6. Bæredygtig vækst i dansk akvakultur[17]

6.1. Indledning

Formål

Formålet med dette specialkapitel er at beskrive den danske akvakultursektors økonomiske situation. Sektorens nuværende struktur, produktion og økonomi beskrives, og mulighederne for en bæredygtig vækst i fremtiden analyseres. En miljømæssig bæredygtig vækst defineres som en vækst i produktionen, som ikke påvirker det omgivende miljø negativt i forhold til i dag.

Anlægstyper og arter

Beskrivelsen af struktur og analysen af fremtidige vækstmuligheder tager udgangspunkt i de forskellige typer anlæg, som findes i den danske akvakultur sektor, samt de arter der produceres i dag. Muligheden for produktion af nye arter vurderes ikke.

Fiskeriet tæt på at være optimalt reguleret…

… øget samfundsmæssigt bidrag skal derfor komme fra akvakultur

I gennem de sidste 2-3 årtier har fiskeriet været i fokus for at opnå en bedre forvaltning af fiskeressourcen for herigennem at opnå et øget bidrag til samfundsøkonomien fra sektoren. Fiskerisektoren er i dag tæt på at være optimalt reguleret, og det er ikke realistisk at antage, at det traditionelle fiskeri kan bidrage væsentligt mere til dansk økonomi, end tilfældet er nu. Hvis man i Danmark skal udvide den primære produktion af fisk samt øge det samfundsmæssige bidrag fra fiskerisektoren, skal det således komme fra akvakultursektoren, som på globalt plan er en af de hurtigst voksende indenfor fødevareproduktion.

Hvilke barrierer har hindret væksten i akvakultur og hvordan kan de løses

Siden 1994 har vækst i akvakultursektoren været diskuteret som en mulig løsning på at øge fiskeindustriens råvaregrundlag og skabe vækst og arbejdspladser, både i det primære- og følgeerhvervene. Hvis der er et uudnyttet samfundsøkonomisk potentiale i akvakultursektoren, hvilke barrierer har så hindret vækst, og hvordan kan disse imødegås? Spørgsmålet analyseres i det føl-

[17] Dette kapitel er udarbejdet af Rasmus Nielsen og Max Nielsen.

gende kapitel med fokus på barrierer for vækst samt mulige løsninger.

6.2. Akvakultursektorens struktur

I Danmarks Statistiks og Fødevareøkonomisk Instituts Regnskabsstatistik for Akvakultur er den danske akvakultursektor opdelt på 7 anlægstyper afhængig af produktionsanlæggets type og arten af fisk der produceres. Udgangspunktet er årene 2006 til 2008.

Antal firmaer var 162

Antallet af firmaer i akvakultursektoren var 162 i 2008, hvilket var 27 færre end i 2006, jf. tabel 6.1. Antallet af beskæftigede har i perioden været stort set uændret og steg fra 726 i 2006 til 730 i 2008, svarende til en stigning på 1 %.

Tabel 6.1. Antal firmaer og beskæftigede

	2006	2007	2008
Firmaer	189	178	162
Beskæftigede	726	733	730

Kilde: Danmarks Statistik

Det fysiske produktionsanlæg anvendes som enhed

I Regnskabsstatistik for Akvakultur er den primære enhed det fysiske produktionsanlæg. Det betyder, at firmaer, der ejer mere end ét produktionsanlæg, opdeles på anlægsniveau i statistikken. Dette skyldes, at en opdeling af firmaer til anlægsniveauet giver en bedre mulighed for at sammenligne og analysere anlæg, der har samme størrelse og produktion eller anvender samme teknologi. Den danske akvakultursektor opdeles på 7 anlægstyper, som vist i tabel 6.2.

Tabel 6.2. Akvakulturanlæg efter type og produktion, 2008

Anlægstype	Antal anlæg	Produktion i ton	Produktion pr. anlæg i ton
Dambrug almindelige	208	24.407	117
Modeldambrug type 1	16	2.916	182
Modeldambrug type 3	11	5.282	480
Havbrug	20	8.911	446
Ål	8	1.606	201
Muslinger	10	1.481	148
Andre	7	721	103
I alt	**280**	**45.324**	**162**

Kilde: Danmarks Statistik.

208 almindelige dambrug

Den mest betydningsfulde anlægstype er de almindelige dambrug med 208 anlæg, svarende til 74 % af de danske akvakulturanlæg. Anlæggene producerer hovedsagelig små regnbueørreder til konsum. Almindelige dambrug opstemmer og indtager vand fra nærliggende åer, hvorefter vandet ledes igennem anlægget. Anlæggene består som hovedregel af kanaler og damme af jord, mens rensningen af vandet sker ved bundfældning, inden vandet ledes tilbage i åen.

16 modeldambrug type 1

I 2008 var der 16 modeldambrug type 1, som hovedsagelig producerer regnbueørreder. Anlæggene består oftest af nybyggede betondamme og kanaler, som indtager mindre vand fra åer end almindelige dambrug, da vandet recirkuleres. Areal og volumen i anlæggene er derfor mindre, og vandet renses mere før udledning end i almindelige dambrug.

11 modeldambrug type 3

Modeldambrug type 3 producerer også regnbueørred, og i 2008 var der 11 anlæg. Alle anlæg er nybyggede betonanlæg med indtag af grundvand. Vandet recirkuleres i dammene mere intensivt end i type 1, og areal og volumen er også her mindre end i almindelige dambrug. Vandet renses ved hjælp af mikrosigter og biofiltre, før det ledes ud i åen. Dette gør rensningen mere effektiv.

20 havbrug

Havbrugene er den næst vigtigste produktionsform inden for akvakultursektoren. I 2008 var der 20 havbrug, som producerer større regnbueørreder i bure på havet. Alle danske havbrug ligger nær ved kysten.

8 åleanlæg

I 2008 var der 8 åleanlæg, som alle er fuldt recirkulerede anlæg (FREA), hvor både indtag (grundvand) og udledning af vand er afkoblet fra åen. Vandet recirkuleres og renses ved hjælp af mikro-sigter og bio-filtre. Åleanlæggene er økonomisk set en betydende anlægstype, da ålen er en værdifuld art.

10 muslingeanlæg

Muslingeanlæg er en forholdsvis nystartet produktion i Danmark, og i 2008 var der 10 aktive anlæg. Produktionen fra anlæggene er stadig relativt lille i både mængde og værdi.

7 andre anlæg

Andre anlæg dækker over fuldt recirkulerede anlæg, der producerer andre arter end ål, samt indpumpningsanlæg som er saltvandsbaserede dambrugsanlæg. Der var 7 anlæg af typen andre anlæg i 2008.

6.3. Historisk produktion og økonomi

6.3.1. Produktion

Produktionen fordelt på anlægstyper er angivet i tabel 6.3.

Tabel 6.3. Produktion fordelt på anlægstyper (tons)

	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	25.036	26.153	24.407
Modeldambrug type 1*	1.834	2.022	2.916
Modeldambrug type 3	4.016	4.357	5.282
Havbrug	8.364	8.094	8.911
Ål	1.926	1.874	1.606
Muslinger	650	1.066	1.481
Andre	150	338	721
I alt	**41.976**	**43.905**	**45.324**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.
Note*: Modeldambrug type 1 er i 2006 identisk med de anlæg, som indgår i statistikken for 2007.

Samlet set stod dambrugene for 72 % af produktionen

Produktionen fra dambrug udgjorde 72 % af den samlede produktion i ton i 2008, hvoraf almindelige, model 1 og model 3 dambrug stod for henholdsvis 54 %, 6 % og 12 %.

Havbrugene udgjorde 20 %

Havbrugene var den næstvigtigste anlægstype, hvad angår produktionen i ton med 20 % af den samlede produktion.

Ål, muslinger og andre anlæg stod for 8 %

Ål, muslinger og andre anlæg stod til sammen for 8 % af den samlede produktion, hvor de enkeltvis stod for henholdsvis 4 %, 3 % og 1 %.

6.3.2. Bruttoindtægt

Bruttoindtægten består af værdien af salg af egen produktion samt andre driftsindtægter. I tabel 6.4 vises den totale bruttoindtægt for årene 2006 til 2008.

Tabel 6.4. Bruttoindtægt fordelt på anlægstyper (1.000 kr.)

	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	499.158	509.468	466.793
Modeldambrug type 1	33.484	35.537	49.307
Modeldambrug type 3	72.819	85.143	88.147
Havbrug	269.817	269.616	271.222
Ål	126.919	117.960	96.386
Muslinger	4.477	8.859	10.776
Andre	9.865	18.905	22.384
I alt	**1.016.540**	**1.045.489**	**1.005.015**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.

Ålebrug og dambrug fald i bruttoindtægten

Ser man på udviklingen fra 2006 til 2008 var det kun anlægstyperne almindelige dambrug samt ålebrugene, der oplevede et fald i bruttoindtægten, mens alle øvrige underbrancher havde fremgang.

Almindelige dambrug omlægges til

Tilbagegangen for de almindelige dambrug skyldes, at disse omlægges til modeldambrug type 1 og 3, som er mere moderne typer af dambrug, som forurener mindre pr. kilo produceret fisk,

modeldambrug type 1 og 3

samt at en del af de almindelige anlæg er blevet nedlagt. Sammenlagt oplevede de 3 typer af anlæg en fremgang i bruttoindtægten.

Mangel på glasål til ålebrugene

Faldet i bruttoindtjeningen for åleproducenterne skyldes, at erhvervet er afhængigt af importen af små glasål fanget i havet. Den øgede bruttoindtjening for de øvrige anlægstyper skyldes hovedsagelig en øget produktion.

6.3.3. Driftsomkostninger

Definition af drifts-omkostninger

Driftsomkostningerne udgøres hovedsagelig af indkøb af fisk og foder. Øvrige poster er vedligeholdelse af bygninger og anlæg samt andre ordinære omkostninger. Udgiften til energi er udtaget som en selvstændig post, da nye former for teknologi indført i akvakultursektoren har stor fokus på anvendelse af energi. Driftsomkostningerne inkluderer således ikke omkostninger til aflønning af arbejdskraft og kapital.

De totale driftsomkostninger for akvakultursektoren er angivet i tabel 6.5.

Tabel 6.5. Totale driftsomkostninger (1.000 kr.)

	2006	2007	2008
Fisk	208.823	205.778	179.902
Foder	272.384	324.314	340.667
Energi	38.982	45.397	44.162
Anlæg og bygninger	89.337	92.036	91.481
Andre ordinære udgifter	110.773	117.926	120.835
I alt	**720.299**	**785.451**	**777.047**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.

Stigende omkostninger til foder

Driftsomkostninger var i 2008 på 777 mio. kr., hvilket svarer til en stigning på 8 % i forhold til 2006. De stigende udgifter skyldes primært, at udgifterne til foder er steget med 25 %, mens

udgiften til energi og andre ordinære udgifter steg med henholdsvis 13 og 9 %. I modsætning til de øvrige udgiftsposter faldt udgiften til køb af fisk med 14 % over 2 år.

Udviklingen i de totale driftsomkostninger fordelt på anlægstyper er angivet i tabel 6.6.

Tabel 6.6. Totale driftsomkostninger fordelt på anlægstyper (1.000 kr.)

	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	340.964	371.640	334.864
Modeldambrug type 1	24.051	27.949	40.315
Modeldambrug type 3	45.209	54.798	66.122
Havbrug	218.516	235.228	256.880
Ål*	93.140	93.037	87.398
Muslinger*	5.728	7.721	9.853
Andre*	13.033	17.184	20.123
I alt	740.641	807.557	815.555

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.
Note*: For Ål, Muslinger og Andre anlæg er driftsomkostningerne inkl. aflønning af arbejdskraft, da aflønningen ikke offentliggøres som en særskilt post i Regnskabsstatistik for Akvakultur.
**: De totale driftsomkostninger i tabel 6.5 og 6.6 er forskellige, da tabel 6.6 indeholder aflønning af arbejdskraft for ål, muslinger og andre anlæg.

