfor. I og med at havmus kan danne amoniakk er det svært viktig med høg kvalitet på fangstbehandling og rask innfrysing.

Kappa hai

Kappa og sløyd djupvannshå er eit interessant produkt. Haien må ha skinnen på. I tillegg til at hovudet skal kappast skal sporen og vere kappa (akkurat der sporen begynner). Forutan djupvasshå vil og brunhå vere aktuelt. Desse to artane blir seld under namet "siki" i Frankrike. Når det gjeld stor svarthå, vil denne arten truleg bli for liten til dette formålet. Haien (brunhå og djupvannshå) må vere IQF frossen (individual quick frozen). Den kan pakkast i 20-30 kg kartongar (helst 20-25 kg) med plastikk i kartongen. Det kan og vere aktuelt med 400 kg kontainer (palle med papp). Haiene skal brukast til oppsaging i kotelettstykker. Kva pris ein kan oppnå er usikkert. Ein har tidlegare forsøkt å selge frossen hai, og oppnådde 5-7 FF/kg (6,30-8,80 NOK). Dersom haien blir bearbeida før den blir solgt, reiknar ein med å oppnå ein bedre pris. Dette er noko ein må teste ut i større skala for å sjå kva pris ein kan oppnå, men prisen vil sansynlegvis bli høgare enn det ein har oppnådd tidlegare.

Ryggar

Frosne "interleave" pakka hairyggar (røyta) er og interessant. Ryggane bør ikkje vere større enn at ein får plass i ein 15 lbs (6,8 kg) kartong. Dersom haiene er større vil det vere aktuelt å produsere desse som kappa (sjå ovanfor). Ryggane bør ha omtrent same storleik, men dei kunne ikkje seie i kva for storleikar dei skulle sorterast. Dei røyta hairyggane er sannsynlegvis ganske jamn i storleik. Kartongane bør merkast som "siki" med det latinske namnet i parantes. Når det gjeld ryggar av stor svarthå og svarthå kan desse merkast med "samonette" og med

både "siki" og latinske namn i parantes. Prisane på hairyggane vil variere med ferskfiskprisane på hai.

Dolmfisk

Dei fekk ikkje prøver av denne arten, men dolmfisk er ein kjent art. Dei og har m.a. kjøpt dette produktet frå franske trålarar. Det skal vere ein bra marknad for dette produktet. Produktet må vere skinnfri filet og "interleaved" pakka. Filetane blir sannsynlegvis handfiletert. Den svarte stripa skal synast på filetane. Filetane bli ikkje sortert etter storleik. Dei franske trålarane pakkar denne i 7 kg kasser og 2 kasser i ein masterkartong. Det går likevel greit å pakke produkta i 15 lbs (6,8 kg) kasser med 3 kasser i ein masterkartong. Prisen ein kan oppnå for dette produktet er 22-23 FF/kg (27,5 – 29 NOK).

Orange roughy

Dette er og eit svært interessant produkt. Dei vil ha skinnfrie fileter, "pinbone in/out" og "interleaved" pakka. Filetane skal vere sortert i 2 storleikener: 100-400 gram og 400-800 gram. Filetane kan pakkast i 15 lbs (6,8 kg) kartongar. Prisen dei kan gi for dette produktet er ca. 52 FF/kg (65,50 NOK). Dette har dei kjøpt frå Færøyane og er landfrosse. Dersom ein kan produsere dette direkte ombord i fartøy, vil ein sannsynlegvis oppnå ein bedre kvalitet.

Skatevinger

Dette er og eit interessant produkt. Skatevingane må vere utan skinn, "interleaved" IWP pakka (inividual packed). Det er viktig at kvar enkelt skatevinge er pakka med plast. Dette kan pakkast i større kartonger på opp til 20 kg. Pris ein kan oppnå for 60-100 gram er ca. 15 FF/kg (19 NOK). Dei har tidlegare solgt skatevinger på 160 gram +. Prisen ein kan oppnå er 16-16,5 FF/kg (ca. 20 NOK). Dette vart slutt på salg av dette produktet, fordi kvaliteten vart dårlegare. Produkta hadde amoniakklukt og kjøparane slutta dermed å kjøpe skatevinger. Det er derfor svært viktig å få ei rask innfrysing.

Importør 2 Frankrike

Bedrifta hevda at dei ikkje hadde fått alle artane som vi sendte dei. Dette var feil, då dei hadde blanda saman artar og trudde forskjellige artar var ein art. Sjølv om uttestinga ikkje var gjort slik som ønskeleg, kunne dei gi opplysningar om ulike djuphavsartar.

I tillegg til å importere fisk eig bedrifta 2 trålarar.

Isgalt

Dette er ein interessant art for bedrifta. Grenadier (dei meiner skolest) er vanskelegare å få tak i no i forhold til tidlegare.

Dei hadde ikkje smakt på isgalten, så dei kunne ikkje uttale seg om smaken. Dei meinte at fargen på kjøtet var litt for mørkt. Filetane var produsert av rundt isgalt. Denne var sannsynlegvis ikkje bløgga, då filetane var ganske blodige. Kvaliteten varierte veldig (sjå bilde 7). Dette er derfor noko ein kan gjere bedre ved å få ei optimal fangstbehandling der m.a. fisken blir bløgga rett etter fangst. Dei sa ingenting om at isgalten ellers hadde dårleg kvalitet. Prøvene var dobbelfrose, men dei hadde ingen bemerkningar om at dette var dobbelfrose.

Dei ønsker skinnfri filet utan bein pakka i 16,5 pounds blokker. Filetane skal ikkje vere "interleaved" pakka. Sortering etter storleik er ikkje så nøye. Dette er produkt som vil gå til industri for produksjon av "breaded" produkt, fiskepinnar osv. Prisen ein kan oppnå er usikker, men kanskje mellom pris på alaska pollak og torsk. For torsken betaler ein ca. 35

FF/kg (41 NOK) for dette produktet i dag. Kontinuerlege leveransar til denne marknaden vil vere svært viktig.

Eit anna produkt kan vere porsjonsstykke. Dette er noko marknaden etterspør meir og meir. Fileten blir da kutta i "loins" og halestykke. "Loins" er fremste stykket på ein filet som bør vere minimum 400 gram. Storleiken skal vere maks 14 cm (for å passe på ein tallerken). Det er ikkje satt ei minimumsgrense for kor liten den kan vere. Halen kan gå til blokkprodukt medan resten går til porsjonsstykke. Porsjonsstykkja skal IQF frysast (inividual quick frozen) og pakkast i plastikkpose i 5 kg kasser. For torsk oppnår ein i dag 38 FF/kg (48 NOK) for dette produktet.

Skjellbrosme

Denne arten hadde dei smakt og dei syntes den var svært god. Dette er og eit interessant produkt, men ein er igjen avhengig av kontinuerlege leveransar. Dei hadde og vegd storleiken på fileten og dei låg rundt 300 gram. Dette var ein bra storleik. På same måte som isgalt vil ein foretrekke porsjonsstykke. Dei same spesifikasjonane som for isgalt vil derfor også gjelde for skjellbrosme. Det same vil sannsynlegvis også gjelde for mora.

Havmus

Dette kan og vere eit interessant blokkprodukt for ferdigmatindustrien (sjå ovanfor). Det vart hevda at når havmus har vore frosen, har fileten lett for å knekke.

