



DTU Aqua
Institut for Akvatiske Ressourcer



Vurdering af markedsudsigter for akvakulturproduktion i Danmark



Udarbejdet af:

DTU- Aqua
Fødevareøkonomisk Institut
GEMBA Seafood Consulting A/S
for FødevareErhverv

December 2008

PROJEKTET ER GENNEMFØRT MED ØKONOMISK STØTTE FRA DEN EUROPÆISKE FISKERIFOND, HERUNDER FØDEVAREMINISTERIET OG EU-KOMMISSIONEN.



Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
FødevareErhverv



Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Hovedresultater – resumé.....	5
2.1.Prioriteringsliste	6
2.2.Konklusion:	9
3. Tekniske/teknologiske opdræt muligheder i Danmark	12
3.1.Ferskvandsopdræt	12
3.2.Saltvandsopdræt	14
4. Tendenser og muligheder indenfor andre arter.....	18
4.1.Hvirveldyr	18
4.2.Hvirvelløse dyr	18
4.2.1.Europæisk østers	18
4.2.2.Muslingeopdræt	20
4.3.Planter	20
4.4.Alger	20
4.4.1.Macroalger	20
4.4.2.Alger til konsum	20
4.4.3.Microalger.....	21
5. Teknologiske muligheder, nye produkter og markedstilpasning.....	22
5.1.Udvalgte landes nationale strategier for akvakultur	23
5.1.1.Tyskland:	23
5.1.2.Frankrig:	23
5.1.3.Holland.....	23
5.1.4.Storbritannien	24
5.1.5.Østrig.....	24
5.1.6.Tyrkiet	24
6. National produktion – nuværende vigtige arter	25
6.1.Markedsforventninger til de "danske" akvakultur arter	25
6.1.1.Små ørred	25
6.1.2.Store ørred	25
6.1.3.Rogn.....	26
6.1.4.Ål	26
6.2.Karakteristik af den danske akvakultur produktion og eksport.....	26
6.2.1.Små ørreder.....	27
6.2.2.Udviklingen i perioden 2003-06.....	27
6.2.3.Store ørreder	28
6.2.4.Udviklingen i perioden 2003-06.....	28
6.2.5.Ål	29
6.2.6.Udviklingen i perioden 2003-06.....	29
6.2.7.Andre arter	30
7. Global produktion & forbrug - ørred og ål	31
7.1.1.Små ørreder.....	31

7.1.2. Udviklingen i perioden 2003-06.....	32
7.1.3. Store ørreder	32
7.1.4. Udviklingen i perioden 2003-06.....	33
7.1.5. Ål	34
7.1.6. Udviklingen i perioden 2003-06.....	34
7.2. Forbruget af ørred og ål	35
7.2.1. Små ørred	35
7.2.2. Store ørreder	35
7.2.3. Ål	36
8. Nye arter.....	37
8.1. Vigtigste og potentielle arter i opdrætssektoren.....	37
8.2. Opdræt, handel og forbrug af sandart, havbars og guldbrasen	37
8.2.1. Sandart	37
8.2.2. Havbars.....	38
8.2.3. Guldbrasen	38
8.3. Priseffekt af forøget opdræt	39
9. Overordnede trends på seafood området.....	44
9.1. Forbrugsadfærd i Europa på fisk	45
10. Kilder	47
Bilag 1: EU lande oversigt.....	49
Bilag 2: Questionaire.....	52
Bilag 3: Interview.....	53



1. Indledning

Formålet med denne analyse af markedsudsigterne for akvakulturproduktion i Danmark er, at give Fødevarerhvervet et operationelt redskab der kan anvendes i forbindelse med behandling af ansøgninger om tilskud til investeringer i akvakultur arter med gode markedsudsigter på mellemlang sigt svarende til EFF - programmets løbetid fra 2007 – 2013.

Analysen skal identificere de arter, hvor der er "gode markedsudsigter". Forstået på den måde, at der er sket en identifikation af de økonomisk set mest lukrative markeder for akvakultur arter på kort og mellemlang sigt. Rapporten skal bidrage til vurdering af eventuelle negative markedseffekter af en portionsforms indflydelse på nye akvakultur produkter.

Hovedelementerne i analysen vil være:

- Væsentlige trends på akvakulturområdet i Europa
- Overordnet vurdering af markedsudsigterne for udvalgte akvakulturprodukter
- Analyse af akvakulturmarkedet i relation til den fremadrettede udvikling
- Vurdering af indsatsområder for nye arter i dansk akvakultur
- Vurdering af priselasticitet for eksisterende produkter
- Forslag til prioriteringsliste som kan anvendes operationelt af DFFE i forhold til fremtidig tildelingen

Analysen er baseret på kvalitative interviews med virksomheder, aftagere og producenter på de betydende markeder, hvor der er sket en afdækning af udvikling og tendenser i efterspørgslen på de vigtigste eksportmarkeder og hjemmemarkedet.

Analysen er udført i perioden fra august 2008 til december 2008:

Erling P. Larsen, DTU Aqua

Jens Henrik Møller, Gemba Seafood Consult A/S

Max Nielsen og Lars Ravensbeck, Fødevarøkonomisk Institut, KU Life.



2. Hovedresultater – resumé

Formålet med denne analyse af markedsudsigterne for akvakulturproduktion på kort og mellemlang sigt, vil være at undersøge de muligheder, der er for at finde lukrative markeder for akvakulturprodukter. De lukrative markeder vil typisk være kendetegnet af en forventning om stigende forbrug, eller stabilt højt forbrug, og dermed en forventning om stigende priser og/eller stabile priser. Dette skal sammenholdes med øvrige "nye markedskrav", som kan blive stillet til produktet eksempelvis økologi, bæredygtighed, foderforhold, certificering samt energi, transport, vand og emballage krav.

Den samlede eksportværdi var lidt over 1 mia. kr. i 2006. Små ørreder (200-500 g/stk) både i mængde og værdi, er det vigtigste produktområde, efterfulgt af store ørred (2-5 kg/stk). Værdien for de små ørreder udgør ca. to tredjedele af eksportværdien af fiskeprodukter fra opdræt i Danmark.

Mængdemæssigt har både den danske produktion og eksport af små ørreder været ret konstant gennem den seneste årrække med små stigninger i 2004-05 og et fald i 2006. Derimod er der sket en moderat stigning i eksportværdien som et resultat af prisstigninger i årene 2005 og 2006. Røget ørred er klart den vigtigste produktform, hvis andel er vokset fra 44 % til 52 %. Tyskland har i perioden vedblivende været destinationen for to tredjedele af eksporten. Eksportmængden af ål faldt kraftigt i 2004 og lå herefter på et niveau på lidt over to tusind tons. I 2008 er priserne faldet betydeligt. Levende ål udgør for alle årene over 70 % af den samlede eksportværdi. Holland og Tyskland aftager hovedparten af de danske ål.

En vurdering af, om et øget udbud af opdrættede fisk fra akvakultur i Danmark eller andre lande giver faldende priser, afhænger af den enkelte art og af produktskarakter. For små ørred vil produktformen fersk være følsom overfor et øget udbud, og forøges dette kraftigt, må kunne forventes et betydeligt prisfald. Derimod vil prisen på frosset være robust overfor et øget udbud, da frosset ørred udgør en integreret del af et større marked.

Røget ørred er også integreret med andre røgede fiskeprodukter, og vurderes heller ikke at være påvirkelig i væsentlig grad overfor moderate forøgelser i udbuddet.

Der bliver til stadighed fundet nye anvendelser for de mindre portionsfisk, enten i salater eller andre charcuterivarer. Ønsket om, at tiltrække nye forbrugersegmenter, som f.eks. børn og forbrugere mellem 25-35 år, bliver til stadighed forsøgt. De teknologiske muligheder der i dag er til stede gør, at der kan markedsføres andre typer produkter end for 20 år siden.

Økologiske udgaver af de traditionelle produkter indtager en anden rolle hos det forbrugersegment, der er beskrevet som værende søgende og udforskende. Økologiske portionsørreder har tilsyneladende et godt markedspotentiale i både Tyskland og England. Der er endnu ikke fremstillet store økologiske ørreder, men flere danske producenter har udtrykt stor interesse for at etablere en sådan produktion.

Kriterier der bør anvendes i fremtidige prioriteringer indenfor EFF støtteordningen:

- Samfundsøkonomi – den optimale samfundsmæssig værditilvækst på langt sigt
- Driftsøkonomi og markedspotentialer
- Beskæftigelse
- Miljøforhold mm

Det kan konkluderes på baggrund af de opstillede kriterier, at der bør satses på de eksisterende arter samt to eller tre nye eller andre arter for at sikre et udviklingspotentiale på langt sigt.

2.1 Prioriteringsliste

For at kunne udarbejde en prioriteringsliste, har det været nødvendigt at foretage følgende afvejning: Skal der ske en prioritering blandt de kendte arter, (små og store ørreder, ål samt rogn) eller skal der ske en prioritering blandt nye arter i dansk akvakultur.

Det er valgt at medtage begge områder. Blot skal det fremhæves, at der for kendte arter skal satses på at løse de problemer, der pt. er en hindring for en fortsat udvikling, f.eks. løsning af foderproblematik der sætter en begrænsning for produktionsvolumen.

For de nye arter er der mere basale områder, der skal løses, f.eks. de biologiske forhold, der vil være bestemmende for at en fremtidig produktion vil være rentabel. Disse forhold skal sammenholdes med en vurdering af hvor en satsning vil kunne have en effekt på kort og på mellemlangt sigt, således at der vil være en fremtidig udvikling for dansk akvakultur.

På baggrund af den gennemførte analyse er der opstillet følgende tre hovedspor i prioriteringslisten:

Nuværende vigtige danske arter:

- Små ørreder (200-500g/stk)
- Store ørreder (2-5kg/stk)r
- Rogn
- Ål

De fire kategorier udgør kernen i den danske akvakultur produktion. Tiltag og investeringer indenfor disse arter/produkter kunne være følgende, baseret på de indsamlede oplysninger/vurderinger:

Små ørreder: Denne kategori omfatter også kildeørred, bækørred, rødding, brødding, guldørred og diverse krydsninger.

For ferske små portionsørreder vil der ved forøget produktion ske et prisfald. For forøget udbud af frosne portionsørreder forventes der begrænset prisfald. For røgede produkter er der ingen sikker viden.

Det kan konstateres, at små ørreder er et "lavpris" produkt, derfor kan en forøgelse af prisen til primær producenten ikke forventes. Der udvikles til stadighed nye produkter, men dette afspejler sig ikke i råvareprisen.

Det mest lovende område er produktion af små økologiske ørreder, hvor der er mulighed for, at forøge markedsandelen uden at det medfører et prisfald. De mest oplagte markeder er Tyskland og England samt hjemmemarkedet. Ved ikrafttræden af EU's nye økologi forordning, vil der være yderligere muligheder for, at producere under et andet regelsæt end det danske Ø-mærkes regelsæt. De nuværende gennemsnitspriser for økologiske små ørreder er ca. 75 % højere end for konventionelle små ørreder. Denne prisforskel forventes at blive indsnævret, men vil stadig være betragtelig/attraktiv.

Store ørreder: Fisk mellem 2 til 5 kg slutopdrættet i saltvand. Fiskene er karakteriserede ved, at det er udelukkende hunfisk, der producerer rogn. Rognen er det primære produkt og selve fisken er det sekundære produkt, der anvendes både som fersk eller frossent produkttyper eller i røgeribranchen. Rognen behandles særskilt i næste kategori. De store fisk er udsat for hård konkurrence fra primært norsk opdræt, og befinder sig i et prisbilligt segment. Der er indikationer på, at markedet kan ændre sig i positiv retning, men det er baseret på de foretagne interview.

Den mest lovende mulighed er opdræt af store økologiske ørreder. Det vil være positivt, at der fremstilles økologiske fisk i de danske havbrug, både overfor forbrugerne og myndighederne.

Rogn: Dette produkt kan deles i to segmenter. Højværdi segmentet, der sælges til det japanske marked og markedet i Rusland/Østeuropa. Det mest kendte produkt er Ikura på det japanske marked, eller Ikra på det russiske marked – dette er et saltet "ørredkaviar"- produkt, der kan anvendes til sushi eller spises ligesom større caviar. Dette marked vurderes på baggrund af de foretagne interview som værende positivt. Et andet højværdiprodukt er sujiko, der er saltede hele rognække. Det vurderes, at markedet for Ikura kan udvides, hvorimod Sujiko markedet er et mere begrænset marked, hvor der kan ske et prisfald, hvis der sker en overmætning af markedet.

Ål: Opdrætsål oplever et meget stærkt pres på deres produktionsmetode. Dette skyldes, at det ikke er muligt, at opdrætte levedygtige larver/ungel, der kan indsættes i produktionssystemerne. Der skal fanges glasål i naturen, til produktionen. Da der samtidig er sket en stærk nedgang i antallet af glasål i naturen, er der fra både offentlig og private organisationer ønske om, at regulere glasål fiskeriet. Samtidig har der været store problemer med åleopdræt i Fjernøsten, senest med anvendelse af ulovlige sygdomsbehandlingsmetoder, der har medført importforbud. Disse omstændigheder har bevirket, at forbrugerne og detailhandlen er betænkelige ved bæredygtigheden af dette produkt. Det har medført, at prisen på ål generelt er faldet med op til 50 %. Et andet problem i forbindelse med opdræt, er den meget høje foderkoefficient på 1,7.

Potentielle nye arter:

- *Sandart*
- *Aborre*
- *Helt*
- *Pighvar*
- *Østers*
- *Blåmuslinger*
- *Alger/Tang til konsum*

Sandart: Denne art er en glimrende spisefisk, der er blevet populær også hos den danske forbruger. Der er et stort fiskeri på de vilde bestande fra Vesteuropa til Kazakstan. I interviewundersøgelsen bliver det nævnt, at der er kvalitetsproblemer med de opdrættede sandart, årsagen til dette vides ikke. Der er startet forsøg med opdræt i Danmark, men der foreligger intet om kvaliteten af de pågældende fisk sammenlignet med vildt fanget fisk. Der findes et marked for sandart i Øst norden.

Aborre: Der er de seneste år investeret store forsknings-/udviklingsmidler i denne fiskeart. Det har ikke været muligt, at afdække om der forelå pålidelige markedsundersøgelser før forsknings-/udviklingsarbejdet blev igangsat. På nuværende tidspunkt, er der ikke noget oplagt marked for denne fiskart, bortset fra de meget små fisk, der kan sælges i Mellemeuropa. De store fisk, er teknologisk vanskelige at forarbejde mekanisk, på grund af et meget tykt skind, og en lidt anderledes benstruktur.

Helt:

Denne art er naturligt forekommende i den danske natur. Der har tidligere været et betragteligt fiskeri i Ringkøbing Fjord. Dette sammenholdt med, at klækning af helt har været udført i forbindelse med udsætning, gør at arten er en potentiel god kandidat i fremtidig akvakulturproduktion. Den kan opdrættes i traditionelle jorddamme.

Pighvar: Denne fiskeart var i 1990'erne anset for en af de kommende opdrætsarter. I dag er der ikke mange producenter tilbage, og det primære produkt er små fisk til udsætning eller salg til udenlandske opdrættere. Det vil være vanskeligt at konkurrere med f.eks. Spanske og Kinesiske opdrættere i fremtiden.

