

SNF-RAPPORT nr. 08/02

**En analyse av havbruksnæringen i Rogaland
fra et næringsklynge-perspektiv**

av

Ragnar Tveterås

SNF prosjekt nr. 5135:
“Næringsklynger, organisering og innovasjon:
Betingelser for økt verdiskaping i havbruksnæringen”

Prosjektet er finansiert av Norges Forskningsråd

*Senter for fiskeriøkonomi
Rapport nr. 77*

**SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS
BERGEN, OKTOBER 2002**

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale med KOPINOR, Stenersgate 1, 0050 Oslo. Ytterligere eksemplarfremstilling uten avtale og i strid med åndsverkloven er straffbart og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 82-491-0195-2
ISSN 0803-4036

English abstract

This report provides an analysis of the aquaculture industry in the county of Rogaland using an industrial cluster perspective. Due to competition with several other user interests in the coastal zone and government regulations, aquaculture faces several restrictions on growth. Hence, it may be difficult to realize self-reinforcing agglomeration economies related to salmon aquaculture. New aquaculture species represent an opportunity for renewed growth, since government regulations are less restrictive. One should also expect positive externalities between new species and salmon both on the production and market side. Rogaland benefits from the presence of the world's largest salmon producer, Nutreco, both in feed production, salmon aquaculture and R&D. Several large R&D centres are located in the county, both private and public. Investments in new species are made by both large companies and small entrepreneurs. In order to realize agglomeration economies and growth for new species, a high degree of interaction between small and large companies, and R&D sector is necessary. These agents often have different incentives, and this represents a challenge for the regional aquaculture industry.

Innhold

0. Sammendrag	1
1. Innledning	4
2. Næringsklynger, reproduserbarhet og langsiktige konkurransefortrinn	4
2.1. Næringsklynger og positive eksterne virkninger	4
2.2. Klyngefordeler: Lavere kostnader og høyere verdiskapning	7
2.2. Selvforsterkende klyngevekst og flaskehals	9
2.3. Andre forhold ved klynger	12
2.4. Grad av reproduserbarhet til innsatsfaktorer og produksjonssystemer	14
3. Utviklingstrekk og struktur til den globale sjømatnæringen.....	17
4. Næringsstruktur og rammebetingelser i Rogaland	24
4.1. Areal og befolkning.....	25
4.2. Inntekt og næringsliv.....	28
4.3. Det matindustrielle miljø i fylket	31
4.3.1. Produksjon av utstyr til landbruks- og sjømatsektoren.....	33
4.3.2. Fiskeriene.....	34
4.3.3. Landbrukssektoren.....	34
4.3.4. Slutten av verdikjeden: Måltid og matkultur	35
4.3.5. Landbruk og havbruk møtes	36
4.3.6. Noen utfordringer for det matindustrielle miljø.....	37
4.4. FoU og kunnskapsmiljøer knyttet til sjømat	37
4.5. Samarbeid og kunnskapsoverføring i det matindustrielle miljø.....	40
4.6. Politiske rammebetingelser og tiltak.....	41
4.7. Kapitaltilgang	44
5. Fiskefôr og -råstoffer	45
5.1. Naturgass og bioproteiner	48
6. Havbruk: Konkurransen om bruksretten til den marine åker.....	50
6.1. Strukturen i havbruksnæringen i Rogaland	50
6.2. Brukerinteressene i kystsonen	56
6.3. Andre arter.....	57
6.3.1. Investeringer og aktiviteter knyttet til marine fiskearter og skjell.....	59
6.3.2. Blåskjell	60
6.3.3. Utfordringer for produsenter av ”nye” arter	62
7. Bearbeiding av sjømat.....	65
8. Oppsummering og konklusjon.....	71
9. Litteraturliste	74

0. Sammendrag

Følgende konklusjoner kan trekkes fra denne rapporten:

Sjømatnæringen i Rogaland har en struktur som skiller den fra andre fylker nordover kysten. Det er en betydelig produksjon av fiskefôr, mens produksjonen av oppdrettsfisk er liten sammenlignet med andre fylker. I fylket er det sterke private kunnskapsmiljøer, representert ved FoU-avdelingene til Nutreco og Ewos. Til sammen er det 250-300 ansatte i de regionale kunnskapsmiljøene med kobling til sjømat.