Stigende driftsomkostninger for de fleste anlægstyper

Driftsomkostningerne steg for de fleste anlægstyper i perioden, hvilket skyldes en øget produktion samt de øgede udgifter til foder. Almindelige dambrug og åleanlæggene havde dog faldende udgifter som følge af en faldende produktion.

6.3.4. Indtjening

Definition af indtjening

Akvakultursektorens indtjening er defineret som bruttoindtægten fratrukket driftsomkostninger (ekskl. aflønning af arbejdskraft og kapital). Indtjeningen belyser, hvor meget der er tilbage til aflønning af produktionsfaktorerne arbejdskraft og kapital. Indtjening for de 7 anlægstyper er angivet i tabel 6.7.

Tabel 6.7. Indtjening fordelt på anlægstyper (1.000 kr.)

	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	158.194	137.828	131.929
Modeldambrug type 1	9.433	7.588	8.992
Modeldambrug type 3	27.610	30.345	22.025
Havbrug	51.301	34.388	14.342
Ål*	33.779	24.923	8.988
Muslinger*	-1.251	1.138	923
Andre*	-3.168	1.721	2.261
I alt	**275.899**	**237.932**	**189.460**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.
Note*: For Ål, Muslinger og Andre anlæg er indtjeningen inkl. aflønning af arbejdskraft, da aflønningen ikke offentliggøres som en særskilt post i Regnskabsstatistik for Akvakultur.

Indtjening faldt 86 mio. kr.

Den totale indtjening i akvakultursektoren var på 189 mio. kr., hvilket var 86 mio. kr. lavere end i 2006, svarende til et fald på 31 % over 2 år.

De fleste anlægstyper oplevede et fald i indtjeningen fra 2006 til 2008, undtagen muslinger og andre anlæg. Den stigende indtjening for muslinger skyldes, at anlæggene er relativt nystartede og først i de seneste år har kunnet høste en mængde, der har kunnet dække driftsomkostningerne.

6.3.5. Arbejdskraft- og kapitalaflønning

Definition af brutto- og nettooverskud

Bruttooverskuddet er defineret som indtjening fradraget aflønning af arbejdskraft, hvor nettooverskud herudover er fradraget afskrivninger. Bruttooverskuddet angiver således, hvad der er tilbage til aflønning af kapital til dækning af afskrivninger, hvor nettooverskuddet alene angiver, hvad der er tilbage til kapitalaflønning.

Arbejdskraft- og kapitalaflønningen fremgår af tabel 6.8, sammen med det beregnede brutto- og nettooverskud.

Tabel 6.8. Arbejdskraft- og kapitalaflønning (1.000 kr.)			
	2006	2007	2008
Arbejdskraft	123.542	125.990	137.176
Bruttooverskud	**172.699**	**134.048**	**90.792**
Afskrivninger	44.977	43.486	48.391
Nettooverskud	**127.722**	**90.561**	**42.401**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.

Aflønning steg 11 % fra 2006 til 2008

I akvakultursektorens aflønning indgår omkostninger til lønninger, gager, pensioner og social sikring. Aflønning af arbejdskraften var i 2008 på 137 mio. kr., hvilket var en stigning på 14 mio. kr. i forhold til 2006, svarende til en stigning på 11 %.

Bruttooverskuddet faldt 47 %

Bruttooverskuddet udgjorde 91 mio. kr. i 2008, hvilket var et fald på 82 mio. kr. i forhold til 2006, svarende til et fald på 47 %.

Afskrivningerne steg med 8 %

Afskrivningerne omfatter afskrivninger samt nedskrivninger af materielle og immaterielle aktiver. De samlede afskrivninger var i 2008 på 48 mio. kr., hvilket var en stigning på 3 mio. kr. i forhold til 2006, svarende til en stigning på 8 %.

Nettooverskuddet fordelt på anlægstyper fremgår af tabel 6.9.

Tabel 6.9. Nettooverskud fordelt på anlægstyper (1.000 kr.)			
	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	65.549	49.048	35.723
Modeldambrug type 1	2.257	444	-3.041
Modeldambrug type 3	12.213	11.849	2.878
Havbrug	26.110	8.759	1.360
Ål	29.296	20.444	5.266
Muslinger	-2.681	-104	-753
Andre	-5.021	122	967
I alt	**127.722**	**90.561**	**42.401**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.

Fald i nettooverskud på 67 %

Nettooverskuddet var i 2008 på 42 mio. kr., hvilket var et fald i forhold til 2006 på 85 mio. kr., svarende til et fald på 67 %.

6.3.6. Rentabilitet

Rentabiliteten vurderes ved at betragte nettooverskuddet i forhold til kapitalapparatets størrelse. Kapitalapparatet omfatter alle anlægsaktiver. Rentabiliteten fordelt på anlægstyper er vist i tabel 6.10.

Tabel 6.10. Rentabilitet fordelt på anlægstyper (%)

	2006	2007	2008
Dambrug almindelige	19	13	9
Modeldambrug type 1	10	2	-9
Modeldambrug type 3	13	12	3
Havbrug	54	13	2
Ål	78	56	17
Muslinger	-37	-2	-6
Andre	-45	1	6
I alt	**22**	**15**	**6**

Kilde: Danmarks Statistik og Fødevareøkonomisk Institut.

Rentabilitet på mindst 7 % nødvendig

Den beregnede indikator for rentabiliteten i akvakultursektoren kan anvendes til vurdering af den økonomiske situation i sektoren. I vurderingen anses en alternativ forrentning på 7 % p.a. at være rimelig på lang sigt, baseret på det generelle renteniveau. Rentabiliteten i akvakultursektoren skal således være større end 7 %, såfremt der skal være interesse for at investere i akvakultur frem for andre sektorer. Og kun derved kan en konsolidering og fornyelse sikres.

Rentabilitet lavere end 7 %

Rentabiliteten i den samlede akvakultursektor var i 2008 på 6 %, hvilket er et fald i forhold til 2006 på 16 %-point. Rentabiliteten i akvakultursektoren er således lavere end de 7 %, som anses for en rimelig alternativ forrentning. Årsagen til faldet i rentabiliteten skal blandt andet ses i lyset af faldende priser, øgede foderomkostninger samt finanskrisen i 2008.

6.4. Bæredygtig vækst i dansk akvakultur

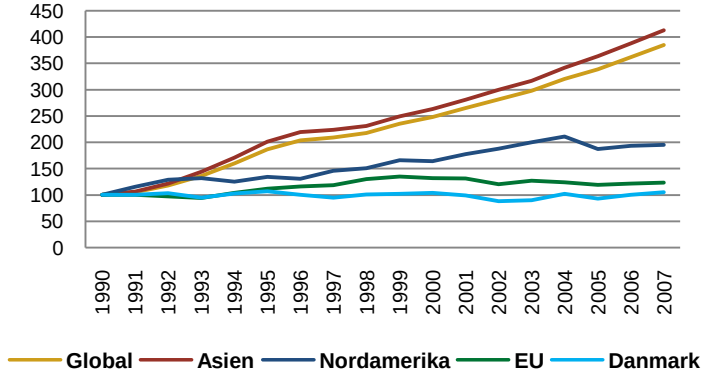
6.4.1. Udviklingen i den globale akvakulturproduktion

Akvakultur er et af verdens hurtigst voksende fødevareerhverv

Globalt set har akvakultursektoren oplevet en markant vækst over de sidste 20 år og er et af de hurtigst voksende fødevareerhverv i verden. Produktionen i akvakultursektoren udgjorde i 1990 omkring 13 % af den globale produktion af spisefisk, hvor den i dag udgør næsten 50 %. Væksten i produktionen har specielt fundet sted i Asien, Chile og Norge, mens produktionen i EU og Danmark har været stagnerende.

I figur 6.1 er udviklingen i akvakultursektoren vist for forskellige dele af verden.

Figur 6.1. Udviklingen i akvakultur produktionen globalt og for udvalgte områder (1990=100)



Kilde: FAO.

Global vækst på 16 % om året

Den globale vækst fra 1990 til 2007 har i gennemsnit været på 16 % om året. Af figur 6.1 fremgår det, at den globale vækst primært har været drevet af væksten i Asien, som i perioden har været på 17 % om året. Til sammenligning har væksten i Nord-

… og 0 % i Danmark

amerika, EU og Danmark kun været på henholdsvis 5, 1 og 0 % i samme periode.

Både saltvands- og ferskvands-opdræt er i vækst

Væksten i akvakultursektoren er sket både i det saltvandsbaserede opdræt i havet og det ferskvandsbaserede opdræt i floder, åer og søer. Det saltvandsbaserede opdræts vigtigste arter er laks og ørred, hvor de væsentligste producenter er Norge og Chile. I det ferskvandsbaserede opdræt er det primært de asiatiske lande som Kina, Vietnam og Thailand, der dominerer, og hvor de vigtigste arter er karper, rejer, Tilapia og Pangasius.

Forbrugerne spiser mere opdrættet fisk

Forbrugsmønsteret af fisk har ændret sig væsentligt de sidste 10 år fra et forbrug baseret på vildtfangede fisk til akvakultur. Udviklingen i forbruget i USA er et godt eksempel. For 10 år siden havde man kun to akvakultur arter på listen over de ti mest spiste fisk (laks og rejer), mens man i dag har fire ud af de seks mest spiste arter (rejer, laks, Pangasius og Tilapia).

6.4.2. Planer for udvikling af dansk akvakultur

Efterspørgslen efter fisk forventes at stige

Som vist i afsnit 6.4.1 ovenfor er akvakultur en sektor i kraftig vækst. Væksten i akvakultursektoren forventes at fortsætte i fremtiden, hvilket skyldes en række faktorer. Efterspørgslen forventes at stige, da den globale befolkning og befolkningens indkomst forventes at vokse. Det vilde fiskeris mulighed for at imødekomme den øgede efterspørgsel er begrænset, da ressourcerne allerede på nuværende tidspunkt er næsten fuldt udnyttet. Yderligere er der blevet sat fokus på fisk som et sundt, ernæringsrigtig og klimavenlige produkt, hvilket også vil øge efterspørgslen.

Allerede i 1994 blev akvakultur udpeget som potentielt vækstområde

Allerede i 1994 blev der i Danmark nedsat et Fødevareudvalg, som var et tværministerielt udvalg for fødevaresektoren (Landbrugsministeriet 1994). Målet var at udbygge den danske fødevaresektors position som producent af kvalitetsbetonede fødevarer. Det blev her påpeget, at akvakultursektoren kunne levere en stigende mængde råvarer til forarbejdningsindustrien, hvis ikke

miljøproblemer var begrænsende for produktionen.

Dette påpeges igen i 1997

I 1997 blev der fuldt op med en perspektivplan (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri 1997), hvor det igen blev påpeget, at akvakultur var en sektor med nye muligheder for vækst såvel for primærerhvervet som for følgeerhverv. Forudsætningerne for vækst var, at de eksisterende miljø- og flaskehalsproblemer skulle afhjælpes. Perspektivplanen blev derfor senere fuldt op med rapporter fra Dambrugsudvalget 2002, Havbrugsudvalget 2003 og Faunapassageudvalget 2004.

Ny handlingsplan introduceres i 2007

Regeringens og Dansk Folkepartis Handlingsplan "En ny fremtid for dansk fiskeri og akvakultur" blevet introduceret i 2007, hvor den overordnede målsætning er at skabe rammerne for det størst mulige vedvarende udbytte af den danske fiskeri- og akvakultursektor under hensyn til målet om regional udvikling og bæredygtig produktion. Af planen fremgår det, at man ønsker at øge produktionen i dambrugene til 60.000 tons og havbrugene til 40.000 tons, mens andre typer af anlæg skal producere yderligere 15.000 tons inden udgangen af år 2013.