Østers: Denne dyregruppe består af den europæiske østers, der findes naturligt i Danmark (Limfjorden og tidligere i Ålbæk Bugt). Der har været forsøg på at klække østersæg, for derved at kunne have larver til settling. Det er ikke lykkedes i Danmark. Til gengæld er det lykkedes canadiske forskere, at opdrætte østerslarver og der er etableret en kommerciel produktion af europæisk østers. Det er oplagt, at der vil være både de rette produktionsforhold i Danmark og et potentielt marked for produktet, og at det kunne være et satsningsområde på mellemlangt sigt.

Blåmuslinger: Der er etableret kommercielt dyrkning af blåmuslinger i Danmark. Efter en del begyndervanskeligheder, vil der i de kommende år, være mulighed for at etablere en rentabel produktion i Danmark. Der vil ske en koncentration af produktionen i større selskaber og etableres fælles samlecentraler og en stærk salgsorganisation.

Alger/Tang til konsum: Dette er traditionelt et område, som ikke har haft nogen bevågenhed i den danske fiskesektor. Der er givet gode muligheder indenfor dette område, især med den interesse der er blandt forbrugerne for det asiatiske køkken. Muligheden for at dyrke alger til non-food produkter, herunder helse- og medicin området er oplagt tilstede.

Andre muligheder:

- Tilapia
- Cobia
- Barrimundi
- Havbars
- Guldbars
- Tunge

Disse arter har til fælles, at det vil være interessant, at undersøge om de er produktionsegnede til danske forhold. Det er kun cobia, der er ukendte i Danmark, de andre arter er enten forsøgt opdrættet i forsøgsanlæg, eller har optrådt i danske farvande. Undersøgelsen af de andre europæiske opdrætslande har vist, at næsten alle har etableret forskning eller udviklingsforsøg. Det vil givet være muligheder på de eksisterende markeder for disse fiskearter, men om der kan etableres en rentable produktion i Danmark på kort eller mellemlangt sigt, skal være usagt.

2.2 Konklusion:

Kriterier, der bør anvendes i fremtidige prioriteringer indenfor EFF støtteordningen:

Samfundsøkonomi – den optimale samfundsmæssig værditilvækst på langt sigt. Denne rapport beskæftiger sig primært med markedspotentialer, men indenfor flere områder også vurderes driftsøkonomi og dermed beskæftigelse, samt der er inddraget miljøforhold som en begrænsende faktor.

- Driftsøkonomi og markedspotentialer
- Beskæftigelse
- Miljøforhold mm

Det kan konkluderes at:

- Fremtidige prioriteringer bør foretages med udgangspunkt i at opnå den optimale samfundsøkonomiske værditilvækst på, under hensyntagen til driftsøkonomi, markedspotentialer, beskæftigelse og miljøforhold.
- Økologiske akvakulturprodukter efterspørges på markedet og udgør dermed et vækstområde, hvor det vurderes, at der vil ske en udvikling fra et nicheorienteret forbrug mod et mere generelt forbrug. En fremtidig målrettet satsning på økologiområdet bør indgå i akvakulturordningen.
- Ved gennemførelse af de danske udviklingsplaner for akvakultursektoren, vil alt andet lige, give et svagt nedadgående pres på prisen på små ferske ørreder. De danske planer har begrænset effekt på prisen, men forøges udbuddet fra andre producentlande betydeligt, vil det have en negativ priseffekt.

- Prisen på frosne små ørreder vil ikke blive påvirket. Et forøget dansk udbud af små ørreder vil tilskynde til salg af frosne ørreder, i stedet for ferske ørreder.
- Prisen på kød fra store ørreder påvirkes ikke ved forøget produktion, da prisen på dette produkt bestemmes af udbuddet af laks. Udbuddet af laks er afhængig af EU's importrestriktioner på laks.
- Rogn fra store ørreder vil forsat være et højværdi produkt, hvor der vil være positive markedspotentialer på det russiske/ukrainske marked.
- Forøget dansk udbud af ål vurderes ikke at påvirke prisen, da der eksisterer et verdensmarked, hvor kun en meget lille del af markedet forsynes fra Danmark. Det vurderes dog at en udvidelse på 10 procent i udbuddet på det tyske marked, vil medføre et 2,5 procent prisfald på små ferske ål.

Det betragtes som hensigtsmæssigt, at Fødevarerhverv ved sagsbehandling af projekter vedrørende støtte til akvakultur, tager hensyn til de ovenstående konklusioner i forbindelse med vurderingen af medsendte budgetter og prisforhold/prisniveauer.

Det foreslås at Fødevarerhverv koncentrerer akvakultur indsatsen omkring følgende områder:

- De nuværende vigtige danske arter (små og store ørreder, ørredrogn og ål), med fokus på særlige problemstillinger og/eller temaer.
- Der udvælges to eller tre arter/områder blandt de potentielle "nye" arter (sandart, aborre, helt, pighvar, østers, blåmuslinger og alger/tang til konsum).
- Blandt andre muligheder (tilapia, cobia, barrimundi, havbars, guldbars og tunge), bør der maksimalt udvælges et til to projekter per år, til belysning af produktionsforhold og markedspotentialer.



3. Tekniske/teknologiske opdræt muligheder i Danmark

Der vil i de følgende afsnit blive benyttet en inddeling, der bygger på typen af opdrætsanlæg. Der vil blive fremført argumenter for og imod den pågældende type opdrætsanlæg. Det har dog været forbundet med visse vanskeligheder, at finde entydige definitioner på de enkelte anlægstyper, f.eks. er de senere års modeldambrug et gennemstrømningsanlæg (med en minimal gennemstrømning) eller et recirkuleret anlæg (der indtil for få år siden blev defineret som et anlæg, der maksimalt havde en 5 % vandudskiftning per døgn). Der er derfor truffet en række valg med hensyn til placering af de enkelte anlægstyper.

De tekniske løsninger har indflydelse på produktkvaliteten, og følgende karakteristika ved produktionsformerne er centrale:

Jorddamme

- Lav tæthed, stor vandudskiftning = god kvalitet
- Alternative fisk til foderproduktion, fiskevand, sø- restaurering

Recirkulerende anlæg

- Høj tæthed, smag af mudder, manglende motion, halebid, lav vækstrate, manglende motion

Havbrug

- Lav motioneringsgrad, ofte sortering/ mekaniske skader.
- Prædation,
- Foderstrategi
- Anlæg der kan sænkes ned under havoverfladen, vil muligvis ændre muligheden for opdræt i positiv retning

3.1 Ferskvandsopdræt

Opdræt af regnbueørred i Europa startede i 1881-82, da de første æg blev indført fra USA til Europa. Det første dambrug i Danmark med regnbueørred blev startet i 1894 ved Kolding. Herefter tog udviklingen fart, og allerede i 1907 var der ca. 50 dambrug i Danmark. Opdrættet udviklede sig især i Jylland, hvor de største og bedste vandløb findes. I 1989 toppede antallet af dambrug med 510 stk., hvoraf de fleste fandtes i de daværende Ringkøbing og Vejle amter.

Ferskvandsdambrug er oftest anlagt ved åløb, hvor der er et naturligt fald i terrænet. Her bygges en dæmning, der kan stemme vandet op. Fra åen ledes vandet gennem fødekanaler frem til dammene, der er udgravet i jorden. Fra dammen ledes vandet gennem bundfældningsbassiner og tilbage til åen. I perioden fra 1997 og fremefter er antallet af ferskvandsdambrug blevet reduceret. Det skyldes især, myndighedernes opkøb af dambrugernes rettigheder til at opstemme å-vand for at skabe fri passage i vandløbet. Samtidig er der sket en koncentration af ejerskabet af de danske dambrug. I 2006 var der 398 dambrug ejet af 206 enkeltpersoner eller firmaer. Produktionen fra

dambrugene er faldet fra 36.300 tons i 2000, da produktionen var højest, til 29.700 tons i 2006.

Det mest almindelige produkt er en opdrætsfisk, der opfodres til en vægt af 200-250 gram/stk. og 300-500 gram/stk., de såkaldte portionsørreder. Inden for de sidste år er der sket en udvikling i opdrætsteknikken, idet der er bygget flere dambrug, hvor vandet i højere grad renses og genbruges (recirkuleres). Det er ved anvendelse af denne teknik, man forventer at produktionen igen vil kunne øges.

Dambrugene varetager forskellige opgaver. Alvsdambrugene producerer æg og yngel til salg til andre dambrug. Æggene bliver typisk solgt, når øjnene kan ses i de befrugtede æg – "øjenæg". Øjenægene sælges til yngelproducenterne, der har specialiseret sig i at producere "sætte-fisk", fisk i størrelserne 5-8 cm længde eller 10-12 cm længde. Fiskene er nu så store, at de kan sættes direkte ud i jorddammene hos produktionsdambrugene, der fodrer dem op til salgsstørrelse.

Der findes danske regelsæt for økologisk akvakulturbrug. Her er tale om en særlig produktionsform, der udover at leve op til samtlige konventionelle miljøkrav mv., drives efter særlige regler med fokus på det ydre miljø, fiskevelfærd, ressourceforbrug, forbrugersikkerhed og sporbarhed (se www.eco-aquafish.dk).

I 2008 var der 5 fiskeopdrætsanlæg som producerede efter disse regler – svarende til ca. 200 tons produktion.



3.2 Saltvandsopdræt

Allerede i 1960'erne blev det forsøgt at sætte regnbueørred ud i saltvand. Forsøgene blev gjort i områder med lavt saltholdighed, brakvandsområder. På Holmslunds Klit, blev der udgravet saltvandsdambrug, der pumper saltvand ind fra Ringkøbing Fjord. På en række kraftværker blev der etableret saltvandsdambrug, hvor det varme kølevand blev pumpet ind i dammene for at fremme væksten i vinterperioden.

I slutningen af 1970'erne blev der etableret en række havbrug. Et havbrug er anlæg, hvor netbure ophænges på flydere. Driften af sådanne havbrug er begrænset til sommerhalvåret, da is i vinterperioden kan ødelægge anlæggene. På havbrug opdrættes regnbueørreder til en størrelse på 3-5 kg. Det kan gøres ved, at der indkøbes store sættefisk (0,5-1,0 kg/stk.) om foråret fra ferskvandsdambrugene, og fiskene tages op i november/december.

I 2006 var der i alt 19 saltvandsdambrug ejet af seks enkeltpersoner eller firmaer. Fra saltvandsdambrugene blev der produceret i alt 7.335 tons regnbueørred.



Nedenfor gennemgås fire produktionstyper, henholdsvis jorddamme, recirkulerede anlæg og saltvandsbrug – ekstensiv og indpumpningsanlæg.

Type: Jorddamme

Denne produktionsenhed udgør stadig mængde- og antalsmæssigt den største del af det danske dambrugserhverv. Disse traditionelle produktionsenheder udviser stor variation i forhold til størrelse og beliggenhed. Der findes meget små enheder, som næsten drives på hobbyniveau, til store enheder med mange ansatte. Der er flere dambrug, der har kombineret direkte salg til forbrugerne eller tilknyttet en fiskesø, hvor lystfiskere kan købe adgang til at fiske regnbueørred eller andre ørredarter, som f.eks. kildeørred.

Som det fremgår af den generelle gennemgang af ferskvandsdambrug, er der sket en specialisering af produktionen, så nogle dambrug producerer øjenæg og/eller sættefisk, der sælges til andre dambrug der foretager produktionsopdrættet. Der er også dambrug, der har alle disse funktioner samlet på det enkelte dambrug.

Jorddamme:

- **Fordele**
 - Lav anlægsinvestering – lavt omkostningsniveau
 - Mulighed for lave energiomkostninger, i visse tilfælde passivt vandflow gennem anlægget
 - Mulighed for etablering af vælddambrug, og/eller øverst i åsystemet, dermed ingen kontaminering fra andre produktionsenheder
 - Etablering af "stalddørs-salg" "dambrugssalg"
 - Etablering af fiskesø "put and take" aktivitet
 - Nye arter eller metoder - økologi

- **Ulemper**
 - Konflikt med myndigheder
 - Risiko for smittespredning
 - Fugle/prædation
 - Sygdom og sygdomsområder
 - Lav vandtilførsel
 - Høje sommertemperaturer
 - Ingen udvidelsesmuligheder

Type: Recirkulerede anlæg

De såkaldte modeldambrug vil blive medtaget i denne typologi, selvom der tilføres mere end 5 % nyt vand per døgn. Modeldambrugene kan opdeles i to kategorier: Modeldambrug 1, der ikke er udstyret med biofilter og Modeldambrug 3, der har biofilter tilknyttet anlægget. Modeldambrug 3 vil anvende ca. 10 % nyt vand/døgn. I forbindelse med opdelingen mellem traditionelle jorddambrug og recirkulerede anlæg kan vandforbrug i forbindelse med produktion af 1 kg fisk anvendes. Traditionelle dambrug kan bruge mere end 5.000 l vand/kg fisk. I recirkulerede anlæg kan der bruges fra max 500 l vand/kg fisk ned til 50 l vand/kg fisk.

Opdræt af ål sker i meget effektive recirkulerede anlæg, der anvender grundvand. Åleopdrætsanlægge-
ne har den ulempe, at der anvendes meget foder per kg. produceret fisk, udtrykt som én foder kvotient på 1.7kg foder/kg fisk, hvor opdræt af regnbueørred vil have én foder kvotient på under 1kg foder/kg fisk.

- *Fordele*
 - *Uafhængig af vandtilførelse*
 - *Lav næringsstof output*
 - *Styring af parametre såsom temp. O₂, foder etc.*
 - *Stabilt råvaregrundlag*

- *Ulemper*
 - *Stor anlægsinvestering*
 - *Høj sygdomsfrekvens*
 - *"Muddersmag"*
 - *Høje energiomkostninger 10%*

Udfordringer: Vandrensning, filteroptimering, biologiske filtre, kemisk fældning, fosfor, slam.

Sygdom – formalin – ultrafiltrering

Vandforbrug: 5000 l/kg fisk reduceret til 50 l/kg fisk

Næste generation af recirkulerede anlæg vil have forbedringer indenfor følgende områder:

- *Vandrensningsprocessen vil blive optimeret ved hjælp af:*
- *Filtrene vil blive optimeret, både mekaniske og biologiske filtre*
- *Kemisk fældning vil blive standard. Fosfor fældet med jernoxid og slambehandling behandlet med polymerer.*

Type: Saltvandsbrug

Som tidligere nævnt er der stadig saltvandsdambrug der benytter indpumpet havvand i deres produktion. De ældre anlæg der på Holmslands Klit, der er lange betonanlæg, og de mere moderne anlæg i tilknytning til danske kraftværker, der har mange betondamme. De største anlæg udgøres af netbure der er placeret på havet, enten kystnært og beskyttet eller længere væk fra kysten, mere eksponeret.

Havbrug:

- *Fordele*
 - *Stort vækstpotentiale*
 - *Lave energiomkostninger*
 - *Kan have naturlige forekomne arter*

- *Ulemper*
 - *Antifouling – settling af muslinge yngel*
 - *Sygdomme bekæmpelse*
 - *Høje temperaturer*
 - *Høje driftsomkostninger*
 - *Salgspris bestemt af rognprodukter*
 - *Etablering af slagtefaciliteter*
 - *Risiko for udslip*

Indpumpningsanslæg:

- *Fordele*
 - *Saltvandsbrug uden risiko for storm etc.*
 - *Kan anvende spildvarme fra kraftværker*

- *Ulemper*
 - *Høje anlægsinvesteringer*

4. Tendenser og muligheder indenfor andre arter.

4.1 Hvirveldyr

(Nuværende vigtige arter i den nationale produktion, se afsnit 6).

