

Ms. 3

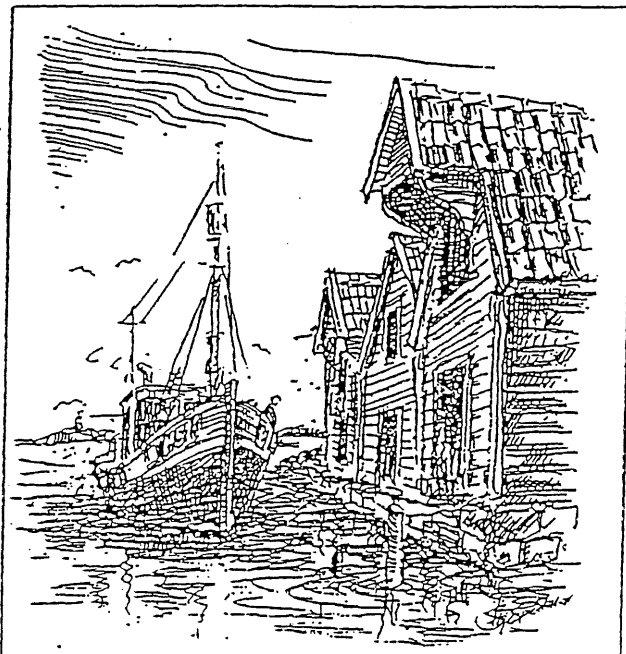
29 OKT 2002

ORDNINGEN MED FISKEFORSØK OG VEILEDNINGSTJENESTE

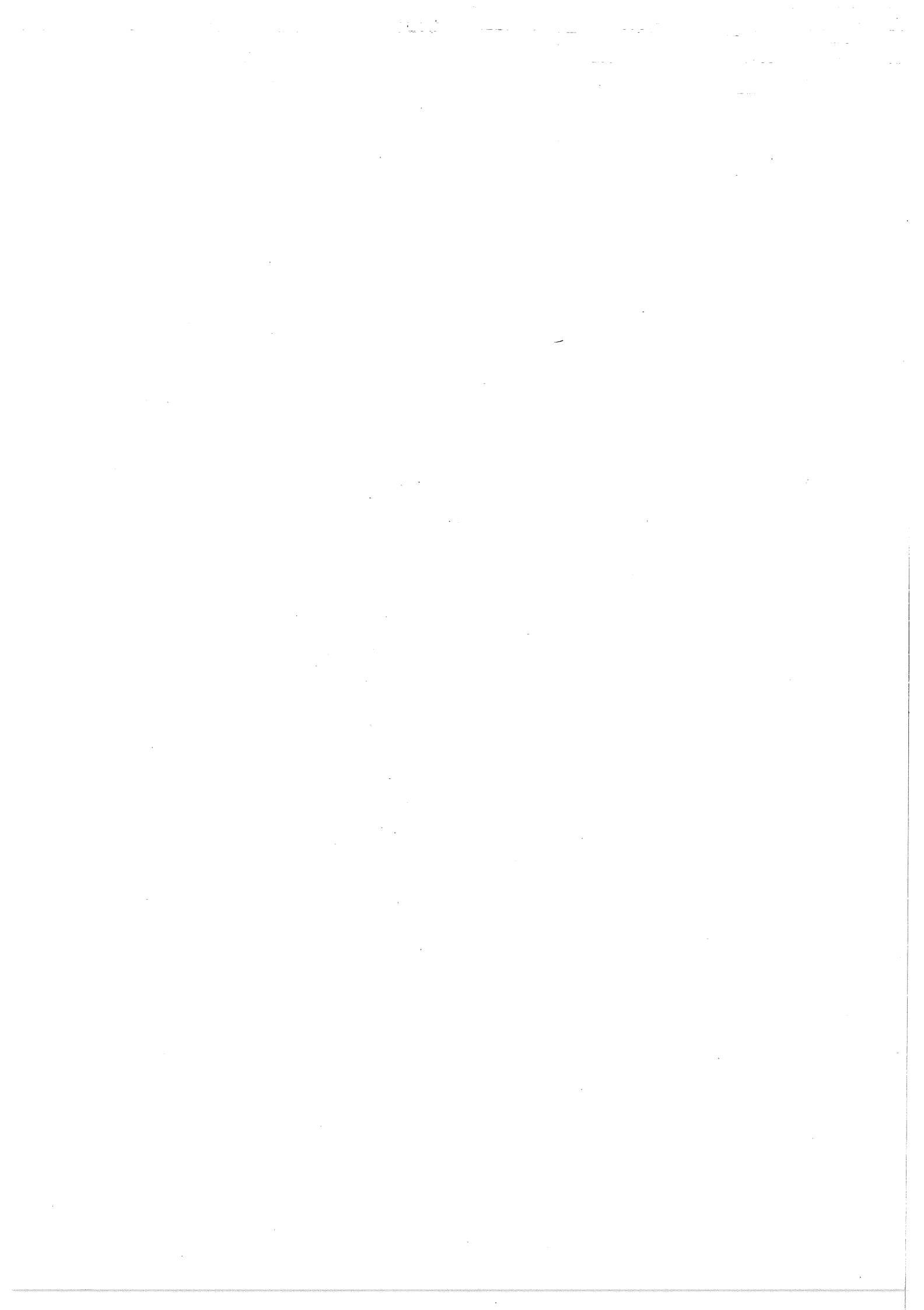
RAPPORTER

1998

DEL. 1



FISKERIDIREKTORATET
BERGEN



INNHOOLD

	Side
1. Forsøksfiske på Hatton Bank med M/S Korralnes, 1998.	1-39
2. Norsk line –og garnfiske på Reykjanesryggen, 1996 og 1997. Utviklung i fangst og innsats basert på analyser av personlege fangstdagbøker.	40-60
3. Markedsundersøkelser og prøveproduksjon av djuphavsarter.	61-126
4. Produkt –og markedsutvikling for ulike djuphavsarter i Nord – Atlanteren.	127-209



Tittel : Forsøksfiske på Hatton Bank med M/S Korálnes, 1998.
Forfatter(e) : Gjermund Langedal og Nils Roar Hareide
Ansvarlig institusjon : Fiskeridirektoratet ved Kontoret for fiskeforsøk og
Veiledning og Møreforskning.
Geografisk område (navn) : Hatton Bank
Tidsrom (fra-til) : 22.08- 13.09.98
Fartøy / Registreringsnummer : M/S Korálnes / T-9-TK
Lengste lengde m / HK : 34.5 / 2580
Kilde :
Merknader : Kopi av rapporten kan bestilles
fra Fiskeridirektoratets
biblioteket, Bergen.

EMNEORD

(Redskap / Fiskearter) : Trål / Skolest, smooth head, dypvannshå, stor svarthå,
bunnhå, havmus og evt, andre aktuelle arter.

SAMMENDRAG

Formålet med årets tokt var å undersøke muligheten for å utvikle et norsk trålfiskeri i området. Fiske i dette området vil da i første rekke være interessant som substituttffiskeri for trålere i sommerhalvåret.

Det ble til sammen registrert 48 fiskearter i fangstene. I tillegg ble det også fanget noe reker og krabber. Disse ble ikke artsbestemt. Totalt ble det fanget 71,5 tonn rund fiske under hele toktet. Av dette utgjorde skolest ca 50%. De andre viktige artene var Smooth head (21%) og dyphavannshå (11%). Fangstene av alle andre arter utgjorde mindre enn 4% av totalfangsten

Som en totalvurdering av så langt opparbeidet kunnskap om fiske i det aktuelle område, fangstbearbeiding og marked er det rimelig å forvente at kan utvikles et lønnsomt substituttffiskeri på "nye" dyphavsarter kombinert med kjente arter for fartøy med trål som redskap.

INNHold

1. INNLEDNING

2. TOKT OG REDSKAPSBESKRIVELSE

3. HYDROGRAFI OG BUNNFORHOLD...

4. FANGSTRESULTAT

5. BIOLOGI

5.1 Innsamling av biologiske prøver

5.2 Skolest.

5.3 Smooth head.

5.4 Dypvannshå..

5.5 Stor svarthå .

5.6 Bunnhå.

5.7 Havmus .

5.8 Blålange.

5.9 Blåkveite.

5.10 Snabeluer.

5.11 Dolkefisk.

6. KONKLUSJON

7. LITTERATURLISTE

8. APPENDIX

1. INNLEDNING

Strategiplan for dyphavsfiske i Nord Atlanteren la til grunn en innsats kostnadsberegnet til 18.5 mill. for 1998 og 13.25 mill. for 1999. Innsatsen var planlagt å omfatte ressurskartlegging med havforskningsfartøy, forsøksfiske, teknologiutvikling samt produkt- og markedsutvikling. Erfaring så langt har vist at det ikke finnes finansieringsgrunnlag for et slikt ambisiøst program. "Ordringen med fiskeforsøk og veiledningstjeneste" avsatte for 1998 to millioner til fellesprosjekt mellom Fiskeridirektoratet og Møreforsking relatert til utviklingen av dyphavsfiskeri i Nord Atlanteren. Prosjektet ble lagt opp som et tverrfaglig integrert prosjekt hvor forsøksfiske med bunntåling er bærebjelken for delprosjekter med fangstbehandling og marked. Det er flere grunner til at Hatton Bank ble utvalgt som innsatsområde i 1998. Vi er kjent med at hovedsakelig franske trålerier de senere årene har utviklet et lønnsomt trålfiskeri i området med leveranse til ferskfiskmarkedet. Videre viste en nærmere evaluering av fjorårets toktinnsats på Atlanterhavsryggen at markedet viste en betydelig større interesse for dyphavsarter i fersk tilstand enn frossen. Årets prosjekt tok derfor høyde for gjennomføre et forsøksfiske med innsamling av biologisk materiale med ferskfisk leveranse til Frankrike, i tillegg ble det bearbeidet en betydelig mengde frosne produkter for videre arbeid med utvikling frossenfiskmarkedet for dyphavsarter. Et annet forhold som gjorde at man valgte å gjennomføre forsøksfisket på Hatton Bank var at denne banken nå (fra aug. 1997) ligger i internasjonalt farvann. Mens den tidligere har vært omfattet av Storbritannias krav til 200 miles økonomisk sone rundt Rockall.

Prosjektet ble ledet av Fiskeridirektoratet ved Gjermund Langedal og med Nils-Roar Hareide ved Møreforsking som ansvarlig for biologisk prøvetaking og analyser. Iren Sjøstad Stoknes ved Møreforsking har vært ansvarlig for prosjekt vedrørende produktbearbeiding, mens Kari L. Fjørtoft har vært ansvarlig for markedsarbeidet. Assistent Jan Eric Rønneberg deltok på hele toktet med ansvar for bearbeiding og registrering av frosne produktprøver. I tillegg til denne rapporten vil det bli utarbeidet separate rapporter for produktbearbeiding og markedsarbeid.

Formålet med årets tokt var å undersøke muligheten for å utvikle et norsk trålfiskeri i området. Fiske i dette området vil da i første rekke være interessant som substituttffiskeri for ferskfisktrålere i sommerhalvåret. I tråd med strategiplanen ble toktet lagt opp med en profil der en søkte løsninger for totalutnyttelse av fangsten sammen med vurderingen av potensiell lønnsomhet.

Det har hittil kun foregått sporadisk norsk fiske på Hatton Bank. I følge personlig informasjon fra enkelte lineskipperer var det vanlig å legge deler av turen innom Hatton Bank dersom det var labert fiske ved Rockall. Fangstene bestod av brosme og kveite. Brosmen har vært stor, men det har vist seg at fangstutbyttet har gått raskt nedover etter kort tids fiske. Det er ikke registrert lange i fangstene fra Hatton Bank.

I 1991 gjennomførte Fiskeridirektoratet forsøksfiske på dypt vann med M/S Fjellmøy (Myklebust og Olsen 1991, Stene og Buner 1991) på ulike banker fra Shetland til Reykjanesryggen. Fangstene på Hatton Bank var så lovende at det i 1992 ble gjennomført et 11 døgns forsøksfiske der man konsentrerte seg om Hatton Bank.

Totalt ble det fisket ca. 70 tonn rund fisk, derav ca 30 tonn morafisk. I tillegg ble en del hå kastet ut og ikke registrert. Forsøket gav en fangstverdi på kr. 350.000 og som dermed ikke gav grunnlag for lønnsomt fiske.

Det har vært enkelte norske trålere som har prøvd å fiske på Hatton Bank. Man kjenner ikke til omfanget, men det ble prøvefisket på blålange i 1989-90. I mai 1998 gjennomførte fabrikktråleren "Juvel" et privat forsøksfiske på Hatton Bank. Forsøket var lite vellykket. Hovedgrunnen til dette var at fartøyet baserte seg på frysing og dermed fant man kun marked for kun en liten del av fangsten. Færøyene har også gjennomført en del lineforsøk på Hatton Bank, resultatene er vist i tab. 1.

Tabell 1. Færøysk forsøksfiske med line på Hatton Bank 1988-1995

Fartøy	Tid	Lokalitet	Redskap	Krok	Kveite	Brosme	Rødfisk	Hai	Annet
Hans Erik	Juni 1988	Hatton Bank	Bunnline	8100	40	640		4100	530
Hans Erik	Juni 1988	Hatton Bank	Kveiteline	2035	1505	680		43	241
Hans Erik	Juni 1988	Hatton Bank	Snik	1510				200	55
Borgarin	Mai 1995	Hatton Bank	Kveiteline	2325	762	388	452	730	78
Borgarin	Aug. 1995	Lousy/Hatton Bank	Bunnline	201200	864	12477	592	22063	6527

Fangst i kg rund vekt.

Storbritannia startet allerede ved århundreskiftet grunnleggende biologiske undersøkelser på dypt vann. Men først etter at fiskerigrensene i Nord-Atlanteren ble utvidet kom det i gang mer omfattende undersøkelser. Det ble gjennomført trålundersøkelser i 1973-74 i områdene vest om de Britiske øyene inkludert Hatton Bank (Bridger 1978). Disse undersøkelsene førte til at interessen for disse områdene økte. Vest-Tyskland startet undersøkelser og kommersielt fiske på slutten av 1970 årene. (Ehrich 1984).

Frankrike har den største flåten av trålere som fisker på dypt vann. Til tross for dette finnes det ikke noe dokumentasjon på at det er gjennomført noe forsøksfiske eller andre undersøkelser på Hatton Bank.

Sovjetiske forskningsfartøy gjennomførte en del undersøkelser med bunntål på Hatton Bank i slutten av 1970 årene og begynnelsen av 1980 årene. Det ble foretatt 10 tokt med ca en måneds varighet og dybeintervallet 500-2200 meter ble undersøkt. I den østlige delen av banken var fangstene best og man kunne komme opp i ca 20 tonn fangst pr. dag, hovedsakelig skolest og smooth head. Fangstsammensetningen varierte med dybde.

I dyp på 800-1000 meter var fangstfordelingen:

Skolest (50-60%), diverse hai (30-40 %) og andre (10-20%), mest blålange, dolkfisk og havmus.

I dyp på 1000 til 1600 meter var fangstfordelingen:

Skolest (60-80%), diverse hai (10-20%) og en mindre del andre arter slik som blåkveite, havmus og skater.

Dypere enn 1600 meter ble det registrert kun små fangster av ulike typer dypvannsfisk slik som havmus og skater.

Nizovtsev (1989) har publisert opplysninger om blåkveitefangstene i vestkanten av banken. Utover dette er opplysninger om de Sovjetiske forsøkene er ikke publisert i den vestlige verden. Opplysningene som gjengitt her er innhentet fra PINRO ved V. Vinnichenko.

2. TOKTBESKRIVELSE

Arbeidet som er utført i 1998 i forbindelse med utviklingen av et bærekraftig dyphavsfiskeri i Nord Atlanteren er lagt opp som et tverrfaglig integrert prosjekt hvor toktdelen er bærebjelken for arbeid vedrørende fangstbehandling og markedstilgang. I tillegg til oceanografisk målinger er det innsamlet og analysert diverse biologisk materiale. Prøver av fiskekjøtt og lever er analysert ved Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt, hvor resultat er nærmere beskrevet i en egen fangstbehandlingsrapport. I tillegg ble det samlet inn materiale av dolkfisk og skolest for vektstudier ved The Scottish association of Marine Science (SAMS) i Oban Skottland. Det ble også samlet inn en del korall for biologiske studier ved samme institutt.

Tråleren M/S "Koralnes" ble tatt ut til å utføre oppdraget. Toktet startet i Ålesund den 22. august og ble avsluttet i Lochinver (Skottland) den 13. september 1998. Værforholdene i toktperioden varierte fra stille til full storm, men det ble observert svært gode strømforhold under hele toktperioden. Forsøksfiske ble avbrutt av et kortere anløp i Lochinver for reparasjon av babord trålvins. Tråleren ble innleid fullt utrustet til å utføre oppdraget med bunntråling ned til nærmere 2000 meters dyp. Toktet ble lagt opp etter en mal der fangsten fra forsøksfiske i første delen av toktet ble bearbeidet og innfrosset for utprøving på nye markeder. I den andre delen av toktet (siste syv dager) ble fangsten iset i kasser for fersk leveranse på det franske markedet.

Ny og lengre trålwire samt flytekuler som tåler trykk på store dyp var de mest vesentlige redskapstekniske tilpasninger for tråling på store dyp. I tillegg ble det montert noe tilleggsutstyr for utprøving i forbindelse med fangstbehandling (*avskjellingsmaskin for skolest fra A/S Odin*). Forsøksområde, Hatton Bank er lokalisert ca. 240 n.m vest/nordvest av Hebridene. Området som var gjenstand for forsøksfiske (*se kartskisse*) kan i utstrekning sammenlignes med arealet av Hebridene, Shetland og Færøyene tilsammen.

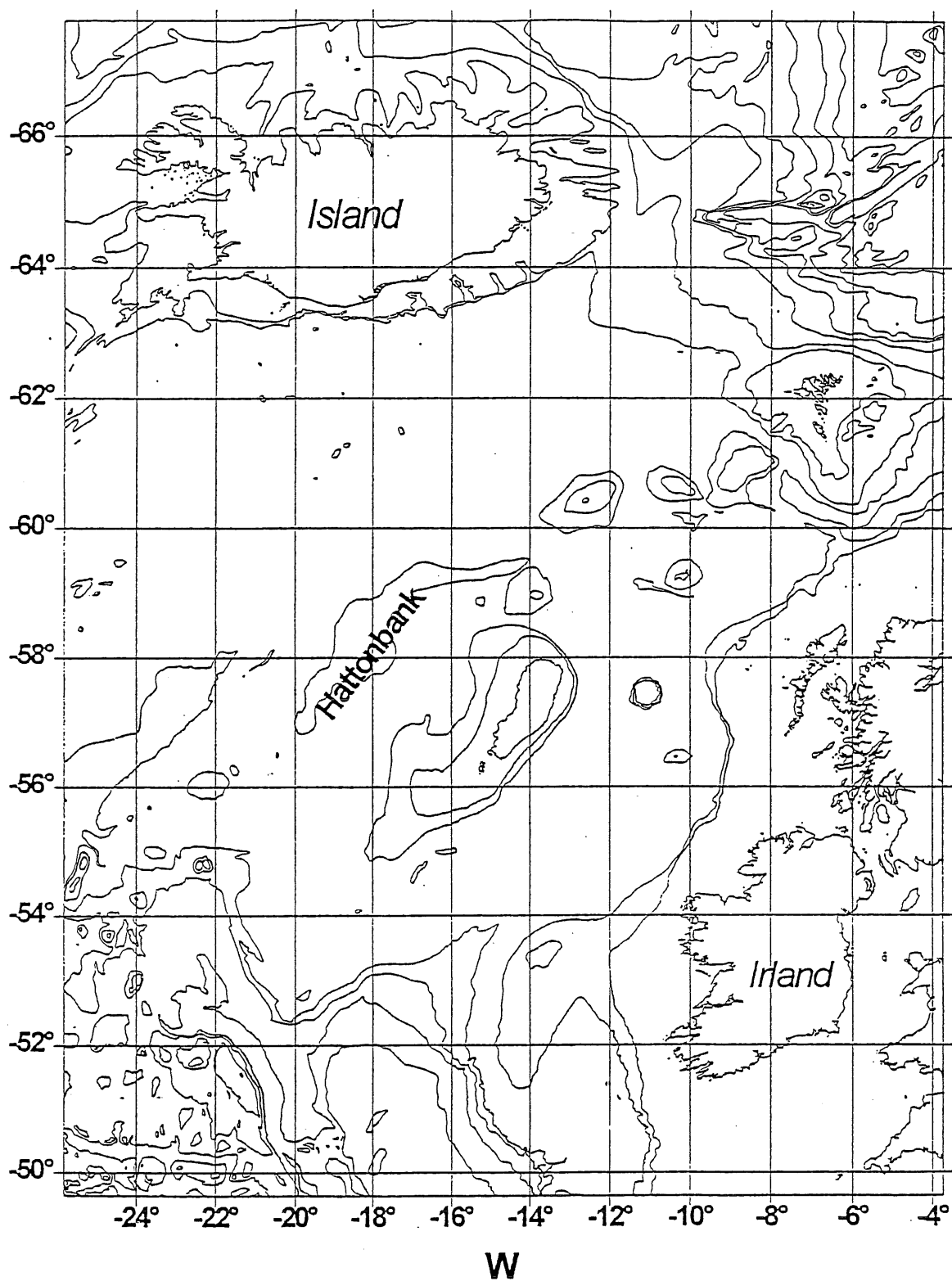


Fig.1 Kart over Atlanterhavet som illustrerer plassering av forsøksområde

Hatton Banks beliggenhet vest av Hebridene gjør det mulig å utøve fiske med hensyn på fersk fisk leveranse på kontinentet. Frankrike er så langt den mest relevante mottakeren av ferske dyphavsarter fra Hatton Bank ved direkte leveranse i Frankrike eller ved transport gjennom Storbritannia. Beskrivelse av Hatton Banks utstrekning vil variere med hvilken dybdekurve som legges til grunn, men banken er uansett relativt stor med en distanse på ca. 250 n.m. i lengderetning innenfor 1100 m. dybdekurve. Det er imidlertid verdt å merke seg at store deler av vestkanten på Rockall også ligger i internasjonalt farvann etter at Storbritannia reduserte sitt krav om økonomisk sone for det aktuelle havområde.

Storbritannias 200 n.m økonomiske sone berører såvidt den nordøstlige enden av Hatton Bank på breddegrad med nordenden av Orknøyene eller Haugesund. Seilingstid fra Norge avhenger av flere faktorer som blant annet valg av seilingsrute og værforhold. Korteste distanse mellom Ålesund og Hatton Bank er ca. 600 n.m. mens korteste distanse mellom Hatton Bank og Lochinver er ca. 300 n.m.

Arbeidsmetode:

Allerede i toktets planleggingsfase ble det utarbeidet en mal for arbeidsmetode for å utnytte toktets muligheter for å tilegne seg optimalt med relevant informasjon. God organisering av arbeidet er svært viktig i et slikt tverrfaglig integrert prosjekt hvor forsøksfiske, fangstbearbeiding, innsamling av biologiske data, marked m.v. inngår som hovedelementer i prosjektet. Generelt kan fremdriften under toktet beskrives på følgende måte:

- Aktuelt kartleggingsområde på banken ble i all hovedsak planlagt før toktet startet, men med visse justeringer underveis etterhvert som en ble bedre kjent med bunnforholdene. En tok i planleggingsfasen høyde for at alle deler av banken samt relevant fiskedyp skulle bli undersøkt. Resultatet viser at denne målsetning i alt overveiende grad ble oppnådd. Kartleggingen med forsøksfiske startet på bankens nordøstlige ende for så å arbeide seg sørover på østsiden og deretter nordover på vestsiden av banken etter å ha rundet den sørlige delen av banken. Generelt gav fiske på den nordlige delen av banken best fangstrater.
- Bunnforholdene er nærmere beskrevet i kapittel 3 om hydrografi og bunnforhold, men generelt kan bunnforholdene for tråling beskrives som tilfredsstillende. Områdene av banken som er grunnere enn 800 - 900 meter var generelt noe kupert med koral på bunn. Bunnforholdene ble i all hovedsak flatere dess dypere, men for enkelte områder var det tidvis problemer med bunnforholdene helt ned til 1200 - 1300 meter. Totalt under toktet ble det foretatt 45 trålhal hvor 17 trålhal resulterte i fastkjøring. Det er imidlertid verdt å merke seg fastkjørings-frekvensen avtok betraktelig etterhvert som en ble bedre kjent med bunnforholdene. Det ble ikke gjort noe bruksskade av betydning under toktet.

- Setting (skyting) og hiving av trålen foregikk i all hovedsak som for ordinær tråling. Fartøyet var utrustet med 2 x 3000 meter trekordelt trålwire samt Perfect tråldører (3250 kg). Totalt sett må det konkluderes med at valget av tråldørtype var lite heldig. Det viste seg at denne modellen trenger mye maskinkraft under hele skyteprosessen til dørene når bunnen, dette medførte flere "bjørner" under skyting (tråldørene går rundt hverandre). I tillegg var en plaget av at dørene huket seg rundt hverandre etter å kjørt seg fast bunnen. Det må allikevel fremheves at tråldørene ellers fungerte godt. Tunge tråldører har den fordel at ved fiske på store dyp når trålen bunnen raskere. Forholdet mellom tråldyp og trålwirelengde varierte på dette toktet fra 1.6 på store dyp til 2.2 på grunnere områder.
- Utviklingen av kontrollinstrument på fangstredskapen er kommet svært langt i å kunne gi fiskeren kontinuerlige opplysninger om redskapens funksjon for optimalt fiske samt informasjon om fangstmengde. Toktfartøyet var utstyrt med Scanmar C 604 og sensorer som gav fartøyet opplysninger om avstanden mellom tråldørene og fangstmengde i trålposen. Den trådløse kontakten mellom sensor og fartøy var i hovedsak uavbrutt på alle dyp. I tillegg var fartøyet utrustet med tråløye som registrerer inngang av fisk i trålen, sjøtemperatur ved trålen og trållåpning (avstand mellom gear og headline). Den trådløse kontakten mellom tråløye og fartøy ble ofte avbrutt på dyp større enn 1200 meter. Registrering av fisk på vei inn i trålen via trålsonden gav ikke noe godt bilde av den faktiske inngangen. Det er rimelig å tro at hovedgrunnen til denne manglende registreringen skyldes at de fleste artene mangler svømmeblære.
- Den biologiske prøvetakingen av fangsten startet når trålsekken var tatt inn på tråldekket. Det ble i denne fasen tatt ut en representativ andel av trålposens innhold for å bestemme artsfordelingen av fangsten. Ved uttak av fangst fra inntaksbingene ble prøvetakingen videre fulgt opp med lengdemåling av en representativ fiskemengde. Den biologiske prøvetakingen besto videre av bestemmelse på vekt, kjønn og kjønnsstadiet. Det ble videre tatt en betydelig mengde prøver av fiskekjøtt og lever for nærmere analyse ved Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt *(For analyseresultat se rapport for produktbearbeiding)*.
- Produktbearbeiding av dyphavsarter for utprøving på frossenfiskmarkedet samt bearbeiding til ferskfiskmarkedet inngikk som en vital del av prosjektet. Som nevnt tidligere ble fangsten fra første del av toktet bearbeidet etter fastsatte spesifikasjoner fra frossenfiskmarkedet og i tillegg ble biprodukter som lever lagret på fat for omsetning. Arbeidet i denne delen av prosessen ble i hovedsak utført manuelt og medførte en betydelig arbeidsmengde. For andre del av toktet ble relevante arter for omsetning på ferskfiskmarkedet bearbeidet etter fastsatte spesifikasjoner og iset i standard "norske" fiskekasser. *(For nærmere spesifikasjon av hvilke arter og hvordan bearbeidingen ble utført se rapport for produktbearbeiding)*
- Ferskfiskleveransen ble losset i Lochinver for videre transport med trailer til de franske auksjonsmarkedet. Omsetning og transport ble organisert gjennom Nils Sperre A.S og deres franske samarbeidspartner S.A. Fournier Varlet Guillaume. Frosset fangst og vareprøver ble tatt med tilbake til Ålesund for lossing og videre forsendelse til aktuelle importører i Europa.

Tekniske data - fartøy:

-
Navn: M/S "Koralnes" T-9-TK, Kjenningsignal LHMY
Byggeår: 1987
Lengde: 34,50 m
Bredde: 9,20 m
Maskin: 2580 bhk Caterpillar 3606 (1995)
Fryserom/ Kjølerom: 1 HO Ref 270 m³
Fabrikkdekk: 2 delt mottaksbinge med bløgging, før maskinell eller manuell behandling av fisken. 3 stk vertikale platefrysere.
Tråldekk: Dobbel trålbane med tilhørende fremhalervinsjer
Arbeidsdekk: 1 dekkskrane, 2 gilsonvinsjer, 2 stk 26 t. Rapp trålvinsjer

Tekniske data - instrumentering:

Ekkolodd: Simrad EQ 55, Frekvens 23/ 55 khz
Ekkolodd: Skipper CS 116, Frekvens 55 khz
Trålsonde: Furuno CN 22
Trålovervåking: Scanmar C 604 (avstand mellom tråldører og fangstsensorer)
Trålkontroll: Rapp Hydema autotrål PS 3000
Elektronisk kartmaskin: Sodena Turbo 2000
Radar: 2 stk Furuno
Kommunikasjon: Satelittefon/ fax, Inmarsat C og diverse maritime kommunikasjonsinstrumenter.

Tekniske data - fiskeredskap:

-
Trålwire: 3000 m, 24 mm trekordelt
Tråldør: Perfekt (dansk) 3250 kg - 9,7 m²
Trål: 2 stk Selstad trålnøter 400 #
Maskevidde: 135 mm i trål - 100 mm i trålpose
Svipelengde: 120 - 130 m
Gear: Rockhopper (diam. 21 tommer)
Trålkuler: Atlantic trawlflouts type 1201, Diam: 203 mm Volum: 0,13 m³
Oppdrift: ca. 2 kg pr.stk.

3. HYDROGRAFI OG BUNNFORHOLD

Det er svært vanskelig å beskrive utstrekningen på Hatton Bank da dette blir et relativt begrep vedrørende hvor stort dyp som kan betegnes som fiskbart av både tekniske- og fangstmessige årsaker. For dyp grunnere en 1100 meter kan vi beskrive Hatton Bank som et bananformet område med en utstrekning på ca. 250 n.m i lengderetning og en bredde som varierer mellom 15 - 60 n.m. Grunneste topp er i følge tilgjengelig kartmateriale målt til 426 m dyp. Forsøksfiske ble utøvd i dybdeintervallet 500-1600 m.

Bunnforholdene for tråling er varierende, men generelt blir bunnen jevnere dess større dyp. Langs hele banken fant man områder med korall ned til 800-900 meter. Dypere enn dette var det kun enkelte områder med hard korall som gjorde bunnen uframkommelig med trål.

Som kartet (*Figur 2*), illustrerer er kantene av banken noe brattere i nordre del på banken enn i den sørlige delen.

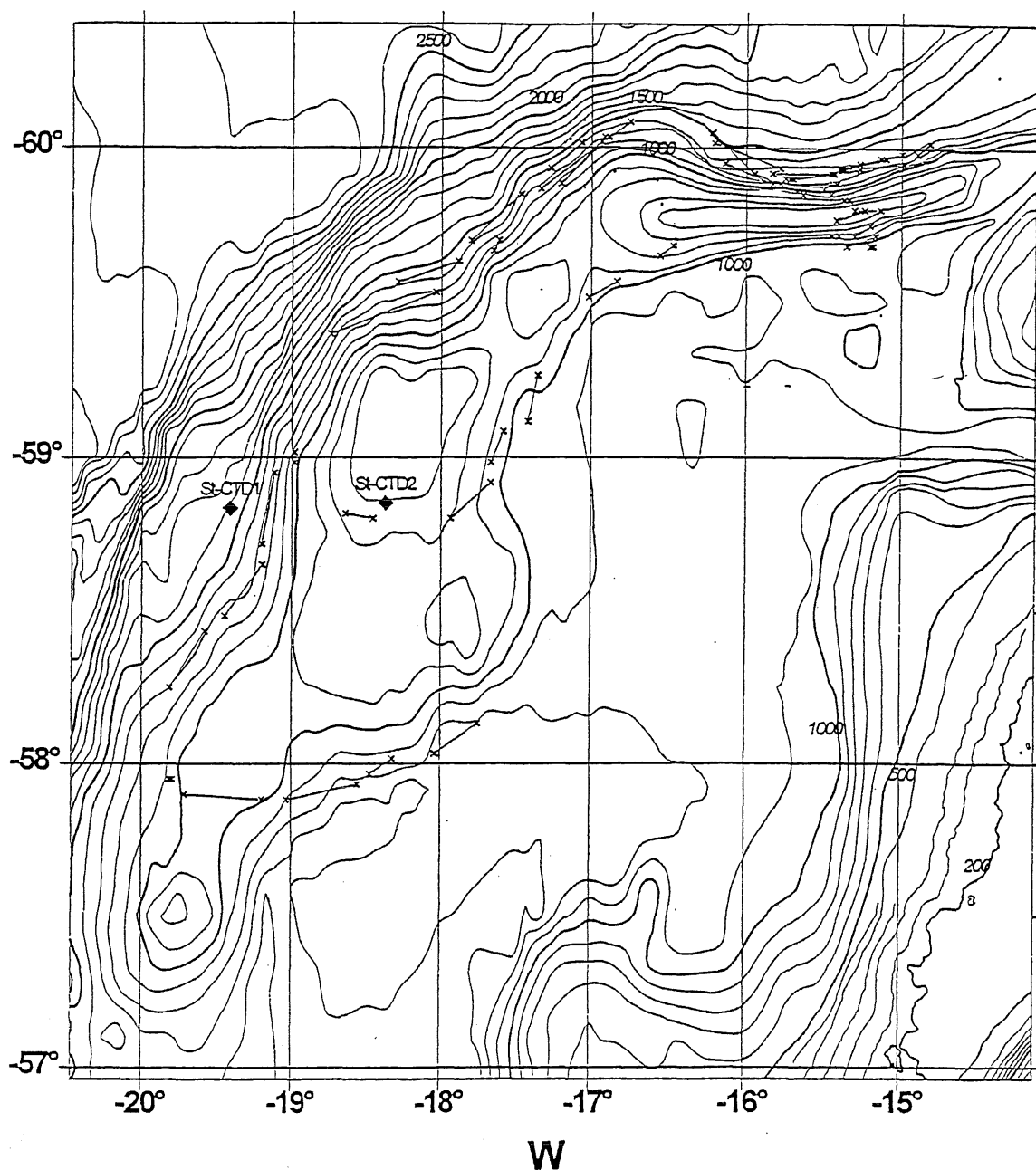
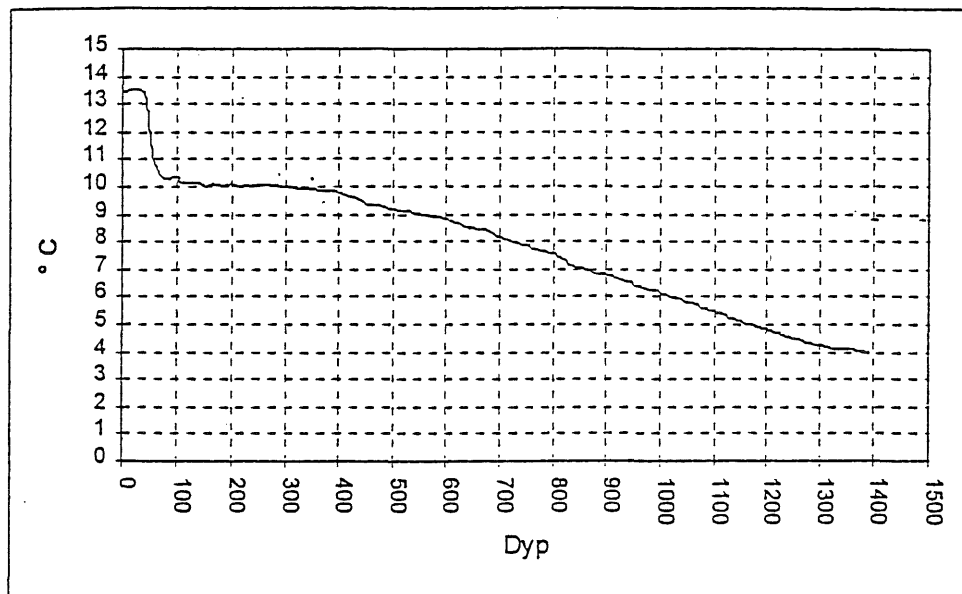


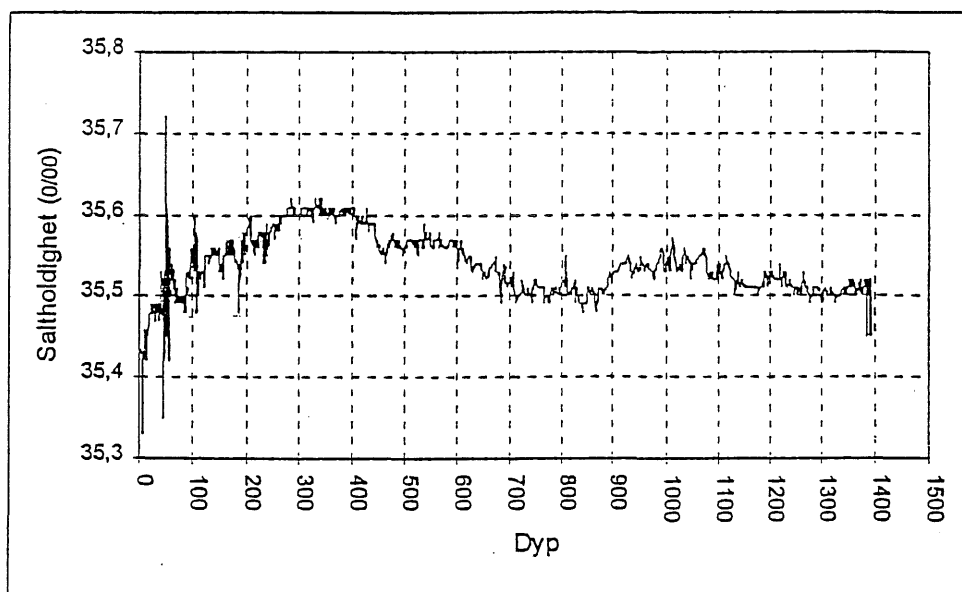
Fig. 2 Kart over Hatton Bank med dybdekurver.

Tilgjengelig kartmateriale for området kan totalt sett beskrives som meget dekkende. Nøyaktig posisjonsangivelse for dybdekurver samt kjente områder med dårlig trålbunn stemmer rimelig bra overens med GPS og DGPS. Som oversiktskart for bankens plassering og utstrekning vil en tilråde bruk av kart C 6567 og 6568 utgitt av "Institute of Oceanographic Science", United Kingdom. Tilgjengelig kart for utøvelse av fiskeri vil tilråde bruk av Kingfisher charts - Deep water series, for området Hatton Bank. Dette kartet inneholder også en del opplysninger om fester (blant annet vrak) og områder med dårlig bunn. Og i tillegg er det tilgjengelig en fransk fiskerikartutgave for Hatton Bank benevnt som IFREMER N ° 22 Quest.

Temperatur og saltholdigheten ble målt på to stasjoner (Figur 2). Temperaturen i overflaten var 13,5° C. På 100 meters dyp var den ca 10°C. Fra 300 til 1400 meter sank temperaturen jevnt ned til 4°C. (Figur 3.) Dypere enn dette ble det ikke målt. Saltholdigheten varierte mellom 35,3 og 35,7 ‰. Dette tyder på at vannmassene er av atlantisk opprinnelse. (Golfstrømmen). (Figur 4).



Figur 3. Temperaturer i dybdeintervallet 0 - 1400 meter.



Figur 4. Saltholdigheten i dybdeintervallet 0 - 1400 meter.

4. FANGSTRESULTAT

Det ble til sammen registrert 48 fiskearter i fangstene. I tillegg ble det også fanget noe reker og krabber. Disse ble ikke artsbestemt. Totalt ble det fanget 71,5 tonn rund fisk under hele toktet. Av dette utgjorde skolest ca 50 %. De andre viktige artene var Smooth head (21%) og Dypvannshå (11%) (Tabell 1.) Fangstene av alle andre arter utgjorde mindre enn 4% av totalfangsten.

Tabell 2. Fangstmengde i kg rund vekt av alle arter.

Art	Latinsk navn	Fangst i kg (rund vekt)	%
Skolest	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	35503,01	49,66
Smooth head	<i>Alepocephalus bairdii</i>	14945,87	20,91
Dypvannshå	<i>Centroscymnus coelolepis</i>	7803,46	10,92
Stor svarthå	<i>Etmopterus princeps</i>	2414,33	3,38
Bunnhå	<i>Centroscymnus crepidater</i>	1925,32	2,69
Havmus	<i>Chimaera monstrosa</i>	1846,02	2,58
Spiss snuta havmus	<i>Rinochimaera atlanticus</i>	1208,38	1,69
Blålange	<i>Molva dipterygia</i>	974,40	1,36
Blåkveite	<i>Reinhardtius hippoglossus</i>	851,73	1,19
Snabeluer	<i>Sabastes mentella</i>	802,50	1,12
Gråhå	<i>Deania calceus</i>	668,86	0,94
Akkar		605,62	0,85
Dolkefisk	<i>Aphanopus carbo</i>	564,04	0,79
Spissnutet skolest	<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	305,24	0,43
Svarthå	<i>Etmopterus spinax</i>	173,50	0,24
	<i>Spectrumculus grandis</i>	133,42	0,19
Brun havmus	<i>Hydrolagus affinis</i>	113,66	0,16
Vassild	<i>Argentina silus</i>	107,93	0,15
Mouse catshark	<i>Galeus murinus</i>	80,60	0,11
Isgalt	<i>Macrourus berglax</i>	68,04	0,10
Svartskate	<i>Raja nidrosiensis</i>	68,00	0,10
Kattehai	<i>Psuedotriakis microdon</i>	5	0,07
Nordlig piggål	<i>Notacanthus chemnitzii</i>	34,88	0,05
Paddeulke	<i>Cottonculus thomsonii</i>	28,43	0,04
	<i>Centrophorus lusitanus</i>	25,00	0,03
Breiflabb	<i>Lophius piscatorius</i>	22,80	0,03
Blekksprut ukjent art		2	0,03
Kolmule	<i>Micromesistius poutassou</i>	16,87	0,02
Dypvannsmoride	<i>Lepidion eques</i>	16,10	0,02
Morafisk	<i>Mora moro</i>	15,00	0,02
Isskate	<i>Raja hyperborea</i>	14,69	0,02
Spiritist	<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	12,25	0,02
Brosme	<i>Brosme brosme</i>	1	0,01
	<i>Schedophilus medusophages</i>	8,59	0,01
Brunhå	<i>Centrophorus squamosus</i>	8,50	0,01
Blåvinga havmus		8,00	0,01
Orange roughy	<i>Hoplostethus atlanticus</i>	6,85	0,01
Krabber		6,52	0,01
	<i>Raja bathyphila</i>	6,11	0,01

Art	Latinsk navn	Fangst i kg (rund vekt)	%
Svartfisk	<i>Centrolophus Niger</i>	6,01	0,01
Hågjel	<i>Galeus melastomus</i>	4,19	0,01
	<i>Lepidorhombus bascii</i>	1,75	< 0,01
	<i>Breviraja caerulea</i>	0,50	< 0,01
Rundskate	<i>Raja fyllae</i>	0,31	< 0,01
	<i>Serrivomer beani</i>	0,10	< 0,01
Lysprikkfisk	<i>Astronestidae spp.</i>	0,06	< 0,01
Havnål		0,05	< 0,01
Reker	<i>Pandalus spp.</i>	0,05	< 0,01
	<i>Eurypharynx pelecanoioides</i>	0,01	< 0,01
	<i>Scopelogadus beani</i>	0,01	< 0,01
Total fangst		71487,56	10

Fangstsammensetningen varierte med ulike dyp. I dyp ned til 800 meter var artene snabeluer, havmus, gråhå og vassild dominerende. Dypere enn 800 meter dominerte artene skolest, smooth head og dypvannshå. Blåkveite og isgalt kom inn i fangstene ved ca 1200 meter ved temperaturer på ca 4-5° C.

Tabell 3. Utbytte pr. enhet fangstinnsetning (kg/ tråltid) i ulike dybdeintervall for ulike arter.

Dybdeintervall	400- 600 m	600- 800 m	800- 1000m	1000- 1200m	1200- 1400m	1400- 1600m	Total
Antall trålhal	1	5	7	9	17	6	45
Temperatur (C°)	9-10°	7,5-9°	6-7,5°	4,9-6°	4,0-4,9°	<4,0°	
Blåkveite				1,19	10,85		4,33
Blålange		1,06	6,42	9,10	11,71	0,30	7,40
Breiflabb			1,42				0,22
Brosme		0,24	0,29				0,07
Bunnhå		4,95	40,39	65,78	4,28		21,60
Dolkefisk		1,13	3,85	10,87	3,11	4,49	4,67
Dypvannshå			8,19	54,93	83,83	60,08	51,94
Gråhå	11,89	20,18	45,16	9,81			11,49
Havmus	14,86	96,15	32,65	4,98	6,93		19,70
Isgalt					0,67	0,30	0,29
Morafisk			1,05				0,16
Orange roughy					0,10		0,04
Skolest		4,67	62,33	89,34	234,59	683,55	207,85
Smooth head		21,75	71,40	107,57	136,69	139,81	105,32
Snabeluer	28,74	87,89	10,61				12,05
Stor svarthå			1,31	9,74	37,84	7,91	17,50
Vassild	29,73	11,35	1,85				2,21
Total	88,89	268,54	306,36	389,08	558,96	914,13	490,33

Fangstpriser

Deler av fangsten ble solgt på auksjonsmarkedet for fersk fisk i Boulogne sur Mer (Frankrike) i uke 38. Prisene på auksjonsmarkedet kan svinge raskt, men etterspørsel og tilgang er naturlig nok det mest avgjørende faktorene for pris. Følgende priser ble oppnådd for vår fangst:

Tabell 4. Prislister.

Art	Pris (NOK)/ kg
Skolest stor	16,10 - 16,75
Skolest medium	12,88 - 14,17
Dolkefisk	22,54
Blåkveite	25,76
Rødfisk	16,75
Skatevinger	10,30
Havmus	8,35
Blålange	15,45
Bunnhå	7,08
Dypvannshå	16,75 - 18,0

For fangstbehandling av artene til auksjonsmarkedet vil en vise til "*Rapport for fangstbehandling*", behandling er relativ enkel. Det er svært viktig å inneha tilstrekkelig forhåndsinformasjon på hvordan markedet ønsker fisken behandlet. Fangstbehandling og tilberedning under årets tokt holdt en generelt god norsk standard som resulterte i en meget positiv tilbakemelding fra markedet angående behandling og renhold. Tilstrekkelig jevn kassevekt innenfor samme art var ikke tilfredstillende oppfylt, det er rimelig å tro at dette skyldes nye arter med ulik egenvekt m.v.

Fangstresultat - sammenlignet med tidligere tokt.

I regi av Fiskeridirektoratet ble det utført forsøksfiske med bunnline på Hatton Bank i 11 døgn innenfor tidsrommet 26. mai til 10. juni 1992. Det ble til sammen satt 197.000 kroker innenfor dybdeintervallet 525 - 940 meter med følgende fangstresultat.

Tabell 5. Fangst under forsøksfiske med line i 1992.

Norsk navn	Latinsk navn	Rund vekt
Mora	Mora mora	28 629 kg
Blålange	Molva dipterygia	12 740 kg
Brosme	Bromse brosmes	8 105 kg
Brunhå	Centrophorus squamosus	7 440 kg
Dypvannshå	Centroscymnus coelolepis	4 546 kg
Gråhå	Deania calceus	3 700 kg
Stor svarthå	Etmopterus princeps	2 526 kg
Skater	Raja spp.	1 050 kg
Kveite	Hippoglossus hippoglossus	175 kg
Breiflabb	Lophius piscatorius	170 kg
Diverse		836 kg
	Totalt	69 917 kg

I tillegg til nevnte tokt ble det i 1991 utført 3 døgn med bunnlinefiske på Hatton Bank i forbindelse med et tokt for forsøksfiske med bunnline vest av de Britiske øyer. Dette forsøksfisket ble gjennomført innenfor dybdeintervallet 510 - 1020 meter. Fangstsammensetningen fra forsøksfiske på Hatton Bank var i hovedsak sammensatt av Brosme, blålange, mora, skater og kveite samt diverse haiarter som gråhå, brunhå, dypvannshå, stor svarthå, høgjel og havmus.

Sammenlignet med fangstresultatet fra årets tokt hvor forsøksfiske ble gjennomført med bunntål i dybdeintervallet 500 - 1600 meter fremkommer det relativt store differanser i fangstsammensetningen. Selv om det under årets tokt ble registrert et mye høyere antall arter enn ved bunntalotokt i samme område må ikke dette tilskrives en høyere fangsteffektivitet med trål. Differansen i fangstsammensetning skyldes i hovedsak:

- Ulikt dybdeintervall for forsøksfiske
- Redskapsselektivitet

I fiske med bunnline ble det tatt mye større andeler av mora, brosme og blålange, mens det i fiske med bunntål innenfor samme dybdeintervall ble tatt større andeler av smoot head, skolest og uer. Den mest vesentlige forskjellen på toktet utført i 1992 med bunnline og toktet utført i 1998 med trål er andelen utkast. Utkastandelen i trålfisket utgjorde en betydelige høyere andel enn for line. Det var fortrinnsvis arten smoot head og liten skolest som utgjorde hoveddelen av utkastmengden. Med basis i resultat fra nevnte forsøksfiske med line og bunntål på Hatton Bank kan de 10 artene med størst interesse i relasjon til fangstkvantum og omsetning beskrives på følgende måte i relasjon til dybde- og redskapsselektivitet.