Nedsættelse af et akvakulturudvalg i 2009

Seneste tiltag er planen "Grøn vækst" (2009), som indeholder en tilskudspulje på 100 mio. kr., som målrettes til investeringer i avanceret recirkuleringsteknologi (FREA og Modeldambrug 3). Yderligere er nedsat et akvakulturudvalg med det formål at se på akvakulturerhvervets langsigtede erhvervs- og miljøvilkår.

EU medfinansierer udviklingsinitiativer

I EU har det sideløbende været muligt at få medfinansiering til udviklingsinitiativer inden for akvakultursektoren gennem Det Finansielle Instrument til Udvikling af Fiskeriet (FIUF 1994-1999 og 2000-2006) og senere Den Europæisk Fiskeri Fond (EFF 2007-2013).

EU planer for bæredygtig vækst i 2002 og 2009

I 2002 introducerede EU en plan for bæredygtig vækst i akvakultursektoren, hvor hovedformålet var, at den europæiske akvakultursektor skulle vokse 4 % årligt, og at beskæftigelsen skulle øges med 8-10.000 personer. Planen er blevet revideret i 2009 med henblik på at gøre den europæiske akvakultursektor

mere konkurrencedygtig gennem forskning og udvikling, i sammenhæng med en mere helhedsorienteret regulering af erhvervet både fra EU og nationalt.

Ingen vækst

Trods alle disse planer og initiativer viser figur 6.1 med al tydelighed, at det foreløbig ikke er lykkedes at skabe vækst i hverken den danske eller den europæiske akvakultursektor.

6.4.3. Barrierer for vækst og mulige løsninger

Barrierers betydning og mulige løsninger identificeres

Der er en række årsager til fraværet af vækst i dansk akvakultur de sidste 20 år. Disse potentielle barrierer beskrives i det følgende ud fra et økonomisk perspektiv. Det vurderes, i hvilket omfang de potentielle barrierer kan medvirke til at forklare fraværet af vækst historisk. Herudover opstilles og diskuteres mulige løsninger til imødegåelse af disse barrierer i fremtiden.

Vækst skal være bæredygtig

En forudsætning for analysen i dette kapitel er, at væksten i dansk akvakultur er bæredygtig. Det betyder, at forureningen og andre påvirkninger af det omkringliggende miljø ikke må forværres. Hvis de forværres, vurderes dette særskilt.

Velegnede placeringer

Akvakultur placeres ideelt på steder, hvor naturen skaber de bedste betingelser for at drive akvakultur, og hvor de negative effekter på det omgivende økosystem er så små som muligt. Samtidig er områder ideelle, hvor akvakultur ikke i væsentlig omfang skal tilpasse sig i forhold til andre erhverv.

Havbrug placeres, hvor der er betydeligt vandskifte eller dybt vand

Velegnede områder til placering af havbrug har betydelig vandskifte eller dybt vand, således der sikres en spredning af negative effekter over et større område. Samtidig er et velegnet område isfrit. Havbrug kan således ideelt placeres i fjorde med dybt vand og stor vandudskiftning, som eksempelvis laksebrug i Norge.

Lav havdybde, men stor vandgennemstrømning

Samme ideelle betingelser for havbrug er ikke til stede i Danmark, hvor havet ofte ikke er særlig dybt og fladbundet. Omvendt er der mange steder betydelig vandgennemstrømning, som muliggør produktion i havbrug.

Miljøhensyn taler for placering til havs…

men økonomi tæt på kysten

Havbrug placeres således ud fra en miljømæssig betragtning hensigtsmæssigt et stykke ude på havet, hvor negative effekter spredes. Omvendt bliver tilsynet med anlæg langt fra kysten mere besværlig, og anlæggene ligger mere ubeskyttet, hvilket gør det mindre økonomisk attraktivt. Derfor placeres havbrug ofte tæt på kysten, idet det her er nemmere og billigere at kontrollere produktionsprocessen.

Almindelige dambrug placeres ved vandløb

FREA anlæg kan placeres hvor som helst

Dambrug placeres i forbindelse med vandløb, åer og søer gerne med stor vandgennemstrømning og ideelt, hvor det omgivende vandmiljø påvirkes så lidt som muligt. Udviklingen inden for dambrug går i retning af hel eller delvis recirkulering af vand. Fuldt recirkulerede dambrug kan afkobles fra vandmiljøet og placeres uafhængigt heraf ved brug af grundvand. Delvis recirkulerede anlæg kræver stadig tilknytning til vandmiljøet, men har en mindre negativ effekt på det omgivende vandmiljø pr. kg. produceret fisk end almindelige dambrug.

Placeringen af havbrug og dambrug skal også ses i sammenhæng med konkurrence om plads fra andre erhverv, herunder landbrug, industri, skibsfart, fiskeri, turisme m.m.

Ved god planlægning er der plads til alle erhverv, også akvakultur

Det vurderes, at der ved en hensigtsmæssig planlægning af anvendelsen af havområder vil der være plads til vækst inden for havbrugssektoren. Tilsvarende vurderes det, at en hensigtsmæssig planlægning af anvendelse af vandløb, søer og åer muliggør en øget produktion i dambrugene.

Mangel på plads ingen barriere for vækst i dansk akvakultur

Hverken de naturgivne rammer eller konkurrence om plads med andre erhverv vurderes i sig selv hverken historisk eller fremadrettet at udgøre en væsentlig barriere for vækst i akvakultursektoren. Der er stadig en lang række velegnede områder, der kan anvendes.

Økonomi og produktivitet

Fisk handles globalt på ét marked med stor konkurrence

Akvakultursektoren er i konkurrence med fiskeriet om at producere fisk til ét globalt marked. Da fisk handles globalt uden større økonomiske barrierer er markedet præget af en høj grad af konkurrence. Det er derfor vigtigt for den enkelte producent at kunne tilrettelægge og udnytte sine ressourcer bedst muligt for at optimere sin produktion, da andre ellers kan producere fisken billigere. I forhold til fiskeri har akvakultur en række fordele, som potentielt kan gøre, at effektivitet og produktivitet i akvakultursektoren er højere end i fiskeriet i produktionen af visse arter.

Veldefineret ejendomsret i akvakultursektoren i modsætning til fiskeriet

I akvakultursektoren er der en veldefineret ejendomsret, som gør det muligt for den enkelte akvakulturproducent at tilrettelægge sin produktion både på kort og lang sigt. Historisk set har et af de største problemer i fiskeriet været den manglende ejendomsret og den frie adgang til fiskeressourcen, som i mange tilfælde har ført til en overudnyttelse af bestandene. Yderligere har den frie adgang betydet, at en langsigtet planlægning ikke har været mulig, da den enkelte fiskers fangstmuligheder påvirkes af andre fiskeres adfærd.

Muligt med langsigtet produktionsplanlægning i akvakultur

Den langsigtede produktionsplanlægning i akvakultur har blandt andet gjort det muligt at indgå kontrakter med store supermarkedskæder og restauranter. Dette skyldes, at man med en langsigtet produktionsplanlægning kan levere et produkt i en aftalt mængde og kvalitet til en aftalt tid, hvilket er en meget væsentlig konkurrenceparameter. I vestlige lande overtager de store supermarkedskæder en større og større andel af salget af fisk og bestemmer, således hvilket udvalg af fisk forbrugerne får tilbudt.

Løn

Høje lønomkostninger kan imøde-

Danmark har traditionelt været et land, hvor omkostningerne til løn har været høje, og dermed har arbejdsintensive erhverv hi-

gås af en effektiv arbejdskraft

storisk set haft svært ved at konkurrere med lavtlønslande. For at imødegå dette er effektiviteten for den enkelte medarbejder højere i Danmark. I danske hav- og dambrug er effektiviteten høj, og danske produkter er derfor stadig konkurrencedygtige trods et højt lønniveau. I 2007 udgjorde lønomkostningerne 15 % af driftsomkostningerne. For at undgå at lønomkostningerne bliver en barriere skal der også i fremtiden være fokus på effektiviteten i den danske akvakultursektor.

Fisk og foder

Forskning i fisk og foder kan sikre en bedre udnyttelse af produktionsapparatet

Fiskeyngel og foder udgør tilsammen mere end 50 % af driftsomkostningerne. For at dette ikke skal blive en barriere, skal der også i fremtiden satses på forskning og udvikling af foder, som optages bedst muligt i fisken, og som sikrer størst mulig vækst og sundhed for fisken, samt giver produkter af en høj kvalitet ernæringsmæssigt. Der kan også opnås betydelige effektiviseringsgevinster gennem avlsprogrammer, der blandt andet kan sikre hurtigere vækst. For norsk laks har man opnået en halvering af produktionstiden for en salgsklar laks gennem forskning og udvikling af foder og avl. I Asien har avlsprogrammet Genetic Improvement of Farmed Tilapia (GIFT) også givet væsentlig reduktion af produktionstiden.

Danske virksomheder er førende i foderudvikling

Nogle af verdens førende foderproducenter er i dag placeret i Danmark. For at kunne opretholde denne position skal der vedvarende satses på forskning og udvikling af foder, ellers kan dette på længere sigt være en barriere for vækst. Yderligere bør der satses på avl af de primære arter i dansk akvakultur.

Reproduktion

For arter som kan reproduceres i akvakultur er der ingen barriere

For arter, hvor man ikke har kontrol med hele fiskens livscyklus, kan der være en barriere for væksten. I disse tilfælde baseres opdrættet på vildtfangede små fisk. Såfremt bestandssituationen for vilde fisk er kritisk, reduceres mulighederne for tilførsler til

Opdræt af ål baseres på vilde glasål har en barriere

akvakultur. Dette er tilfældet for ål, hvor dansk opdræt kun kan gennemføres baseret på fangster af vilde glasål. Den europæiske ålebestand er på et så lavt niveau, at der på EU plan er gennemført en genopretningsplan, der sætter snævre grænser for fangsten af glasål. Denne plan udgør en barriere for vækst i dansk åleopdræt.

Tilsvarende biologiske barrierer er ikke til stede for andre betydende danske arter, herunder ørred og muslinger.

Fiskemelsfælden

Fangsten af industrifisk kan sætte grænser for vækst

Foder til opdrætsfisk er i stort omfang baseret på fiskemel og –olie, som produceres af vildtfangede industrifisk. I det omfang opdrætsfisk alene kan leve af fiskebaseret foder, sætter fangstmulighederne for industrifisk grænsen for væksten i global akvakultur. Dette forhold er kendt som fiskemelsfælden.

Fiskemel og -olie anvendes i stadig større omfang i akvakultur…

Anvendelsen af fiskemel og –olie i akvakultur var i 1960 stort set 0, mens den i dag (2008) udgør 59 % af den globale fiskemelsproduktion og hele 87 % af fiskeolieproduktion. Fiskemel og -olie anvendes også som foder i andre animalske produktioner som svin og fjerkræ. Fiskeolie anvendes i mindre omfang til berigelse af fødevarer. Der er dog stadig mulighed for vækst i akvakultursektoren selv med de nuværende globale fangster af industrifisk.

men forbedret teknologi medfører at 1 kg. fisk kan produceres med stadig mindre foder

Løbende forbedring af opdrætsteknologier og avl giver mulighed for vækst uden at forøge de globale fangster af industrifisk. Dette skyldes, at man kan producere et kg. Fisk med stadig mindre foder. Fra 1980 til 2008 faldt fodermængden pr. kg. produceret fisk i dansk ørredopdræt (foderkoefficienten) således fra 1,5 til 0,9. Det samme fald ses i de opdrætsnationer der anvender den mest moderne teknologi og foder.