Havbruk i Rogaland domineres i dag av noen få store selskaper. Disse har betydelige interne ressurser i form av ansatte med høyt spesialisert kompetanse. En potensiell fare ved en høy selskapskonsentrasjon er at det ikke blir faktormarkeder for spesialiserte høyproduktive faktorer som mindre selskaper kan nyte godt. Mao. kan de store selskapene bli selvstendige lukkede klynger. Det er indikasjoner på at mindre selskap ikke har tilgang på spesialiserte faktorer i samme grad som store. Men samtidig har vi også funnet at de store selskapene har bidratt til etablering av leverandører av spesialtjenester til oppdrettsnæringen gjennom sin outsourcing. For å kunne etablere seg trenger en ny leverandør en stor kunde slik at man kan foreta investeringer i utstyr som øker produktiviteten og bidrar til verdiskaping i forhold til kunden. En stor referansekunde kreves ofte også for å få tilgang til lånekapital i banken. De store selskapene har gjennom sin outsourcing vært fødselshjelp for flere leverandører av tjenester til matfiskanlegg som har bidratt til å heve produktiviteten i næringen. Videre ser man også en rekke eksempler på samarbeid mellom de store selskapene og mindre entreprenører når det gjelder ”nye” arter som blåskjell og torsk.

Rogaland har tilstedeværelse av en svært interessant aktør, Nutreco, et multinasjonalt agri/akva-konsern som er globalt ledende innen laksefôr- og lakseoppdrettsproduksjon. Nutreco besitter betydelig produksjonsteknisk kompetanse. I tillegg har selskapet en stor markedskompetanse, bl.a. forståelse av politiske trender innenfor matsektoren. Nutreco har lagt sitt internasjonale FoU-senter for fiskefôr og havbruk, Nutreco ARC, til Stavanger. Samtidig har selskapet sterke lokale forankringer, gjennom datterselskapet Skretting (fiskefôrproduksjon), og oppdrettsselskapet Marine Harvest Rogaland hvor også lokale eierinteresser er med. En potensiell kilde til konkurransefortrinn er at man kombinerer lokale

ressurser med Nutreco's internasjonale ressurser (for eksempel forskere som lokaliseres ved forskningssenteret i Stavanger).

Fremgangsrike næringsklynger kjennetegnes ved at de oppnår en *selvforsterkende vekst*. Grunnen til at veksten kan bli selvforsterkende er at økt produksjon fører til økt konkurranse i faktormarkeder, et større innovasjonsmiljø og dermed økt produktivitet, som igjen fører til ytteligere vekst, osv. Imidlertid betinger selvforsterkende vekst *fravær av betydelige flaskehals*er i næringsklyngen. Rogalands store utfordring innenfor havbruk er den store konkurransen om en kystzone som er mindre enn hva andre fylker har til disposisjon, samt en sterk statlig regulering av den regionale produksjonskapasiteten. Denne situasjonen skaper flaskehals for videre ekspansjon av matfiskproduksjonen. For å oppnå vekst i den regionale havbruksnæringen vil det være nødvendig å prioritere denne sterkere i forhold til andre brukerinteresser enn det man har sett frem til i dag.

Torsk, blåskjell og kveite er arter hvor reguleringene er mindre strenge enn for laks. Det er også positive eksternaliteter mellom disse artene og laks både på produksjons- og markedssiden. Dersom man lykkes med å løse noen viktige teknologiske flaskehals for disse artene kan de derfor bidra til å skape en sterk næringsklynge sammen med laks, muligens supplert med andre arter som produseres i noe mindre skala. I Rogaland finner man at både de store selskapene og mindre entreprenører investerer i torsk, blåskjell og kveite. Man ser også interessante samarbeidsprosjekter mellom store og små aktører, som trolig er viktige dersom man skal realisere klyngefordeler i næringen.

Fiskebearbeiding er et ledd i verdikjeden hvor man ser sterke regionale koblingene mot primærproduksjon i fiske og havbruk. I landets fylker finner man en sterk sammenheng mellom regional råstofftilgang fra havbruk og fiske og verdiskapning i fiskeforedling. Rogaland har en omsetning i fiskeindustrien som er "tilpasset" størrelsen på primærproduksjonen. Også i fremtiden må man, delvis av biologiske årsaker, forvente en nær sammenheng mellom primærproduksjonen av fisk i en region og mulighetene for å drive bearbeiding. En implikasjon av dette er at for å oppnå vekst i fiskeindustrien må også den regionale primærproduksjonen i fiske og havbruk vokse.