Tabell 6. Fangstselektivitet

Navn	Dybde-selektiv	Redskaps-selektiv	Kommentar
Skolest		X	Tas ikke på line.
Mora	X	X	Svært liten fangst i trål.
Blålange			Tas på begge redskap, fangst antas å være noe meget sesongbetont.
Brosme	X	X	Tas i liten grad i trål.
Dypvannshå	X		Tas med begge redskaper
Bunnhå	X		Tas med begge redskaper
Gråhå	X		Tas med begge redskaper, foreløpig ikke omsettelig.
Havmus			Høyest fangstandel med trål
Blåkveite	X		Ble ikke tatt på line, men dette antas å skyldes for lite dyp.
Dolkefisk	X	X	Tas sjelden på bunnline.

5. BIOLOGI

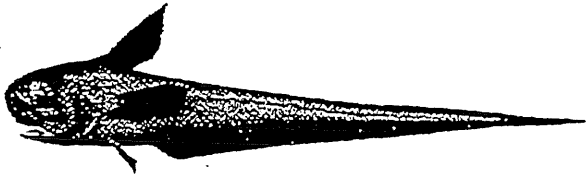
5.1 Innsamling av biologiske prøver.

Registrering av fangst og prøvetaking er beskrevet i kapittel 2. Lengdemål for skolestartene ble foretatt fra snutespiss til fremste ende av gattfinne. Havmusartene ble målt fra snutespiss til fremre ende av andre ryggfinne. Antall lengdemålinger og gjennomsnittslengder samt minimum og maksimal lengder er vist i tabell 7.

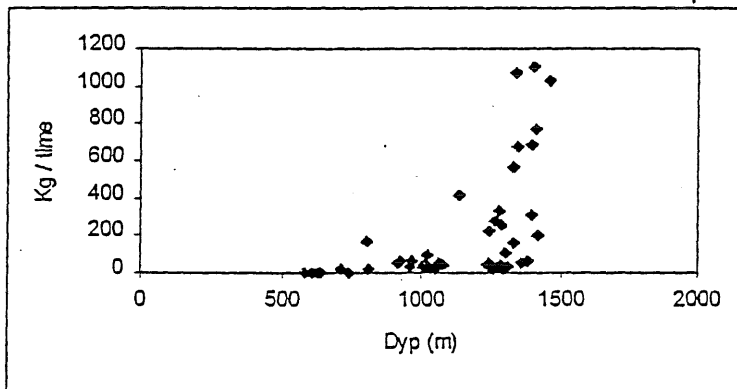
Tabell 7. Antall biologiske målinger gjennomført i løpet av toktet, samt gjennomsnittslengde og minste og største lengde for en del arter.

Data	Antall Lengde	Min Lengde	Maks Lengde	Gjennomsn. Lengde	Antall Vekt	Gjennomsn. Vekt	Antal Kjønn
Akkar	17	30	48	39,35	3	2,19	
Smooth head	473	26	89	57,34	12	2,25	
Breiflabb	2	80	87	83,50			
Brun havmus	1	56	56	56,00			
Blåkveite	26	60	118	85,38	5	9,14	
Blålange	31	72	130	93,03			
Brosme	1	86	86	86,00			
Dolkefish	62	68	113	92,63	17	1,49	
Dypvannshå	46	72	130	103,85	5	11,24	
Spiritist	24	8	18	12,54			
Dypvannshå	219	33	86	65,91	10	1,66	1
Gråhå	81	78	108	89,81	18	2,35	
Hågjel	8	54	70	61,00	2	0,52	
Havmus	236	21	117	46,33	4	1,82	
Orange roughy	1	19	19	19,00			
Isskate	1	67	67	67,00			
Kolmule	31	28	40	33,23			
Dypvannsmoride	62	23	96	35,55	5	0,25	
Lysprikkfisk	1	27	27	27,00	1	0,06	
Centrophorus lusitanus	1	135	135	135,00			
Morafisk	3	52	66	61,00	1	1,40	
Mouse catshark	11	42	87	55,36			
Piggål	3	87	114	102,67			
Paddeulke	1	36	36	36,00			
Raja bathyfila	1	50	50	50,00			
Svartskate	1	132	132	132,00			
Schedophilus medusophages	2	41	42	41,50	2	0,74	
Scylorinchus scylorinchus	5	12	15	13,40			
Skolest	1343	5	25	14,41	137	0,84	1
Spissnuta havmus	8	38	105	66,75			
Brunhå	2	94	115	104,50	1	8,50	
Spisshodet skolest	67	11	18	15,31			
Stor svarthå	40	34	90	67,55			
Snabel uer	367	34	51	43,46	30	1,27	1
Vassild	154	38	49	43,50	5	0,65	
Totalt	3332				258	1,54	5

5.2 Skolest



Det ble fanget vel 35000 kg skolest på i løpet av toktet. De største fangstene ble gjort dypere enn 1200 meter i temperaturer mellom 4 og 5 °C. (Fig 5)

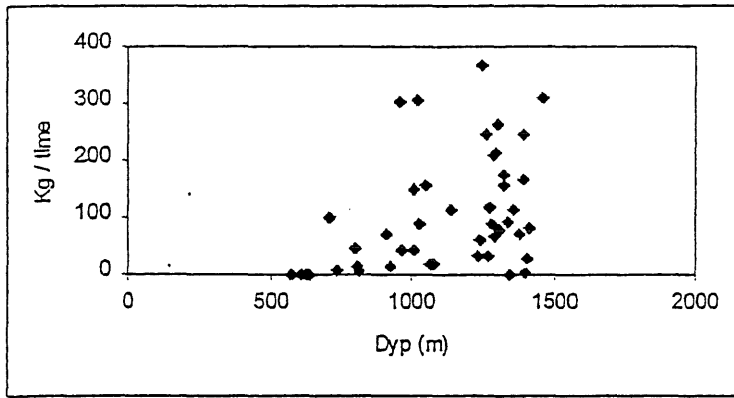


Figur 5. Skolest, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

Man fikk inntrykk av at lengdefordelingen varierte en del. Vi har derfor regnet ut gjennomsnittslengde for ulike dybdeintervall for å se om variasjonen kan ha sammenheng med dybde. (Tabell 8 og figur 6.)

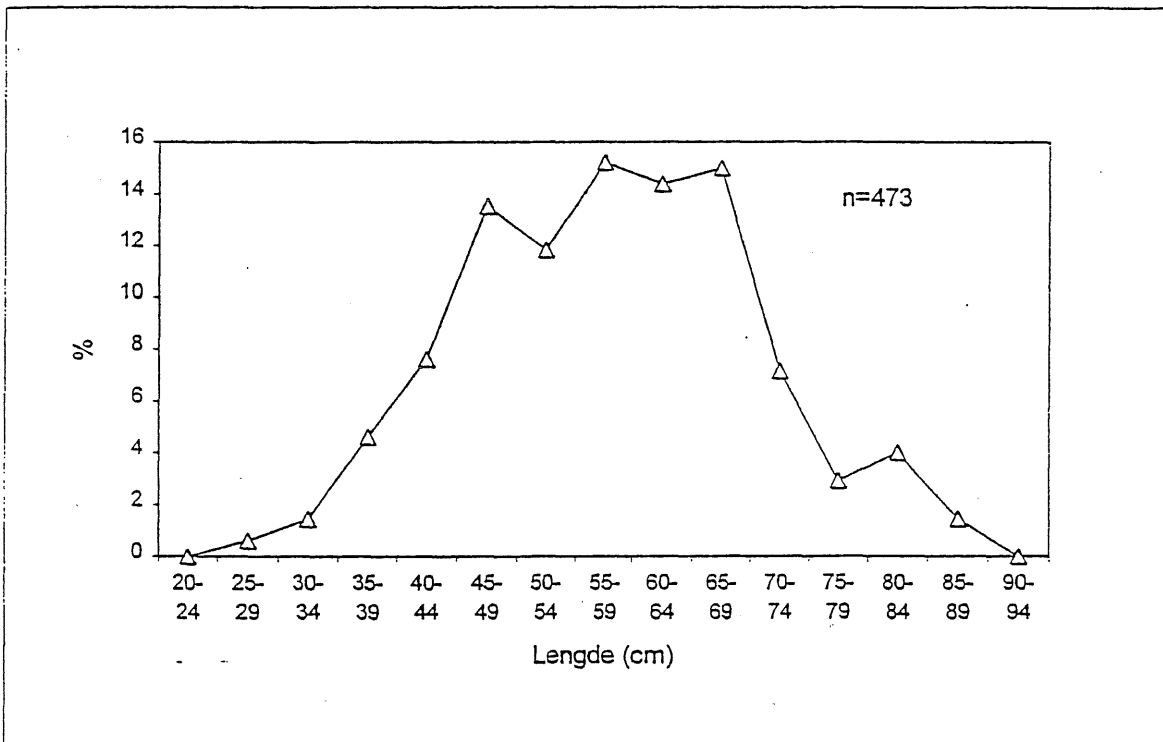
Tabell 8 Gjennomsnittslengde for skolest fanget i ulike dybdeintervall.

	Gj. Snitt L.	Min L.	Maks L.	Antall målt
600 - 800 m	15,50	15	16	2
800 -1000m	15,64	9	22	187
1000-1200m	16,53	6	23	45
1200-1400m	14,76	5	25	148
1400-1600m	14,02	5	24	961
Total	14,41	5	25	1343



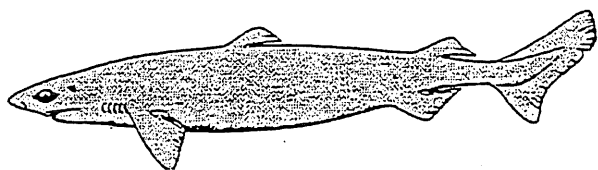
Figur 7. Smooth head, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

Til sammen ble 473 individ lengdemålt. Lengdene varierte mellom 26 og 89 cm. Gjennomsnittslengden var 57,34 cm. (Figur 8)

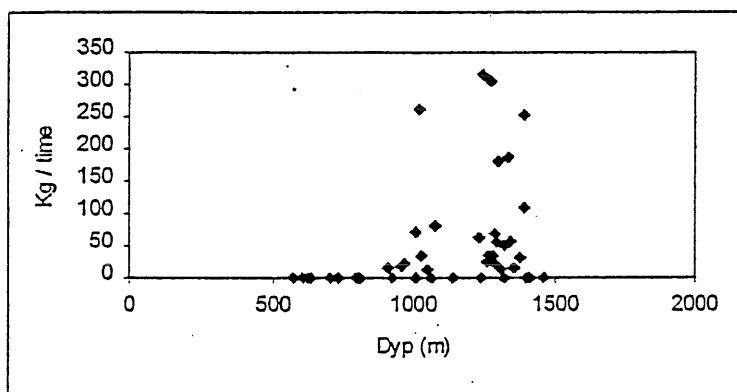


Figur 8. Lengdefordeling, Smooth head.

5.3 Dypvannshå

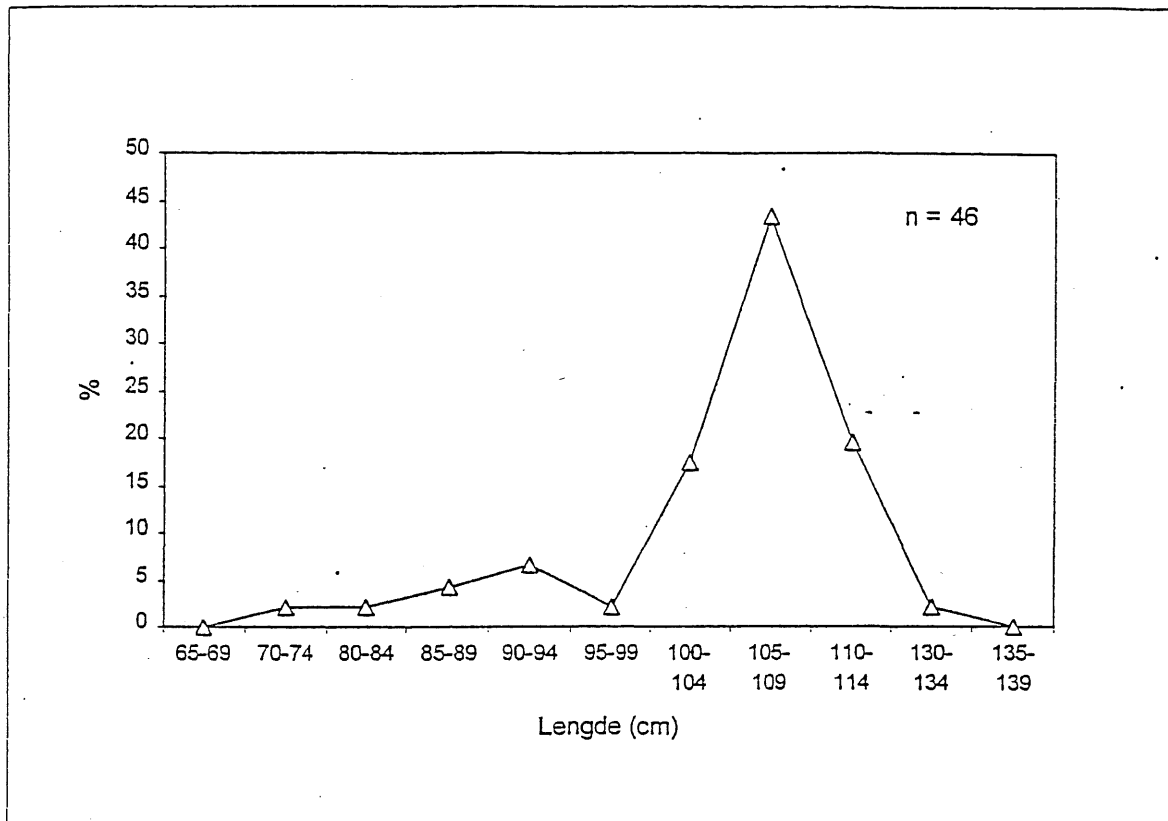


Det ble fanget 7800 kg av denne arten. (Tab 2) Den utgjorde ca 11% av totalfangsten. Den ble kun fanget dypere enn 800 meter og de største fangstene ble gjort mellom 1000 og 1500 meter. (Fig 9.)



Figur 9. Dypvannshå, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

Total lengde av denne arten varierte mellom 72 og 130 cm. Gjennomsnittlig vekt var 11,2 kg. Lengdefordeling er vist i figur 10.

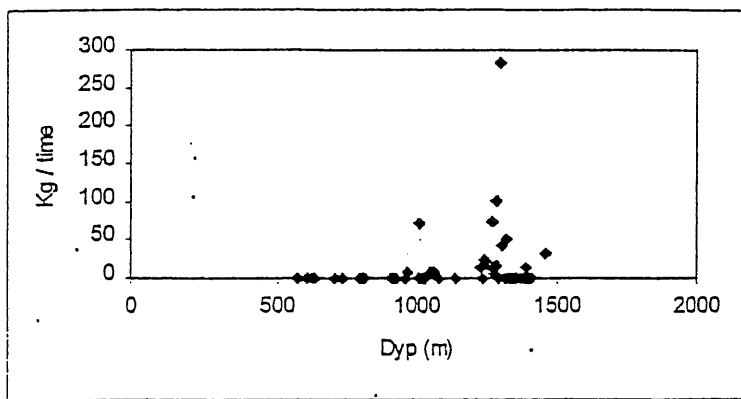


Figur 10. Lengdefordeling dypvannshå.

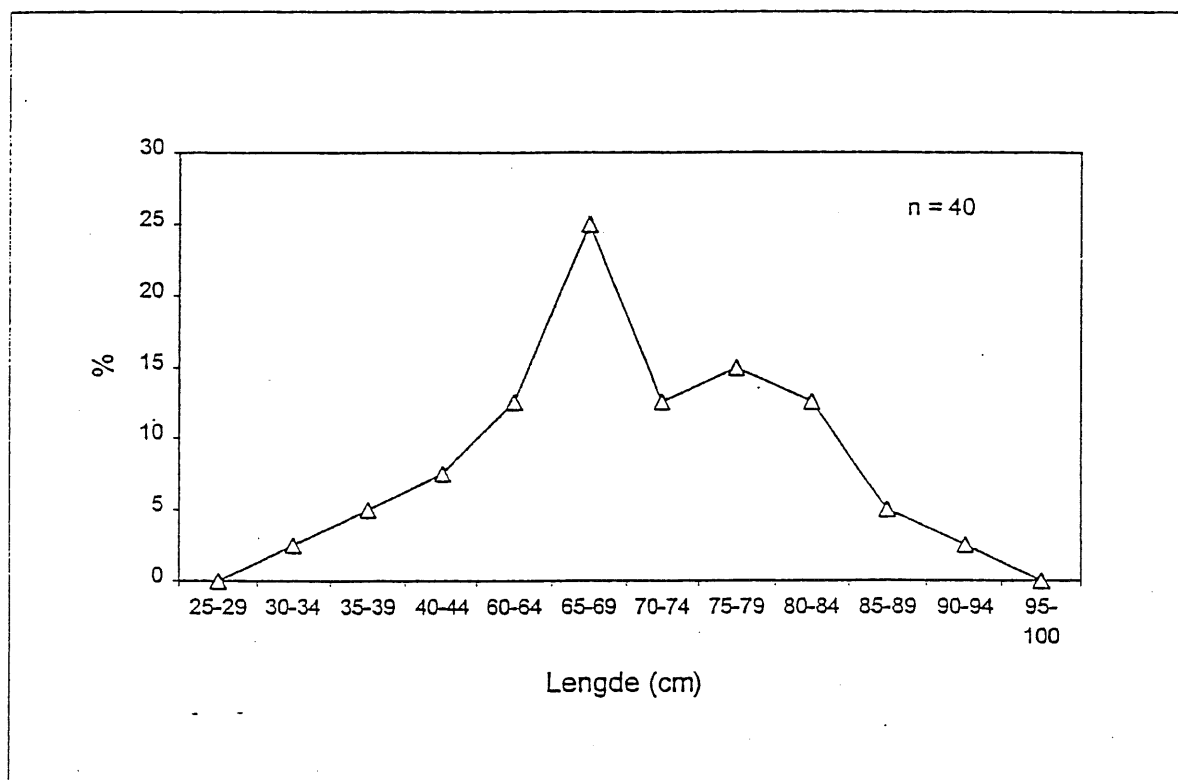
5.4 Stor svarthå



Til sammen ble 2400 kg av denne arten fanget i løpet av toktet. Fangstne varierte mellom 0 og 290 kg pr tråltime. (Fig 11) De største fangstene ble gjort mellom 1200 og 1500 meter. Det ble ikke fanget stor svarthå grunnere enn 800 meter. Gjennomsnittslengden for denne arten var 67,6 cm. Lengdefordeling er vist i figur 12.

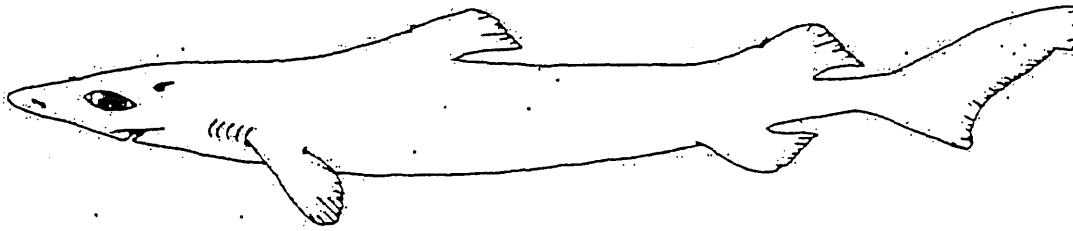


Figur 11. Stor svarthå, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

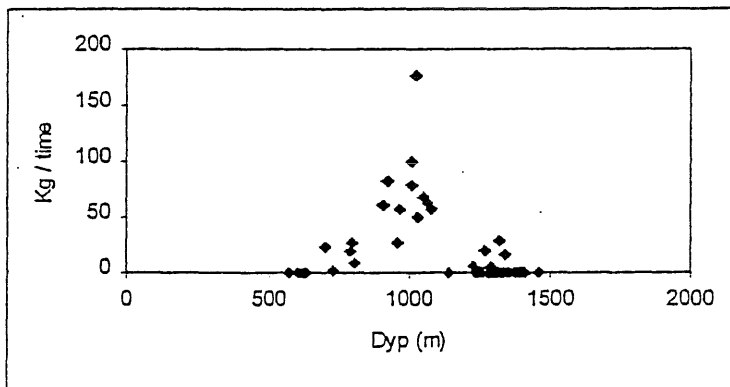


Figur 12. Lengdefordeling stor svarthå.

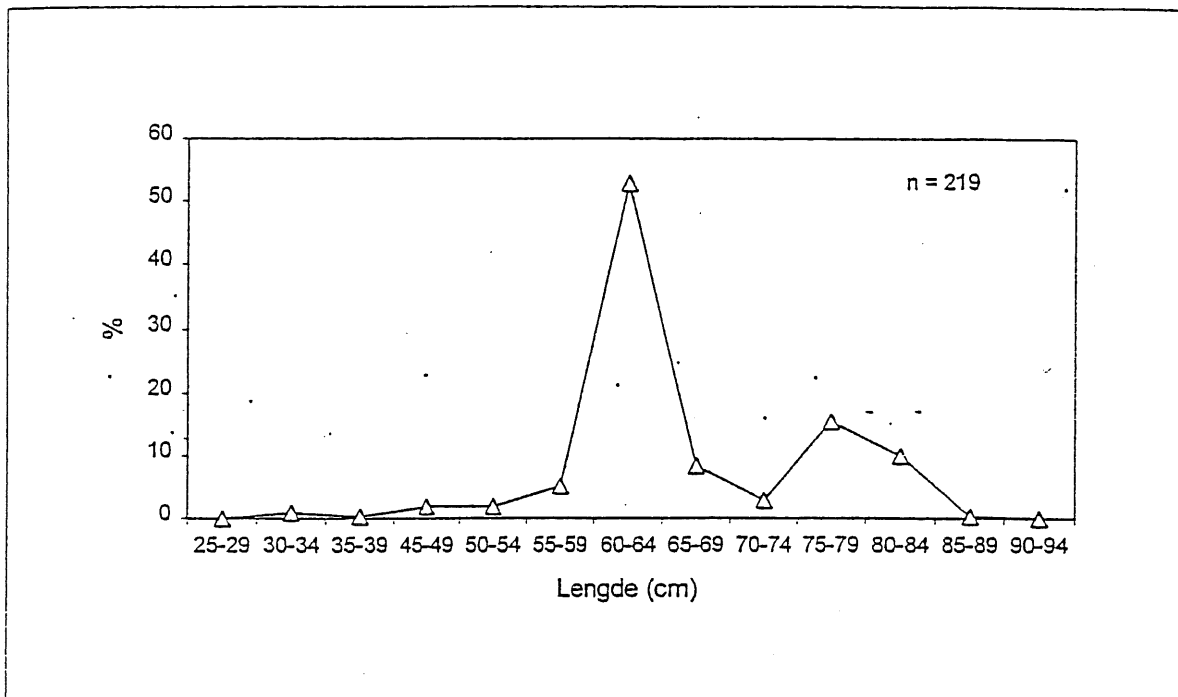
5.5 Bunnhå



Dette var en av de vanligste artene. Den ble fanget i dybdeintervallet 600 til 1300 meter. De største konsentrasjonene fant man rundt ca 1000 meter. (Fig 13) . Total lengde varierte mellom 33 og 86 cm. Gjennomsnittslengde var 66 cm. Gjennomsnittsvekt var 1,66 kg. Lengdefordeling er vist i figur 14.

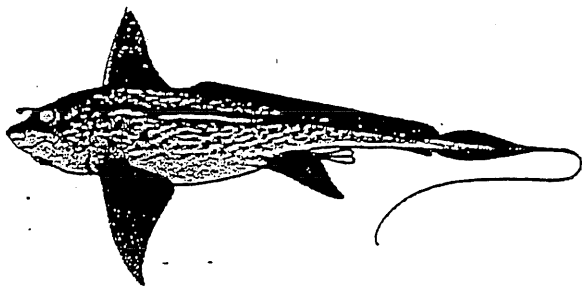


Figur 13. Bunnhå, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

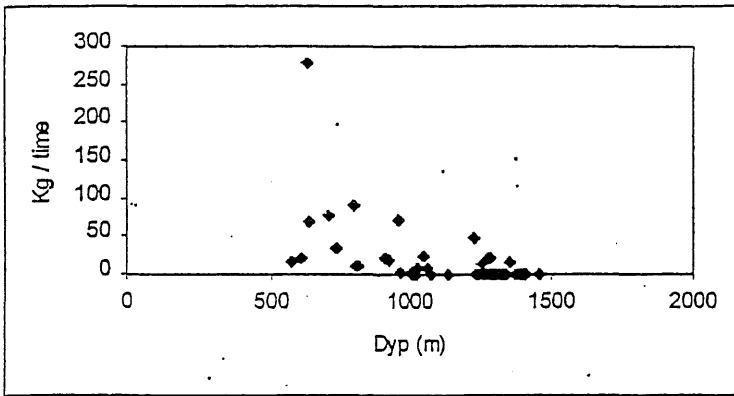


Figur 14. Lengdefordeling stor svarthå.

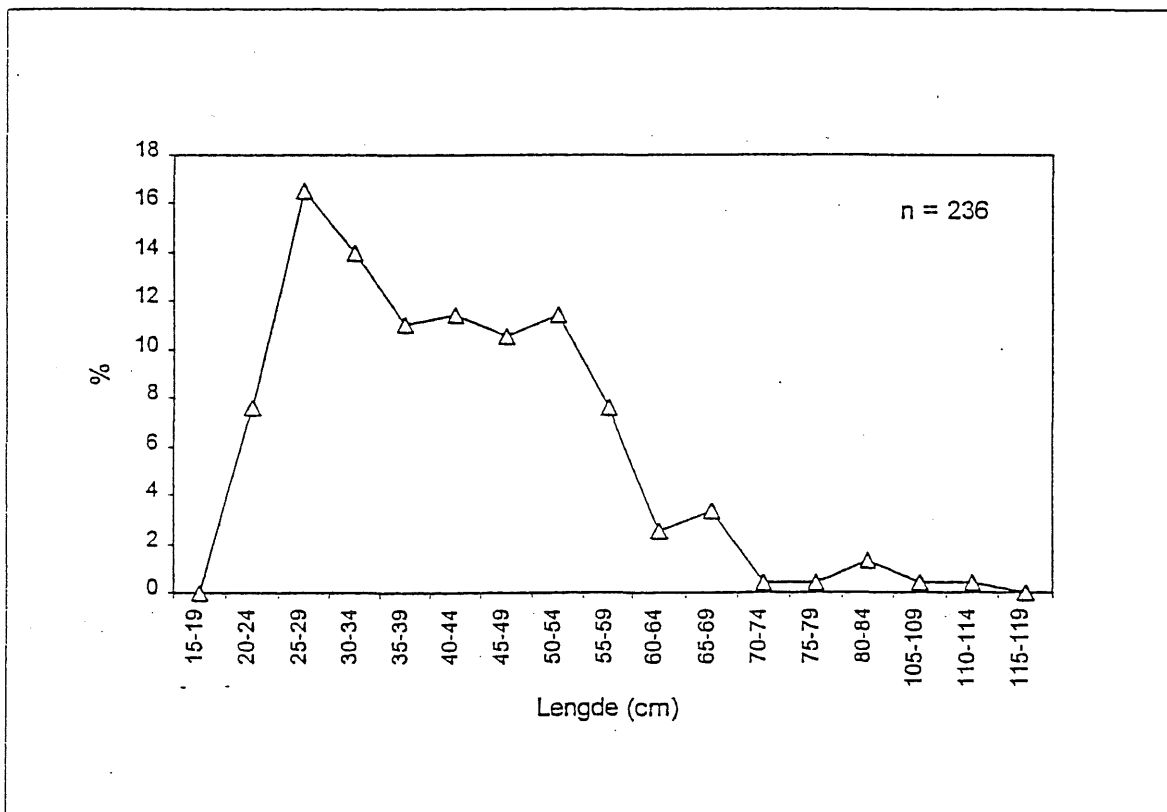
5.7 Havmus



Havmusen på bildet (*chimaera monstrosa*) er en av tre havmusarter som ble omsatt til konsum. Den ble fanget i dybdeintervallet 600 til 1400 meter. De største konsentrasjonene fant man rundt ca 1000 meter. (Fig 15) . Total lengde varierte mellom 21 og 117 cm. Gjennomsnittslengde var 46 cm. Gjennomsnittsvekt var 1,82 kg. Lengdefordeling er vist i figur 16.

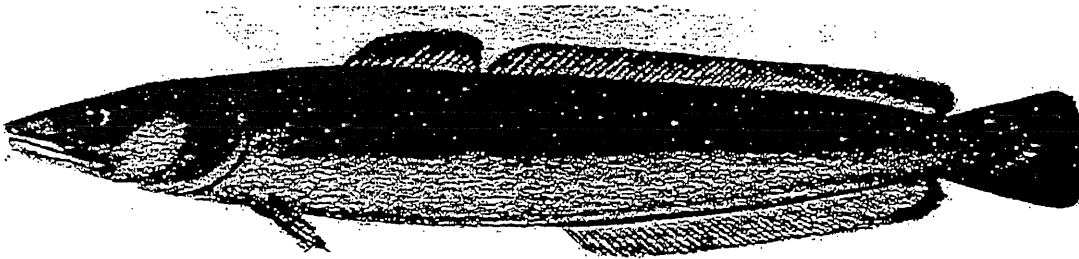


Figur 15. Havmus, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

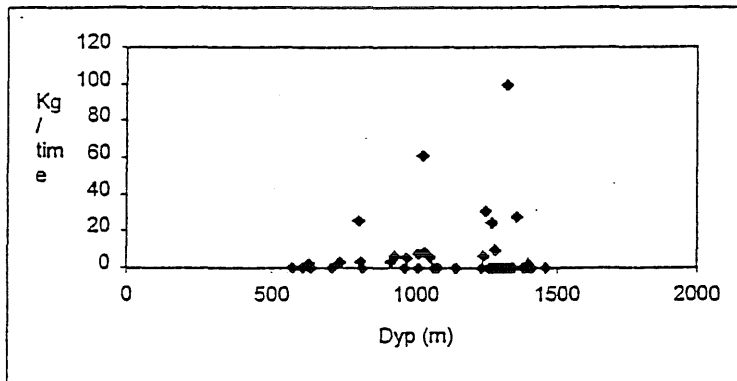


Figur 16. Lengdefordeling havmus.

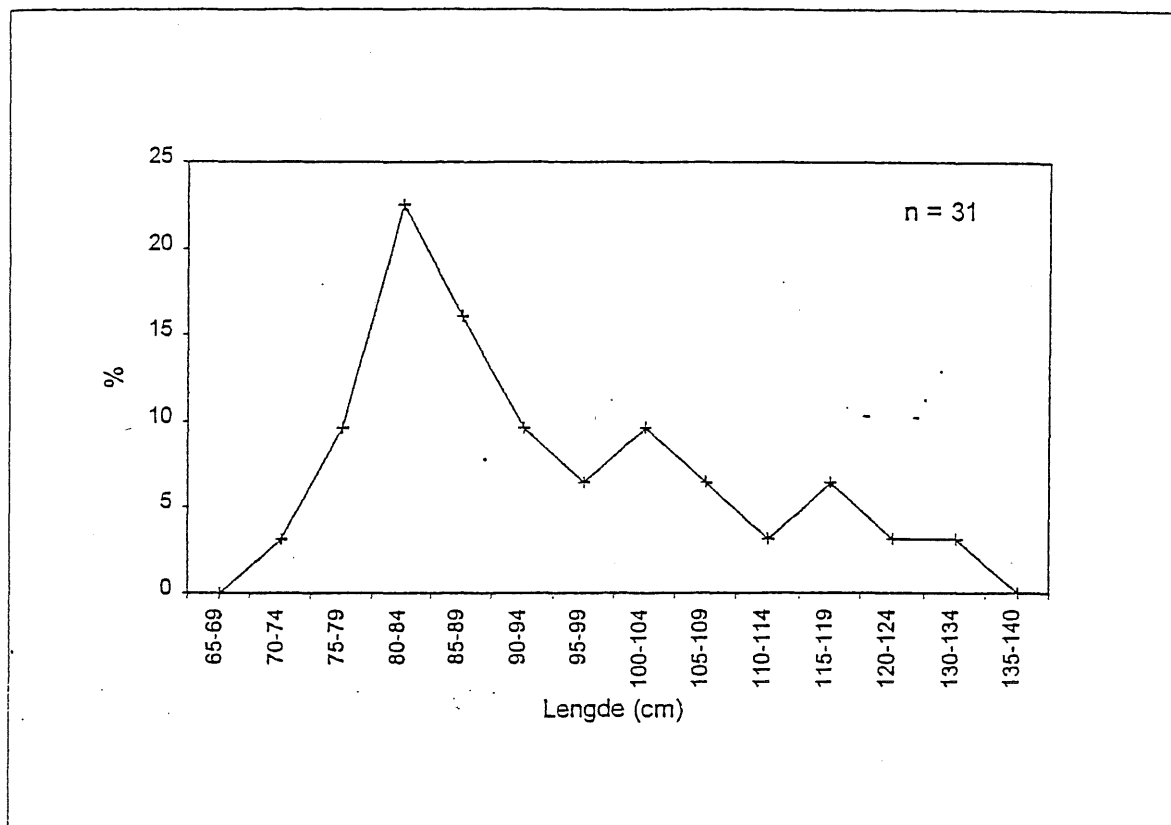
5.8 Blålange



Denne arten ble fanget i de fleste trålhalene. Fangstene varierte mellom 0 og 100 kg pr tråltime. Den ble fanget i dybdeintervallet 600 til 1400 meter. De største konsentrasjonene fant man fra 1000 til 1400 meter. (Fig 17) . Denne arten er en av de viktigste kommersielle artene i det franske trålfisket i dette området, men de beste fangstene blir gjort i gyteperioden i februar og mars. Total lengde varierte mellom 72 og 130 cm. Gjennomsnittslengde var 66 cm. Lengdefordeling er vist i figur 18.

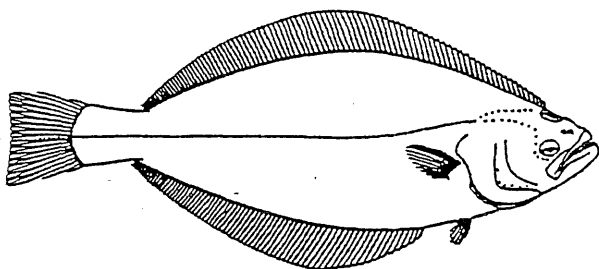


Figur 17. Blålange, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

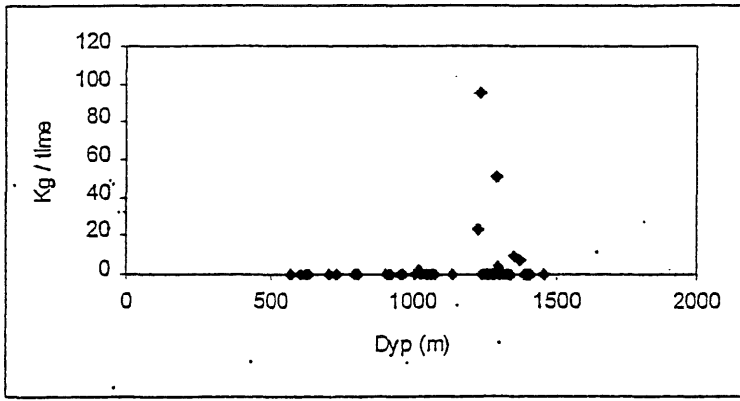


Figur 18. Lengdefordeling blålange.

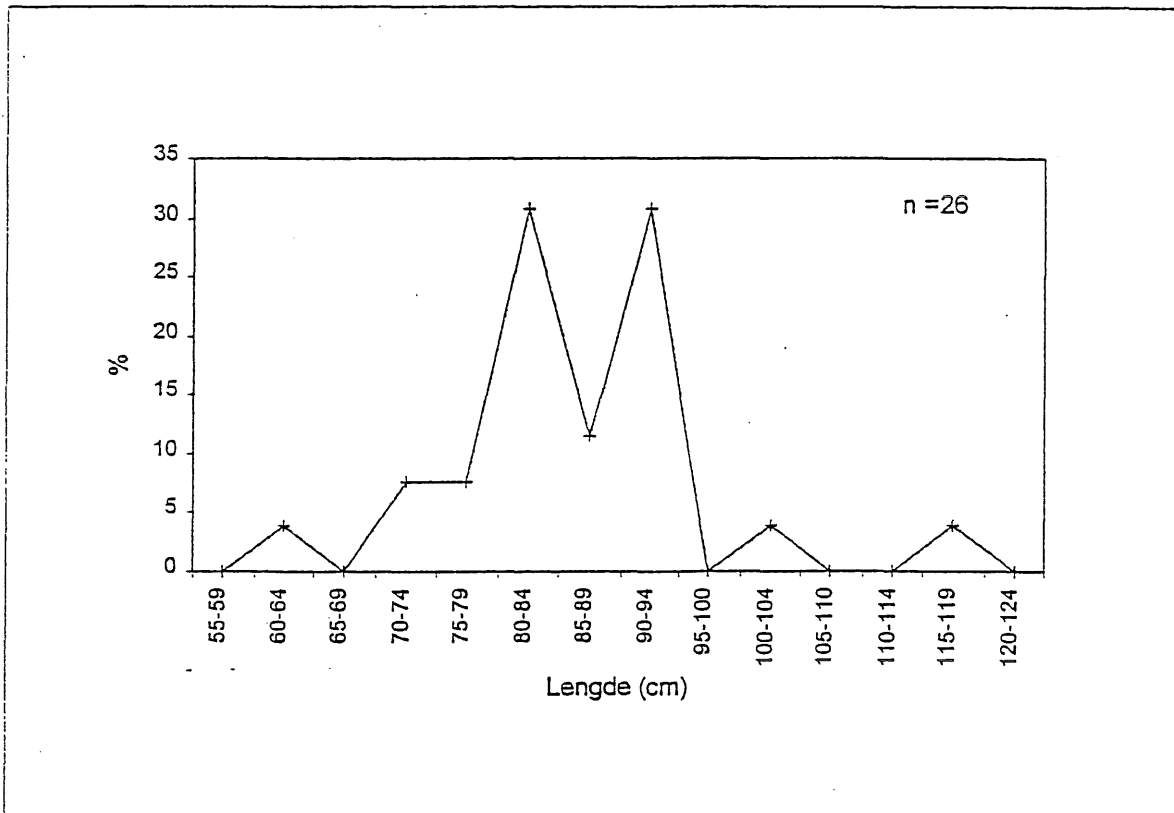
5.9 Blåkveite



Denne arten ble kun fanget dypere enn 1000 meter. De beste fangstene ble gjort mellom 1200 og 1500 meter. Gjennomsnittlig fangst pr tråltime i dette dybdeintervallet var ca 10 kg. Den største fangsten var ca 100 kg pr tråltime. (Fig 19) Gjennomsnittlig lengde var 85 cm og lengdene varierte mellom 60 og 118 cm. Gjennomsnittsvekten var 9,14 kg.

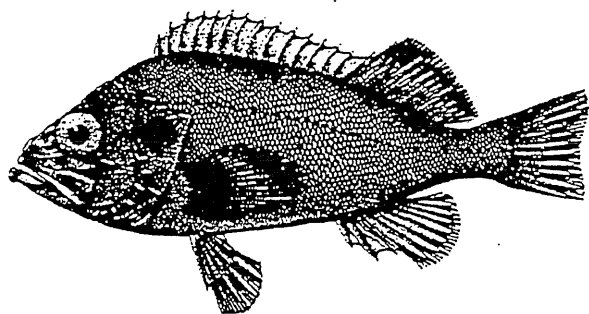


Figur 19. Blåkveite, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

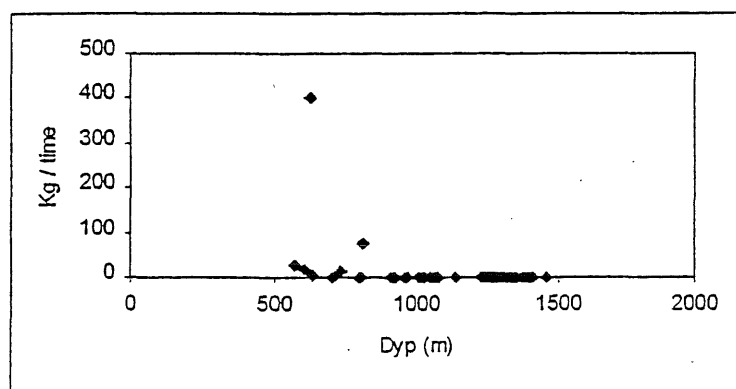


Figur 20. Lengdefordeling blåkveite.

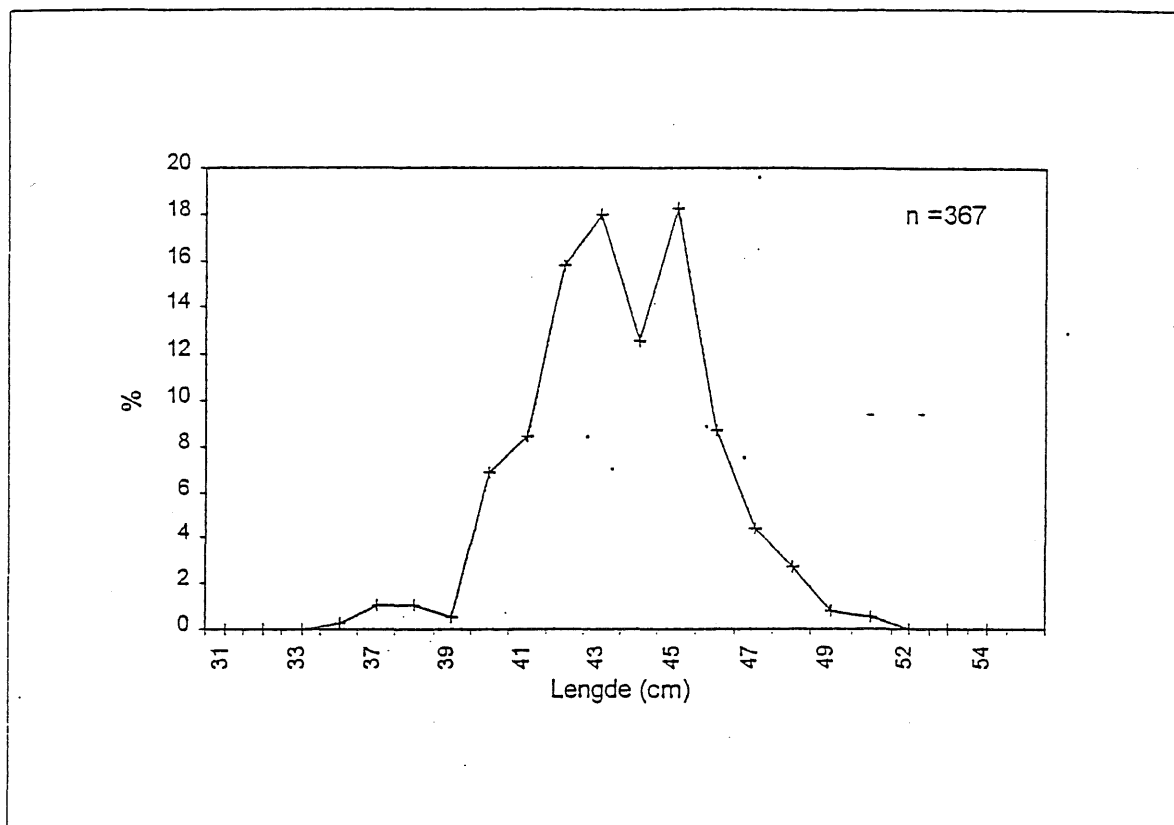
5.10 Snabeluer



Denne arten ble kun fanget grunnere enn 1000 meter. De beste fangstene ble gjort mellom 600 og 800 meter. Gjennomsnittlig fangst pr tråltime i dette dybdeintervallet var ca 88 kg. Den største fangsten var ca 400 kg pr tråltime. (Fig 21) Gjennomsnittlig lengde var 43 cm og lengdene variete mellom 34 og 51 cm. (Fig 22) Gjennomsnittsvekten var 1,27 kg.

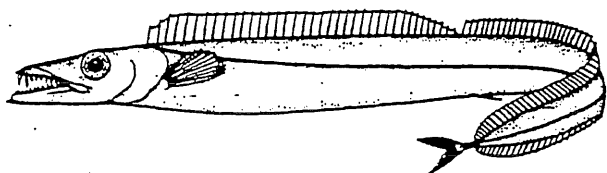


Figur 21. Snabeluer, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.

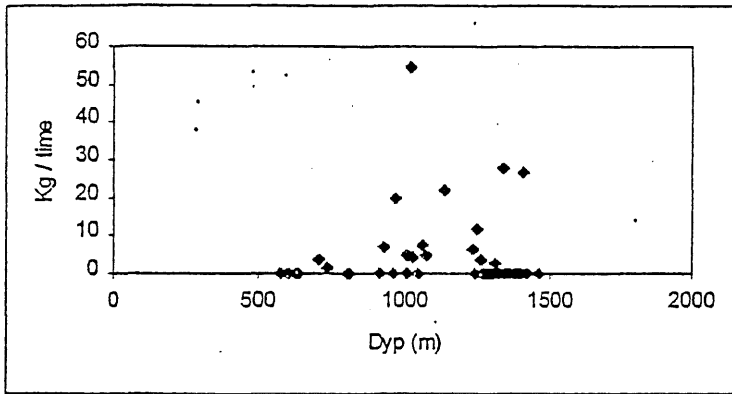


Figur 22. Lengdefordeling snabeluer.

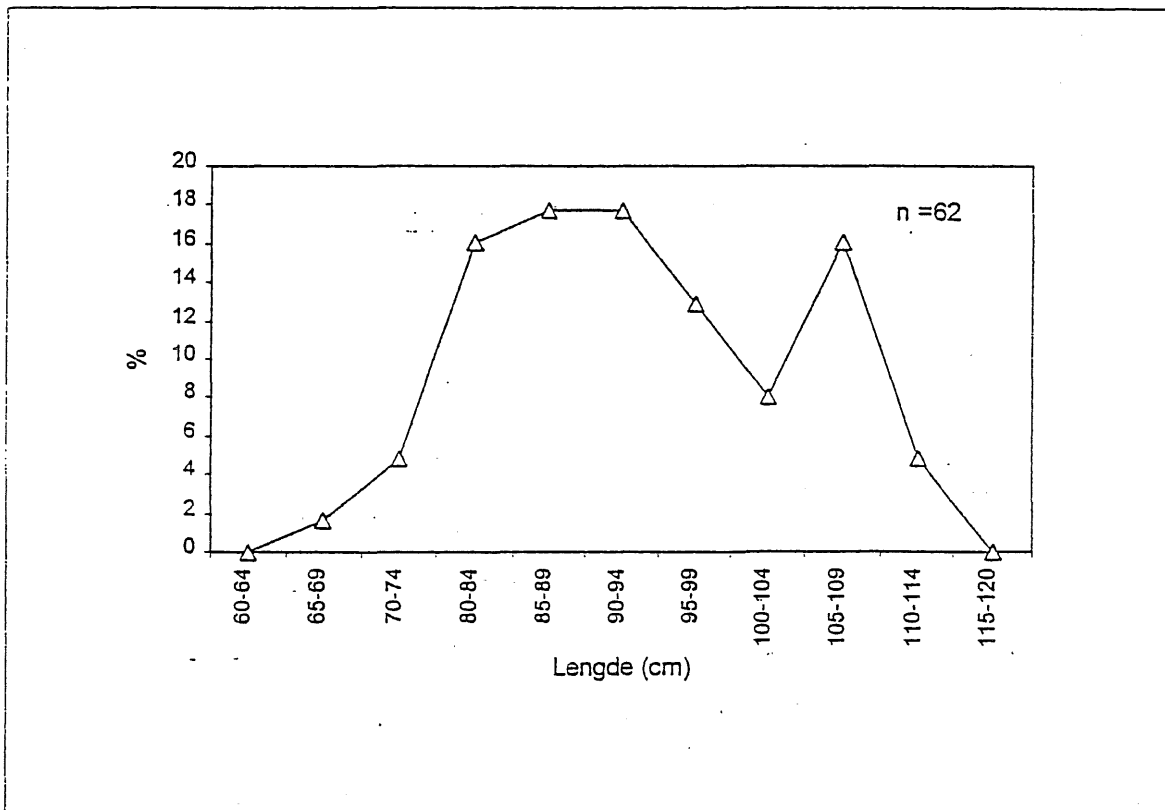
5.11 Dolkefisk



Denne arten er en av de viktigste i det franske trålfisket vest om de Britiske øyene. I vårt forsøk ble den fanget i dybdeintervallet 600 til 1600 meter. De beste fangstene ble gjort mellom 1000 og 1200 meter. Gjennomsnittlig fangst pr. tråltime i dette dybdeintervallet var ca 11 kg. Den største fangsten var 55 kg pr tråltime.(Fig 23) Gjennomsnittlig lengde var 92 cm og lengdene varierte mellom 68 og 113 cm. (Fig 24) Gjennomsnittsvekten var 1,50 kg.