Pyntefisk eller fisk til akvarier er et område, der er i rivende udvikling i en række europæiske lande. Der importeres i dag store mængder tropiske fisk med fly til Europa, men det er spørgsmålet om denne eksport kan opretholdes, dels af bæredygtighedsårsager, dels om de vilde bestande vil være i stand til at producere et tilstrækkeligt overskud til at mætte den stigende efterspørgsel.

Der er enkeltpersoner og firmaer i Danmark, der har forsøgt sig med opdræt i mindre omfang, men etablering af en egentlig produktion har ikke fundet sted. Opdræt af søheste er et af de områder, der satses på i udlandet, og som kunne være interessant for en dansk producent. De basale teknikker er til stede, viden om mange af de tropiske og subtropiske arter er tilstrækkelig, det er et spørgsmål om pris på de individer, som importeres fra vilde bestande.

4.2 Hvirvelløse dyr

Opdræt af hvirvelløse dyr, som pighuder (søpindsvin og søpølser), finder primært sted i den østlige del af Asien. Der er etableret store opdrætsanlæg for søpølser langs Kinas kyst, fra det tempererede kolde nord til det subtropiske syd. I mange tilfælde indgår både søpindsvin og søpølser i opdræt, som kombinerer flere forskellige arter. Søpølser lever af at spise detritus (organiske materiale blandet med det øverste bundlag). Denne adfærd gør, at disse dyr kan medvirke til at opretholde en økologisk balance i et opdrætsanlæg, hvor der f.eks. opdrættes store rejer eller fisk på ekstensiv basis.

Det vil være muligt, at etablere forsøgsopdræt med disse arter i Danmark for at løse en del af de forureningsproblemer, der opstår i forbindelse med intensivt opdræt af fisk. Om der kan etableres en form for sameksistens med naturligt forekommende danske arter, er ikke påvist endnu, men en mulighed kunne være anvendelse af den almindelige strandkrabbe som "rengører" af f.eks. netburer fra saltvandsopdræt.

4.2.1 Europæisk østers

Europæisk østers er den traditionelle østers i Europa, og den opnår meget højere pris end Stillehavs-østers, som er indført fra USA. Endvidere er der indført en parasit, som kaldes *Bonamia Ostreae*, som findes i hele Europa syd for Danmark. Denne parasit angriber europæisk østers og bevirker at de områder der er inficeret opgives som produktionsområder. I andre områder, hvor parasitten ikke forekommer, mener man nationalt, at der stadig er mulighed for at udvide produktionen (fremgår af de enkelte landes nationale strategier). Danmark har altså en helt unik situation som gør, at der potentielt kan produceres mange østers til en god pris.



Såfremt de tekniske problemer blev løst ville der være mulighed for en stor og meget miljøvenlig produktion af europæisk østers.

Markedsudsigterne er meget gode for europæisk østers, da det er en meget gammel kulinarisk delikatesse, og problemet med bonamia for sydeuropæiske opdrættere ikke vil forsvinde.



Europæisk østers, billedet er fra Dansk skaldyrcenter.

4.2.2 Muslingeopdræt

Opdræt af blåmuslinger på linesystemer er med held blevet etableret i danske farvande de seneste år. Erfaringerne fra disse første år er nu bearbejdet, og der tegner sig et billede af et erhverv, der har store potentielle muligheder, men samtidig skal der ske mekanisk tilpasning/udvikling, der afløser den fysisk belastende manuelle indsats mange anlæg oprindeligt var konstrueret til. Der er samtidig sket en vis koncentreret af ejerforhold/licenser således, at den oprindelige ide med at opdrættet skulle kunne foregå som en bibeskæftigelse, er blevet ændret til at det skal være en fuldtidsbeskæftigelse.

Produktionsmålene er blevet nedjusteret, så produktionen for 2007 er godt 1.000 tons, som skyldes manglende afsætning i forårsmånederne.

Da produktionen er relativ lille, kan der ikke sikres/aftales løbende forsyninger, som sikrer en stabil afsætning. Dette kan være et overgangsfænomen, men den fælles salgsorganisation ser ud til at være en del af løsningen.

4.3 Planter

Opdræt af planter er ikke udbredt indenfor akvakulturområdet. Anvendelsen af blomsterplanter, der gror i akvatiske miljøer er kendt, som f.eks. anvendelse af ålegræs til bygningsformål eller jordforbedring, men direkte dyrkning til anvendelse finder ikke sted.

4.4 Alger

Denne gruppe organismer har stor opmærksomhed fra forskningens side. Der er flere årsager til dette. Havet, og især de kystnære områder, udgør en stor potentiel ressource, der ikke er udnyttet intensivt. Mange områder i lande med høje temperaturer, kan anvendes til produktionsområder af mindre alger.

4.4.1 Macroalger

Macroalger er de store alger eller tang. Der er kæmpemæssige organismer som kelp langs det nordlige Stillehavs kyster til *focus*, arter i danske farvande som savtang, blæretang og lamenariae arter som sukkertang. Der har i en årrække været en stor udnyttelse af caregenater fra flere forskellige tangarter, Danmark er et af verdens førende producenter på området.

Et lovende område vil være dyrkning af søsalat på lavvandeområder. Denne alge har et ekstremt stort vækstpotentiale og vil kunne danne grundlag for udvikling af primært protein. Der vil helt sikkert blive udviklet dyrkningsmetoder for flere af macroalgerne i fremtiden, men primært vil området have forskningsmæssig interesse.

4.4.2 Alger til konsum

Forbruget af spisetang i Danmark er steget eksplosivt. Specielt arter som purpurhinde, der bruges til sushi ark og wakame (*Undaria pinnifida*), der bruges til tangsalat.

Forsøg udført af DHI viser, at det godt kan lade sig gøre at dyrke sukkertang i Danmark, sukkertang kan blandt andet bruges til at fremstille tangsalat. Af andre arter kan nævnes søl (*Palmaria palmata*) som tidligere er blevet spist i stor stil i Norden.



Billede af sukkertang fra Lillebælt, GEMBA Seafood Consulting.

Tang har meget højt indhold af vitaminer, mineraler og omega 3 fedtsyrer. Derfor er det en meget sund spise, som samtidig kan produceres bæredygtigt og billigt. Produktion af tang ville være i god tråd med miljølovgivning, og markedet for tang i Europa forventes at stige.

4.4.3 Microalger

Dette er vel det område der tiltrækker sig størst interesse. Årsagen skal findes i produktion af non-food produkter som olieprodukter, der kan anvendes som biofuels, primært diesel produkter. De alger, der anvendes er encellede organismer, der kan dyrkes i tanke og kun behøver adgang til sollys. Derfor er der meget stor interesse fra de store olieselskaber, der har etableret en omfattende forskning indenfor området. Hvis det lykkes at skabe et gennembrud for olieproduktion baseret på microalger, kunne der ske en væsentlig reduktion af CO₂ og NO₂, da algerne anvender disse kemiske forbindelser i forbindelse med deres vækst.

Det vil være interessant hvilke andre stoffer, der kan udvindes i forbindelse med biofuel-produktion. Det vil være en fraktion, der kan anvendes til foder, da indholdet af proteiner er højt samt andre kulbrinte forbindelse. Der udestår at finde de rette organismer til disse produktioner, samt forsøg i stor skala der kan vise anvendeligheden.

Muligheden for en fremtidig dansk produktion er til stede, men først og fremmest har danske forskere know-how til at medvirke til udviklingen af relevante bio-systemer for denne nye teknologi.

5. Teknologiske muligheder, nye produkter og markedstilpasning

Selv om dansk akvakultur ikke er markedsførende generelt i Europa, har man indenfor specifikke områder markedsføring. Den danske produktion hviler på forsyningssikkerhed og ensartet kvalitet. Produkttyperne fersk og røget regnbue ørred i portionsstørrelse (+/- 300 g) har været dominerende i årtier.

Der bliver til stadighed fundet nye anvendelser for de mindre portionsfisk, enten i salater eller andre charcuterivarer. Ønsket om at tiltrække nye forbrugersegmenter, som f.eks. børn og forbrugere mellem 25-35 år, bliver til stadighed forsøgt. De teknologiske muligheder, der i dag er til stede, gør, at der kan markedsføres andre typer produkter end for 20 år siden. Her tænkes især på MAP pakningsteknologi, der har bevirket en forøget sikkerhed for især røgede produkter.

Det vil være hensigtsmæssigt at undersøge muligheden for at anvende højtryks teknologi i forbindelse med ferske produkter. Der er i dag udviklet højtryksudstyr, der kombinerer den kendte højtryksteknologi med en overflade pasteurisering, som giver en væsentlig længere holdbarhed og en stærkt forøget sikkerhedsmargin for fordærv. Om der samtidig også vil opnås en kvalitetsforbedring, bør ligeledes undersøges. Det danske forsknings/udviklings institut FORCE Technology, har udviklet en overflade dampbehandling, der måske kunne være en mulighed.

Den overvejende del af produkterne fra de danske akvakulturbedrifter, bliver afsat på markeder, der har været kendt i en årrække. De fleste produkter bliver opfattet som traditionelle produkter, der bliver solgt til et forbrugersegment, der bedst kan karakteriseres som værende midaldrende traditionelle forbrugere.

Økologiske udgaver af de traditionelle produkter indtager en anden rolle hos det forbrugersegment, der er beskrevet som værende søgende og udforskende. Økologiske portionsørreder har tilsyneladende et godt markedspotentiale i både Tyskland og England. Der er endnu ikke fremstillet store økologiske ørreder, men flere danske producenter har udtrykt stor interesse for at etablere en sådan produktion. Det er muligt, at disse fisk skal produceres efter EU's nye økologi forordning, det ikke er så restriktiv som den danske Ø-mærke ordning. Det er i dag muligt at købe store økologiske ørreder i Danmark importeret fra Skotland.

Bæredygtighed (sustainability) er i dag et af de afgørende elementer indenfor vildt fanget fisk. Derfor vil de danske fangster i løbet af kort tid kunne mærkes med et bæredygtighedsmærke, der er certificeret. Det har indtil nu ikke været muligt at opnå et bæredygtighedsmærke på akvakultur-produkter, men der er taget initiativ til at undersøge dette forhold, således at der indenfor 2-3 år vil være et mærke tilgængeligt. Hvorledes dette vil blive modtaget af forbrugerne vides endnu ikke, da der ikke findes tilsvarende mærker i fødevarersektoren. Hvis det bliver et mærke, der kan anvendes af alle producenter, uden at der f.eks. indføres EMAS eller en anden miljøcertificering, skønnes effekten af mærket kun at være forbigående, men påfører producenterne en ekstra omkostning, der ikke vil blive dækket ved videresalg.

5.1 Udvalgte landes nationale strategier for akvakultur samt vurdering af teknisk stade og niveau

5.1.1 Tyskland:

Den samlede tyske akvakultur-produktion er faldet indenfor det sidste årti. Dette fald skyldes primært fald i blåmuslingeproduktionen, samt indenfor karpeproduktion, der primært skyldes ændrede mere restriktive miljøkrav til produktionen. Ørredproduktion har været forholdsvis stabil med 23.800 tons i 2005. Produktionen af ørreder foregår i relative små enheder, jorddamme, tanke eller betonbassiner. Der produceres primært regnbue ørred (90 %) resten er bækørred og andre koldtvandsarter. En voksende andel af produktionen anvendes til udsætninger. Recirkuleringsteknik er, efter en noget miserable start, ved at etablere sig i produktions sammenhæng. Produktion af blåmuslinger er stadig afhængig af settling af vild yngel. Følgende arter indgår i forsøgsproduktioner og eller mindre kommercielle produktioner:

Aborre, gedde, sandart, pighvarre og stribet havbars.

Økologisk produktion er det store vækstområde indenfor ørred og karpeopdræt.

5.1.2 Frankrig:

Den samlede franske akvakulturproduktion var svagt faldende i første del af det sidste årti, men har nu stabiliseret sig på ca. 240.000 tons (2005). Heraf udgør skaldyr den overvejende del med 190.000 tons. Ferskvandsdambrug producerer ca. 43.000 tons og udviser faldende tendens, saltvandsdambrug producerer 8.000 tons med stigende produktion. Der satses nu på etablering af et klækkeri for skaldyr, så afhængigheden af naturlig settling mindskes. Produktion af den europæiske østers er stærkt stigende, hvilket primært skyldes, at arten er blevet mere modstandsdygtige overfor sygdomme. Off shore produktion af skaldyr betragtes som en nødvendig udvikling, både for at undgå konflikter med turistindustrien, og for at finde nye produktionsarealer. Mærkning af skaldyrsprodukter har betydet en stigning i salget af produkterne, herunder økologiske mærkning.

Der forsøges med nye arter, men indtil nu er der ikke opnået de store resultater.

5.1.3 Holland

Den samlede hollandske produktion er faldende, primært indenfor skaldyrområdet til 71.000 tons i 2006. Skaldyr udgør ca. 60 % af produktionen. Der produceres 4.800 tons ål og 4.000 tons nordafrikansk malle i ferskvand. Mangel på settling indenfor muslingeområdet har ført til intensiv udvikling af klækkerier. Forsøg med hjertemuslinger er etableret, samt forsøgsproduktion af hjertemuslinger og børsteorme i samproduktion.

Der er talrige forsøg med forskellige arter i recirkulerede systemer som tunge, pighvar, samt barramundi og tilapia.

5.1.4 Storbritannien

Den samlede produktion var 173.000 tons (2005). Heraf udgjorde lakseproduktionen 131.000 tons, hvilket har været stabil de seneste år. Regnbueørred-produktionen var 17.000 tons. Skaldyrsproduktionen udgjorde i 2005 i alt 19.500 tons.

Tilgangen til foder betragtes i UK som et flaskehalsproblem og forsøg med vegetabilsk erstatning er under udvikling.

Udviklingen indenfor akvakultursektoren er koncentreret om marinefisk, herunder produktion af torskefisk og abalone.

5.1.5 Østrig

Den samlede produktion var 2.300 tons (2005). Heraf udgør regnbueørred 2.000 tons og almindelig karpe 330 tons. Andre arter som laks, gedde og sandart er forsvindende mængder på 2 til 3 tons/år. Den totale produktion er faldende, hvoraf karpeproduktionen er faldet fra 810 tons til nu 330 tons. Produktion af fisk til udsætning udgør en ikke ubetydelig del af produktionen.

5.1.6 Tyrkiet

Den samlede produktion var 80.000 tons (2003). Produktionen er ligeligt fordelt med ca. 40.000 tons på henholdsvis saltvand og ferskvandsproduktion. Primært opdræt af regnbue ørred i ferskvand, ca. 39.000 tons samt 1000 tons karper. I saltvand udgør seabass (havbars) og seabream (guldbars) den største del af produktionen.

6. National produktion – nuværende vigtige arter

Formålet med dette afsnit er at give en nærmere beskrivelse af forventninger, produktion, handel, markedsstruktur og udvikling for opdræt af små og store ørreder, ål samt sandart. Desuden foretages der en vurdering af priseffekten af en eventuel forøgelse af opdrætsproduktionen i Danmark eller andre lande.