Rogaland har en betydelig eksportorientert industriell base, og en sterk posisjon som leverandør av innsatsfaktorer med høy bearbeidingsgrad til havbruksnæringen. Fraværet av

flaskehalsen gjør det mulig å skape en selvforsterkende vekst i leveranser av bearbejdede innsatsvarer til den nasjonale og internasjonale havbruksnæringen. Her ligger kanskje en av de største mulighetene for vekst i Rogaland knyttet til havbruk.

Ut fra en klyngetankegang er Stavanger et naturlig lokaliseringspunkt for en fiskefôrproduksjon, spesielt hvis skal foregå FoU aktiviteter med utprøving av nye prosesser og produkter i fullskala. Fôrproduksjon er industriell virksomhet. Den har mer likhetstrekk med den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien og enkelte prosessindustrier enn fiskeoppdrett. Det vil være selvfølgelig være en fordel for et fôrselskap å ha minst en av fôrfabrikene i et miljø som er gunstig for innovasjon. I en lokaliseringsbeslutning må dette vurderes opp mot behovet for rimelige arealer og arbeidskraft. I Stavanger har fôrselskapene kommet i en situasjon hvor de på sikt kanskje må foreta svært vanskelige avveininger, hvor man må balansere statiske kostnadshensyn mot mer dynamiske innovasjonshensyn. Høy befolknings- og næringskonsentrasjon fører til konflikter og høye faktorpriser. Det har blitt pålagt lokale restriksjoner på luktutslipp som gjør at produksjon må begrenses til en skala som er liten i forhold til det som er nødvendig for å realisere stordriftsfordeler. Andre regioner lenger nord på kysten kan tilby rimeligere tomter på arealer hvor det ikke blir de samme konflikter med andre brukerinteresser. Dermed er det mulig at produksjon på lengre sikt flyttes ut av et agromekanisk miljø med betydelig innovasjonsaktivitet, og lenger bort fra selskapenes egne FoU-miljøer. Dersom nærhet mellom FoU og produksjon er viktig kan det bli aktuelt å også flytte FoU-aktiviteter når produksjonen forsvinner.

Koblinger som er vanskelige å reprodusere kan gi ”varige” konkurransefortrinn. Spesielt interessant i Rogaland er koblingen mellom energisektoren og havbruk. Fylket er i en spesiell posisjon med tilstedeværelse av store energiselskaper og ilandføring av naturgass. Men samtidig er det en rivalisering med andre regioner om lokalisering av kompetanse og produksjon, f.eks. Møre og Romsdal.

1. Innledning

Denne rapporten belyser konkurranseevnen og utviklingsmuligheter til sjømatindustrien i Rogaland. Analysen vil i hovedsak ha et *næringsklynge*-perspektiv. Dette perspektivet er interessant fordi næringsklynger kan gi opphav til *langsiktige konkurransefortrinn*, både i markeder for innsatsfaktorer som næringen etterspør, og i markedene for sjømatprodukter som den leverer til.

Selv om vi vil gå nærmere inn på hva næringsklynger er i kapittel to, er det hensiktsmessig å gi en definisjon allerede nå. En næringsklynge kan defineres som *en geografisk konsentrasjon av relaterte selskaper og institusjoner hvor selskapene har økonomiske fordeler av lokalisering i klyngen som ikke finnes utenfor klyngen*. Opphavet til de økonomiske fordelene er mer velutviklede faktormarkeder, økt innovasjonsrate og høyere produktivitet. Dette fører til en *høyere verdiskapning* som kan fordeles mellom bedriftseiere og faktoreiere gjennom økte overskudd og økte faktorlønninger.

