Rapport nr. 118

En samfundsøkonomisk cost-benefit analyse af anvendelse af glasål

Hans Frost m. fl.

Indholdsfortegnelse:

Indledning 5

1. Opsummering af undersøgelsen 7
   Genudsætning og kommercielt fiskeri 7
   Åleopdræt 8
   Produktionslevedygtighed 10

2. Analysegrundlag 13
   Formål 13
   Metode 15

3. Scenarioanalyser 19
   Scenarier 19
      Scenario 1: Kommercielt fiskeri efter voksne ål 19
      Scenario 2: Glasål brugt af akvakultursektoren i Europa 20
      Scenario 3: Oversøisk akvakultur 20
      Scenario 4: Det endelige forbrug af glasål 21

4. Det biologiske grundlag 23
   Fremgangsmåden 23
   Livscyklus 24
   Genudsætning 26
   Vækstrater 27
   Naturlig dødelighed og fiskeridødelighed 27

5. Resultaterne af scenarioanalyserne 31
   Genudsætning og kommercielt fiskeri 31
   Akvakultur (intraeuropæisk) 35

6. Det oversøiske ålemarked 42
   Akvakultur (oversøisk eksport) og glasåleforbrug 42
   Glasål 42

Produktion af voksne ål og handel 49
Forbrug af voksne ål 54
Konklusion om virkningen af den oversøiske akvakultur 56

7. Videreforarbejdning af ål 57

Bilag 1. En samfundsøkonomisk cost-benefit analyse 61
Metode 61
Forbrugeroverskud 63
Producentoverskud 64

Bilag 2. Information om ål i forskellige levestadier 65

Bilag 3. Fangstsammensætning, omsætning og omkostningerne ved bundgarnsfiskeri i Danmark 67

Bilag 4. Vækst af kohorte opdrættede ål 69

Bilag 5. Information om samlede omkostninger og indtjening for en ålefarm med en kapacitet på 100 tons 1998. 71

Bilag 6. Prisestimation 73

Referencer til kapitel 3-5 75

Referencer til kapitel 6 76

Indledning

Europæisk åleopdræt har udviklet sig kraftigt gennem de senere år ikke mindst i Danmark. Den teknologiske udvikling har gjort det muligt at producere ål intensivt under hensyn til miljø-, kvalitets- og effektivitetsmæssige krav.

Tilbagegangen for den japanske ål *Anguilla japonica* og den kraftige efterspørgsel fra det japanske marked har rettet den japanske efterspørgsel mod Europa og den europæiske ål *Anguilla anguilla*. Konsekvensen er, at europæiske ål eksporteres til Kina, hvor den opdrættes og videreeksporteres til Japan som kabayaki. Den stigende efterspørgsel efter glasål har øget udnyttelsestrykket på den europæiske ålebestand, og da ål ikke kan opdrættes på kunstig vis, er råmaterialet til de europæiske ålefarme samt fiskeriet blevet påvirket især på prisen. I den senere tid er priserne på glasål faldet, men der hersker stadig bekymring omkring efterspørgslen i fremtiden på grund af det store produktionsomfang i Fjernøsten i forhold til omfanget i Europa.

Det Internationale Havforskningsråd (ICES) har erklæret ynglebestanden ål udenfor sikre biologiske grænser (ICES, ACFM rapport Coop. Res. Rep. 229, 1998). Derfor er det blevet vigtigt at behandle den europæiske ål med det mål at bevare bestanden og undgå rystelser og mulig ødelæggelse af den europæiske industri. I det seneste råd til EU-kommissionen (januar 2000) foreslår den Videnskabelige, Tekniske og Økonomiske Komite for Fiskeri (STECF), at som en handling til at beskytte ålebestanden “skal lande opmuntres til at stoppe det direkte forbrug af glasål samt forbyde al eksport af glasål til lande udenfor EU” (STECF 1999, pp. 11-12).

Det generelle mål er derfor at nå til et punkt, hvor en vedvarende og balanceret udvikling af ålesektoren i Europa er sikret. Målet for denne undersøgelse er at foretage en samfundsøkonomisk analyse for at sammenligne de samfundsøkonomiske fordele ved forskellige anvendelser af glasål. Denne analyse er baseret på biologisk information omkring forholdet mellem glasål og voksen ål (gul og blank).

Dansk Åleproducentforening har på opfordring fra Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri rekvireret opgaven med økonomisk støtte fra Direktoratet for FødevareErhverv og følgende økonomer har udarbejdet rapporten:

Hans Frost (projektleder), Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut

Carsten L. Jensen, Institut for Miljø- og Erhvervsøkonomi, Syddansk Universitet

Max Nielsen, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut

Niels Vestergaard, Institut for Miljø- og Erhvervsøkonomi, Syddansk Universitet

Michael Ingemann Pedersen, Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, Ferskvandslaboratoriet, Silkeborg har været tilknyttet projektet som rådgiver på kapitel 4.

Erik Lindebo, Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, har bistået med gennemgang af den engelsksprogede rapport.

Rapporten er udarbejdet i danske kroner, men enkelte angivelser findes i Euro. Kursen mellem DKK og Euro er 7,45 DKK : 1 Euro.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, april 2001

Ole P. Kristensen

1. Opsummering af undersøgelsens resultater

Den europæiske fangst af glasål (*Anguilla anguilla*) er vurderet til omkring 500 tons om året. Fangsterne finder normalt sted i Biscayen-området. Glasålene bruges til:

1. Genudsætning og kommercielt fiskeri
2. Akvakultur (intra-europæisk)
3. Akvakultur (oversøisk eksport)
4. Direkte konsum

Der er registreret meget høje vækstrater fra glasålsstadiet til voksenålstadiet (gul og blank). Den højeste rate optræder i åleopdræt, hvilket betyder, at et kilo glasål opdrættes til omkring 385 kilo voksne ål (jf. bl.a. tabel 5.3), hvorimod der skabes lidt mindre end 100 kilo vilde ål (jf. kapitel 4 bl.a. figur 4.1), men over længere tid ad gangen. Kun en lille gruppe glasål bruges i Europa til opdræt og fornyelse af ålebestanden i søer, floder og vandløb. Med et årligt produktionsniveau på omkring 10.000 tons voksne ål for de europæiske åleopdrættere er muligheden for produktionsstigning tydelig. Prisfald og afsætningsvanskeligheder på voksne ål vil dog sætte en grænse for, hvor stor denne stigning kan blive.

Genudsætning og kommercielt fiskeri

Fornyelse af glasålebestanden ved genudsætning resulterer i årlige fangster på 96 tons til en værdi af 4,9 millioner danske kroner per ton genudsat glasål, jf. tabel 4.1. Dette forudsætter dog, at fornyelse af bestanden sker løbende, så ålene er tilgængelige hele tiden. Det formodes, at fiskeriet begyndes, når ålen er seks år gammel. Fra det stadie og fire år frem fanges ålen som gul ål til en gennemsnitspris á 46,5 danske kroner per kilo (1998-niveau). Når ålen er 10 år formodes det, at den begynder at blive blank, og prisen stiger til 60 danske kroner per kilo (1998-niveau). Fangstværdien er ikke tilbagediskonteret til nutidsværdi, som foreskrevet i teorien om cost-benefit analyser, jf. bilag 1. Alternativt kan siges, at diskonteringsrenten er sat til nul udfra det synspunkt, at det er til samfundets fordel, at ålebestanden bevares på langt sigt. Den større ålebestands predation på andre arter er ikke fratrukket i den ovenstående værdi.

Hvis der i fiskeriet af vilde ål er overskudskapacitet, er der ikke brug for ekstra ressourcer til at fange flere ål. Dette forekommer normalt. Er der brug for yderligere indsats er det økonomiske bidrag fra et ton glasål lavere, jf. tabel 1.1. Tallene er eksklusiv fangster af andre fiskearter, som ville være en følge af den ekstra indsats. De andre fiskearter udgør kun omkring 4 % af fangstværdien, når målfiskeriet foregår efter ål, og de fleste arter er underlagt kvoter og flyttes derfor fra andre fiskere. Konsekvensen er, at disse fangster ikke skal medtages i den samfundsøkonomiske analyse.

Det formodes, at ålens ”leveomkostninger” ikke koster samfundet noget, indtil den fanges. Mængden af glasål, der kan genudsættes afhænger af størrelsen af søerne og vandløbene, hvori ålene slippes ud.

Det højeste årlige samfundsbidrag (værditilvækst), forudsat der er overskudskapacitet, er vurderet til 4,9 millioner danske kroner minus bestandsforøgelsesudgifter per ton glasål, jf. figur 1.1, da naturen så at sige betaler for opvæksten af ål. Indkomststigningen frembringer mere beskæftigelse. Med en besætningsandel på 23% af omsætningen øges besætningsindkomsten med 1,1 million danske kroner, hvilket svarer til en stigning på omkring fire personer per ton glasål.

Det skal understreges, at beregninger er foretaget under forudsætning af konstante priser. Produktionsudvidelser af større omfang vil medføre prisstigninger på råvarer og prisfald på færdigvarer, hvilket vil mindske gevinsterne. Dette gælder både fiskeri og opdræt. På det foreliggende grundlag er det imidlertid ikke muligt at skønne over prisændringerne. Mulige konsekvenser belyses ved følsomhedsberegninger.

Åleopdræt

Der tages udgangspunkt i en velfungerende og tilpasset åleopdrætsindustri, beregningerne fra kapitel 5 for år 5 og 6 udgør grundlaget for konklusionerne.

En tilført mængde af ét ton glasål i ålefarme producerer omkring 385 tons ål om året til en værdi af 21,2 millioner danske kroner. Salgsprisen er sat til 55 danske kroner per kilo, da ålene fra farmene er gule, men dog mere ensartet end vilde gule ål, og da det på længere sigt er muligt at levere større mængder på konstant niveau.

Udregningerne er baseret på fuld kapacitetsudnyttelse. En produktionsforøgelse kræver derfor flere produktionsressourcer. Resultatet baseret på et enkelt år viser, at yderligere et ton glasål producerer en omsætning minus omkostninger på 1,2 million danske kroner dog afhængig af afskrivningernes størrelse (gennemsnittet af år 5 og 6), jf. tabel 5.6.

Den yderligere værditilvækst (aflønning af kapital og arbejdskraft) er på 11 millioner danske kroner per ton glasål og beskæftigelsesstigningen kan blive på 7-8 personer.

De tal, som anvendes i en samfundsøkonomiske cost-benefit analyse til sammenligning af de fire anvendelsesformål, er også beregnet. Disse tal viser nettofortjenesten fra et ton glasål, og nettofortjenesten er indtægter minus omkostninger, men før rente, skat og afskrivning. Resultaterne er sammenfattet i tabel 1.1.

TABEL 1.1: **Økonomiske indikatorer i EU ved anvendelse af 1 ekstra ton glasål i fire anvendelsesformål**

Anvendelsesformål	Cost-benefit Bidrag pr. år Millioner DKK	Værditilvækst[1] Millioner DKK	Beskæftigelse Antal personer
1. Erhvervsfiskeri efter voksne ål			
- Ålefiskere[2]	1,6 – 3,7	2,9 - 4,9	4
2.1 Glasål anvendt af opdrætssektoren i Europa			
- Glasålsfiskere[3]		2,2	
- Ålefarmere	9,5	11,4	7-8
- Total		13,6	
2.2 Videreforarbejdning			
- Røget filet		8,3	22[5]
- Hele røgede ål		12,4	31[5]
- Kabayaki		17,0	22[5]
3. Åleopdræt oversøisk (ekstra EU eksport af glasål)	-	2,2	-
- Glasålsfiskere[3]			
4. Endeligt forbrug af glasål			
- Glasålsfiskere[4]	-	0,75	-

Note: 1. Værditilvækst inkluderer ikke handelsleddet og forbrugere.
2. Det laveste tal gælder, hvis stigningen i udbytte behøver yderligere tilførsel af produktionsfaktorer
3. Baseret på en pris af 2.475 DKK/kg glasål og at produktionsomkostningerne er 1/3 af omsætningen.
4. Baseret på en pris af 750 DKK/kg glasål og at produktionsomkostningerne er 1/3 af omsætningen. Prisen er valgt, da spanske glasåleforbrugere kun er villige til at købe til denne lave pris. Når prisen er højere er dette marked ikke forsynet.
5. Bygger på oplysninger fra branchen

Anmærkning: Cost-benefit bidrag er overskud før forrentning og afskrivning af kapital
Værditilvækst er aflønning af al investeret kapital og arbejdskraft

Visse konklusioner kan drages fra tabellen. Det samfundsøkonomiske cost-benefit bidrag giver information om den årlige nettogevinst før kapitalgodtgørelse og afskrivning. Når tallet i tabellen tilbagediskonteres over et antal år med de givne forudsætninger til nutidsværdi, illustrerer dette tal størrelsen af investeringer, der kunne foretages for at forøge produktionen. I EU skaber et ekstra ton glasål en yderligere værdi for mellem 2,9 og 4,9 millioner danske kroner til fiskeriet. Intervallet afspejler en usikkerhed om, i hvor høj en grad der er behov for ekstra fiskeriindsats i form af redskaber og pæle. Resultatet for åleopdræt er imidlertid mere end 11 millioner danske kroner i værditilvækst pr ton glasål. Scenario 3 og 4 er usikre. Vurderingen indikerer, at forbrugere ikke er villige til at betale mere end 750 danske kroner per kilo glasål, og vurderingen af scenario 3 antager, at det ikke er uden omkostninger at fange glasål, jf. tabel 1.1 note 3.

Ved videreforarbejdning af fersk ål til røgede produkter og kabayaki kan der opnås en væsentlig forøgelse af værditilvæksten, jf., tabel 1.1 punkt 2.2. Dette må imidlertid ses under hensyn til markedets evne til at aftage ålene. En større produktionsudvidelse vil føre til lavere afsætningspriser, som vil reducere forøgelsen af værditilvæksten. Det vil imidlertid ikke påvirke forholdet mellem de fire anvendelsesformål, så der skabes større værditilvækst ved brug af glasål i åleopdræt i EU end ved brug i de tre andre anvendelsesformål specielt endeligt forbrug og eksport.

Vurderinger af de samfundsøkonomiske cost-benefit bidrag og værditilvækst er punktvurderinger for enkelte år. Hvis produktionen af voksne ål forøges, falder prisen. Konsekvensen af produktionsudvidelse er ikke foretaget i forbindelse med denne undersøgelse, og en sådan undersøgelse ville kræve velovervejet prisformationer.

På baggrund af dette kan det konkluderes, at scenario 2 og derefter 1 er de mest fordelagtige for EU som helhed. Indføres fremgangsmåder, som tilstræber brug af ål til opdræt i EU eller forøgelse af det kommercielle fiskeri, er konsekvensen, at værdien forhøjes betydeligt i EU.

Produktionslevedygtighed

En forholdsvis betydelig fremgang kan opnås ved brug af glasål til yderligere produktion i EU. Hvis glasålene bruges til anden anvendelse end at blive konsumeret som glasål, er forbrugerens

overskud på omkring en million danske kroner pr. ton, 0,75 millioner danske kroner med tillæg, (vurderet som forbrugerprisen plus viljen til at betale mere for nogle forbrugere minus fangstprisen), tabt. Men dette tab er mindre end fortjenesten fra yderligere vækst, forarbejdning og forbrug af ålen. Forbrugerens ”overskud” (viljen til at betale mere end de rent faktisk gør) fra forbruget af voksne ål er ikke inkluderet her. Fra samfundets synspunkt, dvs. EU og medlemslandene, er det en fordel at bruge glasålen til yderligere produktion enten i bestandsforøgelse eller åleopdræt i modsætning til konsum af glasål eller eksport.

De mulige fordele er dog i fare, fordi bedriftsrentabilitet er en indskrænkning, som skal tages i betragtning. Bestandsfornyelser er til fordel for de små fiskere, som normalt ikke er i besiddelse af ressourcer til på egen hånd at tilvejebringe bestandsfornyelse. Det vil sige, at fordi bedrifterne er små og fangstindkomsterne udjævnes blandt fiskerne, er denne gruppe ikke på kort sigt motiveret for ændringer af egen drift.

I modsætning hertil har ålefarme ofte høje økonomiske byrder, som gør dem følsomme for ændringer i salgs- og råvarepriser, såvel som ændringer i glasålenes inputstørrelse. Ligeså snart produktionsanlæggets størrelse er fastsat, er det vigtigt for bedriftens rentabilitet, at priserne er stabile, og at der er adgang til stabile og vedvarende mængder af glasål.

Som vist i de ovenstående afsnit om akvakultur (oversøisk) er alene sektorens betydelige størrelse i den kinesiske akvakultur og prisvariationen en stor trussel for en stabil udvikling i den europæiske åleopdrætsindustri, som bruger kapitalintensive, lukkede recirkulationssystemer. Prisændringerne på glasål og på voksne ål gør industrien meget sårbar, specielt hvis priserne går i modsatte retninger. Dette er formentlig den normale måde markedet er organiseret på i Europa. Stigende japansk efterspørgsel på kabayakiål forhøjer efterspørgslen og priserne på europæiske glasål og det stigende udbud af kabayakiål betyder et prisfald på voksne ål til dette marked. Det europæiske forbrugsmarkedet for ål synes ikke at være forbundet med det japanske marked. Dette betyder, at de europæiske forbrugerpriser meget vel kan gå i enhver retning i forhold til glasåleprisen.

Især hvis prisen på glasål og voksne ål går i hver sin retning, er marginen for fortjeneste i den europæiske åleopdræt meget lille. Eftersom udviklingen på samme tid er forbundet med mang-

len af glasåleforsyning er opretholdelsen af udviklingen i den europæiske åleopdrætsindustri truet.