Djuphavsabbor

Dette kan og vere eit interessant produkt for ferdigmatindustrien (sjå ovanfor).

Hai

Dei hadde blanda saman alle artane. Dei hadde smakt på ein av artane, men dei likte ikkje smaken. Dei hevda og at det ikkje vart solgt frosen hai i Frankrike. Hai var ikkje interessant for dei.

Generelt om dyphavsartar

Marknaden for djuphavsartar er interessant som substitutt for tradisjonelle artar. Skolest står som et eige produkt. Nye artar må først introduserast på ferskfiskmarknaden før ein kan tilby dei som froseprodukt. Å introdusere nye produkt medfører store kostnader. Ein må derfor vere sikker på at ein har kontinuerlege leveransar for å introdusere dette til frosenfiskindustrien. Det vart og hevda at djuphavsartar inneheld mykje vatn og dermed også avgir mykje vatn og blir laus når den blir kokt.

Kundane til industrifisk blir stadig større og stiller strengare krav. Djuphavsartar vil først og fremst vere eit substitutt til konvensjonelle artar som torsk når dette er vanskeleg å få tak i. Fiskeindustrien brukar dårlegare og dårlegare råvare og bruker i større grad billig fisk. Det vart vidare hevda at fersk fisk er mykje lettare og billigare å omsatte. Supermarknader og cateringsektoren treng store kvantum og krev langsiktige kontrakter.

I Frankrike må ein selge ein art under sitt rette namn. For ferskfisk er dette lettare å unngå. Namn på fisken er svært viktig. Når orange roughy vart introdusert vart den kalla noko anna enn den gjer i dag. Den solgte ikkje, men når den fekk nytt namn auka salget betrakteleg. Dersom ein ikkje har eit bra namn på ein art, vil den ikkje selge.

Merking av kartongar og paller til den franske marknaden

Merking av kartongar og palle til Frankrike skal vere på fransk. Ein kan klistre informasjonen utanpå dersom det er engelsk tekst på kartongen.

Kartong

Tabell 3. Merking av kartong

<u>Norsk</u>	<u>Engelsk</u>	<u>Fransk</u>
Kommersielt namn (latinsk i parantes)	Commercial name (latin)	
Opphav (båten eller norsk)	Origin	Origine:
Netto vekt	Net weight	Poids net:
Storleik på filetene	Size (fillets)	Taille:
Produksjonsdato	Date of freeze	Date de congelation:
Best før (vanlegvis 24 mnd.)	Best before	A consommer de preference avant:
Produsent eller selger	Manufacturer or seller	
Produksjonsnummer på kartong	Production batch number	N ^o agreement communautaire:
Oppbevar ved – 18 °C	Store at – 18 °C	A conserver à – 18 °C
Ikkje frys eit produkt som tidlegare har vore innfrose	Never re-freeze a product that has previously been frozen	Ne jamais recongeler un produit décongelé

Dersom produktet har vore dobbeltfrose, må det stå defreezed på pakken. Dette er ikkje nødvendig i for eksempel Storbritannia.

Palle

Label outside – Merkelapp utanpå kartongen skal ha same informasjon som kartongane

Not juting box out from the pallet – Kartongar må ikkje stikke ut frå pallen

Film-wrapped pallet – Pallen må pakkast med film

No mix-up of sizez (one pallet=one size) – Kvar palle må inneholde ein storleik

Europ pallet – Euro palle må brukast (breidde: 800 med mer, lengde: 1200 med mer)

Som ein har sett ovanfor kan ein omsett fleire djuphavsarter som frosne produktvarianter i Frankrike. Både isgalt, skolest, skjellbrosme, mora, dolkfisk og orange roughy er interessante produkt som filet. Filetprodukt ein er interessert i er porsjonsfilet (“loins”), der halekuttet går til blokkprodukt, og heile “interleaved” pakka fileter. Det vil i første omgang sannsynlegvis vere mest interessant for norske fartøy å produsere “interleaved” heile fileter då dette er lettare å produsere ombord i fartøya. For “loins” stykke skal kvar enkelt filet IQF frysast samtidig som ein er avhengig av at filetene for porsjonsfisk er minimum 400 gram. Ei moglegheit er å produsere begge produktvariantane, men dette er avhengig av produksjons- og kapasitetsmessige moglegheiter ombord i fartøya.

For haiprodukt er det ikkje etablert kanalar for frosne produkt. Det kan likevel vere mogleg og selge frosne koteletter av brunhå og djupvasshå. Dette er noko ein må teste i marknaden for å sjå responsen og kva prisar ein kan oppnå for eit slikt produkt.

Viser for øvrig til rapport angående generell marknadsundersøking i Frankrike (Fjørtoft, 1998).

3.3.2 Spania

Til Spania vart det sendt prøver av hai og havmus til ein spansk importør via eit norsk firma. Denne bedrifta ligg i Madrid. Tilbakemeldingane dei gav var at desse artane var for små for deira marknad. I Madridområdet har ein preferansar for større hai. Dei meinte likevel at det er ein marknad for desse artane i andre område av Spania, spesielt i områda rundt Barcelona, Vigo og i sør-Spania. Bedrifta i Madrid foreslo derfor at prøvene skulle sendast til eit firma i Vigo. Resultata frå denne uttestinga er ikkje klar, og vil derfor ikkje bli presentert før i vidareføringa av dette prosjektet.

Isgaltfilet vart testa ut på restauranter i samband med ei studentoppgåve ved eksportmarkedsstudiet ved Høgskolen i Ålesund. Det vart delt ut isgaltfileter og spørjeskjema til fire restauranter i Santander og ein i Bilbao. Berre 3 av restaurantane svarte på spørjeskjemaet. Denne undersøkinga skulle innbefatte fleire importører, restauranter og fiskebutikker, men p.g.a. store problemer med m.a. forsendinga av fisken var undersøkinga mindre i omfang enn det opprinnelege målet.

Alle restaurantane meinte at råvarekonsistens, utseende, lukt og smak var enten svært god eller god. Også som ferdigrett var isgalten vurdert som svært god eller god. Restaurantane var uenig når dei samanligna isgaltfilet med torskefilet. Ein av restaurantane meinte isgalten var dårlegare enn torsk, den andre meinte den var omtrent sameleis, medan den tredje meinte den var bedre. Når et gjeld prisen var dei og uenig. Ein svarte at prisen burde vere lavare enn for torsk, ein svarte at det burde vere same pris, medan den tredje meinte prisen burde vere høgare (Lexau m.fl. 1998).

Svar frå 3 restauranter er sjølvstakt eit alt for lite grunnlag til å trekke nokon konklusjon. Likevel viser det at ein har ei positiv holdning til isgalt. Isgalten som vart sendt til Spania var ikkje av topp kvalitet. Den var til dels dårleg utblødd og var dobbeltfrosse. Til tross for dette var responsen positiv. Med bedre fangstbehandling kan ein oppnå eit mykje bedre produkt. At isgalten kan samanliknast med torsk er svært positivt. Dette er positivt med tanke på at torsken er eit godt innarbeida produkt over lang tid i den spanske marknaden. Det er derfor mogleg at isgalt kan nyttast som substitutt til torsk (Lexau m.fl. 1998).

Viser for øvrig til rapport angående generell marknadsundersøking i Spania (Fjørtoft, 1998).