I afsnit 6.2 og 7. beskrives henholdsvis den danske produktion og eksport og den globale produktion samt import ål og ørred. I afsnit 5.4 opgøres forbruget af de pågældende fiskeprodukter for de vigtigste markeder, og i afsnit 5.5 præsenteres produktion, handel og forbrug for nye arter. Kilder til data i afsnittene er EUROSTAT, Fiskeridirektoratets statistik samt de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker. For at kunne sammenligne identiske varer og produktformer i udenrigshandelen, er det harmoniserede system med varekoder anvendt. Der anvendes levende vægt, når mængden beskrives, for at kunne foretage en sammenligning mellem opdræt og handlede varer.

6.1 Markedsforventninger til de "danske" akvakultur arter

På baggrund af gennemførte interview med repræsentanter fra produktionssiden, aftagersiden og markedssiden, er der sket en vurdering af de forventninger, der er til de "danske" akvakulturarter, henholdsvis små ørreder, store ørreder og rogn. I den sammenhæng er der sat fokus på hvilke markeder, der kan forvente en udvikling de kommende år.

6.1.1 Små ørred

Portionsørreder afsættes i dag typisk på det tyske marked, hvor de røgede ørreder udgør den største produktartikel. På kort sigt, er der blandt de forarbejdende virksomheder en forventning om nedadgående priser i den nærmeste fremtid (2009). Ifølge de gennemførte interview, skal forklaringen på dette primært søges i at tyrkiske producenter kan afsætte små ørreder på det europæiske marked med statstilskud. På længere sigt, er det derfor nødvendigt at satse på højere kvalitet, da man ikke har nogen forventning om, at den tyrkiske statsstøtte ophører. På lidt længere sigt er det forventningen, at priserne vil blive stabile. Blandt de "håndtag" der kan bruges til at vende udviklingen, er en satsning i primærproduktionen på at udvikle nye og mere effektive produktionsanlæg og samtidig satse på produktudvikling, i de forarbejdende led. Økologi er fortsat en mulighed, men det vurderes som et problem hvis produktionen ikke får et professionelt og højt nok produktionsniveau. Begrænsede økologiske produktioner vil ikke kunne løfte den danske produktion af portionsørreder. Markedet for små ørreder er koncentreret omkring Tyskland, opdyrkning af nye markeder forventes at tage meget tid og være omkostningsfuld.

6.1.2 Store ørred

Det vurderes at rammebetingelserne (marked og produktion) har afgørende betydning for danske producenters konkurrenceevne på det internationale marked. Store ørreder, er typisk et bulk-produkt på det europæiske marked, hvor man gennem årtier har haft en international konkurrence. Det forventes, at markedet for store ørreder vil være stabilt, trods en evt. økonomisk krise. Forbrugsskift på seafood området, som følge

af en vedvarende krise, kan blive til fordel for store ørreder på det europæiske marked. Et sådant skift vil kunne danne grundlag for en volumenforøgelse.

6.1.3 Rogn

Rogn fra store ørreder er typisk et luksusprodukt på en række nichemarkeder. Rogn fra dansk opdrættet ørreder, afsættes over hele verden, men Japan er dog hovedaftagerland og har en afgørende rolle som marked. Det er vurderingen, at markedet kun i begrænset omfang kan udvides, og kun i begrænset omfang vil blive berørt af en vedvarende økonomisk krise. Priserne forventes derfor at være stabile på kort og mellem-lang sigt.

6.1.4 Ål

Markedet for ål er koncentreret omkring Holland og Tyskland. Markedet har været under hårdt pres de seneste år, på grund af den stigende debat omkring bæredygtigheden i fiskeriet af glasål til opdræt. Det er forventningen at den kommende handlingsplan for ålefiskeriet, kan hjælpe på situationen. Det er dog bemærkelsesværdigt, at konsekvensen har været, at en række supermarkeds kæder har taget ålen ud af deres seafood sortiment, da man ikke ønsker at løbe risikoen for dårlig omtale. På kort sigt, er markedsudsigterne for ål derfor ikke særlig optimistiske. Der er dog en forventning om at markedet kan vende igen. Et afgørende forhold for markedsudviklingen bliver dog, hvorvidt problemstillingen vedrørende reproduktion af ål bliver løst i fremtiden.

6.2 Karakteristik af den danske akvakultur produktion og eksport

Den samlede danske produktion, herunder opdræt, og eksport af både små og store ørred samt ål fremgår af tabel 1 for 2006. Eksporten er opdelt på produktformer og fordelt til de væsentligste aftagerlande.

Den samlede eksportværdi af de tre produktområder var lidt over 1 mia. kr. i 2006. Som det endvidere fremgår, er små ørred både i mængde og værdi det vigtigste produktområde efterfulgt af store ørred. Værdien for de små ørreder udgør ca. to tredjedele af eksportværdien af fiskeprodukter fra opdræt af de to arter i Danmark.

Opdelingen mellem små og store ørred sker ved indplacering efter hvor opdrættet finder sted, således at ørred fra ferskvand regnes til små ørred, og opdræt i salt- eller brakvand som store ørred. Opdelingen skyldes, at de store ørreder ligner laks, mens de små ørreder konkurrerer på et andet marked. Ét for små ørreder, portionsstørrelser, med hvidt kød og ét for store ørreder med rødt kød.

TABEL 1. Danmarks produktion og eksport af ørred og ål i 2006.

Produktform	Små Ørred	Store Ørred	Ål
Samlet produktion (tons)	27.692	7.335	2.310
Heraf opdræt (tons)	27.692	7.335	1.729
Eksport (tons)	22.370	5.205	2.498
Eksport (mio. kr.)	627	245	182
Levende	113		142
Fersk	92	31	20
Frosset	88	92	12
Fersk filet	4	13	.
Frosset filet	6	3	.
Saltet/røget	324		7
Rogn (kun Japan)		106	
<i>Gennemsnitspris kr./kg rundvægt</i>	<i>28</i>	<i>47</i>	<i>75</i>
Aftagerlande	Tyskland (63 %) Holland (6 %) Belgien (5 %) Rusland (5 %) Schweiz (5 %) Australien (4 %)	Japan (46 %) Tyskland (14 %) Canada (9 %) Sverige (8 %)	Holland (48 %) Tyskland (39 %)

Kilde: Eurostat og Fiskeridirektoratet.

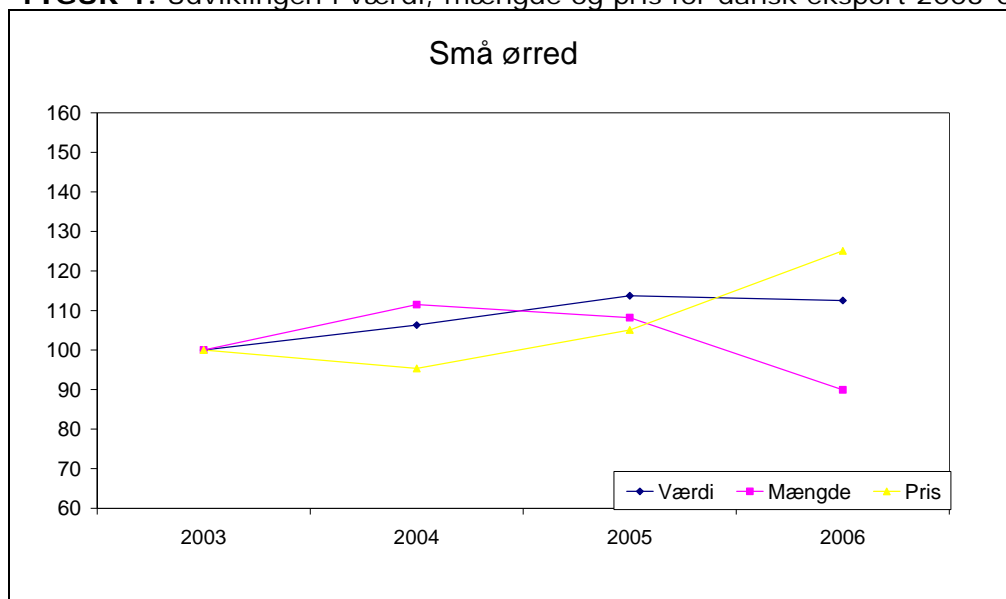
6.2.1 Små ørreder

Den samlede produktion af små ørreder i Danmark i 2006 var på knap 28 tusind tons, hvoraf størstedelen på 22 tusind tons blev eksporteret. Den samlede eksportværdi af små ørred udgjorde 627 mio. kr. og den gennemsnitlige pris var 28 kr./kg, hvilket var væsentlig højere end gennemsnitsprisen for EU's import (20 kr./kg). Røget ørred var den vigtigste produktform og udgjorde ca. halvdelen af eksportværdien. Det er ikke muligt at fordele røget ørred på store og små, dog vurderes det, at langt den overvejende del må regnes under små ørred. Andre væsentlige produktformer var frosset, levende og fersk ørred, som hver havde en andel på omkring 15 % af eksportværdien. Den vigtigste aftager af danske ørredprodukter var Tyskland med en andel på 63 %. De vigtigste produktformer leveret til Tyskland var levende samt røgede produkter. Efter Tyskland følger en håndfuld europæiske lande inklusiv Rusland, og her er der overvægt på ferske og frosne produkter.

6.2.2 Udviklingen i perioden 2003-06

Mængdemæssigt har både den danske produktion og eksport af små ørreder været ret konstant gennem den seneste årrække, med små stigninger i 2004-05 og et fald i 2006. Derimod er der sket en moderat stigning i eksportværdien, som et resultat af prisstigninger i årene 2005 og 2006. Prisstigningen fra 2003 til 2006 var på 25 %. Røget ørred er klart den vigtigste produktform, hvis andel er vokset fra 44 % til 52 %, hvilket delvist kan forklare prisstigningen, mens de øvrige produkter samlet set lå konstant i absolutte tal. Tyskland har i perioden vedblivende været destinationen for to tredjedele af eksporten.

FIGUR 1. Udviklingen i værdi, mængde og pris for dansk eksport 2003-06



6.2.3 Store ørreder

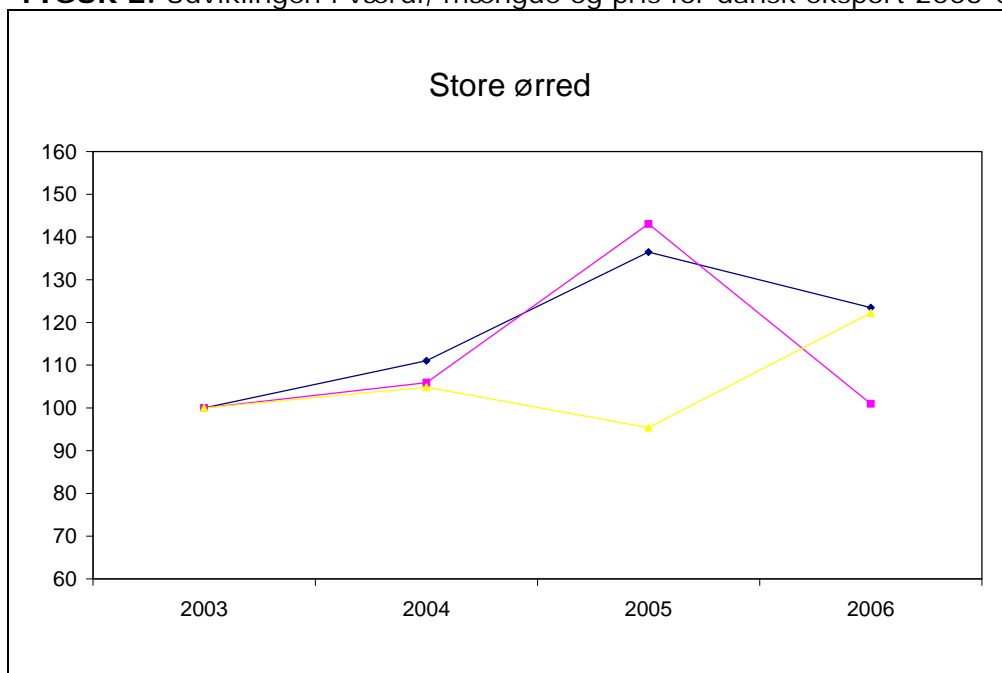
Produktionen af store ørreder i Danmark var i 2006 på ca. 7 tusind tons. Eksporten af produkter baseret på store ørreder var i 2006 i både i mængde og værdi væsentligt lavere end for de små ørreder svarende til en eksportværdi på 245 mio. kr. og en mængde på 5 tusind tons. Gennemsnitsprisen var væsentlig højere end for små ørreder, ca. 40 kr./kg, hvilket dog skyldes den høje værdi af ørred rogn. Ses der bort fra rogn var gennemsnitsprisen 27 kr./kg, den samme pris som for gennemsnittet på verdensmarkedet.

Rogn er den mest betydende produktform indenfor gruppen store ørreder. I 2006 var produktionen af ørredæg i havbrugene på i alt 635 tons. En præcis opgørelse af eksporten findes imidlertid ikke i handelsstatistikkerne. Kun eksporten til Japan kendes med sikkerhed, idet resten ikke kan adskilles fra andre typer af rogn. Det vurderes dog, at Japan er hoveddestinationen for den danske eksport af ørredæg, den andel beløber sig til ca. 45 % af den samlede eksportværdi for de store ørreder. Af de øvrige produkter udgør frosset, efterfulgt af fersk de vigtigste. Langt hovedparten af disse eksporteres til europæiske lande, samt Canada og Tyskland, som den vigtigste aftager.

6.2.4 Udviklingen i perioden 2003-06

For de små ørreder var der samlet set for 2003-06, tale om en ret konstant produktion. Det samme gjorde sig gældende for eksportmængde, dog med 2005 som en undtagelse, idet eksporten steg kraftigt dette år, og som følge heraf også den samlede eksportværdi. I 2006 faldt mængden tilbage til tidligere niveau, mens et tilsvarende fald i eksportværdien i væsentlig grad blev modsvaret af en betydelig prisstigning. Prisstigningen fra 2003 til 2006 var på 38 % hvis rogn ikke medregnes og 22 % med æg inkluderet. Ørredæg er i perioden den vigtigste produktform – svagt faldende andel fra 50 % til 43 %. For de øvrige produkter observeres især en stigende tendens for frosset. Der skete ingen nævneværdige ændringer mht. aftagerlandene i de fire år.