Det europæiske direkte forbrug af glasål er fastsat til at være relativt lavt, og formentlig er priserne på glasål lavere, end for den andel der er brugt i videre produktion. Marked for konsum af glasål styrer ikke prisen, og udviklingen her er ikke en trussel i samme omfang som det oversøiske marked.

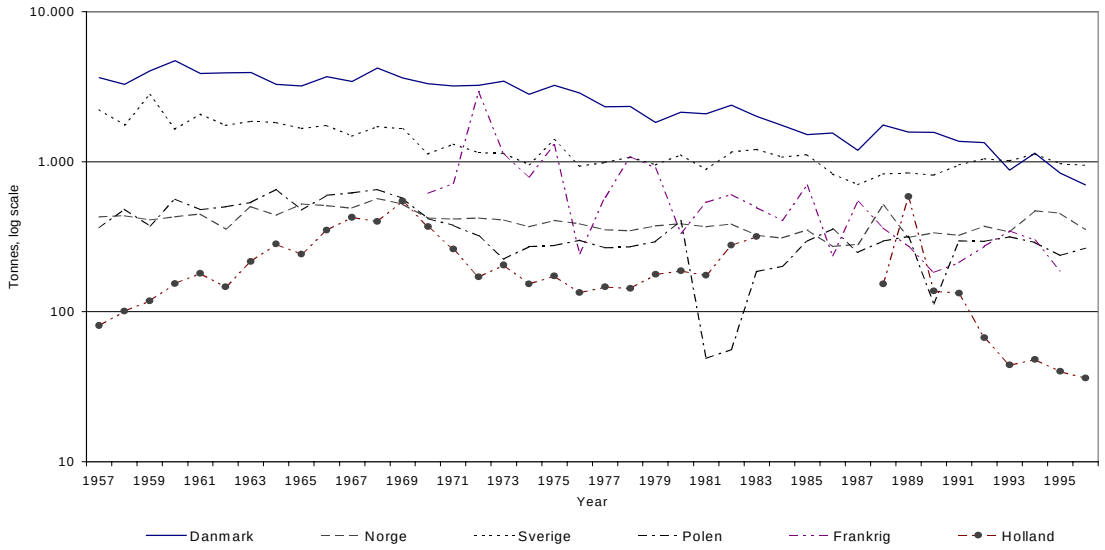
2. Analysegrundlag

Formål

Landingerne af ål har i mange år vist en nedadgående tendens, og en voksende opmærksomhed er blevet givet til forvaltning af bestanden. For mange lokalområder, som f.eks. Det Baltiske Hav, Ijsselmeer og Lough Neagh i Nordirland plejede fiskeriet af gule og blanke ål at have stor betydning. Det manglende kendskab til gydning og klækning og i høj grad ålens nomadeligende opførsel har sat grænser for udviklingen af en ordentligt forvaltning. EIFA/ICESs ålearbejdsgruppe (ICES CM 2000/ACFM:6) afholdt deres 11. møde i september 1999 og har fremskaffet megen værdifuld information, selvom det ikke har været muligt at nå det samme niveau, som kendetegner andre fiskearter.

Information om ålefangster er usikre på grund af manglen på optegnede fangster af deltids- eller fritidsfiskere. Der hersker ingen tvivl om, at landingerne er faldet over de sidste 40 år som vist i figur 2.1. Logskalaen på den vertikale akse åbner op for en sammenligning af udviklingen, selvom landingsmængderne er forskellige for landene. Hvis landingsnedgangen er parallel er den relative formindskelse den samme.

FIGUR 2.1 **Landinger af ål i udvalgte vigtige åleproducerende lande**



Kilde: ICES

Selvom årsagerne til denne udvikling ikke er tilstrækkelig velkendt har den forårsaget bekymring indenfor EU og dette har ført til initiativer om forvaltningsaktioner for bevarelse af bestanden. EU Kommissionens Videnskabelige, Tekniske og Økonomiske Komite for Fiskeri (STECF) foreslog ved mødet i november 1999, at fiskeridødeligheden blev reduceret til det lavest mulige niveau indtil en plan for ophjælpning af bestanden er etableret og iværksat (STECF, 1999, pp. 11-12).

Den europæiske akvakultur af ål er vokset. Uofficielt er det blevet vurderet, at den totale produktion var omkring 10.000 tons ved slutningen af 90erne. Tabel 2.1 viser en vurdering af fordelingen af produktionen inden for åleopdræt i Europa på lande.

Størrelsesordnen af produktionen indenfor åleopdræt er nu tæt på det samme niveau som landingerne af vilde ål, og selvom disse to industrier ikke er i konkurrence om glasål, er der igangsat overvejelser i retning af at sikre en sammenhængende og vedvarende udvikling af hele industrien.

Den begrænsende udviklingsfaktor er fangsterne og distributionen af glasål. Det primære leveområde for glasål er i Biscayen-området fra den atlantiske kyst ved Portugal, Spanien, Frankrig og England. Der er indberettet fangster på omkring 500 tons fra dette område (Dekker 1999a), men kun et lille kvantum af voksne ål er fanget i disse lande. Bortset fra glasåleproduktion til bestandsforøgelse og åleopdræt eksporteres glasål ud af EU og konsumeres direkte som tilberedte glasål indenfor EU.

Tabel 2.1 **Produktion i intensiv åleopdræt i Europa, 1998**

Land	Antal af farme	Produktion i tons
Belgien	3	160
Danmark	28	2500
Tyskland	5	300
Grækenland	9	500
Irland	1	100
Italien	70-75	3100
Luxemborg	1	50
Spanien	2	340
Sverige	3	230
Nederlandene	55	3000
Total		10280

Kilde: Curt Gelin, Scandinavisk Blankål AB, Helsingborg, Sverige

Formålet med denne undersøgelse er derfor, at kaste lys over den økonomiske fordelagtighed ved brugen af glasål til følgende formål:

- Bestandsforøgelse og kommercielt fiskeri
- Akvakultur (intra-europæisk)
- Akvakultur (oversøisk eksport)
- Direkte konsum

Metode

Den anvendte metode er cost-benefit metoden. Formålet med en samfundsøkonomisk cost-benefit analyse er at måle de nettonationaløkonomiske fordele eller tab, som ville følge af alternative offentlige politikker (indgreb), som f.eks. tildelingen af fiskeressourcer til forskellige brugsgrupper eller til forskellig brug. Udvælgelsen af et ordentlig grundlinie-scenario er vigtigt. Tildelingen uden og med politikken er den rigtige sammenligning end før og efter politikken.

I samfundsøkonomiske cost-benefit analyser er nettofordelene målt som summen af forbrugerens og producentens nettofordele minus ledelses- og gennemførelsesomkostninger. I økonomiske benævnelser kaldes disse nettofordele overskud. Forbrugeroverskud er forskellen mellem den pris forbrugeren er villig til at betale for et produkt og den pris, de faktisk betaler. Producentoverskud er forskellen mellem den faktiske pris og den pris, til hvilken producenterne er villige til at udbyde et produkt. Ændringer i forbruger- og producentoverskuddet samt i ledelses- og gennemførelsesomkostningerne udgør nettofordelen til nationen.

Den samfundsøkonomiske cost-benefit analyse bruger jævnligt en budgettilgang (registrering af ind- og udbetalinger), men analysen er dog en økonomisk analyse og ikke en finansiel. Derfor fokuseres på virkelige ressourcer brugt af samfundet og på de tilknyttede omkostninger og fordele målt i den aktuelle udgifts- eller indtægtsperiode. Finansielle analyser fokuserer på de omkostninger og fordele, som private virksomheder og individuelle står overfor.

Sædvanligvis er finansielle omkostninger og fordele tilgængelige, og adskillige justeringer er nødvendige for at vurdere den økonomiske omkostning og fordel, se cost-benefit metoden beskrevet i bilag 1.

Det grundlæggende problem i en cost-benefit analyse er, at omkostning og indtægt falder på forskellige tidspunkter. For at kunne fastsætte omkostninger og indtægter i et enkelt tal er værdien (nutidsværdien) udregnet efter formlen:

$$NPV = \sum_{t=0}^{T} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

Hvor NPV= er den tilbagediskonterede nettoværdi, t=0 den indeværende periode, T er den afsluttende periode, B_t er indtægten i perioden t, og C_t er omkostningen i perioden t.

Fordelingen, der maksimerer NPV, giver samfundet de største nettoydelser og er optimal, hvis formålet er at maksimere økonomiske kræfter. Fordelingsmæssige overvejelser kan meget vel tælle, og indtægt og omkostning kan deles, så de følger de forskellige brugergrupper. I fiskeriet hersker der betydelig usikkerhed om centrale parametre på grund af variation i parametrene fra år til år, eller fordi kun et simpelt gennemsnit er tilgængeligt, hvilket kan skjule sektorens forskellighed. Følsomhedsanalyser kan derfor udføres for at kunne belyse afgørende forhold.

Det er ikke altid muligt at indsamle al nødvendig information for at kunne udregne, sammenligne og tolke NPV. Resultaterne er derfor ofte præsenteret som forholdet mellem ydelser og omkostninger for hele tidsperioden eller for et bestemt udvalgt år. I vores tilfælde er den sidstnævnte måde anvendt dvs. resultaterne er præsenteret for nogle enkelte udvalgte år efter produktionen er kommet godt i gang.

Der er beregnet tre indikatorer:

1. Cost-benefit bidrag, der er defineret som årligt overskud før forrentning og afskrivning af kapital samt skat
2. Værditilvækst, der er defineret som overskud før løn, forrentning og afskrivning af kapital samt skat (aflønning af produktionsfaktorer)
3. Beskæftigelse, der er opgjort på to måder, dels på basis af cost-benefit bidraget, som er reduceret med forretning, afskrivning og skat, hvorefter det fremkomne beløb er divideret med et beløb på 280 000 DKK årligt (faglært arbejder), dels på basis af en ”teknologisk” opgørelse begrundet i en tommelfingerregel i branchen om beskæftigelse pr tons produktion af færdigvarer. Det førstnævnte mål er fortrinsvis brugt. Det er ikke udtryk

for den faktiske beskæftigelse, men derimod den potentielt mulige efter alle andre omkostninger er afholdt.

Endelig skal det anføres, at variable og faste omkostninger inddrages i opgørelserne for opdræt, mens kun variable omkostninger som hovedregel inddrages for fiskeri. Det skyldes dels at det anlæg, der danner grundlag for åleopdræt arbejder med fuld kapacitetsudnyttelse, men fiskeriet foregår med fangstredskaber som uden videre kan fange mere, hvis fisken er til stede, og at fangstbehandlingen kan klares indenfor den eksisterende kapacitet.

De første to scenarier er analyseret ret omfattende, mens for de to sidste er oversøisk akvakultur beskrevet med hensyn til produktionsomfang priser og produktionsstruktur men ikke produktionsøkonomi på grund af mangel på informationer, mens endeligt forbrug af glasål ikke er beskrevet på grund af generelt yderst sparsomme informationer.

3. Scenarieanalyser

Scenarier

Fire scenarier om brugen af glasål er undersøgt. Det antages, at alle glasål kan bruges til alle fire formål. Hvis markedet for glasål deles op, så nogle glasål ikke sælges til bestemte formål, er de alternative muligheder for brugen af glasål mindre end fire.

- Det første scenario er det almindelige fiskeri efter voksne ål. I dette tilfælde efterlades ålen simpelthen i havet. I de andre tre scenarier høstes glasålen.
- I det andet scenario sælges glasålen til akvakultur sektoren i EU.
- I det tredje scenario sælges glasålen til akvakultur sektorer i Fjernøsten, hovedsagelig Kina.
- I det fjerde scenario sælges glasålen til endeligt forbrug i Sydeuropa.

Scenario 1: Kommercielt fiskeri efter voksne ål

Her er statistikken for omkostninger og omsætning i ålefiskeriet brugt (SJFI, regnskabsstatistik 1997). Et gennemsnitlig samfundsøkonomisk cost-benefit forhold per kilo ål[1] (eller ton) er udregnet, hvor alle de private udgifter bortset fra kapitalomkostningerne (overførsler og allerede afholdt omkostninger ”sunk cost”) indgår. Implicit tages der udgangspunkt i, at ålefiskeriets faste omkostninger ikke ændrer sig som følge af en ændret fordeling af glasål. Hvis ålefiskeriet forøges meget, er det nødvendigt at inkludere investeringsudgifterne.

Det samfundsøkonomiske cost-benefit forhold per kilo ål er omdannet til et forhold per enhed glasål. Hvis fordelingen af glasål ændrer sig, vil ændringerne for kommercielt fiskeri af voksne ål ske få år senere, når glasålene er vokset til fangstdygtig størrelse. Den samfundsøkonomiske analyse bliver principielt nødt til at medtage dette særlige træk.

[1] Dette er en approksimation til konsumentoverskuddet, hvilket kan forsvares på grund af de relativt små ændringer i produktion, som betragtes.

Scenario 2: Glasål brugt af akvakultursektoren i Europa

Baggrunden for disse udregninger er akvakultursektoren i Danmark. To udregninger er mulige: et samfundsøkonomisk cost-benefit forhold for Danmark (scenario 2a) og ét for hele den europæiske sektor (scenario 2b).

Information om omkostningerne ved glasålefiskeri er ikke tilgængelige. I scenario 2a er denne oplysning ikke nødvendig, da glasåleprisen afspejler de rigtige omkostninger. Akvakultursektoren forarbejder glasålene og sælger voksenålene som forskellige produkter. Til vores brug er informationer om omkostningerne og salgspriserne for et gennemsnitsprodukt tilstrækkeligt, hvis ikke detaljeret information er tilgængelig. Forvandlingen fra glasål til det endelige produkt kræver information om bindeleddet mellem glasål og voksne ål. Dette er nærmere beskrevet i kapitel 4. Baseret på dette beregnes et cost-benefit forhold pr. kilo voksenål eller glasål.

I princippet kan det samfundsøkonomiske cost-benefit forhold for glasålefiskeri i scenario 2b udregnes i forlængelse af det forhold, som er opnået i scenario 2a. Taget i betragtning, at ingen information er tilgængelig til udregningen af 2b-forholdet, går vi ud fra som grundantagelse, hvis salgspriser på åleopdræt ikke er tilgængelige, men at de er det for vilde ål, at den gennemsnitlige salgspris på vokse vilde ål afspejler den mulige omkostning for fiskeriet og omvendt. Disse alternativomkostningerne er brugt til at vurdere, hvad virksomheder kunne tjene, hvis produktet blev solgt til den samme pris som det konkurrerende produkt: på denne måde er indtægten fra et andet sammenligneligt produkt omkostningen af den relevante produktion. Følsomhedsanalysen er udført for at teste, hvor meget denne antagelse påvirker de økonomiske resultater.

Scenario 3: Oversøisk akvakultur

I dette scenario kan det samfundsøkonomiske cost-benefit forhold baseres på salgsprisen på glasål og omkostningen ved glasålefiskeri. Ingen eller meget lidt information om oversøisk akvakultur er tilgængeligt; derfor er et samfundsøkonomisk cost-benefit forhold for denne sektor baseret på europæisk information. Det er åbenlyst, at er salgspriserne på glasål ens i scenario 2 og 3, og er det samfundsøkonomiske cost-benefit forhold i scenario 2 positivt, så vil akvakulturproduktion af glasål i EU være en fordel på grund af de afledte effekter i EU.

Scenario 4: Det endelige forbrug af glasål

For at udregne det samfundsøkonomiske cost-benefit forhold når glasålen er behandlet (kogt eller stegt) direkte og solgt til forbrug, er der behov for information om omkostningerne til behandlingen og den endelige forbrugspris. Denne information er ikke tilgængelig, så det er nødvendigt at foretage nogle antagelser om prisfastsættelse.

4. Det biologiske grundlag[2]

Fremgangsmåden

Den grundlæggende model, der er brugt i udregningerne i denne rapport er en såkaldt kohortemodel (ofte henvist til som Beverton-Holt modellen). Modellen beskriver udviklingen af en kohorte gennem dens liv fra rekruttering til død. Ved at beskrive samtlige kohorter rekrutteret gennem en række år kan fangsterne eller produktionen i et bestemt år udregnes. Modellen er anvendt til beregning fangster af vilde ål inklusiv bestandsforøgelse ved genudsætning og til produktion fra åleopdræt. Dog er parameterværdierne forskellige for ”vild” produktion og opdræt. Modellen er baseret på en differentialligning (Dekker 1999a):

$$\frac{dN_t}{dt} = -(F_t + M_t) * N_t$$

Integrering af denne ligning giver:

$$N_t = N_0 * \exp^{-(Ft+Mt)*t}$$

N: Antallet af fisk
F: Fiskedødelighedsprocenten
M: Naturlig dødelighedsprocent

For at transformere modellen til en produktionsmodel er det nødvendigt med oplysninger om:

Rekruttering (antallet af fisk)
Levestadier (antallet af år og vækst)
Naturlig dødelighed
Fiskedødelighed
Ålens vægt ved alder

[2] Dette kapitel er gennemgået af Michael Ingemann Pedersen, biolog og forskningsmedarbejder ved Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ferskvandslaboratoriet, Silkeborg, for hvilket der rettes en varm tak. Der er fremsat værdifulde kommentarer. Ansvaret for indholdet af kapitlet er imidlertid udelukkende projektlederens.

Fangster/produktion i henhold til vægt for hver aldersgruppe er så udregnet:

$$W_t = N_{t-1} * (1 - \exp^{-(Ft+Mt)}) * w_t * \frac{F_t}{F_t + M_t}$$

Wt: Vægt af fangst/produktion for hver aldersgruppe *t*
wt : Vægt per ål i aldersgruppe *t*

Når fangst/produktion udregnet fra denne ligning er kombineret med vægt per ål og priser, opnås den totale produktion i værdi. Når omkostningerne ved produktionen er kendt, kan økonomiske indikatorer som nettoudbyttet, pengestrømmen (den totale driftsindtægt - omkostninger) og beskæftigelse baseret på lønudgifter blive udregnet.