3.3.3 Taiwan

I Taiwan vart det sendt prøver av isgalt til både importører og restauranter. Spørjeskjema (sjå vedlegg 4-6) vart utarbeida og sendt til Eksportrådet i Taipei. Eksportrådet i Taipei sto for den praktiske gjennomføringa og rapporteringa av uttestinga. Nedanfor blir rapporten frå Eksportrådet presentert. Rapporten er skrevet på engelsk, da dette er hovudspråket ein nyttar på kontoret.

Taiwan Market Test – Roughhead Grenadier

This brief market test has been conducted on behalf of Møre Research. The purpose of the market test is to gather basic information on Taiwanese restaurants' and importers' opinion of the potential for the fish species Roughhead Grenadier (*macrourus berglax*) in Taiwan. Samples of whole, headed and gutted fish, as well as fillets were provided by Møre Research and Johan J. Helland A/S. This report gives an overview of the results of the tests. The focus of the testing was restaurants and importers in Taiwan. This report is a summary of the answers to the questions based on three questionnaires distributed to the participants.

Introduction/overview

Five restaurants, all in Taipei, and five importers, four in Taipei and one in the southern port city of Kaohsiung, took part in the testing. For the restaurants we only distributed the fillets and then afterwards gave the participants the questionnaire to fill out. The importers in addition to receiving the fillets samples were also given samples of the whole, headed and gutted, Grenadier. The importers received two sets of questionnaires, one for each type of sample. Almost all the samples were distributed (including the whole fish samples). The fish was new to all the participants except two. One of the importers after showing the fish to his customers learned that one of his customers had bought the fish before. Another importer also knew about the fish species from before.

General Findings

After distributing the samples and getting the initial responses some clear indications of how the fish was received stand out:

- ◆ The importers did not at all like the whole fish
- ◆ The whole fish was seen as inferior because of its size, shape, ugly looks and tough skin
- ◆ The fillets were received with more interest
- ◆ The taste and looks of the fillets were generally accepted and liked
- ◆ The size of the fillets were maybe a bit too small (especially the importers felt this way)

These were the initial responses we received after distributing the samples.

The Roughhead Grenadier Questionnaires; Findings

For simplicity this part of the report is divided into three sections:

1. Restaurant questionnaires
2. Importers questionnaires, fillets
3. Importers questionnaires, whole fish

Five restaurants took part in the sampling of the fillets. All of the five restaurants are in the Taipei (capital) area. Five importers took also part, four of them situated in Taipei city or suburbs, while one was in the port city of Kaoshiung. All the importers received samples of both the fillets as well as the whole fish.

Please note that some of the participants did not answer all the questions, hence when adding up the number of responses to a specific question they may not add up to five. Also generally speaking the participants did not give many extra comments.

1. Restaurant questionnaires

The statements below are all based on the replies to the questionnaires, which were handed out with the fillet samples.

Most restaurants were rather indifferent to the consistency of the raw material. One felt it was very good and another that it was less good. In terms of the appearance two were indifferent, two felt it was less good and one that it was good. Three were indifferent to the taste while one felt it was good and one that it was less so.

In terms of the processing level three answered that they were indifferent while two were less satisfied. Reasons given were that the thickness of the fillets are not even hence influencing the cooking time. Another suggested that the fillets should be vacuum packed to prevent the fillets from drying. A third comment was that the fillets had no fish smell and that fillets were nice and clean cut.

Four of the five restaurants were satisfied with the size of the Grenadier. Three preferred the size 100-300 gm, one the size 300-600 gm and one 600-900 gm. Four preferred the inside packing to be 1kg, and one that it was ½ kg. In terms of the outside packing the participants' replies varied greatly: 4 kg, 5kg, 6kg, 10 kg and 12 kg were all mentioned.

The response to the Roughhead Grenadier from their customers were varied:

1. Not too good
2. The texture of the flesh is ok
3. Colour is not attractive
4. Good for steaming and frying
5. Texture of the flesh is a bit too tough. The fish flavour is not enough, but the fish is easy to prepare.

In regards to price estimations one participant chose not to comment. The others said 100 ntd/kg (22,50 NOK²), 150 ntd/kg (34 NOK), 200 ntd/kg (45 NOK) and 250 ntd/kg (56,50 NOK). Three said they were not interested in buying the fillets in the future while two said they were. Four said they were interested in buying the whole fish, while one was not interested.

In addition to the above there were only two general comments:

1. Suggest using vacuum package
2. No labelling on package for shelf life

2. Importers questionnaires, fillets

The statements below are all based on the replies to the questionnaires, which were handed out with the fillets samples, as well as follow-up phone interviews.

Only one of the importers had seen the fish here before, while another one knew of the fish species. The importer who had seen this fish before said that his customer said that the packaging was better for the other fish, as it was packed in rows. Tried to find out the price of the fish, but he would not tell me.

The importers were all indifferent to the taste of the fish. All, but one, were satisfied with the looks/appearances of the fish. The dissatisfied importer said that the tail part was too thin to be accepted. They were all satisfied with the processing level of the fillets.

² Kursar i mai 1998. Prisane er avrunda.

The comments about the size of the fillets were generally that they were not satisfied with the size. One wanted to know the average size of the fillets. One preferred the size of 1,500-2,000 gm per fillet, while another again preferred 200-300 gm/piece as well as 300-400 gm/piece. A third one said that the fillets ranging from 180-500 gm/piece were best suited for family use and those larger (500-800 gm/piece) for restaurant use. Yet another importer commented that all sizes in general were ok (except very small), but that the size of the fish would influence the price level, the larger the fish the higher the price per kilo.

Generally speaking the importers were satisfied with the packaging of the fillets. One commented, however, that they would prefer that each block used ployliner (?) or that each piece be vacuum packed. In terms of size of the packaging some had no preference. Others indicated that 1 kg inner packaging was acceptable and that either 10 kg or 12 kg outer packaging would work.

Four felt that this fish is suitable for the restaurant segment. Three that it is suitable for supermarkets and only one indicated that it is suitable for hotels. Two said that the small sizes of the fillets were good for supermarkets and that the larger sizes were more suitable for the restaurant segment. In terms of which market segment was most likely to buy the fillets three did not mention any specific segment, one said the restaurant or family segments while another said the supermarkets.

As to the response from their customers only one commented saying that it was “So so! Not very special”.

As for price levels of the product two suggested the range of 100-120 ntd/kg (22,50-27 NOK), another 80 ntd/kg (18 NOK) and a fourth 40-50 ntd/kg (9-11 NOK). One did not respond.

One did not find the fillets interesting to buy. One found it interesting. Another one found it very interesting to buy (as long as the price was acceptable). Two did not answer this part.

General comments:

1. Quality is ok
2. The fillets are always not easy to sell in Taiwan because of the price and the ways of eating. We prefer to eat whole fish.
3. Upper part of fish should be used as fillet. Tail piece should be made into fish block (piece).
4. Taiwanese do not know how to prepare the fish. Better for Western style restaurants. Suggest making fish burgers of the fillets.

3. Importers questionnaires, whole fish

The statements below are all based on the replies to the questionnaires, which were handed out with the whole fish samples, as well as follow-up phone interviews.