Porter og andre forskere har identifisert klynger i ulike industrier, som f.eks. IT-klyngen i Silicon Valley, vin-klyngen i California, multimedia-klyngen på Manhattan, finansklyngen i London, osv. Man kan få inntrykk av at det enten er en klynge, eller så er det ikke en klynge i en region. I stedet for å betrakte klynger som et "enten-eller" fenomen, så bør man se på *grader* av klynger eller klyngeøkonomi. Videre kan man tenke seg regionale næringsklynger kan ta ulike former, dvs. at det er ulike *klynge-konfigurasjoner*. Innenfor sjømatproduksjon kan det eksistere regionale klynger som har sitt tyngdepunkt i havbruk, og det kan finnes klynger som har sitt tyngdepunkt i bearbeiding av sjømat. Den regionale næringsklynge-konfigurasjonen avhenger bl.a. av hvilke relaterte institusjoner og relaterte næringer som er basert i regionen, og om regionen har noen spesielle naturgitte ressurser. I denne rapporten er det et sentralt poeng å analysere tyngdepunktene til sjømatnæringen i Rogaland i dag, og hvor disse kan ligge i fremtiden.

Næringsklynge-analysen blir her knyttet til *graden av reproduserbarhet* til faktorer eller koblinger. Grunnlaget for en næring skal ha langsiktige konkurransefortrinn som kan gi høy verdiskapning er at den har noen karakteristika som konkurrenter vanskelig kan kopiere. Dette kan være en knapp naturressurs eller en beskyttet teknologi. Men det kan også være en

unik kobling av ulike typer knappe faktorer, innen eller mellom næringer. Dersom andre regioner eller land relativt lett kan kopiere innsatsfaktorer, teknologier og koblinger, så er det ingen langsiktige konkurransefortrinn, og dermed forsvinner den ekstraordinære verdiskapningen som kan gi grunnlag for høye lønninger og høy avkastning til kapitaleiere.

Rapporten er en del av et forskningsprosjektet ”*Næringsklynger, organisering og innovasjon: Betingelser for økt verdiskaping i havbruksnæringen*”, som er finansiert av Norges Forskningsråd.¹ Poenget med rapporten er ikke å gi en bred deskriptiv analyse av sjømatnæringen i Rogaland, men å fokusere på enkelte forhold som vil ha stor betydning for fremtidig konkurranseevne og vekst.

Selv om rapporten fokuserer på Rogaland, bør den også være av interesse for andre regioner. Den presenterer begreper og demonstrerer en tilnæringsmåte for analyse av konkurransemessige fortrinn som har generell relevans. Det er også sannsynlig at utviklingen i Rogaland på enkelte områder foregriper en utvikling som man også vil oppleve i andre regioner på et senere tidspunkt. Dette gjelder forhold som konkurranse om ”eierskapet” til kystsonen med andre brukerinteresser, og høy selskapskonsentrasjon i matfiskproduksjon.

Rapporten er organisert som følger: I kapittel to presenteres sentrale begreper og et teoretisk rammeverk som brukes i den videre analysen. Kapittel tre belyser utviklingstrekk og struktur til den globale sjømatnæringen. I kapittel tre drøftes næringsstrukturen og rammebetingelsene til sjømatnæringen i Rogaland. Dette kapittelet sammen med det teoretiske rammeverket legger premissene for resten av rapporten, hvor enkelte spesielt interessante temaer i forhold til fremtidig konkurranseevne og vekst blir grundigere belyst. Kapittel fem behandler verdikjeden knyttet til fiskefôrproduksjon, som er stor i Rogaland, både sammenlignet med resten av landet og sett i forhold til den øvrige sjømatnæringen i fylket. Dette er en verdikjede som i fremtiden møter nye utfordringer, bl.a. når marine oljer erstattes med vegetabiliske oljer i fiskefôret. Kapittel seks analyserer havbruksproduksjonen. Rogaland har lenge vært et lite havbruksfylke, noe som kan forklares både av regionale forhold og regulering på nasjonalt nivå. På tross av stor konkurranse om kystsonen fra andre brukerinteresser, er det noen unike forhold ved havbruksnæringen i fylket som kan gi den konkurransefortrinn. Men i større grad enn andre deler av sjømatnæringen er den avhengig av politiske prioriteringer. Kapittel syv

¹ Eksempler på andre publikasjoner fra prosjektet er Tveterås (2001), Tveterås og Battese (2001), Tveterås og Aarset (2001) og Aarset (2001).

ser på mulighetene for økt verdiskapning gjennom foredling. Til slutt, i kapittel åtte, gjøres det en oppsummering og det trekkes noen konklusjoner når det gjelder konkurransefortrinn og strategiske valg for næringen.