Figur 23. Dolkefisk, fangst (kg rund vekt) pr. tråltime.



Figur 24. Lengdefordeling dolkefisk.

I en eventuell lønnsomhetsvurdering av dyphavsfiskeri i det aktuelle området må det tas hensyn til den økonomiske risiko som fartøyet bærer ved eventuelt reparasjonsavbrekk i fiske. I tillegg må beregnes fradrag for blant annet transport (ved salg til Frankrike), toll, salgs- og meklerprovisjon. Som en totalvurdering av så langt opparbeidet kunnskap om fiske i det aktuelle område, fangstbearbeiding og marked er det rimelig å forvente at kan utvikles et lønnsomt substituttffiskeri på "nye" dyphavsarter kombinert med kjente arter for fartøy med trål og line som redskap og med fersk anvendelse av fangsten. Arbeidet som så langt er utført av Fiskeridirektoratet og Møreforskning fungerer som en spydspiss i utviklingsarbeidet hvor informasjon overføres direkte til næringen for vurdering av hvorvidt dette fiskeriet kan være et aktuelt driftsalternativ. I det videre utviklingsarbeidet vil forsøksfiske over et større område som også inkluderer den vestlige delen Rockall banken inngå som et sentralt element, kombinert med utvikling av mer produksjonseffektive løsninger for fangsten. På grunnlag av gode priser for ferskfiskleveranse til Frankrike bør utviklingsarbeidet med line som aktuelt redskap for dyphavsfiske i området tas opp igjen. I tillegg bør arbeides med løsninger som reduserer en relativt høy utkastandel i trålfisket.

Utvikling av lønnsomt norsk fiske på Hatton Bank vil naturligvis være avhengig av hvordan ressursene utvikler seg i dette området. ICES har etablert en studiegruppe for dyphavsfiskeriene. Denne gruppen har i sin siste rapport (Anon 1998) vurdert bestandssituasjonen for de viktigste dyphavsartene vest om de Britiske øyene.

Art	ICES områder	Bestandssituasjon
Blålange	IIa, Iva, V, VI og VII	Bestanden går nedover. Sannsynligvis overbeskattet
Orange Roughy	V, VI, og VII	Bestanden raskt nedfiska. Fangstene er svært redusert
Skolest	III, V, VI, og XII	Utbytte pr enhet fangstinnsats stabil. Fiskedødeligheten (F) synes å vær lav med liten effekt på bestanden. Bestanden synes å være over sikre biologiske grenser.
Dolkefisk	V, VI, VII, VIII, og IX	Liten nedgang i utbytte pr enhet fangstinnsats. Begrensede data tyder på at fisket er bærekraftig i hvert fall i område IX

Resultatene fra ICES viser at dyphavsartene har ulik evne til å tåle beskatning. ICES har ikke vurdert haiartene. Av de artene som vi har fanget på dette toktet synes skolest og dolkefisk som de mest robuste. Vi vil derfor tro at en dramatisk nedgang i disse bestandene ikkje vil skje på kort sikt. Men et økt fiskepress fra norsk og kanskje andre lands trålerflåter vil måtte redusere bestandene. I hvilken grad kan ingen forutsi før det blir samlet inn og bearbeidet mer data.

8. APPENDIX.

Tabell 9 Stasjonsoversikt

Stasjon nr	Pos1 N	Pos1 W	Pos2 N	Pos2 W	Dato	Tid start	Tid stopp	Tid trålling	Wfere lengde	Min. dyp	Make. dyp	Temperatur	Total fangst kg	Vær
1	59.11	15.21	59.13	15.10	25.aug	19:45	21:40	01:55	1850	783	818		1000	Stille, klart
2	59.11	15.11	59.11	15.12	25.aug	23:35	23:50	00:15	2000	998	1015	9,3	50	Stille, klart
3	59.15	15.12	59.13	15.18	26.aug	01:45	03:40	01:55	1300	592	618	10,0	50	Stille, klart
4	59.13	15.27	59.13	15.24	26.aug	09:45	10:20	00:35	1350	619	650		50	W-2-skya
5	59.18	15.08	59.18	15.18	26.aug	12:50	14:30	01:40	1320	610	650	8,0	1200	W-2-skya
6	59.20	15.20	59.20	15.22	26.aug	16:00	16:15	00:15	1480	800	820	7,7	50	W-2-skya
7	59.21	15.27	59.22	15.30	26.aug	22:45	23:30	00:45	2000	977	1070	6,0	750	
8	59.23	15.25	59.23	15.47	27.aug	01:35	05:35	04:00	2380	1220	1270	4,8	4000	W-3-skya
9	59.24	15.43	59.24	15.45	27.aug	08:10	08:40	00:30	2400	1300	1350		200	W-4-skya
10	59.23	15.50	59.27	16.08	27.aug	17:45	21:10	03:25	2380	1180	1420	5,0	3000	S/SW-6-dis
11	59.25	15.57	59.33	16.13	28.aug	00:00	04:30	04:30	2380	1200	1600	5,0	5000	SW-4-dis
12	59.32	16.55	59.23	17.12	28.aug	09:00	13:00	04:00	2100	1200	1280	5,1	1000	SW-3-tåke
13	59.26	17.16	59.31	17.04	28.aug	15:00	18:00	03:00	1800	1350	1400	5,0	500	SW-4
14	59.12	17.37	59.10	17.39	28.aug	21:55	22:50	00:55	1800	1055	1100		200	SW-4
15	59.11	16.28	59.09	16.33	29.aug	07:40	08:40	01:00	1600	686	724		300	SW-6-dis
16	59.04	16.50	59.01	17.01	29.aug	11:10	13:30	02:20	1670	766	846	8,1	200	SW-6-dis
17	58.46	17.21	58.37	17.25	29.aug	17:30	20:40	03:10	1800	980	1150	7,0	500	SW-6-dis
18	58.35	17.35	58.29	17.40	29.aug	22:25	00:45	02:20	1800	900	946	7,0	500	SW-8-regn
19	58.25	17.40	58.18	17.56	30.aug	09:10	13:10	04:00	1750	808	1017	6,9	1000	S-5-dis/tåke
20	58.18	18.27	58.19	18.38	30.aug	15:40	17:40	02:00	1500	715	750	8,0	200	S-4-tåke
CTD1	58.20	19.25			31.aug	04:30					1630			
CTD2	58.21	18.22			31.aug	10:00					670			
21	57.38	17.45	57.32	18.02	04.sep	16:15	20:25	04:10	2100	1180	1285	5,0	1000	Ø-4
22	57.31	18.19	57.28	18.28	04.sep	22:20	00:05	01:45	1800	920	1000	7,3	800	Ø-4
23	57.26	18.33	57.23	19.02	05.sep	01:30	06:30	05:00	1900	1020	1080	6,8	1500	Ø-4
24	57.23	19.12	57.24	19.43	05.sep	08:00	13:00	05:00	1800	952	973	7,3	1200	Ø-5
25	57.27	19.48	57.27	19.49	05.sep	14:20	15:00	00:40	2100	1000	1020	7,0	300	NØ-6
26	57.45	19.49	57.56	19.35	05.sep	19:00	00:00	05:00	2300	1230	1300		2000	NØ-6
27	57.59	19.27	58.09	19.12	06.sep	02:10	07:10	05:00	2300	1240	1330	5,0	1000	NØ-7-skya
28	58.13	19.12	58.27	19.07	06.sep	09:00	14:00	05:00	2400	1240	1325	4,8	1000	NØ-7-skya
29	58.29	18.59	58.31	18.59	06.sep	16:10	17:00	00:50	2000	1020	1040	5,2	200	NØ-7-skya
30	58.54	18.44	59.02	18.02	06.sep	21:00	02:00	05:00	2400	1339	1377	5,2	1200	NØ-7-skya
31	59.04	18.17	59.08	17.53	07.sep	03:30	08:30	05:00	2400	1380	1450	4,2	1500	NØ-5-dis/regn
32	59.12	17.48	59.21	17.28	07.sep	10:30	15:30	05:00	2400	1300	1480	4,2	6000	NØ-5-dis/regn
33	59.22	17.20	59.31	16.56	07.sep	18:10	23:40	05:30	2300	1243	1343	4,8	2000	NØ-4
34	59.32	16.53	59.35	16.45	08.sep	01:15	03:05	01:50	2300	1240	1280	5,0	600	NØ-4
35	59.31	16.12	59.26	15.47	08.sep	06:45	11:45	05:00	2400	1400	1520		7000	NØ-5/6-dis
36	59.24	15.42	59.25	15.27	08.sep	19:30	22:30	03:00	2400	1300	1350		3000	NØ-5/6-dis
37	59.26	15.22	59.27	14.59	09.sep	00:15	04:15	04:00	2300	1230	1320	4,8	3500	NØ-7/8-dis
38	59.28	15.06	59.26	15.23	09.sep	06:10	09:20	03:10	2400	1320	1370	4,6	2500	NØ-7/8-dis
39	59.28	15.08	59.26	15.24	10.sep	09:25	12:25	03:00	2400	1390	1420	4,3	2500	NW-6-delvis skya
40	59.16	15.25	59.18	15.14	10.sep	15:30	17:45	02:15		500	650	4,7	200	NW-6-dis/regn
41	59.21	15.38	59.25	15.57	10.sep	20:00	00:00	04:00	2100	1000	1273	4,8	2500	NW-6-dis/regn
42	59.25	15.50	59.25	15.26	11.sep	02:00	06:00	04:00	2400	1300	1375	4,5	6000	NW-6-dis/regn
43	59.25	15.26	59.26	15.16	11.sep	10:30	12:40	02:10	2300	1250	1320		1500	NW-6/7-byger
44	59.27	15.16	59.29	15.00	11.sep	17:00	20:10	03:10	2400	1370	1420	5,0	2000	NW-6/7-byger
45	59.29	14.54	59.31	14.49	11.sep	21:50	23:00	01:10	2400	1300	1314	4,7	200	NW-7-byger

Tabell 9 Posisjons- og fangstopplysninger

Stasjon nr	Pos1 N	Pos1 W	Pos2 N	Pos2 W	Dato	Tid start	Tid stopp	Tid tråling	Wire lengde	Min. dyp	Maks. dyp	Temperatur	Total fangst kg	Vær
1	59.11	15.21	59.13	15.10	25.aug	19:45	21:40	01:55	1850	783	818		1000	Stille, klart
2	59.11	15.11	59.11	15.12	25.aug	23:35	23:50	00:15	2000	998	1015	9,3	50	Stille, klart
3	59.15	15.12	59.13	15.18	26.aug	01:45	03:40	01:55	1300	592	618	10,0	50	Stille, klart
4	59.13	15.27	59.13	15.24	26.aug	09:45	10:20	00:35	1350	619	650		50	W-2-skya
5	59.18	15.08	59.18	15.18	26.aug	12:50	14:30	01:40	1320	610	650	8,0	1200	W-2-skya
6	59.20	15.20	59.20	15.22	26.aug	16:00	16:15	00:15	1480	800	820	7,7	50	W-2-skya
7	59.21	15.27	59.22	15.30	26.aug	22:45	23:30	00:45	2000	977	1070	6,0	750	
8	59.23	15.25	59.23	15.47	27.aug	01:35	05:35	04:00	2380	1220	1270	4,8	4000	W-3-skya
9	59.24	15.43	59.24	15.45	27.aug	08:10	08:40	00:30	2400	1300	1350		200	W-4-skya
10	59.23	15.50	59.27	16.08	27.aug	17:45	21:10	03:25	2380	1180	1420	5,0	3000	S/SW-6-dis
11	59.25	15.57	59.33	16.13	28.aug	00:00	04:30	04:30	2380	1200	1600	5,0	5000	SW-4-dis
12	59.32	16.55	59.23	17.12	28.aug	09:00	13:00	04:00	2100	1200	1280	5,1	1000	SW-3-tåke
13	59.26	17.16	59.31	17.04	28.aug	15:00	18:00	03:00	1800	1350	1400	5,0	500	SW-4
14	59.12	17.37	59.10	17.39	28.aug	21:55	22:50	00:55	1800	1055	1100		200	SW-4
15	59.11	16.28	59.09	16.33	29.aug	07:40	08:40	01:00	1600	686	724		300	SW-6-dls
16	59.04	16.50	59.01	17.01	29.aug	11:10	13:30	02:20	1670	766	846	8,1	200	SW-6-dls
17	58.46	17.21	58.37	17.25	29.aug	17:30	20:40	03:10	1800	980	1150	7,0	500	SW-6-dis
18	58.35	17.35	58.29	17.40	29.aug	22:25	00:45	02:20	1800	900	946	7,0	500	SW-8-regn
19	58.25	17.40	58.18	17.56	30.aug	09:10	13:10	04:00	1750	808	1017	6,9	1000	S-5-dis/tåke
20	58.18	18.27	58.19	18.38	30.aug	15:40	17:40	02:00	1500	715	750	8,0	200	S-4-tåke
CTD1	58.20	19.25			31.aug	04:30					1630			
CTD2	58.21	18.22			31.aug	10:00					670			
21	57.38	17.45	57.32	18.02	04.sep	16:15	20:25	04:10	2100	1180	1285	5,0	1000	Ø-4
22	57.31	18.19	57.28	18.28	04.sep	22:20	00:05	01:45	1800	920	1000	7,3	800	Ø-4

Stasjon nr	Pos1 N	Pos1 W	Pos2 N	Pos2 W	Dato	Tid start	Tid stopp	Tid tråling	Wire lengde	Min. dyp	Maks. dyp	Temperatur	Total fangst kg	Vær
23	57.26	18.33	57.23	19.02	05.sep	01:30	06:30	05:00	1900	1020	1080	6,8	1500	Ø-4
24	57.23	19.12	57.24	19.43	05.sep	08:00	13:00	05:00	1800	952	973	7,3	1200	Ø-5
25	57.27	19.48	57.27	19.49	05.sep	14:20	15:00	00:40	2100	1000	1020	7,0	300	NØ-6
26	57.45	19.49	57.56	19.35	05.sep	19:00	00:00	05:00	2300	1230	1300		2000	NØ-6
27	57.59	19.27	58.09	19.12	06.sep	02:10	07:10	05:00	2300	1240	1330	5,0	1000	NØ-7-skya
28	58.13	19.12	58.27	19.07	06.sep	09:00	14:00	05:00	2400	1240	1325	4,8	1000	NØ-7-skya
29	58.29	18.59	58.31	18.59	06.sep	16:10	17:00	00:50	2000	1020	1040	5,2	200	NØ-7-skya
30	58.54	18.44	59.02	18.02	06.sep	21:00	02:00	05:00	2400	1339	1377	5,2	1200	NØ-7-skya
31	59.04	18.17	59.08	17.53	07.sep	03:30	08:30	05:00	2400	1380	1450	4,2	1500	NØ-5-dis/regn
32	59.12	17.48	59.21	17.28	07.sep	10:30	15:30	05:00	2400	1300	1480	4,2	6000	NØ-5-dis/regn
33	59.22	17.20	59.31	16.56	07.sep	18:10	23:40	05:30	2300	1243	1343	4,8	2000	NØ-4
34	59.32	16.53	59.35	16.45	08.sep	01:15	03:05	01:50	2300	1240	1280	5,0	600	NØ-4
35	59.31	16.12	59.26	15.47	08.sep	06:45	11:45	05:00	2400	1400	1520		7000	NØ-5/6-dis
36	59.24	15.42	59.25	15.27	08.sep	19:30	22:30	03:00	2400	1300	1350		3000	NØ-5/6-dis
37	59.26	15.22	59.27	14.59	09.sep	00:15	04:15	04:00	2300	1230	1320	4,8	3500	NØ-7/8-dis
38	59.28	15.06	59.26	15.23	09.sep	06:10	09:20	03:10	2400	1320	1370	4,6	2500	NØ-7/8-dis
39	59.28	15.08	59.26	15.24	10.sep	09:25	12:25	03:00	2400	1390	1420	4,3	2500	NW-6-delvis skya
40	59.16	15.25	59.18	15.14	10.sep	15:30	17:45	02:15		500	650	4,7	200	NW-6-dis/regn
41	59.21	15.38	59.25	15.57	10.sep	20:00	00:00	04:00	2100	1000	1273	4,8	2500	NW-6-dis/regn
42	59.25	15.50	59.25	15.26	11.sep	02:00	06:00	04:00	2400	1300	1375	4,5	6000	NW-6-dis/regn
43	59.25	15.26	59.26	15.16	11.sep	10:30	12:40	02:10	2300	1250	1320		1500	NW-6/7-byger
44	59.27	15.16	59.29	15.00	11.sep	17:00	20:10	03:10	2400	1370	1420	5,0	2000	NW-6/7-byger
45	59.29	14.54	59.31	14.49	11.sep	21:50	23:00	01:10	2400	1300	1314	4,7	200	NW-7-byger

Stasjon nr	Mouse catshark	Nordlig piggål	Orange roughy	Paddeulke	Scopelogadus beani	Schedophilus medusophage	Is skate	Raja bathyphila	Reker	Rundskate	Serrivomer beani	Ukjøpt skate	Skolest	Smooth head	Snabeluer	Spectrumculus grandis	Spiritist	Spiss snuta havmus	Spissnutet skolest	Stor svartna	Svarfisk	Svartna	Svartskate	Vassid	Total
1	1,5				0,01	0,30			0,05				330	90											1065
2	0,4									0,20	0,1		10	10					0						68
3															21									2	47
4						0,40									3									30	96
5						3,87									673									6	1205
6						1,48							6	2	19									3	74
7	0,1												71	232			0,5	20			1				755
8	1,6		0,30										902	1471			3,1	63			94				3996
9													80	87					3						200
10		2						6,00					356	902		3		124		4		970			3027
11	0,3											10	4957	22		10						22			5039
12		23	0,05										219	238		114		23							1025
13		6											193	210		6	5,1	2							539
14		2											42	15				6					15		222
15													19	101											300
16						0,20							44	37							1	0			200
17	2,9	2											167	60			2,3	2			23		18		587
18								0,10		0,10			157	30				22			1,5	2	15		577
19								0,01		0,01			229	283			1,2					20			1044
20						2,34							9	15	22										225
21													187	134				5				52			1000
22													61	529						3,4					800

Stasjon nr	Akkar	Blekksprut ukjent art	Blåkveite	Blålange	Blåvinga havmus	Breiflabb	Breviraja caerulea	Brosme	Brun havmus	Brunhá	Bunnhá	Centrophorus lusitanus	Dolmfisk	Dypvannshá	Dypvannsmoride	Eurypharynx pelecanoïdes	Gráhá	Havmus	Havnái	Hágjel	Isgait	Kattehai	Kolmule	Krabber	Lepidorhumbus bascil	Lysprykkfisk	Morafisk	
23	13			25							336			63				124										
24				28							286		100	114			71	14										
25	16			5							52		3	49	3.2													
26				123										173														
27									89					111	2.2			110			22							
28	12			47										175				105										
29				7							42		4	29			4	7										
30			46	138										74				74										
31														1263														
32														303														
33	19		284								28		7	48				24			38							
34																												
35																												
36				299										150														
37	46										76			1221														
38											53			184														
39													81															
40	7																27	33					0.4					
41	44													88														
42	150												112	749														
43									15					148														
44														342														
45													3	15														
Sum	606	20	852	974	8	23	1	10	114	9	1925	25	564	7803	16	0	669	1846	0	4	68	50	17	7	2	0	15	

Stasjon nr	Mouse catshark	Nordlig piggål	Orange roughy	Paddeulke	Scopelogadus beanii	Schedophilus medusophage	Isskate	Raja bathypbila	Reker	Rundskate	Serrivomer beanii	Ukjendt skate	Skolest	Smooth head	Snabeluer	Spectrumculus grandis	Spiritist	Spiss: snuta: havmus	Spissnufet skolest	Stor svarthå	Svarfisk	Svarthå	Svartskate	Vassild	Total
23													119	783						38					1500
24							14,2						307	222						49					1200
25													23	101						48					300
26	24,6												1415	154					37	74					2000
27													238	345					6	77					1000
28													167	454					17	23					1000
29	0,5												23	74					1			10			200
30	1,8												264	575								28			1200
31													992	404					104						1500
32													3451	1238					48						6000
33				28,4									109	1182					8						2000
34	1,4												35	451						34					600
35	13,8												5143	1551				110	17	165					7000
36													1719	467				215		150					3000
37			6,50										1314	476				61		305					3507
38													2263												2500
39													2318	81					20						2500
40															65						1,1			67	200
41	29,4												1688	459				176	15						2500
42													4300	375				187	15			112			6000
43													563	460				89	4	221					1500
44													981	533				91	7	46					2000
45	2,2						0,4						32	91				7	1	49					200
Sum	81	35	7	28	0	9	15	6	0	0	0	10	35503	14946	803	138	12	1208	305	2414	6	174	68	108	71498

Tittel : Norsk line –og garnfiske på Reykjanesryggen, 1996 og 1997. Utvikling i fangst og innsats basert på analyser av personlege fangstdagbøker

Forfatter(e) : Nils Roar Hareide og Greta Garens

Ansvarlig institusjon : Møreforskning Ålesund

Geografisk område (navn) : Reykjanesryggen

Tidsrom (fra-til) : 1996 og 1997

Fartøy / Registreringsnummer :

Lengste lengde m / HK :

Kilde : Møreforskning. Rapport nr: Å9809

Merknader : Kopi av rapporten kan bestilles fra Fiskeridirektoratets biblioteket, Bergen.

EMNEORD

(Redskap / Fiskeart) : Line og garn / Rødfisk, blåkveite, brosme og kveite

SAMMENDRAG

Tilsaman har 13 norske fartøy delteke i fiske på Reykjanesryggen. I 1996 var innsatsen 399 aktive fiskedøgn. I 1997 gjekk innsatsen ned til 91 døgn. Totalfangsten gikk ned frå 1800 tonn til 155 tonn. Den samla fangstverdien i 1996 var vel 27 mill kroner medan verdien i 1997 var 2,5 mill kroner.

I 1996 utgjorde rødfisk 53% av fangstane (960 tonn), medan blåkveite (27%), brosme (17%) og kveite (2%) utgjorde resten. I 1997 var blåkveite den viktigaste arten (56%) medan rødfisk utgjorde (31%), brosme (12%) og kveite (0,5%).

Utbytte pr eining innsats (kg pr 1000 krok) for rødfisk gikk ned med ca 70% frå 1996 til 1997 i det viktigaste fiskeområdet (ICES område XIVb). I andre områder var nedgangen noko mindre (20%). For blåkveite gikk utbytte pr eining fangstinnsats ned med 25% for garn og 33% for line.

I 1996 var fiske på Reykjanesryggen eit lønsamt fiske for dei fleste fartøy som fiska i dette området. Den sterke nedgang i utbytte pr innsats førte til at fiske etter rødfisk ikkje var lønsamt i 1997- blåkveitefiske var og på grensa til å vere eit ulønsamt fiske 1997.

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innleiing
2. Matriale og metodar .
3. Reiskap
4. Innsats.
5. Fangst...
6. Utbytte pr eining fangstinnsats.
7. Bifangst
8. Økonomi.
9. Vurdering .
10. Referansar..

1. INNLEIING

I 1996 starta eit nytt norsk line og garn fiske i internasjonalt farvatn på Atlanterhavsryggen i det området som blir kalla Reykjanesryggen. Linefartøyet Førde jr. fann i mars 1996 gode førekomstar av rødfisk i dette område. Same året gjorde linefartøyet M/S Loran gode fangstar i området mellom 56° N og 61° N. Det færøyske linefartøyet M/S Borgarin dreiv i same perioden forsøksfiske mellom 60 og 61 ° N og fann brukbare førekomstar av blåkveite på 1400 til 1700 meters djup (Hareide & m.fl. 1996). Dei gode fangstane til desse fartøya førte til at fleire andre skipperar blei interessert i å fiske i dette området og fisket utvikla seg dermed raskt.

Fisket utvikla seg til to ulike fiskeri:

- 1) Direkte fiske etter rødfisk (*Sebastes marinus*), på fjelltoppar grunnare enn 700 meter, med brosme (*Brosme brosme*) og kveite (*Hippoglossus hippoglossus*) som bifangst.
- 2) Direkte fiske etter blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) på 1200 - 1700 meters djup.

Dei fleste fartøya dreiv berre eitt av desse fiskeria medan nokre få deltok i begge. For å skaffe oversikt over fangstmengde, innsats reiskap og fangstområde løyvde "Ordnungen for fiskeleding og forsøk" over løyvinga til "Arbeidsgruppen for dyhavs fiskeri i Nord-Atlanteren" midlar til å samle inn informasjon om det norske fisket på Reykjanesryggen i 1996 og 1997. Resultatet frå dette arbeidet er presentert i denne rapporten. Den norske banklineflåten har ikkje vore pliktige til å sende inn fangstdagbøker frå fiske i internasjonalt farvatn. Men frå 29. mai 1997 (J. melding -102-97) er også fartøy som fiskar på Midt Atlanterhavsryggen (ICES område: VIb, VII, VIII, IX, X, XII og XIVb) pliktige til å sende inn fangstmelding og fangstdagbok.

2. MATRIALE OG METODAR

Personlege dagbøker frå 6 fartøy er innsamla (Tabell 1). Dagbøkene gir opplysningar om fangst, innsats, posisjon og djup. Fangstdagbøkene inneheld også informasjon om vektgruppe fordeling for dei ulike artane. I tillegg til desse personlege dagbøkene har ein brukt data frå forsøksfiske med M/S Skarheim i 1997 (Langedal og Hareide 1997).

Tabell 1. Oversikt over fartøy der ein har fått tilgang på personlege dagbøker.

Fartøy	Område	År	Periode	Art	Reiskap
Loran	56 - 61 °N	1996	April-juni	Brosme, uer, kveite	Botnline
Loran	56 - 61 °N	1996	Juni-juli	Brosme, uer, kveite	Snik
Loran	56 °N	1996	August	Brosme, uer, kveite	Snik
Keltic	56 - 61 °N	1996	Juli-september	Brosme, uer, kveite, blåkveite	Botnline Snik
Keltic	56 - 61 °N	1997	Mai-juni	Brosme, uer, kveite	Snik
Førde jr.	60 - 61 °N	1996	Mars- april	Brosme, uer, kveite	Botnline
Karl Vadøy	54 - 61 °N	1996	Juni-juli	Brosme, uer, kveite	Snik
Torita	61 °N	1996	Juli- september	Blåkveite	Botnline
Torita	61 °N	1997	April-mai	Blåkveite	Botnline
Kato	61 °N	1996	Juni-august	Blåkveite	Garn
Kato	61 °N	1997	Mai-juni	Blåkveite	Garn
Skarheim	52 - 56 °N	1997	Juli	Uer, brosme	Botnline Snik

Dei fartøya som deltok i dette fisket, men som ein ikkje har personlege dagbøker frå, er blitt kontakta pr telefon. Ein har på denne måten fått oppgitt fangst, innsats, område og reiskap. Desse fartøya er presenterte i Tabell 2. Ein har dermed fått samla inn materiale frå alle fartøy som har tatt del i fisket så nær som eitt. Dette fartøyet fiska i om lag fire døgn i april 1996. Fisket var ikkje vellukka.

Tabell 2. Oversikt over fartøy der ein har fått tilgang på opplysningar om fangst innsats og område.

Fartøy	Område	År	Periode	Art	Reiskap
Førde	56 - 61 °N	1996	Juli-september	Brosme,uer, kveite	Snik
Sildøy	60 - 61 °N	1996	Juli	Brosme,uer, kveite	Snik
Fjellmøy	54 - 61 °N	1996	Juni-juli	Brosme,uer, kveite	Snik
Sættring	60 - 61 °N	1997	Mars-april	Brosme,uer, kveite, blåkveite	Botnline, snik
Høgstein	60 - 61 °N	1997	September	Brosme,uer, kveite, blåkveite	Botnline, snik

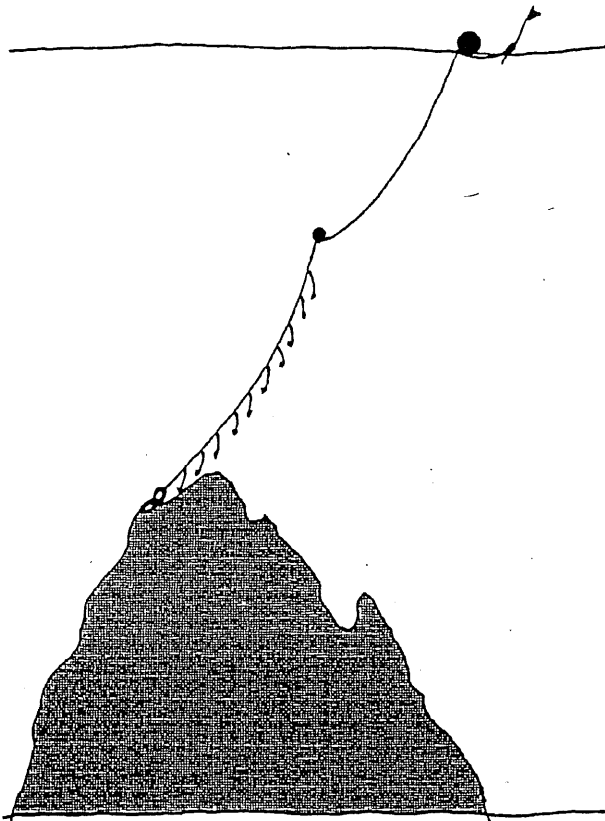
Det er og samla inn data frå fiskesalslaga. Desse opplysningane er samanlikna med dei fangstmengdene som er taksert om bord i fartøyet. Fartøyet sine fangstdata er justert på grunnlag av levert fangst. For ein del fartøy er det ikkje mulig å finne nøyaktig fangst utifrå sluttsetlar, fordi fartøyet i løpet av turen også har fiska på andre felt enn Reykjanesryggen. For desse turane har ein brukt fartøyet sine berekningar. For dei fartøya der ein har kunna justert berekna og levert fangst, har ein funne eit avvik på mellom 0 og 15 % for brosmes, blåkveite og rødfisk. For kveite har ein funne avvik på 0-30%. Kveite utgjør ein liten del av fangstane og det er sannsynleg at mannskapet sjølv har tatt hand om ein del av fangstane, enten som "heimfarfisk" eller dei kan ha omsett kveite utanom salslag til naboar og kjentfolk slik som det ofte er vanleg å gjere med bifangst av denne arten.

All fangst er omrekna til rund fisk ved hjelp av desse omrekningsfaktorane som er brukte av salslaga:

Blåkveite, japankutt	1,43
Brosme, sløgd kappa	1,40
Rødfisk, sløgd kappa	1,65
Kveite, sløgd kappa	1,35

3. REISKAP

Fisket etter rødfisk starta opp som eit tradisjonelt linefiske med botnline. På grunn av vanskelege botntilhøve vart det brukt liner med 11 mm diameter i staden for 9 eller 7 mm. Til tross for dette var vegntapet stort. Ein gjekk derfor over til å sette linene vertikalt (Fig. 1) Dette er ein gammal teknikk som er brukt i kystfiske, men som tidlegare aldri har blitt brukt i autolinefisket etter det vi veit.



Figur 1. Skisse av vertikal line (Snik)

Frå fisket starta i mars til slutten av juni vart det kun brukt botnline i fisket etter rødfisk. Det vart brukt liner med 11 mm diameter og EZ krok nr 12. Frå juli og utover gjekk dei fleste fartøya over til å bruke snik i dette fisket. Snikane var laga av 11,5 mm flytetau. Alle fartøy brukte EZ krok nr 12. Krokavstand var 70 cm. I fiske etter blåkveite vart det brukt 9mm botnliner med EZ krok nr 12. I 1997 brukte eitt fartøy EZ krok nr 13 i fiske med snik. I garnfisket vart det brukt 70-100 mm maskevidde både i fiske etter blåkveite og rødfisk.

4. INNSATS

Totalt har 13 norske fartøy drive fiske etter uer, brosme, kveite eller blåkveite på Reykjanesryggen. I 1996 deltok 9 fartøy. I 1997 deltok 6 fartøy og av desse hadde 3 fartøy deltatt i 1996. Av dei 13 fartøya som deltok fiska 12 med autolineutstyr, enten med snik, botnliner eller kombinasjon av desse. Eit fartøy fiska med garn og dette fartøyet deltok begge åra.

Total innsats i 1996 var 399 døgn (aktivt fiske) og i 1997, 91 døgn. Til sammen 490 døgn. Dette utgjer ein nedgang på 77% frå 1996 til 1997. Innsatsen i døgn fordelt på år, ICES område og hovudart er vist i Tabell 3. Tabell 4 og 5 viser innsats i antall krok og garn.

Tabell 3. Norsk innsats (aktive fiskedøgn) i 1996 og 1997 på Reykjanesryggen fordelt på år, ICES områder, reiskap og hovudart.

Område		XII		XIVb		
Reiskap	Hovudart	1996	1997	1996	1997	Total
Garn	Blåkveite			72	20	92
Garn	Rødfisk			17	10	27
Total Garn				89	30	119
Botnliner	Blåkveite			79	26	105
Botnliner	Rødfisk	19		54	12	85
Total botnliner		19		133	38	190
Snik	Rødfisk	49	14	113	5	181
Total		68	14	335	73	490

Tabell 4. Norsk innsats (1000 krok) i 1996 og 1997 på Reykjanesryggen fordelt på år, ICES områder, reiskap og hovudart.

Område		XII		XIVb		
Reiskap	Hovudart	1996	1997	1996	1997	Total
Botnliner	Blåkveite			1047	309	1357
Botnliner	Rødfisk	223	0	551	139	913
Total botnliner		223	0	1599	448	2269
Snik	Rødfisk	335	61	967	33	1395
Total		558	61	2566	481	3664

Tabell 5. Norsk innsats (garn) i 1996 og 1997 på Reykjanesryggen fordelt på år, ICES områder, og hovudart.

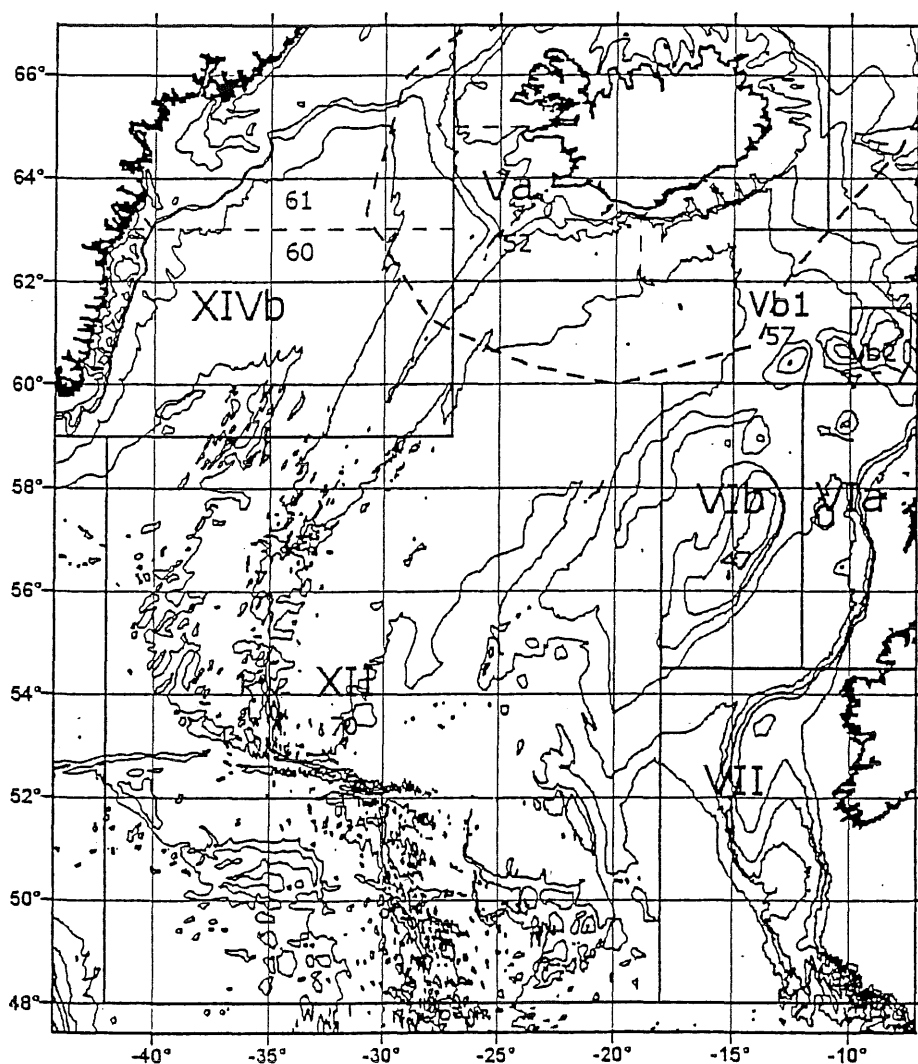
Område	XII		XIVb		Total
	1996	1997	1996	1997	
Fiskeri					
Blåkveite			14540	3583	18123
Rødfisk			1680	2340	4020
Total			16220	5923	22143

5. FANGST

Dei norske fangstane på Reykjanesryggen er gjorde i ICES områda XII og XIVb. Desse svarar til Norske fiskeristatistiske område 60, 61 og 70 (Fig 2).

Norsk fangststatistikk er rapportert til ICES. I North Western Working Group som møtte i april/mai 1998 vart den tilgjengelige fangststatistikken bearbeidd. Data vart då innhenta frå

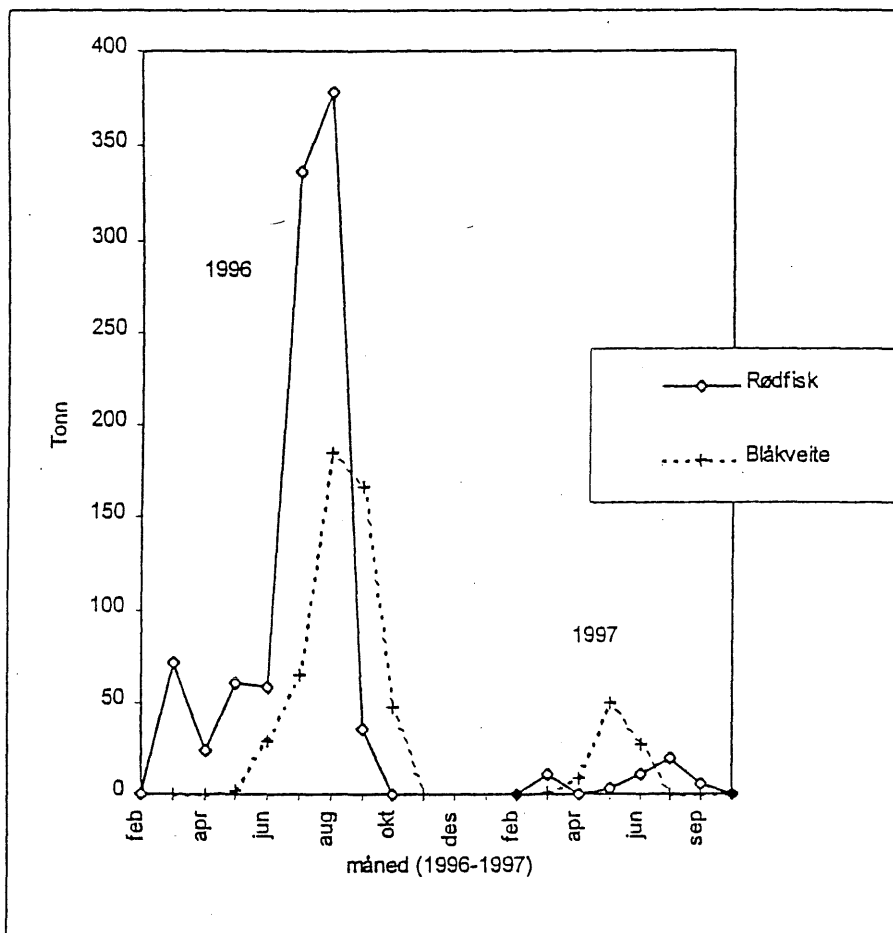
Fiskeridirektoratet. (Pers. med. Havforskningsinstituttet v/ K. Nedreaas). Arbeidsgruppa hadde problem med å kartleggje fangstane frå Reykjanesryggen. Ein viktig grunn til dette er at ICES område XIVb dekkjer både fiskeområde ved Aust-Grønland og på Reykjanesryggen. Norge driv blåkveitefiske i begge desse områda, og det same problemet gjeld for kveite. For rødfisk er det enklare fordi Norge ikkje fiskar *Sebastes marinus* i nemneverdig grad i Nordvest Atlanteren utanom Reykjanesryggen. For brosme har ein same problem som for blåkveite og kveite. Men ved Aust-Grønland driv ein i dag hovudsakelig fiske etter blåkveite som står djupare enn brosme og dermed er fangstane minimale i dette område. Eit anna problem ein har når det gjeld fangstane av brosme er at ICES område XII strekkjer seg aust til Hattonbanken, der det til tider er norsk fiske etter brosme. Fangstar frå dette område vil då bli blanda saman med fangstar frå Reykjanesryggen.



Figur 2. Kart over Reykjanesryggen og tilgrensande områder. ICES områda er avmerka med romartal, og norske fiskeristatistiske områder er avmerka med arabiske tal.

Som tidligare vist så starta fisket på Reykjanesryggen våren 1996 og ekspanderte raskt i løpet av sommarhalvåret. I perioden oktober 1996 til februar var det ingen fartøy som dreiv dette

fisket. I februar starta fisket på nytt men med dårlig resultat. Figur 3 viser utvikling i fangst pr måned for dei to viktigaste artane blåkveite og rødfisk.



Figur 3 Norsk fangst av rødfisk og blåkveite pr måned i 1996 og 1997 på Reykjanesryggen.

Rødfisk ("giant")

Den store rødfisken som blir fanga på Reykjanesryggen har morfologiske trekk som er identisk med *vanleg* rødfisk (*Sebastes marinus*) Norske og islandske undersøkingar (Johansen m.fl 1997) viser at det er ein klar genetisk forskjell mellom den store rødfisken og vanlig rødfisk. Ein har enno ikkje kome til nokon endeleg konklusjon på om det her er tale om ein ny art. Johansen m.fl (1997) viser til tidlegare arbeid (Althickov, Magnússon og Kotthaus) som omtalar den store rødfisken som "giant".

Resultat frå forsøksfiske i 1996 (Hareide m.fl 1996) og 1997 (Langedal og Hareide 1997) viser at over 99% av dei fanga individa var av typen "giant". Sjå tabell 19 og 20.

I følgje våre data har norske landingar av rødfisk frå Reykjanesryggen gått ned frå 963 tonn i 1996 til 49 tonn i 1997. Tabell 6 viser fordelingane av desse fangstane på ICES område, og offisiell statistikk frå ICES (Anon 1998 i trykk). For område XIVb er det samsvar mellom

statstikkane for begge åra, men i område XII i 1996 er der stor forskjell. Hovuddelen av fangstane var tatt med krokreiskap (line eller snik), (Tabell 7).

Tabell 6. Norsk fangst av rødfisk (tonn rund vekt) med line og garn i ICES områda XII og XIVb.

Område	XII		XIV	
	1996	1997	1996	1997
ICES	76	21	750	22
Berekna	206	20	757	29

Tabell 7. Norsk fangst av rødfisk (tonn rund vekt) fordelt på reiskap i ICES områda XII og XIVb i 1996 og 1997.

Område	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Reiskap				
Garn	0	0	85	14
Liner	30	0	124	10
Snik	175	20	547	6
Totalt	206	20	757	29

Som tidlegare nemnt så starta det norske fisket i mars 1996. Fisket var på topp i juli og august same året. Fisket vart slutta av i september, og starta igjen i mars 1997. På grunn av dårlege fangstresultat var interessa for fisket mindre enn i 1996 og dei fartøya som fiska etter rødfisk gav opp etter kort tid.

Tabell 8. Total norsk fangst (tonn rund vekt) av rødfisk i ICES områda XII og XIVb fordelt på månad i 1996 og 1997.

Område	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Månad				
Mars	0	0	71	11
April	0	0	23	0
Mai	30	0	30	3
Juni	0	0	58	11
Juli	16	20	320	0
August	160	0	218	0
September	0	0	35	5
Oktober	0	0	0	0
Totalt	206	20	757	29

Blåkveite

Alt norsk fiske etter blåkveite på Reykjanesryggen i 1996 og 1997 gjekk føre seg i ICES område XIVb. Dette området dekkjer også Aust-grønland og derfor blir fangstane frå desse to områda slått saman i ICES statistikken. Dersom ein skal finne fangst for Reykjanes området må ein derfor gå inn i fangst dagbøkene slik det er gjort i dette prosjektet (Tabell 9). Direkte fiske etter blåkveite kom i gang i juni 1996.

Tabell 9. Norsk fangst av blåkveite (tonn, rund vekt) med line og garn i ICES områda XII og XIVb.

Område	XII		XIV	
	1996	1997	1996	1997
ICES	2	0	1214	694
Berekna	0	0	495	87

Tabell 10. Norsk fangst av blåkveite (tonn rund vekt) fordelt på reiskap i ICES områda XII og XIVb i 1996 og 1997.

Område	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Reiskap				
Garn	0	0	214	39
Liner	0	0	248	48
Snik	0	0	34	0
Totalt	0	0	495	87

Tabell 11. Norsk fangst av blåkveite (tonn, rund vekt) med line og garn i ICES områda XII og XIVb fordelt på månad.

Område	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Månad				
Mars	0	0	0	1
April	0	0	0	9
Mai	0	0	3	50
Juni	0	0	29	28
Juli	0	0	65	0
August	0	0	185	0
September	0	0	167	0
Oktober	0	0	48	0
Totalt	0	0	495	87

Brosme

Oså for brosmen viser det seg at det er forholdsvis stort avvik mellom dei fangstane som er rapporterte til ICES og dei som vi har berekna ut frå vårt materiale. Totalt vart det fiska 311 tonn i 1996 og 19 tonn i 1997 (Tabell 12). Nesten all fangst var gjort med krokreiskap.

Tabell 12. Norsk fangst av brosmen (tonn, rund vekt) med line og garn i ICES områda XII og XIVb.

Område	XII		XIV	
	1996	1997	1996	1997
ICES	428	45	152	9
Berekna	89	13	222	6

Tabell 13. Norsk fangst av brosmen (tonn, rund vekt) med line og garn i ICES områda XII og XIVb fordelt på månad.

Månad	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Mars			40	4
April			27	
Mai	45		28	
Juni			2	
Juli	7	13	60	
August	37		51	
September			11	2
Oktober				
Totalt	89	13	222	6

Tabell 14. Norsk fangst av brosmen (tonn rund vekt) fordelt på reiskap i ICES områda XII og XIVb i 1996 og 1997.

Reiskap	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Garn			3	
Liner	45		97	3
Snik	44	13	123	3
Totalt	89	13	222	6

6. UTBYTTE PR EINING FANGSTINNSATS

Rødfisk

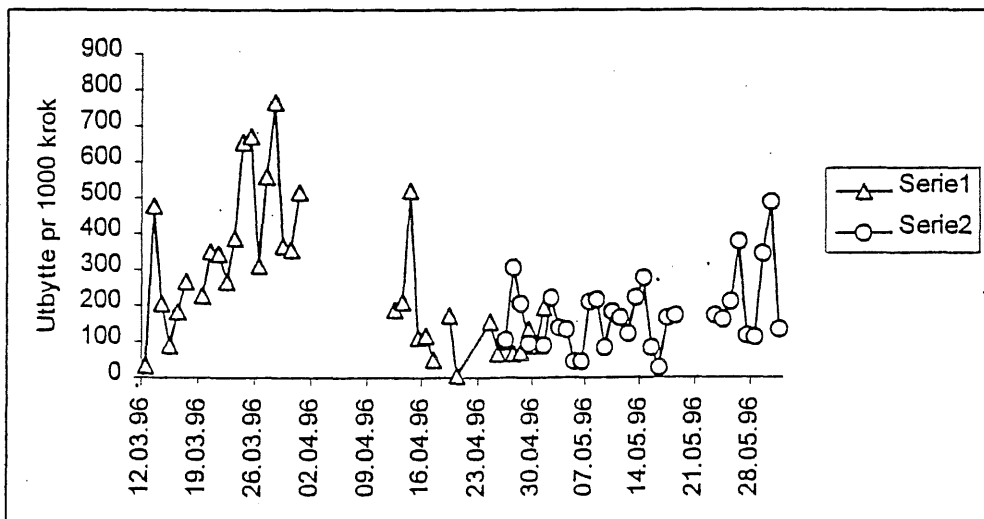
Fangst pr eining fangstsinnsats er blitt berekna for rødfisk. Ein har her kur brukt data frå direkte fiske etter denne arten. Utbytte pr 1000 krok har gått ned med ca 70% i område XIVb for line og snik frå 1996 til 1997. I område XII har ein berre data frå snik for begge åra. Her ser ein ein nedgang på ca 25%. Utbytte pr garn i område XIVb gikk ned med 85% frå 1996 til 1997.

Tabell 15. Rødfisk, utbytte pr eining fangstsinnsats (kg/1000 krok og kg/garn).