All but one did not even bother to fax me the questionnaire for the whole fish. They all said that the whole fish was ugly, the skin too tough (the pointy scales even hurt when touching the fish) and the fish's unusual shape and size were not attractive to Taiwanese.

One importer said that he knew of another importer that had tried to import this fish, whole and gutted, but the importer had not been successful in selling and promoting the fish in this

market. He felt however that the fillets might succeed in this market. He was not interested in the whole fish.

Taiwan potential for the Roughhead Grenadier

The importers in general seem to prefer the fillets and a couple have shown fairly strong interest in importing the fillets, one even going so far as to ask for a specific offer from Johan J. Helland. He told me that if the price was right he felt that it would sell in the Taiwanese market. According to the importers there is no future in selling the whole fish and none of them are interested in importing the fish whole.

There appears to be a contradiction in that the importers favor buying the fillets and the restaurants preferring to buy the whole fish. Part of the explanation for this can be that the restaurants have not seen the whole fish as we only distributed the fillets to them. Traditionally whole fish is regarded as being fresher (no matter if its been stored/frozen longer than the fillets or not) because the fillets have been processed, and hence not as fresh to the eye.

Over all it appears that the potential lies with the fillets for two main reasons: the samples of fillets were accepted by most restaurants and they are the only samples that the importers were interested in importing.

To put this in some perspective one of the locally employed office people upon seeing the whole fish got very excited about it and asked if we could give him some samples. He was going to cook a meal for his wife and some friends. We gave him four of the left over samples. He was not at all interested in the fillets.

Conclusion

The conclusion is that it ought to be worthwhile for Møre Research to look further into the prospect for the fillets in Taiwan. Judging by the response from the importers one can also conclude that the prospect for the whole fish in this market is rather bleak.

Oppsummering

Fem restauranter fekk prøver av isgaltfileter, og 5 importører fekk prøver av både isgaltfileter og kappa og sløyd isgalt. For filetoprodukta var det store forskjellar i svara på spørsmål om både konsistens, utsjånad og smak. Også når det gjalt storleik på filetar, ytteremballasje og pris var svara høgst forskjellige. Prisane restaurantane var interessert å gi for isgaltfileter pr. kg var frå 22,50 NOK til 56,50 NOK, medan importørane ville gi ein pris frå 9 NOK til 27 NOK. Importørane som fekk prøver av den heile fisken gav dårlege tilbakemeldingar. Dei meinte fisken var "stygg", og at den hadde eit for hardt skinn. Ingen meinte at kappa og sløyd isgalt hadde nokon marknad i Taiwan. Nokre av importørane var likevel interessert i å importere isgaltfileter dersom prisen var den "rette".

Det vises for øvrig til rapport angående generell marknadsundersøking i Taiwan (Fjørtoft, 1998).

4. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

4.1 Oppsummering

Produksjon

Flere av dyphavsartene har en kroppsform og skinn som stiller større krav til utstyr og prosessering enn det fiskeindustrien har erfaring med fra tradisjonelt utnyttede arter. Et viktig produkt av dypvannshåene er skinnfrie rygger. Gjennom dette arbeidet ble manuell avskinning av hå utprøvd. Det fungerte bra, men for større kvanta vil det være viktig å kunne benytte maskinelt utstyr. Det er foreløpig ikke utviklet egnet utstyr til dette for bearbeidng om bord.

Enkelte av kvitfiskartene har svært harde skjell i skinnet, og bør fjernes før filetering. I dette arbeidet med å produsere produktprøver ble et enkelt håndredskap for avskraping av skjell utprøvd – med godt resultat. For rasjonell produksjon bør imidlertid maskinelt utstyr utvikles. Det er stor forskjell i muskelkvaliteten for de ulike artene. Isgalt har for eksempel en svært fast og fin konsistens som tåler godt bearbeidning og prosessering. Skjellbrosme derimot har en svært løs muskelstruktur, og kan være problematisk å bearbeide med godt resultat.

For stor svarthå og dypvannshå ble det et utbytte på 27 og 26% av skinnfrie rygger, beregnet fra rund hå. Hålevera utgjorde 20-26% av bruttovakta.

Sensoriske tester viste svært lovende resultater for stor svarthå, dypvannshå og isgalt. Ikke alle de aktuelle artene var tilgjengelige for testing. Så lenge dypvannshåene er godt behandlet om bord i fartøyene før innfrysning, ser det ikke ut for å være noe problem med urea/ammoniakkdannelse i håkjøttet. Kjøttet har en antydning av syrlig smak – som ble oppfattet positivt. Fra markeder som har erfaring med ferske fangster, er det opplyst at ammoniakkdannelse sjelden er noe problem så lenge fangsten er godt behandlet og ikke over 14 dager gammel.

Markedsundersøking og pretesting

Det har til dels vore vanskeleg å få tilbakemelding på produktprøvene som vart utsendt. Ein av grunnane er lite kvantum for uttesting, men og at respondentane i varierende grad har satt av tid til arbeidet med uttestinga. Uttesting tar lang tid og ein er avhengig av at alle ledd gjer det ein blir bedt om. Tida går fort, alle har mykje og gjere og då blir dette arbeidet kanskje ikkje prioritert i like stor grad då det ikkje er snakk om å tjene pengar i første omgang. Likevel har ein fått god informasjon om enkelte av artane, medan det må arbeidast vidare med andre artar.

Kina er verdas største fiskerinasjon og har eit stort potensiale når det gjeld import av fisk og fiskeprodukt. Norske produkt som blir importert er først og fremst oppdrettslaks, fryst sild, fryst makrell og kokte skallreker. Marknaden for kvitfiskartar har vore begrensa til videreforedling av alaska pollock og stillehavstorsk.

Isgalt og stor svarthå vart presentert under fiskerimessa i Beijing, og vart godt motteken. Det er likevel for tidleg å introdusere desse artane i den kinesiske marknaden. Det tar lang tid å innarbeide nye produkt i Kina og spesielt kvitfisk. Norsk kvitfisk blir ikkje brukt i den

kinesiske maten. Det vil derfor vere vanskeleg å introdusere isgalt og stor svarthå på den kinesiske marknaden med det første.

I Frankrike har ein marknad for fleire frosne produktvariantar frå djuphavsartar. Det er filetprodukt marknaden er interessert i. Artane ein kan omsette som frosenfilet er orange roughy, skolest, isgalt, skjellbrosme, mora, havmus og dolkfisk. Det kan og vere marknad for frosne haiprodukt. Dette vil bli nærmare undersøkt i vidareføringa av prosjektet.

I Spania var importøren som skulle teste haiprodukta negativ til storleiken på artane. Då han syntes dei var for små. Dei ville sende produktprøvene vidare til andre bedrifter som dei meinte kunne omsette "våre" haiarter. Dette vil bli fulgt opp i vidareføringa av prosjektet.

Uttestinga av isgalt blandt restaurantar i Spania viste ei positiv holdning til isgalt. Dette til tross for at råstoffet ikkje var av topp kvalitet.

I Taiwan vart det gjennomført ei pretesting av kappa og sløyd isgalt og fileter av isgalt blant importører og isgaltfileter blant restauranter. Resultata var svært varierende. Dei var ikkje interessert i kappa og sløyd isgalt då den såg stygg ut og hadde eit hardt skinn. Filetane var meir interessante og smak og utsjånad til isgalt fekk ei bedre mottaking. Prisane restaurantane og importørane var villige til å gi for isgaltfiletane varierte mykje.