2. Næringsklynger, reproduserbarhet og langsiktige konkurransefortrinn

Dette kapitlet presenterer det teoretiske grunnlaget for analysen av sjømatnæringen i Rogaland. Begrepene introduseres her blir hyppig brukt i den videre analysen. Hovedfokus er på næringsklynge-teori, men vi vil også gå inn på andre relaterte temaer. Spesielt er vi opptatt av distinksjonen mellom reproduserbare og ikke-reproduserbare innsatsfaktorer, som er kritisk når det gjelder å oppnå langsiktige konkurransefortrinn. For å konkretisere diskusjonen trekkes det inn eksempler fra sjømatnæringen.

2.1. Næringsklynger og positive eksterne virkninger

Det finnes en rekke definisjoner på hva en næringsklynge (eng: "cluster") er. En vanlig forståelse av "klynge" eller "cluster" er at det er en geografisk konsentrasjon av bedrifter i samme næring. En strengere definisjon, som vil bli brukt i denne rapporten, er den følgende:

En næringsklynge er definert som en geografisk konsentrasjon av relaterte selskaper og institusjoner hvor selskapene har økonomiske fordeler av lokalisering i klyngen som ikke finnes utenfor klyngen.

Geografisk konsentrasjon av mange relaterte bedrifter er altså *ikke* en tilstrekkelig betingelse for å ha en klynge. I tillegg må det være noen forhold som gir opphav til spesielle økonomiske fordeler for bedriftene i klyngen.

Hvilke forhold er det så som gir de spesielle økonomiske fordelene ved å være lokalisert i klyngen? Disse *klyngefordelene*, eller *positive eksterne virkningene*, kan være:

(1) Større markeder for innsatsfaktorer gir lavere faktorpriser. Ved en økt konsentrasjon av bedrifter kan enkelte faktormarkeder gå fra monopol til frikonkurranse. *Nye markeder* for innsatsfaktorer som er høyproduktive, ikke-delbare og spesialiserte kan også oppstå. Dette gjelder blant annet visse tjenester som opprinnelig ble utført av bedriftene selv, men som blir "out-sourcet" til underleverandører. Videre kan en stor klynge gjøre underleverandører i stand til å utnytte interne stordriftsfordeler, som gir lavere kostnader og dermed rom for reduserte priser.

(2) *Et større marked for kunnskap* ved at (a) arbeidskraft utveksles mellom bedrifter og mellom institusjoner og bedrifter, og (b) det oppstår flere arenaer hvor bedrifter møtes og utveksler kunnskap. Når det blir en større konsentrasjon av bedrifter og human kapital blir søkekostnadene lavere for den som er på jakt etter informasjon. Dette fører til økt kunnskapsoverføring, og forbedrer muligheten for utvikling av ny kunnskap og innovasjoner.

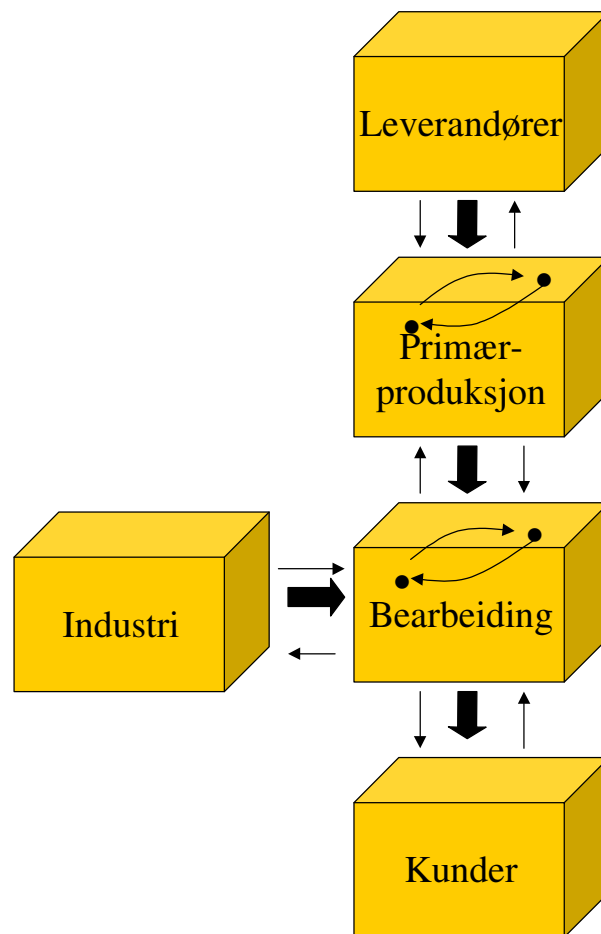
(3) *Aktivitetene i klyngen utfyller hverandre bedre på grunn av bedre koordinering.* Når det finnes et stort antall relaterte bedrifter er det lettere å koordinere aktivitetene langs verdikjeden. Dessuten er det mindre sannsynlig at flaskehals oppstår i ett eller flere ledd i kjeden.

