



## Rapport nr. 2

# Alternative arter til konsum – bifangst fra hummerfiskeriet



---

Projektet "Værdiforøgelse af konsumegnede fiskearter ved frysning" er støttet med FIUF-midler gennem Direktoratet for FødevarerErhverv og gennemført i et samarbejde mellem:



DTU Aqua  
Tlf: +45 45 25 25 50  
jn@aqua.dtu.dk



Højmarklaboratoriet a/s  
Tlf: +45 97 34 33 66  
Fax: +45 94 34 34 35  
kontakt@hojmarklab.dk



Krog Consult  
Tlf: +45 36 97 35 20  
Tlf: +45 21 21 88 46  
ck@krogconsult.dk

## Alternative arter til konsum

### Indledning

Projektet "Værdiforøgelse af konsumegnede fiskearter ved frysning" er et demonstrationsprojekt, der har som primære mål at øge værdien af alle konsumegnede fangster, der ikke i øjeblikket anvendes til konsum samt industriarter i det omfang de efter en undersøgelses- og udviklingsproces kan afsættes til konsum. En opfyldelse heraf betyder som hovedprincip at fangsten fryses ned umiddelbart efter fangst.

De traditionelle fiskeressourcer er hård beskattet, og der er ikke udsigt til at kunne øge fangstmængderne af disse, tværtimod. I de senere år har der derfor været øget interesse for, dels at udnytte arter som ikke hidtil har været udnyttet kommercielt, og dels at øge indtjeningen på de fisk, der allerede fiskes. Det sidste kan fx. gøres ved at anvende fiskearter til konsum i stedet for til fiskemel. Men for at det overhovedet kan lade sig gøre, skal det være muligt at afsætte disse nye produkter, og det skal kunne betale sig rent økonomisk. De første spørgsmål er derfor: Hvilke alternative fiskearter kunne være kommercielt interessante? Er der nogen som vil spise disse fisk? Osv. I det følgende er udvalgt en række arter som ikke på nuværende tidspunkt spiller nogen særlig kommerciel rolle i konsumfiskeriet i Danmark. Der er forsøgt at skaffe en række oplysninger omkring de forskellige fiskearter, men det har ikke været muligt at skaffe oplysninger om alle arterne, idet de fanges i relativt små mængder, at der ikke registreres oplysninger under de enkelte arter, men bare som "andre arter", og/eller der ikke har været interesse for arterne som menneskeføde.

Projektet er gennemført som et samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Højmarklaboratoriet A/S og Krog Consult.

Der er valgt at se nærmere på følgende udvalgte arter: skolæst, skælbrosme, havmus, lille rødfisk, blåkæft, guldlaks og strømsild.

Rapporten er forfattet af

**Carsten Krog**  
Krog Consult

### Vision

Visionen med projektet er at belyse mulighederne for at fremstille højkvalitets frossen fisk til søs til gavn for det danske fiskeri og for danske og udenlandske forbrugere. Dette gøres ved at give dansk fiskeri målrettede oplysninger om råvaremuligheder, behandling, variation af pelagiske arter og arter, der forekommer som bifangst i jomfruhummerfiskeriet.

De store reduktioner i kvoterne af de traditionelle konsumarter og de pelagiske arter som er blevet gennemført over en årrække, giver et behov for at øge værdien af fangsterne. Kun derved kan der fastholdes beskæftigelse og udvikling i erhvervet.

Den bærende idé er, at alle arter i fangsten skal udnyttes bedst muligt, så fangsten giver den største værdi, samt at udsmidnet mindskes mest muligt. Dette er kun muligt hvis kæden – fra

fangstteknologien, fangstbehandlingen, produktforarbejdningen og afsætningen udgør et sammenhængende hele. Her skal teknologien og behandlingen i alle kædens led være optimal og indsatsen i kædens led skal være afstemt mod markedets og forbrugernes krav.

## Fiskenes biologi

### Skolæst (*Coryphaenoides rupestris*)

Skolæst hører til Langhalefamilien, Macrouridae. Den lever nær mudderbund eller pelagisk på de sydvendte dele af Nordatlantens kontinentalskråninger i 160-3000 meters dybde. Den er udbredt i øst fra Grønland til Island og videre langs Norge op til Barentshavet og ned til Skagerak. Derudover vest om De Britiske Øer. I vest fra den sydvestlige del af Grønland og Baffinbugten videre til Virginia.

Skolæst lever af krebsdyr, mindre fisk, blæksprutter og andre hvirvelløse dyr. Den gyder på dybt vand over en længere tidsperiode, men mest intensivt juli-august. Hunnerne bliver kønsmodne omkring 10-års alderen med en længde på ca. 60 cm, og gyder hvert andet år. Hannerne bliver kønsmodne omkring 8-års alderen med en længde på ca. 40 cm, og gyder hvert år. Den maximale alder er ca. 60 år. De 2,6 mm store pelagiske æg formodes at klække på dybt vand efter 2-3 måneder. Klækningen antages at falde sammen ved vandloppernes (*Calanus*) overvintring på dybt vand, hvilket skulle sikre larverne optimale fødebetingelser.

Skolæst bliver sjældent over 80-90 cm, og vejer da ca. 1,5 kg, men kan blive op til 110 cm.

**Kendetegn:** Skolæsten har store øjne og et bredt hoved med en lille skægtråd. Snuden er rund og kort og fuldstændig skælklædt. Kroppen er kort og halen er lang og jævnt tilspidset. Skællene er store og piggede. Forkanten af 1. rygfinnes pigstråle er savtakket. Bageste rygfinne begynder bag gattet, og dens finnestråler er meget kortere end gatfinnestrålerne. Farven er mørkegrå eller brunlig.