Viser for øvrig til rapport angående generell marknadsundersøking av djuphavsarter (Fjørtoft, 1998).

4.2 Konklusjon

Arbeidet med prøveproduksjon og pretesting av dyphavsarter i ulike markeder har resultert i mer kunnskap om hvilke arter som er mest aktuelle for kommersiell utnyttelse. Sett i sammenheng med resultater fra flere markedsundersøkelser (Fjørtoft, 1998) kan det konkluderes med hvordan man pr. i dag bør omsette disse artene – ut i fra hva som er tilgjengelig informasjon.

Hvordan fisker/reder bør gå fram for å få omsatt dyphavsarter:

Ferske fangster: Det anbefales å selge fangstene gjennom franske importører i Boulogne, Concarneau og Lorient.

Frosne produkter: På kort sikt er det aktuelt med filetprodukt av kvitfisk-dyphavsartene. Disse anbefales solgt på det franske markedet; for eksempel gjennom norske eksportører som arbeider på det markedet (som for eksempel Johan J. Helland AS). På lengre sikt vil land som Spania og Portugal være aktuelle markeder.

Arter som er mest interessante for kommersiell utnyttelse på kort- og lang sikt:

Med "på kort sikt" menes at det allerede pr. i dag omsettes i et visst omfang. "På lang sikt" betegner i denne sammenheng at det pr. i dag er kun minimal omsetning av artene, men at de gjennom ytterligere markedsarbeid kan innarbeides på markedet.

På kort sikt: Dypvannshå, brunhå, skolest, isgalt, dolkfisk, orange roughy, mora, skjellbrosme, dypvannsabbor, vrakfisk og rød beryx.

På lang sikt: Gråhå, stor svarthå, islandshå, havmus og blå antimora.

5. VIDERE FORSKNING OG UTVIKLING

Satsing på videreføring, produktutvikling og markedsføring er sentrale målsetninger i norsk fiskeripolitikk. Dette gjelder også for lite utnyttede ressurser. Kommersialisering av nye arter er en lang, tids- og ressurskrevende prosess. For det første må en ha stabil tilgang på ressurser. For det andre må produksjonstekniske problem løses. For det tredje må en oppnå priser som gir lønnsomhet ved å utnytte artene.

Fiskefartøyene vil ikke ta vare på nye fiskearter uten at landindustrien kan komme med håndfaste tilbud for kjøp av fangster til regningssvarende priser. På den andre siden er industrien avhengig av landet kvantum for å lansere produktene hos kunder og dermed bygge opp markedene. Så lenge markedsforskningen fortsatt er på begynnerstadiet, er det ingen som er interessert i å investere i produktutvikling for hai. Det vil derfor være viktig å få "utnyttelsesprosessen" i gang.

For å kunne utnytte dyphavsartene kommersielt må en arbeide langs hele verdikjeden. Det kreves forsknings- og utviklingsoppgaver innen fangst og redskapsteknologi, produksjonsteknologi, logistikk samt økonomi og markedsføring. Arbeid innen alle disse fagområdene vil bli omfattende og ressurskrevende.

Marknadsundersøking

Når det gjeld marknadsarbeidet i dette prosjektet har ein sett at det først og fremst er i den europeiske marknaden mange av djuphavsartane blir omsett. Det vil derfor i det vidare arbeidet bli lagt hovudvekt på denne marknaden. I tillegg til generell marknadskunnskap er det viktig å kunne teste produkt av djuphavsarter i dei ulike marknaden. Det er derfor viktig med eit tilstrekkeleg kvantum av ulike produktprøver for å få ei grundig uttesting av artane. Ein har kontakt med fleire importører som er interessert i å teste ut ulike produktprøver av djuphavsarter.

For frosne produkt av djuphavsarter, då spesielt beinfiskane, har ein fått mest informasjon om filetprodukt. Filetprodukt kan produserast ombord i fabrikktrålarar eller på industribedrifter på land. Fleire av artane kan få ein svekkja kvalitet når ein produserer dobbeltfrosne varer, medan artar som f.eks isgalt har eigenskaper som kan ivareta ein fortsatt god kvalitet. For at fiske etter djuphavsarter også skal vere interessant for fartøy som kun produserer rundfrosne vare, vil det i tillegg til filetprodukt vere viktig i det vidare arbeid å kartleggje kva for artar som kan omsettast frosne kapp og sløyd, og kva prisar ein kan oppnå for desse produkta.

Så langt har ein fått mest informasjon om fersk omsetning av hai. Ein veit at ein har omsetning av frosne hairyggar frå fleire av djuphavsartane vi har arbeida med. Det vil bli arbeida med å få ei nærmare kartlegging av omsetningskanalane for desse produkta. Viktige omsetningskanalar for haikjøt i Europa finnast i Frankrike, Spania, Italia, Storbritannia og England.

Når det gjeld biprodukt, vil særlig hailever bli prioritert i det vidare arbeidet. Ein har fått kontakt med fleire importører som er interessert i prøver av hailever frå ulike arter. I Norge er det ingen som produserer haileverolje. Viktige marknader for hailever er Spania, Portugal og Frankrike. Ein vil kartleggje kva hailever ein kan omsetje og kva for prisar ein kan oppnå.

Haifinner og sporer skal det og vere ein marknad for. Desse "biprodukta" frå djuphavsarter skal kartleggjast nærmare. Ein har kome i kontakt med importører som er interessert i å teste ut desse.

Produksjonsforsøk og produktutvikling

For å oppnå en lønnsom produksjon av dyphavsartene er det fordelaktig at en har effektiv maskinell bearbeiding. Det bør bl.a. satses på utvikling av egnet maskinelt utstyr for avskinning ("røyting") av hai om bord og evt. på land, for å kunne produsere ferdige skinnfrie hairygger. Likeså bør det utvikles prosesser og maskinelt utstyr for avskjelling av arter med spesielt harde skjell, som isgalt, skolest og skjellbrosme. Dette bør utformes slik at det også er hensiktsmessig å benytte om bord i fartøyene før innfrysning av råstoffet.

I det videre arbeidet bør en også kartlegge ytterligere produksjonsmuligheter for de ulike dyphavsartene. Målet er å finne ut hva slags produkter de forskjellige artene egner seg til. Det vil være nødvendig med utprøving av foredlingsprosesser i mindre skala for å kartlegge hvilke prosesser som kan være de mest aktuelle. Produktutvikling må i neste omgang være styrt av produktspesifikasjoner fra markedene.

Basert på markedenes krav til produktene, bør det utarbeides mer spesifikke planer og prosedyrer for hvordan de forskjellige artene skal håndteres og innfryses ombord i fiskefartøyene. Det er svært viktig med presise beskrivelser av hvordan artene skal behandles (skjæres, kuttet, innfryses, pakkes osv.). Dette for å tilfredsstille kundens krav til kvalitet, utseende, pakkeenhet m.m. Dette gjelder både ved pakking ombord for direkte eksport, eller for de tilfeller hvor det er aktuelt å viderebearbeide råstoffet på land før eksport. Det ville for eksempel vært nyttig å få utarbeidet en *håndbok* med beskrivelser av hvordan dyphavsartene skal bearbeides for de ulike markedene.