Endvidere kan der i mange typer akvakultur substitueres helt eller delvist til vegetabilsk foder baseret på for eksempel soja og

Såvel som der kan substitueres til vegetabilsk foder…

raps. Dette er allerede i dag tilfældet, såvel som muligheden kan udnyttes yderligere i fremtiden. I norsk lakseopdræt anvendes i dag kun en andel på ca. 30 % til 50 % animalsk protein. Konsekvensen er imidlertid, at fisk opdrættet udelukkende med vegetabilsk foder eller med en meget lille andel af fiskemel og olie ikke har de samme sundhedsmæssige egenskaber, som fisk opdrættede med fiskemel og olie. Eksempelvis indeholder de en mindre grad af omega 3 fedtsyrer. Derfor forskes der i genetisk at udvikle vegetabilsk foder med indhold af omega 3 fedtsyrer. Lykkes dette, udgør fiskemelsfælden ingen barriere for fremtidig vækst i den globale akvakultur.

som dog betyder, at de producerede fisk ikke indeholder så mange af de sunde omega 3 fedtsyrer

Fiskemelsfælden er ingen fælde for dansk akvakultur

Selv om fiskemelsfælden potentielt udgør en barriere for væksten i global akvakultur, vurderes den således ikke at udgøre en barriere for vækst i dansk akvakultur. Dette skyldes, at verdensmarkedet for fiskemel og -olie vil indrette sig, og priserne vil stige. I en sådan situation vurderes opdræt af forholdsvis kostbare arter, eksempelvis ørred i Danmark og laks i Norge, at have et større økonomisk potentiale i konkurrencen på verdensmarkedet for fiskemel og olie, frem for opdræt af billigere arter som eksempelvis karper i Kina. Foderomkostningen vil formentlig blive dyrere og med en foderomkostningsandel i dansk akvakultur på 37 % (2008), kan betydelige prisstigninger påvirke økonomien.

Foder udgør en stadig større del af omkostningerne

Udviklingen går i retning af, at foder kommer til at udgøre en stadig stigende andel af de samlede omkostninger. I norsk lakseopdræt er omkostningsandelen til foder steget fra 30 % til 55 % fra 1985 til 2006. Prisstigninger som følge af mangel på fiskemel (Fiskemelsfælden) har størst betydning for producenter, som ikke kan substituere fiskemel til vegetabilsk protein, og som har en høj omkostningsandel til foder.

Teknologi

Teknologiudvikling sikrer højere

Udvikling af teknologi, der sikrer en højere grad af kontrol med produktionen, kan også øge produktiviteten, da væsentlige pa-

produktivitet og bæredygtig produktion

rametre som ilt, temperatur, vandkvalitet og tildeling af foder bedre kan kontrolleres. Udviklingen af miljøvenlig teknologi kan endvidere reducere udledningen fra dambrug af blandt andet kvælstof og fosfor pr. kg. produceret fisk. Dette er væsentligt for at kunne udvide produktionen i fremtiden, uden at miljøet påvirkes negativt.

Ikke alle arter er økonomisk rentable at producerer med avanceret teknologi

Der er dog en økonomisk begrænsning i, hvor avanceret og dyr teknologi der kan anvendes i produktionen af forskellige arter. Dette skyldes, at anvendelsen af en relativt dyr teknologi, som eksempelvis fuldt recirkulerede anlæg, også kræver, at den producerede fisk har en relativt høj værdi, for at det økonomisk set er rentabelt.

Størrelse af anlæg

Udnyttelse af stordriftsfordele er væsentlig for produktiviteten

En anden parameter som kan øge produktiviteten er størrelsen på anlæggene. I Danmark har det vist sig, at store anlæg, der producerer mere end 300 tons fisk til konsum om året, er mere omkostningseffektive end mindre anlæg (Nielsen et al 2009). De norske havbrug har også udviklet sig i samme retning med større produktionsenheder, hvor man i begyndelsen af 80'erne anvendte bure i havet med en diameter og dybde på 5 meter, har man i dag bure med en diameter og dybde på 50 meter. Der er således økonomiske fordele i at kunne producere større mængder i større enheder. En begrænsning af mulighederne for at udnytte disse stordriftsfordele i den danske akvakultursektor kan være en barriere for vækst.

Kritisk masse og subsidier

En "kritisk masse" er væsentligt for erhvervets muligheder for at opnå vækst

For at en sektor selv kan være med til at understøtte forskning og udvikling økonomisk, skal sektoren have en vis størrelse; der skal være en "kritisk masse". Forskning og udvikling er ofte dyr og har en lang tidshorisont, før den enkelte producent kan drage fordel af de udviklede teknologier m.m. Derfor kan der være be-

hov for at understøtte et erhverv, indtil en sådan kritisk masse er nået, og sektoren selv kan genere det nødvendige økonomiske overskud til yderligere forskning og udvikling af sektoren.

Subsidier kan anvendes til at give økonomisk incitament til en miljømæssig bæredygtig produktion

For at give et øget økonomisk incitament til udvikling af en mere miljømæssig bæredygtig produktion kan der anvendes subsidier. Subsidier kan understøtte en teknologiudvikling, som på længere sigt kan bidrage til øget produktivitet, uden at miljøbelastningen øges. I Danmark kan der søges om tilskud til omlægning/bygning af dambrugsanlæg med en mere bæredygtig profil, som eksempelvis modeldambrug type 1 og 3.

Subsidier kan anvendes til at give økonomisk incitament til en miljømæssig bæredygtig produktion

For at give et øget økonomisk incitament til udvikling af en mere miljømæssig bæredygtig produktion kan der anvendes subsidier. Subsidier kan understøtte en teknologiudvikling, som på længere sigt kan bidrage til øget produktivitet, uden at miljøbelastningen øges. I Danmark kan der søges om tilskud til omlægning/bygning af dambrugsanlæg med en mere bæredygtig profil, som eksempelvis modeldambrug type 1 og 3.

Akvakultursektoren har historisk ikke haft særlig stor indflydelse

Historisk set har akvakultursektoren været relativt lille og haft en mindre samfundsøkonomisk betydning i forhold til andre primærerhverv som landbrug og fiskeri. Dette kan have haft indflydelse på erhvervets muligheder for vækst, da mindre erhverv ofte har sværere ved at opnå politisk indflydelse.

En "kritisk masse" er væsentligt for erhvervets overlevelse

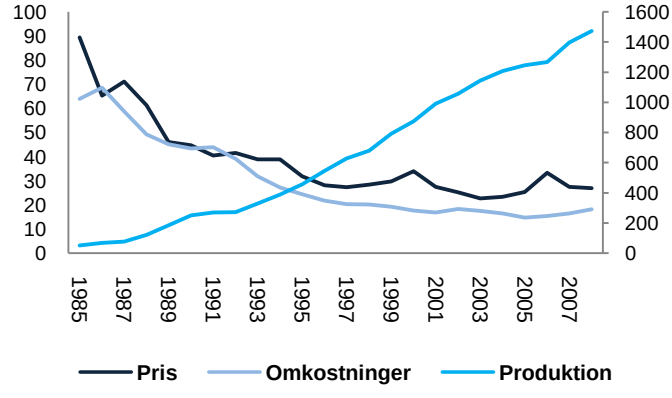
Kritisk masse er nødvendig, for at den danske akvakultursektor kan opnå vækst i de kommende år. Fraværet heraf kan være en væsentlig barriere for erhvervets muligheder for at opnå indflydelse, og vil påvirke erhvervets økonomiske muligheder for at bidrage til forskning og udvikling.

Produktivitetsudvikling i norsk lakseopdræt

Øget produktivitet i norsk akvakultur

Det bedste eksempel på, hvor vigtigt det er, at en sektor hele tiden udvikler sig i retning af en mere effektiv produktion og hele tiden formår at øge produktiviteten er den norske akvakultursektor.

Figur 6.2. Udviklingen i den løbende eksportpris og produktionsomkostninger, samt udvikling i produktionen af laks.



Kilde: Fiskeridirektoratet i Norge

Faldende pris, men også faldende produktionsomkostninger

Af figur 6.2 fremgår det, at eksportprisen på et kilo norsk laks har været faldende fra 1985 til 2008 som følge af de stadig større udbudte mængder. I samme periode har man samtidig formået at nedbringe produktionsomkostningerne tilsvarende, således at der på trods af den faldende pris har været profitabelt at producere. En lignende udvikling vil formentlig også kunne ses i Danmark, hvis sektoren får mulighed for vækst.

Afsætningsmarked

Markedet en mulig barriere for vækst, hvis rentabiliteten bliver for lille

Afsætningsmarkedet kan være en barriere for vækst, hvis de producerede fisk ikke kan sælges til en pris, der gør produktion rentabel. Fisk er blevet opdrættet i Danmark i over 100 år og i de seneste ca. 20 år på et nogenlunde konstant niveau. Der må således have været en rentabilitet over en længere årrække, der ligger over eller på et minimumsniveau, da aktiviteten ellers må formodes at have været reduceret.

Prisfald kan medføre faldende rentabilitet

Afsætningsmarkedet kan således, *alt andet lige*, alene blive en barriere for vækst i dansk akvakultur gennem væsentlige prisfald. Ved prisfald kan akvakulturerhvervet dog tilpasse sig ved at øge produktiviteten. Det er derfor ikke sikkert, at rentabiliteten vil falde, og derfor behøver markedet ikke at bliver en barriere for vækst, men risikoen vil altid være der.

Priser bestemmes på internationale markeder

Prisudviklingen på danske opdrætsfisk bestemmes af udbud og efterspørgsel på afsætningsmarkedet. Afsætningsmarkedet er meget forskelligt for de forskellige arter og produkter. Det danske marked er relativt lille og afsætningsmarkedet ligger derfor hovedsagelig uden for Danmark.

Priserne påvirket af to modsatrettede tendenser… men afhænger også fiskearten

Priserne på fisk, herunder opdrætsfisk, på verdensmarkedet vurderes i fremtiden påvirket af de to modsatrettede effekter; stigende udbud påvirker priserne i nedadgående retning, mens stigende efterspørgsel påvirker priserne i opadgående retning. Strukturen på verdensmarkedet kan dog være meget forskellig for de forskellige fiskearter.

Prisen på ørred fra havbrug bestemmes af globalt udbud af og efterspørgsel efter laks

Ørreder fra danske havbrug er store og røde, og kødet afsættes på samme marked som opdrættede laks, idet laks og store røde ørreder er perfekte substitutter. Prisen på laks er lidt højere end på ørred, men prisen på de to arter følger hinanden over tid (DTU-Aqua, FOI og GEMBA 2008). På dette marked udgør forsyningen af laks ca. 90 %, hvorfor prisen på ørred er bestemt af det globale udbud af opdrættet laks. Norge, Chile[18] og Skotland er de største producenter, og udbuddet herfra vurderes at være i stigning. Omvendt vurderes efterspørgslen også at være i stigning. Et stigende dansk opdræt vil, alt andet lige, ikke påvirke priserne, idet danske opdrættere fortsat vil være pristager på verdensmarkedet.

Stigende dansk opdræt giver ikke prisfald

[18] Chiles lakseproduktion er i øjeblikket ramt af sygdom, hvilket har betydet en markant nedgang i produktionen.

Rogn afsættes i Japan

Slaget af rogn udgør en betydelig del af indtægterne fra havbrug og udgjorde 32 % af bruttoindtægten i 2008. Rogn afsættes primært i Japan, som er et af de største markeder for fisk og fiskeprodukter. En udvidelse af den danske produktion fra havbrug forventes derfor ikke at have en væsentlig effekt på prisen på det japanske marked.

Dambrugsørred afsættes primært i Tyskland

Ørreder fra danske dambrug har hvidt kød og afsættes primært i Tyskland i portionsstørrelser på 200-400 gram pr. fisk, både ferske, frosne og røgede.

Væsentlige stigninger i dansk produktion af dambrugsørreder giver prisfald på ferske ørreder, men kun i mindre omfang på frosne

Det tyske ørredmarked forsynes blandt andet fra egne opdrættere, Danmark og Tyrkiet. Markedet for små ferske portionsørreder vurderes at være et nichemarked og væsentlige stigninger i forsyningen fra Danmark eller andre kan give faldende priser, da ferske dambrugsørreder ikke vurderes at have mange substitutter. Til gengæld vil der være mulighed for at afsætte frosne ørreder i stedet, da frosne dambrugsørreder vurderes at have mange substitutter på det store europæiske hvidfiskemarked. Prisen på frosne ørreder vil derfor ikke falde nær så meget som for ferske. Afsætningsmarkedet kan således, *alt andet lige*, komme til at udgøre en barriere for vækst i dansk dambrug.