Modellen tillader udregningerne af fangststørrelserne med kendte parameterværdier af N_0, F, M og w. Modelparametrene beskriver forskellige produktionstyper (havfiskeri, genudsætningsfiskeri og opdræt). De indledende værdier stammer fra Dekker (1999a). I de bio-økonomiske udregninger er vægten per ål i aldersgrupper udregnet på baggrund af tilgængelig information om gennemsnitsvægten i forskellige aldersgrupper. Der bruges udjævnet vækst ved beregninger for vilde ål, mens der bruges oplysninger fra Dansk Åleproducentforening om vækst i størrelsesintervaller for opdræt. Disse vækstoplysninger er transformeret til vækst som funktion af tid. Disse vækstrater falder som funktion af tid, mens vægtændringen målt i absolut værdi stiger over tid. Priser og omkostninger er skaffet Fiskeristatistisk Årbog og fra ”Bundgarnsrapporten”.

Livscyklus

Den grundlæggende biologiske beskrivelse vedrører den europæiske ål *(Anguilla anguilla*). Beskrivelsen er tilvejebragt med det formål, at skabe et grundlag for de økonomiske udregninger og analyser, som er hovedemnet i denne rapport.

Ålefiskerierne samt åleopdræt adskiller sig fra næsten alle andre fiskerier på grund af ålens livscyklus. For det første er det endnu ikke blevet muligt, at klække ål på kunstig vis i kommerciel skala, hvilket er grundlæggende for opdræt af andre fiskearter. For det andet er ålens livscyklus ekstremt nomadeagtig:

1) Gydning og klækning finder sted i Sargassohavet
2) Efter larvestadiet forvandles ålen til glasål (gennemsigtig ål) og udvandrer til den europæiske kyst, fra Nordafrika op til Norge
3) Glasålen forvandles til sætteål (elvers) efter pigmentering har fundet sted
4) Sætteålene forvandles til gule ål (gule sider) og ernæres i brakt eller ferskt vand
5) Den gule ål forvandles til blankål (mørkeblå ryg og sølvfarvet underside)
6) Blankålen udvandrer til Sargassohavet fra de europæiske farvande for at yngle.

Denne livscyklus med ekstensiv vandring fra saltvand med højt saltholdighed til fersk vand (floder og søer) og tilbage igen gør en biologisk bestandsvurdering meget vanskelig. Endvidere fanges ålen på så mange forskellige måder: i søer, floder og i havet af et antal forskellige mennesker fra fuldtidsfiskere til deltidsfiskere og fritidsfiskere. Pålidelige landingsstatistikker er derfor svære at opnå. Der er ingen tvivl om, at landingerne er faldet, men der er usikkerhed om variationen i den nedadgående trend.

Fra et produktionssynspunkt er der interesse for glasålens, den gule åls og blankålens stadier. Sætteålsstadiet har mindre interesse, fordi ålen i dette tilfælde ikke bruges til produktion eller konsum i fiskeriet. Dog produceres sætteål indenfor åleopdræt til videreopdræt hos andre producenter. Perioden, som ålen bruger i hvert stadie, er forbundet med nogen usikkerhed eller med andre ord er der betydelig variation i vækstperioden omkring gennemsnitsværdien. De følgende vurderinger i tabel 4.1 stammer fra Dekker 1999a:

TABEL 4.1 **Stadier i en åls levetid i naturen**

Stadie	Varighed i år [1)]	Middelvægt per ål
Glasål	0,25	0,3g
Sætteål	1-2	8g
Gul ål	(4) 6 (20)	200g
Blankål	(5) 10 (20)	200g

1) Tallene i parenteserne er de korteste og længste noteret.

I følgende beregninger over fordelen ved bestandsforøgelse (re-stocking) og fangst af vilde ål behandles disse områder under ét. Fiskeriet begynder på den gule ål i seks-års alderen og på blankålen i ti-års alderen. På baggrund af samtale med Michael Ingemann Pedersen, Danmarks

Fiskeriundersøgelser, er der i modsætning til tabel 4.1 brugt gennemsnitsvægte for den gule ål og blankålen på henholdsvis 100 gram og 500 gram. For blankål skyldes dette ændringer i kønssammensætningen af vilde ål gennem de senere år, hvor en forholdsvis stor andel nu er store ål af hunkøn.

Fra et biologisk synspunkt er diversitet og fangst ønskelig og baseret på det faktum, at uanset manglen på fremskridt indenfor kunstig udklækning er samfundets mål at bevare arterne i det naturlige miljø. Fra et økonomisk og forbrugsmæssigt synspunkt gør det imidlertid ingen forskel, hvilken produktionstype, der udføres, og hvilke typer fiskearter der landes, så længe prisen er lav og kvaliteten er god.

I ålens tilfælde er de biologiske og økonomiske mål dog simple nødvendigheder for at fastholde en mangfoldig produktion rangerende fra fangster af vilde ål til produktion af dyrkede ål. Bestandsforøgelse i områder, hvor den gule ål kan blive til blankål, det gælder for det meste ål af hunkøn, kræver gode fødeområder, hvilket vil forbedre mulighederne for at producerer en større moderbestand. Men den vilde ålebestand er genstand for fangst og følgelig formindskes bestanden på grund af dette.

Genudsætning

At forflytte glasål fra et miljø, typisk Frankrig, til et andet miljø, typisk europæiske søer og det Baltiske område, betegnes som genudsætning (re-stocking). Det bedst kendte område, hvor genudsætning finder sted er Lough Neagh i Nordirland, hvor effekterne af genudsætning har været årsag til adskillige undersøgelser (Knights og White 1998; Klein Breteler 1999). Konklusionerne sammenfattede, at genudsætning er faldet siden sidst i 70erne. Årsagen kan være den voksende efterspørgsel på glasål og som følge deraf højere glasålepriser. Genudsætning er betragtet som en omkostningseffektiv måde, at forøge fangsterne på for lokale fiskere, specielt i søer, hvor en naturlig tilførsel er nødvendig. Derved spiller genudsætning en socio-økonomisk rolle. Der er dog et finansielt problem. Hvem tilgodeses og hvem betaler? Omhyggelig genudsætning og udnyttelse forøger fordelen, fordi ålevæksten er afhængig af tæthed og temperatur. Tidsrammen er lang fra genudsætning til høst finder sted. Over-genudsætning kan meget vel føre til ændringer i kønsfordelingen og kønsfordelingen skulle gerne vedligeholdes. Ydelserne

per rekrut er rapporteret til at være mellem 20-90 gram. Dette medfører et forhold mellem glasål og voksne ål på mellem 60-273, jf. også kapitel 5.

Der hersker usikkerheder og ulemper ved følgerne af genudsætningseffekterne på miljøet. Måske reducerer mellemfangst og genudsætning den succesfulde udvandring til blankålens yngleområde. Genudsætning har en negativ effekt på krebsebestanden men ikke på nogen anden fiskebestand.

Vækstrater

Selvom størrelsen af den indefra virkende vækstrate har en vis betydning i naturen, er den ikke af stor betydning så længe rekruttering ikke mislykkes i adskillige på hinanden følgende år. I søer eller opdræt er vækstraten betydningsfuld, fordi produktionsstørrelsen er afhængig af plads. Jo hurtigere ålene når en sælgelig størrelse, jo højere er omsætningen per tidsperiode.

I naturen er ålen en meget langsomt voksende fisk sammenlignet med andre arter. Det tager mellem 5 og 20 år for en ål at udvokse (blankålen) og tilmed vil den (sandsynligvis) kun yngle en gang. Andre fiskearter yngler adskillige gange.

Når en ål er forvandlet til en blankål stopper væksten. I naturen vokser en ål fra omkring 0,3 gram til omkring 98 gram +/- 17.7 (standardafvigelse) for han-blankål og 829 gram +/- 285 for hun-blankål (Pedersen 1999).

Ålevæksten for den vilde ål er udregnet ved brugen af Von Bertalanffys vækstligning (Rasmussen og Therkildsen, 1979).

Naturlig dødelighed og fiskeridødelighed

I forhold til hurtigvoksende fiskearter er fiskearter med en langsom vækstrate ikke i stand til at bære en høj fiskeridødelighed. Den højeste ydelse per rekrut er opnået ved forholdsvis lave fiskedødelighedsrater. Dødeligheden blandt vilde ål er derfor vigtig både med hensyn til ydelse fra bestanden og til undslippelse for at bære ynglebestanden.

Den naturlige dødelighed påføres ved sygdom, forurening, rovdyr som fugle osv. Den naturlige dødelighed påvirker den ydelse, der kan opnås fra en ålekohorte. Vurderingerne af naturlige dødelighedsrater (M) er fundet i Dekker (1999b), der beretter, at 75 % af ålene dør af naturlige årsager. Dette er lig med en M værdi af 4,1 gennem hele levelængden. Dette forvandles til en årlig dødelighedsrate på 0,1 til 0,2 med en levelængde på henholdsvis 14 over 7 år. Med vurderinger af "gydebiomasse per rekrut" (SPR)[3] mellem 23 % og 33% beregnes en total fiskedødelighedsrate på 1,47 til 1,12.

De anvendte dødelighedsrater, som er brugt (og rapporteret), er forholdsvis lave. Fiskedødelighed er påført hver aldersklasse afhængig af maskestørrelse og type af udstyr. For en stor del af indfanget og derefter frigivet blankål rapporter Pedersen (1999), at 37,8%, 26,2% og 19% var genfanget for kommercielle (eller deltids) fiskerier. Den højeste genfangstrate (37,8%) for frigivne ål var registreret i den indre del af en forholdsvis snæver fjord, mens den laveste rate for frigivne ål var registreret i det åbne hav. Ålene var frigivet i begyndelsen af oktober, hvilket er den store sæson for migration og sæson (høj fiskeriindsats) for blankålefiskeri. Hvis genfangsten forvandles til fiskeridødelighedsrater er 19% lig med 0,2 og 37,8% lig 0,48. Mens 0,2 er en forholdsvis lav fiskeridødelighedsrate er 0,48 forholdsvis høj for langsomt voksende arter. Kun en meget lille del af gule ål er fanget i det åbne hav. Men antages det, at fiskedødelighedsraten på 0,48 også kan anvendes på den gule ål, der lever i fjorde, må udnyttelsesraten overvejende være forholdsvis høj for gule ål.

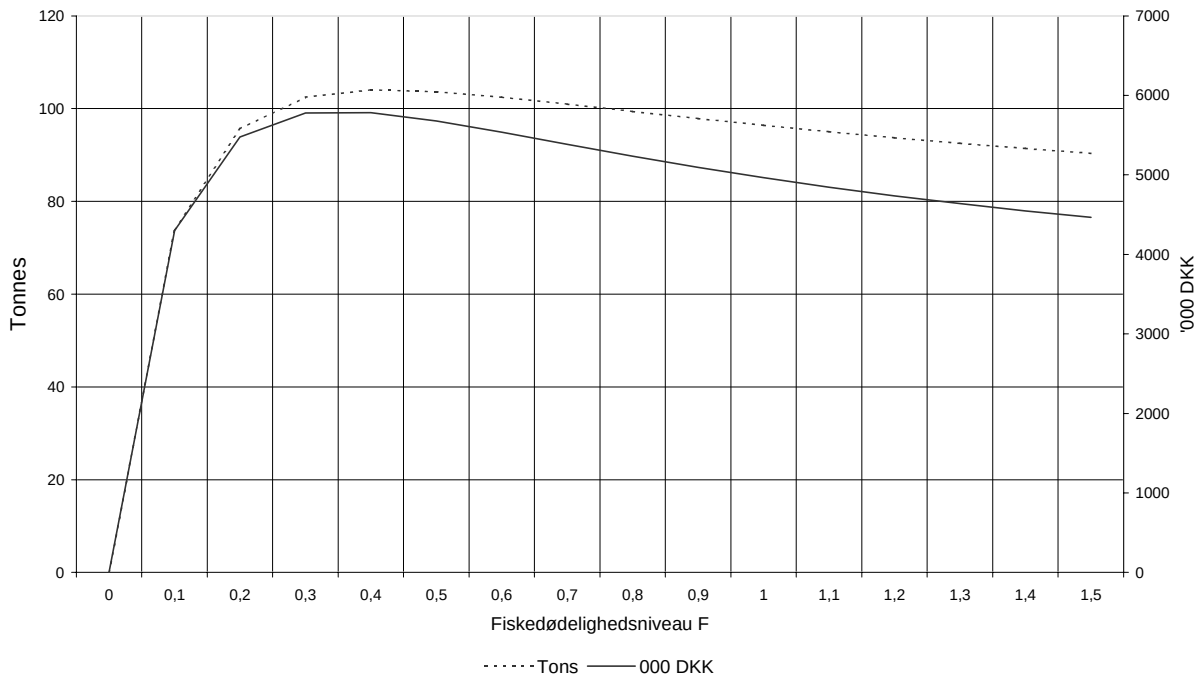
Pedersen (1999) pointerer, at blankålens fiskeridødelighed i høj grad hænger sammen med fiskeriindsatsen (højt korreleret) udtrykt i antal åleruser. I 1978 vurderede en rundspørge antallet af åleruser til at være 4.144, mens dette i 1997 var nedskåret til 947. Eksperimenter med mærkning af ål i 1960 viste en genfangstrate på 80% for frigivet ål i den samme fjord sammenlignet med genfangstrater på 37,8% og 26,2% i den nylige undersøgelse.

Produktionsforholdet mellem rekrutterne (glasål) og gul og blankål er indikeret i figur 4.1. Udregningen er baseret på data fra bilag 1 med de nævnte justeringer i ovenstående tekst. De anvendte priser for gule ål og blankål er henholdsvis 46,5 danske kroner og 60 danske kroner for

[3] Beregnes fra følgende formel: Log(SPR i %) = 2,69 – 0,51*log(Wtmax)+0,38*log(Wt50%voksen)+3,52*M. Wt er maksimum vægten henholdsvis vægten hvor 50% af kohorten er kønsmodnet, M er naturlig dødelighed.

at kunne udregne omsætningen i økonomiske termer. Hvis flere fisk rekrutteres vil produktionskurven skyde opad. Udsættes fiskeriet indtil ålene ældes vil kurven på højre side skyde opad.

FIGUR 4.1 **Fangster ved fiskeri af gul- og blankål fra 1 ton glasål som funktion af fiskedødelighedsniveau F**



5. Resultaterne af scenarioanalyserne

Genudsætning og kommercielt fiskeri

Formålet med det følgende er at kaste lys over påvirkningen af økonomien for fiskeriet fra en ændring i bestanden. Analysen er gennemført ved brug af en model, som beskriver indtægts- og omkostningsstrukturen for et typisk stationært udstyr (åleruse) og fiskefartøj, der virker i ålefiskeriet. Den økonomiske fiskerimodel danner det fornødne grundlag for at kunne vurdere indtjening og omkostninger på europæiske plan, og ligeså indeholder modellen nok information til at udføre partielle cost-benefit analyser af ålefiskeriet.

Informationen stammer fra det danske ålefiskeri, som er det største i Europa (jf. figur 2.1). Fiskeriet er repræsentativt for fiskeriet i Østersøen, som er det vigtigste blankålsfiskeri i Europa.

Afsnittet er opdelt i tabeller med tilhørende bemærkninger til måden, hvorpå de forskellige punkter er udregnet. Den grundlæggende informationskilde er en nylig rapport om bundgarnsfiskeri i Danmark (Bundgarnsfiskeri i Danmark, 1998).

Produktionsudgiften af 1 ton udbytte (blankål) er vist i tabel 5.1. Detaljeret information er beskrevet i bilag 2. Salgsprisen per kilo blankål er 60,33 danske kroner. De totale variable arbejdsomkostninger er 21,96 danske kroner per kilo blankål og de totale variable omkostninger inklusiv net og pæle er 43,54 danske kroner. Dette medfører en nettogevinst på henholdsvis 38 danske kroner og 17 danske kroner. Opnås større fangster uden brugen af større fiskeriindsats (net og pæle), gælder de første tal. Er der behov for en større indsats, gælder det andet sæt tal.

TABEL 5.1 **Variable omkostninger ved fangst af 1 ton ål i ålerusefiskeriet (i løbet af efterårssæsonen) 1997**

Gennemsnitligt skulle 3 net være i brug for at producere 1.000 kilo ål i løbet af efteråret (1)	
Variable driftsomkostninger	Kr.
Løn og mandskabsomkostninger (2)	13.695
Brændstofomkostninger (3)	2.232
Salgsomkostninger (4)	6.033
Totale variable driftsomkostninger	21.960
Totale variable driftsomkostninger per kilo produceret ål	21,96
Redskabsomkostninger (5)	
Afskrivningsomkostninger af net (6)	13.083
Afskrivningsomkostninger af pæle (7)	8.493
Totale afskrivningsomkostninger af udstyr (8)	21.576
Totale variable omkostninger per kilo produceret ål	43,54
Pris per kilo ål	60,33

(1) Den gennemsnitlige fangst af et ålerusefartøj i løbet af efterårssæsonen er 325 kilo per net. Dette betyder, at 3 net skal være i brug for at fange 1.000 kilo. Desuden vil de 3 net producere 1.677 kilo andre arter i løbet af efterårssæsonen (3,067 net * 547 kilo, pris per kilo er 7,26 DKK) og 380 kilo blandet fangster (24 kilo * 3,067 net/2 sæsoner, pris per kilo 6,83 DKK).