FIGUR 2. Udviklingen i værdi, mængde og pris for dansk eksport 2003-06



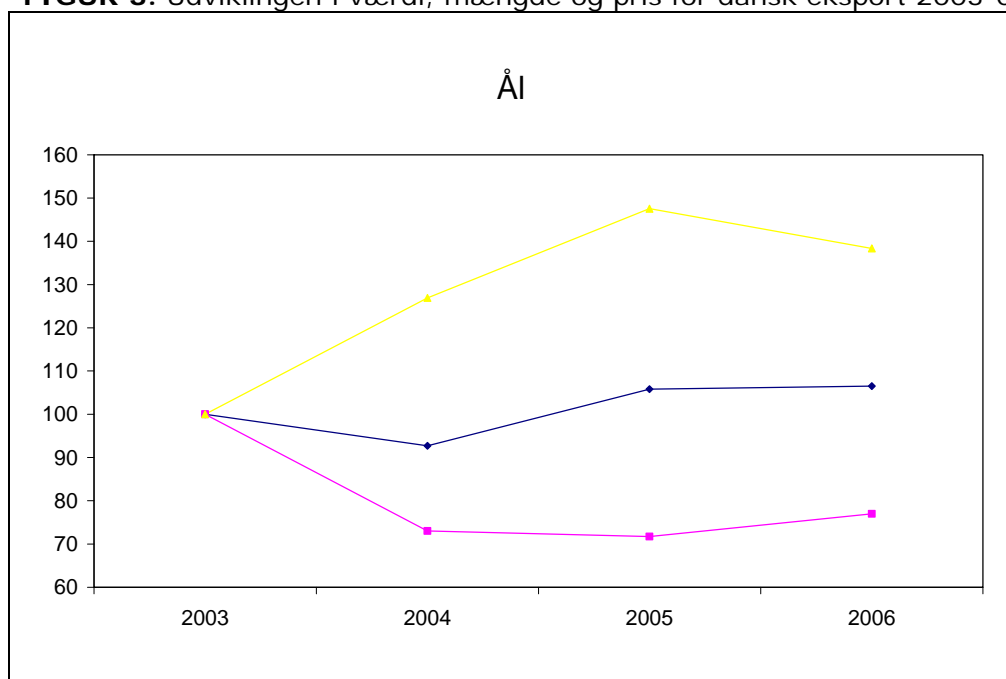
6.2.5 Ål

Den samlede produktion af ål var i 2006 ca. 2300 tons, hvoraf omkring 1700 tons var opdrættet ål og knap 600 tons fangst af vilde ål. Eksportmængden er registreret som lidt højere end den samlede produktion, hvilket formodentlig skyldes usikkerhed i registreringerne og til en vis grad i omregningen fra forarbejdede produkter til hel fisk, da der ikke menes at være nogen import af betydning. Gennemsnitsprisen var betydelig højere end for ørred, nemlig 75 kr. /kg, hvilket var væsentligt højere end gennemsnitsprisen for den globale import. Produktformen levende, er med næsten 80 % den vigtigste, efterfulgt af fersk ål med lidt over 10 %. De to vigtigste eksportmarkeder for den danske åle-eksport er Holland og Tyskland.

6.2.6 Udviklingen i perioden 2003-06

Eksportmængden faldt kraftigt i 2004 og lå herefter på et niveau lidt over 2 tusind tons. Eksportværdien holdt sig nogenlunde konstant i perioden, mens priserne steg betydelig i 2004 og 2005 for at falde en smule i 2006. Prisstigningen fra 2003 til 2006 var på 38 %. Levende ål udgør for alle årene over 70 % af den samlede eksportværdi. Holland og Tyskland har i hele nævnte periode været aftagerlande for hovedparten af den danske åleeksport.

FIGUR 3. Udviklingen i værdi, mængde og pris for dansk eksport 2003-06



6.2.7 Andre arter

I 2006 blev der produceret følgende mængder i opdræt for andre arter:

- Blåmusling 411 tons
- Sandart 36 tons
- Laks 18 tons
- Pighvar 8 tons

7. Global produktion & forbrug - ørred og ål

Det samlede globale opdræt, import og produkttype af både små og store ørred samt ål, fremgår af tabel 2. Den globale produktion af både ørred og ål kommer næsten udelukkende fra opdræt. Tallene for det samlede opdræt vedrører 2005, da der endnu ikke er endelige data for 2006. Som nævnt, sker opdelingen mellem små og store ørred ved indplacering efter hvor opdrættet finder sted.

I opgørelsen af opdrættet er kun regnbueørreder medregnet. Der produceres en række andre ørredarter, men det er tvivlsomt, hvorvidt produkterne fra denne produktion indgår på samme marked som regnbueørred. Ligeledes formodes det, at der sker en vis produktion i mindre dambrug, som ikke registreres. For ål er både den europæiske ål og den japanske ål inkluderet. Med hensyn til den globale handel er der foretaget en opgørelse af importen for EU, USA, Japan, Rusland og Kina, som er de vigtigste markeder. Importen er opdelt på produktformer samt fordelt til de væsentligste aftagerlande.

TABEL 2. Den globale produktion (2005) og import (2006) af ørred og ål

2006	Små ørreder	Store ørreder	Ål
Glob opdræt (1.000 tons 2005)	291	196	241
- heraf EU (1.000 tons 2005)	179	24	8
Import (mio. kr. 2006)	964	3.290	5.274
Importmængde (1000 tons 2006)	48	123	134
Gennemsnitspris kr./kg rundvægt	20	27	39
EU	964	754	834
USA	.	136	7
Japan	.	1.632	4.424
Rusland	.	764	2
Kina	.	4	7
Levende og fersk	294	714	2.190
Frosset	13	2.549	187
Filet (fersk og frosset)	118	103	.
Røget, rogn og kabayaki	540	323	2.897
Leverandørlande	Danmark 27 % Polen 20 % Tyrkiet 11 % Frankrig 9 %	Chile 39 % Norge 25 % Danmark 9 %	Kina 67 % Taiwan 16 % Holland 5 %

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

7.1.1 Små ørreder

I det globale opdræt og i handelen med små ørred er det først og fremmest EU, som har betydning. Omkring to tredjedele af det samlede opdræt i 2005 på 291 tusind tons foregik i EU. Udover EU, produceredes der 48 tusind tons i Asien, størstedelen i Iran, 32 tusind i Nordamerika, næsten kun i USA, samt 24 tusind tons i Sydamerika. Imidlertid bliver størstedelen af den globale produktion af de små ørred solgt og forbrugt lokalt, svarende til næsten 90 % af det samlede opdræt. Det globale fiskeri af både små og store ørreder er ubetydeligt i forhold til opdrættet.

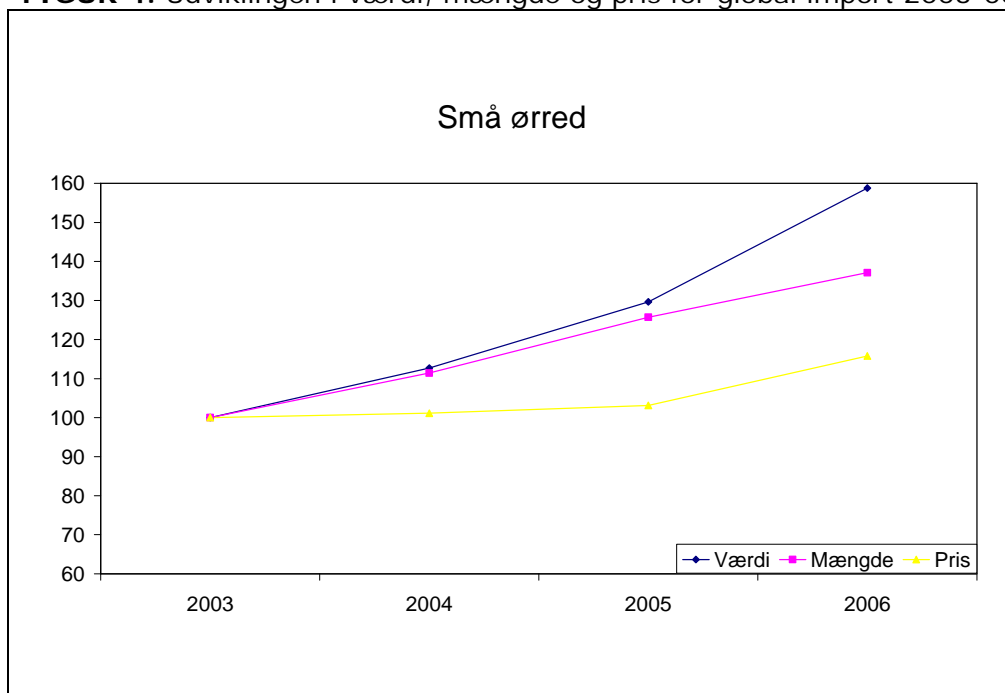
Med hensyn til importen, er det ikke muligt at adskille små og store ørreder i importstatistikkerne for USA, Japan og Rusland. Det vurderes imidlertid, at der hovedsageligt importeres store ørreder til disse markeder, da hovedleverandørlandene er Chile og Norge, som begge næsten udelukkende producerer store ørred. Derfor figurerer der

kun tal for EU for dette produktområde. I alt importerede EU produkter baseret på små ørreder for ca. 1 mia. kr. i 2006, svarende 31 tusind tons levende vægt. Gennemsnitsprisen var i 2006 på 20 kr./kg. Den vigtigste produktform er røget, som udgør lidt over halvdelen af importværdien, efterfulgt af levende og fersk. Det bør nævnes, at røget ørred ikke kan adskilles i produkter fra små eller store ørreder. I EU er produkter fra små ørreder dominerende. Derfor er hele produktionen placeret herunder. Størstedelen af importen til EU leveres af lande indenfor unionen, samt Tyrkiet. Danmark er det vigtigste leverandørland, dernæst er rækkefølgen Polen, Tyrkiet og Frankrig.

7.1.2 Udviklingen i perioden 2003-06

Både mængden og den nominelle værdi af den samlede import af små ørreder til EU steg betydeligt i perioden 2003-06, henholdsvis 37 % og 59 %. Derimod steg prisen væsentligt mindre (16 % i løbende priser), og hovedparten af stigningen skete fra 2005 til 2006. Størstedelen af stigning skyldes øget import af produktformen røget. Danmark fastholdt i perioden sin førende position som vigtigste leverandørland med en konstant andel på 25-28 %.

FIGUR 4. Udviklingen i værdi, mængde og pris for global import 2003-06



Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

7.1.3 Store ørreder

Det globale opdræt af store ørred lå i 2005 på knap 200 tusind tons, og er således mindre end for de små ørred. Opdrættet af store ørred er koncentreret på få lande, med 98 % af produktionen i Chile, Norge og EU (hovedsagelig Danmark og Finland).

Chiles produktion er størst, og udgør 56 % af det globale opdræt. Dernæst følger Norge og EU med hhv. 30 % og 12 %. Størstedelen af produktionen af store ørred afsæt-

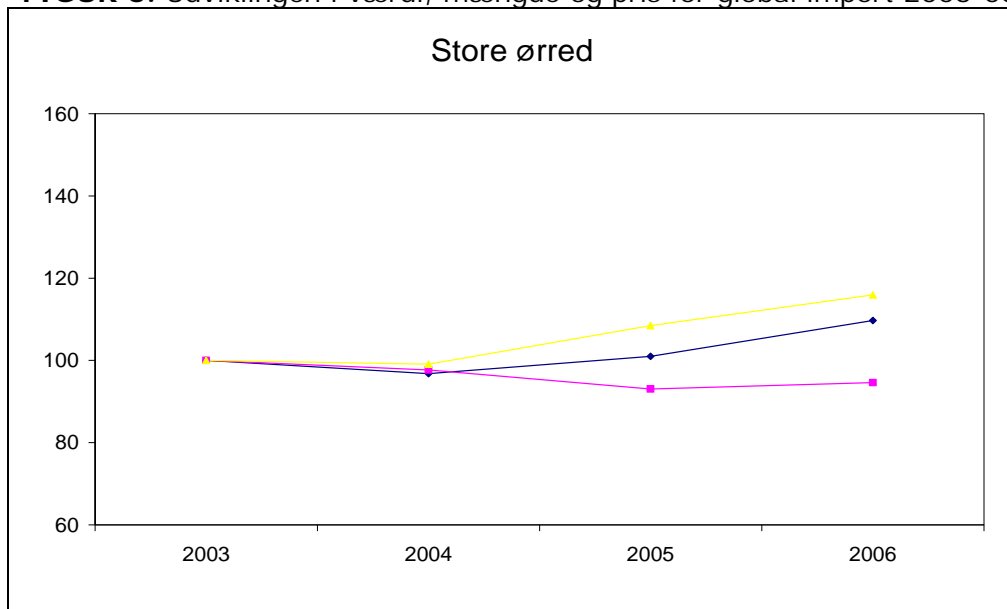
tes på det internationale marked. Den samlede import til EU, USA, Japan, Rusland og Kina beløb sig således i 2006 til 3,3 mia. kr., svarende til ca. 123 tusind tons ørreder omregnet til levende vægt. Gennemsnitsprisen var i 2006 på 27 kr./kg. Ser man bort fra ørredæg, udgør importen til disse fem områder ca. 80 % af den samlede globale import af både store og små ørred, ifølge FAOs statistik. Som nævnt ovenfor, kan der for EU gives rimelig sikre tal for importen af store ørred, mens tallene for USA, Japan, Rusland og Kina kan indeholde en vis mængde af produkter fra små ørred. Som det fremgår af tabellen, er frosset det vigtigste produkt efterfulgt af fersk.

Produktformen røget og rogn er også væsentlig og består overvejende af ørredrogn. Denne produktform har med stor sandsynlighed større betydning end det her fremgår, da der kun er tilgængelige data for Japan og USA. Japan det vigtigste importørland med en import på ca. 1,6 mia. kr. hvoraf frosset (78 %) er den vigtigste produktform efterfulgt af rogn (16 %). EU og Rusland har hver en import på omkring trekvart mia. kr. I begge tilfælde er det fersk og frosset der dominerer. Leverancerne er domineret af de to store producentlande Chile og Norge med hhv. 39 % og 25 % af den samlede værdi på ca. 3,3 mia. kr. Desuden spiller Danmark også en væsentlig rolle og leverer 9 % af den samlede import.

7.1.4 Udviklingen i perioden 2003-06

Som for de små ørreder var der samlet set for de fem områder i 2003-06 en prisstigning på 16 %. Til gengæld faldt den samlede importerede mængde en smule og den nominelle værdi af den globale import steg samlet set 10 %, næsten hele stigningen skete fra 2005 til 2006. Den globale produktion var nogenlunde konstant i perioden. Med hensyn til produktformer sker der ingen store ændringer, dog mister rogn relativ betydning. Chile øger som væsentligste leverandørland sin andel.

FIGUR 5. Udviklingen i værdi, mængde og pris for global import 2003-06



Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

7.1.5 Ål

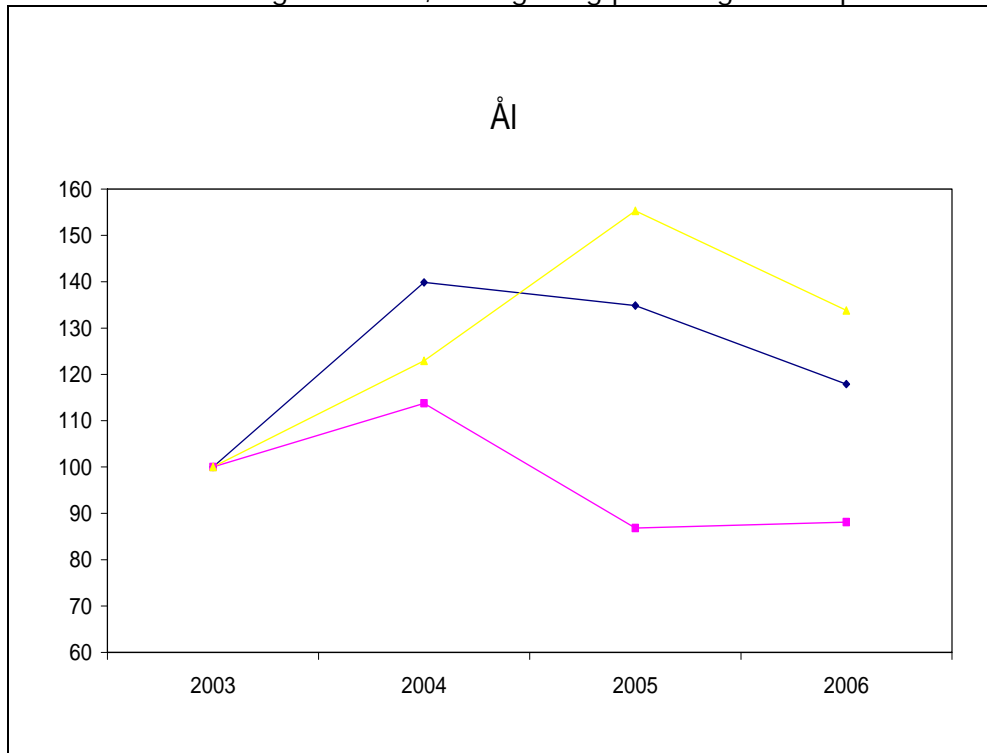
Det globale opdræt af ål lå i 2005 på knap 241 tusind tons, hvoraf 74 % foregik i Kina og 23 % i det øvrige Østasien. Størstedelen af opdrættet er registreret som japansk ål. En del af dette kan dog være baseret på importeret europæisk glasål. Udover opdrættet findes der et beskedent globalt fiskeri efter ål, som er på ca. fem tusind tons, hovedparten i Europa. Dette fiskeri er dog aktuelt blevet begrænset i ålehandlingsplanen.