For å ta stilling til hvilke produktmuligheter de forskjellige dyphavsartene har, er det også viktig å ha kjennskap til en rekke egenskaper ved råstoffet, som kjemiske, fysikalske (for eksempel vannbindingsevne), fysiske (for eksempel konsistens og farge) og sensoriske faktorer.

Hai og annen bruskfisk

Hailever inneholder mange interessante komponenter for videre forskning. Fettalkoholer og squalen kan bl.a. benyttes i farmasøytisk- og kosmetisk industri. Lausund (1993) konkluderte etter sin litteraturundersøkelse med at resultatene fra kjemiske analyser fra hailever kan variere fra individ til individ innen samme art, selv om haiene er fanget i samme fangst. En interessant oppgave for det videre arbeidet er å kartlegge dette variasjonsområdet nærmere.

Gjennom litteraturen kommer det frem at *haikjøtt* tåler en kort lagringstid på grunn av fare for dannelse av amoniakk i kjøttet (FAO, 1991). Imidlertid viser markedsundersøkelser at ved franske landinger av dypvannhå og brunhå kan haien være 14 dager ved landing. I følge franske kjøpere er kvaliteten på haien tilfredsstillende (Fjørtoft, 1997). Etter produksjon og omsetning i markedet kan det dermed gå ca 3 uker før produktet blir konsumert. Dette indikerer at enkelte haiarter tåler en forholdsvis lang oppbevaringstid. En viktig oppgave i kommersialiseringen av dypvannshaiene er å kartlegge holbarhet under lagring for de ulike dypvannshaiene. Dette omfatter både frosset, kappet og sløyd hai for videre produksjon på land.

Kjemiske analyser har vist at enkelte av håartene har et forholdsvis høyt innhold av *kvikksølv* i kjøttet. Haiene akkumulerer kvikksølv i kroppen. Derfor har yngre haier vanligvis lavere kvikksølvinnhold enn eldre individ (FAO, 1978). Det er viktig å skaffe mer informasjon om dette, og finne sammenhengen mellom konsentrasjon og alder, kjønn, fangstområde m.m. I følge det internasjonale regelverket, Codex Alimentarius, er maksimumsgrensen for kvikksølv i fisk 1,0 mg/kg. Tidligere målinger viser at flere av håartene kan ha høyere kvikksølvinnhold enn dette (Kjerstad, 1998).

Internasjonale forskningsresultat viser at hai inneholder mange komponenter som er interessante for videre forskning. Udokumenterte kilder hevder at det eksisterer et godt betalende marked for *haibrusk*. I følge Davenport og Deprez (1989) inneholder brusken i haifisk et stoff som heter "chondroitine", som blir brukt til fremstilling av øyedråper. Brusken har også blitt brukt til fremstilling av kunstig hud til brannskadeoffer.

Det er trolig flere interessante komponenter fra hai og andre dypvannsarter, og en kan forvente at det blir utviklet nye nisjeprodukt i kjølvannet av forskningen. Et interessant produkt kan være *haiegg*. I følge Lausund (1993) har også *hornhinner* fra hai vært prøvd som substitutt for humane linser. Saltede *haiskinn* er også en handelsvare.

REFERANSER

- Brigder, J.P., (1978) New Deep-Water Trawling Grounds to the West of Britain. Ministry of agriculture and food Directorate of fisheries research. Laboratory Leaflet No. 41 Lowestoft 1978.
- Cohen, D.M., Indat, T., Iwamoto, T., Scialabba, N. (1990) FAO species catalogue. Gadiform fishes of the world (Order Gadiformes). An annotated and illustrated catalogue of cods, hakes, grenadiers and other gadiform fishes know to date. FAO Fishes Synopsis. No. 125, Vol.10. Rome.
- Compagno, L.J.V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish. Synop., (125)Vol.4,Pt.1:249p.
- Davenport, S. og P. Deprez (1989) Market oportunities for shark liver oil. Australian Fisheries, nov., s. 8-10.
- FAO (1991) FAO yerabook 1989. Fishery staistics. Catches and landings. Vol. 68 FAO Fisheries Series No. 36 FAO Statistics Series NO.98.
- FAO (1978) Shark Utilization and Marketing. Fisheries Department. ISBN 92-5-100654-7. Rome.
- Fjørtoft, K. L. (1998) Produkt- og markedsutvikling for ulike dyphavsarter i Nord-Atlanteren. Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9817.
- Fjørtoft, K. L. og Hellevik, A. H. (1998) Forbrukarundersøking av nye fiskeprodukt under matfestivalen i Ålesund 1997. Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9801.
- Fjørtoft, K. L. (1997) Tilrettelegging for produksjon og salg av haiprodukter m.m. fra linefiske vest av Irland. Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9718.
- Gordon, J.D.M. og Duncan, J.A.R. (1998) The Ecology of the Deep-sea Benthic and Benthopelagic Fish on the Slopes of the Rockall Trough, Northeastern Atlantic. Progreaa inn Oceanography.
- Hareide, N.R. og G.G. Hareide (1992) Litteraturstudie av ein del lite utnytta fiskeartare i Nord-Atlanteren. Møreforskning, Ålesund
- Hareide, N.R., Rasmussen, H., Thomsen, B. (1996) Rapport frå forsøksfiske på Rekjanesryggen med M/S Borgarin. April- Mai 1996. Møreforskning Ålesund. Rapport nr. Å9614.
- Hareide, N.R., Dyp, J.E., Dyp, S., Barstad, S. (1997) Rapport frå forsøksfiske på Midt-Atlanterhavsryggen med M/S Loran. August-september 1996. Møreforskning Ålesund. Rapport nr. Å9701.
- Hareide, N.R. og B. Thomsen (1997) Felles fiskebestander- Nye ressurser. Dypvannsfisk i internasjonalt farvann. Rapport for Nordisk Atlantsamarbejde (NORA) Nordisk Mininsterråd.