(2) Løn til mandskabet er bestemt til at være 22,7% af omsætningen fra ålene, hvilket er baseret på tabel 33 and 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(3) Brændstofomkostninger er bestemt til at være 3,7% af omsætning fra ålene, hvilket er baseret på tabel 33 og 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(4) Salgsomkostningerne er bestemt til at være 10,0% af omsætningen fra ålene, hvilket er baseret på tabel 33 og 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(5) På baggrund af formodninger, som er udspecificeret i rapportens bilag 6 om bundgarnsfiskeri (Bundgarnsrapporten). Afskrivningen af net og pæle formodes at være lineær baseret på en forventet brugsperiode på henholdsvis 12 og 6,5 år. Erstatningsværdien per net er 51.189 DKK, erstatningsværdien per pæl er 375 DKK. Gennemsnitligt er 48 pæle brugt per net. Nettene er kun brugt i løbet af efterårssæsonen og brugsperioden er bestemt til at være 12 år.

(6) Nettenes afskrivningsomkostning= 3,067 net * pris per net (51.189 DKK)/ nettenes brugsperiode (12 år).

(7) Pælenes afskrivningsomkostning= 3,067 net * pæle per net (48) * pris per pæl (375 DKK)/pælenes brugsperiode (6,5 år).

(8) Totale afskrivningsomkostninger = nettenes afskrivningsomkostninger + pælenes afskrivningsomkostninger.

De følgende udregninger er baseret på et vurderet forhold mellem fangster og antallet af net (åleruser), jf. tabel 5.1, note 1. Udregningerne er ikke kalibreret til størrelsen af det totale ålefiskeri i Danmark, men til det antal foretagender (fartøjer) som er inkluderet i ”Bundgarnsrap-

porten”. Den første udregning er basistilfældet. Det andet tilfælde går ud fra en forøgelse på 10 % i bestandsstørrelse, som ikke kræver større indsats for at fange 10% mere. Sluttelig er det tredje tilfælde opskaleret 10 gange for at påvise den europæiske ålesektors situation ved fangsten af vilde ål. Det opskalerede tilfælde går ud fra, at der er behov for yderligere udstyr (åleruser), og at fiskeriet finder sted med aftagende grænseudbytte (dvs. der fanges mere, når indsatsen stiger, men aftagende).

Tabel 5.2 **Basistilfælde og følsomhedsanalyse af ålefiskeri på det nationale og europæiske plan (*)**

1. Vurdering baseret på den egentlige produktion i 1997 (indeks = 100)	Måleenhed	Tal
Produceret mængde af 952 net i efterårssæsonen (1)	Tons	310
Omsætning fra ålefiskeri (2)	Million DKK	18,7
Vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri (3)	Million DKK	13,5
Vurderet overskud fra ålefiskeri på kort sigt (4)	Million DKK	5,2
Vurderet løn til mandskab ved ålefiskeri (5)	Million DKK	4,2
2. Konsekvenserne af 10% stigning i ålebestand		
Produceret mængde af 952 net i efterårssæsonen (6)	Tons	341
Omsætning fra ålefiskeri (7)	Million DKK	20,6
Vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri (8)	Million DKK	14,2
Vurderet overskud fra ålefiskeri på kort sigt (9)	Million DKK	6,4
Vurderet løn til mandskab ved ålefiskeri (10)	Million DKK	4,7
3. Europæisk ålefiskeri (indeks = 1000)		
Produceret mængde af 9520 net i efterårssæsonen (11)	Tons	4138
Omsætning fra ålefiskeri (12)	Million DKK	249,6
Vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri (13)	Million DKK	97,6
Vurderet overskud fra ålefiskeri på kort sigt (14)	Million DKK	152,1
Vurderet løn til mandskab ved ålefiskeri (15)	Million DKK	56,7

(*) Ålefiskeriet er bestemt til at følge den logaritmiske model: y = konstant * indeks * log (x), hvor y er ålefangsterne, x er antallet af brugte net, og konstant > 0, og indeks er en indeks som måler overfloden af ål. Den givet konstante > 0 logaritmiske produktions funktion er karakteriseret ved dy/dx > 0, dy2/dx2 < 0.

(1) y = konstant * indeks * log (x), x = 952 net, konstant = 1040, indeks = 100.

(2) Omsætning fra ål = pris per kilo ål (60,33 DKK) * produktionsmængde (1).

(3) Vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri: 0,364 * omsætning af ålefiskeri (2) + (952 net * 51.189 pris per net/ brugsperiode per net (12 år) + (48 * 952 pæle * 375 pris per pæl /brugsperiode per pæl (6,5 år).

(4) Den vurderede profit på kort sigt = omsætning af ålefiskeri (2) - vurderet variabel omkostning (3).

(5) Vurderet løn til mandskab er 22,7% af omsætning af ålefiskeri (2).

(6) y = konstant * indeks * log (x), x = 952 net, konstant = 1040, indeks = 110.

(7) Omsætning af ål = pris per kilo ål (60,33 DKK) * produktionsmængde (6).

(8) Vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri: 0,364 * omsætning af ålefiskeri (7) + (952 net * 51.189 pris per net/ brugsperiode per net (12 år) + (48 * 952 pæle * 375 pris per pæl /brugsperiode per pæl (6,5 år).

(9) Vurderet profit på kort sigt = omsætning af ålefiskeri (7) - vurderet variabel omkostning ved ålefiskeri (8).

(10) Vurderet løn til mandskab er 22,7% af omsætning af ålefiskeri (7).

(11) y = konstant * indeks* log (x), x = 9520 net, konstant = 1.040, indeks = 1.000.

(12) Omsætning af ål = pris per kilo ål (60,33 DKK) * produktionsmængde (11).

(13) Vurderet variabel omkostning af ålefiskeri: 0,364 * omsætning af ålefiskeri (12) + 9520 net * 51.189 pris per net/ brugsperiode per net (12 år) + 48 * 9520 pæle * 375 pris per pæl /brugsperiode per pæl (6,5 år).

(14) Vurderet profit på kort sigt = omsætning af ålefiskeri (12) - vurderet variabel omkostning (13).

(15) Vurderet løn til mandskab er 22,7% af omsætning ved ålefiskeri (12).

Akvakultur (intra europæisk)

Åleopdræt er en voksende industri specielt i Holland og Danmark. Produktionen afhænger af tilgængeligheden af glasål, som er importeret fra Frankrig, Spanien og England. For at kunne værdisætte den økonomiske påvirkning af ændringerne i forsyningen af glasål, er udregningerne udført på baggrund af omkostninger og indtjening ved åleopdræt for et brug med en produktionskapacitet på omkring 200 tons.

Udregningerne inkluderer oplysninger om væksten af opdrættede ål fra glasål til store ål og de tilknyttede omkostninger. Denne type udregning gør det muligt at undersøge indvirkningen på beskæftigelsen, værditilvækst og rentabilitet per normaliseret størrelse af tilførsel af glasål målt i kilo og i antal. Endvidere tillader udregningerne følsomhedsanalyser fra indvirkninger af prisændringer på glasål og andre vigtige variable.

Produktionen af åleopdræt er meget påvirkelig overfor ændringer i ålens indre vækst og den naturlige dødelighed. Vækstoplysningen i tabel 5.3 om dødelighed i intervaller i forhold til indtag af glasål er transformeret til information udfra tid i stedet for ålens størrelse. Resultatet er vist i bilag 3 i form af nettovækst, som er resultatet af indre vækst og naturlig dødelighed. Denne forvandling gør det muligt at konstruere en biologisk produktionsmodel som basis for de økonomiske udregninger.

TABEL 5.3 **Indre vækst og naturlige dødelighedsrater for opdrættet ål**

Størrelse	Indre vækstrater	Naturlig dødelighedsrater	Naturlig dødelighedsrater
Gram	% dag	% af overlevende	% af indtag af glasål
Glasål	3,0	30	12,1
1 – 5	2,0	10	9,1
5 – 20	1,3	5	3,8
20 – 60	1,0	0,5	1,6
60 – 100	0,8	0,20	0,6
100 - 130	0,5	0,10	0,3
130 – 160	0,3	0,10	0,1

Noter: Det vides, at i gennemsnit vejer en glasål 0,33 g og en voksen ål ca. 150 gram efter 18 mdr.

Indre vækstrater og dødelighedsrater i % af overlevende er udjævnet over intervallerne ved ligningerne:

Tilvækst = (-0,0037*LN(størrelse)+0,022); Naturlig dødelighed = 0,06*(størrelse^(-0,94))

Herefter er vækst- og dødelighedsrater omregnet pr dag som funktion af tid (måned). Se bilag 4. Disse tal er brugt i modelberegningerne, som bygger på en kohortemodel (jf. kapitel 4).

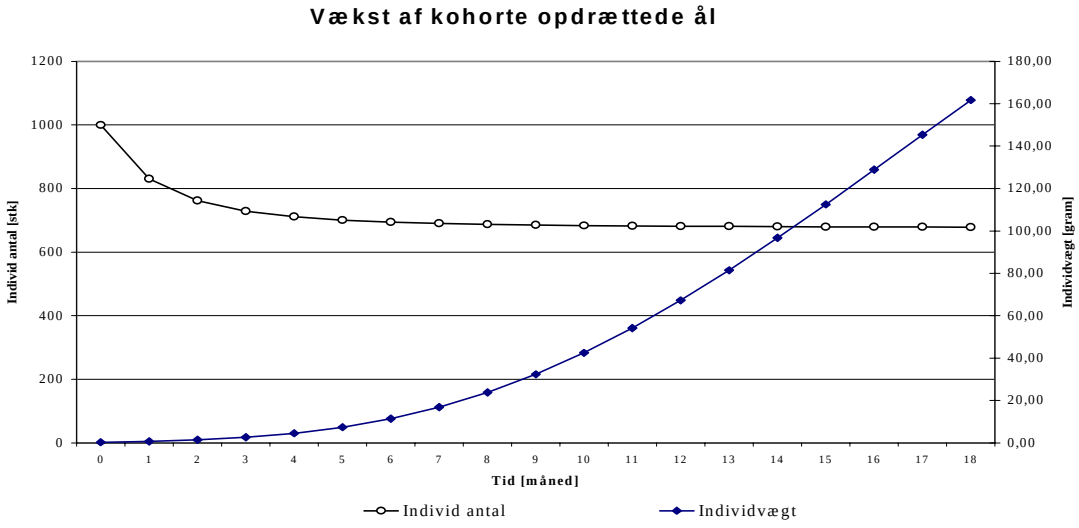
Naturlige dødelighedsrater i % af indtag af glasål er observerede værdier.

Modelberegningen viser, at 1 kg glasål vokser til 385 kg ål á 150 g, mens brug af de observerede dødelighedsrater i % af indtag (i alt 27.6%) viser, at 1 kg glasål vokser til ca. 330 kg.

Kilde: Konsulent Chr. Graver, Dansk Åleproducentforening.

Når glasålene er små, er den naturlige dødelighed stor. På den anden side er den indre vækst meget stor i denne fase. Gradvist formindskes den naturlige dødelighed, og når ålene bliver større, er der næsten ingen af dem, der dør. Ligeså formindskes den indre vækstrate. Efter omkring 18 måneder har ålen gennemsnitlig nået en salgbar størrelse på omkring 150 gram og salget begynder. Denne information er vist i figur 5.1.

FIGUR 5.1. **Naturlig dødelighed og indre vækst i en kohorte af opdrættede ål**



Kilde: Bilag 4.

Fortjenesterne er udregnet ved at tage markedsprisen vurderet til 55 danske kroner og gange den med produktionen. Fortjenesterne er især afhængige af salgspriserne og væksten. Jo hurtigere en ål vokser, jo kortere er opholdet i vandet, og jo hurtigere er der parat til nye produktioner.

Omkostningerne er vanskeligere at vurdere, og tilgængeligheden af information er begrænset. Et af problemerne ved åleopdræt er at få begyndt, fordi kapitalkravet er forholdsvist stort og indtjeningerne forekommer ikke før et eller to år efter begyndelsen. Grundlaget for udregningerne er fra en farm med åleopdræt, der drives over 10 år. Fra sådanne brug er der indsamlet information om variable, faste og kapitalomkostninger. Omkostningerne er kalibreret til en ålefarm med en stående bestand på maksimalt omkring 135 tons ål. En ålefarm af sådan en størrelse producerer omkring 200 tons udbytte om året.

Investerings- og finansieringsplaner kan variere fra ålefarm til ålefarm, og investerings- og finansieringsplanen, vist i tabel 5.4, er et skøn. Produktionsgrunde, bygninger og produktionsudstyr er nødvendige, og vurderingerne er baseret på tommelfingerregler fra oplysninger tilvejebragt af sektoren. Bygningens størrelse er målt relativt til produktionsstørrelsen, og dette er vist

i den første del af tabellen. Den totale investering inklusiv investering i fiskebestanden er på ca. 21 millioner danske kroner. Investeringen i fiskebestanden er udregnet ved at tage bestandsstørrelsen i slutningen af det andet år og gange det med salgsprisen. Fiskebestanden behøver ikke fuld finansiering, men er inkluderet i aktie- eller egenkapitalen i finansieringsplanen.

TABEL 5.4 **Ålefarme med en produktionskapacitet på 200 tons, investeringer og finansiering**

Type	'000 DKK
Investering per 10 tons produktion	
Produktionsanlæg	320
Hjælpeudstyr	50
Grund og bygning	350
Faktisk investering	
Produktionsanlæg	6.400
Hjælpeudstyr	1.000
Grund og bygning	7.000
Fiskebestand	6.500
Total	20.900
Finansiel plan,	
Egenkapital	6.300
Lån	13.400
Arbejdskapital	1.200
Total	20.900
Yderligere arbejdskapital til at dække det første års underskud	10.000
Sammensætningen af den finansielle plan	%
Egenkapital	30
Lån på lang sigt	64
Lån på kort sigt	6
Total	100

Kilde: Dansk Åleproducentforening

Finansieringsplanen går ud fra, at egenkapitalen er 30% af den totale investeringsomkostning. Det er vurderet, at kortfriste arbejdskapital er 6 %. Renten er sat til 12% årligt, men renten kan blive ændret i beregningerne. Hoveddelen af finansieringskapitalen 64% er langfristet til 8% årligt i rente. Sammensætningen af finansieringsplanen er vigtig med henblik på kapitalomkostningerne.

Salgspriserne på ål til forbrug og købsprisen for glasål er genstand for markedssvingninger. I udregningerne er disse priser ændret for at kunne undersøge følsomheden i overskuddet af sådanne ændringer. De variable produktionsfaktorer er forholdsvis stabile, og i tabel 5.5 er de fleste af faktorpriserne udtrykt i forhold til produktionsudbyttet.

TABEL 5.5 **Priser og variable produktionsfaktorer i forhold til produktionsudbyttet**

Type	Koefficient	Måleenhed og bemærkninger
Salgspriser	55	DKK/kilo
Pris på glasål	2.475	DKK/kilo
Foderkvotient	1,70	Tildelt mængde foder pr. kg produceret fisk
Elektricitet	2,4	DKK/kilo produceret fisk
Opvarmning	0,3	DKK/kilo produceret fisk
Foder	8	DKK/kilo foder
Oxygen	2,25	DKK/kilo produceret fisk
Kemikalier	1	DKK/kilo produceret fisk
Lønninger	280.000	DKK per ansat. En ansat per 100 tons produktionskapacitet
Forbrug af vand	0,5	DKK/kilo produceret fisk
Vedligeholdelse	1,5	DKK/kilo produceret fisk
Brancheforening	0,2	DKK/kilo produceret plus 3.000 DKK/virksomhed
Løn bestyrer	200.000	Inkluderet i profit og lønninger
Forsikring / administration	2	DKK/kilo produceret fisk

Kilde: Dansk Åleproducentforening

Informationen er brugt i en model, der over ti år foregiver økonomiske og produktive aktiviteter i en 200 tons farm. Investeringen i ålefarmen er indbringende over en tiårs periode til en diskonteringsrente på 7%. De to første år kører ålefarmen med substantielt underskud, men i slutningen af perioden er indtjeningen høj. I udregningen er underskuddet dækket af et kortfristet lån. Underskuddet kunne også blive dækket ved egenkapital. Ålefarmens nettoresultat er i høj grad afhængig af finansieringsplanen, afskrivninger og skattebetalinger.

For at illustrere den økonomiske opførsel af “Model ålefarm” er resultaterne for 4. 5. og 6. år vist i bilag 4. Vigtige tal er udtrukket fra denne tabel og vist i tabel 5.6. Resultaterne er ikke præsenteret i NPV-formuleringer, som foreskrevet i bilag I, men hellere ved valg af bestemte år. Det er skønnet, at denne måde gør det nemmere at forholde sig til resultaterne, fordi de er præsenteret på den normale ”statusopgørelsesmåde”. Imidlertid tabes overblik på langt sigt.