### Skælbrosme (*Phycis blennoides*)

Skælbrosme tilhører skælbrosmefamilien, Physidae, men har tidligere været regnet til Torskefamilien, Gadidae. Den lever nær sand- og mudderbund på dybder fra 100-1000 m. Den er udbredt fra det sydlige Island og det nordlige Norge til Nordvestafrika. Desuden findes den i den vestlige del af Middelhavet. I det hjemlige farvande indtil Øresund.

Skælbrosme lever af bunddyr og småfisk. Den bliver kønsmoden ved 3-4 års alderen, og gyder fra januar til juli. Jo længere nordpå, jo senere gyder den. Det er uvist om den yngler i den nordlige del af udbredelsesområdet

Skælbrosmen bliver sjældent over 40-50 cm, og kan maksimalt nå en længde på 110 cm.

**Kendetegn:** Skælbrosmen har store skæl, heraf navnet. Hagen har veludviklet skægtråd. Bugfinnerne har to kraftigt forlængede finnestråler, som er rødlige og når helt bag gattet. Ryg og øvre sider er brunlige, mens de nedre sider og bugen er blålige eller lysegrå. Første rygfinne er kort, trekantet, anden rygfinne og gatfinnerne er lange. Finnerne er brunlige med mørkere kanter.

### Havmus, alm. (*Chimaera monstrosa*)

Havmus (*Chimaeridae*) er bruskfisk ligesom hajer og rokker. Den alm. havmus findes nær blød bund og i småstimer på dybder fra 40-1000 m. Den er udbredt i det østlige Atlanterhav fra det

nordlige Norge og sydlige Island til Marokko. Den findes i Nordsøen, Skagerak, Kattegat og den vestlige del af Middelhavet. Er også rapporteret fra Azorerne, Madeira og desuden fra Japan.

Alm. havmus lever af bundlevende krebsdyr (rejer), bløddyr, søpindsvin og småfisk. Havmusen har indre befrugtning, og gyder på relativt lavt vand om foråret og sommeren op til 100 æg, der er 17 cm lang og 3 cm brede. Hunnen er størst med en maksimalvægt på 2-3 kg. Den maksimale længde er 150 cm.

**Kendetegn:** Havmus kendes på den lange piskeformede hale, der dog ofte er knækket ved fangsten. Den har en lille tværstillet mund og en stor snude. I modsætning til hajer og rokker er gællerne dækket af et gællelåg. Hannen har et kølleformet pigget organ hængende fra panden. Forreste rygfinne har en giftig pig forrest. Bageste rygfinne er lav og lang. Huden er uden skæl. Oversiden af fisken er brun- eller grålig med mørkere marmoreringer. Bugen er hvid eller gråblå. Den har store grønne øjne.

### **Lille rødfisk (*Sebastes viviparus*)**

Lille rødfisk tilhører familien dragehovedfisk (Scorpaenidae). Den lille rødfisk lever nær bunden på 50 til 300 meters dybde. Den er udbredt omkring det sydlige Grønland, via Island og Færøerne til området omkring den nordlige del af De Britiske Øer, nordlige Nordsø, Skagerak og det nordlige Kattegat. Desuden langs Norges vestkyst.

Lille rødfisk lever af småkrebsdyr, muslinger og småfisk. Væksten er meget langsom. Det tager mellem 10-15 år for den lille rødfisk at blive kønsmoden ved en længde på ca. 20 cm. Hunnen føder levende unger om sommeren. Den kan blive ca. 40 år gammel. Den maksimale længde er ca. 35 cm med en vægt på ca. 1 kg.

**Kendetegn:** Kroppen er rød med 3-4 mørke tværbånd. Forgællelåget er med 5 spidse pigge, der alle er rettet bagud.

### **Blåkæft (*Helicolenus dactylopterus*)**

Blåkæft tilhører også familien dragehovedfisk (Scorpaenidae). Blåkæft findes nær bunden på 200-1000 meters dybde. Den er udbredt på begge sider af Atlanten. I vest fra Canada til Venezuela og i øst fra det nordlige Norge til Nordafrika og Middelhavet. I de hjemlige farvande indtil Kattegat. Desuden fra Namibia til Sydafrika.

Blåkæften lever af forskellige bunddyr og småfisk. Hunnen føder levende unger i marts-juli afhængig af hvilken breddegrad den lever på. Væksten er langsom, hunnen bliver kønsmoden i 13 års alderen og hannen i 15-16 års alderen. En blåkæft kan efter sigende blive 43 år gammel. Ved den maksimale længde på ca. 45 cm vejer den ca. 1,5 kg.

**Kendetegn:** Blåkæfts bageste del af mundhulen og indersiden af gællelågene er blåsort, heraf navnet. Kroppen er rød med mørkere partier. De nederste 8-9 stråler i brystfinnen er fri for finnehud i den yderste tredjedel.

### **Guldlaks (*Argentina silus*)**

Guldlaksen tilhører guldlaks-familien (Argentinidae). Det er en stimefisk, der mest opholder sig nær bunden på 140-1440 meters dybde. Den er udbredt i Atlanten fra Svalbard og sydover, til vest for

Irland og Skotland. Den findes i de dybere dele af Nordsøen og Skagerak. Mod vest findes den i en bane forbi den sydlige del af Island og Grønland og videre til Canada og Nova Scotia.