Positive eksterne virkninger: De økonomiske fordelene (1)-(3) ved å være lokalisert i en klynge.

De økonomiske fordelene ved klynger kan deles inn i statiske og dynamiske fordeler. For det første, statiske fordeler viser til kostnadsreduksjon ved klyngeorganisering. Denne reduksjonen oppnås ved at lavere faktorpriser, overføringer av kunnskap og koordinering av aktiviteter gir reduserte kostnader per produsert enhet. For det andre, dynamiske fordeler viser til at klynger fører til økt innovasjonskapasitet og økt langsiktig vekst gjennom økt konkurranse der kunnskap er konkurransefaktoren. Klynger kan lette etableringen av nye bedrifter, og siden nye bedrifter ofte er bærere av innovasjoner knyttet til produksjonsteknologi eller produkter vil dette også stimulere klyngen.

Det kan være villedende å ta utgangspunkt i standard industrielle klassifiseringer når man skal avgrense en klynge. Man kan si at en klynge omfatter alle aktører som er opphav til eller nyter godt av de positive eksterne virkningene (1)-(3) ovenfor. I vår analyse er det mulig å tenke seg positive eksterne virkninger innen eller mellom følgende fire næringer: Fiskeri, havbruk, fiskeforedling, øvrig industri. Figur 2.1 illustrerer dette. De tykke pilene representerer fysiske varestømmer mellom næringer, mens de tynne pilene representerer mulige eksterne virkninger. Figuren indikerer at de eksterne virkningene kan være mellom bedrifter innen en næring, som indikert for næringene "Primærproduksjon" og "Bearbeiding", hvor punktene representerer bedrifter. Men det er også mulig at det er eksterne virkninger mellom næringer, og disse trenger ikke nødvendigvis følge varestømmen, men kan gå begge veier.

For deler av fiskeforedlingsindustrien er det grunn til å anta *koblinger* – både *teknologiske koblinger* og *faktormarkedskoblinger* mot annen industri.



Figur 2.1. Vareflyt (tykke piler) og eksterne virkninger (tynne piler) gjennom verdikjeden

Det er ikke nødvendigvis klyngefordeler i alle typer næringer. Det vil generelt ikke være klyngefordeler når det teknologiske nivået i produksjonen er lavt, når graden av spesialisering er liten, når det er få ikke-delbare innsatsfaktorer, og når transportkostnadene til markedene er høye. Dette var for eksempel tilfelle for tradisjonelt landbruk. Det er også tilfelle for en rekke tjenesteytende næringer som kjennetegnes ved lavt kunnskapsinnhold og lav kapitalintensitet i produksjonen.

Eksempler på klynger som ofte er omtalt i litteraturen er IT-industrien i Silicon Valley, multimedia-bransjen på Manhattan, helseutstørsbransjen i Massachusetts, og finanssektoren i London. Men det hevdes også at flere sektorer innen matproduksjon har endret seg i så vesentlig grad på produksjons- så vel som på markedssiden at de nevnte klyngefordelene i

økende grad har blitt relevante også for disse. Blant annet Porter hevder at vinproduksjonen i California er en slik klynge.