TABEL 5.6 **Omkostninger og indtjening for en ålefarm med en produktionskapacitet på 200 tons. 1998**

År	4	5	6
Regnskab			
Køb af glasål, tons	0,52	0,52	0,52
Salg af ål, tons	200	200	200
Salg af ål, '000 DKK	10.980	10.980	10.980
Totale driftsomkostninger '000 DKK	6.064	6.064	6.064
- Lønninger	559	559	559
- Køb af glasål	1.287	1.287	1.287
- Foder	2.583	2.583	2.583
Rentebetalinger i alt, '000 DKK	1.951	1.779	1.594
Afskrivninger, '000 DKK 1)	2.511	2.134	1.814
Overskud, '000 DKK	453	1.002	1.506
Værditilvækst, '000 DKK	5.921	5.921	5.921
Beskæftigelse, personer 2)	3	4	5
Pr. tons glasål			
Salg af ål, tons	385	385	385
Salg af ål, '000 DKK	21.115	21.115	21.115
Totale driftsomkostninger, '000 DKK	11.662	11.662	11.662
Overskud, '000 DKK	871	1.927	2.896
Værditilvækst, '000 DKK	11.387	11.387	11.387
Beskæftigelse, personer 2)	6	8	10

1) Afskrivning er arbitrært fastsat til 15% (år 1: 0%; år 2 og 3: 10%) dermed også skattebetaling
2) Beskæftigelsen er udregnet efter hvor meget der er til rest til aflønning, når alle omkostninger, renter, afskrivninger og skat er betalt. Denne svarer ikke til den teknologiske beskæftigelse som anføres til 1 mand pr. 100 tons produktion.
Note: Værditilvækst er aflønning af kapital og arbejdskraft
Kilde: Bilag 5

Tabellen viser, at den totale værditilvækst fra 1 ton glasål er på omkring 11 millioner danske kroner. Den værditilvækst inkluderer totale lønninger og godtgørelse af al investeret kapital (fremmed og egen). Den genererede beskæftigelse er ca. 8 personer per ton glasål, hvis beskæftigelsen udregnes på basis af lønsevne. Den teknologisk fastsat beskæftigelse er ca. 4 personer svarende til ca. 400 produktion.

Disse resultater er baseret på salgspriser á 55 danske kroner per kilo voksne ål og glasålspriser på 2.475 danske kroner per kilo (330 ECU/kilo jf. side 42-43). Fra tabellen er det noteret, at 1 ton glasål kan producere omkring 385 tons voksne ål. Det skal bemærkes, at branchen eget skøn på basis af en tommelfingerregel er ca. 300 tons voksne ål pr. ton glasål.

Disse tal er forbundet med en vis usikkerhed. Især fordi det er nødvendigt at beregne med yderst præcise vækstrater og dødelighedstal. Visse forbedringer finder sted hele tiden, hvilket bidrager til at forbedre resultaterne. Målt på total omsætning og overskud fungerer ”model ålefarm”. som er brugt her, bedre end de ålefarme, hvor det har været muligt at skaffe omkostnings- og indtjeningstal.

Ålefarmens økonomiske fordelagtighed er ikke særlig følsom overfor mængden og prisen på glasål. Den er derimod særdeles følsom overfor ændringer i salgspriserne på store ål.

Ser man på kun på år 5, vil en prisforøgelse på 75% til 4.330 danske kroner per kilo glasål gøre ålefarmen ufordelagtig. Beskæftigelsen er 2 personer, og værditilvæksten er 5,0 millioner danske kroner. Hele investeringen over en 10-årig periode bliver ufordelagtig, hvis glasålspriserne forhøjes med 10% til 2.725 danske kroner.

En reduktion af salgspriserne på 10% til 50 danske kroner per kilo har den samme negative effekt på år 5, som hvis glasålsprisen blev forøget med 75%. Beskæftigelsen er på 2 personer og værditilvæksten på 4,9 millioner danske kroner. Reduceres salgspriserne med 3%, gør det hele investeringen ufordelagtig.

En reduktion i mængden af glasål på ca. 50% har den samme effekt på overskuddet i femte år som prisforøgelsen på 75% (beskæftigelse ned til 1 værditilvæksten ned til 3,0 millioner danske kroner). Årsagen til forskellen i effekt er den, at et mængdefald vil reducere beskæftigelse, foderforbrug og andre variable produktionsfaktorer. Indvirkningen på ålefarmens overskud er derfor ikke så stærk som indvirkningen på værditilvækst og beskæftigelse.

6. Det oversøiske ålemarked

Akvakultur (oversøisk eksport) og glasåleforbrug

I dette afsnit er det internationale ålemarked beskrevet og analyseret. Beskrivelsen er baseret på tilgængelige oplysninger, der dækker de seneste år og fokuserer på udviklingen som grundlag for udsigelser om fremtiden. Da tilgængeligt materiale om ålemarkedet indeholder begrænsede mængder information, bør konklusionerne betragtes med en grad af usikkerhed.

Information om ålemarkedet er i perioden 1995-99 hovedsageligt skaffet ved søgning i GLOBEFISH Databank, FAO (1999). Databanken er specialiseret i fiskeri og formålet er, at tilvejebringe præcis og ajourført information om fiskerisektoren med henblik på international handel med fisk og fiskeriprodukter. Endvidere er information fra 1999 om ålemarkedet tilvejebragt fra rapporter fra Fish-Info Service (1999).

Det internationale ålemarked består af japanske og europæiske ål (arterne *Anguilla japonica* og *Anguilla anguilla*)[4]. Andre ålearter er også kendte for eksempel fra den amerikanske østkyst (*Anguilla rostrata*) og fra Australien (*Anguilla australis*), men disse arter udgør en ubetydelig del af det globale marked og vil ikke nærmere blive beskrevet her. Både vilde og opdrættede ål forsyner markedet. Siden åleopdrættere ikke har haft held med udviklingen af kommercielle interessante klækningsmetoder af åleyngel i farme, må produktionen af opdrættede ål baseres på fangster af levende, vilde glasål. Derfor eksisterer der markeder for både glasål og ål til endeligt forbrug, som er beskrevet separat nedenunder.

Glasål

Det internationale glasålemarked er forsynet med japanske og europæiske glasål. Japanske og kinesiske fiskere fanger japanske glasål i vandene omkring Japan, hvorimod franske, spanske, portugisiske og britiske fiskere fanger europæiske glasål i Den biscayiske Bugt. Glasål er hovedsagelig efterspurgt til opdræt i Kina og i mindre grad til Japan og EU. Derfor er Kina hovedlandet for yngel, hvor Japan og EU fungerer som suppleringslande. Åleopdræt eksisterer

[4] Betegnelserne japanske and europæiske glasål refererer til arterne anguilla japonica og anguilla anguilla og ikke til levestederne, skønt arterne rent faktisk lever i farvandene omkring Japan og Europa.

dog også i Japan og EU i en mindre grad end i Kina. Tillige eksporterer EU store og stigende mængder af glasål til Kina.

Med Kina som storkøber på det internationale glasålemarked kunne et overblik blive tilvejebragt ved at se på det kinesiske marked. Forudsat, at pålidelige oplysninger fra Kina er tilgængelige. Men dette er ikke tilfældet. Indikationer om glasålemarkedets forhold er indirekte skaffet gennem andre kilder, hvor de var tilgængelige. På baggrund af dette er de internationale markeder for japanske glasål brugt i Kina og Japan og for europæiske glasål brugt i EU og Kina beskrevet separat.

Såvel som japanske og kinesiske fiskere fanger andre asiatiske fiskere også glasål. Dog er pålidelige fangststatistikker kun kendt fra Japan og vist i tabel 6.1.

TABEL 6.1 **Fangst og pris på glasål i Japan 1990-97**

År	Fangst/tons	Pris Euro/kilo
1990	57,8	1540
1991	46,7	1120
1992	44,5	1460
1993	40,3	2190
1994	29,0	4620
1995	34,8	4010
1996	31,0	4680
1997	20,0	7680

Kilde: Aquaculture Europe (1997).

Fra tabellen viser det sig, at fangster af glasål i Japan aftager fra 57,8 tons i 1990 til et skønnet niveau på 20 tons i 1997, svarende til en nedgang på 65%. Fangsterne er aftaget over hele perioden på nær i 1995. Endvidere viser det sig, at priserne øges femdobbelt fra 1.540 Euro/kilo til et skønnet tal på 7.680 Euro/kilo. Bortset fra 1995 øges priserne gennem hele perioden. Situationen for det japanske marked indtil 1997 lyder, at da forsyningerne er begrænsede, forøges priserne. En del af prisforøgelsen kan dog forklares ved yennens stigning i forhold til euroen, da priserne kun stiger 3,7 fold, hvis målt i yen.

Efter 1997 rapporterede Sea-World (1999b) en betragtelig stigning i fangsterne af japanske glasål i december 1998 og januar 1999 sammenlignet med året før[5]. Endvidere vurderede Fish-Info Service (1999), at 38 tons japanske glasål er lagret i damme i Japan i sæsonen 1998-99 svarende til en forøgelse på 50% sammenlignet med året før. Årsagen til denne udvikling er ukendt. men den kan være forekommet på grund af favorable havforhold. Konsekvensen er dog meget klar, da priserne i december formindskes fra 6.833 Euro/kilo til 1.367 Euro/kilo i midten af februar og 860 Euro/kilo i marts. I december 1999 var markedet kommet sig en smule med en pris på 1.375 Euro/kilo i begyndelsen af sæsonen 1999-2000. Denne udvikling forventes at forårsage en overforsyning af ål til endeligt forbrug, når glasålene vokser op og indenfor 1-2 år er afsat.

Niveauet af glasålefangster i Kina er ikke fuldstændig kendt. Akvakultur Europa (1997) vurderede i 1996 glasålefangsterne i Kina til at være omkring 20 tons på baggrund af nødvendigheden for, at glasål kunne opfylde et antaget produktionsniveau på 140.000 tons for forbrugsål. Tilfredsstillelse af dette produktionsniveau kræver 140 tons glasål og med import på 120 tons. er 20 tons fastsat som indenrigsfangst i Kina. Sea-World (1998b) rapporterer, at den totale fangst i 1998 til dato af glasål i Japan, Kina og Taiwan er mindre end 30 tons, hvilket er en af de værste sæsoner nogensinde. Går man ud fra, at japanske fangster i 1998 ikke overstiger 1997-niveauet på 20 tons, hvilket er fornuftigt på baggrund af, at begge sæsoner er dårlige, giver dette plads til kinesiske og taiwanske fangster på mindre end 10 tons. Infoyu (1999c) vurderede, at 20 tons glasål fanges i Kina i januar og februar 1999 og Fish-Info Service (1999) vurderer, at omkring 30 tons er lagret i damme i Kina i 1998-99 sæsonen. Derfor ser det ud til, at udviklingen af glasålefangster i Kina og Japan med tiden vil følge det samme mønster.

Den samlede fangster japanske glasål er stigende og vurderet til 80-100 tons i 1998-99 sæsonen. Da data mangler, og visse kilder rapporterer, at det japanske eksportforbud ikke er blevet overholdt, da der eksisterer illegal eksport fra Japan gennem Hong Kong til Kina og Taiwan, er oprindelsen af den anvendte japanske glasål ikke fuldstændig kendt.

Prisniveauet på kinesiske glasålefangster er ej heller fuldstændig kendt. Dog rapporterer Fish-Info (1993), at priserne på glasål i Kina i 1985 var 1.320 Euro/kilo forøget til 5.998 Euro/kilo i 1993 svarende til en 4,5 fold forhøjelse. Endvidere rapporterer Sea-World (1998a). at priserne

[5] Sæsonen for glasål løber typisk fra december til april.

på japanske glasål i Kina i marts 1998 forøges fra 7 til 10 yuan svarende til en forøgelse på 43%. Endelig rapporterer Infoyu (1999c), at fangsterne i Kina er solgt indenrigs til omkring 3.100 Euro/kilo, hvilket er en forøgelse fra 2.768 Euro/kilo i den samme periode i 1998. Således er der en smule viden om kinesiske priser. Pålideligheden og sammenligneligheden af denne viden er dog ikke vurderet til at være stor, da priserne er givet på vilkårlige tidspunkter for vilkårlige dele af markedet, som nok ikke er sammenlignelige og brugbare som fundament for udsigelser af priser i fremtiden.

Den bedste prisangivelse af japanske glasål fanget i Kina kan meget vel være priser på japanske glasål fanget i Japan. da glasål nok byttes, hvis prisforskellene er betydelige. At denne tilgang kan bruges er understøttet af det faktum, at Kina uanset det japanske eksportforbud faktisk importerer store mængder af glasål fra Japan. Ifølge Infoyu (1999b) regnes dette niveau at være på 60-70 tons i 1999. Den viden taget i betragtning formodes det, at japanske og kinesiske glasålemarkeder er integreret, hvilket betyder at priserne i de to lande vil følge det samme mønster med tiden. Som følge af de vilkårlige chok på kort sigt kan priserne fluktuere, men vil igen blive sammenbragt efter en justeringsproces. Implikationen er, at de japanske og kinesiske glasålemarkeder kan blive betragtet som et samlet marked.

Det japanske glasålemarked betragtet som en samlet enhed for japanske og kinesiske fangster er nedadgående fra 1990-97 med et lavpunkt i 1997-98 og en forøgelse i 1999. Priserne følger det omvendte mønster med forhøjelser fra 1990-97: højdepunkt i 1997-98 og nedgang i 1999. Om 1999-udviklingen fortsætter i de kommende år afhænger af fremtidige fangstniveauer af japanske ål, hvilket igen afhænger af havforholdene. tilstanden af den japanske ålebestand og reguleringsmæssige initiativer.

Visse reguleringsmæssige initiativer har været diskuteret i Kina, hvilket kan påvirke markedet for japanske glasål i de kommende år. Ifølge Infoyu (1999j) er situationen, at de store fangstmængder af japanske glasål i 1999 kombineret med den forøgede import af europæiske glasål til Kina forventes at skabe et overskudsudbud i de næste 1-2 år. Denne udvikling vil påvirke de kinesiske åleopdrættere negativt, da priserne på ål til endeligt forbrug vil blive formindsket. Resultatet kan blive en krise i den kinesiske åleopdrætsindustri. Ifølge Sea-World (1999a) og Infoyu (1999k) diskuteres begrænsningerne af åleproduktionen med henblik på at forhøje priserne på ål til endeligt forbrug, da kinesiske åleopdrættere med koordineret salg har monopol-

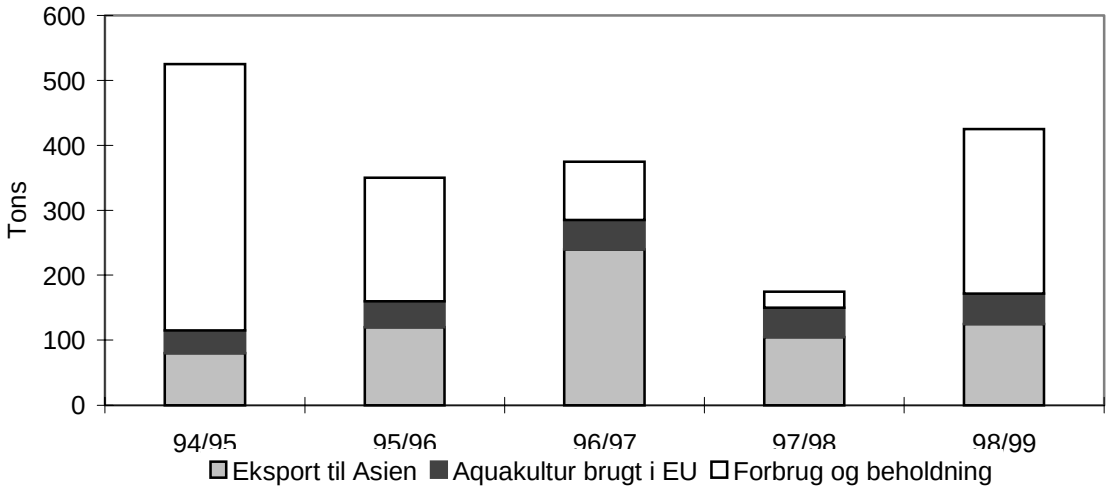
magten på ål til endeligt forbrug på det japanske marked. Blandt andet er et forbud mod ålefiskeri i Kina og koordinering af produktionen blevet foreslået.

Fangstniveauet på europæiske glasål er ikke fuldstændig kendt, men vurderinger af fangster og anvendelse fra Aquaculture Europe (1997) og Fish-Info Service (1999) er resumeret i figur 6.1.

Udfra figuren ser det ud til, at de totale fangster af europæiske glasål på 350-525 tons årligt er forholdsvis stabile over en 1994-99 periode, bortset fra faldet til 175 tons i 1997-98.

Bølgedalen i 1997-98 er ikke sket på grund af økonomiske faktorer, da priserne på glasål på det internationale marked var høje på det tidspunkt. Økonomiske faktorer påvirker derfor ikke fangsterne af europæiske glasål specielt meget. Ifølge ICES (1996) er der endvidere intet bevis for, at den høje pris på glasål på det internationale marked har været årsag til større fangster af europæiske glasål. Det er nok omvendt; fangsterne af europæiske glasål bestemmer priserne på det internationale glasålemarked sammen med fangsterne af japanske glasål, da der kun findes få erstatninger[6]. Derfor er andre faktorer vurderet til at være årsag til faldet. Oceanografiske

FIGUR 6.1 **Fangst og anvendelse af europæiske glasål. 1994-99. tons**



Kilde: Aquaculture Europe (1997) og Fish-Info Service (1999).

[6] Amerikanske og australske glasål er mulige erstatninger. Australien har imidlertid indført eksportforbud og I 1999 blev amerikanske glasål ikke eksporteret til Asien på grund af lave priser. Amerikanske glasål er ikke en foretrukken art i Asien, men har interesse for asiatiske ålefarmere i perioder med lav forsyning.

forhold som vandtemperaturen og tidevandsændringer påvirker glasålenes udvandring og derved fangsten betydeligt.

Brugen af europæiske glasål optræder også i figuren. Europæiske glasål er brugt til åleopdræt i EU og Asien til direkte menneskeligt forbrug i Spanien og genudsætning i Europa.

Efterspørgslen efter glasål til brug i europæiske åleopdrætsfarme mest Italien, Nederlandene og Danmark er vurderet til at være på 35-45 tons årligt og er langsomt stigende. EU-ålefarme producerer årligt omkring 10.000 tons ål til endeligt forbrug.