Den samlede import til markedsområderne; EU, USA, Japan, Rusland og Kina var i 2006 ca. 5,3 mia. kr., hvilket svarer til 134 tusind tons levende ål. Gennemsnitsprisen var i 2006 på 39 kr./kg. Næsten hele den globale import fordeler sig mellem Japan (84 %) og EU (16 %). Kina er den væsentligste eksportør efterfulgt af Taiwan. EU's import kommer dog hovedsageligt fra andre EU lande. Den vigtigste produktform er kabayaki (fileteret bagt og stegt ål), som udgør lidt over halvdelen af den samlede importværdi (2.849 mio. kr.), efterfulgt af levende ål (2.078 mio. kr.). Den japanske importværdi består af ca. 2 tredjedele kabayaki og en tredjedel levende ål. Også i EU er levende vigtig (60 %) efterfulgt af frosset, fersk og røget i nævnte rækkefølge.

7.1.6 Udviklingen i perioden 2003-06

Den globale import faldt mængdemæssigt i perioden, mens den samlede produktion var nogenlunde konstant. Importværdien steg og pris steg kraftigt i perioden, først temmelig kraftigt i 2004 og 2005 for at falde en smule i 2006. Kabayaki og levende ål udgjorde for alle årene de vigtigste produkter. Japan var det altdominerende importland, og Kina den dominerende leverandør.

FIGUR 6. Udviklingen i værdi, mængde og pris for global import 2003-06



Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

7.2 Forbruget af ørred og ål

Forbruget kan beregnes som produktionen plus importen minus eksporten. Som nævnt i afsnit 5.2 og 5.3 er der dog flere problemer i forbindelse med en præcis opgørelse af både produktionen og handlen med produkterne. Hertil kan tilføjes at opgørelserne af import og eksport ikke er helt præcise og desuden ikke foregår efter helt samme metoder. Desuden er det muligt, at de anvendte faktorer til at omregne forskellige produktformer til hel fisk ikke er præcise. For eksempel kendes der ikke en specifik omregningsfaktor for kabayaki.

Yderligere en usikkerhedsfaktor komplicerer beregningen, når man sammenligner produktion og handel. Ørredproduktionen i ferskvand regnes til små ørred og produktionen i salt- eller brakvand som store ørred. Imidlertid ses en netto eksport af store ørred fra lande der ikke har dambrug i salt- eller brakvand. Der må derfor foregå en vis produktion af store ørred i ferskvandbrugene, som det ikke er mulig af bestemme på baggrund af de tilgængelige statistikker. Der sker således nok en overvurdering af forbruget af små ørred i EU og en tilsvarende underestimering for store ørred. Som ved beregningerne af handlen antages det lidt forsimplet at import og eksport af små ørred kun foregår til EU-lande, mens der for de øvrige lande således kun er tale om store ørred. Der medtages kun data for import og eksport vedrørende EU's ydre handel, da den indre handel er opgjort på en mindre præcis måde.

7.2.1 Små ørred

Af tabel 3 fremgår EU's produktion og forbrug af produkter fra små ørred. Derudover finder en vis produktion af sted i andre lande som forbruges lokalt, heriblandt USA og Japan. I EU som helhed var forbruget 0,4 kg pr. indbygger i 2005. I de i den henseende væsentligste lande, Tyskland, Frankrig, Italien og Spanien er forbruget på ca. 0,5 kg pr. indbygger.

Tabel 3. Forbrug af små ørred i de vigtigste lande i 2005, i levende vægt.

Land	Produktion 1000 tons	Import 1000 tons	Eksport 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. capita og år, kg
EU	179	2	2	179	0,39
- Tyskland	19	24	3	40	0,49
- Frankrig	32	3	5	30	0,48
- Italien	31	0,5	3	29	0,48
- Spanien	26	1	3	24	0,56
- Storbritannien	11	0,3	0,1	11	0,19

Kilde: Eurostat.

7.2.2 Store ørreder

Som tabel 4 viser, er der kun et væsentligt forbrug af store ørred i Japan og Rusland, svarende til hhv. ca. 0,4 kg og 0,2 kg pr. indbygger. I EU er der et samlet estimeret forbrug på 20 tusind tons, hvilket dog nok er underestimeret som nævnt ovenfor. Der er dog ingen tvivl om at produkter af store ørred i EU spiller en mindre rolle.

TABEL 4. Forbrug af store ørred i de vigtigste lande i 2005, i levende vægt.

Land	Produktion 1000 tons	Import 1000 tons	Eksport 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. capita og år, kg
Japan	0	55	0,3	55	0,43
USA	0	6	0,4	6	0,02
Rusland	0	30	.	30	0,21
Kina	0	3	.	3	0,00
EU	24	4	5	23	0,05
- Tyskland	*	7	1	6	0,07
- Frankrig	*	1	1	*	*
- Italien	*	.	1	*	*
- Spanien	*	1	5	*	*
- Storbritannien	1	1	.	2	0,03

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

* Data for produktion er ikke tilgængelige. Derfor kan forbrug ikke bestemmes.

7.2.3 Ål

Tabel 5 viser, at Kina er det store producentland og Japan det vigtigste konsumentland mht. ål. Kina forbruger også en væsentlig mængde, dog er forbruget pr. indbygger ret lavt. Japans forbrug pr. indbygger er på omkring 1 kg ål pr. år. I EU er Holland og Tyskland de væsentligste forbrugerlande. Hollands store forbrug kan dog hænge sammen med statistiske usikkerheder som følge af at landet er mellemstation mellem producent og forbrugerland.

TABEL 5. Forbrug af ål i de vigtigste lande i 2005, i levende vægt.

Land	Produktion 1000 tons	Import 1000 tons	Eksport 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. capita og år, kg
Japan	20	112	0	132	1,04
Kina	179	6	98	87	0,07
EU	11	3	0,2	14	0,03
- Tyskland	1	4	.	5	0,06
- Italien	1	1	.	2	0,03
- Holland	4	2	2	4	0,25
- Spanien	0,5	0,3	0,5	0,3	0,01
- Storbritannien	0,5	0,3	0,5	0,3	0,01

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

8. Nye arter

8.1 Vigtigste og potentielle arter i opdrætssektoren

Tabel 6 giver et overblik over de vigtigste opdrætsarter i EU, samt arter med størst vækst og en værdi på over 25 mio. kr. i 2005. Som det fremgår, har der været stagnation eller tilbagegang for flere af de mere traditionelle som laks, regnbueørred og ål, mens en række andre arter har udvist stor vækst.

TABEL 6. De vigtigste arter samt arter i størst vækst i EU's opdrætssektor.

Vigtigste arter	Værdi		Arter i størst vækst 2000-2005	Værdi	
	(Mio. kr.)	Ændring (%)		(Mio. kr.)	Ændring (%)
Regnbueørred	3.611	-18	Ørnefisk	32	.
Laks	3.559	-3	Middelhavsblåmusling	798	35
Guldbrasen	2.274	1	Portugisisk østers	2.151	27
Portugisisk østers	2.151	27	Japansk tæppemusling	1.632	23
Blåmusling	2.099	-6	Stør	57	13
Havbars	1.916	11	Havbars	1.916	11
Japansk tæppemusling	1.632	23	Afrikansk ålemalle	63	9
Alm. karpe	1.000	-10			
Middelhavsblåmusling	798	35			
Ål	526	-23			

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

8.2 Opdræt, handel og forbrug af sandart, havbars og guldbrasen

Sandart er en art som måske vil få betydning i de kommende år. Endnu er opdrættet i EU dog beskedent. Nogle af de vigtigste arter nævnt i tabel 6, havbars og guldbrasen er potentielle substitutter til ørred og sandart. Derfor er det væsentligt at se lidt nærmere på produktionen og handlen med disse. Nedenfor vises derfor opdræt, handel og forbrug for de to nævnte arter samt produktionen af sandart. Tallene for import og eksport inkluderer kun EU's ydre handel.

8.2.1 Sandart

Sandart, fiskes i ferskvand i Europa og Asien. Tabel 7 viser opdræt, produktion og forbrug af sandart i 2005. Den globale produktion var i 2005 ca. 15.000 tons, heraf 6.000 i EU, hvoraf Finland stod for knap halvdelen. Der var et globalt opdræt på 329 tons heraf 161 i EU. Det beskedne opdræt i EU finder hovedsagelig sted i Tjekkiet, Danmark, Ungarn og Rumænien. I Danmark forventes der dog i de kommende år en betydelig vækst i opdrættet. Det største producentland er Rusland med ca. 4-5 tusind tons pr. år. Den globale produktion har ligget ret konstant omkring de 15 tusind tons i de seneste år. Sandart afsættes i øjeblikket til pris der er 2-3 gange højere end regnbueørred (Aquapri og Fishcon 2008). Der er ingen tilgængelige tal for handlen. Det vides ikke hvor den forbruges. Dog er der et marked for arten i de væsentlige producentlande; Rusland, Finland, Sverige, samt Øst- og Centraleuropa.

TABEL 7. Opdræt, produktion og forbrug af sandart i 2005, i levende vægt.

Land	Opdræt 1000 tons	Samlet pro- duktion 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. capita og år, kg
Verden	0,3	15		
EU	0,2	6	6	0,01
- Finland	.	3	3	0,60
Rusland	.	4	4	0,03
Tyrkiet	.	2	2	0,03
Kasakhstan	.	2	2	0,13

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker

8.2.2 Havbars

Havbars (*Dicentrarchus labrax*) er en vigtig opdrætsart i Middelhavsområdet. Arten har først fået en kommerciel betydning i opdræt fra omkring år 1990, men har været i kraftig vækst (FAO 2008). Tabel 8 viser opdræt, produktion, handel og forbrug af havbars i 2005. Gennemsnitsprisen for den samlede import til EU var i 2006 på 37 kr. pr. kg. I perioden 2003-06 steg prisen sig med 2 %, dog efter et forholdsvist stort fald på 12 % i de foregående 3 år, 2000-03. Grækenland er klart det vigtigste opdrætsland og fisken forbruges hovedsagelig i Grækenland, Italien og Spanien. Der foregår også en væsentligt produktion i Tyrkiet, selv om denne ikke er registreret i under den pågældende art i EUROSTAT, idet der eksporteres ca. 10 tusind tons til EU fra Tyrkiet. Verdensproduktionen er derfor også mindst 10 tusind tons højere end her angivet.

TABEL 8. Opdræt, produktion, handel og forbrug af havbars i 2005, i levende vægt

Land	Opdræt 1000 tons	Produkti- on 1000 tons	Import 1000 tons	Eksport 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. ca- pita og år, kg
Verden	58	66				
EU	49	56	11	1	66	0,14
- Italien	6	9	20	1	28	0,47
- Grækenland	31	31	1	12	20	1,82
- Spanien	6	6	9	1	14	0,33
- Frankrig	4	9	4	4	9	0,14
- Storbritannien	0	0	4	0,2	4	0,07
Tyrkiet	*	*	*	10		
Nordafrika	6	7	*	*		

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

* Data ikke tilgængelige.

8.2.3 Guldbrasen

Guldbrasen (*Sparus aurantus*) er ligesom havbars en art, der har vundet indpas som opdrætsart i Middelhavsområdet især siden år 1990 og har tilsvarende også fået stor betydning siden da (FAO 2008). Tabel 9 viser opdræt, produktion, handel og forbrug af guldbrasen i 2005. Gennemsnitsprisen for den samlede import til EU var i 2006 på 33 kr. pr. kg. I perioden 2003-06 steg prisen med 12 %, dog efter et tilsvarende fald på 12 % i de foregående 3 år (2000-03). Det vigtigste land i Nordafrika var Egypten.

Tabel 9. Opdræt, produktion, handel og forbrug af guldbrasen i 2005, i levende vægt.

Land	Opdræt 1000 tons	Produktion 1000 tons	Import 1000 tons	Eksport 1000 tons	Forbrug 1000 tons	Forbrug pr. capita og år, kg
Verden	110	117				
EU	71	73	2,4	0,4	75	0,16
- Grækenland	44	44	0,4	16	28	2,58
- Italien	7	7	14	0,7	20	0,34
- Spanien	15	16	0,3	0,5	16	0,37
- Frankrig	2	2	4	1	5	0,08
- Portugal	2	2	3	0,1	5	0,45
Tyrkiet	28	30	*	2		
Nordafrika	5	8	*	*		

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

* Data ikke tilgængelige.

8.3 Priseffekt af forøget opdræt

I dette afsnit foretages en vurdering af priseffekten af en eventuel forøgelse af det danske opdræt baseret på et litteraturstudium samt de indsamlede og bearbejdede data.

Hvis et forøget opdræt i Danmark skal være holdbart, må der være gode markedsudsigter, dvs. markedsforholdene må være sådan, at opdræt kan afsættes til en pris, der gør fortsat produktion og produktionsudvikling økonomisk fordelagtig. Cost-prisen skal som minimum dækkes - nu og fremover. Gode markedsudsigter indbefatter derfor stabilitet i priserne således at en stor stigning i opdræt ikke betyder at prisen falder kraftigt. Ved en vurdering af priseffekten af et forøget opdræt i Danmark af ørred, ål og sandart, må man se på en række forhold. Man må se på det samlede udbud for arten og den forventede udvikling af dette på markedet. På hvad der bestemmer efterspørgslen efter bestemte fiskearter- og produkter (indkomst og præferencer; er det luksus eller nødvendighedsprodukt).

Forbruget af fisk pr. capita i EU ligger på 20-25 kg. med lande som Portugal og Spanien i top og de Centraleuropæiske lande i bund. (Gira 2003). Forbruget afhænger i høj grad af kulturelle faktorer, der udmøntes i forskellige spisetraditioner. Der er stor artsvariation, således er for eksempel lakseforbruget i Nordeuropa omkring 3 kg pr. indbygger om året, mens det kun er det halve i sydeuropæiske lande som Italien (Fødevareøkonomisk Institut, 2008). I Sydeuropa er der så til gengæld andre vigtige arter.