Guldlaksen lever af småfisk, krebsdyr og blæksprutter. Den gyder på dybt vand, hovedsagligt i marts-maj. Men gydemodne fisk kan findes året rundt. Æg og unger er pelagiske, og findes også på dybt vand. Væksten er relativ langsom. I Nordsøen og Skagerak bliver guldlaksen kønsmoden i 5-7 års alderen, når den har opnået en længde på ca. 30 cm. Ved Vestnorge og Island er guldlaksen først kønsmoden ved 8-10 års alderen. En guldlaks på 50 cm er mere end 20 gammel. Guldlaksen kan blive op til 70 cm lang.

*Kendetegn:* Guldlaksen har store øjne, og snuden er kortere end øjets diameter. Sider og ryg er gyldne eller gullige, men bugen er sølvskinnende. Skællene er store. Den har en lille stråleløs fedtfinne mellem ryg- og halefinne. Den levende fisk lugter af agurk.

### **Strømsild (*Argentina sphyraena*)**

Strømsild tilhører familien Argentinidae. Den findes i stimer på 50 til 500 meters vand dels nær blød bund, og dels pelagisk højere oppe i vandmasserne. Den er udbredt i Østatlanten fra det nordlige Norge og det sydlige Island sydover til det nordvestlige Afrika. Desuden også i det vestlige Middelhav og i de hjemlige farvande i de dybere dele af Nordsøen og Skagerak.

Strømsilden lever af småfisk, krebsdyr, muslinger og orme. Den foretager højst sandsynligt vertikale døgnvandring, og søger føde pelagisk om natten, og lever af bundlevende dyr som børsteorme og muslinger om dagen. Den bliver kønsmoden ved en længde på ca. 12-13 cm. Den gyder i marts til juli. Max størrelsen er 30-35 cm.

*Kendetegn:* Strømsilden er en lille sølvskinnede fisk med en lille mund, store øjne og store skæl. Ryggen kan være grønlig og siderne blålige. Snuden er mindst lige så lang som øjets diameter. Den har som alle laksefisk en lille stråleløs fedtfinne mellem ryg- og halefinne. Lugter også af agurk og kan let forveksles med guldlaks. Udover proportionerne mellem snude og øje, skulle det være muligt at se forskel ved at se på gællelåget, hvor det hos strømsild har en jævn bagkant, til forskel fra guldlaks, hvor bagkanten har en tydelig indbugtning.

## **De fiskerimæssige muligheder**

Dansk fiskeri er som bekendt underlagt EUs fiskerilovgivning. Den relevante EU-lovgivning på området er følgende:

- Rådets forordning (EF) Nr. 2347/2002 af 16. december 2002 om særlige adgangskrav og dertil knyttede betingelser for fiskeri af dybhavsarter
- Rådets forordning (EF) Nr. 2270/2004 af 22. december 2004 om fastsættelse af fiskerimuligheder for visse dybhavsbestande for 2005 og 2006
- Artikel 7.5 i Rådets forordning (EF) 51/2006 af 22. december 2005 om fastsættelse for 2006 af fiskerimuligheder og dertil knyttede betingelser for visse fiskebestande og grupper af fiskebestande gældende for EF-farvande og for EF-fartøjer i andre farvande, som er omfattet af fangstbegrænsninger.

- Forslag til Rådets forordning om fastsættelse af EF-fiskefartøjers fiskerimuligheder for visse dybhavsbestande for 2007 og 2008. Bruxelles, den 28.9.2006

EU-kommissionen har i september 2006 fremsat et nyt forslag til TAC/kvoteforordning for dybhavsarter gældende for fangtsårene 2007 og 2008. Ud fra den seneste rådgivning fra det International Havforskningsråd (ICES) vedr. dybhavsarter (fra juni 2006) foreslås der yderligere begrænsninger i fiskerimulighederne i forhold til de allerede gældende. Ifølge ICES befiskes de fleste udnyttede dybhavsarter ikke bæredygtigt, og ICES har anbefalet at de nuværende dybhavsfiskerier omgående begrænses, medmindre det kan påvises, at de er bæredygtige. Der er ikke nogen dybhavsfiskerier, som opfylder dette kriterium på nuværende tidspunkt.

I ICES mener man, at de mest hensigtsmæssige bevarelsesforanstaltninger for dybhavsarterne bør baseres på begrænsning og reduktion af fiskeriindsatsen. Fangstbegrænsning ved hjælp af kvoter anses dog for at være et nyttigt supplement. Kommissionen er p.t. ved at forberede en revision af indsatsforvaltningen for dybhavsarter og fremlægger senere i 2006 et særskilt forslag om den fremtidige indsatsforvaltning.

### **Skolæst**

Skolæst fanges med bundtrawl på dybt vand (180-3000 m), men tages også som bifangst under rejefiskeri og med langline. Den fanges særlig i sensommeren, når fiskene danner gydestimer.

Danmark råder over en kvote (1504 t) i Skagerrak. Denne kvote kan forventes nedsat i 2007 til 946 t. Kvoten (på nær en mindre del afsat til bifangster) er tildelt et fartøj, der har en særlig tilladelse til fiskeri af dybhavsarter i Skagerrak (tilladelse nr. 258) pga. historiske rettigheder i dette fiskeri. Det er altså forbudt (virkning fra og med søndag den 5. februar 2006) for andre fartøjer at fiske skolæst i Skagerrak. Eneste undtagelse fra forbuddet er bifangster, der dog højst må udgøre 100 kg pr. fangstrejse.

EU og Norge har indgået aftale om at begrænse fiskeri af skolæst i Skagerrak. Der forventes som følge deraf snarest fastsat en kvote gældende for hele Skagerrak, inklusive norsk farvand ([www.fd.dk](http://www.fd.dk)).