Reiskap	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Garn			43	6
Liner	137		224	71
Snik	417	313	548	152

Som tidligare nemnt starta fisket etter rødfisk som eit tradisjonelt fiske med botn liner. To fartøy gjennomførte kvar sin tur med denne redskapen før det fiskeriet med snik starta. Figur 3 viser utbytte pr 1000 krok med botnliner i 1996. Perioden mars til april viser utbytte for det første fartøyet som kom i gang (serie 1). Perioden april til juni viser resultat frå fartøy nr 2. (serie 2).

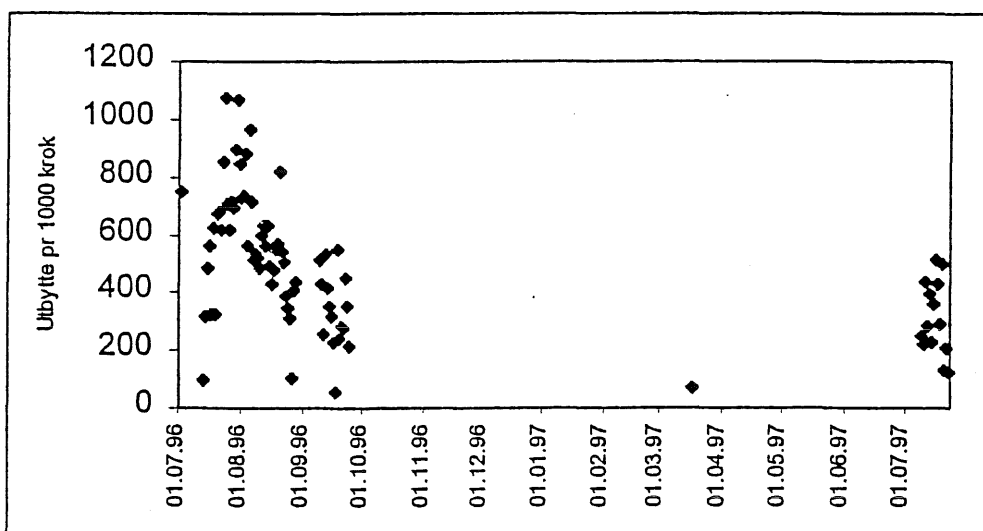
Dei første dagane fisket vart drive auka utbyttet jamnt. Dette kan kallast ein lærefase. Utbyttet pr enining fangstsinnsats nådde ein topp på ca 600-800 kg for så å gå ned igjen. For det andre fartøyet som starta fiske etter rødfisk låg utbyttet på eit jamnt lågare nivå, med ein oppadgåande tendens på slutten.



Figur 4. Rødfisk, utbytte pr 1000 krok for fiske med botnline i 1996 for to fartøy.

Fisket med snik kom så i gang. I dette fisket ser det og ut til at det har vore ein liten lærefase. Utbytte pr 1000 krok låg på mellom 600 og 1100 kg den første tida etter den første læreperioden, men gjekk jamnt nedover utover sommaren 1996. Dei få data ein har frå 1997 viser at utbyttet er på omtrent same nivå som det var då fisket slutta i 1996.

Nedgangen i utbytte pr eining fangtsinnsats for rødfisk viste ein kontinuerlig nedovergåande tendens frå fisket starta i 1996. (Fig. 5)



Figur 5. Rødfisk, utbytte pr 1000 krok for fiske med snik i 1996 og 1997. Data kombinert for 7 fartøy.

Blåkveite

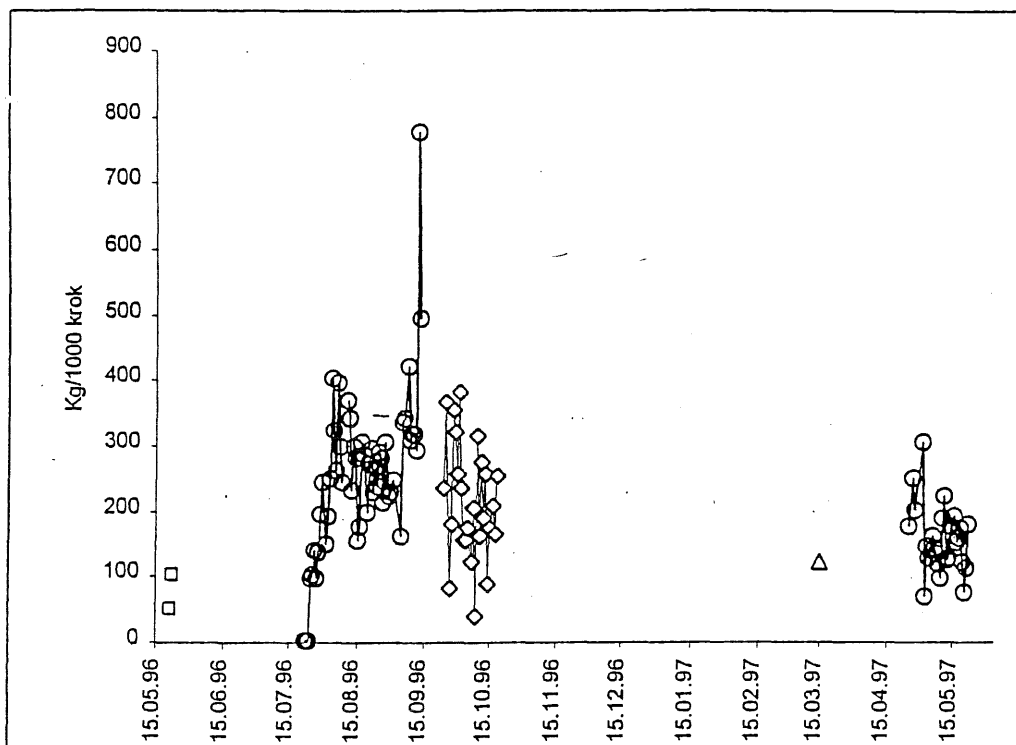
Utbytte pr eining fangtsinnsats (CPUE) har gått ned både for line og garn frå 1996 til 1997 med 25% for garn og 33% for botnline (Tabell 16).

Tabell 16. Blåkveite, utbytte pr eining fangtsinnsats (kg/1000 krok og kg/garn).

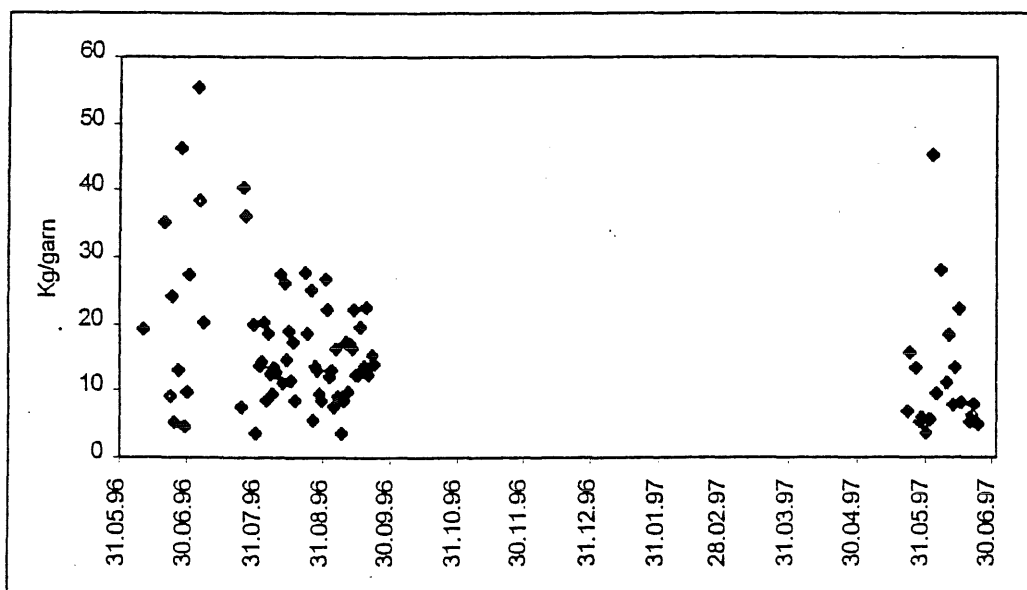
Område	XIVb	
Reiskap	1996	1997
Garn	16	12
Liner	236	157

Dei gjennomsnittlege CPUE verdiane pr år gir ikkje noko rett bilde av utviklinga i fisket. Figur 6 viser at då fisket starta opp i 1996, var fangstratene låge. Etter ei tid steig utbytte pr 1000 krok opp til eit nivå på mellom 200 og 400 kg, for så å stige opp til 500-700 kg. Eit fartøy som kom inn i fisket seinare på året starta opp på om lag same nivå som det første, men utbyttet gjekk jamnt nedover etter ei tid. I 1997 starta det første fartøyet opp igjen fiske i april

på same felt som i 1996. Utbytte pr 1000 krok var 2-300 kg og minka jamnt ned til eit nivå på 100-200. kg. Eit fartøy fiska to døgn i 1996 og eit anna fartøy fiska eit døgn i 1997.



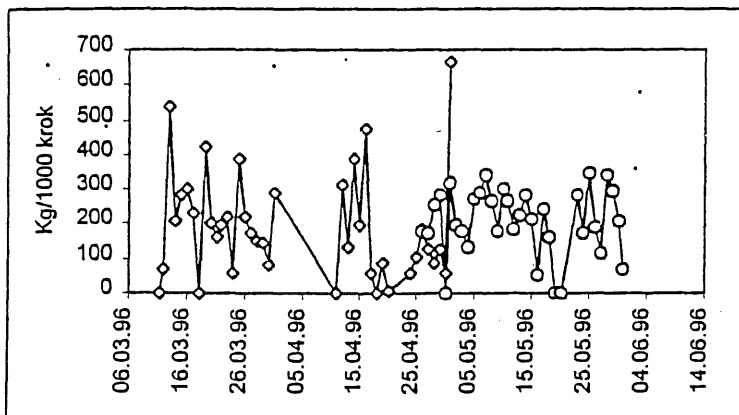
Figur 6. Blåkveite, utbytte pr 1000 krok for fiske med botnline i 1996 og 1997 for alle fire fartøy som deltok.



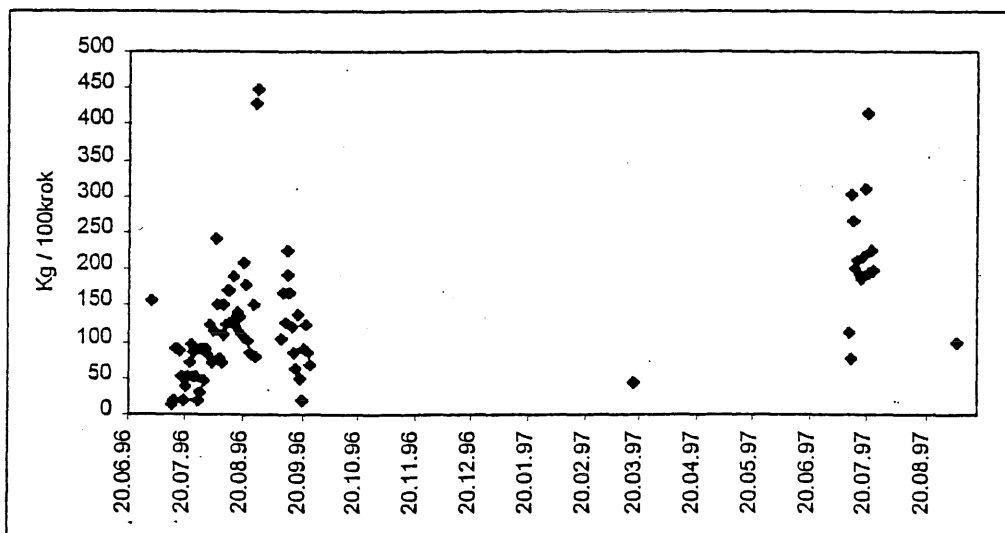
Figur 7. Blåkveite, utbytte pr garn i 1996 og 1997. Data frå det einaste fartøyet som deltok.

Brosme

For brosmes gjekk utbytte pr eining fangststinsats ned 88% for liner og 40% for snik frå 1996 til 1997 i område XIVb. I område XII gjekk utbytte pr 1000 krok opp med 20% (Tabell 17).



Figur 8. Brosme utbytte pr 1000 krok for fiske med botnline i 1996 for to fartøy.



Figur 9. Brosme, utbytte pr 1000 krok for fiske med snik i 1996 og 1997. Data kombinert for 7 fartøy.

Tabell 17. Brosme utbytte pr eining fangststinsats (kg/1000 krok og kg/garn).

Område	XII		XIVb	
	1996	1997	1996	1997
Reiskap				
Garn			2	0
Liner	217		191	22
Snik	188	222	113	71

7. BIFANGST

Blåkveitefiske

I fisket etter blåkveite var 100% av landingane blåkveite. Ingen andre artar som blir fanga i dette fisket har nokon kommersiell verdi. Mengde av bifangst kan ein derfor ikkje finne i fiskarane sine data.

Frå det færøyske forsøksfisket i 1996 (Hareide m.fl. 1996) har ein data på fangstsammensetning frå linefiske i det område som det norske blåkveitefisket har foregått.

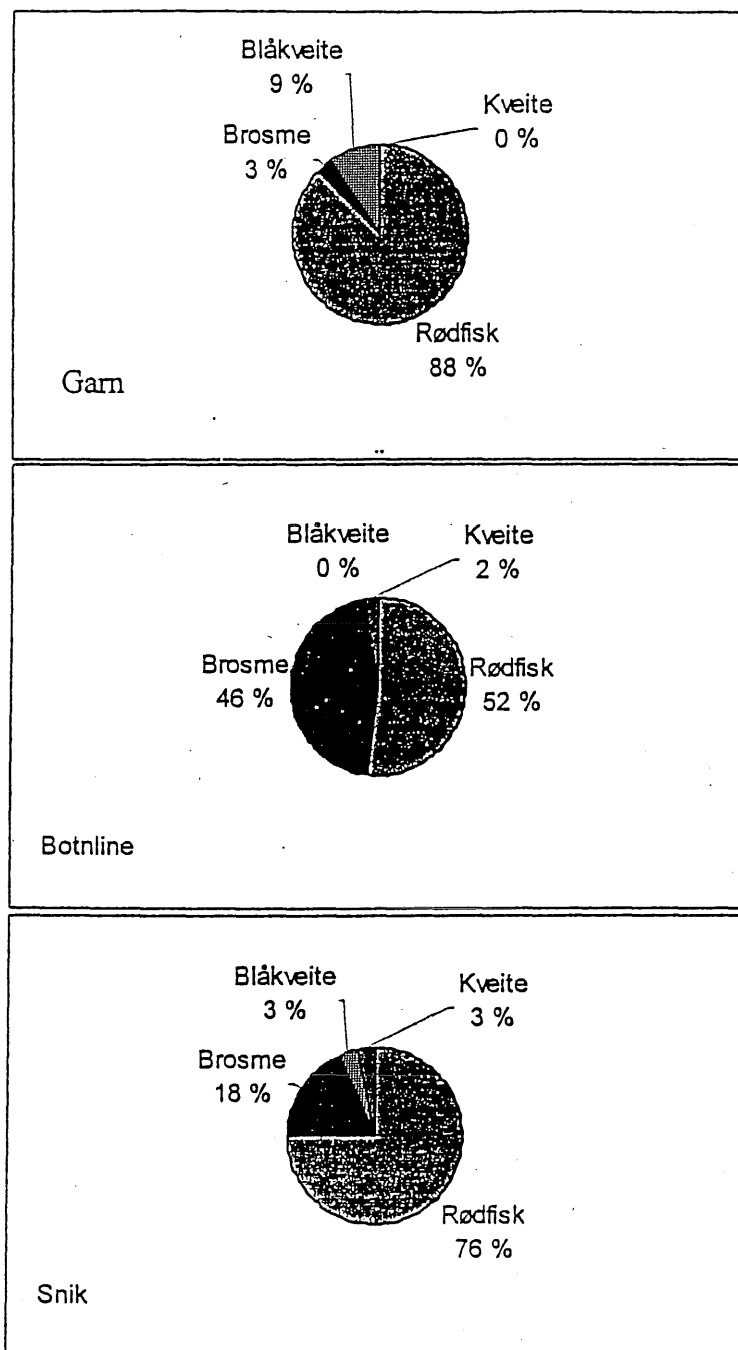
Tabell.18 Fangstfordeling i linefiske etter blåkveite på 1400 til 1900 meters djup på Reykjanesryggen (61° N) (Hareide m.fl. 1996).

Art	Latinsk navn	Vekt (%)
Blåkveite	Reinhardtius hippoglossoides	63,7
Isgalt	Macrourus berglax	17,5
Blå antimora	Antimora rostrata	16,8
Skate	Raja pallida	0,4
Skate	Bathyraja richarsoni	0,5
Stor svarthå	Etmopterus princeps	0,3
Dypvannshå	Centroscymnus coelolepis	0,1
Brun havmus	Hydrolagus affinis	0,7

I garnfisket har ein ikkje data frå forsøksfiske, men ved hjelp av intervju har ein funne noko informasjon om bifangst. Dei to viktigaste bifangstartane var brun havmus og dypvannshå. Brun havmus fekk ein ca 10 stk pr setning og dypvannshå ca 100 kg pr setning. Kvar setning var på 30 garn.

Rødfisk fiske

I fiske grunnare enn 1000 meter var rødfisk hovudarten. Dei viktigaste kommersielle bifangsartane var brosme og kveite. Andelen av dei ulike bifangstartane var forskjellig for dei tre reiskapa som vart brukt. Figur 10 viser fordelinga mellom desse artane i dei ulike reiskapane. Størst andel av rødfisk finn ein i garn. Av krokreiskapane var andelen av rødfisk størst i fiske med snik.



Figur 10. Fangstfordeling i kg i ulike reiskap i norsk fiske grunnare enn 1000 meter på Reykjanesryggen i 1996 og 1997.

Opplysningar om utkast finn ein lite av i materialet innhenta frå fiskarane. Kun på setningar der andelen av uønska bifangst har vore svært stor har slike opplysningar blitt notert. Dessutan er det vanlig å notere kvar gong ein får ei håkjerring. Frå færøysk forsøksfiske i 1996 (Hareide m.fl 1996) har ein opplysningar om fangstsamansetjing i fiske med botnline grunnare enn 1000 meter (Tabell 19.)

Tabell 19. Fangst samansetning i fiske med botnline i 400 til 1000 meters djup på Reykjanes-ryggen (61° N) (Hareide m. fl 1996).

Art	Latinsk navn	Vekt (%)
Isgalt	Macrourus berglax	0,96
Brosme	Brosme brosmes	59,6
Rødfisk (giant)	Sebastes marinus giant	27,2
Brunhå	C. squamosus	0,3
Kveite	Hippoglossus hippoglossus	7,8
Blå antimora	Antimora rostrata	0,7
Islandshå	Centroscyllium fabricii	2,3
Hågjel	Galeus melastomus	0,2
Smoothhead	Alepocephalus bairdii	0,2
Stor svarthå	Etmopterus princeps	0,3
Snabel uer	Sebastes mentella	0,2
Dypvannsmoride	Lepidion eques	0,02

For fiske med snik har ein opplysningar frå norsk forsøksfiske på ca 56°N i 1997. (Langedal og Hareide 1997)

Tabell 20. Fangstsamansetning i fiske med snik i 400 til 1000 meters djup på Reykjanes - ryggen (56° N) (Langedal og Hareide 1996).

Art	Latinsk navn	Vekt (%)
Rødfisk (giant)	Sebastes marinus (giant)	39,2
Stor svarthå	Etmopterus princeps	31,5
Brosme	Brosme brosmes	26,1
Blåsteinbit	Anarhichas denticulatus	1,6
Dypvannshå	C. coelolepis	1,3
Snabeluer	Sebastes mentella	0,2
Isgalt	Macrourus berglax	0,1
Brun havmus	Hydrolagus affinis	0,047
Dypvannsmoride	Lepidion eques	0,007
Bunnhå	C. Crepidater	0,005
Skolest	Coryphaenoides rupestris	0,003

8. ØKONOMI

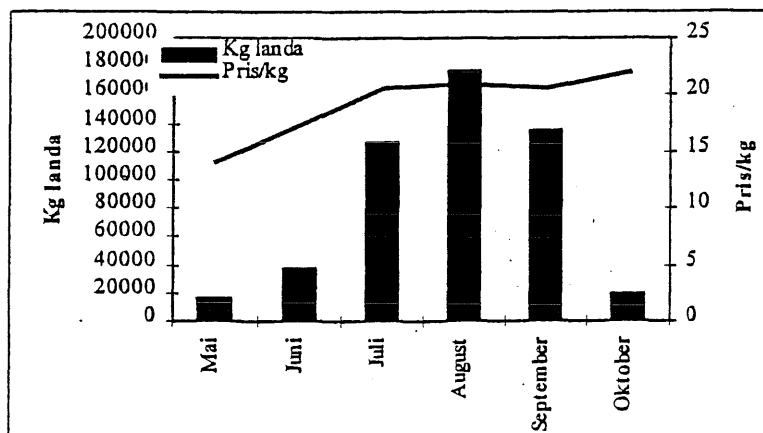
Verdien av det norske fisket på Reykjanesryggen utgjorde i 1996 om lag 27 mill kroner. I 1997 var verdien om lag 2,5 mill kroner (Tabell 21)

Tabell 21 . Fangst (produsert vare), gjennomsnittsprisar og verdi i norske kroner frå det norske fiskeriet på Reykjanesryggen i 1996 og 1997,

1996	Tonn landa	Snitt pris	Verdi (mill kr)
Blåkveite	346,15	29,81	10,32
Rødfisk	583,64	20,3	11,85
Kveite	30,37	45,73	1,39
Brosme	222,14	16,18	3,59
Total	1182,30		27,15

1997	Tonn landa	Snitt pris	Verdi (mill kr)
Blåkveite	60,84	27,80	1,69
Rødfisk	29,70	22,60	0,67
Kveite	0,07	46,10	0,00
Brosme	13,57	11,53	0,16
Total	104,18		2,52

Gjennomsnittsprisen for rødfisk var over 2 kroner høgare i 1997 enn i 1996. Dette skuldast at etterkvart som den store gjennomsnittsstørrelsen vart kjent steig prisane i 1996 frå ca 15 kr til 21 kroner pr kg (kappa og spretta fisk) (Fig 11). Høgste pris i 1996 var 24,10 kr. I 1997 stabiliserte prisane på det prisnivået ein hadde hausten 1996.



Figur 11. Rødfisk, leverte fangstar pr måned og gjennomsnittspris pr måned i 1996.

Den store nedgangen i fangstverdi frå 1996 til 1997 (90%) skuldast at fangst pr eining fangststinsats var betydeleg lågare i 1997 enn i 1996. Dette førte til ein nedgang i lønsemd

som igjen førte til at flåten valde andre alternativ i staden for å fiske på Reykjanesryggen. For at flåten skal finne eit fiske drivverdig må fangstinntektene pr dag vere over eit visst nivå. Dette nivået blir bestemt enten av inntektsmuligheiter i alternative fiskeri, eller av reine bedriftsøkonomiske kriterier.

Det tar ca 6 døgn for eit linefartøy å gå frå Norge til Reykjanesryggen. Til saman må fartøyet bruke ca 10 –12 døgn på reising til og frå feltet. Kvar tur er vanlegvis ca 40 døgn. For å oppnå tilstrekkelig lønsemd må derfor fangstratene vere forholdsvis høge. Dersom fangsratene kjem under eit visst lønsemdnivå vil flåten la vere å fiske på desse felta. For å finne ut kvar dette nivået ligg har vi berekna rederiet sitt årsresultat som funksjon av fangsraten av rødfisk, i fiske med snik. I tillegg til rødfisken har vi lagt til 3% kveite og 18% rødfisk (jmf Fig 3). Vi har brukt årsresultat og forutsett at fartøyet fiskar i dette området heile året. Ingen fartøy vil kome til å gjere det, men for å forenkla modellen vel vi å gjere det. Resultata viser at for at eit vanleg norsk linefartøy, bygd i 1988 med ein innkjøpsverdi på ca 25 mill kroner vil rederiet oppnå balanse ved ein fangstrate på ca 900 kg rund rødfisk pr 1000 krok ved fiske med snik og antal krok pr dag er 6000. (Fig11)

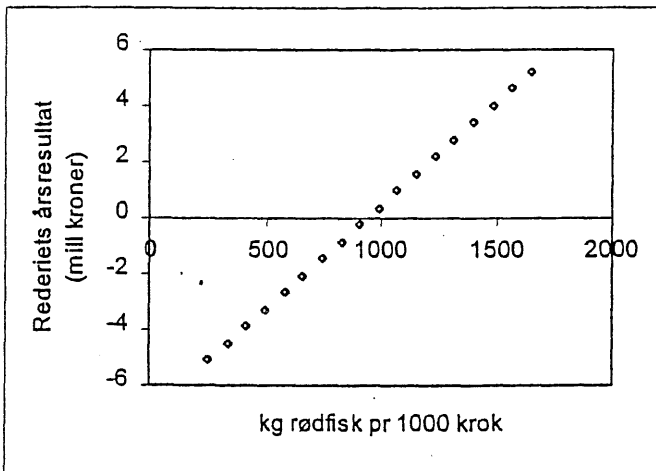


Fig 12. Rederiets årsresultat som funksjon av kg rund rødfisk pr 1000 krok ved fiske med snik på Reykjanesryggen.

Kva nivå utbytte pr 1000 krok må ligge på for å oppnå lønsom drift varierer for ulike fartøy. Men etter våre berekningar vil ingen fartøy oppnå lønsom drift i fiske med snik med utbytte pr eining fangststinsats lågare enn 500 kg.

For blåkveite har vi funne ein nedre verdi for lønsom drift er ca 200 kg pr 1000 krok.

For å kunne gi grundige økonomiske analyser på fiske på Reykjanesryggen må ein gjere eit meir grundig arbeid enn det som vi har gjort. Det vil vere viktig å undersøke om lønsemda i fisket vil regulere innsats og fangst på ein slik måte at det ikkje er fare for biologisk overfiske av bestandane.

9. VURDERING

Dei data som ligg til grunn for denne rapporten er fullt ut pålitelege. Informasjonen i dei personlege dagbøkene er nedteikna av skipperane etter beste evne og til eige bruk. Dei fartøya ein har fått dagbøker frå representerer ca 70% av all innsats i fisket. Fangst og innsatsdata frå dei andre fartøya er og pålitelege. Vi har dermed oversikt over fangst og innsats fordelt på område frå over 99% av all norsk aktivitet på Reykjanesryggen i 1996 og 1997

Vi har funne ulikskap mellom offisiell fangststatistikk og reell norsk fangst. Det er ulikskapar både når det gjeld mengde og områdefordeling. Dette er forklart i kapittel 5. I framtidig fangstrapportering bør ein skilje ut Reykjanesryggen som eige fangstområde. Dette området er geografisk skilt frå både Grønland og Europa med store havdjup. Det gir derfor ikkje meining at fangststatistikk frå desse områda blir blanda saman. Dersom ein i framtida skal vurdere bestandane på Reykjanesryggen bør fangststatistikkane gi rett informasjon om fangstane i området.

Nedgang i utbytte pr eining fangstinnsats for rødfisk er dramatisk i område XIVb. Denne nedgangen gjeld alle redskapstypar. Når ein ser på utviklinga i 1996 så ser ein at nedgangen starta nesten med ei gong etter at ein begynte fisket. Datagrunnlaget for 1997 er lite. Dette skuldast at alle fartøy som prøvde å fiske rødfisk gav opp svært fort.

Det kan diskuterast om det er fiskeriet åleine som har ført til denne nedgangen. Utvandring frå området og endra oseanografiske forhold kan ha verka inn. Ein har ingen påliteleg informasjon om slike forhold. Men fiskarane opplyser om det var meir straum i 1997 enn i 1996.

For blåkveite er det også ein klar nedgang i utbytte pr eining fangsinnsats, men på langt nær så stor som for rødfisk.

10. REFERANSAR

Anon 1998 (I trykk) Report of the North Western Working Group. Copenhagen 28. April to 5. May 1998. ICES CM 19981

Langedal G., Hareide N.R.: (1997) Rapport fra forsøksfiske på Reykjanesryggen / Midt- Atlanterhavsryggen med M/S Skarheim. Juli 1997. Rapport i fra Fiskeridirektoratet 58 s.

Hareide N.-R., Rasmussen H. Thomsen B. (1996) Rapport fra forsøksfiske med M/S Borgarin april-mai 1996. FRS Smarit nr 96/2 19 p.

Tittel : Markedsundersøkelse og prøveproduksjon av
dyphavsarter
Forfatter(e) : Iren Skjåstad Stoknes og Kari Lisbeth Fjørtoft
Ansvarlig institusjon : Møreforskning Ålesund
Geografisk område (navn) :
Tidsrom (fra-til) : 1997 og 1998
Fartøy / Registreringsnummer :
Lengste lengde m / HK :
Kilde : Møreforskning. Rapport nr: Å9816
Merknader : Kopi av rapporten kan bestilles
fra Fiskeridirektoratets
biblioteket, Bergen.

EMNEORD
(Fiskearter) : Djupvannshå, brunnhå, skolest, iskalt, dolkfisk, orange
roughy, mora, skjellbrosme, dyphavsabbor, vrakfisk,
rød beryx, gråhå, stor svarthå, islandshå, havmus, blå
antimora og evt, andre arter aktuelle.

SAMMENDRAG

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

Prosjekt 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 sensorisk 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-dyphavsarter. 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 interessant for kommersiell utnytting: Djupvannshå, brunnhå, skolest, iskalt, 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.

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 Møreforsking Ålesund. Johan J. Helland AS har bidratt i markedsundersøkelsen i Kina, samt i forbindelse med pretesting av produkter i Frankrike og Taiwan. Møreforsking har hatt prosjektledelse og stått for det meste av det praktiske og faglige arbeidet i forbindelse med gjennomføringen.

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

Gastronomisk Institutt i Stavanger, ved leder Morten Schakenda, var behjelpelig med uttesting av to dyphavsarter og tilberedning av smaksprøver under messe i Kina.

Fiskeråstoffet ble i hovedsak skaffet fra et tokt med M/S Skarheimi til Reykjanesryggen i juli/august 1997. I den forbindelse var Nils Roar Hareide fra Møreforsking 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 Møreforsking deltok under messa i Kina og har vært en god støttespiller i det faglige arbeidet.

Fra Møreforsking 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 bidragsytere. Fiskeridirektoratet takkes for økonomisk støtte. Gjernund Langedal har vært en interessert og positiv kontaktperson.

Fra Johan J. Helland AS har vi samarbeidet med Ole Johan Persson, Terje Kjøløy og Geir Østrem. De takkes for et konstruktivt og hyggelig samarbeid.

Medarbeidere i Møreforsking takkes også for god innsats i arbeidet.

Ålesund 31.08.1998

Iren S. Stoknes
Iren Skjåstad Stoknes
(ansv. produsisjon/kvalitet)

Kari Lisbeth Fjærtøft
Kari Lisbeth Fjærtøft
(ansv. marked)

Innhold

1 INNLEDNING.

- 1.1 DAGENS SITUASJON FOR UTNYTTELSE AV DYPHAVSARTER.
- 1.2 KORT PRESENTASJON AV DYPHAVSARTENE DET ER ARBEIDET MED ..
- 1.3 MÅLSETNINGEN MED PROSJEKTET..

2. MATERIALER OG METODER.

- 2.1 RÅSTOFF..
- 2.2 GJENNOMFØRING AV PRØVEPRODUKSJON.
- 2.3 PRODUKTPRØVER.
- 2.4 METODE FOR MARKEDSUNDERSØKELSE OG PRETESTING AV PRODUKTPRØVER
 - 2.4.1 *Marknadsundersøking..*
 - 2.4.2 *Prestesting..*

3. RESULTATER OG DISKUSJON.

- 3.1 PRØVEPRODUKSJON
 - 3.1.1 *Bearbeiding av hai.*
 - 3.1.2 *Bearbeiding av hvitfisk-dyphavsarter*
 - 3.1.3 *Utbyttmålinger ..*
 - 3.1.4 *Holdbarhet under frysing..*
 - 3.1.5 *Urea/ammoniakk i haikjøtt – en myte?*
 - 3.1.6 *Drypptap ved tining av vakumpakkede fileter og hairygger.*
 - 3.1.7 *Sensorisk test.*
- 3.2 MARKNADSUNDERSØKING I KINA.
 - 3.2.1 *Innleiing..*
 - 3.2.2 *Fiskerimesse i Beijing.*
 - 3.2.3 *Vurderingar av den kinesiske marknaden.*
- 3.3 PRETESTING I ULIKE MARKNADER
 - 3.3.1 *Frankrike..*
 - 3.3.2 *Spania ...*
 - 3.3.3 *Taiwan.....*

4. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

- 4.1 OPPSUMMERING
- 4.2 KONKLUSJON

5. VIDERE FORSKNING OG UTVIKLING.

REFERANSER.

VEDLEGG.

1 INNLEDNING

1.1 Dagens situasjon for utnyttelse av djuphavsarter

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 egne kvoter i Norges fiskeriavtale 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 djuphavs-fiske. Spesielt lineflåten får store mengder bifangst av djuphavshai på fiskefelte vest av Dei britiske

øyane, ved Reykjanesryggen og i farvatna ved Grønland. Dei mest vanlege djuphavshaiane 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 ombordbehandlig 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). Kjølelagring 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 dypvannshå 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, djuphavsabbor og rød beryx har vore utnytta kommersielt i ei årrekke ved New Zealand og Australia. Fleire av djuphavsartane 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 djuphavsarter i Asia. F.eks. blir hai konsumert i mykje større grad i asiatiske marknader enn i europeiske land.

Det meste av djuphavsartane 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 tilgong 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 djuphavsarter 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

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, 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 filetoprodukt 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.

kunne bygge opp marknader. Innan det produksjonsmessige er det også begrensa erfaring med lite utnytta fiskeressurser. For å få kunnskap om lønnsenda i fisket må en kartlegge produkt- og markedspotensiålet 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.

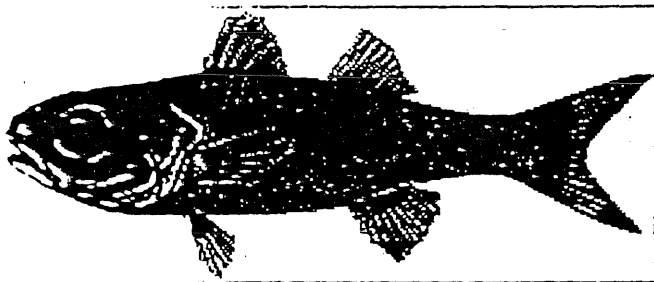
1.2 Kort presentasjon av dyphavsartene det er arbeidet med

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 ryggfinnene.

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*)

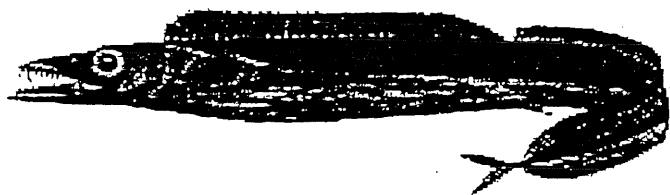


(Internett, dotsyto)

Fig. 1. Dyphavsabbor

Denne arten er utbreidd fra Island til Marokko og i Middelhavet. Den finnes også på Midt-Atlanterhavstryggen 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-Atlanterhavstryggen er det fanget fisk med lengdeintervallet 15-70 cm (gattfellengde). Gjennomsnittslengden varierte mellom ulike banker, 35-45 cm. Arten blir vanligvis fanget med bunntål. Bare unntaksvis blir djuphavsabboren fanget med line.

Dolkfisk (*Aphanopus carbo*)

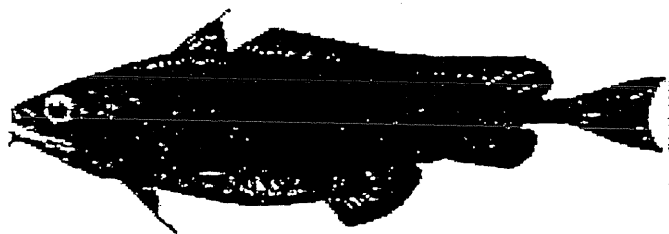


(Internett, dotsytoo)

Fig. 2. Dolkfisk

Dolkfisk opptrer på begge sider av Atlanteren fra Irmingerhavet og Island til 30° N. Den finnes også på Midt-Atlanterhavstryggen 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. Dolkefisker 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*)

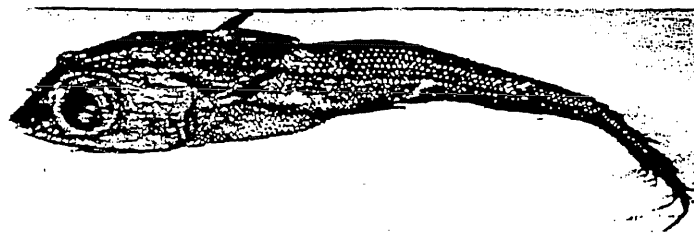


(Internett, dotsytoo)

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*)



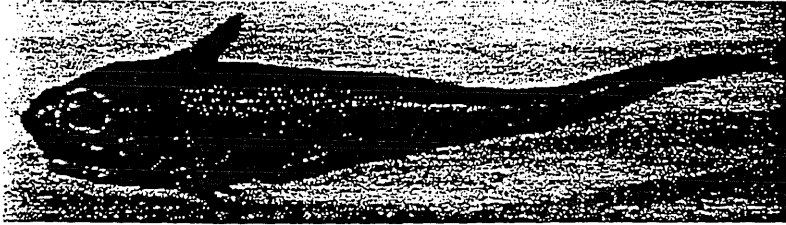
(Foto: Fjørtoft)

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*)

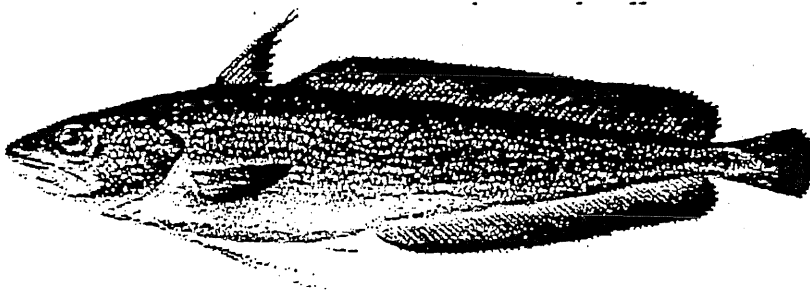


(Pethon, 1989)

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 2000 meter. Skolest blir vanligvis fanget med bunnetrål. 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*)

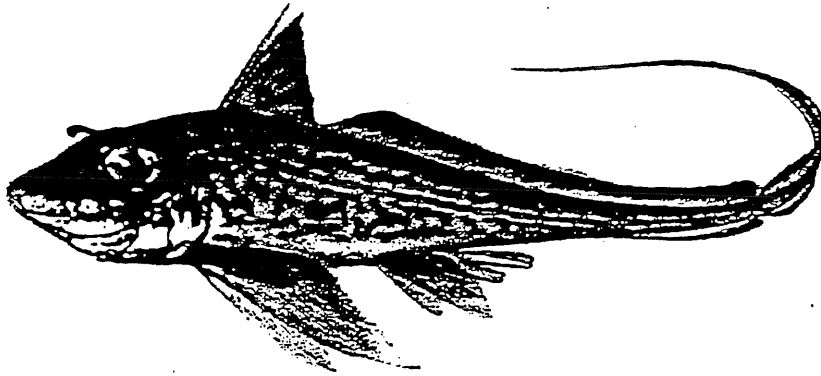


(Pethon, 1989)

Fig. 6. Skjellbrosme

Skjellbrosme finnes i Middelhavet og langs Atlanterhavskysten fra Marokko til Irland, Norge og Kattegat. 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 utbredd 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 utbredd 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 utbredd 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*)

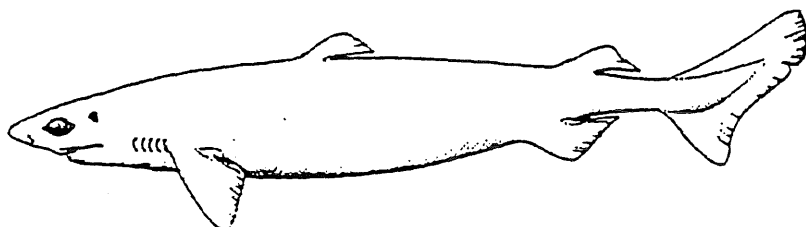


Fig. 10. Dypvannshå

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 bunntål, garn og line.

Gråhå (*Deania calceus*)

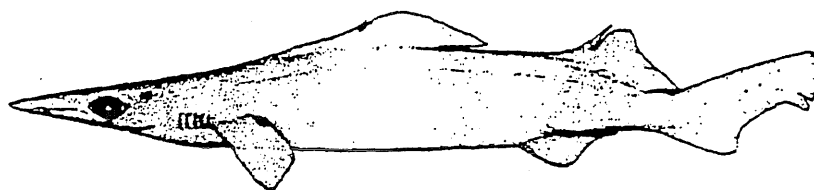
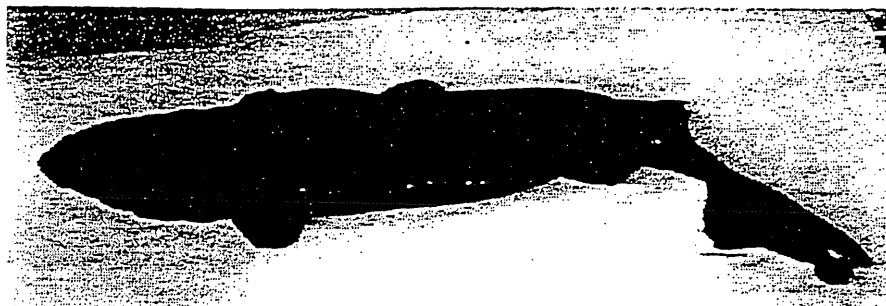


Fig. 11. Gråhå

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:

Hårter:

- 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-Atlantehavsryggen 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; $+30^{\circ}\text{C}$. 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 (å 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 én 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.

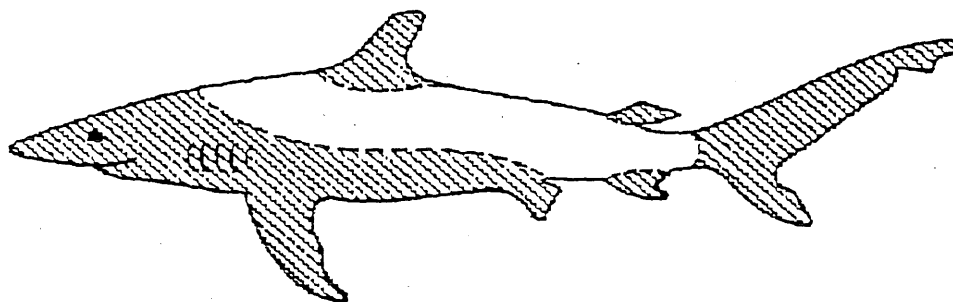


Fig. 13. En utnytter kun de uskraverte områdene til produksjon av hairygger (FAO, 1978).

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 skinnen 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 dobbeltfrysede 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.

Drvpptap 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 mulighetene 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 pakkelista. Det vart i tillegg sendt eit følgjebrev 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 resultatata 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 skinnet. Selve avskinningen, som foregikk ved å ta tak i skinnet med ei knipetang og dra det av, gikk greit ved å bruke noe handkraft (se Bilde nr. 2 og 3).

Brusken på hæne var forholdsvis myk, og det var lett å skjære av spor og hode, og partere selve ryggen i mindre stykker. For de store hæne kan det være aktuelt å skjære rene 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 (rødstripen). 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 Lokken 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 løsne 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 (kvittfarget).

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 bløgget 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 spise fisk. Den var blank og fin i skinnen, 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.

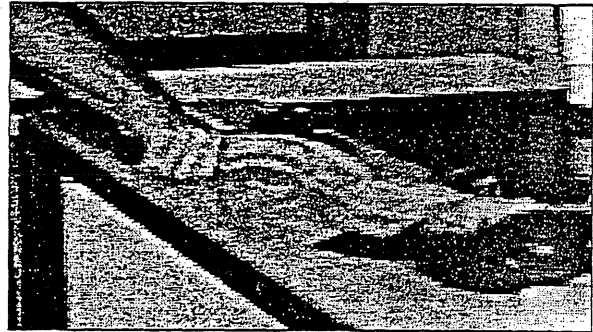
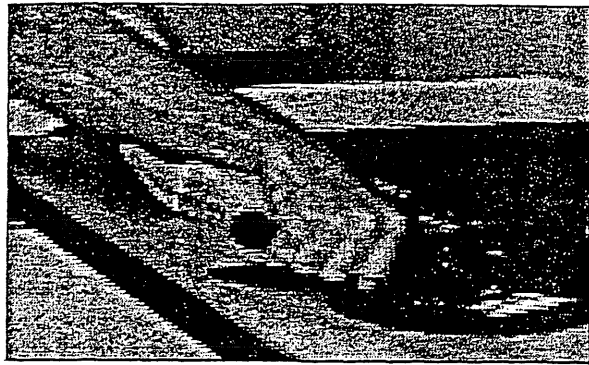
3.1.3 Utbyttmålinger

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.

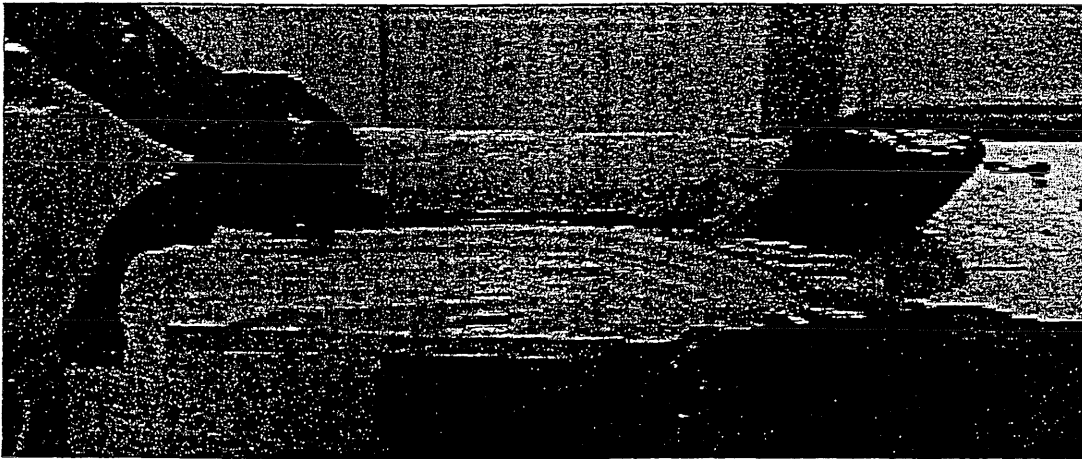
I figur 14 og 15 er resultatene fra utbyttmålinger under prøveproduksjon for henholdsvis stor svarthå og dypvannshå vist.