Det vurderes, at priselasticiteten for efterspørgslen efter fisk generelt er forholdsvis lav, mellem -0,3 og -0,4, for de i forbrugsmæssig henseende væsentligste EU lande (Gira 2003). Det betyder, at efterspørgslen efter fisk kun vil falde 0,3-0,4 %, hvis priser stiger med 1 %. Derfor vil der være lille substitution mellem fisk og andre fødevarer eksempelvis kød. Valget for forbrugeren står således sædvanligvis mellem forskellige fiskeprodukter. Spørgsmålet om substitution er derfor meget afgørende. Som udgangspunkt for denne vurdering kan nedenstående tabel bruges. Den viser det nuværende udbud af de fire arter, den danske prisudvikling samt de mulige substitutter.

Med hensyn til substitutter er der både inddraget dokumenterede substitutter, f.eks. rødfisk og torsk, når det drejer sig om små ørreder og mulige substitutter, f.eks. pengasius og guldbrasen. Tabellen viser, at for både små og store ørred bliver det samlede marked, der skal tages i betragtning, når priseffekten skal vurderes væsentlig større, når substitutter inddrages. For ål derimod er det kun nødvendigt at se på åleudbuddet. Med hensyn til sandart er havbars og guldbras ikke dokumenterede substitutter, men vurderes som mulige eller delvise substitutter.

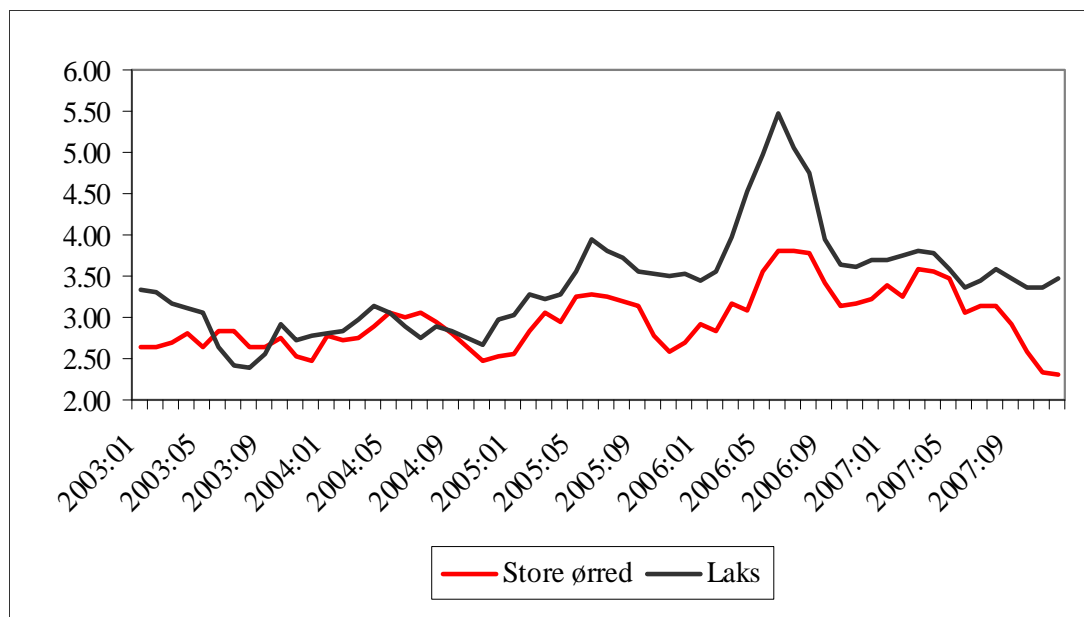
TABEL 10. Udvikling for ørred, ål og sandart samt for mulige substitutter.

Art	Udvikling for arten		Mulige substitutter	Mængde	
	Dansk pris 2003-2006	Globalt udbud 2000-2005		2005 tons	Udvikling 2000-05 (%)
Små ørred	28,01 kr./kg. (+25 %)	291.000 t (-1 %)	1. Rødfisk	119.000	-34
			2. Atl. torsk	940.000	-11
			3. Havbars	57.600	+9
			4. Guldbrasen	110.700	+27
			5. Pengasius/ tilapia	201.000	+218
Store ørred	26,61 kr./kg. (+38 %)	196.000 t (+31 %)	1. Laks (kød)	1.236.000	+36
			2. Rogn	.	.
Ål	75,07 kr./kg. (+38 %)	Vild 5.300 t Opdræt 241.000 t (+5 %)	.	.	.
Sandart	.	Vild 14.800 t Opdræt 329 t (-3 %)	1. Eur. aborre	318	+139
			2. Havbars	57.600	+9
			3. Guldbras	110.700	+27

Kilde: Eurostat og de enkelte landes udenrigshandelsstatistikker.

Et marked kan betegnes som det område indenfor hvilket priserne bestemmes med eventuelle forskelle som følge af transportomkostninger og kvalitetsforskelle. Ofte dannes priser på fisk på globale markeder. Det sammenhængende marked betyder, at prisforskelle på ens produkter ikke kan bestå længere tid ad gangen, og at priser varierer ens over tid. Eventuelt med forskelligt niveau begrundet i faktorer som kvalitetsforskelle og transportomkostninger. Tilstedeværelsen af sammenhængende globale markeder, hvor produkter fra flere forskellige arter indgår, gør prisdannelsen kompleks. Et afgørende spørgsmål er her, om der eksisterer substitution. Er der således hel eller delvis substitution mellem produkter fra forskellige arter bliver markedet væsentligt større. Et eksempel på en sådan markedsintegration ses i figur 7, hvor priserne på fersk laks og store ørred i perioden 2003 ses at følges ganske tæt.

FIGUR 7. Prisudviklingen for fersk laks og ørred 2003-07. I Euro/kg.



Setälä et al (2007) samt Nielsen et al (2007) anfører, at på det tyske priserne på frosset ørred, laks, torsk, rødfisk og makrel dannes på samme marked, dog er der kun delvis substitution mellem arterne. Frosset ørred (små ørred) udgør således en del af det store europæiske hvidfiskemarked, hvor bl.a. torsk og rødfisk også indgår. Prisfleksibiliteten (som angiver hvor mange procent prisen falder, når mængden stiger med 1 %) for frosset ørred på det tyske marked er derfor lav, estimeret til -0,08 % (Nielsen et al forthcoming). Konsekvensen er at selv en betydelig forøgelse af mængden af frosset ørred på markedet kun i meget begrænset omfang vil påvirke prisen.

Fersk ørred udgør et mere separat marked, og der er ikke registreret substitution med laks eller torskfisk, dog ses nogen grad af substitution med rødfisk. Prisfleksibiliteten for fersk ørred på det tyske marked er derfor forholdsvis høj, estimeret til -1 % (Nielsen et al forthcoming). Konsekvensen er at forøget udbud påvirker prisen mærkbart nedad. Der er markedsintegration for røget fisk, således at røget ørred indgår på et marked sammen med andre røgede produkter såsom hellefisk og makrel (Nielsen et al 2007).

Store ørreder, som er karakteriseret ved rødt kød, vurderes at være substitut for laks. Prisen på laks dannes på et verdensmarked, hvor både opdrættede og fiskede laks indgår (Fødevarerøkonomisk Institut 2008). Som følge af det store udbud af laks, følger de forskellige produkter af store ørred prismæssigt laksen, som det også er illustreret på figur 7, men med priser på et lavere niveau. Prisen på laks har generelt over den seneste årrække vist en nedadgående tendens pga. et forøget udbud, drevet af en mere effektiv produktion i Norge og Chile. Med hensyn til ørred rogn vides det ikke, hvorvidt der foreligger substitution med andre typer af rogn. Det japanske marked er det vigtigste og formodes at spille en stor rolle for prisdannelsen. Efterspørgslen her har imidlertid været stagnerende de senere år som følge af konjunkturudviklingen.

For ål kendes der ikke til undersøgelser af om der er substitution mellem ål og andre fiskearter. Det må dog formodes at ål udgør et særskilt marked, og ål må betegnes som en luksusvare, hvorfor efterspørgslen formodes at udvikle sig i forhold til udviklingen i indkomster for de vigtigste markedsområder (Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut 2001). Den samlede produktion sker hovedsagelig i Kina. Forbruget Kina og Japan er størst. Størstedelen af ålen produceres i dag i akvakultur, da fiskeriet er begrænset. Dels i EU som følge af den nye ålehandlingsplan og dels pga. faldende bestandsniveau for japansk ål. Det europæiske og det østasiatiske marked er forbundne, bl.a. købes glasål i Europa, såvel som ål eksporteres fra Holland til Asien.

Med hensyn til sandart eksisterer først og fremmest et veletableret marked i lande med en vis produktion af arten, såsom Finland og Sverige. Finland har det største marked for sandart, og der er fuld prisintegration mellem forskellige områder af Finland, mens der kun er en vis integration mellem Sverige og Finland (Setälä et al 2007). I Finland har prisen på sandart, pga. artens relative store betydning også betydning for flere andre ferskvandsarters pris.

En vis begrænset international handel finder også sted. Således importerer både Finland og Sverige sandart fra Estland, og der eksporteres til Centraleuropa. Aborre og helt er i Finland substitutter for sandart, og alle er en del af et marked for hvidfisk fra ferskvand (Setälä et al 2007). På grund af sandarts størrelse samt det forhold, at den regnes for en delikatesse gør imidlertid, at der opnås højere priser end for andre ferskvandsarter.

En vurdering af, om et øget udbud af opdrættede fisk fra akvakultur i Danmark eller andre lande giver faldende priser, afhænger af den enkelte art og af produkts karakter. For små ørred vil produktformen fersk være følsom overfor et øget udbud, og forøges dette kraftigt, må kunne forventes et betydeligt prisfald. Derimod vil prisen på frosset være robust overfor et øget udbud, da frosset ørred udgør en integreret del af et større marked som først og fremmest består af fanget hvidfisk som torsk, kuller, kulmule, Alaska pollack, mv. Kun massive ændringer af udbuddet af frosset ørred vil derfor kunne påvirke prisen væsentligt. Udbuddet af fanget fisk som torsk har i øvrigt været for nedadgående de senere år.

Røget ørred er også integreret med andre røgede fiskeprodukter, og vurderes heller ikke at være påvirkelig i væsentlig grad overfor moderate forøgelser i udbuddet. For små ørred er Danmark en vigtig spiller på det europæiske marked, og derfor vil det være af betydning, om der fra de danske producenters side i forbindelsen med en eventuel produktionsforøgelse, satser på øget eksport af fersk ørred eller på produkter som frosset eller røget.

Markedsvilkårene for afsætningen af store ørreds knytter sig meget tæt til udbuddet og prisen på produkter af laks. Årsagen er, at der er substitution mellem de to arter, og de enkelte ørredprodukters pris følger prisen på de tilsvarende lakseprodukter (fersk, filet, frosset, røget). Laksemarkedet er mange gange større end markedet for store ørred, og derfor vurderes det, at selv betydelige forøgelser af udbuddet af stor ørred vil have en begrænset effekt på prisen. Samtidig må det dog også tages i betragtning, at det samlede udbud af laks er blevet forøget meget kraftigt de sidste to årtier, mens prisen tilsvarende er faldet til under det halve i nominel værdi. Dette er

drevet af effektiviseringer i lakseopdrættet. Det er muligt, at denne udvikling fortsætter.

Med hensyn til ørredrogn, skønnes det, at der ikke er væsentlig substitution mellem ørredrogn og andre fiskerogn. Der kendes dog ikke undersøgelser heraf. Ørredrogn er et luksusprodukt, og det er derfor vigtigt, hvorledes udviklingen i indkomsterne på det vigtige japanske marked udvikler sig. Importen til dette marked her har været stagnerende de seneste år, især pga. den vanskelige økonomiske situation i landet.

Det samlede ålemarked er meget stort, og da langt hovedparten af produktion og forbrug foregår i Kina og Japan, vurderes det at en eventuel dansk eller europæisk udbudsforøgelse ikke vil påvirke prisen i betydende omfang. Sandsynligvis vil det kun være Kina, som har kapacitet til at øge udbuddet med så stor andel, at det vil have væsentlige priseffekter. Imidlertid ligger der i disse år en afgørende begrænsende faktor i tilgangen til glasål. Der vil derfor næppe komme en sådan forøgelse i de nærmeste år.

Sandart udgør i dag et specielt marked med et begrænset udbud, og fisken må pga. størrelse og karakter betegnes som et luksusprodukt. Prisen er således også væsentligt højere end de fleste andre ferskvandsfisk. På grund af den forholdsvis begrænsede produktion i Europa vil et væsentligt forøget udbud formodentlig have en betydelig indvirkning på prisen i negativ retning. Samtidig er det dog også klart, at der startes på et noget højere prisniveau end for andre arter, og at det samlede hvidfiskemarked nok vil sikre en bund under prisen.

9. Overordnede trends på seafood området

Udviklingen på det europæiske seafoodmarked, spiller en afgørende rolle for den danske akvakultur sektor. Hovedparten af den danske akvakultur produktion afsættes på det europæiske seafoodmarked.

Trends på kort og mellemlang sigt vil derfor være afgørende parametre for de muligheder, der er for at finde lukrative markeder for akvakulturprodukter. De lukrative markeder vil typisk være kendetegnet af en forventning om stigende forbrug, eller stabilt højt forbrug, og dermed en forventning om stigende priser og/eller stabile priser. Dette skal sammenholdes med øvrige "nye markedskrav", som kan blive stillet til produktet eksempelvis økologi, bæredygtighed, foderforhold, certificering samt energi, transport, vand og emballage krav.

Som et central led i dette projekt er der blevet gennemført deltagelse i Value Added Seafood konferencen den 8 – 9. oktober 2008 i London. Konference har fokus på udviklingen indenfor seafood området i Europa. Konferencen giver en update på de nyeste trends indenfor value adding af seafood produkter i bred forstand. Konferencen har bred europæisk deltagelse samt deltagere fra Asien, USA og Australien/New Zealand.

Præsentationerne på konferencen dannede et overordnet billede som kan samles omkring en række hovedtrends på seafood/akvakultur området i Europa. Fire centrale trends blev omtalt og særlig fremhævet i forhold til markedets forventninger/krav til fremtidens akv-kultur anlæg:

- Stigende behov for produkter med identitet
- Stigende fokus på nyheden om produktet i sig selv
- Den kulinariske kvalitet vil få større betydning
- Behov for mere marketing på business to business (B2B) og business to consumer (B2C) niveau

Som det fremgår ovenfor, er det vurderingen, at produkter der er i stand til at sælge med en form for identitet og nyhed, vil kunne nyde fordel på markedet. Storytelling om produktet eller produkterne blev betragtet som en væsentlig markedsattribut. Dertil kommer en forventning om, at øget fokus på den kulinariske kvalitet i stigende grad vil spille ind i forhold til produktets position på markedet. Fra flere sider blev behovet for mere marketing af akvakultur produkter set, som en af mulighederne for at skabe grundlag for større markedsandele på seafood markedet. Aktiviteter på både B2C og B2B niveau om produkterne blev efterspurgt som salgs skabende tiltag.