Der er også kvote på skolæst i Grønlandske farvande. Det er en bifangstkvote, fordi man egentlig ikke må fiske skolæst. Det er dog ikke muligt at undgå skolæst som bifangst i fiskeriet efter hellefisk. (Landstyret for fiskeri og fangst, 2006)

### **Skælbrosme**

Skælbrosmen fanges hovedsagligt som bifangst i trawl og på langline. Den er ofte bifangst ved fiskeri efter skolæst. Danmark råder ikke over en kvote for skælbrosme, men skælbrosme indgår i de arter, der ifølge EU's forordning er defineret som dybhavsarter, og som man må lande som bifangst på max. 100 kg pr. fangstrejse (Bent Pallisgaard Christensen, pers. comm.)

### **Havmus**

Havmus tages ofte som bifangst i rejefiskeriet i Nordsøen og Skagerrak. Havmus er ikke kvoteret, men er på EU's liste over dybhavsarter, som der skal holdes særligt øje med, jf. Rådets forordning (EF) Nr. 2347/2002.

## Lille rød fisk

Fiskeriet er underlagt kvoterne for rød fisk *Sebastes spp.* Danmark råder ikke over en kvote for rød fisk, men lille rød fisk er på EUs liste over dybhavsarter, som der skal holdes særligt øje med.

## Blåkæft

Blåkæft er ikke kvoteret, men er på EUs liste over dybhavsarter, som der skal holdes særligt øje med.

## Guldlaks

Der er en TAC for Nordsøen og Skagerrak på 1.331 tons, hvoraf den danske kvote udgør 1.180 tons. Den danske kvote, der hovedsagelig fiskes i (den norske del af) Skagerrak har de senere år ikke været fuldt udnyttet. Traditionelt fiskes størstedelen af kvoten af det fartøj, der har fået tildelt skolæstknoten. (Bent Pallisgaard Christensen, fd, pers. comm.).

Guldlaks indgår som dybhavsart, der samlet max. må landes 100 kg af som bifangst pr. fangstrejse.

I Norge har der i løbet af foråret 2006 været en del polemik omkring fiskeriet af Guldlaks. I løbet af de sidste fem år er fiskeriet af guldlaks fordoblet i Norge. Fiskeriet af guldlaks er ikke reguleret af kvoter, men en række fartøjer har tilladelse til at fange guldlaks. En stor del af disse relativt små fartøjer har overdraget deres tilladelser til store ringnotfartøjer, og på den måde er fiskeriet øget voldsomt. Det norske fiskeridirektorat er blevet bedt om at skride ind, og der vil komme maksimalkvoter for guldlaks i 2007 (Fiskaren, 2006). Bekymringen går på, at det er en art, der vokser meget langsomt, og at fiskefeltet er begrænset. Den viden, man har om guldlaks-bestanden, er forholdsvis begrænset, da den er ikke blevet undersøgt siden 1992.

## Strømsild

Strømsild forveksles ofte med guldlaks. Det er ikke en kvoteret art.

Dybhavsarter kan også indgå i den såkaldte "others" kvote i norsk zone. Her har DK en kvote på 3500 t. Denne kvote er dog tiltænkt som en bifangst kvote, og hvis/når der påbegyndes et mere målrettet fiskeri, resultere dette almindeligvis i, at Norge kræver, at der udskilles en selvstændig kvote for den pågældende art.

## Erfaringer fra norske undersøgelser

I Norge har man gennem en årrække arbejdet med markedsføring af dybhavsarter, hvor Møresforskning, Ålesund, har spillet en hovedrolle i udvikling og formidling af projekterne omkring dybhavsarterne. Her har man opbygget viden om biologi, fiskeri, fangstbehandling, råvareegenskaber og marked. Forsøgsfiskeriet af dybhavsarter er foregået på Hatton Bank vest for de Britiske Øer. Fangstsammensætningen her er meget afhængig af redskabstype, område og dybde (Kjerstad et al., 2002). Man har testet forskellige arter (mora, havmus, loranfisk, isgalt, skolæst, skælbrosme og desuden en række dybvandshajarter) i forhold til forskellige markeder (bl.a. Sverige, Norge, Frankrig, Spanien, Portugal og forskellige lande i Asien). Kort opridset er konklusionerne fra de forskellige undersøgelser, at man har fået gode tilbagemeldinger på de fleste af de arter, der er blevet testet, og at det er muligt at etablere kommerciel omsætning af flere af arterne. Men mangel på kontinuerlig tilgang af råvarer og ønsker om produktvarianter har været en flaskehals for at få en regulær omsætning af mange af arterne. Det er ikke nok at produkterne har en god smag, og at der findes købere med interesse for produktet. Man må konstatere det paradoks, at markedet må

have stabile leverancer for at satse på produktet, og fiskerne må have et stabilt marked for at satse på dette fiskeri. Det kræver derfor en del ressourcer og tid at få gang i kommercialiseringsprocessen (bl.a. Fjørtoft & Hellevik, 2006). Nedenstående om fangstbehandling og markedsmuligheder er i vid udstrækning baseret på de norske undersøgelser. I forbindelse med undersøgelserne er der udarbejdet produktark for dybhavsarterne (se bilag) samt en informationsvideo, som kan bestilles hos Møreforskning, hvis man er interesseret.