Eksporten af europæiske glasål til Asien stabiliseredes ved 110-120 tons i 1997-98 og 1998-99 sæsonerne sikkert på grund af indførelsen af den kinesiske importkvote. Kilder fra den danske sektor for åleopdræt (baseret på det japanske handelshus Itocho, Tokay Eel Sales Ldt.) vurderer, at eksporten i 96-97 var nærmere 250 tons og i 97-98 140 tons. I årene før forøgedes EU's glasåleeksport mærkbart med stigende krav fra den voksende kinesiske ålefarmesektor kombineret med de formindskede fangstniveauer af japanske glasål. Eksportpriserne stiger i denne periode fra 100 Euro/kilo til 330 Euro/kilo. Bagefter falder prisen til 223 Euro/kilo i den første halvdel af 1998, opfulgt af en stigning til 410 Euro/kilo i den første halvdel af 1999. Den sidste forøgelse er sikkert sket på baggrund af en vedvarende efterspørgsel kombineret med den påtvungne importkvote.

Brugen af glasål til genudsætning og direkte menneskeligt forbrug optræder også i figuren. Brugen af disse årsager falder fra 410 tons i 1994-95 sæsonen til 25 tons i 1997-98. Grunden til denne udvikling er ifølge ICES (1996), at den høje pris på det internationale marked skyldes et skift fra genudsætning og direkte menneskeligt forbrug til eksport til Asien. Konsekvensen deraf er, at genudsætningsprogrammer i EU har været truet. I 1998-99 sæsonen er denne udvikling vendt om grundet faldende priser på det international marked, introduktionen af den kinesiske importkvote og fangstforøgelser af europæiske glasål. På baggrund af dette er det nuværende genudsætningsniveau vurderet til at være højt, men eftersom forbruger og genudsætningskategorien ikke kan deles ad i figuren, er genudsætningsprogrammernes tilstand indenfor de seneste år uklar.

For eksempel var der i Spanien i 1997 brugt omkring 20 tons til direkte menneskeligt forbrug solgt til en gennemsnitspris af 100 Euro/kilo. Det skal dog bemærkes, at en del af de spiste glasål er optaget som døde i forbindelse med glasålsfiskeriet. Markedet for direkte menneskeligt forbrug i Spanien var dog af naturlig grund ustabilt, da forbrugerne kun var villige til at købe under en fastsat pris på omkring 100 Euro/kilo. Hvis priserne på det internationale marked er højere, bliver det spanske marked ikke forsynet.

De beløb, der i en periode bruges på genudsætning, kan baseres på prisudviklingen på det internationale marked, hvor anvendelsen af de brugte beløb på lang sigt maksimeres. Med andre ord kan store mængder af glasål blive genudsat, når priserne er lave og små mængder, når priserne er høje.

Det internationale marked for glasål har været styret af to forskellige strømme indenfor de seneste år. Fangster af japanske glasål var faldende indtil bølgedalen i 1997-98 og begynder så igen at stige. Priserne på japanske glasål følger det omvendte mønster og forøges indtil højdepunktet i 1997-98 og falder derefter. da prisændringerne er ekstremt følsomme overfor fangstændringerne. Et 10% fald i fangst af japansk glasål vil som eksempel betyde en 15,9% prisøgning på japanske glasål[7]. Fangsten af europæiske glasål er mere stabil bortset fra faldet i 1997-98. På trods af dette faktum er priserne på kinesiske glasåleimporter forøgede. En internationalisering er ved at finde sted på glasålemarkeder med EU eksporten til Kina som det bærende element.

Internationaliseringen har i høj grad udviklet sig, efter kinesiske ålefarmere i midten af 90'erne begyndte at bruge europæiske glasål i stedet for japanske glasål. Efter den succesfulde introduktion af europæiske glasål på det kinesiske marked har den kinesiske efterspørgsel på glasål i høj grad været stigende inklusiv forøgelser i priserne betalt til EU-eksportørerne. Hovedårsagen til denne udvikling er, at europæiske glasål rent prismæssigt er gunstigere stillet end de japanske glasål.

[7] Se bilag 6.

Priserne på japanske og europæiske glasål i Asien i 1994 er som følge af dette på henholdsvis 4.620 og 100 Euro/kilo og i 1997 på priser á 7.680 og 330 Euro/kilo[8]. Prisforskellen er derfor faldende fra 1994 til 1997. Selvom ingen sammenlignelige prisdata er kendte, forventedes internationaliseringen senere at formindske prisforskellen yderligere.

Af et antal årsager vil prisforskellen ikke forsvinde. For det første fordi europæiske glasål er større på salgstidspunktet, hvilket betyder, at der ud af et kilo europæiske glasål kan produceres ¼ af den opnåede vægt fra et kilo japanske ål. For det andet fordi den lange transport fra Europa stresser de mindre ål. Flere europæiske glasål i forhold til japanske glasål dør under transporten og bagefter i dammene. Endelig bevirker større transportomkostninger, importtold, bevillingsafgifter og andre omkostninger, at en prisforskel vil blive opretholdt.

Det forventes, at prisniveauet på glasål i den nærmeste fremtid vil stige på det internationale marked, da priserne på japanske glasål forventes at stige på grund af et fald i fangstniveauet. Dog kan den påtvungne kinesiske importkvote såvel som et gradvist forventet svind af prisfordelen ved japanske glasål over europæiske glasål på grund af internationaliseringen, begrænse denne udvikling. Men den fremtidige prisudvikling er meget følsom overfor variationer i fremtidige fangster af japanske glasål.

Produktion af voksne ål og handel

Det internationale forbrugsmarked for ål er suppleret med fangster af opdrættede og vilde japanske og europæiske ål. Japanske ål er opdrættet i Japan, Taiwan og Kina og er fanget af fiskere fra et antal asiatiske lande angiveligt Japan, Kina, Taiwan og Sydkorea. Europæiske ål er opdrættet i Kina og i flere EU-lande hovedsagelig Italien, Nederlandene og Danmark og er fanget af fiskere fra flere EU-lande inklusiv Italien, Nederlandene og Portugal.

Størrelsen af det totale udbud på det internationale marked er ikke kendt, da detaljeret information mangler. Et overblik over det internationale marked kan derfor kun groft skitseres.

Ifølge FAO (1997) var fangsterne af japanske ål i 1994 på 150.000 tons, af hvilke de kinesiske fiskere fangede 110.000 tons. Taiwanske fiskere har også en betydelig del. Efter 1994 vurderes

[8] Prisen på japanske glasål fra Japan er brugt, da prisen på japanske glasål fra Kina ikke var tilgængelig.

de totale fangster at være faldet betydeligt, men grundet mangel på data er det præcise niveau ukendt. Den faldende ålefangst af taiwanske fiskere såvel som de faldende fangster af japanske glasål støtter dog synspunktet af denne udvikling. Ifølge Moriarty og Dekker (1997) var europæiske ålefangster i 1994 vurderet til at være på 15.600 tons.

Produktioner på ålefarme var i 1994 på 39.304 tons i Asien eksklusiv Kina. Japan rejste omkring to tredjedele af denne mængde, men ål er også opdrættet i Taiwan. Produktionen i japanske og taiwanske ålefarme er dog faldet i 1994-98 perioden grundet mangel på forsyning af glasål og ekstra arbejdsomkostninger og produktionsareal i Japan og Taiwan i forhold til det gradvist mere åbne Kina. Derfor er kinesisk åleopdræt blevet forøget indtil 1997, hvor Aquaculture Europe (1997) vurderer produktionen af ål fra kinesiske farme til at være på 140.000 tons, hvilket gør Kina til verdens vigtigste land indenfor åleopdræt. Efter 1997 er udviklingen i den totale åleforsyning i Asien ikke fuldstændig kendt, men de stigende glasålefangster i 1998-99 sæsonen skønnes at have forårsaget større produktion i asiatiske ålefarme.

Produktionen i EU-ålefarme er i 1994 på 8.214 tons stigende til omkring 10.000 tons indtil i dag. Produktionen i amerikanske og australske ålefarme er meget lille.

Det totale udbud af ål kan på baggrund af dette groft vurderes til årligt at være på omkring 350.000 – 400.000 tons. Dette kan dog være en overvurdering, da fangstniveauet af vilde japanske ål ikke præcist er kendt især for Kina, ligesom det ikke vides om de kinesiske produktionstal omfatter både fiskeri og opdræt, eller disse er opgivet hver for sig. Oplysninger skaffet fra Infoyu (1999 1) anfører, at produktionen i Kina er vurderet til i 1998 at være på 163.000 tons ål fra farme svarende til 70% af den globale produktion af ål i akvakultur. På baggrund af disse oplysninger er den globale produktion af ål fra opdræt i 1998 på 232.000 tons.

Japan og Taiwan bruger hovedsagelig japanske glasål til produktion, hvor Kina både bruger japanske og europæiske glasål og EU kun europæiske glasål. Traditionelt set er ordrepræferencen fra asiatiske ålefarme: japanske, europæiske og amerikanske glasål. Japanske glasål opdrættes hovedsagelig til salg som levende ål af forholdsvis stor størrelse til restauranter og fiskehandlere, hvorimod europæiske ål opdrættes til salg som kabayaki i Japan og til salg som røget ål i EU[9]. Japanske ål er derfor opdrættet til det høje kvalitetsmarked, hvorimod europæiske ål i Asien er opdrættet til det lavere kabayaki kvalitetsmarked.

I de seneste år har præferencerne ændret sig, da kinesiske farmere nu baserer hoveddelen af deres produktion på europæiske glasål. Der findes et antal årsager til dette skift. Japanske glasål har gennem en periode været underforsynet, europæiske glasål har haft en prisfordel og kinesiske ålefarmere udvikler gradvist bedre opdrætsmetoder for europæiske ål, hvilket på længere sigt gør det muligt at opdrætte europæiske ål. Europæiske ål er derfor i dag ligeså foretrukne som kilde til kabayakiproduktion som japanske ål. Produktionen af europæiske ål i kinesiske farme var i 1998 på omkring 50.000 tons i levende vægt. svarende til 30.000 tons kabayakiål.

Åleudbuddet på det internationale marked er spået til at stige i den nærmeste fremtid, da fangsterne af glasål både i Asien og Europa har været store i 1998-99 sæsonerne, og som konsekvens deraf har store mængder været bundet i damme.

Udbuddet på lang sigt er svært at forudsige. da det er påvirket af to modsatte strømme. På den ene side forventes produktionen i akvakulturen at udvikle sig yderligere. grundet forbedrede opdrætsmetoder, især hvis metoder til at udklække ål fra æggene udvikles. På den anden side forventes fangsterne at falde på grund af de japanske åls lave bestandsniveauer, som i mange år er observeret med gentagende faldende fangster af japanske glasål. Den store kohorte i 1999 påvirker ikke bestanden mærkbart. På lang sigt forventes udbuddet at falde. Dette vil dog kun blive tilfældet, hvis fremtidige kohorter ikke udvikles så positivt, som kohorten gjorde i 1999.

Mønsteret i international ålehandel er ikke let at overskue, da data i de fleste tilfælde ikke er tilgængelige. Hovedpunkterne i handlen kan dog overskues ved at beskrive importen til Japan af kabayakiål og levende ål, eftersom de er hovedprodukterne, og Japan er det centrale for-

[9] Kabayaki består af små, rensede og filleterede ål (5-6 stk. pr. kg), som er ristest, kogt og dyppet i en speciel soya sovs og derefter hurtigt frosset.

brugsmarked. Tillige er data om denne handel rimelige pålidelige. Den japanske import af kabayakiål er vist i tabel 6.2.

TABEL 6.2 **Japansk import af kabayakiål. 1993-99**

År	Mængde/tons	Pris/Euro/kilo
1993	38.340	17,5
1994	39.012	18,5
1995	36.159	19,7
1996	44.502	16,6
1997	54.357	15,3
1998	52.001	11,2
Januar 1999	5.701	10,6
Januar – Juni	30.600	10,9
December 1999 *	n.a.	7,4

Note: Importeret kabayaki.
Source: Infoyu (1999abdeghi). Infofish (1997) og Fish-Info Service (1999).

I tabellen fremgår det, at importen af kabayakiål i 1993-95 er forholdsvis stabil, at den stiger i 1996-97 indtil et stabilt niveau er nået i 1997-98. Importpriserne er også stabile på et højt niveau i 1993-95 og falder vedvarende herefter. Prisen på importerede kabayakiål i december 1999 er grundet overforsyning den lavest pris set nogensinde.

Udviklingen af den kinesiske ålefarmesektor kombineret med Kinas åbning driver i 1996-97 stigningen af importerede mængder til Japan. Grunden er, at kinesiske åleopdrættere har en relativ fordel i forhold til japanske åleopdrættere på grund af lavere omkostninger på arbejdskraft og produktionsarealer. Endvidere har kinesiske åleopdrættere haft succes med at introducere europæiske glasål i kinesiske farme i en periode med faldende fangster af japanske glasål.

Den voksende kinesiske ålesektor har også haft en relativ fordel i forhold til taiwanske åleopdrættere, som traditionelt eksporterer store mængder ål til Japan. Resultatet er, at Kina i 1998 dækker 91% af den japanske import af kabayakiål, mens Taiwan kun dækker 6%[10]. De tilsvarende tal i 1995 lyder på henholdsvis 76% og 20%. Udbuddet af det japanske marked for kabayakiål har derfor gradvist ændret sig fra at være japanske og taiwanske åleopdrættere til kinesiske.

[10] Malaysia står for 2%-point af resten.

De faldende priser fra 1996 er forårsaget af forskellige faktorer. Udbuddet er steget betydeligt grundet den succesfulde introduktion af europæiske glasål på kinesiske farme; dog delvist mødt af faldende fangster af japanske glasål. På samme tid er den japanske efterspørgsel faldet som følge af krisen i Asien og svækkelsen af den japanske økonomi. Faldet i december 1999 indikerer overudbud i 1999-2000 grundet store fangster af både japanske og europæiske glasål i 1998-99 sæsonen.

For nylig er Japan begyndt at importere små mængder kabayakiål fra EU, idet 120 tons kabayaki var importeret fra Danmark i januar 1999. Disse kabayakiål blev solgt på det japanske marked til en gennemsnitspris af 14,6 Euro/kilo svarende til en prisbelønning over den gennemsnitlige importpris på 38%. Grunden til denne prisbelønning kan være, at danske kabayakiål er af højere kvalitet end den kinesiske kabayaki. På basis af dette kan det ikke udelukkes, at europæiske glasål kan blive produceret og anvendt mere effektivt i EU i stedet for at eksportere dem direkte til Kina.

Data for den japanske import af levende ål de seneste år har ikke været tilgængelige, men i 1994 var den på 46.000 tons importeret til 4,9 Euro/kilo fra blandt andre Taiwan. Ifølge Infoyu (1999f) må den japanske import af levende ål været faldet som følge af, at de taiwanske ålefangster i mange år er faldet betydeligt. Prisen på den japanske import af levende ål var i første halvdel af 1999 på 6,2 Euro/kilo, hvilket er 43% mindre end prisen på importeret kabayakiål. Årsagen til denne prisforskel er, at eksportøren skaber værditilvækst på bagt ål, hvor betalende restauranter og fiskehandlere skaber værditilvækst på levende ål.

I den nærmeste fremtid forventes ålens handelsmønster at ændre sig, eftersom de japanske og taiwaneske ålesektorer er ved at komme sig som følge af højere fangster af japanske glasål i 1998-99 sæsonen. På basis af dette forventes kinesiske eksportører at stå overfor faldende markedsandele på det internationale marked, og ifølge Infoyu (1999jk) har den kinesiske regering reduceret eksporttolden for at kunne møde den større konkurrence. Som følge af forventet overproduktion i asiatiske ålefarme forårsaget af de store mængder glasål lagret i damme fra 1999-kohorten af glasål, kan opdrættere måske begynde at eksportere kabayakiål til EU. Sluttelig kan den japanske import muligvis påvirkes af introduktionen af inspektionsprogrammet i januar 1999 om fødevaremedicin i ålene.

På lang sigt er handelsmønstrene mere uforudsigelige, men det afhænger af om de stigende fangster af glasål i 1998-99 sæsonen er permanente eller ej. Er stigningen permanent vil kinesiske åleopdrættere få større konkurrence på det internationale marked for kabayakiål fra taiwanske og indenrigsjapanske åleopdrættere. Endvidere forventedes taiwanske og indenrigsjapanske åleopdrættere at forhøje deres udbud på det japanske marked for levende ål. Dog forventedes stigningen ikke at blive permanent og forbedringen af de japanske og taiwanske ålefarme forventes kun at vare i en kort periode som følge af mangel på forsyning af japanske glasål. Japanske og taiwanske opdrættere kunne under disse forhold erhverve europæiske glasål på det internationale marked, men eftersom kinesiske åleopdrættere har udviklet metoder til at opdrætte europæiske glasål og derved besidder konkurrencemæssige fordele, forventes dette ikke at ske.

Forbrug af voksne ål

Ål forbruges i mange områder og på mange måder rundt omkring i verden. De vigtigste forbrugsområder er dog Japan, Kina og EU.

I Japan vurderer ITN (1995), at det totale forbrug af ål i form færdigvarer i 1995 var på omkring 120.000 tons, og at det niveau er faldende, som følge af et begrænset udbud forårsaget ved faldende fangster af glasål og ål. Seafood International (1997) vurderede i 1997, at der årligt forbruges 70.000 tons kabayakiål efterladende 50.000 levende ål til forbrug.

Forbruget af kabayakiål er efter 1997 steget, hvorimod forbruget af levende ål er faldet. Årsagerne er mangel på indenrigsforsyning, hvilket er den vigtigste forsyningskilde til levende ål, og et forhøjet forbrug af kinesiske kabayakiål, som udsprang af den europæiske ål.