Bilde 1: Lever i dypvannshå



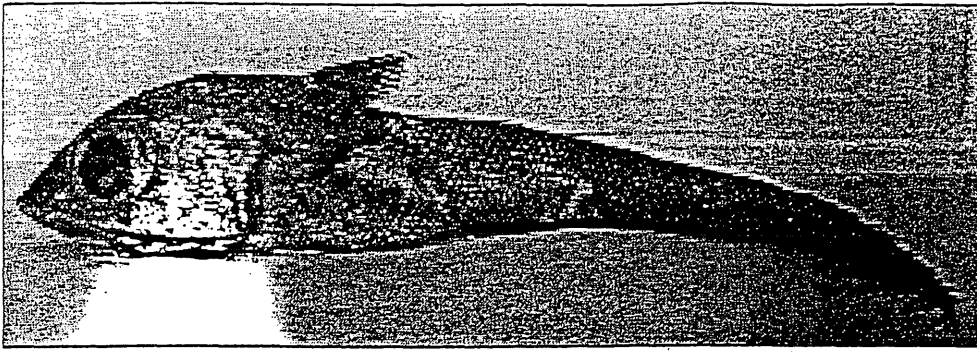
Bilde 2: Askinning (røyting) av hå



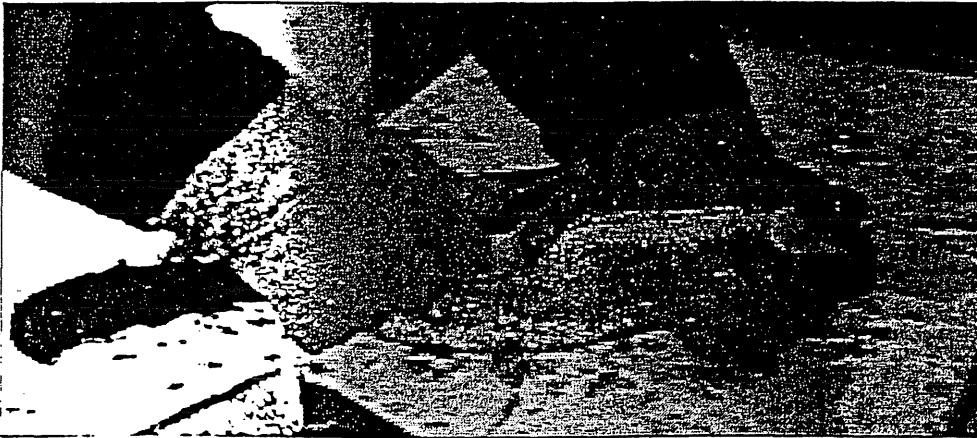
Bilde 3: Skinnen fra dypvannshå trekkes av



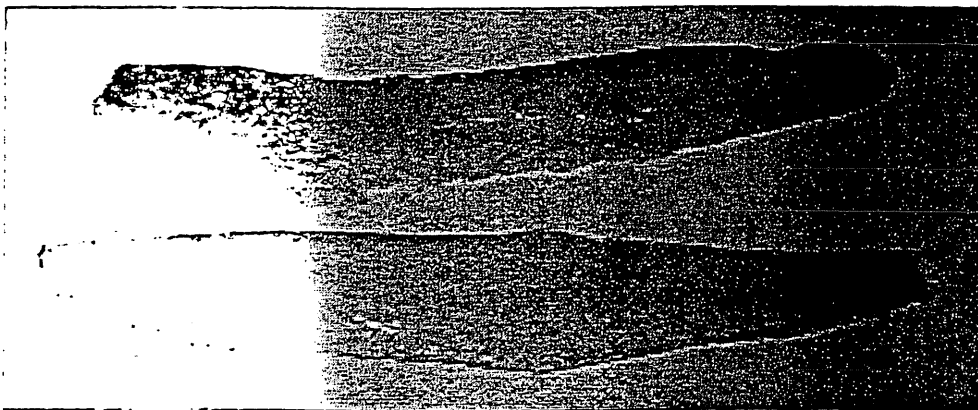
Bilde 4: Skinnfri hå-rygg



Bilde 5:
Rund Isgalt



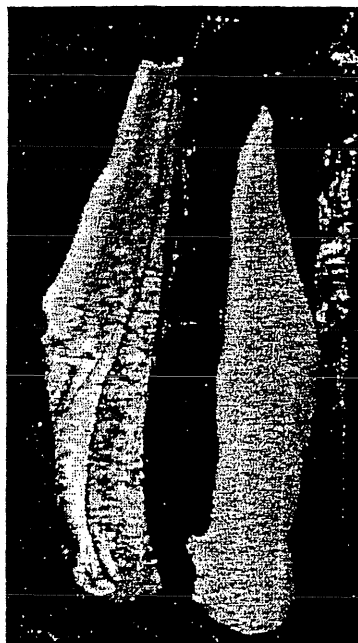
Bilde 6:
Avskraping av
skjell før
filetering



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

Stor svarthå

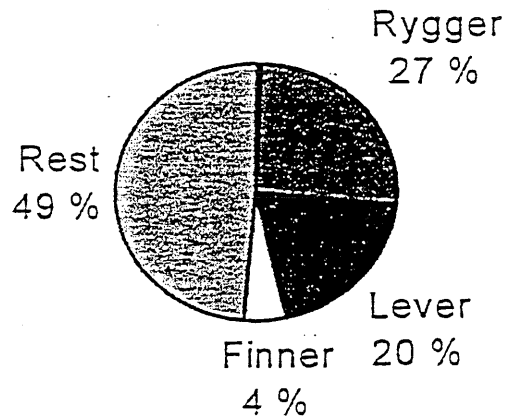


Fig. 14. Prosentvis bestanddel av skinnfrie rygger, lever og finner av rund stor svarthå. Gjennomsnitt av tre fisker (gjennomsnittsvekt 1,6 kg).

Dypvannshå

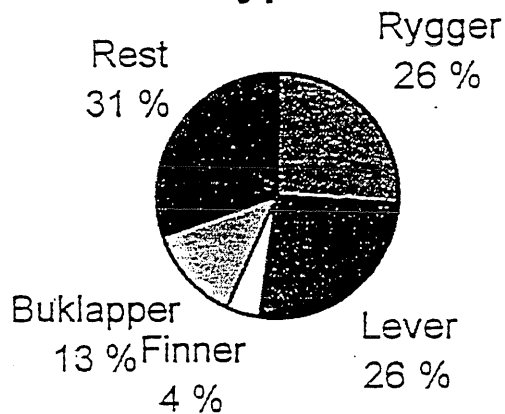


Fig. 15. Prosentvis bestanddel av skinnfrie rygger, lever og finner av dypvannshå. Gjennomsnitt av tre fisker (gjennomsnittsvekt 5,0 kg).

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 urbyttmålingene 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 haikjøtt 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 opptining 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 syriig 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 Møreforsking. Resultatene fra vurdering av de ulike håarterne 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.

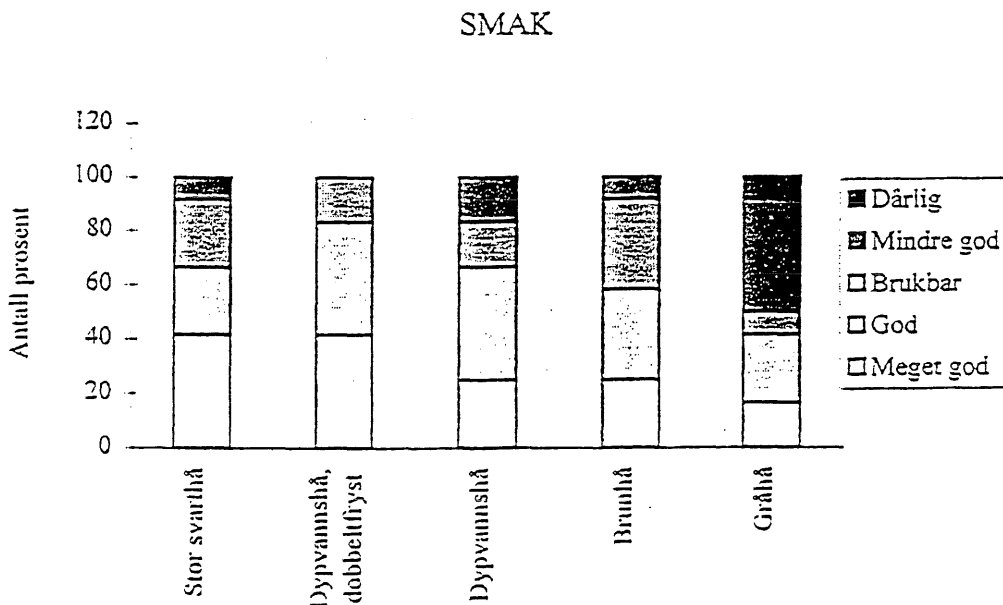


Fig. 16. Vurdering av smak på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

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

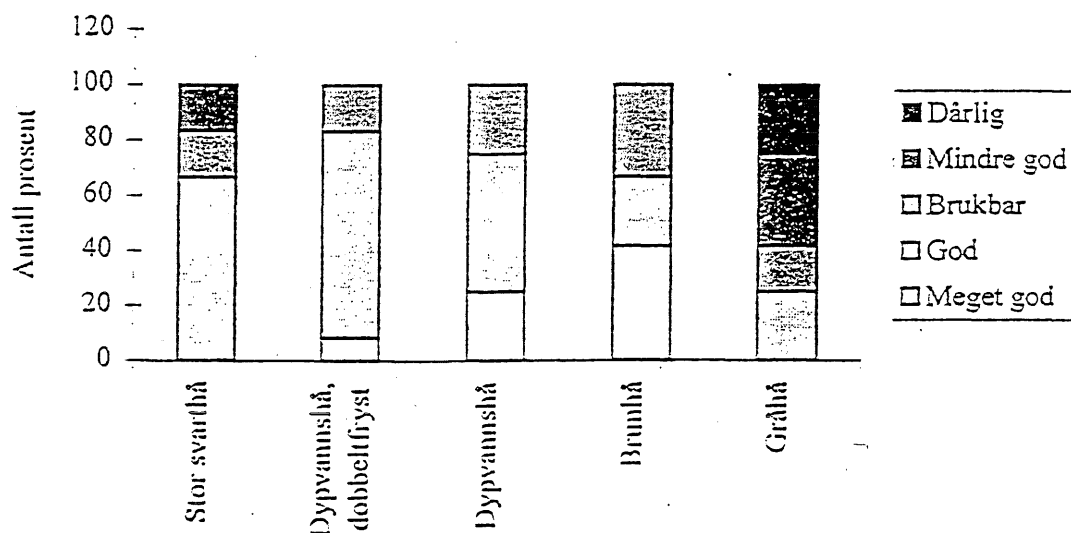


Fig. 17. Vurdering av utseende på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

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 kjøtside.

KONSISTENS

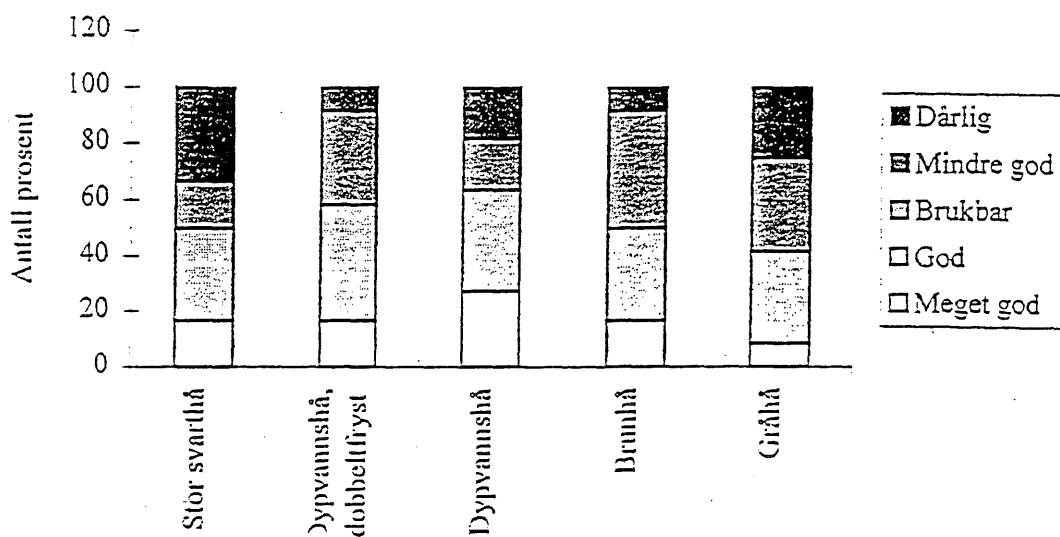


Fig. 18. Vurdering av konsistens på ulike håarter (prosent av totalt antall svar).

Når det gjaldt konsistens, var det mindre forskjeller mellom artene. Flere syntes at stor svarthå og brunhå hadde litt for bløt konsistens. Dobbeltofryst 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

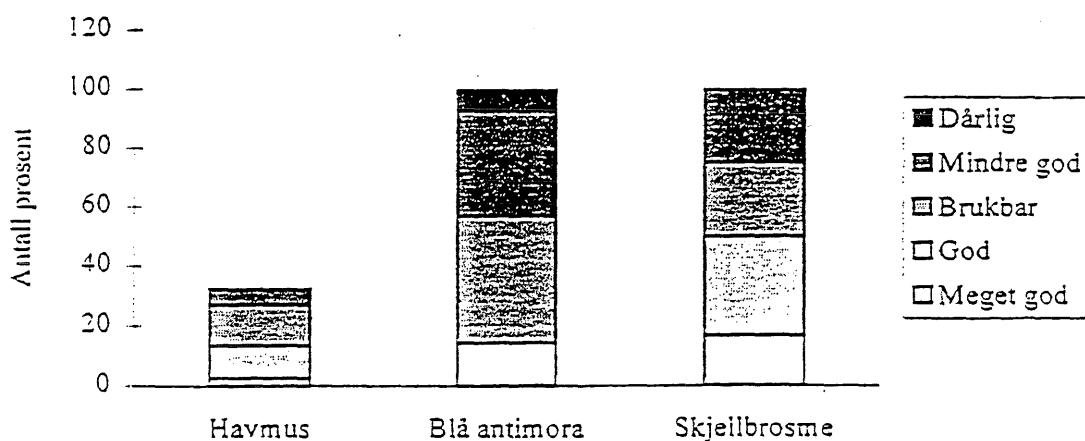


Fig. 19. Vurdering av smak på havmus, blå antimora og skjellbrosme

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

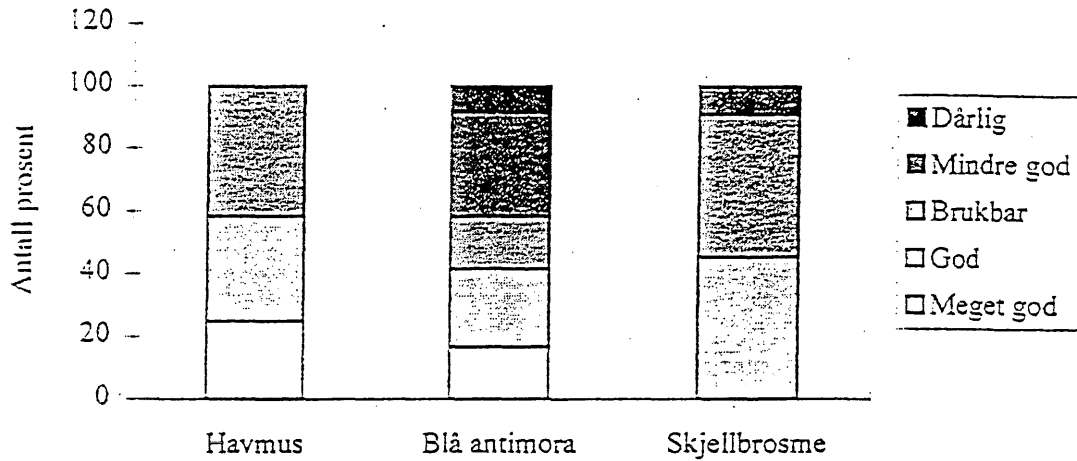


Fig. 20. Vurdering av utseende på havmus, blå antimora og skjellbrosme

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

KONSISTENS

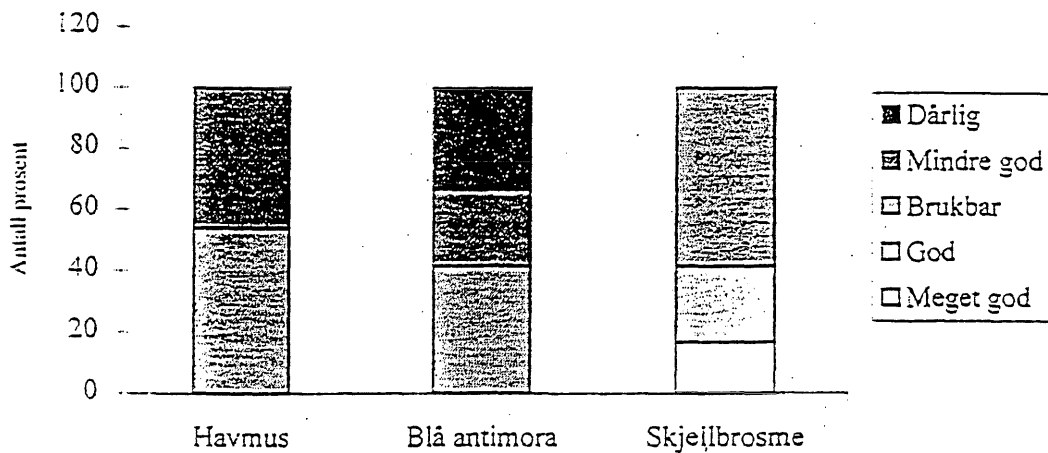


Fig. 21. Vurdering av konsistens på havmus, blå antimora og skjellbrosme

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 Møreforskning 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 observert 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 marknadsmuligheter har disse leie innanfor følgende 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 skipninger 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 sjølv sagt fortsette vårt arbeid med å auke salg av isgalt i Kina, men resultatata vil nok ikkje kome umiddelbart.

3.3 Pretesting i ulike marknader

Nedanfor vil resultatata og intervju av pretestinga bli presentert.

3.3.1 Frankrike

Importør i 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 høgere. Ein kan merke kartongane med det franske namnet "mostell" for begge artane, men med forskjellige latinske namn i parentes.

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 høgere dersom torskeprisane vil fortsette å ha eit høgt prisnivå.

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 skinnet 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). Haiane skal brukast til oppsaging i kotelettstykker. Kva pris ein kan oppnå er usikkert. Ein har tidligare forsøkt å selge frosen 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 høgere 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 haiane 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.

Dolkfisk

Dei fekk ikkje prøver av denne arten, men dolkfisk 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

Dei 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

Dei er og eit interessant produkt. Skatevingane må vere utan skinn, "interleaved" IWP pakka (individual 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

Dei 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 (individual 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.

Djuphavsabbør

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 frossen hai i Frankrike. Hai var ikkje interessant for dei.

Generelt om djuphavsartar

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

Norsk	Engelsk	Fransk
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 høgere (Lexau m.fl. 1998).

Svar frå 3 restauranter er sjølvsagt 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.

² Kursar i mai 1998. Prisane er avrunda.

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.

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 filetprodukta 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 skinnen, 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 bruttovekta.

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 restaurantar. 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 kappa 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, kuttes, 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 tilfredstillende (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. Møreforsking Ålesund rapport nr. Å9817.
- Fjørtoft, K. L. og Hellevik, A. H. (1998) Forbrukarundersøking av nye fiskeprodukt under matfestivalen i Ålesund 1997. Møreforsking Ålesund rapport nr. Å9801.
- Fjørtoft, K. L. (1997) Tilrettelegging for produksjon og salg av haiprodukter m.m. fra linefiske vest av Irland. Møreforsking 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 utnyttta fiskeartare i Nord-Atlanteren. Møreforsking, Ålesund
- Hareide, N.R., Rasmussen, H., Thomsen, B. (1996) Rapport frå forsøksfiske på Rekjaneryggen med M/S Borgarin. April- Mai 1996. Møreforsking 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. Møreforsking 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. Møreforsking 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 Devision. Seafish Report No. 403.
- Kjerstad, M. (1998) Statusanalyse for den nordiske utnyttelsen av dypvannshai og håkjerring i Nord-Atlanteren. Møreforsking Ålesund. Rapport nr. Å9802.
- Kjerstad, M., Stoknes, I. S., Wammer, A. W. Og Hellevik, A. H.. (1997) Produktutvikling og markedsanalyse for isgalt og skjellbrosme. Møreforsking Ålesund rapport nr. Å9709.
- Kjerstad, M., Stoknes, I. S., Stokseth, B. og Fjørtoft, K. L. (1996) Forsøksfiske med line på Vøringplatået - Del 2. Bearbeiding og markedstesting av isgalt. (*Macrourus berglaks*). Møreforsking 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 Møreforsking rapport nr. Å9301.
- Lexau, J.A, Vestre, O.T og Rasmussen, R (1998) Uprøving 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. Møreforsking, 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 (*Centroscyrnus owstoni*) and (*Centroscyrnus 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 Møreforsking
- 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.

Telefax

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

Telefon: 51833785
Mobil: 90826502
Fax: 51833794

Sider inkl. denne: 2

Data: 27 Oktober 1997

Att: Kari Lisbeth Fjærtøft

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.
Det 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.

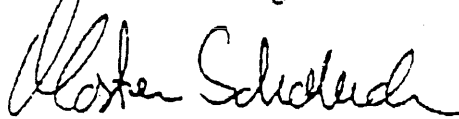
Konklusjon:

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! Notér 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

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! Notér 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	<input type="checkbox"/>
Hotels	<input type="checkbox"/>
Supermarkets	<input type="checkbox"/>
Fishmongers	<input type="checkbox"/>
Fishmarkets	<input type="checkbox"/>
Wholesalers	<input type="checkbox"/>

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 lantern shark? _____ FF/kg

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

Very interesting

Interesting

Not interesting

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

THANK YOU FOR YOUR HELP!

Samples of roughead grenadier (*macrourus berglax*) whole
(headed and gutted)

A) Are you familiar with roughead grenadier? Yes No

B) Are you satisfied with the taste of the roughead grenadier?
 Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

C) Are you satisfied with the looks/appearance of the roughead grenadier?
 Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

D) Are you satisfied with the processing level of the roughead grenadier?
 Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

E) Are you satisfied with the size of the whole roughead grenadier? Yes No

Why?: _____

Which size do you prefer? _____ gram

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	<input type="checkbox"/>
Hotels	<input type="checkbox"/>
Supermarkets	<input type="checkbox"/>
Fishmongers	<input type="checkbox"/>
Fishmarkets	<input type="checkbox"/>
Wholesalers	<input type="checkbox"/>

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 whole routhead grenadier?

_____ NT Dollar/kg

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

Very interesting

Interesting

Not interesting

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

THANK YOU FOR YOUR HELP!

Samples of roughead grenadier fillets (*macrourus berglax*)

A) Are you familiar with roughead grenadier? Yes No

B) Are you satisfied with the taste of roughead grenadier?

Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

C) Are you satisfied with the looks/appearance of roughead grenadier?

Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

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

Very satisfied Satisfied Indifferent Dissatisfied Very dissatisfied

Why?: _____

E) Are you satisfied with the size of the roughead grenadier fillets? Yes No

Why?: _____

Which size do you prefer? _____ gram

F) Are you satisfied with the packing of the roughead 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 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 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!

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

Why? _____

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

Yes No

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

100-300 gram 300-600 gram 600-900 gram Other (gram)

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

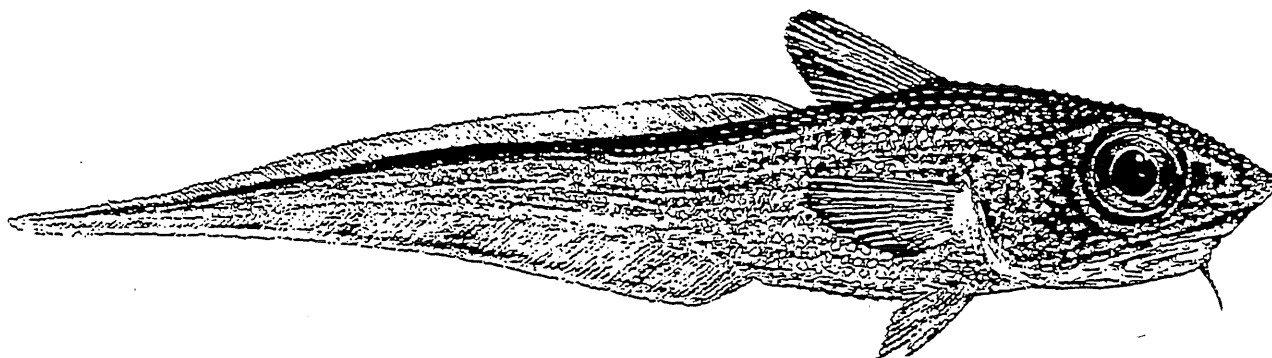
Interesting

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.

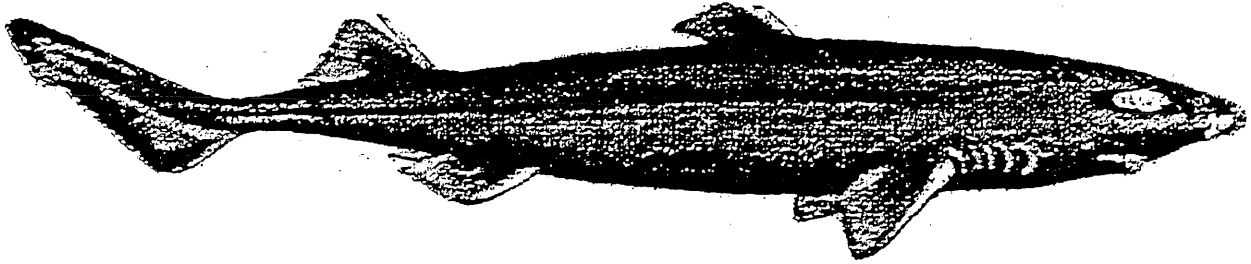
Chemical composition

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



MØRE RESEARCH, Aalesund
P.O.Box 5075, N-Aalesund, Norway

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

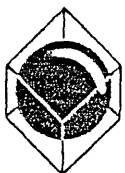
Greater lantern shark is distributed in the Atlantic; along the continental slope from North- America (New England), from Iceland and the Faroe Islands to Gibraltar. The species has also been recorded at Kyushu-Palau Ridge in the West-Pacific.

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.



MØRE RESEARCH, Aalesund
P.O.Box 5075, N-Aalesund, Norway

Tittel : Produkt- og marknadsutvikling for ulike djuphavsarter i Nord-Atlanteren
Forfatter(e) : Kari Lisbeth Fjørtoft
Ansvarlig institusjon : Møreforskning Ålesund
Geografisk område (navn) :
Tidsrom (fra-til) : 1997 og 1998
Fartøy / Registreringsnummer :
Lengste lengde m / HK :
Kilde : Møreforskning. Rapport nr: Å9817
Merknader : Kopi av rapporten kan bestilles fra Fiskeridirektoratets biblioteket, Bergen.

EMNEORD
(Fiskeart)

: Djupvannshå, brunnhå, skolest, iskalt, dolkfisk, orange roughy, mora, skjellbrosme, dyphavsabbor, vrakfisk, rød beryx, gråhå, stor svarthå, islandshå, havmus, blå antimora og evt, andre arter aktuelle.

SAMMENDRAG

Hovudmålsetninga for dette arbeidet var å legge grunnlag for lønnsamt fiske etter lite utnyttede djuphavsarter.

Det har i prosjektet vore fokusert på muligheter for omsetting av djuphavsarter i ulike marknader. Det er utført marknadsundersøking i Frankrike, Spania, Portugal, Taiwan og Singapore.

Resultata frå dette arbeidet viser at det bør vere gode muligheter for å få eksportert fleire dyphavsarter til Frankrike, både fersk og frosne. For frosne produkt er det på kort sikt mest aktuelt med filetproduksjon av kvitfisk-djuphavsarter. Desse blir anbefalt selt i den franske marknaden, men på litt lengre sikt er dei spanske og portugisiske marknader og aktuelle.

På kort sikt er følgjande arter mest interessant for kommersiell utnytting: Djupvannshå, brunnhå, skolest, iskalt, 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.

Forord

Dette prosjektet har basis i Fiskeridirektoratet sin plan for satsing på djuphavsressurser. Både i 1997 og 1998 vart det bevilga 2 mill. kroner til tokt og prosjektaktiviteter relatert til ressursundersøkingar, prosessering og marknad for lite utnyttede djuphavsarter. Denne aktiviteten vart koordinert gjennom Fiskeridirektoratet si Arbeidsgruppe for djuphavsriske i Nord-Atlanteren. Dette prosjektet starta opp på våren 1997 og vart bevilga kr. 500.000,-.

Margareth Kjerstad frå Møreforsking deltok under marknadsreise i Frankrike, Taiwan og Singapore, og har vore ein god støtte i det faglege arbeidet.

Takk til Iren S. Stoknes som har vore prosjektleder og god støtte under arbeidet. Frå Møreforsking har også Ann Helen Hellevik, Oddrun Espe og Tanja M. Fiskaa delteke i prosjektarbeidet.

Takk og til Nils-Roar Hareide som har kome med innspel og nyttig informasjon i dette arbeidet. Hareide har forøvrig vore ein kompetanseperson i forskingsmiljøet når det gjeld djuphavsarter generelt.

Frå Johan J. Helland AS har vi samarbeida med Ole Johan Persson, Terje Kjøløy og Geir Østrem. Takk til dei for eit konstruktivt og hyggeleg samarbeid.

Vi vil rette en stor takk til alle bidragsytare. Takk til Fiskeridirektoratet for økonomisk støtte. Gjermund Langedal har vore ein interessert og positiv kontaktperson.

Takk og til alle bedrifter og personer ein har hatt kontakt med i dei ulike marknadene for mykje nyttig informasjon.

Takk og til medarbeidarar i Møreforsking for god innsats i arbeidet.

Ålesund 31.08.1998

Kari Lisbeth Fjørtoft

Kari Lisbeth Fjørtoft

1. Innleiing

2. Fangst av djuphavsarter.

2.1. Fangst av kvitfisk

2.2. Fangst og produkt av hai

3. Materiale og metode.

4. Resultat..

4.1. Frankrike..

4.1.1. Innleiing ..

4.1.2. Kvitfisk

4.1.3. Hai

4.1.4. Kostnader ved ferske leveransar .

4.2. Spania .

4.2.1. Innleiing .

4.2.2. Hai

4.3. Portugal

4.3.1. Innleiing

4.3.2. Kvitfisk

4.3.3. Hai.

4.4. Taiwan

4.4.1. Innleiing

4.4.2. Kvitfisk

4.4.3. Hai.

4.5. Singapore .

4.5.1. Innleiing

4.5.2. Kvitfisk

4.5.3. Hai

5. Oppsummering og diskusjon .

6. Vidare arbeid

7. Referanse

Vedlegg.

1. Innleiing

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. 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 rekna 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 svvingar i bestandane og reduserte kvotar 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 kvotar i Noregs fiskeriavtale 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 ikkje blitt 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 opptrer 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 djuphavshaiane som opptrer som bifangst er svarthå, gråhå, djupvannshå, brunhå, islandshå og håkjerring.

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

Det meste av djuphavsartane blir omsett 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 selt 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 djuphavsarter 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 marknaden avhengig av landa kvantum for å lansere produkta hos kundar og for dermed å kunne bygge opp marknader. Innan det produksjonsmessige er det også begrensa erfaring med lite utnytta fiskeressursar. For å få kunnskap om lønnsemda i fisket må en kartleggje produkt- og marknadspotensialet for artene. Ein må derfor gjennomføre marknadsundersøkingar og løyse produksjonstekniske problem for å kunne produsere og selje desse artane. For å få til dette, må ein tenke langsiktig og gjere eit grundig arbeid for å gradvis bygge opp ein marknad.

Ideen til dette prosjektet er å bidra til at den norske fiskeflåten kan utføre lønnsamt fiske etter djuphavsarter. For å utnytte djuphavsartane, er det viktig at ein får oversikt over prisen og korleis djuphavsartane bør bearbeidast og marknadsførast. Ein må kjenne til dei marknadsmulighetene som foreligger for å finne den beste utnyttinga av dei nye fiskeressursane. Premissane for eit slikt fiske skal leggast gjennom marknadsstyrt produktutvikling.

I prosjektet er det fokusert på djuphavsarter som er utbreidd i Nord-Atlanteren. Artene det er sett nærmare på er følgjande:

Hai

Svarthå	(<i>Etmopterus spinax</i>)
Gråhå	(<i>Deania calceus</i>)
Djupvannshå	(<i>Centroscymnus coelolepis</i>)
Brunhå	(<i>Centroscymnus crepidater</i>)
Islandshå	(<i>Cenroscyllium fabricii</i>)
Håkjerring	(<i>Somniosus microcephalus</i>)
Kamtannhai	(<i>Hexanchus griseus</i>)

Kvitfisk

Orange roughy	(<i>Hoplostethus atlanticus</i>)
Rød beryx	(<i>Beryx splendens</i>)
Dyphavsabbor	(<i>Epigonus telescopus</i>)
Skolest	(<i>Corypanoides rupestris</i>)
Yrakfisk	(<i>Polyprion americanus</i>)
Dolkfisk	(<i>Aphanopus carbo</i>)
Isgalt	(<i>Macrourus berglax</i>)
Skjellbrosme	(<i>Physis blennoides</i>)
Mora	(<i>Mora moro</i>)

2. Fangst av djuphavsarter

Kvantum som blir fangsta av ulike djuphavsarter kan vere vanskeleg å få ei oversikt over. Mange arter blir ikkje registrert under sine respektive artsnamn, eller dei går under fellesbenevningar for fleire arter. Ein får dermed ikkje detaljerte opplysningar om fangst og omsetning av dei enkelte artane.

2.1. Fangst av kvitfisk

Tabell 1. Ulike nasjonar sin fangst av ulike djuphavsarter i åra 1991-1995 (tonn) (FAO 1995)¹

	1991	1992	1993	1994	1995
Mora²					
Spania	2297	4169	4082	3017	5933
Russland	16629	8040	8081	13811	3758
Isgalt					
Portugal	4053	2004	1993	2223	1377
Skolest					
Canada	376	568	1298	543	695
Grønland	87	20	46	26	188
Danmark	1214	2856	1591	1911	2227
Færøyane	22	746	641	743	764
Island	48	210	280	210	398
Latvia	2539	1684	2176	675	
Tyskland	35	168	61	48	22
Frankrike	8818	9109	8813	8241	7851
Irland			144	6	59
Spania		4970	2054	1720	2646
Rød beryx					
Ukraina		314	634	1534	2249
Portugal	55	55	60	74	33
New Zealand	1710	1711	1713	2595	2177
Orange roughy					
Australia	34070	18814	12482	10645	7297
New Zealand	35819	36568	29681	31718	33077
Vrakfisk					
Frankrike	16	20	33	4	5
Portugal	453	634	808	1036	697
Spania	24	10	10	10	20
Malta	24	23	29	16	8
Dyphavsabbor					
New Zealand	3164	1803	2049	4291	3650
Dolkfisk					
Frankrike	2363	3618	3421	2512	2466
Portugal	4161	4424	4521	3428	4275
Færøyane		375	1315	893	550
Tyskland			149	94	3

¹ Ein del av talmaterialet er foreløpige tal. Dei endelege tala kan derfor bli annleis.

² Dette inkluderer div. liknande arter.

Tabell 1 viser dei nasjonane som har fiska eit "visst" kvantum av djuphavsarter. Som ein ser er det ikkje store kvantum som har blitt fangsta. Det er først og fremst orange roughy, som Australia og New Zealand har fangsta på, som viser det største kvantumet. Fangsten frå Australia har imidlertid gått mykje ned dei siste åra. Skolest er ein art fleire nasjonar fiskar på, og Frankrike er den nasjonen som fiskar det største kvantumet. I tillegg til tala ovanfor, er det andre nasjonar som fangstar på desse artane, men som ikkje har blitt registrert i FAO-statistikkane. Eit eksempel er orange roughy som m.a. Færøyane og Frankrike fiskar.

2.2. Fangst og produkt av hai

Fleire land har dei siste åra fangsta på ulike arter av djuphavshai. Det er vanskeleg å vite kor mykje av dei enkelte artane som blir fangsta då det er få arter som blir registrert under sine respektive namn i statistikkane. Dei fleste artane blir slått saman til fellesbenevningane hai og hå. I FAO-statistikkane (1995) er det berre håkjerring av haiartane vi tar for oss i denne rapporten som er registrert som eigen art.

Frå århundreskiftet og fram til andre verdskrig var det eit utstrekt fiske etter håkjerring på fiskefelt ved Grønland, Island, Shetland, Færøyane, Svalbard, Bjørnøya, Barentshavet og langs norskekysten (Carlson, 1958). Under fisket tok ein hovudsakleg berre vare på levera. Denne vart brukt til framstilling av vitaminer og til lys. På Island har det vore ei begrensa utnytting av håkjerringkjøt.

Tabell 2. Landingar av håkjerring frå europeiske nasjonar (tonn) (FAO, 1995).

Land	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Totalt
Island	19	31	54	58	68	41	42	44	357
Portugal						9	1	11	21
Totalt	19	31	54	58	68	50	43	55	378

Ved Grønland er det i dag store mengder håkjerring. Både linefartøy og trålarar som fiskar i desse farvatna får ofte mykje bifangst av arten. Det foregår derfor ei skjult beskatning av arten. Håkjerring blir betrakta som eit problem av fiskarane, sidan storleiken til haien ofte medfører både tap og øydelegging av fiskeutstyr. Eit anna problem med ein stor håkjerringbestand er at haien truleg konsumerer store mengder av viktige kommersielle arter som for eksempel blåkveite (Larsen, 1996).

Når det gjeld dei andre djuphavsartane er desse ikkje spesifisert i FAO-statistikkane. Nokre av djuphavsartane kjem fram i omsetningsstatistikkane for enkelte auksjonar i Frankrike (sjå Vedlegg 2-5). Ei oversikt over import og eksport av ferske og frosne produktvariantar av hai finn ein under Vedlegg 7-8. Desse statistikkane tar heller ikkje for seg kva for arter desse produkta blir produsert frå. Det blir produsert og omsett haiprodukt i mange verdsdelar. I åra 1993 til 1995 har Japan vore den største produsenten av frosne hai fulgt av Indonesia og Japan. I denne perioden har Japan og Storbritannia vore dei største importlanda av frosne haiprodukt, medan Indonesia, New Zealand og Taiwan er dei største eksportlanda. Frankrike er det største importlandet for fersk og kjølt hai, deretter kjem Danmark og USA. I same

periode har USA, Norge og Storbritannia vore dei viktigaste eksportlanda for ferske eller kjølte haiprodukt (Kjerstad, 1998).

Når det gjeld hai er det viktig å få ei totalutnytting av fisken. Omsetting av biprodukt vil derfor vere viktig. Lever og haikjøtt er hovudprodukt frå haiarter som blir utnytta kommersielt. I tillegg har ein ulike nisjeprodukt som finnar, spor, brusk, skinn og tenner.

Asiatiske land er den viktigaste marknaden for tørka haifinner (sjå Vedlegg 9). Befolkninga i dette område har tradisjonar med å produsere og konsumere haifinner. Korleis haifinnane er produsert er ofte ei produksjonshemmelegheit. Finnar av rett art og kvalitet er svært dyre og eksklusive produkt. Det er etablert ein eigen industri som produserer finnane og produkta blir omsett i eigne marknader (Kjerstad, 1998).

Hailever inneheld spesielle komponenter som berre finst i mindre mengder i andre fiskeslag. I haifisk utgjør levera ofte mellom 15 og 25 % av kroppsvekta. Squalen er ein viktig komponent i hailever og det har vist seg at mange av djuphavshaiane inneheld mykje squalen. Ein kjenner ikkje sikkert til funksjonen til squalenet, men det er akseptert at den har ein viss oppdriftsfunksjon. Leverolja blir lettare når squaleninnehaldet aukar og oljen kan vere ei erstatning for svømmeblæra til beinfiskane.

Squalen blir nytta i kjemisk og farmasøytisk industri. Sidan stoffet er mildt mot huda og gjer at den blir mjuk utan at den verker feit, blir squalen også brukt til kosmetiske preparater. Squalen blir også brukt ved framstilling av overflateaktive stoff, aromastoff, smøremiddel, baktericider, tilsetningsstoff av gummi og i produksjon av fargestoff, kunstig silke og parfyme. At squalenet er med på å forbetre kroppen sin naturlege evne til å syntetisere hormon kan være grunnen til at oljen også er å finne i enkelte helsekostoppskrifter (Lausund, 1993).

Sidan squalen er det mest etterspurde produktet frå leverolja er det etterspørselen etter squalen som avgjer marknadsprisen.

Møreforskning har sendt inn leverprøver av hai for kjemiske analysar. Ein har spesielt vore interessert i å få kartlagt squaleninnehaldet i levera til dei ulike djuphavsartane.

Tabell 3. Kjemiske analysar av levera til ulike haiar (Anon., 1992).

Art	Olje g/g lever	Squalen g/g olje	Diacylglycerleterer g/g olje
Brun havmus	0,79	0,01	0,11
Islandshå	0,67	0,15	0,13
Svarthå	0,86	0,69	0,07
Gråhå	0,83	0,72	0,04
Djupvannshå	0,82	0,52	0,07
Brunhå	0,86	0,86	0,03

I litteraturen kjem det fram at enkelte haiarter inneheld opp til 90 % squalen i levera (Budker, 1971). I følgje tabell 3 har brunhå eit oljeinnhald i leveren på 86 % og squaleninnehald av dette på heile 86 %. Dette indikerer at brunhå ligg heilt i toppen på lista over squalenrike arter. Til samanlikning har islandshå berre 15 % squalen i levera, medan brun havmuslever så og seie ikkje inneheld squalen.

3. Materiale og metode

Marknads- og produktkartlegging

Med utgangspunkt i informasjon gjennom EU prosjekt (FAIR 1), FAO statistikk, Eksportrådet i ulike land, informasjon gjennom norske eksportører og annen relevant informasjon, vart det gjennomført reiser til ulike potensielle marknader for djuphavsarter for å samle informasjon og gjennomføre intervju.

Markedsreise til Portugal, Spania og Frankrike vart gjennomført i tida 8. juni til 29. juni 1997. Markedsreise til Taiwan og Singapore vart gjennomført i tida 17. september til 3. oktober 1997.

I Portugal besøkte ein ulike bedrifter, Norges Eksportråd, auksjonar og supermarknad. Dette var i Lisboa og Sesimbra. I Spania besøkte ein fiskegrossistmarknaden i Madrid, ferskfiskmarknaden/auksjonar i La Coruña og ulike bedrifter. I Frankrike besøkte ein fiskemarknader/auksjonar, supermarknad og ulike bedrifter i Boulogne-Sur-Mer, Lorient, Concarneau og Paris. I Taiwan (Taipei og Kaoshiung) og Singapore besøkte ein fiskemarknader/auksjonar, ulike bedrifter, Norges Eksportråd og supermarknader.

Informasjonen ein fekk frå de ulike bedriftene stemte ikkje alltid overeins med kvarandre på alle punkt. Ein har derfor i rapporten nemnt dei ulike synspunkta eller ein har utelate det ein veit ikkje stemmer ut i frå den samla informasjonen ein fekk. I enkelte av landa ein besøkte opplevde ein at avtalar ein hadde vart avlyst. Dette førte til at informasjonen ein fekk vart redusert i forhold til det ein hadde forventa.

Eit anna problem er at mange av djuphavsartane ikkje er gjengitt i fangststatistikkane. Mange er slått saman i felles grupper, eller dei kjem under grupper som "anna" eller "varierende". Det kan derfor vere vanskeleg å spore opp kor fiskane blir landa. Ein art kan og ha forskjellige namn i det same landet.

Informasjonsark/produktblad

På bakgrunn av den informasjonen ein har fått om dei ulike artane har ein starta arbeidet med å laga informasjonsark/produktblad for dei ulike artane. Desse vil bli oppdatert og supplert etter kvart som ein skaffar meir informasjon. Arka er presentert i Vedlegg 1.

4. Resultat

4.1. Frankrike

4.1.1. Innleiing

Det blir omsett fleire djuphavsarter i Frankrike. Franske båter er hovudleverandører av djuphavsarter, men m.m. Færøyane leverer også ein del. Fiske etter dolkfisk, skolest (grenadier) og djupvasshaiar starta rundt 1989. Årsaka til at Frankrike starta fiske etter djuphavsarter var reduksjon av tradisjonelle arter. Djuphavsartane gav flåten nye driftsalternativ. Det er nok dette som også er årsaka til at færøyske båter starta dette fisket.

Den franske marknaden for djuphavsarter føretrekker først og fremst ferskfisk. Dette gjeld generelt for alle fiskeslag. Frosen fisk i Frankrike har dårleg «image», p.g.a. at det kan bli oppfatta som fisk med dårleg kvalitet. Ein trur det er «gammal» fersk filet som har vore innfrosen. Dette kan skje dersom ein ikkje får selt ferske fileter.

Mange av fiskefartøya som fiskar på djuphavsarter går på 14 dagars turer. 10 fiskedøgn er det beste for å bevare ein jamn og god kvalitet. Om sommaren er det viktig at ein ikkje går over denne tida. Tida bør då vere kortare for å oppnå ein best mogleg kvalitet. Ein del djuphavsarter har lang holdbarheit p.g.a. lite mageinnhald. Dette er truleg p.g.a. at magen blir vrent ut under oppstigning.

Forutan at båtane landar i Frankrike, blir og djuphavsarter landa i Skottland, Irland og Wales. Når det gjeld landingshamn, så er det den nærmasta eigna hamna som vil vere den beste. Aktuelle hamner er: Killybegs (Irland), Lochinver og Scrabster (Skottland) og Mildford Haven (Wales). Fisken blir frakta frå landingshamnene med bil til auksjonane i Frankrike. Dei tre største fiskerihamnene i Frankrike der djuphavsarter blir omsett er Boulogne-Sur-Mer, Lorient og Concarneau.

Auksjonane fungerer litt forskjellig i dei ulike hamnene. I Boulogne-Sur-Mer går kjøparar av fisken rundt til båtane og til bedriftene for å sjå på fisken før auksjonen starter. Auksjonen foregår i eit eige rom der fisken frå dei ulike båtane og leverandørane blir auksjonert. Måndag er vanlegvis den beste auksjonsdagen. Dette fordi kjøparane då kan levere fisk utover veka. Laurdag er og ein god dag, då ein får distribuert fisken vidare på måndag. Fredag er ein dårleg dag, då er det først og fremst til restaurantmarknaden fisken blir selt og dermed til ein meir avgrensa marknad (Fjørtoft, 1997).

Fisken blir vidareforedla på land av kjøparane som oftast har produksjonslokala i eller ved landingshamn og auksjonslokale. Der blir fisken bearbeida og eventuelt filetert. Dette skjer stort sett manuelt. Fisken blir pakka i eigne isoporkasser tilpassa produkt og fiskeslag. Fisken og fiskefiletane blir pakka nøye i kassene. Det blir først lagt is i kassene, deretter eit lag med tynn plastikk, så fiskefileter, plastikk igjen og til slutt is.

Dei fleste djuphavsartane er mest aktuell å omsetje som fersk fisk p.g.a. forholdsvis små kvantum. Det kan likevel vere ein marknad for desse produkta i frosen tilstand, men i meir begrensa grad. Frosenfisk går ofte til produksjon av m.a. panerte produkt og til storhusholdning. Det er som oftast billeg fisk som blir brukt til produksjon av panerte

produkt. For å levere råstoff til denne produksjonen, krev ein store kvantum og kontinuerlege leveransar.

Den franske marknaden er open for nye arter og ein kan oppnå gode priser for nye produkt. Marknaden for djuphavsarter er sensitiv då omsett kvantum for mange av artane er begrensa. Stor variasjon av kvantum kan derfor gi varierende prisar. Mange av artane og lite kvantum kan gi høg pris. Prisane kan og variere gjennom året. Marknaden er generelt dårlegare om sommaren enn elles i året (sjå Vedlegg 2-5 for landa kvantum og prisar for 1995, 1996 og 1997 på ulike djuphavsarter i Boulogne-Sur-Mer, Lorient og Concarneau). Det er mindre fiske etter djuphavsarter om vinteren. Då fiskar båtane på meir tradisjonelle arter. Prisane på djuphavsarter er derfor høgere om vinteren (oktober-april).

Desse variasjonane i landa kvantum og prisar gjer at det er svært viktig ha god kontakt mellom fartøy og marknad. Den bedrifta som skal omsetje fangsten til båtane veit som oftast kva kvantum som kjem inn og når det vil vere best å selje fisken. Ein kan dermed tilpasse landingstidspunktet etter kva kvantum som er forventa å bli omsett på auksjonane.

4.1.2. Kvitfisk

Orange roughy

Orange roughy (*Hoplostethus atlanticus*) blir på fransk kalla «empereur», «hoplostéte rouge» og/eller «beryx». Forbruker kjenner den best som «empereur» og vil vere det beste namnet å bruke kommersielt. Arten blir omsett som filet i innanlandsmarknaden og er ein svært populær fisk. Større mengder kan fører til at prisane går ned. Orange roughy blir omsett fersk til restauranter og supermarknad. «Overflødige» fileter blir innfrosen. Desse går truleg til storhusholdnings-marknaden. Ein har sesong for arten heile året, men etterspørselen er størst rundt jul, påske og andre høgtider.

Fisket etter orange roughy starta for 7-8 år sidan. I tillegg til at enkelte franske båtar fiskar etter orange roughy har ein færøysk båt fiska etter denne arten. Dette fisket slutta båten imidlertid med sommaren 1998. Den færøyske båten fiska vesentleg større kvantum pr. tur enn dei franske båtane. Båten kunne få 30-60 tonn pr. tur. Kvaliteten var svært bra, og dei oppnådde betre prisar enn dei franske båtane. Under fiske etter orange roughy får ein bifangst av djuphavsabbor, «siki» (djupvasshå og brunhå) og skolest.

All orange roughy òi landa rund. Det er viktig at den er godt isa. Dette er ein art som er svært haldbar. Båtane kan vere på fiskefeltet opp til 3 veker. I tillegg kjem tida for produksjon og distribusjon før fisken når konsumenten. Det finst ingen standard for sorteringar i den franske marknaden. Nokre auksjonar/hamner har 3 sorteringar andre 2 sorteringar. I Lorient blir fisken sortert over og under 1 kg. I Boulogne har ein 3 storleikskategoriar: 0,25-1 kg, 0,5-2 kg og > 2 kg.

Sjølv om orange roughy er ein populær fisk er marknaden ømtåleg for store kvantum. Marknaden kan tolerere 100 tonn anna kvar veke eller 50 tonn pr. veke. Auksjonsprisen på orange roughy ligg på mellom 15 og 27 FRF/kg (ca. 19-34 NOK)³ for rund fisk.

³ Kurs franske franc (FRF) er 1,26. NOK er avrunda.

Gjennomsnittspris i året er ca. 20 FRF/kg (25 NOK). Prisforskjellen for liten og stor sortering er nokre FRF. Dersom det er lite kvantum i marknaden kan prisen kome opp mot 31 FRF/kg (39 NOK), men dette er sjeldan. Gjennomsnittsprisen i 1998 vil truleg gå opp 2-4 FRF/kg (2,50-3,80 NOK) i forhold til 1997.

Det er i følgje ein fransk importør ein marknad for frosne fileter. Filet av fersk orange roughy har ein fin kvit farge. Det skal ha vore omsett landfrosen skinnfri orange roughy filet frå Færøyane. Filetane er «interleaved» pakka i 16 lbs kartongar. Storleikssorteringar på denne fileten er 100-400 gram og 400- 800 gram. Prisen ein betaler for fileten er 40-52 FRF/kg (50-65 NOK).