## Fiskeri og fangstbehandling

### Skolæst

Skolæst anvendes som spisefisk. Kødet er hvidt og velmagende. Det største marked for fersk skolæst er Frankrig. Ifølge de norske undersøgelser bliver skolæst landet hel eller rensset med hoved og uden hale. Halen skal kappes af (3-4 cm i diameter), men ikke hovedet. Hvis hovedet kappes af forringes holdbarheden af fisken. (Kjerstad et al., 2002)

Rensning af skolæst er en arbejdskrævende proces pga. gattet sidder forholdsvis langt fremme på bugen i forhold til andre fiskearter. Det betyder, at snittet bliver kort og at det derfor er svært at få indvoldene ud af bughulen. Snittet skal derfor gå bag gattet. Hvis rensningen skal gøres effektivt, er det en fordel, at det kan gøres maskinelt. Det har nordmændene haft held med at gøre (Kjerstad et al., 2002).

Hvis rensningen er for dårlig eller fisken er kappet forkert, kan man risikere, at kvaliteten af fisken bliver for dårlig, og ingen vil købe den. Det er dog ofte sådan, at skolæst fanges på så dybt vand, at den under trawlingen krænger maveindholdet ud. Det gør, at fisken generelt holder sig bedre end så mange andre arter. Franske trawlere lander også iset hel skolæst, og de bruger låg på de kasser, som fisken ises i (Fjørtoft, 1999). Hermed holder isen længere og kontakten med luft mindskes. Det er meget vigtigt, at fisken er iset tilstrækkelig, og at man tilpasser fangstrejsen, så fisken stadig virker frisk, når den skal sælges på auktion. Dybhavsfisk fanges langt til havs. De skolæst, der ender på det franske marked er ofte landet i fx. Skotland og så transporteret videre med bil. Ved korrekt fangstbehandling kan fangsten holde op til 14 dage, før den bliver omsat. Hvis hovedet er kappet af, kan den kun holde 5 dage. (Fjørtoft, 1999; Kjerstad et al., 1999; Kjerstad et al., 2002)

Både skolæst og andre dybhavsfisk har store skæl i skindet. Dette kan føre til produktionstekniske problemer, hvis fisken skal fileteres maskinelt (Kjerstad et al., 1999). Man kan derfor med fordel afskælle fisken inden. I den norske undersøgelse afprøvede man dels at afskælle maskinelt og enzymatisk. Den maskinelle metode gav de bedste resultater (Kjerstad et al., 1999).

### Skælbrosme

I 1980'erne blev skælbrosme anvendt til at producere klipfisk, men en øget tilgang af torsk satte en stopper for denne produktion. Kødet er velmagende, og minder om torsk og brosme. Det er magert hvidt kød. Skælbrosme har dog en lidt løsere struktur og mister hurtigere sin elasticitet (Kjerstad et al., 1997). Skælbrosme landes til det ferske marked, rensset med hoved. Markedet efterspørger desuden frosne produkter som er rensset, kappet og fri for skæl. For skælbrosmens vedkommende gik den maskinelle filetering (filetudbyttet) dog bedst, hvis fisken ikke var afskællet først. Dette skyldes skælbrosmens løsere struktur, og at den derfor ikke er lige så robust overfor omfattende håndtering som f.x. skolæst (Kjerstad et al., 1997)

## Havmus

Havmus er en eftertragtet spisefisk, da den har fint hvidt kød og kun bruske, men ingen rigtige fiskeben. Den kan dog, ligesom hajer, komme til at lugte af ammoniak, hvis den bliver for gammel. Til det franske marked leveres havmus rensset og halekappet.

## Lille rødfisk

Det er meget svært at finde nogle oplysninger om lille rødfisk. Den anses for at blive fanget i så små mængder, at den ingen betydning har. Generelt er artsopdelingen af rødfisk dog ikke sådan lige til. Der fanges formodentlig lille rødfisk som indgår i fangsten og noteres som "rødfisk" (*Sebastes spp.*) (Kaj Sünksen, pers.comm.).

## Blåkæft

Det har ikke været muligt at finde nogle oplysninger om blåkæft. Den anses ikke for at have nogen betydning, men kan formodentlig behandles og spises som de andre rødfisk, der anses for at være gode spisefisk, og bl.a. sælges som frossen filet.

## Guldlaks

Guldlaks bruges normalt til fiskemel. Men både i Danmark og i Norge er det muligt at finde forarbejdning af guldlaks til konsum. Her sælges kødet hakket til fiskefrikadeller (se bl.a. [www.msfish.no](http://www.msfish.no)). I forbindelse med EU-projektet SEAFOODplus har der også været fokus på guldlaks til konsumanvendelse. Her konkluderede man, at guldlaks var den fiskeart med det bedste potentiale blandt de 22 fiskearter, der indgik i undersøgelsen ([www.SEAFOODplus.org](http://www.SEAFOODplus.org)).

## Strømsild

Strømsild bruges også til fiskemelsindustrien. Den forveksles indimellem med guldlaks. Det har ikke været muligt at finde nogen oplysninger om anvendelse af strømsild til konsum.