Akvakultur arterne Pangasius og Tilapia bliver anset, som de væsentligste kilder til fortsat udvikling af råvarer grundlaget for seafood sektoren på global plan i de kommende år. Det forventes at Tilapias position i løbet af 2009 vil blive endnu stærkere på det europæiske seafood marked. Efterfølgende interview hos aftagere på det engelske marked har bekræftet denne forventning. Der er en særlig forventning til at Tilapia i 2009 vil komme til at spille en langt mere dominerende rolle på markedet. Forventningen til markedet for Pangasius var at den ville følge den underliggende pris-

trend på markedet med en svag opadgående tendens. Andre nye akvakultur arter som blev nævnt var:

- Barramundi
- Cobia
- King Fish
- Meagre (corvina)
- Sablefish

Fisken Cobia er en pelagisk art der lever i tropiske farvande, og har høj kulinarisk kvalitet. Det er i den sammenhæng væsentligt, at arten har en lav foder rate (god udnyttelse af fodret) og en meget hurtig vækst rate (op til 3 x gange laks vækstrate). Der er på nuværende tidspunkt kommercielle projekter i Vietnam og Panama med produktion af Cobia.

9.1 Forbrugsadfærd i Europa på fisk

Det europæiske seafood marked er særdeles sammensat, og der er mange traditioner og kulturelle forhold der spiller ind på det regionale forbrug. Udfra en overordnet betragtning, kan Europa opdeles i fire seafood hovedregioner, hvor der er nogle hovedtendenser i forbrugeradfærden. Skemaet nedenfor viser en overordnet oversigt over forbrugsadfærd i de forskellige regioner. Formålet med oversigten er, at vise nogle af de forhold der skal tages højde for i forbindelse med vurderingen af markedstiltag indenfor de forskellige regioner.

Overordnet oversigt over forbrugsadfærd i forhold til seafood

Regioner	Forbrugsadfærden
Syd Europa: (Spanien, Italien, Portugal og Sydfrankrig)	Fersk fisk – tradition med fokus på lokal tradition, køkken og opskrifter. Der sælges og anvendes på disse markeder i høj grad produkterne i basic udgave (lav forarbejdning) og/eller som rene råvarer Forbrugsmønsteret er orienteret med hele Seafood paletten med fisk og skaldyr.
Øst Europa: (Østrig, Syd - Tyskland, Ungarn, Tjekkiet, Schweiz, Polen,	Kogt og dampet – tradition med fokus på de lokale traditioner, køkken og opskrifter. Der sælges og anvendes typisk forarbejdede og forberedte seafood produkter. Markederne er i høj grad kød orienteret, som i nogen grad smitter af på forbrugsadfærd i forhold til fisk.
Nord Europa: (Nord-Tyskland, Danmark, Sverige og Norge)	Kogt, dampet og marineret tradition med nogen fokus på lokal tradition og køkken. Der sælges i nogen grad forarbejdede og forberedte produkter. Markederne er i orienteret mod fisk og skaldyr spiller en mindre rolle på markedet. Forbrugsadfærden er orienteret mod fisk, men typisk af regional oprindelse.
Vest Europa: (UK, Nord-Frankrig, Holland og Belgien)	Fersk, kogt og dampet tradition. Der er en lokal orientering med kraftigt påvirkning fra bosiddende etniske grupper der aftager specielle seafood produkter. Forbrugsadfærden er seafood og kød orienteret.

10. Kilder

- Aquapri og Fishcon. 2008. Pilot- og demonstrationsprojekt under FIUF: Udvikling af produktionsteknik og anlæg til opdræt af sandart samt kortlægning af markedsforhold (Landdistrikts- og Fiskerikontoret, J.nr. 3704-3-03-0002).
- EUROSTAT 2008, Statistical Office of the European Communities, Data for agriculture and fisheries.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136206,0_45570_467&_dad=portal&_schema=PORTAL. Data for external trade.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136217,0_45571_467&_dad=portal&_schema=PORTAL
- FAO 2008. FAO's hjemmeside. Cultured Aquatic Species Information Programme.
- Fødevarerøkonomisk Institut, 2008: Rapport nr. 198. Globale markedsmodeller for laksefisk, fiskemel og olie, herunder data for engros-handel.
- Gira 2003. An Analysis of Price Formation and Elasticity in the EU Farmed Trout and Seabream Supply Chains. Prepared for the European Commission under the Perspectives for Plant Protein Use in Aquaculture (PEPPA) programme Q5RS-2000-30068.
- Ministry of Finance (2007) .Trade Statistics of Japan.
<http://www.customs.go.jp/toukei/srch/indexe.htm?M=01&P=0>
- National bureau of statistics of China (2008). Data bearbejdet af Eurofish.
- Nielsen, M., Setälä, J., Laitinen, J., Saarni, K., Virtanen, V. and Honkanen, A. 2007. Market integration of Farmed Trout in Germany. Marine Resource Economics, Vol. 22. pp 195-213.
- Nielsen, M., Jensen, F., Setälä, J. and Virtanen, J. Forthcoming. Causality in demand: A co-integrated demand system for trout in Germany. Applied Economics.
- Setälä, J., M. Nielsen, J. Virtanen, K. Saarni, J. Laitinen and A. Honkanen (2008), Prisbildning för sövattenfiskar – Analyser av finska, svenska danska och tyska fisk marknader (Price formation on freshwater fish. Report prepared for the Nordic working group for fisheries research, connected to the Nordic Council of Ministers, Tema Nord 2008:574.
- Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut 2001: Rapport nr. 118. En samfunds-økonomisk cost-benefit analyse af anvendelse af glasål.
- Statistics of Russia, Federal State Statistics Service (2008). Data bearbejdet af Eurofish.

United States National Marine Fisheries Service (2008). Fisheries Statistics and Economics Division,
http://www.st.nmfs.noaa.gov/st1/trade/cumulative_data/TradeDataProduct.html

Forsynings- og markedsundersøgelse af akvakulturprodukter. Rapport til Direktoratet for Fødevareerhverv. Uda. Hjemmemarkedudvalget for Fisk og Skaldyr. Juni 2005

Erfaringsopsamling for muslingeopdræt i Danmark, DTU Aqua, ISBN: 978-87-7481-069-8, Aqua-rapport nr 185-08, 2008.

Kvalitet af opdrætsørred – Fra opdræt til forbruger. Dansk Akvakultur og Danmarks Fiskeriundersøgelser. ISBN: 987-87-7481-040-7, 2007

Definition of data collection needs for aquaculture. Ref. no. Fish/2006/15/-lot 6. February 2008.

Formidling af resultaterne fra introduction af økologi/kvalitetsmærkning på danske pionerdambrug. Fischer. K, Larsen. V.J, Larsen, E. DFU 2005

Larsen, E.P. Introduction to part VI: Traceability in a changing world. In Børresen, T. editor, Improving seafood products for the consumer, pages 513-515. Woodhead Publishing, Cambridge, England, 2008.

Foto:

Villy Larsen, Dansk Akvakultur,
Hugo Ladefoged, Torger Børresen og
Michael Engelbrecht Nielsen og Erling P. Larsen,
DTU Aqua.
Gemba Seafood A/S
Dansk Skaldyrcenter



Bilag 1: EU lande oversigt

Overview of EU aquaculture

Reference No. FISH/2006/15 – Lot 6, Interim report – Final – February 2008.

Country	Trends 1990-2006 (year 2006 production)	Facilities New development	Facilities New species
Czech Republic	Relative stable production (19.000 t, 47 % export). Common carp Water is a limiting factor	No new developments No organic fish production	No new species
Denmark	Seawater relative stable production (7.000-8.000 t). Freshwater increasing (34.000-36.000 t). Shellfish started 2004 increasing	Intensive production (recirculation systems and farms. 4 organic farms (250 t). Goal: Seaw. Growing to 40.000 t. Freshw. Growing to 60.000 t.	98 % of trout from traditional production. Turbot, but declining, pike, pike perch and pollan <i>Coregonus autumnalis</i> Irish endemic species
Finland	Slight decrease in trout production in last 6 years to (12.600 t). Other white fish up to (800 t)	Saltw will increase. Freshw will produce small fish for the saltw farms.	White fish, eg pike perch
France	Shellfish farming slightly decreasing to (190.000 t) oysters and mussels Freshw decreasing (43.000 t) Saltw increasing (8.000 t)	Now hatcheries for spat to the bivalve production. Less depending of natural settling. Offshore facilities. Organic production in saltw 2 %	Flat oyster/European oyster is benefiting from new hatcheries. Red drum (<i>Sciaenops ocellatus</i>), in the colonies, Sea bass and Sea bream (but still small production)
Germany	Figures from 2005. Trout stable 23.800 t. Mussels decreasing 15.080 t. Carp decreasing 16.700 t.	Trout farming quite advanced technology. Recirculation increases. Mussels depend on wild sprat. Carp production is limited by authorities.	Pike, pike perch, perch. Striped bass, turbot. Organic production increasing. Sturgeon. Micro algae. Sucker kelp
Greece	Stable production. Saltw (77.300 t) sea bass and seabream. Concentration on fewer firms. Freshw between (2.500-3.000 t). Bivalves (25.000 t)	Off shore activities are increasing.	New species contribute 4 % - white sea bream, common sea bream and dentex (<i>Dentex dentex</i>) and amberjack. Tuna fattening
Hungary	Stable to increasing production (23.000 t) Common carp. Pond traditional (90 % of total production). Trout in intensive systems. Catfish and Eels	No decrease in the carp marked place. Extensive production is environment friendly	African catfish. Organic carp production

Ireland	Total production shellfish + finfish (57.500 t) a decrease due to salmon and bottom growing mussels. Increase in rope mussels, pacific oyster and freshw trout. Shellfish production increase 135% from 96 to 06 (47.000 t)	Freshw trout fully exploited. Hatcheries for urchins.	Clams, scallops, artichar. Maybes: Cod, perch, sea horses, abalone, urchins
Italy	Increasing production (241.000 t). Shellfish most important (170.000 t). Freshw (43.000 t). Saltw (33.000 t). Trout 39.500 t (2005) and eels increasing	New cage technology for saltw. Sea bream and seabass + new hatcheries. New offshore facilities. Freshw trout focus on organic production	Dentex, umbrina (<i>Umbrina cirrosa</i>) Alm. trommefisk, red sea bream. Focus on fattening tunas
Lituania	Increasing (2.225 t). Dominating carp, small amount of trout	Organic production is increasing (39 %) of total production. Recirculation systems are introduced	Sturgeon, trout and eel
The Netherlands	Decreasing production (71.900 t). Shellfish 60 % of total. Freshw production increasing (11.000 t). Most important eel and North American catfish (96 %). Shellfish is mussels and oysters, mussels decreasing – lack of sprat	Most activities around hatcheries and nurseries. Recirculation systems introduced	Common cockles. Rag-worms (polychaetes) for fish feed. Sole. Tilapia. Barramundi.
Poland	Carp + trout + etc (35.000 t). Carp decreasing. No saltw or shellfish farms. Trout increasing rapidly (17.000 t)	Stocking facilities. Hatcheries	Pike. Pike perch. European catfish. Sturgeon. Torpedo catfish.
Spain	Total 272.596 t (2005). Saltw mussels, calms, cockles, oysters. Sea bream, turbot, sea bass, eel, meagre, tilapia, tuna fattening. In the Mediterranean, mussels 240.000 t. Freshw trout 26.000 t	New facilities for sole production. Tuna fattening	Red Sea bream. Pollock. Turbot. Sole. Mullet. Octopus
Sweden	Total (t.627 t). Trout (6.787 t). Mussels (1.791 t) Decrease/decline	Hatcheries for oysters, Mussels for nitrogen reducers	Oysters. Perch. Catfish. Cod. Bass
United King-	Total 173.000 t (2005).	Smolt production.	Cod. Halibut. Barra-

dom	Salmon stable last 5 years (131.000 t). Trout (17.000 t). Large trout in demand		mundi. Abalone
Belgium, Estonia, Latvia, Malta, Slovakia and Slovenia are having a to small production to matter regionally – only locally			

Compilation table of 151 pages document + additional references + internet homepages.

Bilag 2: Questionnaire

Questionnaire anvendt som spørgeguide i forbindelse med interview

Questionnaire:

1. Purchasing pattern for aquaculture fish

- Do you prefer to buy from a wholesaler or directly from farms

2. Specifics about

- Do you have perch, pikeperch, eel or trout in you assortment?

Perch, Pike perch:

How is the quality of Russian wild caught fish? And what are the prices.

Eel

Smoked, deskinned, live?

How are the quality of eels from China

Trout

Small or big trout's

What are the quality of Norwegian fishes

Would small smoked fillets of organic trout sell

- Where do you buy it? (country)
- What would make you change supplier
 - Better Quality (longer shelf life)?
 - Better Price?
 - More comprehensive assortment with value added products etc?
- Sales increasing, decreasing or stable (% change from last year)?
- Do you know the quality of Danish fish?
- Where would you range Danish fish compared to other fishes?

3. The case for organic products

- Do you sell organic trout?

If not are you looking for that product?

- Are organic products an important part of your policy?
- What is the share of Organic fish/not organic fish (same species).
- What is the premium on price?

4. The Economic crisis

- How does the crisis affect your business? Are sales of chilled fish up, down or stable compared to last year same time? If any change how much in per cent

The future:

How do you think the market will develop in 6-9 months

How do you think the market will develop in 3 years.

Pike perch: Stizostedion lucioperca, Germany: Zander, France: Zandre

Perch: Perca fluviatillis, Germany: Bahrs, France: Perche commune

Bilag 3: Interview

<p>Seachill Nigel Edwards Laforey road Great Grimsby business park Grimsby NE Lincolnshire DN379 TG +44 147258219 www.seachill.co.uk</p>	<p>The Dutch eel company Corrine The Hall Farm Cottage Glebe Road, Great Carlton Louth, Lincolnshire LN11 8JX, England</p>
<p>Costa Meeresspezialitäten Stedlinger strasse 25 26723 Emden +49 49219613-0 www.costa.de</p>	<p>FISHPARTNERS B.V. Will Haringweg 39 3751 BG Spakenburg +31(0)332998010</p>
<p>Dan Lachs Henrik Petersen Lise Meitnerstr. 16 24223 Ralsdorf Germany www.danlachs.com +49 (0)4307 / 82 333 82</p>	<p>ELFIN Feinkost GmbH Wegscheiderstraße 27 4060 Leonding Tel.: +43 70 38 36 01 Fax.: +43 70 38 36 01 - 82 Østrig, www.elin.at</p>
<p>Danish Pike Perch Lars Møller Springbjergvej 16 7183 Randboel Phone +45 75 88 51 01 / 51 31</p>	<p>Frederiksværk Åleexport A/S Havnevej 18 3300 Frederiksværk Niels Priess Tel: +45 47 76 00 10 Fax: +45 47 77 03 70</p>
<p>Gastromer SA Georges Aurélie 14, chemin Champ-Blanchod 1228 Plan-les-Ouates Genève, Østrig + 41 22 / 794 39 10</p>	<p>Aker Seafood Grenå Morten Brun Enemærke 87582009</p>
<p>Frederiksværk Åleexport A/S Havnevej 18 3300 Frederiksværk Niels Priess Tel: +45 47 76 00 10 Fax: +45 47 77 03 70</p>	<p>Aquapri Henning Pries 7585 2541</p>
<p>Aker Seafood Grenå Morten Brun Enemærke 87582009</p>	<p>The Dutch eel company Corrine The Hall Farm Cottage Glebe Road, Great Carlton Louth, Lincolnshire LN11 8JX, England</p>
<p>Erik Hansen Danforel Vejle</p>	