Orange roughy frå New Zealand er ikkje så populær p.g.a. dårlegare kvalitet og mindre storleik på fisken. Denne fileten blir betalt med 30-40 FRF/kg (37,5-50 NOK).

Ingen hadde kjennskap til eller erfaring med «japankutta» orange roughy. Ein færøysk båt prøvde å omsette frosen rund orange roughy. Det tok 1 år å selje dette partiet på det franske marknaden. Dersom ein skal omsette frosen fisk, må det vere filet.

Dolkfisk

Franske og færøyske båtar leverer dolkfisk (*Aphanopus carbo*) til den franske marknaden. Færøyske fangster blir m.a. landa i Storbritannia og på Færøyane. I tillegg til direkte leveringar produserer Færøyane fersk dolkfisk som blir handfiletert i færøyske bedrifter. Ein hevdar og at dersom ein har store kvantum blir dette landfrose på Færøyane. Kor denne fisken blir selt er usikkert.

Arten har god holdbarheit, men det er viktig med rett fangstbehandling. Fisken har fin farge og god konsistens i kjøtet. Fisken blir landa kappa og sløyd. Dolkfisken som blir levert i Boulogne er fiska med trål. Det svarte skinnnet på dolkfisken er svært ømtåleg og skinnnet forsvinn under tråling, noko som fører til at den blir kvit med ei svart stripe langs kroppen. Når den er fangsta med line er skinnnet intakt og fisken er dermed heilt svart. Den franske marknaden kjenner berre til den trålfanga (kvite). Ei bedrift i Boulogne prøvde å selje linefanga dolkfisk, men marknaden aksepterte ikkje den svarte fargen. Dersom ein hadde hatt kontinuerlege leveransar av den, ville marknaden sannsynlegvis lære seg at det er den same fisken som blir trålfanga. Fangstkvantum på dette fisket har den seinare tida gått ned og prisane har gått opp. Marknaden tar lett 50-100 tonn pr. veke. Ein har ingen sortering av storleik på dolkfisk. Ein har uregelmessige leveransar, og ikkje så store kvantum.

Dolkfisk blir konsumert i innlandsmarknaden. Fisken har stor etterspørsel og blir selt heile året til grossister, restauranter og supermarknader. All filet av arten blir omsett utan skinn (sjå Bilde 1). Marknaden tolererer bein. Pris til båtane for fersk sløyd dolkfisk ligg på 15-25 FRF/kg (19-31 NOK). Grossistane/foredlingsbedriftene oppnår 30-38 FRF/kg (37,5-47,5 NOK) for skinnfri filet. Pris for skinnfri filet til supermarknad ligg på 50-60 FRF/kg (62,5-75 NOK). Utsalpris til konsument ligg på 80-100 FRF/kg (100-125 NOK). I to supermarknader i Lorient var det observert priser på ferske fileter på henholdsvis 78 FRF/kg (97,5 NOK) og 56 FRF/kg (70 NOK). Den siste supermarknaden var Intermarche. Dei har eigne trålarar som fiskar på arten og har foredlingsbedrift på land. På fiskemarknaden (grossistmarknaden) Rungis i Paris var salspris 65 FRF/kg (81 NOK). Ein har og omsetning på fryste fileter av dolkfisk. Prisane fartøy kan oppnå er på 22-23 FRF/kg (27,50-29 NOK).

Skolest

Skolest (*Corypanoides rupestris*) har blitt svært ettertrakta i Frankrike og trålarane leverer store kvantum av arten (sjå Vedlegg 2-5). Små kvantum filet blir eksportert til Belgia, Sveits, Luxemburg og Spania.

Skolest blir landa rund eller sløyd med hovud og halekappa. Arten blir normalt halekappa manuelt ombord i fartøyet med eit kutt på ca. 4 cm i diameter. Skolesten blir isa ombord i fartøyet. Magen blir truleg vrengt under tråling, og dette gjer at arten er meir haldbar p.g.a. manglande mageinnhald. I fiskeindustribedriftene blir skolesten avreista med fiskeskjellskrape før manuell filetering. Det at fisken er rund gjer fileteringa lettare. All fisk blir handfiletert og mata manuelt i skinnemaskin (sjå Bilde 2). Tidlegare var det ingen sortering på skolest. I Lorient har ein innført 2 sorteringar for skolest, 600 gram - 1 kg og over 1 kg. Prisforskjellen på desse sorteringane er ca. 1 FRF. Prisen ligg på 6-12 FRF/kg (7,5-15 NOK) til båtane. Ein oppnår høgare pris når det er mindre kvantum i marknaden. Fangstmengda for skolest har gått ned på båtane frå Boulogne i forhold til tidlegare. Dette har ført til prisoppgang frå 6-7 FRF/kg til 8-10 FRF/kg (10-12,5 NOK). Prisane har i 1997 i snitt leie på 10,50 NOK/kg i Concarneau og 10,75 NOK/kg i Boulogne. Snittprisen var 10 NOK/kg i 1996. Marknaden tar lett unna 200 tonn fersk skolest i veka.

Sjølv om skolest hovudsakleg blir omsett fersk, er det og omsett mindre kvantum frosne fileter. Frosne skolest bør omsettast som skinnfri filet. Isgalt og/eller skolest frå Island har oppnådd 18 FRF (22,5 NOK) for frosne filet (interleaved pakka landfrosne filet) og 18,5 FRF (23 NOK) for IQF. Andre priser ein fekk oppgitt var 20,50-23 FRF/kg (25,50-29 NOK) for frosne filet, skinnfri "pin-bone in", "interleaved" pakka. Frosne fileter blir m.a. omsett i storhusholdningsmarknaden.

Isgalt

Det blir ikkje landa mykje fersk isgalt (*Macrourus berglax*) i Frankrike. Isgalten er ein slektning av skolest. Isgalt er ikkje særleg populær og blir dermed ikkje omsett i større mengder. Det er fleire grunnar til dette. For det første er skinnnet på isgalten dekt av harde skjel, noko som gjer den vanskeleg å produsere. Utbyttet er og dårlegare samanlikna med skolest. Isgalten er og meir rosa i kjøtet enn skolesten, noko marknaden reagerer negativt på. Namnet til isgalt på fransk er heller ikkje særleg tiltalende, då den blir kalla rottefisk. Det er mogleg at ein kan bruke eit anna namn på arten. Isgalt vil truleg vere eit substitutt for skolest. Prisen vil truleg vere 2 FRF (2,5 NOK) billigare enn skolest. Det vil sannsynlegvis vere svært vanskeleg å omsette frosne kappe isgalt. Dette p.g.a. av grunnane nemnt ovanfor. Det skal likevel vere ein marknad for frosne fileter av isgalt. Prisar ein kan oppnå er 20,50-23 FRF/kg (25,50-29 NOK). Dette er same prisar som for skolest. Det ser dermed ut til at ein ikkje skiljer mellom artane når desse er filetert.

Dyphavsabbor

Dyphavsabbor (*Epigonus telescopus*) blir kalla «cardinal» i Frankrike. Det franske namnet «sonneur commun» er eit negativt lada ord og betyr «vanleg lyd». Det blir landa forholdsvis små kvanta av djuphavsabbor i den franske marknaden. Totalt i Boulogne og Lorient vart det kun landa ca. 60 tonn i 1996. Arten opptretr som bifangst. Arten blir landa rund m/hovud og blir sortert over og under 1,5 kg (i Lorient). Djuphavsabbor blir omsett som ferske fileter. Arten blir ikkje djupskinna.

Pris på landa rund fisk er 4-10 FRF/kg (6-12,5 NOK). Pris på filet av djuphavsabbor til supermarknad er ca. 30 FRF/kg (37,5 NOK). Pris for filet til storhusholdning er 22-23 FRF/kg (27,5-29 NOK). Utbyttet er truleg som for torsk, ca. 45% for skinnfri filet. Marknaden kan ta 20-30 tonn i veka.

Rundfrosen djuphavsabbor er vanskeleg å selje på det franske marknaden. Færøy Seafood har prøvd, men dei fekk ikkje selje m.a. p.g.a. lite kvantum. Pris til kunde for skinnfri filet, «bone in», «interleaved» vil kanskje ligge på 16-18 FRF/kg (20-22 NOK). Det vil vere ein billig fisk. Færøy Seafood har ½ tonn på lager. Det er truleg ein marknad for fisken dersom ein kan tilby jamne leveransar, men det vil vere ei billeg proteinkilde.

Skjellbrosme og mora

Ein har hatt landingar av skjellbrosme (*Physis blennoides*) frå Irland den siste tida. Før var det kun færøyske og franske båtar som leverte denne arten. Arten er bifangst under fiske etter skolest. Skjellbrosme, mora (*Mora moro*) og blå antimora (*Antimora rostrata*) blir selt under eit namn. I Frankrike blir dei derfor selt under fellesnamnet «skjellbrosme». Det er ikkje stor forskjell mellom artane og ein ser knapt forskjell på dei, men dei bør sorterast kvar for seg.. Dette for at dei ulike artane gir ulikt utbytte. Prisen vil likevel vere den same. Det vart hevda av ei bedrift at dersom fangsten består av mykje mora vil denne arten bli foretrukke. Pris for fersk skjellbrosme sløyd m/hovud er 5-7 FRF/kg (6-9 NOK). Prisane i 1997 var i gjennomsnitt ca 7 FRF/kg (8,50 NOK) i Boulogne og litt høgare i Concarneau (8,85 NOK). Enkelte auksjonar har ingen storleikssortering medan andre sortere den i følgjande storleikar: Under 500, 500-1000 gr og 1kg +. Sesongen for skjellbrosme er heile året, men vil vere best i oktober-januar då den vil vere eit substitutt for torsk. Dersom det er lite skolest på marknaden, kan ein oppnå ein pris på opp til 9 FRF/kg (11,30 NOK).

Det er og ein marknad for frosne fileter. Prisane ein kan oppnå er 17-20 FRF/kg (21-25 NOK). Frosne fileter går m.a. til storhusholdning. Skjellbrosme kan og vere aktuelt som råstoff for fiskeindustrien. Fartøyet kan då fryse den rund.

Rød beryx

Rød beryx (*Beryx splendens*) er sjeldan og er ikkje godt kjent i den franske marknaden. Arten høyrer til same familie som «dorada» og «breams». Den blir selt som rund fersk fisk. Det er eit relativt lite kvantum som blir omsett. Det er mogleg det kan vere ein marknad i sør-Frankrike for arten. Det franske marknaden kan kanskje tolerere 10-15 tonn fersk beryx pr. veke. Det er usikkert om den blir storleikssortert. Prisen vil truleg ligge på 10-15 FRF/kg (12,5 - 19 NOK) for fersk rund beryx. På fiskemarknaden i Rungis var prisen på fersk, rund beryx 45 FRF/kg (56 NOK) (sjå Vedlegg 6). Det var berre nokre kasser til sals. Fisken var ca 40 cm lang. Denne var importert frå Portugal.

Vrakfisk

Vrakfisk (*Polyprion americanus*) er ukjent i Frankrike. Den blir landa i berre svært små mengder og då til lokal konsum. Dei som fiskar tunfisk kan få vrakfisk i små mengder. Dette fisket foregår i juni-september. Det er mogleg at ein kan oppnå 20-30 FRF/kg (25-37,5 NOK) for fersk vare.

4.1.3. Hai

Ein del av haiartane som blir omsett i Frankrike blir slått saman til ei fellesbenevning som på fransk blir kalla «siki». Dette er i hovudsak djupvannshå (*Centroscymnus coelolepis*) og brunhå (*Centrophorus squamosus*). Det vart og opplyst at gulper shark (*Squalus chagrin*) kan være ein av artane som går under fellesbenevninga «siki». Det vart og hevda at svarthå (*Etmopterus spinax*) og stor svarthå (*Etmopterus princeps*) blir kalla "siki", men dette er meir usikkert.

I Boulogne blir djupvasshå kalla «siki», medan brunhå blir kalla «cochon». Brunhå oppnår vanlegvis ein lavare pris enn djupvasshå, p.g.a. at brunhåen er vanskelegare å produsere. Brunhåen er større og har ei vekt på 4-8 kg medan djupvasshåen har ei vekt på 3-5 kg. Haiene blir røyta (avskinna) på anlegga som kjøper fangsten, og begge artane blir deretter selt som «siki». Ein føretrekker ein storleik på ca. 1 meter for djupvasshå og brunhå. Denne storleiken gjer at den er lettare å røyte, og marknaden føretrekker også denne storleiken.

Det blir hevda at det byrjar å lukte raskare ammoniakk av brunhåen enn djupvasshåen og at djupvasshåen dermed har lengre holdbarheit. I tillegg er djupvasshå lettare å røyte. Djupvasshåen er og raudare i kjøtet enn brunhåen noko som marknaden set pris på. Det er m.a. desse faktorane som gjer at djupvasshå (siki) normalt sett oppnår ein høgre pris enn brunhå (cochon).

«Siki» blir landa fersk, sløyd med hovud og skinnet på. Det er viktig å fjerne levera skikkeleg. Dersom denne ikkje er fjerna, vil dette svekke kvaliteten betrakteleg. Haien blir isa i store containere ombord i fartøya. Det er viktig å ha ei uavbrutt kjølekjede for å bevare kvaliteten. Haien blir landa etter 7-15 dagars fiske. Ingen båtar røyter (tar av skinnet) ombord. Dette skjer manuelt på landbedriftene og håen blir deretter selt som heile ryggar i 6 kilos kasser (sjå Bilde 3). Det blir og levert ferdig røyta hå frå Færøyane.

«Siki» blir konsumert over heile landet. På supermarknaden blir hairyggane kutta i koteletter og selt på denne måten. Djupvasshåen blir m.a. brukt i den franske fiskesuppa «boloubaisse». Storhusholdningsmarknaden skal og vere ein viktig kjøpar av hairyggar. Marknaden for «siki» er ein ømtåleg marknad og større mengder på marknaden fører til lavare prisar.

Artane gråhå (*Deania calceus*) og islandshå (*Centroscyllium fabricii*) skal og vere omsett i små mengder i Frankrike, men om desse kjem under benevninga «siki» er usikkert.

«Samonette» er beteckninga på skinna pigghåryggar, men det er og andre arter som kjem under denne beteckninga. Det er mogleg at artane gråhå og islandshå kjem under denne beteckninga.

«Siki» og «samonette» er substitutt til kvarandre. Før var det størst omsetning av «samonette», men no er det mest av «siki». «Samonette» og «siki» oppnår same pris avhengig av kvantum i marknaden. Pris for sløyd «siki» med hovud var 8-9 FRF/kg (10-11 NOK) på fiskeauksjon i 1995 og 1996. I 1997 var prisen vel 10 FRF/kg (12,50 NOK). Pris for «samonette» på fiskemarknaden Rungis var 28-32 FRF/kg (35-40 NOK). Det blir importert mykje flyfrakta samonett/pigghå frå USA. Ein kjenner ikkje til at det blir importert «siki» frå denne marknaden. Pigghå frå USA er stor, og er både fersk og frosen. Den frosne pigghåen går til storhusholdningsmarknaden.

Håkjerring (*somniosus microcephalus*) og kamtannhai (*hexanchus griseus*) er ein ikkje kjent med i Frankrike.

Andre haiarter bedrifter ein var i kontakt med var og svært interessert i m.a. håbrann, blåhai og gråhai. Prisane ein kan oppnå på marknaden er 20-25 FRF/kg (25-31 NOK) for håbrann, rundt 15 FRF/kg (19 NOK) for gråhai og rundt 12 FRF/kg (15 NOK) for blåhai. Desse artane skal behandlast på same måte som brunhå og djupvasshå.

Det vart observert havmus på marknaden i Boulogne. Dette var *Chimere* (ekte havmus) og *Chimere mostrosa* (uekte havmus). Havmus blir levert sløyd og halekappa. Prisar ein kan oppnå er 6,5-7 FRF/kg (8-8,5 NOK). Havmus har berre ryggbein (brusk) og er elles utan bein. Den er og svært kvit og fin i kjøtet, noko som er bra for marknaden. Havmus tilhøyre bruskfiskfamilien slik som hai og kan derfor lukte ammoniakk dersom den blir for gamal.

Kvikksølvinnhaldet i hå kan vere eit problem ved eksport. Tidlegare førte innhaldet av kvikksølv til at eksporten frå Frankrike til Italia av pigghå vart sterkt redusert. No har ein ikkje eksporthindringar p.g.a. EU reglane. Færøyske landingar av «siki» har ikkje hatt problem med kvikksølvkontroller. Korleis dette vil bli ved ein eventuell norsk eksport er usikkert.

Hailever

Franske fartøy leverer hailevera fersk. Båtane er ute i opp til 2 veker. I tillegg kan det ta eit par dagar før hailevera blir prosessert. Levera blir oppbevart i plastikktonner/containerar ombord i båtane. For å oppnå best mogleg kvalitet, er det viktig at levera blir prosessert så rask som mogleg. Frosen lever skal ikkje ha noko innverknad på kvaliteten på sluttproduktet. Om bedrifter som kjøper lever ønskjer den levert frosen eller opptint må ein undersøke nærmare. Dei franske fartøya blandar saman lever frå djupvasshå og brunhå. Det vil vere viktig å få informasjon om kva slags lever som kan blandast saman og kva lever ein må sortere for seg sjølv (Fjærtøft, 1997).

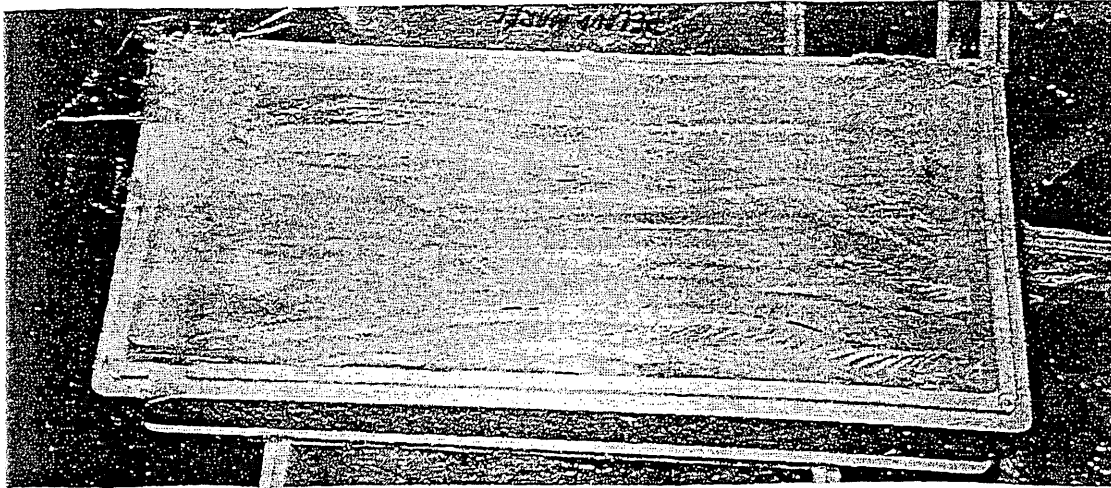
Det skal vere fleire kjøparar for hailever i Frankrike. Det skal og vere etterspørsel etter meir lever. Den blir m.a. brukt i kosmetikkindustrien. Squalen innhaldet i levera er viktig. Pris på lever er mellom 5-10 FRF/kg (6-12,5 NOK). Kva for lever dette er, er ukjent, men lever frå djupvannshå og brunhå skal vere omsett.

I Boulogne leverer båtar hailever til ei bedrift i Boulogne som tar hand om produksjon av råolje. Kostnaden for denne handteringa er 1,6-1,7 FRF (ca. 2 NOK). Dette råstoffet (råoljen) blir vidare levert til eit firma i Sør-Frankrike der den vidare ekstraheringa blir gjort. Kor sluttproduktet blir selt vart ikkje opplyst, men ein marknad er truleg kosmetikkindustrien. Japan skal vere eit av landa kor olje av hailever blir eksportert til.

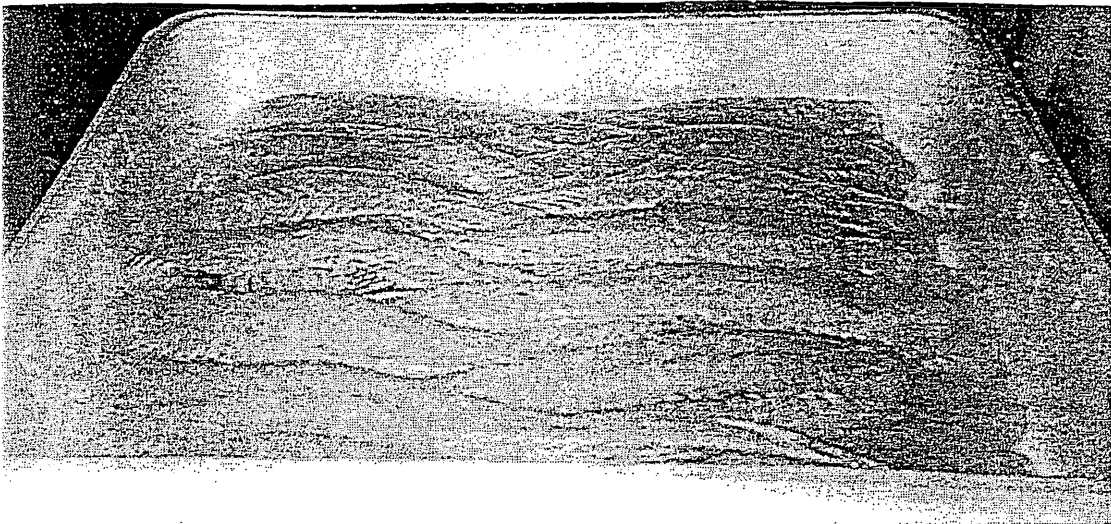
For nokre år sidan var det ein dårleg marknad for hailever. Den siste tida har dette truleg forbetra seg. Prisar ei bedrift i Sør-Frankrike oppgav er 7 FRF/kg (8,5 NOK) for heil lever og 9 FRF/kg (11 NOK) for råolje. Desse prisane er levert bedrift (transportkostnader kjem i tillegg).

Finnar

Så vidt ein veit er det ikkje nokon marknad for haifinner i Frankrike.



Bilde 1:
Fileter av
dolkfisk.



Bilde 2:
Fileter av
skolest.



Bilde 3:
Avskinna
(røyta)
hairygger.

4.1.4. Kostnader ved ferske leveransar

Gjennom eit SND prosjekt (Fjørtoft, 1997) vart det på sommaren 1997 gjennomført eit kommersielt fiske etter djuphavsarter vest av Irland. Fangsten vart landa i Irland og Skottland, transportert til Frankrike og selt gjennom auksjonen i Boulogne. Kostnader ein måtte betale for å få fangsten selt gjennom auksjonen i Boulogne var følgjande:

- 2 % provisjon for å ta seg av salet av fisken
- 3 % auksjonsavgift
- Toll
- Diverse kostnader under lossing
- 0,1 FRF pr. kg div. handtering av fisken
- Transport

Lossekostnadane var 43 GBP (585 NOK)⁴ pr. tonn i Lochinver og Killybegs. I Lochinver kan dei gå lavare, ned til 40 GBP (544 NOK) dersom ein har kontinuerlege leveransar og rask lossing. Transporten frå Killybegs, Irland kosta 1500 IEP (17.265 NOK)⁵ og frå Lochinver, Skottland var prisen 1350 GBP (18.375 NOK) pr. trailer.

For djupvasshå og brunhå er tollene sett til 2,4 %. Dette er ein kategori som kjem under «forskjellig hai». Skjellbrosme, mora, blå antimora og djuphavsabbor kjem under kategorien «anna fisk». Tollene på denne er for tida 4,5 %. Dette er ei kvantumskvota på «anna fisk» frå Norge til EU. Det vart opplyst at denne kvota har vart i 2 år, og at det er knapt 100 tonn igjen. Etter at denne kvota er brukt opp vil tollene bli fastsatt til 8 %. Når denne kvota blir fornya er uvisst. For dei andre «kjente» artane gjeld den tollsatsen som er gjeldande frå Norge til EU (Fjørtoft, 1997).

4.2. Spania

4.2.1. Innleiing

Omsetning av fersk fisk skjer etter tradisjonelt mønster der mykje av fisken blir omsett på forskjellige sentrale grossistmarknader i Spania. Mykje av fisken går frå auksjonar ved landingshamn til dei ulike sentrale marknadene. Sentralmarknadene er større marknadshallar som ligg i tilknytning til dei største byane. Den største av desse er Mercamadrid som ligg i Madrid. Det er og til sentralmarknadene at det største kvantumet med importerte varer går. Herifrå går varene vidare til mindre sentralmarknader eller detaljister. Enkelte storkundar kjøper varer utanom sentralmarknadene. Mykje av detaljistomsetninga går gjennom fiskehandlarar og fiskebutikker. Berre dei store hyper- og supermarknadene har eigne avdelingar der dei omset fersk fisk. Etter at dei lokale landingane frå den spanske flåten har gått ned, har det importerte kvantumet gått betydeleg opp (Norges Eksportråd, 1992).

Når det gjeld frosen fisk kjem den frå 3 hovudkjelder. Mykje blir landa frå den spanske frysetrålflåta. Denne fisken går som oftast til eigne lager som tråleigarane har, der dei sel den vidare eller den går til produksjonsanlegg. Fisken blir og kjøpt fersk enten frå førsteomsetningsmarknaden eller direkte frå båtane. Den går vidare til fiskeforedlingsbedrifter

⁴ Kurs pund sterling (GBP) er 13,55. NOK er avrunda.

⁵ Kurs irske pund (IEP) er 11,51. NOK er avrunda.

på land som prosesserer fisken og frys den inn. Det blir og importert frosen fisk, som oftast som filet. Denne fisken går enten direkte til fiskeindustribedrifter eller via grossistar (Norges Eksportråd, 1992).

Det er først og fremst fersk fisk som blir konsumert i Spania. I 1994 vart det konsumert ca. 14,5 kg fersk fisk og 3,5 kg frosen fisk i gjennomsnitt pr. person. I tillegg kjem omsetning av konserverte varer, blautdyr og skaldyr (Anon., 1995).

Det meste av djuphavsartane som blir fanga av spanske fiskefartøy er bifangst. Det er først dei siste åra ein har fått eit begrensa direkte fiske på enkelte djuphavsarter. Dette skjer på eksperimentbasis eller i enkelte delar av året når ein ikkje fiskar på andre arter. Djuphavsarter som blir landa er m.a. skjellbrosme, mora, vrakfisk, dolkfisk, rød beryx og djuphavshai (m.a. svarthå, djupvannshå, brunhå og gråhå) (Alvarez, 1996).

Dei spanske trålarane og linefartøya fiskar i hovudsak djuphavsarter i følgjande farvatn: Den Keltiske sjø, Porcupine banken, Rockall, Biskayabukta og Cantabriansjøen. I Galicia (nord-Spania) er djuphavsarter først og fremst landa på hamna i La Coruña. Dei fleste av båtane som landar djuphavsarter i denne hamna kjem frå Irland og Storbritannia (Alvarez, 1996).

I Biscayabukta starta ein i 1996 eit direkte fiske på djuphavsarter. Ein må ha lisens for dette fisket og det er begrensa til visse arter og bestemte periodar på året. Artane dei fiskar på er m.a. skjellbrosme, mora og djuphavshai (Lucio, 1996).

Det kan vere problematisk å beskrive fisket etter djuphavsarter, då det kan vere vanskeleg å vite kva for arter som blir omsett og i kva for mengder. Mange av artane blir slått saman og landa under felles namn. Artane blir og levert innanfor eit stort geografisk område og fleire lokale marknader. Artane kan ha forskjellige namn på dei ulike marknadene. Artane kan og vere selt under namn til liknande arter. Andre hamner igjen registrerer landingane under fellesnemninga «varierande» eller «andre». Det er derfor vanskeleg å spore artane i statistisk materiale. Særleg hai kan ha ulike namn og/eller blir slått saman i grupper til ulike fellesnamn. Eit eksempel er hai der dei kan bli slått saman til fellesnamnet «gatas» eller «lijas» (Alvarez, 1996).

Orange roughy

Orange roughy blir landa i små kvantum. Denne arten blir eksportert til m.a. USA og Japan. Den blir levert sløyd med hovud. Den blir og selt som filet, men blir bearbeida på land. Orange roughy kan og bli omsett kappa og frosen. Fisken blir m.a. omsett hos restaurantar.

Dolkfisk

Dolkfisk blir m.a. omsett på Mercamadrid, men truleg berre i eit begrensa kvantum. For heil dolkfisk er prisen ca. 300 ESP/kg (16 NOK)⁶ (utsal grossist). På marknaden i Mercamadrid låg dolkfisken isa i trekasser. Dolkfisk blir m.a. omsett hos restaurantar.

⁶ Kurs spanske pesetas (PTS) er 5,379. NOK er avrunda.

Skolest og isgalt

Skolest og isgalt er i liten grad kjent for dei spanske forbrukarane. Dette fordi ein truleg har begrensa omsetninga av desse artane i tillegg til at ein del kan bli omsett som "kvitfisk". Det rette namnet blir kun oppgitt på latinsk, og forbrukarane veit derfor ikkje det rette namnet. Spanske frysetrålalarar fangster på desse artane, først og fremst skolest. Isgalt blir truleg fangsta i mindre grad. Spanske trålalarar produserer, kappa, sløyd og avskjella skolest/isgalt, filetblokk og farse av skolest/isgalt. Ved besøk på ei spansk industribedrift fekk ein sjå produksjon av skolestfileter. Bedrifter kjøper frosen kappa, sløyd og avskjella skolest (30 kg blokker). Skolesten blir tina og filetert. Filetane blir omsett "fersk" til m.a. Mercamadrid og Mercabarna. Dei produserer også dobbeltfrosen skolestfilet. Skolestfileten går gjennom frysetunnel, deretter i vannbad (glasert) og deretter i frysetunell igjen. Deretter blir kvar filet pakka i små posar og pakka i 6 kg kasser. Skolestfilet blir seld først og fremst til Frankrike, men og til Spania. Dei oppnår ein pris på ca. 500 ESP/kg (27 NOK) for den "ferske" fileten til Mercamadrid. Frosen, kappa, sløyd og avskjella skolest og isgalt blir og eksportert til Portugal og Øst-Europa. Der blir fisken truleg handfiletert.

Ei anna bedrift oppgav følgjande prisar: Pris for isgaltblokk frå Canada er 110-120 ESP/kg (6 NOK), medan prisen for skolestblokk er 170-175 ESP/kg (9,50 NOK). Skolestfilet (interleaved) av god kvalitet kan oppnå ein pris på 350 ESP/kg (19 NOK).

Skjellbrosme

Dette er ein art det blir fiska på i Spania. Forutan *Physis blennoides* blir ein liknande art, *Physis physis*, også fiska. Den sistnemnde skal vere høgare verdsett enn *Physis blennoides*. Prisen til fiskar er 200-400 ESP/kg (11-21,50 NOK) for den sistnemnde. Den blir levert sløyd m/hovud.

Fangsten av skjellbrosme (*Physis blennoides*) i 1995 og 1996 var følgjande (tonn) (Spanish Ministry of Agriculture and Fishery, 1996):

<u>1995</u>	<u>1996</u>
1.340	1.390

Mora

Mora var ukjent for dei ein har vore i kontakt med. I følgje fangststatistikkane til FAO skal det vere fangst på mora el. moraliknande arter (moridae). Om dette er *Moro mora* er usikkert. Det kan og vere mogleg at mora blir omsett som skjellbrosme, slik den blir gjort i Frankrike. I følgje andre kjelder (Alvarez, 1996), blir mora fiska i begrensa grad.

Rød beryx

Rød beryx blir fiska i sørlege farvatn. Storleiken er frå 450 g til 1,5 kg. Rundt 1 kg er mest vanleg. Prisen er 350-700 ESP/kg (19-37,50 NOK) til fiskar, medan prisen er 800-900 ESP/kg (43-48,50 NOK) i butikken. Ein får best pris for den største. Rød beryx blir omsett rund og sløyd både frosen og fersk. Ein har og import i frå Portugal av denne arten.

Vrakfisk

Vrakfisk (cherna) blir omsett i Spania. Den kjem ofte fersk frå Portugal og Azorene. Ein liknande art som blir omsett er mero (*Epinephelus marginatus*). Denne arten kan likne litt på

vrakfisk, men er meir avlang. Vrakfisk er svart og grå og skal vere av dårlegare kvalitet. Kjøtet er og mørkare og grovare samanlikna med mero. Mero er og betre betalt. Ein har og gul vrakfisk (*Epinephelus caninus*).

Vrakfisk blir landa sløyd m/hovud. Ein storleik på 4-5 kg skal vere ideell.

Som sagt liknar vrakfisk og mero på kvarandre. Gjennomsnittsprisen til mero på grossistmarknaden gjennom året er 1600-1800 ESP/kg (86-97 NOK) (grossistane legg på ca. 10 % av innkjøpspris). Denne prisen får ein for fisk mellom 4-16 kg. Dersom fisken blir meir enn 16 kg vil prisen gå ned med meir enn 50 %.

Vrakfisk har ein pris ca. 30-40 % lavare enn mero, frå 1000 ESP/kg (54 NOK) og nedover. Gul vrakfisk har ein pris på ca. 1100 ESP/kg (59 NOK). Det er spesielt i Barcelonaområdet og øyane i Middelhavet ein set pris på den gule meroen.

Fangsten av vrakfisk (*Polyprion americanus*) i 1995 og 1996 var følgjande (tonn) (Spanish Ministry of Agriculture and Fishery, 1996):

<u>1995</u>	<u>1996</u>
58,7	58,8

I følge "Multilingual Dictionary of Fish and Fish Products" kan vrakfisk bli kalla både "mero" og "cherna" og omvendt.

Djuphavsabbor

Djuphavsabbor skal vere fangsta i små kvantum og levert på lokale marknader. Kva pris ein oppnår er ukjent.

4.2.2. Hai

Haikjøl

Haiartane det blir fangsta på i Spania er m.a. brunhå, djupvannshå, gråhå og svarthå. I tillegg blir det fangsta på andre og større haiarter. Både ferskfiskbåtar og frysetrålalarar omset hai. Haikjøtet blir i Spania først og fremst omsett i områda rundt Barcelona, Vigo og i sør-Spania. I tillegg skal Italia vere ein viktig marknad for eksport.

Dei viktigaste djuphavshaiane er brunhå og djupvannshå. Det skal og vere fiska større kvantum av gråhå, men om desse artane blir fangsta av frysetrålalarane er usikkert. Ombord i frysetrålalarane blir haien røyta og innfrosen. Ein pakkar ryggane som filet. Frosen brunhå blir kjøpt utan hovud og utan skinn (ryggane). Enkelte båtar sorterer ryggane etter storleik. Dei blir sortert i 3 storleikar (kg): - 1, 1-2, 2+. Den minste sorteringa kan vere vanskeleg å selje og oppnår ein pris på 200 ESP/kg (11 NOK). Storleik 1-2 oppnår ein pris på 350 ESP/kg (19 NOK) medan 2+ oppnår ein pris på 400 ESP/kg (21,50 NOK) og oppover. Ein fiskeskipper oppgav at dei fekk 380 ESP/kg (20,50 NOK) for frosne hairyggar (brunhå og djupvasshå), medan stor svarthå er billeg og kan oppnå ein pris på 125 ESP/kg (6,50 NOK). Fersk hai blir ofte landa utan hovud og innmat.

Mange av haiartane blir og slått saman til felles namn. Dei kan og ha ulike namn alt etter kor dei blir landa. Det er derfor mogleg at det som er sagt ovanfor også vil gjelde andre haiarter. I Biscayabukta har ein starta eit nytt fiskeri etter hai (frå 1996). Lever, kjøtet og finnane blir tatt vare på. Haien blir landa under namnet "lija", men minst tre arter kjem under denne benemninga. Dette er djupvannshå (foca), brunhå (lija) og gråhå (visera). Djupvannshå får ein mest av. Dersom ein får håkjerring blir denne arten alltid kasta. Ein får og bifangst av mora under dette fisket.

Lever

Levera til haiane er eit viktig produkt. Marknaden for hailever er svært lukka og det kan vere vanskeleg å få informasjon om omsetninga av dette produktet.

Lever blir sortert etter art. Brunhå skal oppnå ein bra pris. Ombord i ferskfiskbåtane blir levera oppbevart i store fat (ca. 200 liter). Ombord i frysetrålara blir levera ofte innfrosen, då gjerne i blokk.

For eit år sidan (sommaren 1997) kjøpte eit firma lever for ein pris på 350-370 ESP/kg (19-20 NOK). Råoljen blir selt til Portugal og etter vidare prosessering vidare til Japan. Prisane på hailever kan variere mykje. Enkelte firma sel råoljen til Portugal.

Finner

Det blir hevda at finnane til haiane blir tatt vare på. Kva for arter ein utnyttar finnane på er usikkert. Kor finnane blir selt er heller ikkje kjent, men det skal vere gode pengar å tjene. Haifinner blir ikkje selt på Mercamadrid, men ein observerte der at finnane var tatt vekk på haiane som vart omsett på marknaden.

Andre haiarter

Makrellhai (*isurus oxyrinchus*) skal vere ein av dei dyraste haiartane. Båtane får 475-550 ESP/kg (25,50-29,50 NOK) for frosen vare. Den blir selt utan hovud, men med skinn og utan finner. Dersom den blir levert fersk og i større kvantum kan ein oppnå ein pris på 475-800 ESP/kg (25,50-43 NOK). Finnane sel båtane m.a. til Kina og Japan når dei har fylt opp ein container. Vigo er den viktigaste hamna haiane blir landa.

Blåhai er ein billegare haiart. Den har same fangstbehandling som makrellhai. Blåkveiteflåten fiskar for tida på denne arten. Det er ofte dei berre tek vare på finnane og hiv resten.

Dersom hohaien inneheld haifoster når den blir fanga er kjøtet ubrukeleg. Då tek dei berre finnane på dei artane som er godt betalt og kastar resten.

4.3. Portugal

4.3.1. Innleiing

Det er først og fremst fersk rund/sløyd fisk som blir konsumert i Portugal. Det er berre nokre arter ein kan få kjøpt som filet eller som kotelett. Dersom ein ikkje får tak i fersk fisk, føretrekker portugisarane heil frosen fisk framfor bearbeida produkt. Å kjøpe heil fisk er noko dei er van med. I frysediskane på supermarknaden er det heller lite av foredla fisk å sjå.

Pakkane med frosen fisk som ein finn i frysediskane var merka med korleis fisken er fanga. Ein krok betyr at fisken er fanga med line. Linefanga fisk er dyrare enn for eksempel trålfanga fisk, fordi kvaliteten skal vere betre. Dei frosne produkta ein observerte på supermarknaden var i hovudsak produsert av Pescanova, Findus og Igló (Unilever). Ferskfisken blir fiska av mindre båtar. Ein har 2 kategoriar av småbåtar, dei som er ute 1 dag og båtar som er ute i 2-14 dagar. Utanom ferskfisken som blir fiska i portugisiske farvatn blir det og kjøpt ferskfisk frå Madrid i Spania, som blir distribuert til Portugal. Frosenfisk blir produsert av båtar som fiskar i utanlandske farvatn. Det er og utanlandske båtar som levere frosen fisk til Portugal. Sjølv om det først og fremst er fersk fisk som blir foretrukke i Portugal, er ein stadig meir frosen fisk (p.g.a. av tidsaspektet). Portugisarane et mykje fisk og dei har eit gjennomsnittleg forbruk på 25-30 kg i året.

Djuphavsarter som blir omsett i Portugal er m.a. dolkfisk, vrakfisk, skjellbrosme, rød beryx, mora, orange roughy og div. haiartar. Når det gjeld det statistiske materialet for landinga av djuphavsarter er dette mangelfullt. Landingane blir registrert av eit «offentleg kontor», men identifiseringa av artane er gjort av fiskarane. Dette kan vere eit problem spesielt når det er to arter som liknar på kvarandre. Det er berre nokre av djuphavsartane som er registrert under eigen kategori og som ein dermed kan spore i den offentlege landingsstatistikken (sjå Vedlegg 10).

På vestkysten av Portugal fiskar ein dolkfisk og djuphavshai med line. Hovudarten dei fiskar på er dolkfisk. Hovudhamna for landingar av dolkfisk er Sesimbra. Det blir og fiska etter djuphavsarter rundt Azorene. Ein del av denne fisken blir frakta med fly til Lisboa, der den blir selt på auksjonane. Det skal vere 5-10 auksjonistar som kjøper fisk frå Azorene.

4.3.2. Kvittfisk

Dolkfisk

Dolkfisk blir sortert i tre storleikar (cm), < 90, 90-110 og 110 > (S, M og L) og veg frå 1 til 3 kg. Arten blir landa rund. Prisen på dolkfisk har auka ganske mykje dei siste åra. For nokre år sidan låg den på ca. 100 PTE/kg (5 NOK)⁷. Auksjonsprisane i dag ligg stort sett på mellom 400-600 PTE/kg (19-28,5 NOK). Under ein auksjonsdag i juni 1997, låg prisane frå 238 til 860 PTE/kg (10-40 NOK). Dei fleste prisane låg rundt 500 PTE/kg (24 NOK). Prisane er avhengig av storleik og kvalitet. Arten blir fiska heile året. I Portugal er dolkfisk ein forholdsvis dyr fisk; og den blir konsumert på innanlandsmarknaden. Dette er typisk portugisisk mat og den blir som oftast grilla. Dolkfisk kan vere vanskeleg å eksportere p.g.a. at grensene for kvikksølvinnhald i fisken er for lave. I 1996 var gjennomsnittsprisen på auksjonen i Sesimbra 11 NOK/kg (sjå Vedlegg 10).

⁷ Kurs portugisiske escudos (PTE) er 4,749. NOK er avrunda.

Prisar ein hadde på to supermarknader 12/6-97 var følgjande (sjå Vedlegg 11):

	Pao de Acugar	Pingo Doce
	NOK/kg	NOK/kg
Dølkfisk, kutta i stykker:	51,15	
Dølkfisk, heil:	38,47	36,00
Dølkfisk, filet:	74,18	76,17

Orange roughy

Orange roughy blir fiska rundt Azorene, men er ganske sjeldan. Kor mykje som blir landa er ukjent, men det er truleg små mengder det er snakk om. Den blir landa fersk og sløyd m/hovud. Den blir omsett på innanlandsmarknaden, men den blir og eksportert til Sveits, Italia og Frankrike. Sesongen er heile året. Prisen ligg på 1300-1700 PTE (60-90 NOK) til fiskar. Storleiken er 800-2000 gram.

Rød beryx

Rød beryx blir omsett i Portugal, men ikkje i så store mengder. Rød beryx blir levert på same måte som orange roughy, men prisen er lavare. Den blir også eksportert fersk m/hovud til Italia, Sveits og Frankrike. Pris til fiskar er 900-1300 PTE/kg (43-61 NOK) alt etter storleiken. Storleiken ligg på ca. 900-1300 gram. Prisar ein hadde på to supermarknader 12/6-97 var følgjande:

	Pao de Acugar	Pingo Doce
	NOK/kg	NOK/kg
Rød beryx, heil:	107,75	140,86

Vrakfisk

Det blir fiska ein del vrakfisk i Portugal. Den blir og eksportert til m.a. Italia og Spania. Storleiken ligg på 5-20 kg. Vrakfisken er ein svært dyr fisk. Pris ein kan oppnå på auksjonane er 1800-3000 PTE/kg (85-143 NOK). I 1996 var gjennomsnittsprisen på auksjonen i Sesimbra 88 NOK (sjå Vedlegg 10). Prisar ein hadde på to supermarknader 12/6-97 var følgjande:

	Pao de Acugar	Pingo Doce
	NOK/kg	NOK/kg
Vrakfisk, kutta i større stykke:	208,91	
Vrakfisk, heil:		200,84
Vrakfisk, kotelett:		267,13

Skjellbrosme

Skjellbrosme er ein vanleg fisk i Portugal. Den vart m.a. observert på auksjonen i Sesimbra. Prisen den oppnådde der var rundt 25 NOK/kg. I 1996 var gjennomsnittsprisen på auksjonen i Sesimbra 22 NOK og 11 NOK i Lisboa (sjå Vedlegg 10). Landa kvantum i Sesimbra var ein del lavare enn i Lisboa. Prisar ein hadde på to supermarknad 12/6-97 var følgjande:

	Pao de Acugar	Pingo Doce
	NOK/kg	NOK/kg
Skjellbrosme, heil:	77,98	73,70
Skjellbrosme, frossen kappa og sløyd:		27,97

Mora og djuphavsabbor

Desse artane skal vere mindre vanleg og ein har ikkje opplysningar om artane.

Skolest og isgalt

Det vart av fleire hevda at skolest og isgalt ikkje blir konsumert i Portugal. I følgje FAO fangststatistikk (1995) blir isgalt fangsta av portugisiske fartøy. Denne går truleg til frosenfiskindustrien for bearbeiding og vidare eksport, m.a. til Frankrike. Desse produkta skal vere produsert frå frosenblokk. I følgje FAO fangststatistikk har ein ingen fangst av skolest. Det kan vere mogleg at skolest har benemninga isgalt i fangststatistikkane.

4.3.3. Hai

Det er fleire haiarter som blir fangsta og omsett i Portugal. Mellom 1992 og 1995 vart det landa over 11000 tonn djuphavshai. Dei viktigast artane er djupvannshå (2800 tonn), brunhå (2000 tonn), seal shark (*Dalatias licha*) (3600 tonn) og gulper shark (*Centrophorus granulosus*) (2600 tonn). Desse 4 artane står for ca. 70 % av portugisiske landingar av hai. Det er problem med å identifisere artane når desse skal rapporterast (Figureiro, 1996).

Ved besøk på auksjonen i Sesimbra vart det observert både brunhå og djupvannshå. Andre viktige haiarter i Sesimbra er gulper shark (*Centrophorus granulosus*) og longnose velvet dogfish (*Centroscymnus crepidater*). Dei to sistnemnde artane har ein ikkje norske namn på. Haiane blir levert rund (i alle fall i Sesimbra). Både haikjøtet og levera blir tatt vare på. Levera blir tatt ut og lagt i tønner og truleg selt til produsentar av råolje i Portugal, som eksporterer den vidare til m.a. Japan. Ein skal oppnå gode prisar på hailever i Portugal. Haikjøtet blir stort sett foredla i Sesimbra og går til innanlandsmarknaden. Før var det berre levera ein tok vare på. Under auksjonen oppnådde djupvannshå (carocho) prisar på mellom 71- 238 PTE/kg (3,30-11,30 NOK), brunhå (lixa) oppnådde prisar på mellom 198-455 PTE/kg (9,40-21,60 NOK) og gulper shark (barrosso) oppnådde prisar på mellom 142-234 PTE/kg (6,70-11,10 NOK). Under auksjonen blir artane m.a. betalt etter kvalitet.

Ein fann ikkje hai i butikkane. Ein trur den går direkte til m.a. restauranter der ein veit korleis den skal tilberiest. Det er også mogleg at den blir selt under andre namn. Det vart og hevda at folk ikkje veit at det er hai, men at dei trur det er anna fisk.

4.4. Taiwan

4.4.1. Innleiing

Dei lokale fangstane av fisk i Taiwan har gått ned. Tidlegare fiska trålarane ved fiskefelt i Taiwanstredet og Kinahavet. Fiskebestandane på desse felta er redusert og ein fiskar no i andre farvatn. Reduserte fiskebestandar og eit generelt større forbruk av fisk har ført til aukande import av fisk.

Taiwanesarane som i hovudsak består av kinesarar, har eit varierende forbruk av fisk gjennom året. Fisk blir rekna som uerstatteleg på eit kinesisk bord, og eit kinesisk ordtak seier "ikkje fisk – ikkje middag" (Korneliussen m.fl., 1994). Under festlege begivenheiter, slik som nyttårsfeiring og bryllaup har ein eit stort forbruk av sjømat. Spøkelsesmånaden (2. august - 2. september) er ein svært roleg periode utan feiringar eller bryllaup og ein har dermed eit mindre forbruk av fisk. I september og oktober er det og mange hellegdager og mykje feiring. I desember er det vanleg at bedriftene inviterer dei ansatte på årsfest, og ein har dermed også eit stort forbruk i denne perioden. I månadsskiftet januar-februar har ein nyttårsfeiringa. Det er ofte dyrare fisk som blir brukt under desse feiringane og spesielt under nyttårsfeiringa. Mange set pris på raud fisk, då dette betyr lykke. Nye generasjonar er meir positive til nye fiskeslag, og fargen er derfor ikkje så viktig lenger. I Taiwan har ein eit årleg gjennomsnittleg fiskeforbruk på ca. 50 kg.

Supermarknaden er ikkje ein vanleg omsetningskanal for sjømat i Taiwan, men dei tar gradvis over rolla til den tradisjonelle marknaden. Denne prosessen vil ta tid fordi taiwanesarane likar å handle kvar dag i staden for å gjere store innkjøp. Fisk blir hovudsakleg omsett i den tradisjonelle fiskemarknaden. Husmødre kjøper vanlegvis inn kjøt, fisk, frukt og grønnsaker på dei lokale marknadene om morgonen eller kvelden. Ein har den omfatninga at ein har ferskare produkt her enn i supermarknaden. På dei lokale marknadene er det og mogleg å prute på pris. Fiskefileter blir oppfatta som fisk av dårleg kvalitet, då dei trur det er gamal fisk. På den lokale marknaden blir fisken omsett rund eller sløyd.