## Markedsmuligheder

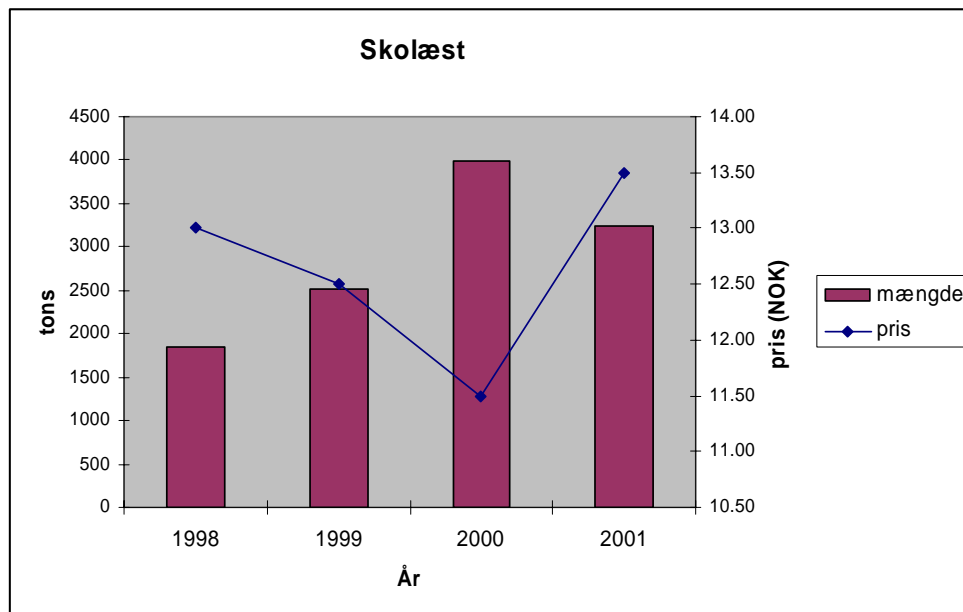
### Skolæst

#### *Det franske marked*

Skolæst er meget eftertragtet i Frankrig. Frankrig er det marked, der omsætter flest dybhavsarter, og det er i stor udtrækning fersk fisk, der er tale om. Markedet foretrækker ikke nødvendigvis fisk fra franske trawlere, så andre nationaliteter har også muligheder. Men køberne vil gerne kende båden og hvilken kvalitet, man står for. De vil også gerne kunne regne med, at man lander fisk regelmæssigt på længere sigt, så de kan planlægge. Man skal være opmærksom på, at det franske marked for fersk fisk er sæsonbetonet. Om sommeren og andre perioder med ferier og helligdage, spiser franskmænd tilsyneladende ikke så mange fisk som resten af året. Det påvirker prisen negativt. Man skal også være opmærksom på, at prisen går ned, hvis der landes store mængder af den samme type fisk på samme tid. (Fjørtoft, 1997; 1999)

Markedet for frossen skolæst i Frankrig er ikke så stort, men der omsættes dog noget til hotel- og restaurantmarkedet og storkøkkener. Dette marked kræver ikke i samme grad kontinuerlige leverancer som til færdigmadvareindustrien. For frosne dybhavsprodukter er det først og fremmest filetprodukter, der er interessante. Det skal være skindfri filet. (Fjørtoft, 1999)

Skolæst og nordlig skolæst forveksles ofte med hinanden. Og da der har været større tilgang af nordlig skolæst end skolæst i det norske forsøgsfiskeri har man med held forsøgt at promovere denne fiskeart på det franske marked. (Fjørtoft, 1999)



Figur 1. Mængde og priser (NOK/kg) for fersk skolæst omsat på auktionen i Boulogne i perioden 1998-2001 (kilde: Fjørtoft & Kjerstad, 2002).

#### Andre markeder

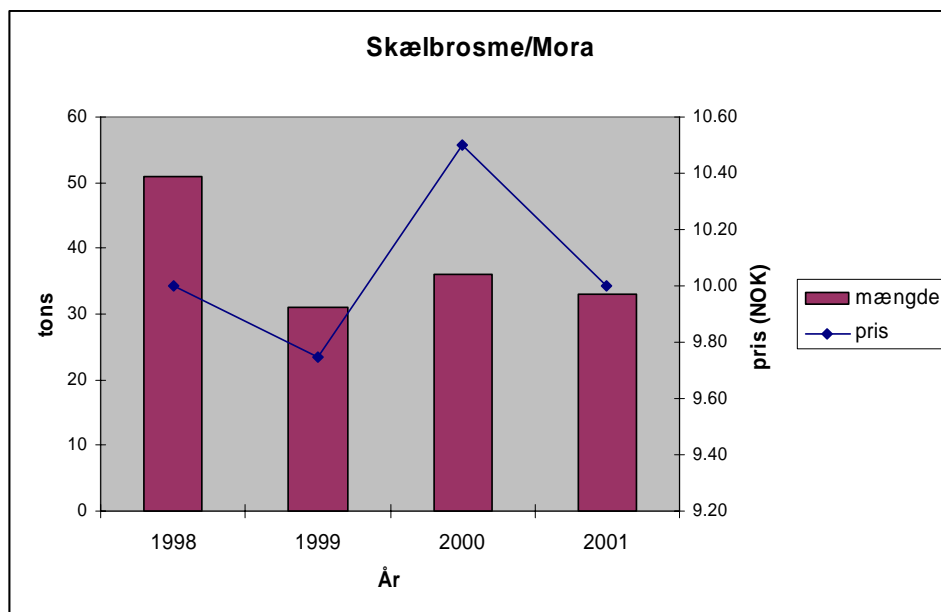
Af andre markeder kan nævnes Spanien og Portugal. Det er først og fremmest fersk fisk, der har interesse her. Markedet er dog ikke ligeså stort som i Frankrig, selvom forbrugerne næsten ikke køber forarbejdede produkter. Frossen fisk går til fiskeindustrien, hvor den bliver videreforarbejdet. I Portugal produceres filet af skolæst og nordlig skolæst. Disse produkter bliver produceret af frossenblok og bliver eksporteret til Frankrig. (Fjørtoft, 1999)