Ål sælges i Japan og Europa

Danmark er pristager på verdensmarkedet

Vækst i dansk opdræt af ål vil ikke påvirker prisen

Ål fra danske dambrug afsættes primært på det europæiske marked. Det europæiske indgår som en del af verdensmarkedet. Slutmarkedet for ål er næsten udelukkende Japan og i mindre omfang Europa. Kina forsyner 2/3-dele af dette verdensmarked og har derfor stor indflydelse på prisdannelsen. Danmark er pristager, og selv en mangedobling af dansk produktion vurderes ikke at give prisfald. Prisen på ål bestemmes specielt i Japan som følge af Japans dominerende stilling på dette marked. Efterspørgslen her vurderes at være stagnerende med den stagnerende japanske økonomi. Samtidig er udbuddet på det, om end noget mindre, europæiske marked faldende med restriktionerne på fiskeri af vilde ål, herunder glasål til opdræt. I forhold til en øget dansk produktion vurderes afsætningsmarkedet således ikke at være en barriere for vækst, men en væsentlig kinesisk forøgelse af produktionen vil påvirke prisen meget.

Potentialet af dansk muslinge-opdræt stadig uklart

Dansk lineopdræt af muslinger er forholdsvis nyt og potentialet i denne opdrætstype er endnu ikke helt klart. Markedet for muslinger er primært Frankrig og fransktalende lande samt i mindre omfang i nabolandene. Udbuddet fra opdræt kommer fra en række europæiske lande samt fra import fra Chile. Danske opdrætsmuslinger er pristager på dette marked. Selv en mangedobling af muslingeopdrættet i Danmark vil ikke påvirke prisen, og afsætningsmarkedet vurderes derfor ikke at være en barriere for vækst.

men markedet er ingen barriere

Eksternaliteter

En eksternalitet er en udefra kommende, ikke prissat virkning

En eksternalitet er en utilsigtet påvirkning af det øvrige samfund, for eksempel når en virksomhed producerer. En eksternalitet kan være positiv eller negativ og er ikke indregnet i virksomhedens indtægter og udgifter ved produktionen.

Negative eksternaliteter er forurening, sygdomme samt stemmeværker

Akvakultur påfører omgivelserne en række negative og positive eksternaliteter af større eller mindre betydning. De negative inkluder forurening af naturen med organisk stof, kvælstof og fosfor samt medicin og hjælpestoffer. Andre eksempler er anvendelse af stemmeværker til vandindtag i dambrug reducerer faunapassage i vandløb, og når spredning af sygdom og undslupne fisk påvirker de vilde fiskebestande og andre akvakulturanlæg.

Positive er rensning af åens vand

Af positive eksternaliteter kan nævnes rensning af åens vand i dambrugenes renseforanstaltninger og fjernelse af okker fra vandløb. Endelig kan undslupne fisk udgøre en positiv eksternalitet for sports- og fritidsfiskere.

Betydning af eksternaliteter kan variere

Betydningen af eksternaliteter er forskellig både i forhold til typer af opdrætsanlæg og lokaliteter. Betydningen afhænger af hvilket økosystem det enkelte akvakulturanlæg indgår i, samt hvor meget andre sektorer som eksempelvis landbrug, industri, skibsfart m.m. bidrager til forureningen.

Offentlige reguleringsinstrumenter

Eksternaliteter nødvendiggør regulering

Imødegåelse af eksternaliteter nødvendiggør offentlig regulering. Private løsninger er teoretisk mulige, men ikke i praksis, hvor der er mange, der påvirkes af eksternaliteterne. Offentlig regulering skal rettes mod alle de forskellige typer eksternaliteter, dog kan regulering af én eksternalitet indirekte påvirke andre. Eksempelvis vurderes begrænsninger i kvælstofudledninger også at begrænse fosforudledning. Endvidere kan det ikke udelukkes, at når én eksternalitet begrænses, bliver en anden vigtigere. Hvis produktionen øges som følge af de nye teknologiske muligheder ved øget rensning af kvælstof og fosfor, kan dette betyde en øget anvendelse af medicin og hjælpestoffer. Reguleringen skal således ses som en helhed af alle eksternaliteter samtidigt. Endelig skal alle virksomheder, der forårsager eksternaliteter, indgå i reguleringen.

Sammenhæng i regulering er en nødvendighed

God regulering sikrer:

Hensigtsmæssig offentlig regulering nødvendiggør, at de forskellige eksternaliteter imødegås samtidigt og derved sikrer et for de enkelte økosystemer bæredygtigt totalt niveau for alle typer forurening. Miljømæssig bæredygtighed er dog ikke tilstrækkeligt for at sikre en hensigtsmæssig offentlig regulering ud fra en samfundsøkonomisk betragtning.

1. Miljømæssig bæredygtighed

2. Effektivitet

Reguleringen skal også sikre, at virksomhederne kan producere så effektivt som muligt inden for de givne miljømæssige rammer. Eksternaliteter løses ikke ved at begrænse virksomhedernes effektivitet, men ved at give dem incitament til at reducere eksternaliteterne og om nødvendigt begrænse antallet af virksomheder. Hvis man ikke giver virksomhederne mulighed for at producerer så effektivt som muligt, vil ressourcerne i samfundsøkonomien kunne anvendes på en mere hensigtsmæssig måde, eksempelvis ved en større produktion med en uændret miljøpåvirkning eller med en fastholdelse af produktionsniveauet, men med et forbedret miljø.

3. Fleksibilitet

Den tredje betingelse er tilstedeværelsen af fleksibilitet, således at tilpasning til ændrede rammer løbende sikres. Fleksibilitet kræver, at der etableres et markedsbaseret system eller et fleksibelt offentligt reguleringssystem. Et markedssystem hvor kvoten frit kan handles sikrer, at markedet ved ændringer i kvoten lader de mest effektive producent opkøbe de mindst effektive. Et fleksibelt offentligt system forudsætter en velfungerende offentlig myndighed, der indretter sig efter løbende ændringer i rammerne for produktion og minimerer de administrative byrder ved tilpasning.

I det følgende præsenteres tre reguleringsinstrumenter, der kan sikre en samfundsøkonomisk hensigtsmæssig offentlig regulering af eksternaliteter, det vil sige, at ovenstående tre kriterier opfyldes.

Afgifter og offentlige tilskud kan sikre god regulering

En afgift på forurening kan i teorien sikre, at alle tre kriterier opfyldes. Afgiften skal tilrettelægges således, at den svarer til den omkostning, der vil være ved at rense i stedet for at forurene. Offentlige tilskud til at reducere forurening kan også sikre, at alle tre kriterier opfyldes, igen forudsat at den er tilrettelagt hensigtsmæssig. Forskellen på de to reguleringsmekanismer er fordeling af byrden, idet tilskud betales af det offentlige, hvor afgiften betales af forureneren. Desuden er tilskudsmetoden ikke innovationsfremmende, som afgifter er det.

Også individuelle omsættelige kvoter kan sikre effektivitet

Individuelle omsættelige kvoter på forurening kan også sikre effektivitet, idet handlen med kvoter vil foregå, indtil alle forurenere har samme marginale omkostning ved at reducere forureningen. Fleksibilitet opnås imidlertid ikke, hvis input og produktion også kvoteres. Kvoterne kan fordeles ved at sætte dem på auktion og sælge til højestbydende. Derved vil de nuværende udledere betale for retten til at forurene. Foræres initialkvoterne derimod til de nuværende forurenere, vil de få tildelt hele den kapitaliserede værdi i retten til at forurene, mens nye forurenere vil kommer til at betale for denne ret gennem deres opkøb af kvoter.

totale kvoter kan ikke…

ikke-omsætte-lige kvoter kan formentlig heller ikke

Totale kvoter kan sikre, at et miljømål opnås, men kan ikke sikre effektivitet, idet et dyrt kapløb startes om at få den største andel af kvoten. Dette er tilfældet, uanset om kvoten er på input, eksempelvis foderanvendelsen, produktion eller på selve forureningen. Individuelle ikke-omsættelige kvoter kan i teorien sikre effektivitet, men formentlig ikke i praksis, idet der kræves meget detaljeret information hos myndighederne og meget hurtig omstilling ved ændring af produktionsforholdende.

Regionale råd kan ikke sikre god regulering

Regionale råd, hvor forurenere, offentlige myndigheder og evt. andre interessenter har beslutningskompetence til at fordele en regional totalkvote, vurderes at kunne sikre miljømæssig bæredygtighed, men ikke effektivitet. Årsagen er, at disse regionale råd vil skulle beslutte at tildele kvoter til de mest effektive, muligvis i enighed, hvilket ikke vurderes realistisk.

Valg mellem gode reguleringssystemer inkluderer fordeling, usikkerhed og kontrol

Afgifter, offentlige tilskud til reduktion af forurening og individuelle omsættelige forureningskvoter kan således sikre hensigtsmæssig offentlig regulering. Valg mellem disse systemer skal således baseres på fordelingskonsekvenserne, deres evne til imødegå usikkerhed, samt hvor dyrt det er at etablere den nødvendige kontrol af at udledningerne reelt overholdes, samt de mere langsigtede konsekvenser for teknologiudviklingen. Under usikkerhed er det case specifikt hvilke reguleringsmekanismer der skal anvendes, og det samme gælder for kontrol af regulering.

Kvælstof den mest begrænsende eksternalitet i akvakultur

Den eksternalitet, der i dag vurderes at være den mest begrænsende for vækst i akvakulturproduktionen, er kvælstof. Fosfor, organisk materiale, medicin og hjælpestoffer samt vandindvinding via opstemninger er også potentielt begrænsende faktorer, men loftet for kvælstof vurderes at nås først. Dette skyldes, at man ikke har opnået samme reduktion af denne eksternalitet som for eksempel for fosfor og organisk stof i de nye modeldambrug, samt at man i havbrugene ikke har mulighed for at anvende modeldambrugsteknologien. Herudover fokuserer Regeringen og Dansk Folkepartis plan ”grøn vækst” på en reduktion af kvælstofudledningerne. En kommende regulering bør derfor

fokusere på reguleringen af kvælstof.

Regulering af havbrug og dambrug

Regulering gennemgås

I det følgende gennemgås den nuværende reguleringen af havbrug og dambrug særskilt, da disse to anlægstyper er underlagt foderkvotereguleringen. Der fokuseres desuden på udledningen af kvælstof, men også regulering af de øvrige eksternaliteter inddrages.

Hensigtsmæssig kvælstofregulering omfatter alle udledere, inkl. landbruget

Udledningen af kvælstof fra akvakultur er i dag (2008) ca. 1.300 tons, hvilket svarer til ca. 2 % af den totale udledning af kvælstof i Danmark på i alt ca. 65.000 tons. En kvælstofregulering alene for akvakultursektoren er således ikke optimal. Andre sektorer, der udleder kvælstof, som eksempelvis landbruget der står for ca. 75 % af de totale kvælstofudledninger, bør indgå.

Havbrug

Eksternaliteter fra havbrug er de samme som fra dambrug

De væsentligste eksternaliteter ved havbrugsproduktion er udledning af kvælstof, fosfor, organisk materiale, medicin og hjælpestoffer. Yderligere eksternaliteter af mindre betydning vurderes at være udslip af fisk, sygdomme og anlæggets placering. Recipienten er dog større, hvilket gør effekten mindre end ved udledninger i mindre og mere følsomme recipienter. For havbrug ses kvælstof som den mest begrænsende faktor.