- Hareide, N. R., Kjerstad, M., Shibonov, S., Vinnichenko, V., Gorchinsky, K., Skarbøvik, E. og Belden, S. T. (1994). Forsøksfiske etter Orange Roughy på den Midt-Atlantiske ryggen med fabrikktråleren M/T Ramoen 1. september - 8. oktober 1993. Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9405.
- Hopper, A.G. & English, H.R. (1992) Deepwater Fishing Along the Continental Slope (Seach Seminar held at Banff 15th November 1991). Sea Fish Industry Authority, Technology Devison. Seafish Report No. 403.
- Kjerstad, M. (1998) Statusanalyse for den nordiske utnyttelsen av dypvannshai og håkjerring i Nord-Atlanteren. Møreforskning Ålesund. Rapport nr. Å9802.
- Kjerstad, M., Stoknes, I. S., Wammer, A. W. Og Hellevik, A. H.. (1997) Produktutvikling og markedsanalyse for isgalt og skjellbrosme. Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9709.
- Kjerstad, M., Stoknes, I. S., Stokseth, B. og Fjørtoft, K. L. (1996) Forsøksfiske med line på Vøringplataet - Del 2. Bearbeiding og markedstesting av isgalt. (*Macrourus berglaks*). Møreforskning Ålesund rapport nr. Å9612.
- Langedal, G. Og Hareide, N.R. (1997) Rapport fra forsøksfiske på Reykjanesryggen/ Midt-Atlanterhavsryggen med M/S Skarheim..
- Lausund, H. (1993) Kjemisk sammensetning av leverolje av en del haiarter fra djuphavet. Forprosjekt Møreforskning rapport nr. Å9301.
- Lexau, J.A, Vestre, O.T og Rasmussen, R (1998) Utprøving av Isgalt hos spanske importører og restauranter. Studentoppgave ved Høyskolen i Ålesund.
- Muus, B., Salomonsen, F. Og Vibe, C. (1990) Grønlands Fauna. ISBN 87-01-53160-3.
- Pethon, P. (1989) Aschehougs store Fiskebok. ISBN 82-03-16055-7
- Stene, A. og A. Buner (1991) Dyphavsundersøkelser med liner vest for Shetland, Færøyane og Hebridene, samt på Reykjanesryggen. Møreforskning, Ålesund.
- Summers, G. og R. Wong (1992) Cosmetic products from semirefined shark liver oil. Infofish International 2/1992.
- Yano K., Tanaka S., (1988) Size at maturity, Reproductive Cycle, Fecundity, and Dept Segration of the Deep Sea Squaloid Sharks (*Centroscymnus owstoni*) and (*Centrscymnus coelolepis*) in Surugaga Bay, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi 54 (2), 167-174 (1988)
- Whitehead P.J.P., Beachot, M.-L., Hureau, J.-C.,Nielsen, J., Tortonese, E. (1989) Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol.1-3.
- Woll, A. og Gundersen, A. (1997)(Red) Forsøk med garn og teiner ved Øst-Grønland 1995. Nordisk Ministerråd. TemaNord 1997:526.

Personlig meddelelse

Agerbeck, H., Arctica Partners, Frankrike.

Cornic, D., Cornic S.A., Frankrike.

Cornic, L., Cornic S.A., Frankrike.

Tomé, C., Tompesca, Spania.

Tomé, F., Tompesca, Spania.

VEDLEGG

- Vedlegg 1: Tilbakemelding på sensorisk test av stor svarthå og isgalt hos Gastronomisk Institutt
- Vedlegg 2: Spørreskjema benyttet for sensorisk vurdering av ulike dyphavsarter hos Møreforskning
- Vedlegg 3: Spørreskjema for hairygger. Benyttet under markedstesting.
- Vedlegg 4: Spørreskjema for kappa og sløyd fisk.
- Vedlegg 5: Spørreskjema for filetprodukt.
- Vedlegg 6: Spørreskjema for restauranter i Taiwan.
- Vedlegg 7: Informasjonsark om isgalt og stor svarthå, benyttet under messe i Kina.

SENSORISK VURDERING AV FISKEPRØVER

VEDLEGG 1

Telefax

Morten Schakenda
Gastronomisk Institutt
P.b.2526 Ullandhaug
4004 Stavanger

Telefon: 51833785
Mobil: 90826502
Fax: 51833794

Sider inkl. denne: 2

Dato: 27 Oktober 1997

Att: Kari Lisbeth Fjørtoft

TILBAKEMELDING PÅ TEST AV SVARTHÅ OG ISGALT**ISGALT:**

Fikk til test her på Gastronomisk Institutt:
Rund frosen isgalt og filet. (600 g - 2 kg)

Rund frosen:

Utsjånad hel fisk var ikkje bra, store skader i skinn og dårleg bløgga, kan ikkje selgest på den måten. Fisken bør behandlast på en betre måte.
Fikk fin filet ved filetering, kvit, fin i farge og god lukt.
Fast og fin konsistens på fileten ved rå tilstand.

Frosen filet:

Fint pakket med hele fine fileter.
Fin filet, kvit, fin farge og god lukt.
Fast og fin konsistens på fileten ved rå tilstand.

Dampa:

Fast, fin og kvit etter damping.
Nesten lik på torsk i smak men litt fetere og glattare konsistens.
God fisk både som dampa med garnityr eller brukt som et garnityr i supper o.l.

Steikt:

God nesten nøtteaktig smak etter steiking.
Fileten er saftigare en f.eks. torsk men helder betre forma ved tilverking.

Konklusjon:

Isgalt er etter vår meining et produkt som utan tvil har livets rett.
Det vil kanskje være vanskeleg å få selt den heil frosen, men filetert er et kjempe spennende produkt.
På sikt må en jobbe med å få denne fisken fersk ut på marknaden.
Fisken bør være over 1 kg. Den minste vi fikk var litt for liten.

SVARTHÅ:

Fikk til test her på Gastronomisk Institutt:

Haud og hale kappet fisk som skinnen var dratt av. (ca 1 kg)

Svart håen var pakket i kasser med ca 10 stk i kvar kasse godt pakket i blå plast. Fint å sjå på og enkelt å ta ut ønsket mengde.
Dett er absolutt en måte å selje fisken på.

Rå:

Fine fileter med lite svinn, god lukt og fin farge, ingen restar av blod eller skinn.

Dampa:

Fin farge, fast i fisken og god lukt.

Hadde en tendens til å bli litt tørr ved damping og litt syrleg smak som noen kanskje vil tolke negativt.

Steikt:

Fin farge, fast i fisken og god lukt.

Saftig med god smak fikk en litt syrleg smak som alle på instituttet tolka positivt.

God med kraftige sausar.

Konklusjon:

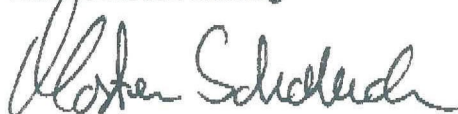
Et spennende produkt som absolutt vil være av interesse for hotel og restaurant marknaden i Noreg.

At den er haud og hale kappet, utan skinn er etter vår meining et " must "
På sikt vil det også når det gjelder Svarthå være ønskeleg å få den ut på marknaden fersk.

Ser fram til turen i Kina, skal verte spanande å sjå kva Kinesarane synst om fisken.

Vi Snakkast.

Gastronomisk helsing



Morten Schakenda

SENSORISK VURDERING AV FISKEPRØVER

Dato:

Navn på dommer:

Prøver som skal testes:

- | | | | |
|----|--------------|---|--------|
| 1 | Stor svarthå | 3 | Brunhå |
| 2A | Dypvannshå | 4 | Gråhå |
| 2B | Dypvannshå | | |

- Veiledning: * Spis en bit falbrød, drikk litt vann (også mellom prøvene)
 * Pakk ut fiskestykkene
 * Ta en bit, skjerp sansene, smak og tygg. Legg spesielt merke til evt. smak og konsistens. Spytt ut fiskebiten! Noter resultat/kommentar på dette skjemaet.

*** Sensorisk vurdering av fiskeprøvene:**

Hva synes du om fiskeprøvene når det gjelder smak, utseende og konsistens?

1	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

2A	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2B	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*** Er det forskjell på 2A og 2B når det gjelder smak, konsistens, farge, utseende eller lukt?:**

Ja	Nei	Kommentar
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

Takk for hjelpa!

Iren / Kari / Oddrun

SENSORISK VURDERING AV FISKEPRØVER

Dato:

Navn på dommer:

Prøver som skal testes:

- 5 Havmus
- 6 Blå antimora
- 7 Skjellbrosme

Veiledning: * Spis en bit falbrød, drikk litt vann (også mellom prøvene)
 * Pakk ut fiskestykkene
 * Ta en bit, skjerp sansene, smak og tygg. Legg spesielt merke til evt. smak og konsistens. Spytt ut fiskebiten! Notèr resultat/kommentar på dette skjemaet.