Der er også et marked i Polen. Her købes frossen skolæst (kappet, rensat og afskællet) som bliver håndfileteret på fabrikker. Det meste bliver solgt i Polen, men noget eksporteres til fx Letland. Der er også lavet markedsundersøgelser i Asien bl.a. Taiwan og Singapore. Der findes ikke omsætning af skolæst i disse lande. Men der kan muligvis være et marked i Japan (Fjørtoft, 1999)

### Skælbrosme

#### Det franske marked

I Frankrig dækker salgsnavnet skælbrosme faktisk over tre arter, nemlig skælbrosme, mora (*Mora mora*) og antimora (*Antimora rostrata*). Sæsonen for skælbrosme er hele året, men salget er bedst i oktober til januar. I denne periode udgør den en erstatning for torsk. Store mængder af skolæst på markedet kan også påvirke prisen for skælbrosme, da de anses for at være samme type af fisk. (Fjørtoft, 1998). I Frankrig sælges skælbrosme også frossen som "interleaved" skindfrie fileter. Det er vigtigt til f.x. Hotel og restaurationsbranchen, at den frosne filet kan tages op af fryseren enkeltvis (Fjørtoft, 1999).



Figur 2. Mængde og priser (NOK/kg) for fersk skælbrosme/Mora omsat på auktionen i Boulogne i perioden 1998-2001 (kilde: Fjørtoft & Kjerstad, 2002).

#### Andre markeder

Skælbrosme sælges også hovedsagligt fersk i Portugal, og der kan opnås gode priser. Hvis fersk fisk ikke kan opdrives, foretrække portugiserne hel frossen fisk frem for forarbejdede produkter. I Spanien kender forbrugerne godt skælbrosme, idet den også fanges af spanske trawlere. Der er også et marked for skælbrosme i Øst-europa, men til en lavere pris end i Sydeuropa. Derudover kan der potentielt være et marked for skælbrosme i Tyskland (Fjørtoft, 2004).

## Havmus

#### Det franske og andre markeder

På det franske marked foretrækkes havmus fersk, men frosne fileter kan også sælges. Det er ikke store mængder, der omsættes. I 2000 blev der på auktionen i Boulogne omsat 224.184 kg til en gennemsnitspris på 7,30 NOK/kg. I 2001 blev der omsat 278.649 kg til en pris på 7,50 NOK/kg (Fjørtoft & Kjerstad, 2002)..

Ifølge en af de norske undersøgelser var japanerne ikke interesseret i alm. havmus, fordi kødet ikke er ligeså hvidt som i den havmusart, de får fra New Zealand (Fjørtoft, 1999). Men der kan potentielt være et marked for norsk havmus både i Japan, New Zealand og Australien. Priserne har dog indtil videre været for lave til, at det har kunne betale sig for norske fartøjer (Fjørtoft & Hellevik, 2006)

De norske undersøgelser har hovedsagligt koncentreret sig om to andre arter af havmus, nemlig brun havmus og hvid havmus, hvor man har produceret dobbeltfrossen fileten, d.v.s. fisken har været frossen hel, er blevet tøet op, fileteret og frossen igen. Dobbeltfrossen havmusfilet er blevet testet på det svenske marked med succes. Her importerer man i forvejen den New Zealandske havmus.(Fjørtoft, 2004; Fjørtoft & Hellevik, 2006)

## Diskussion og konklusion

Der findes et relativt godt betalt marked for fersk fisk i Frankrig, som også gælder for flere af de omtalte dybhavsfisk. Men markedet er følsomt. Hvis der landes store mængder af den samme type fisk på samme tid, falder prisen. Produktionen af fersk fisk virker i det hele taget sårbar overfor mængde- og sæsonudsving. Der er også store udgifter forbundet med at sælge fersk fisk til fx Frankrig. Der er udgifter forbundet med transport, losning, agent, told osv. (Fjørtoft, 1997; Fjørtoft & Kjerstad, 2002). Derudover kan forkert fangstbehandling fx ved at fisken er kappet forkert eller utilstrækkelig isning/ for lang fangstrejse osv., betyder at ingen vil købe den.

Det kan næsten ikke understreges nok, at fangstbehandlingen er uhyre vigtig, hvis fiskene skal kunne afsættes. Forskellige markeder kan stille forskellige krav til fangstbehandlingen, og det skal man være opmærksom på, når man vil forsøge at komme ind på disse markeder.

For at reducere risikoen er der en god ide, hvis man har mulighed for frysning af fangsten. Det virker umiddelbart som en mere sikker vej at satse på frosne produkter.

I forhold til frosne produkter er de skindfri filetprodukter det mest brugbare. Det gælder uanset hvilken fisk, der har været tale om i forhold til de undersøgte markeder i de norske projekter. Produktion af skindfrie filetprodukter kan dog være svære at gøre rentabel, hvis leverancerne er små og ikke kontinuerlige. Mange af dybhavsarterne har en anden kropsform end fx. torsk og sej, og kan ikke umiddelbart fileteres i de samme maskiner som anvendes til de traditionelle fiskearter.

De norske undersøgelser påpeger det paradoks at markedet må have stabile leverancer for at satse på et nyt fiskeprodukt, og fiskerne må have et stabilt marked for at satse på fiskeri af alternative arter. Det kan ifølge de norske undersøgelser ikke nytte noget at prøve at sælge lidt her og lidt der. Man er nødt til at oparbejde et fælles marked, hvis man vil kunne tilbyde et tilpas kvantum til de mest interessante markeder. Det kræver samarbejde og et målrettet fiskeri.