Regulering af havbrug og dambrug også ens

Havbrug reguleres i dag af kommunerne med foderkvoter som det vigtigste reguleringsinstrument. Foderkvotesystemet er introduceret efter samme retningslinjer som i dambrugserhvervet.

Grænse for kvælstofudledning var i 1993 på 560 tons

I 1991 blev fastsat maksimale nationale tilførsler af kvælstof fra havbrug på 650 tons, hvilket i 1993 blev ændret til 560 tons. I samme periode konstateredes væsentlige fald i tilførslerne af kvælstof og fosfor pr. kg. produceret fisk, som følge af forbedringer i fodertyper og fodringsforhold. Dette førte imidlertid ik-

Udledning i 2007 på ca. 300 tons

ke til produktionsforøgelser, men blev anvendt som miljøforbedringer. Kvælstofudledningen fra havbrug udgør i 2007 ca. 300 tons.

Mål i handlingsplan er en 5 dobling af havbrugsproduktion

I Fødevareministeriets handlingsplan for fiskeri og akvakultur er målet, at havbrugene skal producerer 40.000 tons i 2013, hvilket er en 5 dobling fra niveauet i 2008. Dette vil kræve en udvidelse af den samlede kvælstofudledning fra havbrugene. Såfremt akvakultur erhvervet tildeles en samlet kvote på 2.400 tons, som deles ligeligt mellem havbrug og dambrug, er dette produktionsmål ikke urealistisk, men andre producenter vil skulle reducerer udledningen, for at der stadig opnås miljømæssig bæredygtighed.

Muslingeopdræt kan anvendes som kompensationsopdræt til reduktion af kvælstof og fosfor

Havbrug kan kombineres med muslingeopdræt, da muslingeopdræt har en positiv eksternalitet i form af optagelse af kvælstof og fosfor fra vandmiljøet. Opdræt af muslinger i forbindelse med havbrug kan således kompensere for den forurening, havbruget skaber. Kvælstofreduktioner fra muslingeopdræt kan indgå i det individuelle omsættelige kvotesystem for kvælstof.

Ingen nye produktionstilladelser til havbrug

På nuværende tidspunkt er produktionen imidlertid stadig på samme niveau. Årsagen er, at der ikke fra de regulerende myndigheders sider er givet tilladelser til etablering af nye havbrug samt produktionsudvidelser på trods af, at de udledte mængder af kvælstof har ligget under de fastsatte grænser for udledning.

Dambrug

I dag reguleres dambrug med foderkvoter

Dambrug reguleres i dag af kommunerne med foderkvoter og vandindvindingstilladelse som de vigtigste reguleringsinstrumenter. Foderkvoterne fastsætter et maksimalt forbrug af foder med henblik på herigennem at begrænse udledninger af kvælstof, fosfor og organisk stof i vandløbene til et acceptabelt niveau. Hvert dambrug blev tildelt en individuel foderkvote, der svarer til den udledning de havde historisk, da systemet blev indført (referenceperiode var 1984-1988).

Ingen miljø- og reguleringsmæssige barrierer i FREA anlæg

Fuldt recirkulerede anlæg, hvor der produceres ål og en række andre værdifulde arter, har ikke væsentlige miljømæssige eksternaliteter og er derfor ikke omfattet af foderkvotesystemet. Anlæggene er helt afkoblet fra vandløbene, baseret på grundvand og med udledning af små mængder spildevand til kloaksystemet.

Køb og salg af foderkvoter…

medfører en kapitalisering i foderkvoten

Den individuelle foderkvote er knyttet til det enkelte, konkrete dambrugsanlæg, og anvendelse af kvoten et andet sted kræver miljøgodkendelse. Denne miljøgodkendelse behandles efter samme principper, som der ligger til grund for behandling af en ansøgning om et nyt dambrugsanlæg. Der har imidlertid udviklet sig en praksis, hvor flytning af kvote fra et anlæg til et andet behandles med større velvilje end en reel udvidelse af kvoten. Konsekvensen er, at der er sket en kapitalisering af muligheden for at drive dambrug i foderkvoten. Den del af de nuværende dambrugere, der er opstartet i erhvervet efter introduktionen af foderkvotereguleringen i 1991-92, har således været nødt til at opkøbe og betale for foderkvoter som grundlag for deres dambrugsdrift.

Offentlige opkøb af foderkvoter

Endvidere har også både stat og kommuner opkøbt foderkvoter i kombination med opstemninger som led i miljøbeskyttelsen for at reducere udledningerne og sikre fri passage i vandløbene. Vilkårene for disse opkøb har været meget forskellige og er foregået på både markedsmæssige vilkår som erstatning og som ekspropriation.

Beregnet teoretisk udledning af kvælstof fra dambrug 1.000 tons…

målt 700 tons

På grundlag af foderforbrug og renseforanstaltninger beregnes årligt en teoretisk udledning af kvælstof og fosfor for det enkelte dambrug jf. dambrugsbekendtgørelsen. Samtidig foretages målinger af de faktiske udledninger fra de største dambrug. I 2007 var den samlede teoretiske udledning af kvælstof fra danske dambrug beregnet til ca. 1.000 tons, mens den tilsvarende målte mængde var på ca. 700 tons. Den teoretisk beregnede udledning er således 40 % større end den målte udledning. Tilsvarende er tilfældet for fosfor.

Stemmeværker påvirker faunapassagen negativt

Vandindvinding foregår ofte ved en opstemning af vandløb, hvor en del af det opstemmede vand føres gennem dambruget. Derved er der nedsat vandføring i den strækning af vandløbet, der passerer dambruget. Faunapassagen på disse strækninger er derfor nedsat, hvilket betyder en reduceret overlevelse af vilde fisk og anden fauna.

Fiskegylle ingen barriere for vækst i dambrug

Ved dambrugsproduktion aflejres der slam i damme, kanaler og bassiner fra fiskene. Slammet, som oprenses fra anlæggene, kan alt efter indhold af kvælstof, fosfor, organisk materiale og andre stoffer spredes på marker eller i skove. Dette foregår på samme vilkår som for landbruget og vurderes kun at udgøre en mindre omkostning og er derfor ingen barriere for vækst i dambrug.

Evt. deponering er omkostningskrævende

Dambrug kan rense vand

Hvis der i slammet aflejres antibiotika eller tungmetaller over de fastsatte grænseværdier som følge af at det indvundne vand fra åen allerede var forurenet, kræves det, at slammet deponeres. Deponering er omkostningskrævende og kan gennem reduceret rentabilitet udgøre en barriere for vækst. Opsamling af slam og rensning af vand i anlæg baseret på vand fra vandløbene kan således have en positiv rensende effekt på det indvundne vand.

Udvikling af modeldambrug

Som konsekvens af udledningernes og opstemningernes negative effekt på miljøet har der de senere år været eksperimenteret med at reducere miljøeffekten af dambrugsdrift, modeldambrug, jf. anbefalingerne fra Dambrugsudvalget i 2002. Udledningen af kvælstof, fosfor og organisk stof pr. kg. produceret fisk er angivet i tabel 6.11 for 2007.

Tabel 6.11. Udledning af N og P i gram pr. kg. produceret fisk fordelt på anlægstyper (2007)

	Kvælstof		Fosfor	
Anlægstyper	Teoretisk	Målt	Teoretisk	Målt
Alm. dambrug	36,1	26,2	2,9	2,2
Modeldambrug type 1	36,0	23,1	2,8	1,7
Modeldambrug type 3	30,8	19,0	2,3	1,2
Alle anlæg	35,3	25,0	2,8	2,0

Kilde: Nielsen *et al* (2010).

Modeldambrug udgør 23 % af produktionsværdien fra dambrug

Modeldambrug udgjorde 23 % af produktionsværdien i danske dambrug i 2008. Sammenholdt med resultaterne i Nielsen *et al* (2009), der viser, at driftsøkonomien i modeldambrug type 3 er lige så god som i traditionelle dambrug, ser det således ud til, at der er udviklet et mere miljøeffektivt dambrugserhverv.

Evaluering af foderkvotesystemet for dambrug og havbrug

Miljømæssig bæredygtighed er i et vist omfang opnået

Miljømæssig bæredygtighed vurderes i et vist omfang at være opnået gennem den nuværende regulering med en produktion på et konstant niveau for både dambrug og havbrug i mange år samt en reduceret udledning af kvælstof og fosfor.

Stemmeværker er stadig et problem…

men ikke på længere sigt

For dambrug udgør stemmeværker stadig et problem i en række vandløb for passage af fisk og fauna som følge af dambrugenes vandindvinding. Det vurderes dog på baggrund af den teknologiske udvikling og strukturudviklingen i erhvervet, at stemmeværker på længere sigt ikke vil udgøre et problem, da disse vil blive fjernet i forbindelse med, at en større og større del af dambrugserhvervet omlægges til modeldambrug type 3.

Medicin og hjælpestoffer formodes på et acceptabelt niveau…

Sygdomsspredning og genetisk forurening fra undslupne fisk vurderes at have et acceptabelt niveau såvel som anvendelsen af medicin og hjælpestoffer med den konstante produktion formodes acceptabel i både havbrug og dambrug.

men foderkvotereguleringen er ikke effektiv og fleksibel for både havbrug og dambrug

Reguleringen med foderkvoter vurderes derimod kun i lille omfang at have været effektiv og fleksibel. Reguleringen af havbrug har i en årrække helt fjernet muligheden for opstart af nye havbrug og produktionsudvidelser. Samtidig har både dambrug og havbrug været reguleret på et produktionsinput og ikke med fokus på de reelle problemer, eksternaliteterne. Dette har betydet, at erhvervet ikke har kunnet tilpasse sig effektivt til ændrede rammebetingelser som for eksempel udviklingen af forbedrede fodertyper, ændrede markedsforhold og ændrede omkostninger. Erhvervet har således mulighed for at opnå vækst uden at

forringe miljøet, eller opnå et bedre miljø uden at erhvervet stilles ringere.

Foderkvoteregulerингen giver ikke incitament til reduktion af udledning og udvikling af ny teknologi

Foderkvoterne regulerer et input til produktionen, som ikke giver tilskyndelse til, at den enkelte ejer begrænser udledningerne, og der har således ikke været tilskyndelse til at udvikle effektive miljøteknologier. Omlægningerne til modeldambrug, hvor foderkvoten kan øges, når det kan dokumenteres at forurening reduceres, imødegår i nogen grad dette. Dambrugene er dog ikke blevet fuldt kompenseret i forhold til de miljømæssige gevinster, de har opnået i form af tilsvarende øget foderkvote.

Ufleksibelt system kan ikke nå at tilpasse sig teknologiudviklingen

Problemet skal også ses fremadrettet, da den teknologiske udvikling fortsætter, og det ufleksible reguleringssystemet med foderkvoter vil ikke kunne tilpasses hurtigt nok. Samtidig stilles der store krav til, at lovgivningen løbende og hurtigt bliver tilpasset for at matche den ændrede teknologiske virkelighed. Hvis dette ikke sker, bliver den regulerende myndighed en barriere for vækst i sig selv.

Manglende kendskab i den regulerende myndighed kan være en barriere

Manglende kendskab til akvakulturerhvervet i den regulerende myndighed kan også være en barriere for en effektiv og fleksibel regulering af erhvervet. På den ene side kan dette øge miljøbelastningen, hvis der gives tilladelser på et forkert grundlag, for eksempel for at skabe arbejdspladser. På den anden side kan det også give sig udslag i, at ansøgninger om oprettelse eller udvidelse af akvakulturproduktion afvises på et forkert grundlag, og at sagsbehandlingen bliver unødvendig lang.

Mulighed for bedre miljø eller vækst i dambrug med uændret miljø

Det nuværende foderkvotesystem vurderes derfor at være den største hindring for vækst, og vil fortsat være en hindring for at opnå effektivitet, og sikring af fleksibilitet er nærmest en umulighed. Konsekvensen er, at der kan opnås bedre miljø med den nuværende aktivitet, eller en højere aktivitet med en uændret miljøpåvirkning, hvis reguleringen omlægges.