Frosen fisk byrjar å bli akseptert i den taiwanske marknaden. Tidlegare var det berre import av fersk fisk. Ein av årsakene til denne importen kan vere at frosen fisk er billigare og kan omsettast som «fersk» i marknaden. Det er aukande interesse for filetprodukt i Taiwan, og forbruket er venta å auke dei nærmaste åra. Forbruket vil gå over til produkt som er enklare å preparere. Dyr fisk går til restaurantmarknaden og vestlege restaurantar og hotell. Det meste av fisken som blir importert blir brukt i restaurantleddet. Filetprodukt er ikkje så vanleg i tradisjonelle kinesiske restaurantar. I cateringmarknaden blir det kjøpt billig filet.

Produkt som blir høgt prisa i marknaden blir vurdert som gode produkt. Vestleg og høg pris blir oppfatta som luksus. Finare restaurantar kan kjøpe dyrare fisk, men marknaden er begrensa. Det er svært dyrt å importere fisk p.g.a. høg toll og forskjellige avgifter, men ein har "metodar" for å unngå at tollen blir så høg som det står på papiret.

Nye produkt har gode muligheiter i denne marknaden. Spesielt unge taiwanesere er opne for nye produkt og ein har lettare for å akseptere ny mat no enn tidlegare. Det kan likevel vere vanskeleg å introdusere nye arter. Husholdningar har tilgang til billig lokal fisk og vil derfor ikkje kjøpe dyr importert fisk. Laks er for eksempel 3-4 ganger dyrare enn vanleg lokal fisk.

Importørane er heller ikkje så aktive med å prøve ut nye produkt og dei har lita interesse i å investere i marknadsføring. Det kan derfor vere ein fordel å rette fokus mot forbrukersida og hos restaurantane for å få synspunkt på om produktet er interessant. Kinesiske kjøkkensjefar har høg status. Kunnskapen er aukande med alderen og kjøkkensjefar med høg alder har derfor høg status og stor respekt i Taiwan. Dersom dei starter å etterspør eit produkt, kan det vere med på å få interessa og omsetninga i gang. Det er mange sjømatrestaurantar i Taiwan, og det er vanleg at heile familien går på restaurantar. Det kan derfor vere viktig å teste ut nye produkt blant forbrukarane gjennom kinesiske restaurantar.

Taiwanesarane er blide og høflege. Det kan likevel vere vanskeleg å forhandle med taiwanesarar fordi dei alltid er positive og ikkje seier kva dei eigentleg meiner. Dette gjer at det kan vere vanskeleg å trekke konklusjonar. Taiwanesarane er likevel redelege når ein først har inngått ein avtale:

4.4.2. Kvitfisk

Taiwanesarane er veldig vare for nye arter og korleis desse ser ut. Djuphavsarter er så «stygge» at ein ikkje kan omsette desse heil. I Taiwan har ein ikkje fiskeslag med store auge, slik som mange djuphavsarter har. Djuphavsarter må derfor omsettast som filet.

Orange roughy blir omsett i Taiwan. Ein importerer vanlegvis frosen filet. Frosen filet er meir akseptert i marknaden då arten utsjånadsmessig er ukjent for forbruker. Arten er svært interessant i den japanske marknaden. Mange fiskearter blir brukt både i Taiwan og Japan, men den japanske marknaden kan betale meir.

Rød beryx har vore importert i frå New Zealand. Rød beryx har den fordel at den er raud. Det er først og fremst fersk fisk ein er interessert i. Ei bedrift hadde forsøkt å importere frosen rød beryx. Den frosne fisken mista farge etter opptining. Denne fisken var truleg ikkje behandla med antioksidant. Ein kan truleg oppnå ein pris ca. 8 US\$ pr. kilo for rund fersk fisk.

Vrakfisk er populært og blir importert frå m.a. Australia og søraust Asia. Ein liknande art blir importert frå New Zealand. Taiwan importerer både fersk og frosen vrakfisk. Arten er godt betalt, spesielt fersk fisk. Pris frosen fisk er ca. 2 US\$ og fersk 10 gonger høgere. Vrakfisk frå søraust Asia veg ca. 25 kg. Fisk av store storleikar får høgere pris. Vrakfisken blir fangsta både med trål og line. Linefanga fisk får generelt høgere pris enn trålfanga fisk. Fisken blir selt i supermarknaden og i restaurantmarknaden.

Taiwanske fartøy fiskar og vrakfisk (det kan vere ein liknande art). Arten blir omsett i små kvantum, men til ein høg pris. Fisken blir sløyd og frosen. Prisen er frå 3,8-4 US\$ pr. kg. I 1996 vart fisken m.a. eksportert vidare til Singapore for 4,6 US\$ pr. kilo. I 1997 var prisen redusert til 2,2 US\$. Kvifor ein har fått denne prisreduksjonen er ikkje klarlagt.

Ein kjøper fileter av djuphavsabbor frå New Zealand. Fisken blir omsett i cateringmarknaden til ein lav pris.

Skjellbrosme, skolest, isgalt og mora er ukjent i Taiwan.

4.4.3. Hai

Haikjøt er eit lavprisprodukt i Taiwan og gjennomsnittspris er på ca. 40 NT (10 NOK)⁸ for fersk hai. Den lokale flåten står for leveransane. Haiane er generelt av liten storleik, ca. 1m. Haikjøtet må vere kvitt. Haikjøt med raud farge blir sortert ut og går til produksjon av farse/bollar. Det blir og brukt frosen hai til dette. Det vart hevda at det ikkje var import av hai, men i følgje FAO (1995) foregår det litt import av hai (sjå Vedlegg 7-8). I følgje FAO, 1995 eksporterte Taiwan frosen hai.

På den lokale fiskemarknaden såg ein hai på ca. 1 m. Finnane var skorne bort. Buklappane var skorne av og selt som eige produkt. Ryggen vart delt i bitar og omsett i store stykker med skinn og brusk.

I følgje ei taiwansk fiskebok var følgjande haiarter utbreidt i taiwanske farvatn: *Hexanchus griseus* (kamtannhai), *Etmopterus lucifer*, *Deania eglantina*, *Centrophorus armatus*, *Centrophorus lusitanicus*, *Centrophorus harrissoni*, *Dalatias licha*, *Dalatias tachiesis*.

Ein produserer haifinner av m.a. følgjande arter: Blekkhai, kvithai, tigerhai og hammerhai. Finnar frå lokale arter blir og tatt vare på, men er billege. Pris er avhengig av storleiken på finnane. Finnane blir sortert i gruppene S-M-L-XL. Prisen varierer frå 2-10 US\$ avhengig av art og storleik. Enkelte firma har spesialisert seg på denne produksjonen og driv ikkje med anna omsetning av fisk. Denne bransjen har lange tradisjonar og held produksjonsprosedyre hemmeleg. Haifinnebransjen er heilt ulik fiskebransjen. Finnane blir omsett i eigne marknader. Det er ein lang og omstendig prosess å produsere haifinner med m.a. vasking og fjerning av skinn.

På haifinnemarknaden i Taipei var det mange ulike produktvariantar. Det var mest vanleg å omsette finnane enkeltvis. Noko var meir vidareforedla og såg ut som strimlar av finnar. Denne produktvarianten var pakka i ca 1 kg sveisa plastposar. Dei tørka finnane varierte i form og storleik. Ein finne kunne bestå av eit stykke eller to halvdelar. Finnane i dei fleste butikkane såg like ut mht. farge og fasong. I ein butikk såg ein finnar som hadde ein litt mørkare farge (litt gråaktig) Finnane var forholdsvis små, men var betre betalt enn den lyse (gulkvite).

Prisen varierte m.a. etter storleik. Noko av produkta som vart observert hadde følgjande prisar:

Små finnar (10-15 cm):	4500 T\$ pr. kg (1215 NOK)
Mellomstore (ca 20 cm):	5800 T\$ pr. kg (1566 NOK)
Store (ca 40 cm):	8300 T\$ pr. kg (2241 NOK)

⁸ Kurs taiwanske dollar (TWD) er 0,27. NOK er avrunda.

Det var og sal av utvatna haifinner. Dette produktet vart pakka i sveisa plastposar i porsjonar frå 0,5-1 kg. Produktet vart lagra både i kjøledisk og i frysar. Noko av produkta som vart observert hadde følgjande prisar:

Små bitar:	900 TS pr kg (243 NOK)
Små bitar (bedre kvalitet):	2660 TS pr kg (718 NOK)
Mellomstore bitar:	3200 TS pr kg (864 NOK)
Store bitar:	3400 TS pr kg (918 NOK)

Det vart hevda at finnane til djuphavshai ikkje eignar seg til produksjon av haifinner. Kjøtet er for mjukt og har eit høgt vassinnhald. Dette gjer at det blir lite igjen av finnane når dei blir kokt. Om dette stemmer er uvisst.

Ein såg og tørka haiskinn med litt kjøttrevlar på. Dette er truleg ikkje noko stort produkt. Hailever vart tidlegare selt, men ein kjenner ikkje til bruken av denne no.



Bilde 4 og 5: Tørka haifinnar på marknaden i Taipei, Taiwan.

4.5. Singapore

4.5.1. Innleiing

Befolkninga i Singapore er eit fleirkulturelt samfunn, der kinesarar (77,5 %), malayer (14,2 %) og indere (7,1 %) og div andre raser (1,2%) bor. Til saman er det 2,95 millionar som bur der fast (Turner m.fl., 1996). I tillegg er det mange utanlandske arbeidarar som jobber der i periodar. Den norske befolkninga som bur i Singapore utgjer rundt 800 personar. Med så mange forskjellige kulturer vil og matkulturen vere variert. Singapore blir ofte kalla verdas mathovudstad. Befolkninga er svært opptatt av mat og her finst ein utruleg variasjon av ulike matkulturer og retter. Her er kinesisk, malaysisk, indisk, thailandsk, indonesisk, japansk, koreansk, meksikansk, europeisk og mykje meir. Ulike matfestivalar og arrangement blir og arrangert her, m.a. Singapore Food Festival som går av stabelen kvart år i juli. I tillegg til eit mylder av restaurantar har ein og ei stor hotellnæring i Singapore. 7 millionar besøkande kjem til Singapore kvart år, både forretningsreisende og turistar (Anon., 1997).

Det finst nesten ingen fiskeflåte eller fiskeindustribedrifter i Singapore. I dag er det berre nokre få rederi i Singapore. Fisken som blir omsett i fiskemarknaden er derfor i stor grad landa av indiske, malaysiske og thailandske farty. Det er derfor i hovudsak tropiske arter som blir landa. Fiskekonsumet i Singapore utgjer 100-110 tusen tonn pr. år. Det gjennomsnittlege fiskekonsumet pr. person er ca. 36 kg pr. år.

90 % av all fisk i Singapore blir importert. Dei resterande 10 % er lokale produkt, der oppdrettsarter utgjer ca 10 %. Singapore importerer det meste av fisken frå sine naboland, m.a. Thailand, India og Malaysia. Det er liten import frå New Zealand og Australia. Singapore har ein stor re-eksport då landet fungerer som mellomland for fiskehandel. Fisken blir re-eksport til m.a. Malaysia, Indonesia og Thailand.

Som nemnt ovanfor er ein stor del av befolkninga kinesarar og dei har størst preferansar for ferske råvarer. Dette har med tradisjonelle oppfatningar om at frosenfisk ikkje har same ernæringsverdi og ikkje er så sunn som fersk fisk (Olsen, 1984). Det har og med tidlegare erfaringar av frosenfisk å gjere, med import av mykje dårleg frosenfisk. Fleire kjøper heller fersk fisk og frys den inn heime i staden for å kjøpe ferdig frosen fisk. Dette fordi det er lettare å teste om fisken er av bra kvalitet med m.a. å ta og lukte på den. Denne holdninga er vanskeleg å endre, men på grunn av at kvar familie har to arbeidstakarar og dermed mindre tid til innkjøp og matlaging, kan denne trenden endre seg.

I supermarknaden omset ein stort sett berre fersk fisk, men det vart og hevda at dette var fisk som er tint. Konsumentane ønskjer hovudsakleg å kjøpe rund fisk eller stykker/kotelettar. Filetprodukt blir brukt i restaurantar, på hotell og institusjonar. Dette kan og vere frosne fileter. Frosen fisk blir og ofte re-eksportert.

Det er ikkje lett å lansere nye produkt i Singapore. Det er ikkje nok med produktinformasjon for å lykkast med å omsette nye produkt. Det er vanlegvis nødvendig med promosjon, TV-reklame med m.a. kjendiser, brosjyrar, seminar og kokkekonferansar. Forbrukarane veit ofte ikkje korleis ein skal tilberede nye produkt. Når det gjeld den norske laksen presenterte ein produktet først hos kjøkkensjefar. Ein laga rettar av laks som var tilpassa det kinesiske, indiske, thailandske og malaysiske kjøkken. Norsk laks har som ein følgje av dette fått eit

kvalitetstempel i Singapore. Når det gjeld nye produkt kan konsistensen på råvarene vere vel så viktig som smaken. Ein liker også å tilføre smak til produktet.

Under den kinesiske nyttårsfeiringa er det stort forbruk av rå fisk. Tradisjonelt har ein brukt lokale arter, men dei seinare åra har norsk laks også vore populær under denne feiringa. Dette tyder på at laks har fått innpass til å bli ein "akseptert" art.

Omsetning av torsk har nyleg starta i Singapore. Torsken som blir importert er vanlegvis frosen. Marknaden for torsk vil truleg bli størst i supermarknader og «fast food» restauranter.

Så lenge det er god tilgang på tropisk fisk frå dei lokale nabolanda, vil truleg etterspurnaden etter norsk fisk vere stabil dei nærmaste åra. Det vil truleg vere ein marknad for billeg fisk, og ein liten oppgang i importen av fisk med høg pris.

I Singapore er kinesisk kultur i hevd og kinesarane er generelt veldig høflege. Dei kan vere meir positive enn det dei eigentleg meiner. Dette kan vere eit problem for vestlege folk som vil starte eksport. Det kan få ein til å tru at ein har oppnådd ein god kundekontakt, noko som ikkje nødvendigvis er tilfelle.

4.5.2. Kvitfisk

Når det gjeld marknaden for djuphavsarter i Singapore var dei fleste artane ukjent.

Vrakfisk (grouper) er kjent i marknaden. Pris ein oppnår er ca. 6-8 S \$ (28,50-38 NOK)⁹ for frosen filet. Dette kan vere ein liknande art. Ein omsetter og sløyd grouper, men dette er kun mindre storleiker.

Orange roughy blir og omsett og er ein dyr fisk. Frosen filet har ein salspris på 13-15 S\$ (62-71 NOK).

Når det gjeld prisar i supermarknad for andre fiskearter sjå Vedlegg 12.

4.5.3. Hai

Det er hovudsakleg sporer og finner frå hai som blir konsumert i Singapore. Ein har begrensa omsetning av frosen hai. Kjøtet er ein berre frå nokre arter (m.a. moro). Det vart hevda at dette var små stykke (225-250 gram).

Ikkje alle artane er aktuelle for produksjon av haifinneprodukt p.g.a. manglande fiber. Sporen blir brukt på tilsvarende måte som finnane. Ein kan produsere tørka haifinner av frosne finnar. Det er viktig at finnane blir skjært på rett måte ("moon cut" for finnar og "straight cut" for spor).

⁹ Kurs singapore dollar (SGD) er 4.76. NOK er avrunda.

Det er viktig at ein ikkje har med delar av kjøt på finnar og spor. Dette vanskeleggjer tørkinga og gir større vekt som tørka vare.

Ein av dei vi snakka med hadde testa ut finnane til pigghå. Finnane inneheld dei nødvendige fibrane, men då finnane hadde ein liten storleik vil dei kome inn i den dårlegaste betalte kategorien av finnar.

5. Oppsummering og diskusjon

Oppsummering

Frankrike er den marknaden i prosjektet som omset mest djuphavsarter. Omsettinga av djuphavsarter er i størst grad ferske leveransar. Desse artane blir omsett på ferskfiskauksjonane i hovudsak i Boulogne, Lorient og Concarneau. Ferskfisken blir landa sløyd eller rund og blir deretter bearbeida og filetert ved landanlegg ved auksjonslokala før den blir distribuert vidare. Prisane ein oppnår på auksjonane for djuphavsartane kan variere i stor grad alt etter kva for kvantum som blir levert og tida på året. Ein oppnår dei beste prisane om vinteren, medan prisane om sommaren kan bli lavare. Dette kjem av at marknaden ikkje omset same mengde fisk om sommaren. Ein føretrekker lettare og "kald" mat som f.eks salat når det er varmt.

Marknaden for frosne djuphavsarter er meir begrensa, men ein har likevel omsetning av fleire arter. Frosne djuphavsarter blir m.a. omsett i hotell- og restaurantmarknaden. Her krev ein ikkje dei same kontinuerlege leveransane som i ferdigmatindustrien, då ein kan skifte ut menyen fleire gonger i året. For frosne djuphavsprodukt er det filetmarknaden er interessert i.

Djuphavsartane som blir omsett fersk i Frankrike er orange roughy, dolkfisk, skolest, isgalt, dyphavsabbor, skjellbrosme, mora, rød beryx (svært begrensa), djupvasshå, brunhå og sannsynlegvis svarthå og stor svarthå. Gråhå og islandshå skal og vere omsett i små mengder. Dei artane ein kan omsette frosne er orange roughy, skolest, isgalt, skjellbrosme, mora, havmus, dolkfisk og djuphavsabbor. Dei frosne djuphavsartane må omsettast som filet. Når det gjeld hai er det mogleg ein kan omsette frosne hairyggar. Hailever blir og omsett og går til produksjon av stoffet squalen.

Det er først og fremst fersk fisk som blir konsumert i Spania. Mykje av fisken blir omsett gjennom dei mange sentralmarknadene rundt om i landet. Frosenfisken går ofte til fiskeindustribedrifter der den blir vidareforedla.

Spania har ikkje same marknaden for djuphavsarter som Frankrike. Det er mindre kvantum av djuphavsarter då dei ofte er bifangst i andre fiskeri. Dei artane ein veit blir omsett fersk, frosen eller begge deler er orange roughy, dolkfisk, skjellbrosme, mora, rød beryx, vrakfisk, skolest, isgalt, brunhå, djupvannshå, gråhå og svarthå. Hailever blir og omsett i Spania.

I Portugal er det først og fremst fersk rund/sløyd fisk som blir konsumert. Konsumenten kjøper i liten grad vidareforedla produkt. Dersom dei kjøper frosen fisk, føretrekker dei heil sløyd fisk. Fiskeindustrien kjøper og frosen kappa og sløyd fisk. Dette blir m.a. produsert til filet. Linefanga fisk blir betre betalt i Portugal enn trålfanga då kvaliteten skal vere betre. Fersk fisk kan oppnå høge prisar i Portugal.

Djuphavsarter som bli omsett i Portugal er dolkfisk, vrakfisk, skjellbrosme, rød beryx, mora, orange roughy, djupvannshå, brunhå og andre djuphavshaier. Skolest og isgalt var ikkje kjent, men i følgje fangststatistikkane fisker portugisiske fartøy på isgalt. Det skal vere produksjon av fileter både av isgalt og skolest, men desse blir truleg eksportert til m.a. Frankrike. Desse produkta blir produsert frå frosenblokk. Om filetene blir eksportert som frosne eller tinte "ferske" produkt har ein ikkje opplysningar om.

Det er og produksjon av haileverolje og squalen i Portugal. Disse produkta blir eksportert til først og fremst Japan. Ein kan oppnå gode prisar på hailever i Portugal.

Taiwan har eit stort sjømatforbruk spesielt under dei mange feiringane gjennom året. Omsetninga av fisk skjer i stor grad gjennom dei tradisjonelle fiskemarknadene. Her blir fisken omsett rund eller sløyd då filet blir oppfatta som fisk av dårleg kvalitet. Filetprodukt blir først og fremst omsett gjennom vestlege restaurantar og hotell. Her kan ein og oppnå god pris. Taiwanesarane er generelt skeptiske til nye fiskeslag, men dette er i ferd med å snu seg. Spesielt unge taiwanesarar er opne for nye produkt. Utviklinga framover, viser at dei akseptere nye produkt, meir filet og frosne varer.

Ein har ikkje omsetning av mange djuphavsarter i Taiwan. Ein av grunnane er at utsjånaden er avvikande frå tradisjonelle arter. Djuphavsarter bør derfor omsettast som filet. P.g.a. aukande import av fleire nye fiskeslag, kan fleire av djuphavsartane kome lettare inn på den taiwanske marknaden. Djuphavsarter som blir omsett er orange roughy, rød beryx, vråkfisk og djuphavsabbor. Dette er truleg i svært begrensa omfang. Hai blir konsumert i Taiwan, men dette er først og fremst lokale leveransar. Ein del haiprodukt blir eksportert medan ein liten del blir importert. Når det gjeld tørka haifinner er det ein stor marknad for dette i Taiwan. Ein omset haifinner i alle fasongar, storleiker og prisklasser.

I Singapore er det så og seie ingen lokal fiskeindustri. Fisken som blir landa i Singapore er først og fremst frå malaysiske, indonesiske og thailandske fartøy. 90 % av all fisk til Singapore blir importert. Mesteparten av dette kjem frå nabolanda. Også som i Taiwan føretrekker ein ferske fiskeprodukt i Singapore. Konsumentane ønskjer å kjøpe heil fisk eller stykker/kotelettar. Filetprodukt blir brukt i restaurantar, på hotell og institusjonar.

Når det gjeld djuphavsarter er det berre vråkfisk (kan vere ein liknande art) og orange roughy som ein kjenner til blir konsumert i Singapore. Frå hai er det hovudsakleg tørka finner og sporer som blir konsumert. Det skal vere ei begrensa omsetning av frosen hai.

Diskusjon

Marknadsundersøkingane viste at det først og fremst var fersk fisk ein var interessert i i dei marknadene ein har undersøkt. Når det gjeld frosne produkt er det filetprodukt som er mest interessant.

Dei marknadene som har fersk omsetning av djuphavsarter er først og fremst Frankrike, men og Portugal og til ein viss grad Spania. I Portugal kan ein oppnå gode prisar på ein del av djuphavsartane. Så vidt ein veit har det ikkje vore norske båtar som har levert fersk fangst til Portugal. Korleis omsetninga av ferske leveransar frå norske båtar til Portugal vil fungere, er usikkert. Dersom ei får til ei slik omsetning kan sal av enkelte arter som vråkfisk, rød beryx, dolkfisk, skjellbrosme og ulike arter av djuphavshai oppnå gode prisar. I Frankrike kan prisane variere gjennom året og er også avhengig av kvantum på marknaden. Prisen for mange av artane er sensitiv. Større kvantum enn "normalt" kan gi lave prisar, medan små kvantum på marknaden kan gi høge prisar. For norske båtar som vil levere fersk fisk til desse marknadene, er Frankrike det mest nærliggjande. Det er og denne marknaden som omset flest djuphavsarter. Ein kan lande fisken i Skottland, Irland eller Wales og den blir vidare transportert til fiskeauksjonane i Frankrike. Det kan og vere mogleg å få ein førehandsavtale

med ei bedrift som kan ta fisken utanom auksjonen. Dette blir først og fremst gjort med båtar som er kjent av dei bedriftene som omset fisken. Ein får då oppgitt prisane før ein landar. Bedrifta tar risikoen dersom den blir selt under avtalt pris og båten misser tilsvarande dersom prisane blir «gode». Det er viktig for bedrifta som kjøper frå båtane til avtalt pris å kjenne båten og kva den står for.

Det er svært viktig å ha nær kontakt med marknaden for å få informasjon om kva som eventuelt bør frysast og kva som lønner seg å levere ferskt. Det er viktig at marknaden (samarbeidsbedrift) gir opplysningar om beste landingstidspunkt. Dette for å unngå for mykje fisk på marknaden på same dag og dermed oppnå dårlegare prisar. Marknaden har ofte oversikt over når andre båtar leverer. Prisane vil vere generelt dårlegare om sommaren enn om vinteren.

Når det gjeld frosne produkt av djuphavsartane er det også i Frankrike ein har fått dei beste tilbakemeldingane. Generelt når det gjeld frosenfisk er det ofte krav om kontinuerlege leveransar og store kvantum, spesielt når det gjeld kappa og sløyd fisk. Dette er ofte fisk som går til ferdigmatindustrien. Frosne filetprodukt av djuphavsarter krev ikkje i same grad store kvantum. Desse produkta går ofte til hotell- og restaurantmarknaden og er derfor ikkje kvantumsavhengig i same grad som til ferdigmatindustrien.

I dei asiatiske landa Taiwan og Singapore er det frosne filetprodukt av kvitfisk som er dei mest aktuelle produkta. Her er det først og fremst vestlege hotell og restaurantar ein bør satse på. Denne marknaden kjenner til frosne filetprodukt, og kan betale den beste prisen. Det er ikkje nokon etablert marknad av filetprodukt frå djuphavsarter, så det trengst tid og innsats for å kunne etablere slike produkt. Filet av orange roughy og vrakfisk (grouper) er kanskje dei produkta ein kjenner best til i denne marknaden.

Omsetning av hai skjer i størst grad av ferske leveransar. Det vil i første omgang vere aktuelt å omsette fersk hai i den franske marknaden. Frosne produkt av hai vil i størst grad vere røyta ryggar. Ein kjenner til at desse produkta blir landa i m.a. Spania, men i kor stort omfang er usikkert. Forutan at det blir konsumert frosne haiprodukt i Spania, skal ein og ha eksport til Italia. Det vil vere viktig å skaffe meir informasjon om artane og omsetninga av desse. Det vil vere svært viktig å skaffe ein marknad for frosne haiprodukt, då ein kan få desse artane under fangst i kommersielt fiske der fangsten blir innfrose på feltet.

Eit viktig biprodukt frå hai er levera. Ein har omsetning av lever i Frankrike, Spania og Portugal. Portugal skal vere den best betalande marknaden for desse produkta. Levera blir prisa etter kva mengde av squalen ho inneheld. Å komme inn på dei best betalte marknadene for hailever er viktig for å få ein høgst mogleg verdi på totalutnyttinga av hai.

Andre biprodukt frå hai er finner og sporer. Dette er produkt som i stor grad blir omsett i den asiatiske marknaden. Om finner og sporer frå djuphavsartane kan nyttast vil vere viktig å kartleggje.

Korleis fiskar/reder bør gå fram for å få omsett dyphavsarter

- Ferske fangster: Det blir anbefalt å selje fangstane gjennom franske importører i Boulogne, Concarneau og Lorient.
- Frosne produkt: På kort sikt er det aktuelt med filetprodukt av kvitfisk-djuphavsartane. Desse blir anbefalt selt på den franske marknaden; for eksempel gjennom norske eksportører som arbeider på den marknaden (som for eksempel Johan J. Helland AS). På lengre sikt vil land som Spania og Portugal vere aktuelle marknader.

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

Med "på kort sikt" meiner ein at det allereie pr. i dag blir omsett i eit visst omfang. "På lang sikt" beteikner i denne samanheng at det pr. i dag er kun minimal omsetning av artane, men at de gjennom ytterlegare marknadsarbeid kan innarbeidast på marknaden.

- På kort sikt: Djupvannshå, brunhå, skolest, isgalt, dolkfisk, orange roughy, mora, skjellbrosme, dypvannsabbor og vrakfisk.
- På lang sikt: Havmus, blå antimora, gråhå og stor svarthå.

6. Vidare arbeid

Det er fortsatt mykje arbeid som står igjen for å få ein kommersiell omsetting av djuphavsarter for norske fartøy, industribedrifter og eksportører. Det krevst forskning- og utviklingsarbeid innan biologi og ressurskartlegging, fangst- og redskapsteknologi, produksjonsteknologi, logistikk og produkt- og marknadsarbeid.

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 opplysningar er det viktig å kunne teste produkt av djuphavsarter i dei ulike marknadene. 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 dobbeltfrose varer, medan arter 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 arter 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 haikjøtt i Europa er Frankrike, Spania, Italia, Storbritannia og England.

Når det gjeld biprodukt, vil 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.

7. Referanse

- Alvarez, C.,P. (1996) EU FAIR project CT 95-0655
- Anon. (1992) Fiskeridirektoratets Forsøkslaboratorium. Resultat av kjemiske analyser.
- Anon. (1995). Statistikk frå Secretaría General de Alimentacion, Spania.
- Anon. (1997) Official guide Singapore.
- 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.
- Carlson, L., (1958) Håkjerringa og håkjerringfisket. Fiskeridirektoratets Skrifter, Serie Fiskeri. Vol IV. No. 1, 1-36.
- FAO (1995). FAO yearbook 1989. Fisheries statistics. Catches and landings. Vol. 68 FAO Fisheries Series No:36. FAO Statistics Series No. 98.
- Figueiredo, M., J., (1996) Developing deep-water fisheries: data for their assessment and for understanding their interaction with and impact on a fragile environment. EU Fair project CT 95-0655, document No. 19.
- Fjørtoft, K. L. (1997) Tilrettelegging for produksjon og salg av haiprodukter m.m. fra linefiske vest av Irland. Møreforsking Ålesund rapport nr. Å9718.
- Hareide, N.R. og G.G. Hareide (1992) Litteraturstudie av ein del lite utnyttta fiskeartare i Nord-Atlanteren. Møreforsking, Ålesund
- Hareide, N. R., Kjerstad, M., Shibanov, 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. Møreforsking 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 Devision. Seafish Report No. 403.
- Kjerstad, M. (1998) Statusanalyse for den nordiske utnyttelsen av dypvannshai og håkjerring i Nord-Atlanteren. Møreforsking Ålesund rapport nr. Å9802.
- Kjerstad, M. (1992) Bifangst i trålfiske – Trålarane sine muligheiter til å utnytte nye artar. Møreforsking. Ålesund.
- Komeliussen, T., Ingebrigtsen, S., Volden, R., Nordklev, P., (1994). Preferanser for laks i Singapore og Taiwan . Norlandsforskning rapport nr. 17/94.

Larsen, O., (1996) Foreløpig kortrapport over Forsøgsfiskeriet etter grønlandshajer til bruk for AMIS. Upublisert rapport. Grønlandsk Naturinstitutt.

Lausund, H. (1993) Kjemisk sammensetning av leverolje av en del haiarter fra djuphavet. Forprosjekt Møreforskning rapport nr. Å9301.

Lucio, P. (1996) EU FAIR project CT 95-0655.

Multilingual Dictionary of Fish and Fish Products. Fourth edition 1995. The University Press, Cambridge.

Norges Eksportråd (1992) Spania, distribusjon av sjømat og dagligvarer. Markedsrapport nr.2760.

Olsen, S.V. (1984) Markedet for fisk og fiskeprodukter i Hong Kong og Singapore

Spanish Ministry of Agriculture and Fishery (1996) Statistikk.

Turner, P., Wheeler, T., (1996). Singapore a Lonely Planet city guide. 3rd edition, Lonely Planet Publications.

Personleg meddeling

Agerbeck, H., Arctica Partners, Frankrike.

Almeida, R., Antartida Pescados, LDA, Portugal.

Aristayeta, G., Fiskeauksjonen i Concarneau, Frankrike.

Correa, J., J.L. Correa Kessler, S.L., Spania.

Costa, H.,J., Pescaviva, Portugal.

De La Flore, T., Compagnie D'Exploitation des Ports, Frankrike.

Du Buit, M.-H., Laboratoire de Biologie Marine du College de France, Frankrike.

Hattrem, A., Norges Eksportråd, Taiwan.

Henriques, V., Instituto de Investigacao das Pescas e do Mar, Portugal.

How, M., Snorre Food Pte Ltd, Singapore.

Jensen, J., Faroe Seafood, Frankrike.

Ju, E., Seapro Co, Taiwan.

Lan, K.-C., Sun God Co., Taiwan.

Lan, W., L&T Bros. Enterprise Company, Taiwan.

Lee, D., Gallant Ocean Seafoods, Inc., Taiwan.

Lee, H., Seapro Co, Taiwan.

Liu, M., Yens, Taiwan.

Martins, R., Norges Eksportråd, Portugal.

Nesheim, F., Snorre Food Pte Ltd, Singapore.

Oskarsdottir, E., Uni Peche, Frankrike.

Tai, D., Norges Eksportråd, Singapore.

Tomé, C., Tompesca, Spania.

Vang, J., Faroe Seafood, Frankrike.

Wang, D., Go-Rising Trading Ltd., Taiwan.

Vedlegg

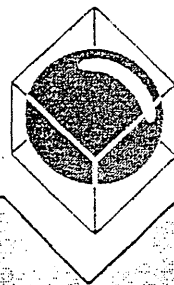
- Vedlegg 1: Produktblad for ulike djuphavsarter.
- Vedlegg 2: Landingar av ferske djuphavsarter i franske hamner 1995 og 1996.
- Vedlegg 3: Kvantum og prisar for ulike djuphavsarter på auksjonen i Boulogne i 1997.
- Vedlegg 4: Kvantum og prisar for ulike djuphavsarter på auksjonen i Concarneau i 1997.
- Vedlegg 5: Kvantum og prisar for ulike djuphavsarter på auksjonen i Lorient i aug.-nov. 1997.
- Vedlegg 6: Prisar i franske fiskebutikker, supermarknader og fiskemarknader.
- Vedlegg 7: Ulike nasjoners import og eksport av ferske eller kjølte haiprodukter i åra 1993 til 1995.
- Vedlegg 8: Ulike nasjoners produksjon, import og eksport av frosne haiprodukter i åra 1993 til 1995.
- Vedlegg 9: Ulike nasjoners produksjon, import og eksport av tørkede haifinner i åra 1993 til 1995.
- Vedlegg 10: Landingar av djuphavsarter i Lisboa og Sesimbra 1996.
- Vedlegg 11: Prisar på produkt i 2 supermarknader i Lisboa.
- Vedlegg 12: Diverse priser for produkt i supermarknadskjeda Cold Store i Singapore.

VEDLEGG 1

Produktblad for ulike djuphavsarter.

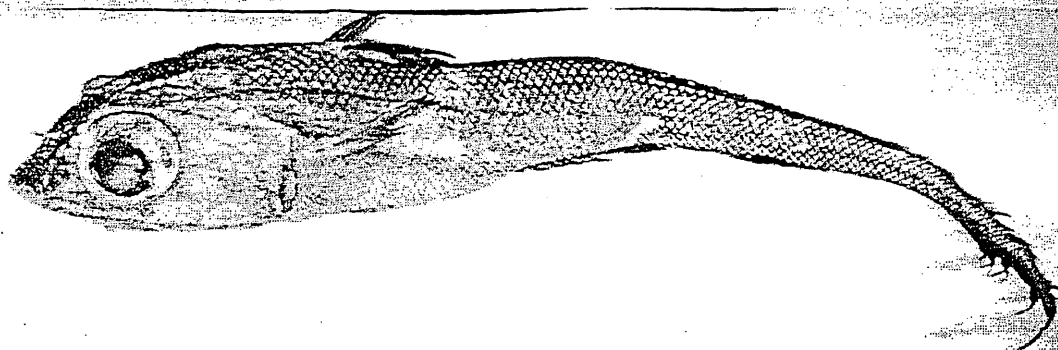
Artane er som følger:

Roughead grenadier (isgalt)
Roundnose grenadier (skolest)
Black cardinal fish (djuphavsabbor)
Black scabbard fish (dolkfisk)
Mora (mora)
Greater forkbeard (skjellbrosme)
Orange roughy
Velvet belly (svarthå)
Greater lantern shark (stor svarthå)
Portuguese dogfish (djupvasså)
Leafscale gulper shark (brunhå)
Birdbeak dogfish (gråhå)
Black dogfish (islandshå)



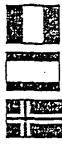
ROUGHHEAD GRENADIER

Macrourus berglax



MØREFORSKING
Ålesund

ROUGHEAD GRENADIER



Lat.: *Macrourus berglax*

French: Grenadier

Spanish: Granaderos

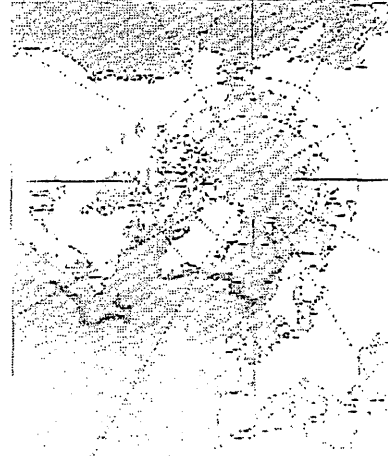
Norwegian: Isgalt

Location

The fish has been caught in relatively cold waters:

- ✧ From Spitsbergen to Norway
- ✧ West to the Faeroe Islands
- ✧ Iceland
- ✧ South-west of Greenland
- ✧ In the North Atlantic Ocean

- ✧ Methods of catching mainly longline. Common when fishing for Greenland halibut.
- ✧ Found on depths from 100 to 2000. Common from 600-800 m.



The Fish

- ✧ Max length: 110 cm
- ✧ White flesh
- ✧ Texture firm
- ✧ Good taste



Product specification

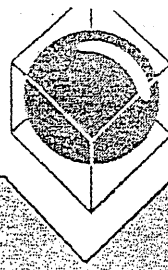
- ✧ Fillets, skinnless
Interleaved 100-300 g and 300-600 g
Pack: 3 x 6,8 kg
- ✧ Headed and gutted, tail trimmed
Pack: 20 kg

Nutritional information

(Per 100 g raw fillets – approximate)

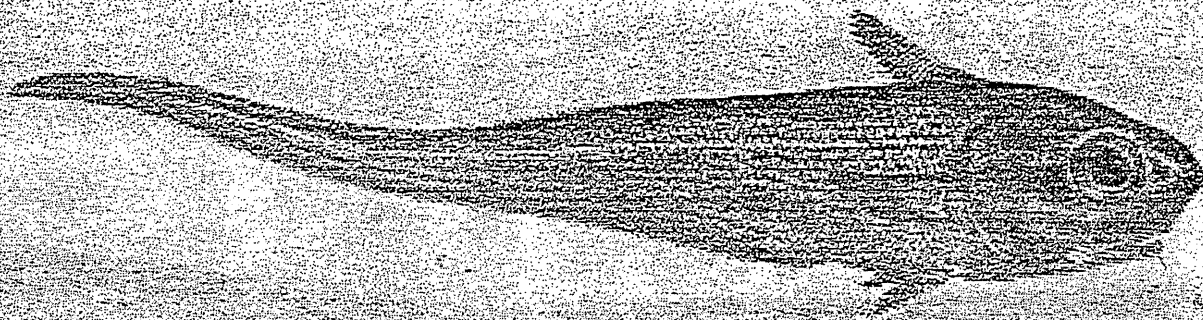
Water	83.60 g	Ash	90 mg
Protein	17.20 g	Salt/NaCl	30 mg
Fat	0.33g / 18.4 cal		

More Research Ålesund
P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway.
Tel.: +47 70 11 13 50. Fax: +47 70 13 8978



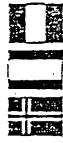
ROUNDNOSE GRENADIER

Coryphaenoides rupestris



MØREFORSKING
Ålesund

ROUNDNOSE GRENADIER



Lat.: *Coryphaenoides rupestris*

French: Grenadier (de roche)

Spanish: Granaderos

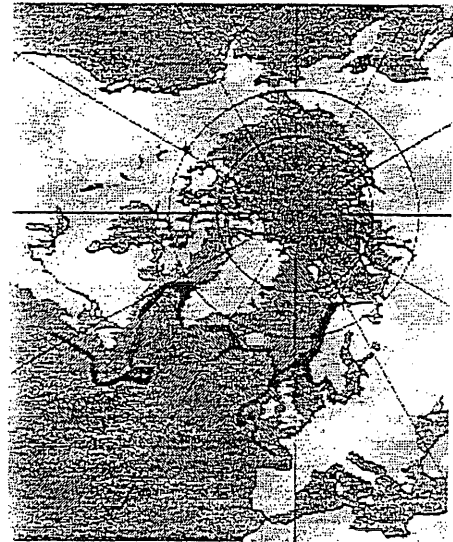
Norwegian: Skolest

Location

The fish has been caught:

- ✧ In both sides in the northern parts of the Atlantic
- ✧ In the eastern Atlantic, from Biscay to Iceland and Norway
- ✧ In the west Atlantic, from south Greenland to cape Hatteras (USA)

- ✧ In depths from 180 to 3000 m. Common in depths from 400 to 1200 m on both sides of the Atlantic, deepest in the southern parts of the area.
- ✧ Caught with longline and bottom trawl



The Fish

- ✧ Max length: 100 cm
- ✧ White flesh
- ✧ The texture is fairly soft
- ✧ Good taste



Product specification

- ✧ Fillets, skinless
Interleaved 100-300 g and 300-600 g
Pack: 3 x 6.8 kg
- ✧ Headed and gutted, tail trimmed
Pack: 20 kg

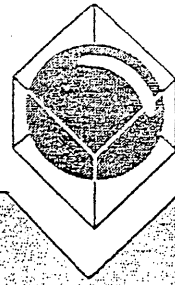


Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless – approximate)

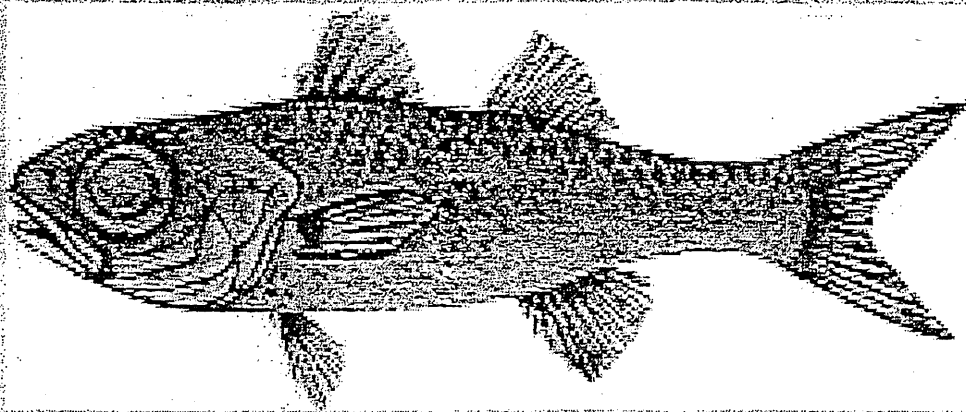
Water	82.7g	Carbohydrates	nil
Protein	15.8g	Minerals	0.8g
Fat	0.7g *)		

*)May vary according to season



BLACK CARDINAL FISH

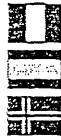
Epigonus telescopus



MØREFORSKING
Ålesund

BLACK CARDINAL FISH

Deep sea cardinal fish



Lat.: *Epigonus telescopus*

French: Cardinal

Spanish: Pez diablo

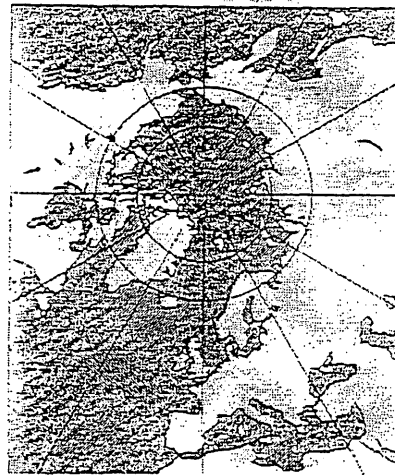
Norwegian: Dyphavsabbor

Location

The fish has been caught:

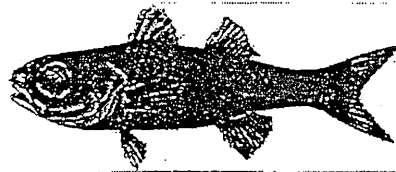
- ✧ From Iceland to Morocco
- ✧ In the Mediterranean Sea
- ✧ On the Mid-Atlantic-ridge
- ✧ Outside the Canary Islands
- ✧ Outside South-Africa
- ✧ New Zealand

- ✧ It lives benthopelagic, and have never been caught in shallow coastal waters
- ✧ Depth caught 600 - 1000 meters. in temperatures from 7-9°C



The Fish

- ✧ Max length 70 cm



Product specification

- ✧ Headed and gutted
- ✧ Fillers

Nutritional information

(Per 100 g raw fillets – approximate)

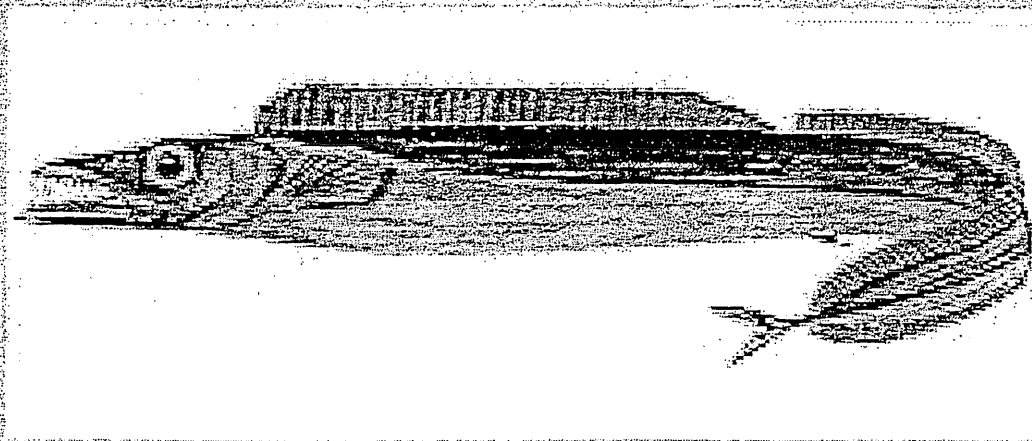
Water		Ash	
Protein	18,7g	Sodium	
Fat	1,7g	Energy	
Salt		Cholesterol	

More Research Ålesund
P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway.
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 89 73



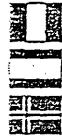
BLACK SCABBARD FISH

Aphanopus carbo



MØREFORSKING
Ålesund

BLACK SCABBARD FISH



Lat.: *Aphanopus carbo*

French: Sabre noir

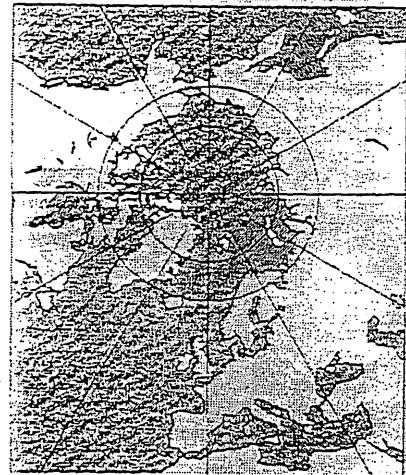
Spanish: Sabre, Sable negro

Norwegian: Dolkfisk

Location

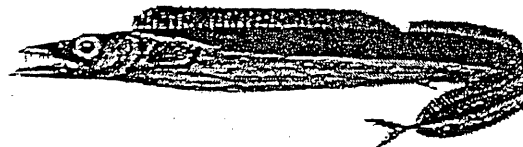
The fish has been caught:

- ✦ In the Atlantic Ocean from West Africa and Florida north to Iceland and South-east coast of Greenland
- ✦ Outside Somalia and South Arabia
- ✦ In the Pacific east of Japan
- ✦ Outside California
- ✦ It is an benthopelagic fish that migrate up in free waters. It looks like it migrate during the night in connection with food seeking.
- ✦ Methods of catching mainly with longline and bottom trawl.
- ✦ Common in depths from 200 to 1500m.