I forhold til dansk fiskeri er det næppe realistisk med et større målrettet fiskeri af dybhavsarter. Her vil man netop stå med usikre og små leverancer. Hvis de skal kunne afsættes vil det kræve, at nogen i forarbejdningsindustrien vil have mulighed for og være villig til at udvikle en produktion, der kan modtage den slags leverancer. En ide kunne måske være at forsøge at promovere og producere et blandingsprodukt, i stil med "fiskestykker af dybhavsfisk", "Fiskefars af dybhavsfisk" eller frossen blok af "dybhavsfisk". Blandingsproduktet skulle have en vis grad af fleksibilitet i forhold til indhold og kunne evt. også blandes med traditionelle fiskearter. Det vil umiddelbart være i overensstemmelse med de kostråd Fødevarestyrelsen anbefaler om, at det er bedst at spise forskellige fisketyper/arter. Der findes allerede produkter på markedet i DK, hvor fiskestykker af torsk, sej og laks er blandet sammen. Interessen for den slags produkter i Danmark, Sverige og andre lande, hvor man ikke er så vilde med at spise hel fisk, kunne undersøges nærmere.

Med erfaringerne fra de norske undersøgelser kan der helt klart være perspektiv i at udnytte de omtalte arter til konsum. Især hvis det betyder at de anvendes til menneskeføde i stedet for at blive smidt ud. Der er til gengæld ikke så meget perspektiv i at forsøge at øge fangsten af disse arter. I EU er der øget opmærksomhed rettet mod fiskeri af dybhavsarter, og man vil fra EUs side forsøge at begrænse dette fiskeri. Der mangler viden om de forskellige bestande af dybhavsarter, men i ICES er forskerne enige om, at dybhavsfisk er en meget sårbar ressource (Europæisk Fiskeri, 2002). Mange af de omtalte fiskearter vokser meget langsomt. Det betyder, at hvis fiskeriet intensiveres

mod disse arter kan man hurtigt risikere en nedgang i fangstmengderne. Det vil næppe være bæredygtigt hverken biologisk eller økonomisk.

## Referencer:

Christensen, Bent Pallisgaard, Fiskeridirektoratet.

Europæisk Fiskeri, nr. 14, 2002

Fiskaran, fredag 28. april, side 15, 2006

Fjørtoft K.L. 1997. Tilrettelegging for produksjon og salg av haiprodukter med mer fra linefiske vest av Irland. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å9718.

Fjørtoft. K.L. 1998. Produkt- og markedsutvikling for ulike dyphavsarter i Nord-Atlanteren. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å9817.

Fjørtoft, K.L. 1999. Marknadsutvikling for djuphavsarter i samband med Hatton Bank toktet 1998. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å9909.

Fjørtoft, K.L. 2004: Marknadskartlegging og uttesting av mora, havmus, hai, havål og skjellbrosme. Rapport nr. Å0409

Fjørtoft, K.L. & Hellevik, A.H. 2006. marknadsutvikling for djuphavsarter. Mora, havmus, hai, loranfisk og isgalt. Rapport nr. Å0603.

Fjørtoft, K.L. & Kjerstad, M. 2002: Marknadsutvikling for djuphavsarter. Tilknyttta kommersielt garantifiske på Hatton Bank 2001. Rapport nr. Å0212

Kjerstad, M., Stoknes, I.S., Wammer, A., Hellevik, A.H. 1997. Produktutvikling og markedsanalyse for isgalt og skjellbrosme. Rapport nr. Å9709.

Kjerstad M, Rønneberg, J.E, Stoknes, I.S 1999. Fangstbehandling ombordproduksjon og markedstesting av dyphavsarter. Tilknyttet forskningstokt på Hatton Bank i 1998. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å9912.

Kjerstad, M. ,Fjørtoft, K.L, Fossen, I. 2002. Resultat få garantifiske på Hatton bank 2001. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å0201.

Landsstyret for fiskeri og fangst (2006): Grønland.

Sünksen, Kaj, Grønlands Naturinstitut

[www.fd.dk](http://www.fd.dk)

[www.fiskaren.no/incoming/article102557.ece](http://www.fiskaren.no/incoming/article102557.ece)

[www.fiskaren.no/incoming/article102558.ece](http://www.fiskaren.no/incoming/article102558.ece)

[www.fiskaren.no/incoming/article104576.ece](http://www.fiskaren.no/incoming/article104576.ece)

[www.fiskaren.no/incoming/article104586.ece](http://www.fiskaren.no/incoming/article104586.ece)

[www.fiskaren.no/incoming/article110720.ece](http://www.fiskaren.no/incoming/article110720.ece)

[www.msfish.no/silver.htm](http://www.msfish.no/silver.htm)

[www.SEAFOODplus.org](http://www.SEAFOODplus.org)

## Baggrundslitteratur:

Carl, H. (2003): Gads håndbog om fisk. Gads Forlag.

Clarke, M.W. et al. (2003): A Life History Approach to the Assessment and Management of Deepwater Fisheries in the Northeast Atlantic. J. Northw. Atl. Fish. Sci., Vol. 31: 401-411.

Kjerstad, M. 2005: Forskningsformidling om djuphavsaktiviteten til norsk fiskerinæring i perioden 2002 til 2004. Rapport nr. Å0507.

Muus B. et al. (1998): Havfisk og fiskeri. Gads Forlag.

Penthon, P. (2005): Aschehougs store fiskebok. Aschehoug.

Stoknes, I.S. & Fjørtoft, K.L. 1998. Markedsundersøkelse og prøveproduksjon av dyphavsarter. Møreforskning Ålesund. Rapport nr Å9816

[www.mfaa.no](http://www.mfaa.no) produktark, se bilag