Introduktion af et IOK-system for forureningskvoter

Ændret incitamentsstruktur

For at sikre et bedre system kræves det, at en ny regulering baseres på incitamenter, således at samfundets og den enkelte ejers interesser bliver den samme. Et system, der kan sikre dette er, individuelle omsættelige kvoter (IOK) på den parameter, der ønskes reduceret. Det vil sige udledningerne og med fokus på kvælstof som den mest begrænsende parameter.

IOK-system for hvert af de 24 afstrømsområder

Et IOK-system for kvælstof kan introduceres for et område, inden for hvilket vandsystemerne er sammenhængende, samtidig med at foderkvoterne afskaffes. Vandmiljøplanen opererer med 24 afstrømsområder i Danmark. Dette indebærer, at der kan indføres IOK-systemer for hvert af de 24 områder. Det vil således kun være muligt at handle mellem områder, hvis det område, der køber kvoten, har en kvælstofudledning, som er mindre den fastsatte totalkvote for afstrømsområdet.

Opdeling af IOK på 24 områder er ikke økonomisk optimal, men kan være miljømæssigt bæredygtig optimal

Opdeling på 24 områder er ikke optimal ud fra en økonomisk betragtning, men ud fra en miljømæssig bæredygtig betragtning kan det være fornuftigt, at hvert afstrømsområde skal leve op til eller opretholde de givne miljømæssige standarter. En opdeling af IOK-systemet på hvert afstrømsområde vil betyde, at der vil være relativt få dambrug og havbrug i det enkelte område, selv om 70 % af dambrugsproduktionen er koncentreret i de 3 områder Vadehavet, Ringkøbing fjord og Limfjorden.

IOK alene for akvakultur er ikke optimal…

alle udledere skal indgå…

men forbedring i forhold til nuværende regulering

Et IOK system, der alene inkluderer akvakulturerhvervet, vil således ikke give den mest hensigtsmæssig regulering. Økonomisk set dårligere forurenere i andre erhverv kan forblive erhvervsaktive på bekostning af akvakulturerhvervet, hvilket ikke er samfundsøkonomisk optimalt. Et mere samfundsøkonomisk hensigtsmæssigt IOK system nødvendiggør således, at alle forurenere inkl. landmænd indgår og kan handle med hinanden. Et IOK system for kvælstof alene for akvakultur er en forbedring af den nuværende situation, da incitamentsstrukturen ændres, således at det kan betale sig for den enkelte akvakulturproducent at reducere sin udledning.

Fordeling af initialkvoten

En introduktion af et IOK system kunne ske ved, at man for hvert af de 24 afstrømsområder fastsatte en årligt total kvote, hvoraf alle udledere får en fast promilleandel. Totalkvoten kan initialt fastsættes på samme niveau som de eksisterende udledninger. Fordelingen af initialkvoten kan tage udgangspunkt i den faktiske kvælstofforurening for akvakulturproducenter, landmand mv.

I Fiskeriets Handlingsplan (FVM 2006) fremgår det, at den total tilladt kvælstofudledning for akvakulturerhvervet er sat til 2.400 tons om året. Denne kvote er væsentlig højere end de 1.300 tons teoretisk beregnede og 1.000 tons faktisk målte kvælstofudledning fra akvakulturerhvervet i 2007. En sådan kvotetildeling vil skabe vækstmuligheder i akvakulturerhverv, såvel som kvælstofudledningerne vil øges. Skal miljømæssig bæredygtighed sikres, kræver det således, at andre udledere eksempelvis landbruget reducerer kvælstofforureningen.

Flere måder at fordele initialkvoten

Der er således en række forskellige måder at fordele initialkvoterne på mellem akvakultur og andre kvælstofforurenende erhverv. Hvordan initialkvoten fordeles, vil påvirke tempoet for, hvornår den nye regulering kommer til at virke. Såfremt de effektive tildeles initialkvoten, vil en hensigtsmæssig løsning opnås hurtigere. Det vigtigste fra en langsigtet samfundsmæssig synsvinkel er imidlertid ikke, hvordan initialkvoten fordeles, men derimod at reguleringen indføres, kvoten fordeles og gøres omsættelig.

Rammerne for handel skal fastlægges

Når initialkvoterne er fastsat og fordelt, skal rammer for, hvordan individuelle kvoter kan handles mellem kvælstofudledere, fastlægges, herunder hvilke områder inden for hvert afstrømsområde dambrugs- og havbrugsdrift er ønsket eller uønsket. Kommunerne i hvert afstrømsområde skal afgøre, i hvilke områder de ønsker tilstedeværelse af akvakultur, og i hvilke områder det er uønsket. En akvakulturproducent, der ønsker at starte eller udvide produktionen, skal så købe en kvælstofkvote og kan automatisk opstarte produktion. Eneste krav er, at der vedr. de øvrige eksternaliteter, fosfor, organisk stof, medicin og hjælpe-

Eksisterende regler for øvrige eksternaliteter opretholdes

stoffer, indhentes tilladelse efter de nuværende gældende regler, dog uden foderkvotesystemet som nedlægges. Da kvælstof vurderes at være den mest bindende eksternalitet, og da den er reguleret via IOK systemet, vurderes en sådan tilladelse at kunne behandles hurtigt og forholdsvis automatisk. Det kontroversielle ligger i at udpege de ønskede områder.

Alle skal kunne handle kvote med hinanden

Som udgangspunkt skal alle kunne handle med alle. Der kan dog være hensyn, der taler for at ekskludere nogle virksomheder fra at købe kvote. Dette kan for eksempel være tilfældet for producenter, der ikke har tilstrækkeligt god og sikker teknologi til måling af udledningerne, eller som ligger i områder, hvor produktion på længere sigt ikke er ønskelig.

Kvælstofbelastningsækvivalenter

Endvidere skal kvotehandelssystemet afspejle kvælstofbelastningen frem for kvælstofudledningen. Kvælstofbelastningen kan være meget forskellig i forskellige dele af det enkelte afstrømsområde og for forskellige aktiviteter. For eksempel er der forskel på at udlede kvælstof direkte i et vandløb eller sprede kvælstof på en mark, såvel som der kan være forskel på miljøbelastningen mellem forskellige vandløb i et givet afstrømsområde. På dette grundlag skal der identificeres nogle omregningsfaktorer eller kvælstofbelastningsækvivalenter mellem kvælstofudledning i et givet område af en givet erhvervsaktivitet (akvakultur, landbrug, mv.) og den reelle kvælstofbelastning. Disse omregningsfaktorer anvendes så automatisk i forbindelse med alle handler af kvælstofkvote.

Det offentliges rolle

Endelig kan det overvejes at lade det offentlige, stat eller kommuner opkøbe kvote på markedsvilkår. Imidlertid vurderes det offentliges styringsmulighed mere hensigtsmæssigt at kunne anvendes via fastsættelsen af totalkvoterne, hvorfor hensigtsmæssig offentlig regulering vurderes at begrænse sig til fastsættelse af totalkvote, fastsættelse af ønskede og uønskede områder, bestemmelse af kvælstofbelastningsækvivalenter, samt fortsættelse af den nuværende regulering af de øvrige eksternaliteter.

Ovenstående IOK system for kvælstof vil som sagt sikre hensigtsmæssig offentlig regulering, såfremt det skaber miljømæssig bæredygtighed, effektivitet og fleksibilitet.

Miljømæssig bæredygtighed sikres gennem kvotefastsættelsen

Opnåelse af miljømæssig bæredygtighed sikres gennem de årlige fastsættelser af totalkvoterne. Såfremt der er behov for kvælstofreduktioner, reduceres totalkvoten procentuelt, hvilket igen indebærer, at hver forureners individuelle kvælstofkvote reduceres tilsvarende. For fosfor og organisk stof vurderes det, at de bliver reguleret indirekte via kvælstofbegrænsningen. For hjælpestoffer og medicin kan der reguleres via den gældende regulering, mens det for stemmeværker vurderes at den teknologiske og strukturelle udvikling i erhvervet vil sørge for en fjernelse af disse eksternaliteter

For at systemet fungere skal der være et effektivt kontrolsystem

For at systemet kan fungere optimalt, skal udledningerne kunne måles og kontrolleres effektivt. Til kontrol skal der indsamles valide og juridisk holdbare data for kvælstofudledning fra alle erhverv. Det kan blive nødvendigt ved opstart af nye akvakulturproduktioner samt ved produktionsudvidelser at kræve tilstedeværelsen af gode og præcise måleteknologier. Fokus på dataindsamling, herunder afsætning af midler hertil, er en nødvendig forudsætning for med sikkerhed at kunne opnå miljømæssig bæredygtighed.

Effektivitet og fleksibilitet opnås gennem handlen med kvoter

Effektivitet vurderes at kunne opnås, da økonomisk effektive kvælstofudledere har mulighed for at opkøbe mindre effektive producenters kvote. Derved vil kun de mest effektive producenter overleve og forblive aktive i erhvervet. Fleksibilitet vurderes også at kunne opnås med muligheden for at omsætte kvoten, samt med en offentlig regulering der ændres fra at være orienteret mod individuelle sager til at blive orienteret mod fastlæggelse af generelle principper, inden for hvilke individuel sagsbehandling sker forholdsvist automatisk.

Konsekvensberegninger af indførelsen af IOK

Konsekvenser af et IOK system for alle udledere er ikke undersøgt empirisk

Konsekvenserne af at introducere et individuelt omsætteligt kvælstofkvotesystem for alle udledere er ikke undersøgt empirisk. Prisen på kvælstofkvote vil blive bestemt af, hvor stor en bruttoværditilvækst virksomhederne kan skabe på grundlag af ejerskab og brug af kvoten.

Bruttoværditilvæksten er en måde at beskrive en sektors betydning i forhold til andre sektorer

Bruttoværditilvæksten beskriver en sektors betydning i forhold til andre sektorer og i forhold til dansk økonomi som hel. Måles bruttoværditilvæksten i forhold til udledningen af kvælstof vil de brancher og virksomheder med den højeste kvælstofeffektivitet, det vil sige den højeste bruttoværditilvækst pr. kg. kvælstofudledning kunne betale den højeste pris. Konsekvensen er, at brancher og virksomheder med de højeste bruttoværditilvækster alt andet lige vil købe andre ud af erhvervet, hvis kvælstofudledningen er en bindende restriktion for deres produktion.

Det har ikke været muligt at fremskaffe tal over kvælstofudledning pr. kg., men den totale bruttoværditilvækst i 2005 for en række udvalgte brancher i landet som helhed fremgår af tabel 6.12.

Tabel 6.12. Værditilvækst for akvakultur sammenlignet med dele af landbrugets driftsgrene 2005

	Akvakultur	Vår-byg	Hvede	Sukkerroer	Malkekøer og opdræt	Slagtekalve	Søer og smågrise	Slagtesvin
Antal beskæftigede	**571**	2.379	4.110	797	10.685	673	5.310	4.234
Bruttoværditilvækst mio. kr.	**251**	-1.291	-1.914	235	826	-38	1.019	60
Værditilvækst pr. beskæftigede i 1.000 kr.	**439**	-543	-466	295	77	-57	192	14

Kilde: Økonomien i landbrugets driftsgrene 2005 og Regnskabsstatistik for akvakultur 2005, Fødevareøkonomisk Institut.
Data for landbrugets driftsgrene er senest udarbejdet for 2005.

Akvakultur-erhvervet har en positiv bruttoværditilvækst

Det fremgår at specielt planteavlere (vårbyg og hvede) har en negativ bruttoværditilvækst, mælkeproducenter, husdyrproducenter og akvakultur har en positiv værditilvækst. Dette giver en svag indikation af, at mælkeproducenter, husdyrproducenter og akvakultur ved introduktion af individuelle omsættelige kvælstofkvoter vil kunne opnå vækst ved at købe planteavlerne ud. Det understreges dog, at dette kun er en svag indikation, da tallene alene er sammenlignet for ét år, og de svinger mellem årene, såvel som at bruttoværditilvæksten pr. kg. kvælstofudledning burde sammenlignes og ikke den totale indtjening.