Svækkelsen af den japanske økonomi og de deraf stagnerende indkomster har endvidere flyttet efterspørgslen fra dyre levende ål typisk brugt i restauranter eller erhvervet af dyre fiskehandlere til billigere kabayakiprodukter.

Faldende priser på kabayakiål kombineret med mere konstante priser på levende ål som følge af en langsommere prisændring i restauranter og hos fiskehandlere har endvidere flyttet forbruget fra levende ål til kabayaki. Den langsomme prisændring i restauranter og hos fiskehandlere er forårsaget ved at store levende ål skal opdrættes i længere tid end små kabayakiål.

Eftersom kabayaki er et mere bekvemt produkt end levende ål og gradvist er ved at blive vigtigere for forbrugerne, er forbruget flyttet fra levende ål til kabayaki.

Japanske forbrugere betragter ål som værende sund og smagfuld, og især det sunde olieindhold er en vigtig grund til at købe ål. De største mængder af ål er konsumeret om sommeren, når temperaturen overstiger 26 celsius grader.

Forbrugsmønstrene forventes ikke at ændre sig mærkbart i fremtiden, eftersom de bestemte udviklinger forventes at fortsætte. De lyder på, at forbruget af kabayaki forventes at stige, og forbruget af levende ål forventes at falde. Forbruget af kabayaki forventes endvidere i den nærmeste fremtid, at blive meget højt som følge af lave priser forårsaget af overforsyning, og den vigtigste konkurrenceparameter i den nærmest fremtid forventes at være prisen.

På lang sigt påvirkes forbruget stærkere af indkomstudviklingen, da ål er en luksusvare. Den fremtidige konkurrence er derfor påvirket af den japanske økonomis styrke, hvilken i dag langsomt er ved at komme sig efter krisen i Asien. På baggrund af dette forudsiger OECD (1999) moderate vækster i Japan i år 2000-2001 med et årligt voksende privatforbrug på 1,5-2%. Konsekvensen er, at åleforbruget forventes at stige en lille smule.

Ifølge Infoyu (19991) konsumeres der årligt i Kina omkring 40.000 tons levende ål og meget få kabayakiål. Sydkinas ”Morning Post” (1996) forventer dog, at efterspørgslen på kabayakiål vil stige som følge af den voksende økonomi og den hurtigt stigende indenrigsproduktion af kabayaki.

Omkring 25.000 tons ål forbruges årligt i EU udfra en antagelse om, at udenlandsk handel er ubetydelig. Tyskland har det største forbrug per indbygger dækkende det halve af hele EUs forbrug, og forbrugerne foretrækker røget ål. I dag forsynes EU af egne ålefarme og fiskere. Asiatiske farme kan meget vel som følge af overproduktion eksportere til EU i fremtiden.

Ifølge Bech m. fl. (1995) anser tyske forbrugere smagen af ål, smagen af røg, farve og kødets fasthed som de vigtigste grunde til at købe ål.

I få andre lande inklusiv Taiwan er ål også konsumeret i betragtelige mængder.

Konklusion om virkningen af den oversøiske akvakultur

Disse resultater kan konkluderes som følgende:

- Globale glasålefangster falder indtil 1998, stiger i 1999 og forventes at falde igen. Priserne på japanske glasål følger det omvendte mønster med stigninger til et højt niveau i 1998 efterfulgt af fald derefter. Priserne på europæiske glasål er næsten steget vedvarende i de seneste år som følge af den stigende kinesiske efterspørgsel men på et lavere niveau end priserne på japanske glasål.

- Genudsætningsprogrammer i EU har i de seneste år indtil 1999 været truet som følge af, at priserne på det internationale glasålemarked er steget. Stigende fangster af både japanske og europæiske glasål i 1999 resulterede i lavere priser, som derved sikkert har forøget niveauet af genudsætning.

- Den globale åleudbudskilde har i de senere år skiftet fra fiskerier til farme med Kina som det hovedproducerende land og Japan som hovedforbrugsland. Tre åleprodukter sælges på det internationale marked i betydelige mængder med kabayaki som den vigtigste efterfulgt af levende og røgede ål. Priserne på det internationale marked er faldet siden 1996, da de første opdrættede europæiske ål i Kina blev solgt i betydelige mængder. I december 1999 var priserne på kabayaki de laveste nogensinde.

- I den nærmeste fremtid forventes der overproduktion i Asien, og i forbindelse med lav efterspørgsel på ål i Japan forårsaget af den svage økonomi forventes priserne at fortsætte med at falde og forbruget at fortsætte med at stige. For Asien som helhed forventes ikke overproduktion. Især forventes stigende forbrug i Kina, men ikke produktionsudvidelser. I det lange løb forventes forbruget at falde og priserne at stige, da de store fangster af glasål i 1999 ikke forventes at finde sted permanent.

7. Videreforarbejdning af ål.

Udover salg til forbrugerne af fersk ål sker der en videreforarbejdning hovedsageligt i form af røget filet af ål, røgede hele ål og kabayaki. Mens de to første produkter sælges på det europæiske marked sælges kabayaki på det japanske. Et skøn over niveauet for afsætning af de tre forskellige produkter fremgår af tabel 7.1.

TABEL 7.1 **Skøn over niveauet for afsætning af samt salgspriser for videreforarbejdede ål i 1998.**

	Røget filet	Hele røgede ål	Kabayaki
Tons	2000	1000	55000
DKK pr kg	173	130	130

Kilde: Dansk Åleproducentforening

Skønnet over kabayakiål er baseret på, at produktion med Kina som det dominerende land har ligget på lige knap 55000 i hvert år 1997-99, (kilde: Det japanske handelshus Itocho, Tokay Eel Sales Ldt.). Importen til Japan, som er det helt dominerende forbrugsland, ligget på godt 50000 tons i 1997-98, se tabel 6.2. Importprisen har været 15,3 faldende til 11,2 euro pr kg (114 DKK pr kg til 83,5 DKK pr kg).

Markedet for kabayaki i Japan er vokset, hvilket er kommet til udtryk i en stigning i importen fra et niveau på lidt under 40,000 tons til lidt over 50,000, jf. tabel 6.2. Importen har ikke erstattet indenlandsk produktion. Stigningen er sket næsten udelukkende ved anvendelse af europæiske glasål (*Anguilla anguilla*). Således skønner Itocho, Tokay Eel Sales Ldt., at andelen af europæiske glasål til kabayakiproduktion siden 1997 har været på omkring 80% af det samlede forbrug af glasål til denne produktion. Før midten af 90'erne anvendtes udelukkende den japanske glasål (*Anguilla japonica*).

Med henblik på at skønne over værditilvæksten ved videreforarbejdning af ål er opstillet en række nøgletal, jf. tabel 7.2. Ål til produktion af røget filet og kabayaki er relativt mindre ål, som kan købes til en lavere pris end de større ål, som bruges til hele røgede ål. Beregningen fører frem til, at der skabes en værditilvækst (aflønning af arbejdskraft og kapital) på henholdsvis 46, 40 og 55 DKK pr kg færdigvare på hele markedet. Salgsprisen er afsætningspris i produktionsleddet. Værditilvæksten pr kg færdigvare er omregnet til værditilvækst pr kg glasål på

samme måde som i de foregående kapitler. Det er antaget, at glasålene opdrættes i ålefarme, således at 1 kg glasål resulterer i 385 kg voksne ål. Da ålen transformeres til det færdige produkt, er der korrigeret herfor med transformationskoefficienter, jf. tabelnote 2).

Det kan have selvstændig interesse at skønne over, hvor stor en del af værditilvæksten, der kan tænkes at komme fra europæiske glasål. I denne beregning anvendes et gennemsnit for importpris 1997-1998 til Japan på DKK 99, jf. tabel 6.2 . Da importprisen til Japan bruges som skøn over salgsprisen, kan dette kan tages som udtryk for den del af værditilvæksten, som kan falde i Europa. Der opnås herved en værditilvækst pr kg færdigvare på DKK 24 og pr kg glasål på 7469 DKK. Hvis der samtidig korrigeres for, at ca. 80 % af råvareforbruget er europæiske glasål (*Anguilla anguilla*), fås en samlet værditilvækst baseret på europæiske ål på DKK 1067 mill. DKK. Alle tallene i tabel 7.2 er afrundede tal.

TABEL 7.2 **Beregning af værditilvækst ved videreforarbejdning af ål samt beskæftigelse[1)]**

	Røget filet	Hele røgede	Kabayaki
	---------- DKK pr kg færdigvare ----------		
Købspris ål	55	65	55
Købspris målt i færdigvare[2)]	117	80	69
Mandskabsomkostning[3)]	26	21	15
Hjælpemidler og pakning	9	15	4
Andre omkostninger herunder finansielle[3)]	2	2	4
I alt pr. kg færdigvare	154	119	92
Salgspris	173	136	130
Værditilvækst pr kg færdigvare	46	40	55
Værditilvækst pr kg glasål anvendt i opdræt[4)]	8329	12350	17017
Værditilvækst for markedet i mill. DKK	92	40	3039
	---------- Personer ----------		
Beskæftigelse pr 100 tons færdigvare[5)]	12	10	7
Beskæftigelse pr ton glasål[6)]	22	31	22

1) Oplysningerne baserer sig på 1998
2) Koefficienter fra råvare til færdigvarer er henholdsvis 0,47; 0,81 og 0,8 for de tre produkter
3) Mandskabsomkostninger er udeladt ved beregning af værditilvækst, andre omkostninger herunder finansielle er medtaget med halv vægt
4) Der kan produceres 385 kg store ål pr kg glasål i åleopdræt. Når dette tal korrigeres med transformationskoefficienterne jf. note 2) fremkommer tallene
5) Bygger på oplysninger fra branchen.
6) Beskæftigelse pr ton glasål er beregnet som under 4).

Kilde: Dansk Åleproducentforening

Det fremgår af tabel 7.2, at der kan skabes en betydelig værditilvækst og beskæftigelse ved videreforarbejdning. Således skabes en yderligere værditilvækst i videreforarbejdning af røgede produkter og kabayaki af samme størrelsesorden eller mere pr tons glasål som i åleopdræt af ferske ål, og ca. halvt så meget i kabayakiproduktion, når værditilvæksten beregnes på basis af de japanske importpriser.

Det er imidlertid vigtigt at være opmærksom på markedsmulighederne. Markedet for kabayakiål er langt større end markedet for røgede ål. Det betyder, at da europæiske producenter har en relativt lille markedsandel for kabayaki, vil en produktions- og salgsudvidelse her ikke være så prisfølsom alt andet lige, som det mindre europæiske marked for røgede ål, hvor producenter tilmed har en større markedsandel. Produktionsomkostninger i henholdsvis Kina og i Europa vil i sidste ende være afgørende for, hvordan produktionen fordeles mellem disse regioner.

Afslutningsvis skal det fremhæves, at produktionsudvidelser vil føre til prisfald, hvis størrelsesorden det imidlertid er meget vanskeligt at skønne over. Beregningerne i tabel 7.2 er foretaget som statiske beregninger, og skønnene over værditilvækst pr kg færdigvare og kg glasål ved øget produktion vil derfor være lavere end de i tabellen anførte, som nævnt dog således, at en mulig udvidelse på kabayakimarkedet ikke er så prisfølsomt, som det europæiske marked må forventes at være alt andet lige.

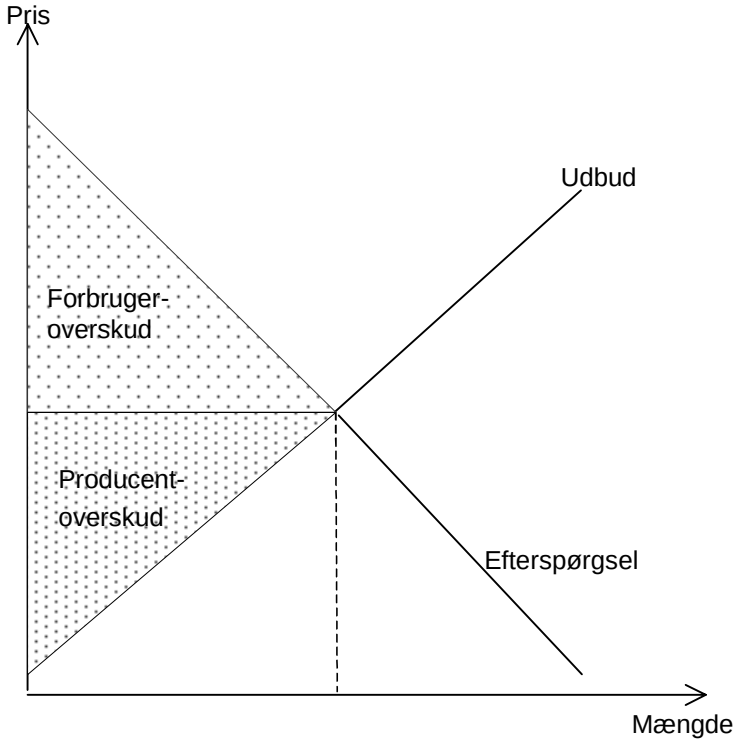
Bilag 1. En samfundsøkonomisk cost-benefit analyse

Formålet med en samfundsøkonomisk cost-benefit analyse er at måle de nettonationaløkonomiske fordele eller tab, som ville følge af alternative offentlige politikker (indgreb), som f.eks. tildelingen af fiskeressourcer til forskellige brugsgrupper eller til forskellig brug. Udvælgelsen af et ordentlig grundlinie-scenario er vigtigt. Tildelingen uden og med politikken er den rigtige sammenligning end før og efter politikken.

Metode

I samfundsøkonomiske cost-benefit analyser er nettofordelene målt som summen af forbrugerens og producentens nettofordele minus ledelses- og gennemførelsesomkostninger. I økonomiske benævnelser kaldes disse nettofordele overskud. Forbrugeroverskud er forskellen mellem den pris forbrugeren er villig til at betale for et produkt og den pris, de faktisk betaler. Producentoverskud er forskellen mellem den faktiske pris og den pris, til hvilken producenterne er villige til at udbyde et produkt. Ændringer i forbruger- og producentoverskuddet samt i ledelses- og gennemførelsesomkostningerne udgør nettofordelen til nationen.

FIGUR 1.1 **Forbruger- og producentoverskud**



Den samfundsøkonomiske cost-benefit analyse bruger jævnligt en budgettilgang (registrering af ind- og udbetalinger), som tillader opstillinger og beregninger i et elektronisk regneark (f.eks. Excel). Cost-benefit analysen er dog en økonomisk analyse og ikke en finansiel. Derfor fokuseres på virkelige ressourcer brugt af samfundet og på de tilknyttede omkostninger og fordele målt i den aktuelle udgifts- eller indtægtsperiode. Finansielle analyser fokuserer på de omkostninger og fordele, som private virksomheder og individuelle står overfor.

Sædvanligvis er finansielle omkostninger og fordele tilgængelige, og adskillige justeringer er nødvendige for at vurdere den økonomiske omkostning og fordel. For det første er visse af samfundets betalingssager blot overflyttelser fra en sektor til en anden. Dette inkluderer skatter, renteudgifter og afskrivninger. Ligeledes inkluderer den samfundsøkonomiske analyse ikke ydelser til udenlandske virksomheder. For det andet skal eksterne omkostninger inkluderes. Eksterne omkostninger opstår, hvis en producents handlinger har negative virkninger på andre producenter eller forbrugere. For det tredje er der i den økonomiske analyse anvendt et bredere overblik over ydelser og omkostninger. For eksempel er ledelses- og gennemførelsesomkostninger inkluderet, hvilke ikke er en del af den finansielle analyse. For det fjerde kan det være af relevans at justere markedspriserne, fordi de ikke afspejler villigheden til at betale eller alternativomkostningerne. Markedspriserne skal også være justeret for inflation. Hvis markedet er stærkt fordrejet, kan det være relevant at udregne skyggepriser. I fiskeriet er der ofte blevet hævdet, at uden for fiskeriet er beskæftigelsesmulighederne begrænsede, og derfor skal der bruges en lav skyggepris på arbejdskraft eller lav løn. Disse udregninger mangler dog troværdighed, og generelt burde man bruge markedspriserne. For det femte er det kun undgåelige omkostninger, der betyder noget. For eksempel bør pådragede omkostninger før politikændringer være ekskluderet inklusiv kapitalomkostninger for fartøjer og forarbejdningsvirksomheder, hvis disse investeringer allerede er foretaget. Nye investeringer og terminalværdier (ophug) for fartøjer eller virksomheder kan inkluderes som virkelige økonomiske omkostninger. For det sjette lægger cost-benefit analysen lige vægt på alle individer og grupper. Af en eller anden årsag kunne samfundet lægge højere vægt på nogle grupper end andre. Argumentet for brugen af lige vægt er, at når nettoydelsen med en politikændring er positiv, kunne vinderne erstatte taberne, og det vil stadig være til fordel for samfundet. I realiteten finder denne form for erstatning dog ikke sted.

Det grundlæggende problem i en cost-benefit analyse er, at omkostning og indtægt falder på forskellige tidspunkter. For at kunne fastsætte omkostninger og indtægter i et enkelt tal er værdien (nutidsværdien) udregnet efter formlen:

$$NPV = \sum_{t=0}^{T} \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t}$$

Hvor NPV= er den tilbagediskonterede nettoværdi, t=0 den indeværende periode, T er den afsluttende periode, B_t er indtægten i perioden t, og C_t er omkostningen i perioden t.

Fordelingen, der maksimerer NPV, giver samfundet de største nettoydelser og er optimal, hvis formålet er at maksimere økonomiske kræfter. Fordelingsmæssige overvejelser kan meget vel tælle, og indtægt og omkostning kan deles, så de følger de forskellige brugergrupper. I fiskeriet hersker der betydelig usikkerhed om centrale parametre på grund af variation i parametrene fra år til år, eller fordi kun et simpelt gennemsnit er tilgængeligt, hvilket kan skjule sektorens forskellighed. Følsomhedsanalyser kan derfor udføres for at kunne belyse afgørende forhold.