* Sensorisk vurdering av fiskeprøvene:

Hva synes du om fiskeprøvene når det gjelder smak, utseende og konsistens?

5	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

6	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

7	Meget god	God	Brukbar	Mindre god	Dårlig
Smak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utseende	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Konsistens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

F) Are you satisfied with the packing of the great latern shark? Yes No

Why?: _____

Which size of inner packing (inside box) do you prefer? _____ kg

Which size of outside packing (outside box) do you prefer? _____ kg

G) Which category of your customers tried the great latern shark (please mark)?

Restaurants

Hotels

Supermarkets

Fishmongers

Fishmarkets

Wholesalers

Others (specify) _____

H) How was the response of the samples of great latern shark from your customers?

I) Which category of customers would be most likely to buy great latern shark?

J) Which price do you think the market will pay for great latern shark? _____FF/kg

K) Would it be interesting for you to buy great latern shark in the future?

Very interesting

Interesting

Not interesting

L) Do you have other comments concerning the samples of great latern shark?

THANK YOU FOR YOUR HELP!

F) Are you satisfied with the packing of the whole roughead grenadier? Yes No

Why?: _____

Which size of inner packing (inside box) do you prefer? _____ kg

Which size of outside packing (outside box) do you prefer? _____ kg

G) Which category of your customers tried the whole roughead grenadier (please mark)?

Restaurants

Hotels

Supermarkets

Fishmongers

Fishmarkets

Wholesalers

Others (specify) _____

H) How was the response of the samples of roughead grenadier from your customers?

I) Which category of customers would be most likely to buy whole roughead grenadier?

J) Which price do you think the market will pay for roughead grenadier fillets?

_____ NT Dollar/kg

K) Would it be interesting for you to buy roughead grenadier in the future?

Very interesting

Interesting

Not interesting

L) Do you have other comments concerning the samples of roughead grenadier?

THANK YOU FOR YOUR HELP!

F) Are you satisfied with the packing of the routhead grenadier? Yes No

Why?: _____

Which size of inner packing (inside box) do you prefer? _____ kg

Which size of outside packing do you prefer? _____ kg

G) Which category of your customers tried routhead grenadier (please mark)?

Restaurants

Hotels

Supermarkets

Fishmongers

Fishmarkets

Wholesalers

Others (specify) _____

H) How was the response of the samples of routhead grenadier from your customers?

I) Which category of customers would be most likely to buy routhead grenadier?

J) Which price do you think the market will pay for roughead grenadier fillets?
_____ NT Dollar/kg

K) Would it be interesting for you to buy roughead grenadier in the future?

Very interesting

Interesting

Not interesting

L) Do you have other comments concerning the samples of roughead grenadier?

THANK YOU FOR YOUR HELP!

Samples of roughead grenadier fillets (*macrourus berglax*)

A) How do you value grenadier as a product?

	Very Good	Good	Fair	Less good	Poor
<u>Consistency of raw material</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Taste</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Appearance</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B) Are you satisfied with the processing level of the roughead grenadier?

Very satisfied	Satisfied	Indifferent	Dissatisfied	Very dissatisfied
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Why?: _____

C) Are you satisfied with the size of the roughead grenadier fillets?

Yes	No
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Which size is preferred (please mark with number 1 most interesting etc.)?

100-300 gram	300-600 gram	600-900 gram	Other (gram)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

D) What kind of packing would you like?:

Which size of inner packing (inside box) do you prefer? _____ kg

Which size of outside packing (outside box) do you prefer? _____ kg

E) **How was the response of the samples of roughead grenadier from your customers?**

F) **Which price would you pay for roughead grenadier fillets?**

_____ NT Dollar /kg

G) **Would it be interesting for you to buy roughead grenadier fillets in the future?**

Very interesting

Interesting

Not interesting

H) **Would it be interesting for you to buy whole headed and gutted roughead grenadier in the future?**

Very interesting

Interesting

Not interesting

I) **Do you have other comments concerning the samples of roughead grenadier?**

THANK YOU FOR YOUR HELP!

Roughhead grenadier (*Macrourus berglax*)



The Fish

The colour of this species is dark grey with silver-grey sides and abdomen. The shape is moderately slender, tapering evenly to pointed tail. The head is broad and the snout is prominent and pointed. The scales are large and sharp. The fillet is white and firm and tastes a bit like lobster. Yield of skinless fillet is about 26 % of whole fish.

Distribution

Roughhead grenadier is distributed in temperate to arctic waters of the North Atlantic; from Norfolk Canyon and Georges Bank north to Labrador, Davis Strait, eastern and western Greenland, Iceland and from the Irish Atlantic slope north to Faeroe Islands, Norwegian coast and north to Spitzbergen, and into the Barents Sea north to 82°N.

Biology

Roughhead grenadier is an arctic species that prefers relatively cold water (0-4 °C). The species lives benthopelagic at 100 to

1000 meters. During an exploratory survey Møre Research recorded the roughhead grenadier at 2000 meters depth on the Mid-Atlantic Ridge. The diet is dominated of benthic animals, but fish and shrimps are also on the menu. Spawning takes place in late winter and spring, and may vary with regions. Total length is 100 cm or more, and the species is mature at about 65 cm.

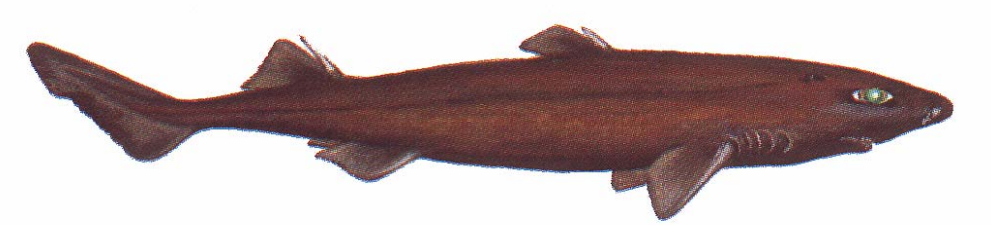
The Catch

Roughhead grenadier is caught as bycatch in commercial longline fishery, particularly in target fishery for greenland halibut in northern areas.

Chemical composition

Water content	83,60 %
Ash content	0,90 %
Sodium chloride content (NaCl)	0,30 %
Fat content	0,33 %
Total Protein content	17,20 %

Greater lantern shark (*Etmopterus princeps*)



The Fish

Greater lantern shark resembles both velvet belly (*Etmopterus spinax*) and black dogfish (*Cenroscyllium fabricii*). The colour is dark brown to black. The fillet is firm and has a good taste.

Distribution

Greater lantern shark is distributed in the Atlantic; along the continental slope from North- America (New England), from Iceland and the Faroe Islands to Gibraltar. The species has also been recorded at Kyushu-Palau Ridge in the West-Pacific.

Biology

Greater lantern shark lives in continental slopes on or near bottom at depths of 560 to 2200 meters. The diet is fish, octopus and shrimps. Total length is about 90 cm. Males can be 60-69 cm and females can be 70-90 cm. With a length of 70-75 cm the average weight is approximately 2,6 kg. The species is mature at about 55 cm.

The Catch

Greater lantern shark is caught in small quantities in the East-Atlantic.