Konsekvenser af IOK alene for dambrug

Konsekvenser af et IOK-system alene for dambrug

Konsekvenserne af at introducere et individuelt omsætteligt kvælstofkvotesystem for dambrug er analyseret i Nielsen *et al* (2010). Forudsætningerne er, at der gives en totalkvote til dambrug med udgangspunkt i den faktisk målte udledning i 2007. Dambrugene tildeles kvælstofkvoter efter deres faktisk målte udledninger, og handel kan kun foregå mellem dambrugerne.

Konsekvenserne for produktion og bruttoværditilvækst identificeres herunder i 4 scenarier.

I scenario 1 stiger værditilvæksten med 30 %, og udledningen reduceres med 21 % for kvælstof og 30 % for fosfor

I det første scenario[19] antages det, at alle dambrug omlægges til modeldambrug type 3, men til gengæld fastholdes produktionen på niveauet for 2007 på 26.800 tons. Ændringen i produktionen og værditilvæksten er således alene et udtryk for den gevinst, der vil være ved en reguleringsændring, hvor de mest effektive producenter får lov at producere. Bruttoværditilvæksten stiger med 43 mio. kr., svarende til 30 %, mens udledningen af målt kvælstof reduceres med 116 tons eller 21 %, og målt fosfor reduceres med 13 tons og 30 %.

[19] Dette scenario er ikke præsenteret i Nielsen et. al (2010), men er beregnet på baggrund af de samme forudsætninger, som er anvendt i de øvrige scenarier i notatet.

I scenario 2 øges produktion med 4.200 tons, uændret udledning

I det andet scenario antages, at dambrug med en lille rentabilitet (mindre end 4 %) stopper driften og sælger kvoten til andre mere effektive dambrugere. Under dette scenarium opnås en vækst i produktion på 4.200 tons fra de oprindelige 26.800 tons (2007), svarende til 16 %. Bruttoværditilvæksten stiger fra 2007-niveauet på 140 mio. kr. med 69 mio. kr., svarende til 50 %. Dette sker uden en forøgelse af den målte kvælstofudledningen.

I scenario 3 øges produktion med 7.100 tons, uændret udledning

I det tredje scenarium antages, at alle dambrug omlægges til modeldambrug type 3. Konsekvensen af at indføre IOK systemet alene for dambrug i denne situation er en vækst fra den oprindelige produktion på 7.100 tons eller 27 %. Bruttoværditilvæksten stiger med 91 mio. kr., svarende til 65 %. Dette sker igen uden forøgelse af den målte kvælstofudledningen.

I scenario 4 øges produktion med 29.600 tons…

men udledning øges til 1.200 tons kvælstof

Det fjerde scenarium bygger på samme forudsætninger som scenario 2, men tillader en forøgelse af den samlede kvælstofudledning fra dambrug til 1.200 tons. Dette svarer til, hvad dambrugssektoren, jf. Fiskeriets handlingsplan, som helhed tillades at udlede af kvælstof, forudsat at dambrug og havbrug deler den introducerede kvote på 2.400 tons ligeligt. Under dette scenarium opnås en vækst i produktion på 29.600 tons, svarende til mere end en fordobling af produktionen, hvilket næsten svarer til målsætningen i Fiskeriets handlingsplan. Bruttoværditilvæksten stiger fra 2007-niveauet med 244 mio. kr., svarende til knap en tredobling. Gennemførsel af det fjerde scenarium kræver dog, at de forøgede kvælstofudledninger fra dambrug kompenseres ved, at andre erhverv eksempelvis landbruget reducerer deres kvælstofudledninger, svarende til en uændret samlet kvælstofbelastning.

6.5. Konklusion

Udledning fra akvakultur samt

På baggrund af ovenstående analyse konkluderes det, at de eksternaliteter, der er de væsentligste hindringer for vækst i den

nuværende regulering vurderes at være de største hindringer for vækst

danske akvakultursektor, er udledning af miljøfremmede stoffer. Af disse stoffer anses kvælstof som den mest begrænsende faktor. Måden, hvorpå sektoren reguleres, er dog i sig selv en væsentlig hindring for vækst og udvikling af ny teknologi, da den ikke sikre effektivitet og fleksibilitet.

Et IOK-system for kvælstofudledning for alle udledere kan give en både miljømæssig bæredygtighed, effektivitet og fleksibilitet regulering

Som løsning på denne problemstilling foreslås en ny regulering baseret på individuelle omsættelige kvoter for kvælstof. Med denne regulering forventes det, at der kan opnås både miljømæssig bæredygtighed, effektivitet og fleksibilitet. Systemet bør omfatte alle udledere af kvælstof for at være samfundsøkonomisk optimal. Et IOK-system kan understøtte, at erhvervet udvikler og indfører ny teknologi, da erhvervet får et øget incitament til at reducerer deres udledningerne, og at de mest effektive producenter vil være dem der får lov at producere. Derved bliver udledningen af de miljøfremmede stoffer ikke på sigt en barriere for vækst. Man vil herudover kunne få en samfundsøkonomisk gevinst enten i form af et bedre miljø med samme produktion eller uændret miljø med en højere produktion.

Placering og stemmeværker vurderes ikke på sigt at være en barriere

Det vurderes yderligere, at placering af akvakulturproduktionen og fjernelse af stemmeværker ikke vil være en barriere for vækst, da dette kan imødegås med planlægning og udlægning af områder til produktion, samt omlægning af almindelige dambrug til eksempelvis modeldambrug type 3.

En kritisk masse er væsentlig…

En barriere for vækst kan blive, at sektoren ikke opnår en kritisk masse, således at den selv kan understøtte udvikling og forskning på områder som miljø, sundhed, foder (fiskemelsfælden), reproduktion og avl.

samt fokus på øget produktivitet

Desuden skal erhvervet kontinuerligt have fokus på en øget produktivitet, da markedet for fisk er globalt og præget af en meget høj grad af konkurrence.

Litteraturliste

By- og Landskabsstyrelsen og Miljøstyrelsen (2009). Punktkilder 2008. Miljøstyrelsen, Miljøministeriet.

Børgesen, C.D, S. Elmholt, R. Grant, T.M. Iversen, B. Jacobsen og J. Waagepetersen (2008). Vandmiljøplan III midtvejsevaluering (VMPIII midtvejsevaluering), Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige fakultet.

Dambrugsbekendtgørelsen (1998). Bekendtgørelse nr. 204 af 31. marts 1998 om ferskvandsdambrug. Miljøministeriet.

Dambrugsbekendtgørelsen (2007). Bekendtgørelse nr. 1325 af 20. november 2006 om ferskvandsdambrug. Miljøministeriet.

Danmarks JordbrugsForskning, Danmarks Miljøundersøgelser og Fødevareøkonomisk Institut (2009). Notat vedr. virkemidler og omkostninger til implementering af vandrammedirektivet (VMU II rapport II kystvande), Fødevareøkonomisk Institut.

Danmarks Miljøundersøgelser (2008). Notat vedr. Udvikling af udlederkontrolsystem. Danmarks Miljøundersøgelser.

Danmarks Statistik (2010). Regnskabsstatistik for Akvakultur 2008, Danmarks Statistik.

Danmarks Tekniske Universitet (2008). Modeldambrug under forsøgsordningen. Faglig slutrapport for "Måle- og dokumentationsprojekt for modeldambrug". DTU-Aqua - rapport nr. 193-08.

Danmarks Tekniske Universitet, Fødevareøkonomisk Institut og GEMBA Seafood Consulting (2008). Vurdering af markedsudsigter for akvakulturproduktion i Danmark. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Dubgaard, A., C.J. Nissen, H.L. Jespersen, M. Gylling, B.H. Jacobsen, J.D. Jensen, K. Hjort-Gregersen, A.T. Kejser og J. Helt-Hansen (2009). Økonomiske analyser for landbruget af en omkostningseffektiv klimastrategi, Fødevareøkonomisk Institut.

Europæiske Fiskeri Fond (EFF 2007-2013). RÅDETS FORORDNING (EF) Nr. 1198/2006 af 27. juli 2006 om Den Europæiske Fiskerifond.

Finansministeriet mf. (2007). Fagligt udredningsarbejde om virkemidler i forhold til implementering af vandrammedirektivet (VMU I rapport), Finansministeriet.

FIUF (1994-1999). Rådets forordning (EF) nr. 2080/1993, af 12. december 1992 om det finansielle instrument til udvikling af fiskeriet.

FIUF (2000-2006). Rådets forordning (EF) nr. 1263/1999 af 21. juni 1999 om det finansielle instrument til udvikling af fiskeriet.

Fødevareministeriet (2006). Regeringen og Dansk Folkeparti handlingsplan ”En ny fremtid for dansk fiskeri og akvakultur”. Ministeriet for fødevare, landbrug og fiskeri.

Fødevareøkonomisk Institut (2008). Regnskabsstatistik for Akvakultur 2007, Fødevareøkonomisk Institut.

Fødevareøkonomisk Institut (2007). Regnskabsstatistik for Akvakultur 2006, Fødevareøkonomisk Institut.

Grant, R og J. Waage Petersen (2003). Vandmiljøplan II – Slutevaluering (VMPII Slutevaluering), Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige fakultet.

Gupta, M.V. and Acosta, B.O. (2004). From drawing board to dining table: The success story of the GIFT project. NAGA, WorldFish Center Quarterly vol.27 No. 3 og 4 Jul-Dec 2004.

Institut for Miljøvurdering (2007). Ørredproduktion i danske akvakultur. Institut for Miljøvurdering.

KOMMISSIONENS FORORDNING (EF) Nr. 498/2007 af 26. marts 2007 om gennemførelsesbestemmelser til Rådets forordning (EF) nr. 1198/2006 om Den Europæiske Fiskerifond.

Landbrugsministeriet (1994). ”1. delrapport vedr. fremadrettede initiativer over for fødevaresektoren”, Fødevareudvalget. Landbrugsministeriet.

Lars M. Svendsen et al. (2008). Modeldambrug under forsøgsordningen. Faglig slutrapport for " Måle- og dokumentationsprojekt for modeldambrug". DTU-Aquarapport nr.: 193-08.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (1997). Perspektivplan for akvakultur i Danmark 1997. Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2003). Havbrugsudvalget – Udvalget vedrørende udviklingsmuligheder for saltvandsbaseret fiskeopdræt i Danmark. Ministeriet for Fødevare, Landbrug og Fiskeri.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2002). Dambrugsudvalget – Udvalget vedrørende dambrugserhvervets udviklingsmuligheder. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (2004). Faunapassageudvalget – Sammenfatning af delrapport 1-4, samt anbefalinger. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

Nielsen, M., Nielsen, R., Petersen, C.S., Jensen, C.L. and Ravensbeck, L. (2008). Globale modeller for laksefisk, fiskemel og olie, herunder data for engroshandel. Fødevareøkonomisk Institut, rapport nr. 198.

Nielsen, R. and Petersen, C.S. (2009). Notat vedrørende rentabilitet i akvakultur, Fødevareøkonomisk Institut.

Nielsen, R., Nielsen, M., Jensen, F. and Petersen, C.S. (2010). Notat "Økonomiske konsekvenser ved indførelse af et individuelt omsætteligt kvotesystem for kvælstof i akvakultursektoren", Fødevareøkonomisk Institut.

Regeringen, Dansk Folkeparti og Kristendemokraterne, Vandmiljøplan III aftale 2004 (VMP III aftale 2004), Miljøministeriet.

Regeringen og Dansk Folkeparti (2009). Grøn Vækst, Økonomi- og erhvervsministeriet.

Seafish (2009). Annual Review of the feed grade fish stocks used to produce fishmeal and fish oil for the UK market, Sea Fish Industry Authority, Grimsby, august 2009.