Nogen gange er det ikke muligt at indsamle al nødvendig information for at kunne udregne, sammenligne og tolke NPV. Resultaterne er derfor ofte præsenteret som forholdet mellem ydelser og omkostninger for hele tidsperioden eller for et bestemt udvalgt år.

Forbrugeroverskud

Hvis en fordeling ændrer produktets mængde, pris eller kvalitet, kan forbrugeren tjene på det eller tabe. Forbrugeroverskuddet stiger, hvis der findes en lavere pris for det samme produkt, hvis yderligere mængder tilvejebringes, eller hvis fordelingen falder til fordel for en producent, som kan skabe et produkt af højere kvalitet (større værdi).

Forbrugeroverskuddet er også svært at vurdere på grund af mangel på data. Der er ofte forskellige markeder, og det totale forbrugeroverskud er ikke bare summen af forbrugerens overskud på hvert marked (problemet er kaldt ”sti-afhængighed”). Hvis produkterne er eksporteret, er der intet forbrugeroverskud i hjemlandet. Hvis produkterne er solgt på konkurrerende markeder

med en masse erstatningsmuligheder, er det sandsynligt, at prisen ikke er bestemt af udbuddet, og således vil der ikke være nogen indvirkning på forbrugeroverskuddet.

Producentoverskud

Producentoverskuddet ligner principielt forbrugeroverskuddet. Producentoverskuddet stiger, hvis en producent har lavere produktionsomkostninger, hvis der produceres et produkt af højere kvalitet, eller hvis der produceres en større mængde.

Bilag 2. Information om ål i forskellige levestadier

	----------Fangster ----------			Naturlig dødelighed	Fiskeridødelighed		--------- Bestand ---------	
Levestadie	Tons	Mill. Stk.	mEuro	M*dt	F/y	F*dt	Tons	Mill. stk.
Biskayenbugten								
Glasål				0,25y		0,25y		
-fiskeri	510	1530	33	0,04	12,59	3,15	538	1616
-genudsætning	0	0	0		0	0	22	67
Gulål								
-før udnyttelse	0	0	0	0,14	0	0	547	67
-udnyttet	1090	5	7	0,14	0,105	0,63	3352	17
Blankål	545	3	3	0,07	2,87	1,43	735	4
Undslupne	0	0	0	??	0	0	164	0,8
I alt	2145	1538	43		0,29	5,21	5358	1771,8
Andetsteds i Europa								
Glasål								
-fiskeri	72	216	5	0,04	4,25	1,06	167	502
-genudsætning	-125	-375	-12			-1,47	91	272
Gulål								
-før udnyttelse	0	0	0	0,14	0	0	5286	648
-udnyttet	10599	53	64	0,14	0,105	0,63	32388	162
Blankål	5299	26	32	0,07	2,87	1,43	7146	36
Undslupne	0	0	0	??	0	0	1590	8
I alt	15845	-80	89		0,09	1,65	46668	1356
Sum ekskl. Genudsæt.					0,18	3,25		

Kilde: Dekker (1999a)

Bilag 3. Fangstsammensætning, omsætning og omkostningerne ved bundgarnsfiskeri i Danmark

Skønnet fangst per indsatsenhed (1) (2) (3)	Kilo per fartøj	Kilo per net
Ål (forår)	103	17
Ål (efterår)	3008	325
Andet (forår)	36521	5872
Andet (efterår)	5058	547
Skønnet blandet fangster på årlig basis	2078	248
Totale årlige fangstmængder	43657	6667
Priser på sæsonmæssig basis	DKK	DKK
Ål (forår)	46,48	46,48
Ål (efterår)	60,33	60,33
Andet (forår)	4,16	4,16
Andet (efterår)	7,26	7,26
Årlig pris på andre arter	6,83	6,83
Skønnet omsætning per indsatsenhed	DKK per fartøj	DKK per net
Ål (forår)	4787	790
Ål (efterår)	181465	19606
Andet (forår)	151927	24428
Andet (efterår)	36721	3971
Skønnet omsætning af blandet fangster, årligt	14195	1694
Total årlig omsætning	389096	50489
Variable driftsomkostninger	DKK per fartøj	DKK per net
Løn og mandskabsomkostninger (4)	88325	11461
Brændstofomkostninger (5)	14397	1868
Salgsomkostninger (6)	38910	5049
Redskabsomkostning (netto investeringsomkostninger) (7)	DKK per fartøj	DKK per net
Afskrivning på net	35755	4266
Afskrivning på pæle	23212	2769
Totale afskrivningsomkostninger	58967	7035
Omkostninger pr. indsatsenhed	DKK per fartøj	DKK per net
Totale variable omkostninger pr. indsatsenhed	259565	32448

(1) Følsomhedsanalysen bygger på formodningen om konstante udbyttepriser og fangstsammensætninger.

(2) Kilde: Bundgarnsfiskeri i Danmark. Rapport fra Danmarks Fiskeriforening. 1998. pp 34.

(3) Kilde: Bilag 2. I rapporten om bundgarnsfiskeri (Bundgarnsfiskeri i Danmark. Rapport fra Danmarks Fiskeriforening. November 1998).

(4) Løn til mandskabet er sat til 22,7% af den totale omsætning. hvilken er baseret på tabel 33 og 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(5) Brændstofomkostninger er defineret som 3,7% af den totale omsætning. hvilken er baseret på tabel 33 og 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(6) Salgsomkostningerne er defineret som 10,0% af den totale omsætning. hvilken er baseret på tabel 33 og 38 i Fiskeriregnskabsstatistik 1997.

(7) Baseret på formodningen specificeret i bilag 6 i rapporten om bundgarnsfiskeri (Bundgarnsrapporten) er afskrivningen af net og pæle antaget som lineær baseret på forventede brugsperioder på henholdsvis 12 og 6,5 år. Erstatningsværdi per net 51.189 DKK. erstatningsværdi per pæl 375 DKK. Gennemsnitligt er der brugt 48 pæle per net.

Bilag 4. Vækst af kohorte opdrættede ål

Tid primo måned	Naturlig dødelighed	Indre vækst	Antal af ål	Vægt per ål i gram	Total i kilo	Nettovækst pr dag
0	17,01%	2,61%	1000	0,33	0,3	
1	8,23%	2,32%	830	0,7	0,6	1,97%
2	4,30%	2,07%	762	1,4	1,1	2,03%
3	2,42%	1,84%	729	2,6	1,9	1,92%
4	1,44%	1,64%	711	4,6	3,2	1,76%
5	0,91%	1,46%	701	7,4	5,2	1,59%
6	0,61%	1,30%	695	11,4	8,0	1,43%
7	0,42%	1,15%	690	16,9	11,6	1,28%
8	0,31%	1,03%	687	23,8	16,4	1,14%
9	0,23%	0,91%	685	32,3	22,2	1,02%
10	0,18%	0,81%	684	42,5	29,0	0,91%
11	0,14%	0,72%	683	54,1	37,0	0,81%
12	0,11%	0,64%	682	67,2	45,8	0,72%
13	0,10%	0,57%	681	81,5	55,5	0,64%
14	0,08%	0,51%	680	96,7	65,7	0,57%
15	0,07%	0,45%	680	112,6	76,5	0,51%
16	0,06%	0,40%	679	128,9	87,5	0,45%
17	0,06%	0,36%	679	145,4	98,7	0,40%
18	0,05%	0,32%	678	161,8	109,8	0,36%
19	0,05%	0,28%	678	178,0	120,7	0,32%
20	0,04%	0,25%	678	193,7	131,3	0,28%
21	0,04%	0,22%	677	208,9	141,5	0,25%
22	0,04%	0,20%	677	223,3	151,2	0,22%
23	0,04%	0,18%	677	237,0	160,5	0,20%
24	0,03%	0,16%	677	249,9	169,1	0,18%
25	0,03%	0,14%	676	262,0	177,2	0,16%
26	0,03%	0,12%	676	273,2	184,7	0,14%
27	0,03%	0,11%	676	283,6	191,7	0,12%
28	0,03%	0,10%	676	293,1	198,1	0,11%
29	0,03%	0,09%	676	301,9	203,9	0,10%
30	0,03%	0,08%	675	309,9	209,3	0,09%

Kilde: Konsulent Chr. Graver, Dansk Åleproducentforening

Bilag 5. Information om samlede omkostninger og indtjening for en åle-farm med en produktionskapacitet på 200 tons. 1998

År	4	5	6
Salg af ål, tons	200	200	200
Salg af ål, '000 DKK	10980	10980	10980
Faste omkostninger, '000 DKK			
Kemikalier, '000 DKK	200	200	200
Lønninger, '000 DKK	559	559	559
Vedligeholdelse, '000 DKK	300	300	300
Forbrug af vand, '000 DKK	100	100	100
Brancheforening, '000 DKK	48	48	48
Forsikring og administration	339	339	339
Totale faste omkostninger, '000 DKK	1605	1605	1605
Variable omkostninger, '000 DKK			
Køb af glasål, '000 DKK	1287	1287	1287
Sortering, '000 DKK	0	0	0
Foder, '000 DKK	2583	2583	2583
Varme, '000 DKK	60	60	60
Elektricitet, '000 DKK	80	80	80
Ilt, '000 DKK	450	450	450
Totale variable omkostninger, '000 DKK	4459	4459	4459
Totale driftsomkostninger, '000 DKK	6064	6064	6064
Resultat før rente, '000 DKK	4915	4915	4915
AFDRAG PÅ LÅN OG KAPITALOMKOSTNINGER			
Afdrag på langsigtet lån, '000 DKK	1728	1658	1587
Afdrag på underskudsdækkende lån, '000 DKK	1770	1770	1770
Afdrag på lån til arbejdskapital, '000 DKK	182	182	182
Totale afdrag, '000 DKK	3680	3680	3680
Langsigtet gæld før afdrag, '000 DKK	10581	9699	8817
Gældsunderskudsdækkende lån før afdrag, '000 DKK	8077	7277	6380
Gæld på arbejdskapital før afdrag, '000 DKK	1128	1081	1029
Total gæld, '000 DKK	19786	18057	16226
Rentebetaling på langsigtet lån, '000 DKK	846	776	705
Rentebetaling på underskudsdækkende lån, '000 DKK	969	873	766
Rentebetaling på lån til arbejdskapital, '000 DKK	135	130	123
Total rentebetaling, '000 DKK	1951	1779	1594
Resultat før skat, '000 DKK	2964	3136	3320
AFSKRIVNING OG SKATTER			
Afskrivningsrate % 1)	15	15	15
Afskrivning, '000 DKK	2511	2134	1814
Afskrivningssaldo, '000 DKK	14228	12094	10280
Årlig overskud, '000 DKK	453	1002	1506
Overskud til beskatning, '000 DKK	453	1002	1506
Skat (50%), '000 DKK	226	601	753
Resultat efter skat, '000 DKK	226	601	753

Bilag 5. Fortsat

	4	5	6
LIKVIDITET OG ÅLEBESTAND			
Likviditet ultimo (million DKK)	1,1	1,9	2,5
Max. bestand før salg, tons	136	136	136
Min. bestand efter salg, tons	63	63	63
Værditilvækst, '000 DKK	5921	5921	5921
Beskæftigelse 2)	3	4	5

1) Afskrivning er arbitrært fastsat til 15% (år 1: 0%; år 2 og 3: 10%) dermed også skattebetaling
2) Beskæftigelsen er udregnet efter hvor meget der er til rest til aflønning, når alle omkostninger afskrivninger og skat er betalt. Denne svarer ikke til den teknologiske beskæftigelse som anføres til 1 mand pr. 100 tons produktion.

Note: Værditilvækst er aflønning af kapital og arbejdskraft
Kilde: Dansk Åleproducentforening

Bilag 6. Prisestimation

Resultatet er fremkommet efter estimation af en invers efterspørgselsfunktion for markedet for japanske glasål, baseret på de 8 årlige observationer fra 1990-97 vist i tabel 6.1 med priser i yen. Logaritmisk model. Estimationsresultatet er:

$$\log(pris) = 8.1 - 1.59 * \log(fangst)$$

Der er en fornuftig forklaringsgrad (R^2) på 83%, med fravær af autokorrelation, med afvisning af hypotesen at den forklarende variable ikke bidrager til forklaring af prisvariationen. Da modellen er estimeret på log-log form fremkommer prisfleksibiliteten på –1,59 direkte i ligningen. Det betyder, at hvis fangsterne af japanske glasål vokser med 10%, vil priserne falde med 15,9%. Da der ikke er nogen erstatninger for glasål, er den høje prisfleksibilitet fornuftig.

Referencer til kapitel 3-5

Danmarks Fiskeriforening (1998) Bundgarnsfiskeri i Danmark.

Dekker. Willem (1999a): A Procrustean assessment of the European eel. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

Dekker. Willem (1999b): Is the European eel overfished?. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

Klein Breteler. J.G.P. (1999) Effects of transfer and stocking of eel on local eel populations. the European eel stock. fisheries. and the environment.

Knights. B. and E White (1998): An appraisal of stocking strategies for the European ell. in: *Stocking and introduction of fish*. edt. By I.G. Cowx. Fishing news Books. Blackwell Science. Oxford.

Pedersen. M. I. (1999): Fishing mortality on silver eel. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

Rasmussen. G. and B. Therkildsen (1979): Food. growth. and production of *Anguilla anguilla L*. in a small Danish stream. Rapp. P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. 174: 32-40.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (1997). Fiskeriregnskabsstatistik.

STECF (1999): 9’th Report of the Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries, 8-12 November 1999. SEC(2000) 15. Commission of the European Communities.

Referencer til kapitel 6

Aqua Culture Europe (1997). Observations on recent trends in glass eel fisheries and eel farming of the European eel (*Anguilla anguilla L.*). note of 1 July from a group representing the interests of European eel farming. obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Bech A. C. Kristensen K.. Juhl H. J. and Poulsen C. S. (1995). Development of farmed smoked eel in accordance with consumer demands. in Luton. Boerresen and Oehlenschläger. Seafood from producer to consumer. integrated approach to quality. proceedings of the international seafood. Conference on the occasion of the 25th anniversary of the WEFTA. pp. 3-19.

Danmarks Fiskeri Forening (1998): Bundgarnsfiskeri i Danmark (”Bundgarnsrapporten”)

Dekker. Willem (1999a): A Procrustean assessment of the European eel. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

Dekker. Willem (1999b): Is the European eel overfished?. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

FAO (1997). Fish-Base.

FAO (1999). Globefish Databank.

Fish-Info Service (1999). Eel Market reports from all year. published fortnightly at www.fis-net.com. written by Bill Court. Sea-World.

Fiskeridirektoratet: Fiskeristatistisk Årbog

ICES (1996). Report of the EIFAC/ICES Working group on eel. from the meeting in Ijmuiden. the Netherlands. 23-27 September 1996. ICES CM 1997/M: 1 and EIFAC Occasional paper no. 33.

Infofish (1993). China: Eel farming industry expanding. article of 15 July obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infofish (1997). China/Taiwan: Taiwanese eel farms move to China. article of 3 February obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999a). Japan: Baked eel imports reduced in 1998. article of 22 February obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999b). China: Fishery foreign trade up in volume down in value. article of 1 March obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999c). China: Glass eel catch up. article of 1 March obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999d). China: Unit prices for imports/exports mainly declined in 1998. article of 1 March obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999e). Japan inspects baked eel from China for drug residues. article of 6 May obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999f). Taiwan boost international sale of baked eel. article of 1 June obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999g). China: Eel and eel products exported to Japan face rigorous inspection. article of 1 September obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999h). China: Price level for exports down - imports up. article of 1 September obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999i). China: Traditionally traded products continue to increase. article of 1 September obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999j). Asian eel culture industry. article of 1 October obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999k). China: Control over glass eel imports will be enhanced. article of 1 October obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Infoyu (1999l). China/Japan: Eel export prices fall. article of 15 November obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

ITN (1995). Eel cultivators move to China. article of 15 November obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Klein Breteler. J.G.P. (1999) Effects of transfer and stocking of eel on local eel populations. the European eel stock. fisheries. and the environment.

Knights. B. and E white (1998): An appraisal of stocking strategies for the European ell. in: *Stocking and introduction of fish*. edt. By I.G. Cowx. Fishing news Books. Blackwell Science. Oxford.

Moriarty C. & Dekker W. (1997). Management of the European eel. Fisheries Bulletin (Dublin) 15.

OECD (1999). OECD Economic Outlook. December.

Pedersen. M. I. (1999): Fishing mortality on silver eel. Paper presented at the ICES/EIFAC working group on eel. Silkeborg (DK).

Rasmussen. G. and B. Therkildsen (1979): Food. growth. and production of *Anguilla Anguilla L*. in a small Danish stream. Rapp. P.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer. 174: 32-40.

Seafood International (1997). Danish eel delicacies find favour in Japan. article of 1 October obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Sea-World (1998a). UK: low eel catches. article of 2 April obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Sea-World (1998b). China: Processed eel exports to Japan agreed. article of 4 May obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Sea-World (1998c). Netherlands: Elvers on decrease. article of 7 September obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Sea-World (1999a). China: Slow down in freshwater production. article of 29 January obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Sea-World (1999b). Japan: Large catch of glass eel. article of 5 February obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

South China Morning Post (1996). China: Chaozhou to buy new factories. article of 5 December obtained from FAO GLOBEFISH Databank.

Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut (1997). Fiskeriregnskabsstatistik.