The Fish

- ✦ Max length: 125 cm
- ✦ Flesh white
- ✦ Good taste



Product specification

- ✦ Fillets, interleaved

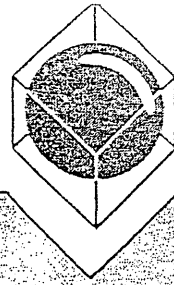


Nutritional information

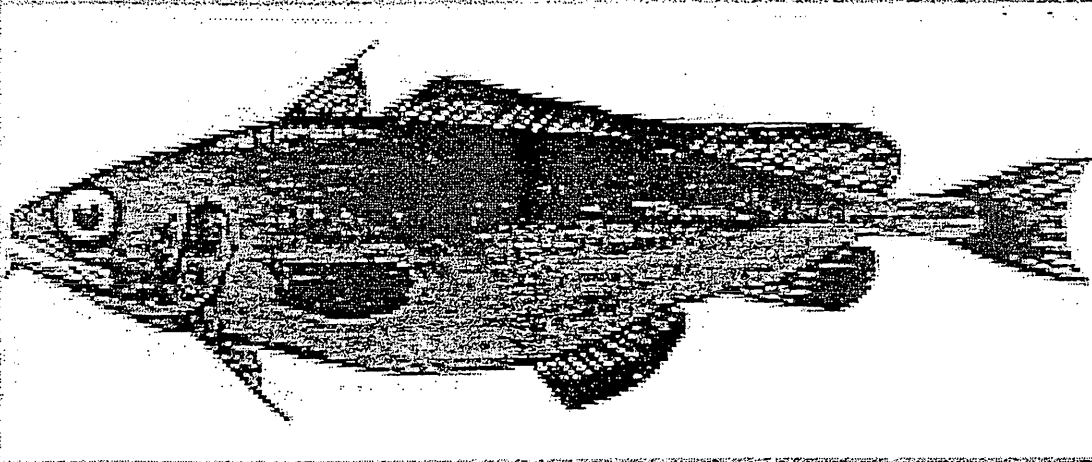
(Per 100 g raw fillets – approximate)

Water		Ash	
Protein		Sodium	
Fat		Energy	
Salt		Cholesterol	

More Research Alesund
P.O. Box 5075, N-6021 Alesund, Norway
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 89 78

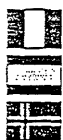


MORA
Mora mora



MØREFORSKING
Ålesund

DEEPSEA COD, RIBALDO, MORA



Lat.: *Mora mora*

French: Moro, mostelle

Spanish: Morella

Norwegian: Mora

Location

The fish has been caught:

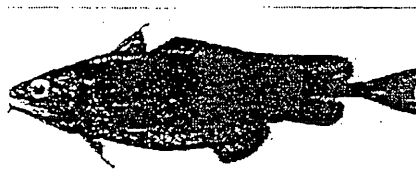
- ❖ From south of Iceland to the Faeroe Islands
- ❖ West of the British Islands to Biscay
- ❖ In the western Mediterranean
- ❖ At the west coast of Africa, south of Madagascar
- ❖ Indian Ocean
- ❖ and south east of Australia
- ❖ the New Zealand in the Pacific

- ❖ Caught with trawl and on longline
- ❖ Found at 500 to 2500 m depths



The Fish

- ❖ Max length: 60 cm
- ❖ Texture and colour of filets reminds of cod



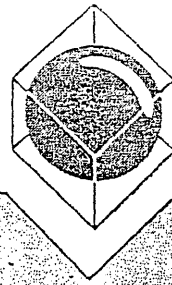
Product specification

- ❖ Fillets, skinnless
- ❖ Interleaved, 100-400 g and 400-800 g
- ❖ Pack 3 x 6,8 kg

Nutritional information

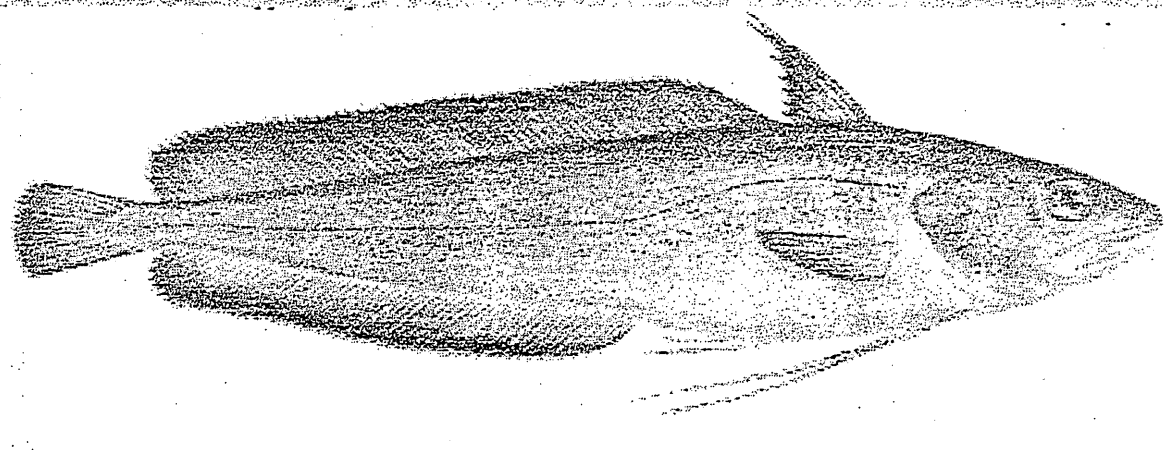
(Per 100 g raw filets - approximate)

Water		Ash	
Protein		Sodium	
Fat		Energy	
Salt		Cholesterol	



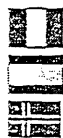
GREATER FORKBEARD

Physis blennoides



MØREFORSKING
Ålesund

GREATER FORKBEARD, forked hake



Lat.: *Phycis blennoides*

French: Phycis de fond, mostelle, loche

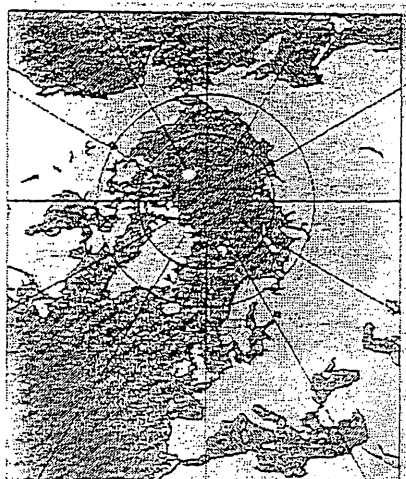
Spanish: Brotòla de fango/de roca

Norwegian: Skjellbrosme

Location

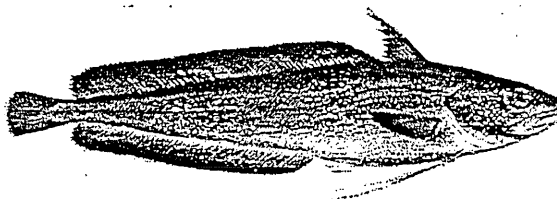
The fish has been caught:

- ✧ In the continental slope from Morocco to Iceland
- ✧ In the western Mediterranean and in the Norwegian Gut. Seldom in waters near the coast
- ✧ Found in depths from 250 to 1000 m
- ✧ Caught with longline and trawl.



The Fish

- ✧ Max length: 75 cm
- ✧ White flesh



Product specification

- ✧ Fillets, skinless
Interleaved, 100-400 g and 400-800 g
Pack 3 x 6.8 kg

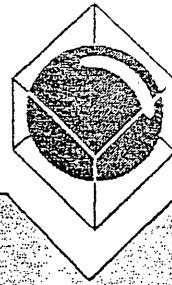


Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless - approximate)

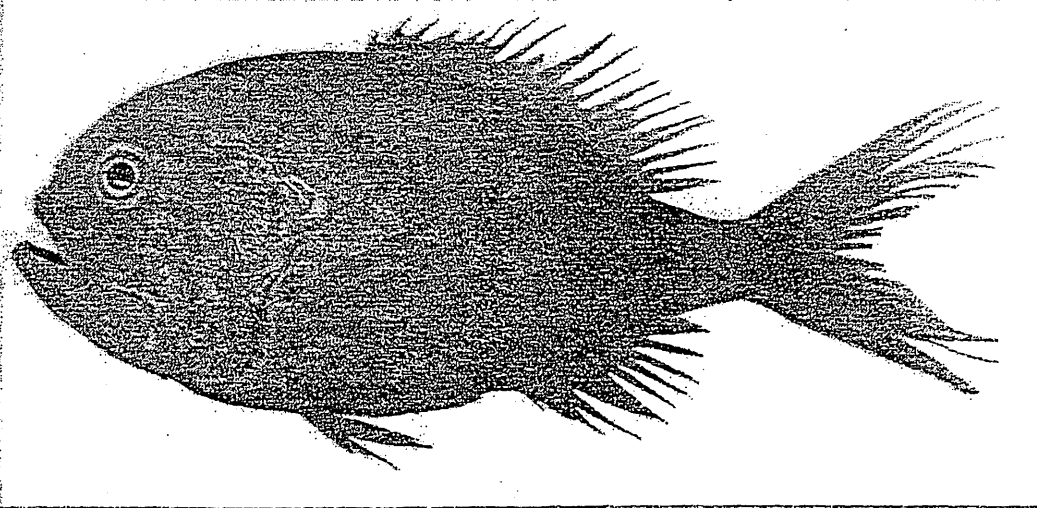
Water	82.70g	Salt	0.42g
Protein	17.80g	Ash	1.02g

More Research Alesund
P.O. Box 2075, N-6021 Alesund, Norway
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 8978



ORANGE ROUGHY

Hoplostethus atlanticus



MØREFORSKING
Ålesund

ORANGE ROUGHY



Lat.: *Hoplostethus atlanticus*

French: Empereur.

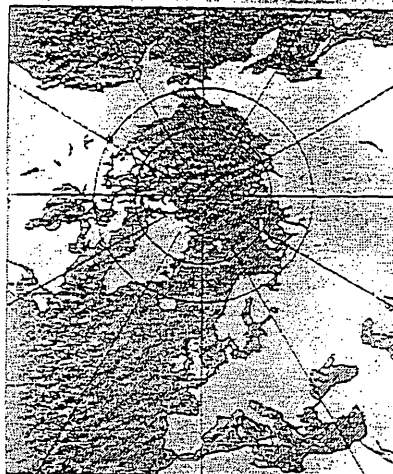
Spanish: Pez reioj. emperador

Norwegian: Orange roughy

Location

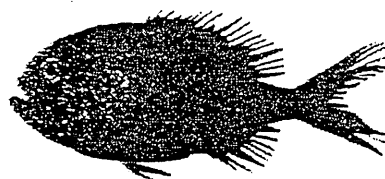
The fish has been caught:

- ❖ From Biskayabukta to Iceland
- ❖ Outside Marocco
- ❖ In the South Atlantic Ocean outside the south coast of Africa.
- ❖ In the West Atlantic from Main Golf
- ❖ Along the continental slope in the North-East Atlantic Ocean, through the Indian Oases into the South-East Pacific.
- ❖ West for Faeroe Island, south for Island and outside South Greenland
- ❖ Along the Mid-Atlantic-ridge from Island to the Azorensen
- ❖ Found in depths from 750 to 1500 m.
- ❖ Caught with trawl.



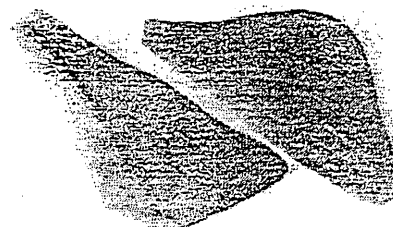
The Fish

- ❖ Max length 66 cm. average length from 50 - 54 cm
- ❖ Pearly white flesh
- ❖ Medium texture



Product specification

- ❖ Fillets, skinless, Pinbone in/out
- ❖ Interleaved 100-400 g and 400-800 g
- ❖ Pack: 6,8 kg

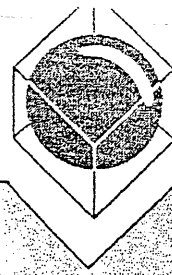


Nutritional information

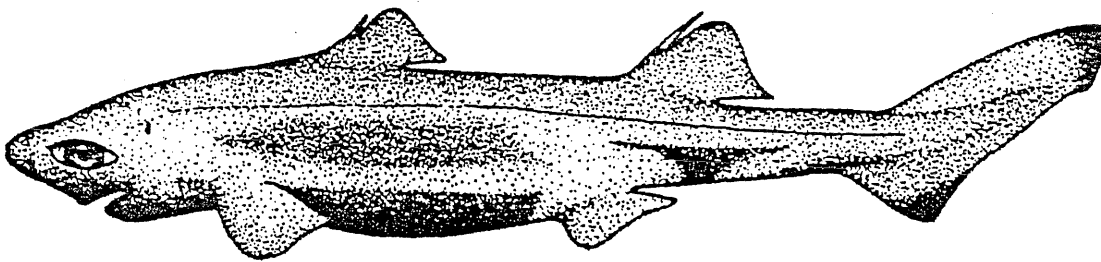
(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless – approximate)

Energy	62 kcal	Sodium	91 mg
Protein	15,1 g	Cholesterol	58 mg
Fat	7,3 g		

More Research Ålesund
P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 3978



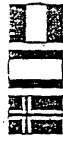
VELVET BELLY
Etmopterus spinax



MØREFORSKING
Ålesund

VELVET BELLY

Spiny lantern shark, black centrina



Lat.: *Etmopterus spinax*

French: Sagre commun, sagre, chien noire, siki

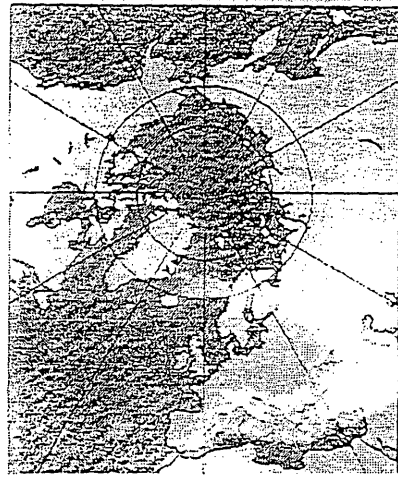
Spanish: Negrito, cochino, licha

Norwegian: Svarthå

Location

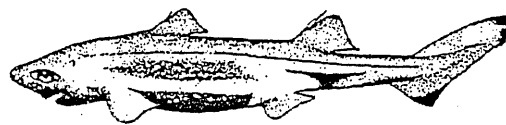
The fish has been caught:

- ❖ Along the continental slope
- ❖ On the banks in the East Atlantic from Senegal to Iceland and North Norway
- ❖ In western Mediterranean
- ❖ Outside of the south coast of Africa
- ❖ Most common in depths from 200 to 500 m in the continental shelf, in areas with depth down to 2000 m.
- ❖ Common in deep fjords.
- ❖ Caught mainly with longline, but it is also known that you can get it in bottom trawl and in pelagic trawl out on the banks in the East Atlantic Ocean.



The Fish

- ❖ Max length: 60 cm (female), but rarely over 40 cm.
- ❖ White flesh
- ❖ Fine in texture



Product specification

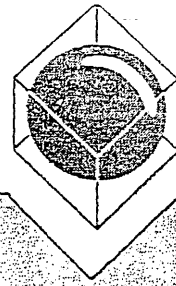
- ❖ Fresh – gutted
- ❖ Frozen – backs
- ❖ Interleaved

Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless – approximate)

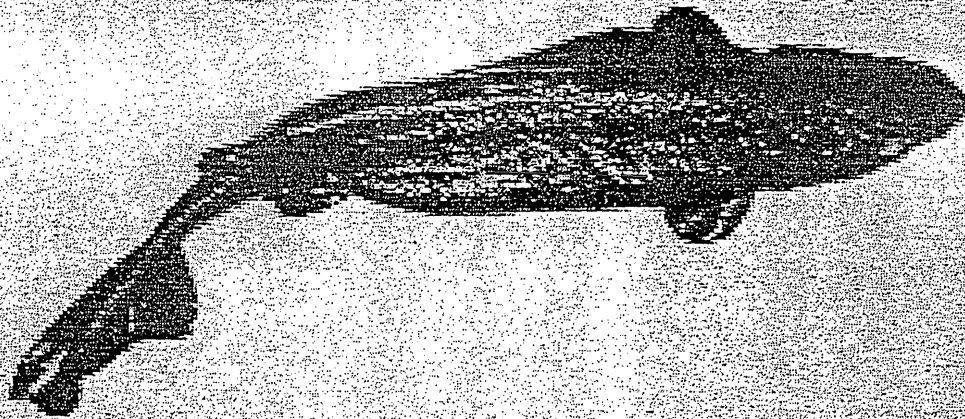
Water		Carbohydrates	
Protein		Minerals	
Fat			

More Research Ålesund
 P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway.
 Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 8978



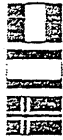
**GREATER LATERN
SHARK**

Etmopterus princeps



MØREFORSKING
Ålesund

GREATER LATERN SHARK



Lat.: *Etmopterus princeps*

French: Siki, samonett

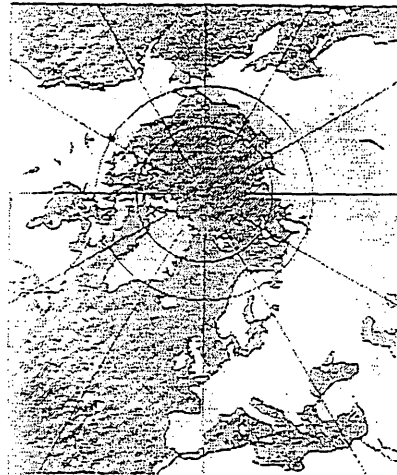
Spanish: Tollo lucero raspa

Norwegian: Stor svartfå

Location

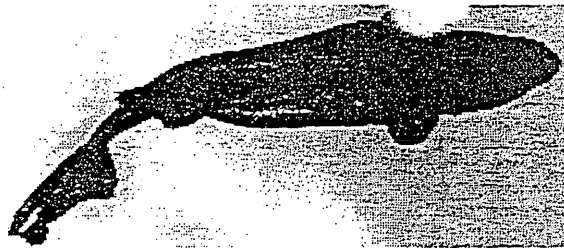
The fish has been caught:

- ✧ Along the continental slope from North America (New England), through Iceland and Faeroe Islands to outside Gibraltar
- ✧ From north-east USA to Nova Scotia
- ✧ Common close to the bottom in depths from 550 to 2000 m
- ✧ Catches are small in volume



The Fish

- ✧ Max length: 90 cm
- ✧ Weight around 2 kg
- ✧ Flesh white
- ✧ Fine texture



Product specification

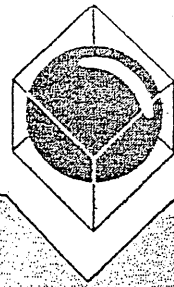
- ✧ Fresh – gutted
- ✧ Frozen – backs interleaved

Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless – approximate)

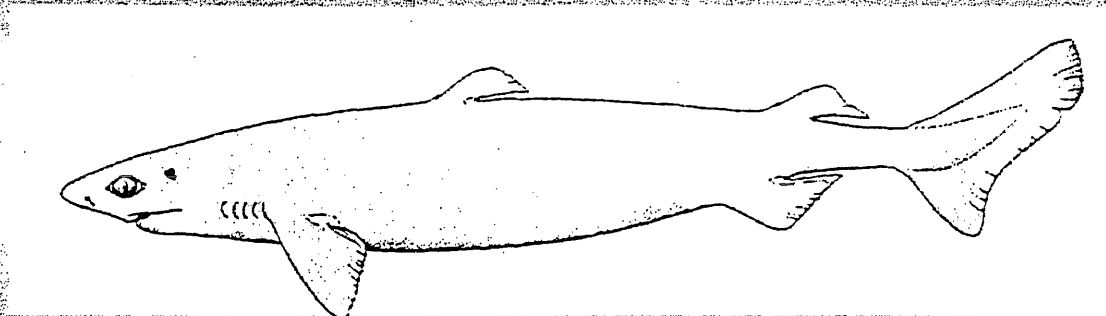
Water	Carbohydrates
Protein	Minerals
Fat	

More Research Ålesund
P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 89 78



PORTUGUESE DOGFISH

Centroscymnus coeleolepis



MØREFORSKING
Ålesund

PORTUGUESE DOGFISH, portuguese white-eyed shark



Lat.: *Centroscymnus coeleolepis*

French: Siki

Spanish: Pailona. foca

Norwegian: Dypvannshå

Location

The fish has been caught:

- ❖ Morocco and north to Iceland
- ❖ The western Mediterranean, further south to Senegal
- ❖ Western parts of the North Atlantic, from the north-east coast of USA to Nova Scotia

- ❖ Common in depths from 400 to 2000 m
- ❖ In temperatures from 5 - 13°C
- ❖ Caught with bottom trawl, net and longline



The Fish

- ❖ Max length: female is 130 cm, male 100 cm
- ❖ Flesh white
- ❖ Fine texture
- ❖ Good taste



Product specification

- ❖ Fresh – gutted
- ❖ Frozen – backs interleaved.

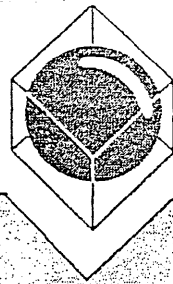


Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless – approximate)

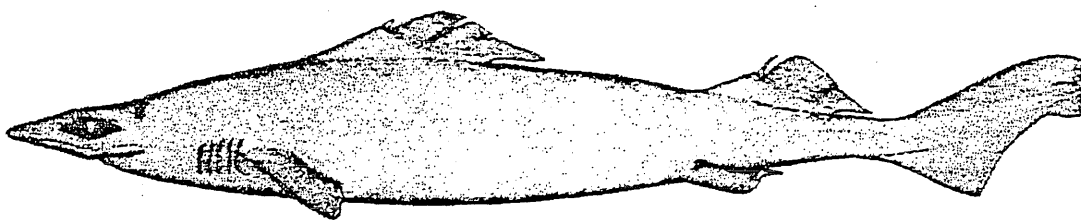
Water		Carbohydrates	
Protein		Minerals	
Fat			

More Research Alesund
P.O. Box 5075, N-6021 Alesund, Norway.
Tel: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 8978



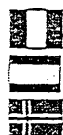
LEAFSCALE GULPER SHARK

Centrophorus squamosus



MØREFORSKING
Ålesund

LEAFSCALE GULPER SHARK, red spiny dogfish



Lat.: *Centrophorus squamosus*

French: Siki, cochon

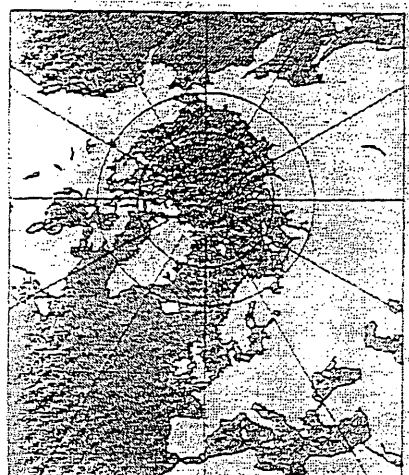
Spanish: Lija (Quelvacho negro)

Norwegian: Brunhá

Location

The fish has been caught:

- ✧ From Azores, Madeira, Morocco and north to Faeroe Islands and Iceland
- ✧ South to Senegal and outside the west coast of South-Africa. New Zealand, the Philippines and Japan
- ✧ Registered in the continental slope from 230 to 3490 m depths, in the East Atlantic.
- ✧ Caught with longline and trawl



The Fish

- ✧ Max length: 158 cm
- ✧ Max weight: 20 kg
- ✧ Flesh nice texture
- ✧ Good taste



Product specification

- ✧ Fresh – gutted
- ✧ Frozen – backs
Interleaved

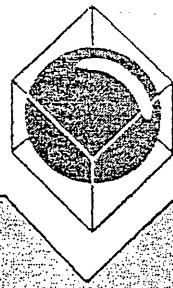
Nutritional information

(g/100 g– approximate)

	Round Fish	Fillets	Backs
Water:	66,8	78,2	78,6
Ash:	2,9	1,9	3,2
Protein:	21,0	22,9	20,7
Fat:	21,5*	3,4	2,1

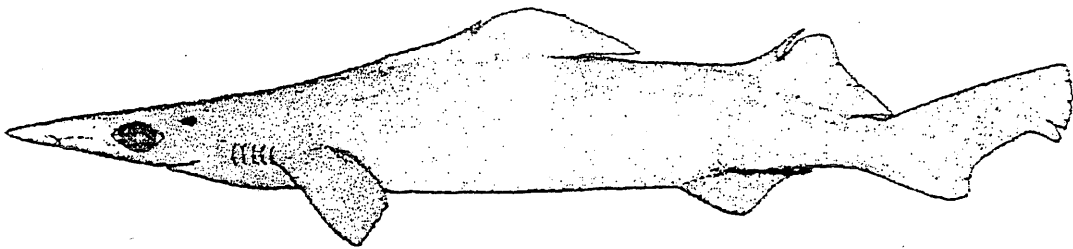
* because of the liver

More Research Alesund
P.O. Box 5075, N-6021 Alesund, Norway.
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 89 78



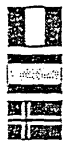
BIRDBEAK DOGFISH

Deania calceus



MØREFORSKING
Ålesund

BIRDBEAK DOGFISH



Lat.: *Deania calceus*

French: Squalé savate

Spanish: Tollo. tolo negro pajarito

Norwegian: Gråhå

Location

The fish has been caught:

- ✧ North to Faeroe Islands and around Iceland, maybe so far south as Senegal, also in the southern and northern Pacific
- ✧ Found along the continental slope in 600 to 1450 m depths. Seldom shallower than 400 m. In the night at the bottom and during the day mesopelagic in depths from 400 to 1000m
- ✧ Caught on longline and with deepwater trawl



The Fish

- ✧ Max length: female is 117 cm, male is 90 cm
- ✧ Max weight 5,25 kg
- ✧ Flesh white and tasty



Product specification

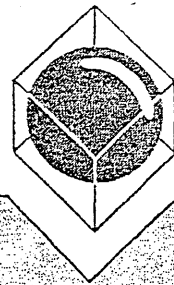
- ✧ Fresh – round

Nutritional information

(g/100g raw – approximate)

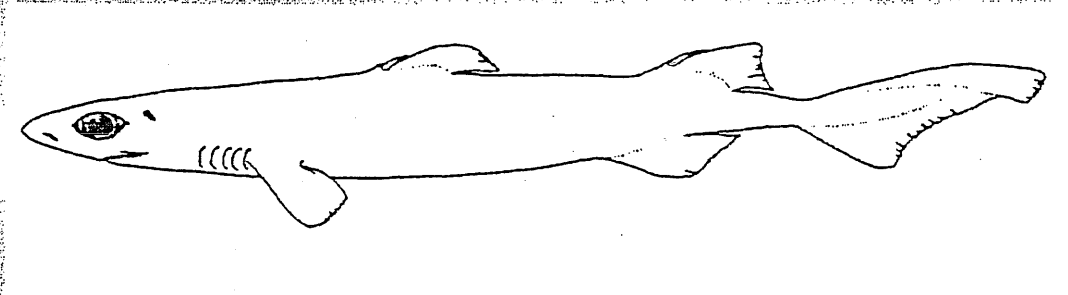
	Backs	Fillers
Water:	80,2	79,1
Ash:	3,3	2,0
Protein:	20,0	21,0
Fat:	4,3	4,3

More Research Alesund
P.O. Box 5075, N-6021 Alesund, Norway.
Tel.: +47 70 11 13 50. Fax: +47 70 13 89 78



BLACK DOGFISH

Cenroscyllium fabricii



MØREFORSKING
Ålesund

BLACK DOGFISH



Lat.: *Cenroseyllium fabricii*

French: Aiguillat noir, samonette

Spanish: Tollo negro marga

Norwegian: Islandshå

Location

The fish has been caught:

- ✧ Along the continental slope in the Atlantic from USA (George's-bank) further north to Labrador and Greenland
- ✧ From Iceland and south-east to the Faeroe-Shetland-gut
- ✧ Found in depths from 250 to 1300 m.
- ✧ Mostly an bottom fish, but it get further up in the water in northern areas during the winter.
- ✧ Caught with trawl and longline.



The Fish

- ✧ Max lenght 84 cm, average length from 60 - 75 cm
- ✧ Flesh white in colour, coarse in texture



Product specification

- ✧ Fresh - gutted
- ✧ Frozen - backs Interleaved

Nutritional information

(Per 100 g raw fillets, skinless & boneless - approximate)

Water		Carbohydrates	
Protein		Minerals	
Fat			

More Research Ålesund
P.O. Box 5075, N-6021 Ålesund, Norway.
Tel.: +47 70 11 13 50, Fax: +47 70 13 89 78

VEDLEGG 2

Landingar av ferske djuphavsarter i franske hamner i 1996

Arter	Concernau		Boulogne		Lorient		Totalt	
	Kvantum	Snittpris	Kvantum	Snittpris	Kvantum	Snittpris	Tot. kvant	Snitt
Skolest	2 122 158	10	2 616 642	10	2 450 819	10	7 189 629	10
sgalt	17 159	7					17 169	7
Orange roughy	254 153	25	885 235	24	83 585	25	1 222 973	25
Skjellbrosme	196 638	8	129 463	8	76 082	10	402 183	9
Dolkfisk	859 331	20	945 936	19	1 258 213	18	3 063 480	19
Djuphavsabbor			45 440	9	14 202	6	59 642	7,5
iki	863 460	11	1 060 663	11	1 016 012	10	2 940 135	10
Totalt	4 312 919		5 683 379		4 898 913		14 895 211	

Landingar i kg og snittpris pr/kg NOK

Landingar av ferske djuphavsarter i franske hamner i 1995

Arter	Concernau		Boulogne		Lorient		Totalt	
	Kvantum	Snittpris	Kvantum	Snittpris	Kvantum	Snittpris	Tot. kvant	Snitt
Skolest	2255296	9	3375315	8	1905905	9	7 536 516	9
sgalt			3811	6			3 811	6
Orange roughy	158937	25	901699,5	25	116768	26	1 177 405	25
Skjellbrosme	146946	9	122490	8	67216	9	336 652	9
Dolkfisk	861678	21	1031053,5	18	698668	18	2 591 400	19
Djuphavsabbor			78811	8	35434	6	114 245	7
iki	765665	10	1294825	10	616661	10	2 677 151	10
Totalt	4 188 522		6 808 005		3 440 652		14 437 179	

Landingar i kg og snittpris pr/kg NOK

VEDLEGG 3

Kvantum og prisar for ulike djuphavsartar på auksjonen i Boulogne i 1997

Januar

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,192)
Orange roughy	81661	21,47	25,59
Dyphavsabbor	360	8,08	9,63
Skolest	162106	9,03	10,76
Isgalt	189	5,43	6,47
Dolkfisk	87831	10,89	12,98
Skjellbrosme, mora	8673	6,74	8,03
Djupvannshå og brunhå (siki)	61397	8,98	10,70

Februar

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,172)
Orange roughy	45415	20,71	24,27
Dyphavsabbor	332	7,77	9,11
Skolest	127966	10,61	12,43
Isgalt	436	5,97	7,00
Dolkfisk	64010	10,98	12,87
Skjellbrosme, mora	7688	6,91	8,10
Djupvannshå og brunhå (siki)	63123	10,66	12,49

Mars

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,19)
Orange roughy	183646	17,39	20,69
Dyphavsabbor	2066	8,62	10,26
Skolest	141652	11,62	13,83
Isgalt	192	5,83	6,94
Dolkfisk	80651	17,73	21,10
Skjellbrosme, mora	13943	6,62	7,88
Djupvannshå og brunhå (siki)	60471	12,28	14,61

Boulogne

April

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,215)
Orange roughy	154881	18,12	22,02
Dyphavsabbor	10764	6,14	7,46
Skolest	283414	8,93	10,85
Isgalt	1452	5,94	7,22
Dolkfisk	81715	14,34	17,42
Skjellbrosme, mora	22632	6,73	8,18
Djupvannshå og brunhå (siki)	91270	9,74	11,83

Mai

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,23)
Orange roughy	70548	21,16	26,03
Dyphavsabbor	6038	6,63	8,15
Skolest	190135	7,91	9,73
Isgalt	3422	5,48	6,74
Dolkfisk	30828	17,96	22,09
Skjellbrosme, mora	13700	7,11	8,75
Djupvannshå og brunhå (siki)	62374	10,91	13,42

Juni

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,24)
Orange roughy	64468	19,57	24,27
Dyphavsabbor	8087	6,55	8,12
Skolest	216976	7,55	9,36
Isgalt	2888	4,44	5,51
Dolkfisk	18568	20,9	25,92
Skjellbrosme, mora	8454	7	8,68
Djupvannshå og brunhå (siki)	65522	9,76	12,10

Juli

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,23)
Orange roughy	40213	21,23	26,33
Dyphavsabbor	8370	7,15	8,87
Skolest	183362	8,19	10,16
Isgalt	3253	5,62	6,97
Dolkfisk	20432	15,77	19,55
Skjellbrosme, mora	9417	6,39	7,92
Djupvannshå og brunhå (siki)	53905	9,60	11,90

Boulogne

August

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,228)
Orange roughy	66800	22,54	27,68
Dyphavsabbor	1000	7,98	9,80
Skolest	148000	7,41	9,10
Isgalt	7800	5,04	6,19
Dolkfisk	22900	13,24	16,26
Skjellbrosme, mora	8300	6,61	8,12
Djupvannshå og brunhå (siki)	85500	7,90	9,70

September

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	117800	20,68	25,17
Dyphavsabbor	1800	7,56	9,20
Skolest	216700	8,59	10,45
Isgalt	5300	6,11	7,44
Dolkfisk	15300	20,08	24,44
Skjellbrosme, mora	7200	7,71	9,38
Djupvannshå og brunhå (siki)	59900	12,04	14,65

Oktober

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,200)
Orange roughy	85700	20,63	24,76
Dyphavsabbor	12700	4,05	4,86
Skolest	261100	8,25	9,90
Isgalt	1500	5,18	6,22
Dolkfisk	26100	17,07	20,48
Skjellbrosme, mora	11700	7,78	9,34
Djupvannshå og brunhå (siki)	86400	10,53	12,64

November

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	79800	21,19	25,79
Dyphavsabbor	18700	5,14	6,26
Skolest	148800	10,59	12,89
Isgalt	1900	6,61	8,04
Dolkfisk	40700	18,41	22,40
Skjellbrosme, mora	3300	7,94	9,66
Djupvannshå og brunhå (siki)	51500	12,61	15,35

Boulogne

Desember

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,218)
Orange roughy	92334	24,06	29,31
Dyphavsabbor	7946	6,11	7,44
Skolest	141785	9,15	11,14
Isgalt	1118	6,47	7,88
Dolkfisk	33268	17	20,71
Skjellbrosme,mora	3024	7,63	9,29
Djupvannshå og brun brunhå (siki)	57358	9,07	11,05

Totalt 1997

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,218)
Orange roughy	1 077 310	20,24	24,65
Dyphavsabbor	78 350	5,88	7,16
Skolest	2 222 131	8,83	10,75
Isgalt	29 546	5,52	6,72
Dolkfisk	522 482	15,71	19,13
Skjellbrosme,mora	118 102	6,98	8,50
Djupvannshå og brun brunhå (siki)	798 768	10,24	12,47

VEDLEGG 4

Kvantum og priser for ulike djuphavsartar på auksjonen i Concarneau i 1997

Januar

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,192)
Orange roughy	20094	22,79	27,17
Skolest	131441	9,29	11,07
Dolfisk	73863	12,31	14,67
Skjellbrosme, mora	16381	7,38	8,80
Djupvannshå og brunhå (siki)	80360	8,04	9,58

Februar

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,172)
Orange roughy	32921	20,3	23,79
Skolest	78122	10,1	11,84
Dolfisk	72207	14,71	17,24
Skjellbrosme, mora	7415	7,86	9,21
Djupvannshå og brunhå (siki)	44857	11,6	13,60

Mars

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,190)
Orange roughy	2171	21,09	25,10
Skolest	60042	10,88	12,95
Dolfisk	92851	18,7	22,25
Skjellbrosme, mora	25584	6,99	8,32
Djupvannshå og brunhå (siki)	43301	10,51	12,51

April

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,215)
Orange roughy	11241	23,34	28,36
Skolest	75843	10,42	12,66
Dolfisk	113671	14,62	17,76
Skjellbrosme, mora	37279	6,93	8,42
Djupvannshå og brunhå (siki)	64879	10,84	13,17

Concarneau

Mai

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,23)
Orange roughy	5580	23,78	29,25
Skolest	154949	7,96	9,79
Dolkfisk	68433	19,74	24,28
Skjellbrosme, mora	29081	7,83	9,63
Djupvannshå og brunhå (siki)	50441	10,31	12,68

Juni

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,24)
Orange roughy	4996	24,44	30,31
Skolest	271681	7,64	9,47
Dolkfisk	41018	28,29	35,08
Skjellbrosme, mora	17479	7,83	9,71
Djupvannshå og brunhå (siki)	81793	9,16	11,36

Juli

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,231)
Orange roughy	860	26,18	32,23
Skolest	300134	7,31	9,00
Dolkfisk	18232	20,59	25,35
Skjellbrosme, mora	7221	7,48	9,21
Djupvannshå og brunhå (siki)	64097	9,64	11,87

August

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,228)
Orange roughy	3100	23,69	29,09
Skolest	216600	7,42	9,11
Dolkfisk	15200	19,79	24,30
Skjellbrosme, mora	3300	5,42	6,66
Djupvannshå og brunhå (siki)	35500	10,09	12,39

September

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	13200	23,92	29,11
Skolest	311600	8,21	9,99
Dolkfisk	36000	22,76	27,70
Skjellbrosme og mora	4900	7,04	8,57
Djupvannshå og brunhå (siki)	58000	11,57	14,08

Concarneau

Oktober

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,200)
Orange roughy	16700	21,74	26,09
Skolest	292700	8,33	10,00
Dolkfisk	47400	20,54	24,65
Skjellbrosme og mora	5600	6,13	7,36 0,00
Djupvannshå og brunhå (siki)	70800	10,54	12,65

November

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	21900	21,96	26,73
Skolest	212700	11,31	13,76
Dolkfisk	45500	22,09	26,88
Skjellbrosme,mora	3700	7,65	9,31
Djupvannshå og brunhå (siki)	57100	11,95	14,54

Desember

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,218)
Orange roughy	20960	25,19	30,68
Skolest	169274	9,35	11,39
Dolkfisk	29605	22,01	26,81
Skjellbrosme,mora	13276	7,06	8,60
Djupvannshå og brunhå (siki)	50086	8,29	10,10

Totalt 1997

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,218)
Orange roughy	153 858	22,27	27,12
Skolest	2 275 192	8,64	10,52
Dolkfisk	660 066	18,41	22,42
Skjellbrosme,mora	187 853	7,27	8,85
Djupvannshå og brunhå (siki)	701 310	10,12	12,33

VEDLEGG 5

Kvantum og priser for ulike djuphavsartar på auksjonen i Lorient i aug.-nov. 1997

August

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,228)
Orange roughy	461	28,46	34,95
Dyphavsabbor	192	5,06	6,21
Skolest	222471	7,42	9,11
Dolkfisk	43130	18,65	22,90
Skjellbrosme og mora	4100	9,10	11,17
Djupvannshå og brunhå (siki)	49720	8,98	11,03

September

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	501	24,43	29,73
Dyphavsabbor	430	7,26	8,84
Skolest	284752	7,91	9,63
Dolkfisk	41161	20,71	25,20
Skjellbrosme og mora	5375	11,98	14,58
Djupvannshå og brunhå (siki)	66493	11,19	13,62

Oktober

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,200)
Orange roughy	5194	19,20	23,04
Dyphavsabbor	4179	7,95	9,54
Skolest	290549	8,39	10,07
Dolkfisk	29797	19,05	22,86
Skjellbrosme og mora	5890	11,36	13,63
Djupvannshå og brunhå (siki)	51138	10,17	12,20

November

Art	Kvantum (kg)	Snittpris FF	Snittpris NOK (kurs 1,217)
Orange roughy	6012	23,72	28,87
Dyphavsabbor	1150	8,72	10,61
Skolest	54471	10,48	12,75
Dolkfisk	31036	17,26	21,01
Skjellbrosme.mora	7582	10,18	12,39
Djupvannshå og brunhå (siki)	18761	10,25	12,47

VEDLEGG 6

Prisar i franske fiskebutikker, supermarknader og fiskemarknader

Dato	Sted	Fiskeslag	Pris FF	Pris NOK
21.06.97	Fiskebutikk i Paris	Rousette	59,95	74,94
21.06.97	Fiskebutikk i Paris	St.Peters fisk	99,95	124,94
21.06.97	Fiskebutikk i Paris	Skatevinger	39,95	49,94
22.06.97	Supermarked Lorient	Dolkfiskfilet	78,00	97,50
22.06.97	Supermarked Lorient	Torskefilet	49,90	62,38
22.06.97	Supermarked Lorient	Sei, heil	48,00	60,00
23.06.97	Supermarked Intermarche	Skolestfilet *1	59,80	74,75
23.06.97	Supermarked Intermarche	Dolkfisk	56,00	70,00
23.06.97	Supermarked Intermarche	Frossen, breaded (600gr)	22,00	27,50
23.06.97	Supermarked Intermarche	Cabillard filet, frossen (400gr)	25,90	32,38
23.06.97	Supermarked Intermarche	Alaska pollock, frossen(400 gr)	16,90	21,13
24.06.97	Supermarked Concarneau	Hysefilet, frossen	25,90	32,38
24.06.97	Supermarked Concarneau	Torskefilet, frossen	47,50	59,38
24.06.97	Supermarked Concarneau	Alaska pollock, fro	37,50	46,88
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Beryx, heil (ca 40 cm)	45,00	56,25
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Skolestfilet	40,00	50,00
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Skolestfilet	35,00	43,75
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Skolestfilet	35,00	43,75
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Skolestfilet	40,00	50,00
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Skolestfilet	45,00	56,25
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Dolkfisk	65,00	81,25
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Samonette, Frankr.	32,00	40,00
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Samonette, USA	30,00	37,50
28.06.97	Rungis, fiskemarked Paris	Samonette	28,00	35,00

*1 Små fileter (25 cm), dårlig skinna

VEDLEGG 7

Ulike nasjoners import og eksport av ferske eller kjølte haiprodukter i årene 1993 til 1995.
q=kvantum (mt), v= verdi (1000 USS) (FAO, 1995).

Land		Import			Eksport		
		1993	1994	1995	1993	1994	1995
USA	q	1 826	2 728	3 051	3 883	4 632	4 327
	v	4 049	5 207	5 018	9 863	12 478	13 615
Danmark	q	2 885	2 371	2 355	1 781	1 223	1 135
	v	5 003	3 780	3 740	8 399	5 964	6 358
UK	q	1 203	1 762	1 985	2 470	2 602	1 143
	v	1 381	3 246	4 051	8 061	7 619	2 880
Frankrike	q	3 766	3 520	3 824	2 464	2 082	919
	v	12 329	12 404	13 275	6 633	6 509	4 088
Norge	q	5	1	2	4 751	3 053	3 130
	v	82	9	21	7 159	4 800	4 702
Ecuador	q	-	-	-	1 884	1 646	876
	v	-	-	-	4 475	4 032	2 362
Kina Taiwan	q	0	85	71	1 352	1 357	1 915
	v	0	148	195	1 660	1 741	2 415
Canada	q	676	752	663	633	1 302	1 966
	v	975	1 551	1 293	407	950	1 124
Mexico	q	606	857	83	739	853	567
	v	377	755	72	907	915	647
Tyskland	q	691	546	493	358	239	288
	v	2 199	1 563	1 419	1 119	691	567
Irland	q	2	25	14	548	540	375
	v	1	24	17	487	527	397
Nederland	q	125	193	60	189	93	52
	v	458	709	237	671	473	196
Andre	q	3 816	3 488	3 619	575	697	1 201
	v	15 841	15 994	15 216	1 215	1 233	2 140
Totalt	q	15601	16328	16220	19743	18673	17018
	v	42695	45390	44554	46381	43900	39129

VEDLEGG 8

Ulike nasjoners produksjon, import og eksport av frosne haiprodukter i årene 1993 til 1995.
q=kvantum (mt), v= verdi (1000 USS) (FAO, 1995).

Land		Produksjon			Import			Eksport		
		1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995
Indonesia	q	8 293	5 366	8 230				8 293	5 366	8 230
	v							3 646	2 466	2 894
Argentina	q	1 210	1 392	958				1 210	1 392	958
	v							2 106	2 199	1 910
Japan	q	12 197	10 718	6 852	2 019	1 935	2 001	605	770	393
	v				10 637	9 255	16 408	2 182	2 635	1 365
UK	q	183	547	1 064	1 433	1 326	1 271	183	547	1 064
	v				2 720	2 377	2 402	507	2 084	3 065
New Zealand	q	2 187	3 545	2 409				2 187	3 550	2 412
	v							1 227	2 403	1 793
Kina Taiwan	q	742	863	1 894	13	9	300	837	865	1 899
	v				7	9	218	1 049	1 130	2 469
Andre	q	9 650	8 302	6 091	16 872	18 698	22 687	4 142	2 836	4 395
	v				42 266	46 953	55 520	8 430	4 855	9 004
Totalt	q	41 516	38 606	40 896	25 201	26 939	33 551	24 529	23 299	34 697
	v				64 666	61 696	76 919	35 707	36 215	60 100

VEDLEGG 9

Ulike nasjoners produksjon, import og eksport av tørkede haifinner i årene 1993 til 1995.
q=kvantum (mt), v= verdi (1000 US\$) (FAO, 1995)

Land		Produksjon			Import			Eksport		
		1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995
Singapore	q				1 093	1 190		824	994	
	v				31 966	32 937		29 144	42 493	
Kina (main)	q	1 200	1 400		3 080	3 375		1 214	1 353	
	v				16 773	18 355		14 051	16 090	
Japan	q							360	399	380
	v							14 068	13 714	16 612
Indonesia	q	560	644	766	3	2	6	560	643	766
	v				67	141	59	14 059	11 788	13 318
Hong Kong	q	1	0	0	537	469	1 188	303	412	916
	v				6 189	4 775	12 947	6 363	5 676	10 158
Pakistan	q	278	123	191				328	174	
	v							4 431	2 493	
Brasil	q	373	235	233	2		0	373	235	233
	v				12		0	3 183	2 197	2 640
Kina, Taiwan	q	2 029	162	38	52	32	20	55	46	162
	v				1 853	1 306	662	763	1 710	4 375
Thailand	q				100	127	137	22	35	61
	v				1 416	1 604	1 963	821	1 677	1 857
Korea Rep.	q	3	3	3	1	2	2	41	31	18
	v				261	288	206	1 354	969	653
Sør Afrika	q	20	93	96	36	47	16	20 f	93	96
	v				76	122	25	636	678	1 132
Malaysia	q				165	238	123	30	18	22
	v				943	773	747	271	126	168
Senegal	q	65	50	60	0			65	50	
	v				1			170	160	
Macau	q				154	120	132	6	2	7
	v				1 261	1 164	1 357	52	104	74
USA	q				202	114	142			
	v				8 414	4 548	2 491			
India	q	1 438	1 442	1 400						
Totalt	q	5 947	4 059	2 691	5 389	5 669	1 750	4 181	4 392	2 565
	v				69 156	65 891	20 432	88 730	99 197	49 855

VEDLEGG 10

Landingar av djuphavsartar i Lisboa i 1996

Arter	Kvantum (tonn)	Snittpris (escudos)	Snittpris (NOK) pr/kg
Vrakfisk	0,1	2169,7	91
Dolkfisk	0		0
Robalos	3,3	1596,7	67
Skjellbrosme	6,3	269,3	11
Hai og skater	2,7	73,8	3
Totalt	12,4		
Snittkurs i 1996:	418,7		

Landingar av djuphavsartar i Sesimbra i 1996

Arter	Kvantum (tonn)	Snittpris (escudos)	Snittpris (NOK) pr/kg
Vrakfisk	24,6	2090,6	88
Dolkfisk	3679,8	260,7	11
Robalos	35,1	1443,8	60
Skjellbrosme	31,5	529,9	22
Hai og skater	795,5	212,3	9
Totalt	4566,5		
Snittkurs i 1996:	418,7		

VEDLEGG 11

PRISAR PÅ PRODUKT I 2 SUPERMARKNADER I LISBOA

Namn	Pao de Acugar		Pingo Doce	
	PTE	NOK/kg	PTE	NOK/kg
Black scabbard, kutta	1077	51,15		
Black scabbard, heil	810	38,47	758	36,00
Black scabbard, filet	1562	74,18	1604	76,17
Abrotea, heil	1642	77,98	1552	73,70
Abrotea, frossen heil u/hovud		0,00	589	27,97
Cherne, kutta	4399	208,91		
Cherne, heil			4229	200,84
Cherne, kotelett			5625	267,13
Imperador, heil	2269	107,75	2966	140,86
Laks, heil	1325	62,92	1364	64,78
Laks, koteletter	1762	83,68	1814	86,15
Goraz, heil	2280	108,28		
Robado, heil (oppdrett)	2172	103,15	2652	125,94
Breiflabb			1768	83,96
Breiflabb, frossen filet	3196	151,78		
Xaputa			1048	49,77
Casuchu, heil			1439	68,34
Sole, heil			3133	148,79
Sole, frossen filet	3137	148,98		
Hake, frossen	1422	67,53		
Laks (spansk?), frossen kotele	1680	79,78		
Hake, frossen koteletter	1307	62,07		
Maruca, stykker frossen	2737,5	130,00		
Fiskepinner (Findus) pr. kg	1705	80,97		
Torskepinner, filet	1858	88,24		
Klippfisk	945	44,88	995	47,25
Torsketjaker, kløyvde (salta)	325	15,43		
Torsketunger, salta	1685	80,02		
Torskekinn, muskel			1295	61,50
Klippfiskbitar (som tørrfisk)			565	26,83
Svinekoteletter	1020	48,44		
Kalvebiff	1698	80,64		
Oksekoteletter	1740	82,63		
Indrefilet	2850	135,35		
Indrefilet (minjong)	3920	186,16		

Desse prisane er sannsynlegvis høgere enn normal p.g.a. 2 helligdager denne veka.

VEDLEGG 12

DIVERSE PRISER FOR PRODUKT I SUPERMARKNADSKJEDA COLD STORE I SINGAPORE

(September 1997, Snittkurs S\$: 4,76)

Ribbon fish.: 2 stykker 0,4 kg	2,91 S\$
Red grouper: Stykker og koteletter har same pris.	22,9 S\$
Fileter	25,9 S\$
Akkar: Sotong. Medium	3,48 S\$
To små akkar pakka i isopor med plast.	
Red snapper: 270 gr rund fisk	2,13 S\$
Red tilapia:	4,90 S\$
Pollock filet: mange små filetar 0,248 gr	1,71 S\$
N.pearch filet (kansje filet av alfonsino) 0,262 gr	3,12 S\$
Laksefilet I stk 0,338 gr	8,75 S\$
Røyka laks 0,46 gr	21,9 S\$
Brett med oppskjerte lakseskiver Rå/røykt/grava à 300 gr	15,90 S\$
Smoked party salmon - party pack pakka på gullbrett med vinfu på posen slik at ein såg produktet.	
Grava laks 100 gr pakka i plastpose med vindu	8,90 S\$
Varmrøykte bitar av laks 200 gr	10,90 S\$
Skatevinger- Sting ray. Utan skinn Ein vinge pakka i plast à 392 gr.	9,9 S\$ pr. kg
Sake salmon laks til sushi/sashimi ca 10 cm bit av filet à 0,162 gr	58 S\$ pr. kg 9,40 S\$