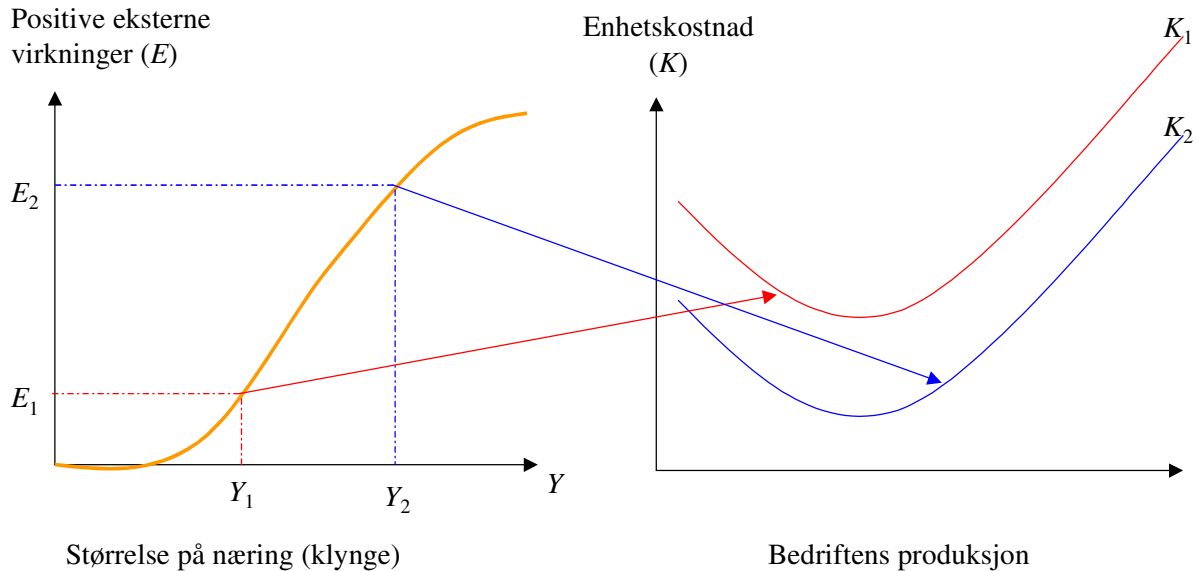
Det geografiske nivået for realisering av klyngefordeler kan være lokalt, nasjonalt, eller til og med overnasjonalt (for eksempel Nordøst-Atlanteren). En klynge vil iallfall være regional i den forstand at den ikke primært forholder seg til offentlige avgrensninger som nasjon, fylke eller kommune. Det som bestemmer grensene til en klynge er omfanget av og hvilke typer positive klyngefordeler (1)-(3) som er til stede. Her vil blant annet graden av mobilitet til arbeidskraften og den geografiske rekkevidden til selskapenes operasjoner spille inn. Det er en økende grad av multinasjonale selskaper både i lakseoppdrett og leverandørnæringene (for eksempel Nutreco, Pan Fish, Stolt Seafood, Fjord Seafood, og Akvasmart). Samtidig er spisskompetansen blitt mer mobil. Nutreco ARC har for eksempel omlag ti nasjonaliteter på sitt kontor i Stavanger. Strukturendringene i lakseoppdrett har også økt sannsynligheten for klynger som krysser landegrensene.

Det er i prinsippet fullt mulig at det eksisterer en internasjonal klynge som omfatter Norge og Skottland, samtidig som det eksisterer en egen klynge på norsk landsdelsnivå (for eksempel med tyngdepunkt i Hordaland), der klyngen har noen spesielle egenskaper som høy utnyttelse av spesialiserte innsatsfaktorer på grunn av en stor produksjon i fylket. Dette gir bedriftene i fylket ekstra fordeler sammenlignet med de bedriftene i den internasjonale klyngen. Det er vanskelig å tenke seg strenge grenser for klynger, og å hevde at en bedrift befinner seg i en klynge mens en annen ikke gjør det. Mer fruktbart er det nok å snakke om *grader av klyngefordeler* og *flytende klyngegrenser*. Det bør derfor presiseres at selv om vi i denne rapporten analyserer Rogaland fylke, så innebærer ikke det at vi forutsetter at klyngegrenser følger fylkesgrenser.

2.2. Klyngefordeler: Lavere kostnader og høyere verdiskapning

Som nevnt kan de positive eksterne virkningene som er assosiert med klynger føre til økt produktivitet og lavere priser på innsatsfaktorer. I figur 2.2 er effekten av dette på bedriftens produksjonskostnader illustrert. Det er vanlig å anta et det er en positiv sammenheng mellom størrelsen på en klynge og nivået på de positive eksterne virkningene. Dette er vist i den venstre delen av figur 2.2. Her ser vi at næringstørrelsen Y_1 gir opphav til de positive eksterne

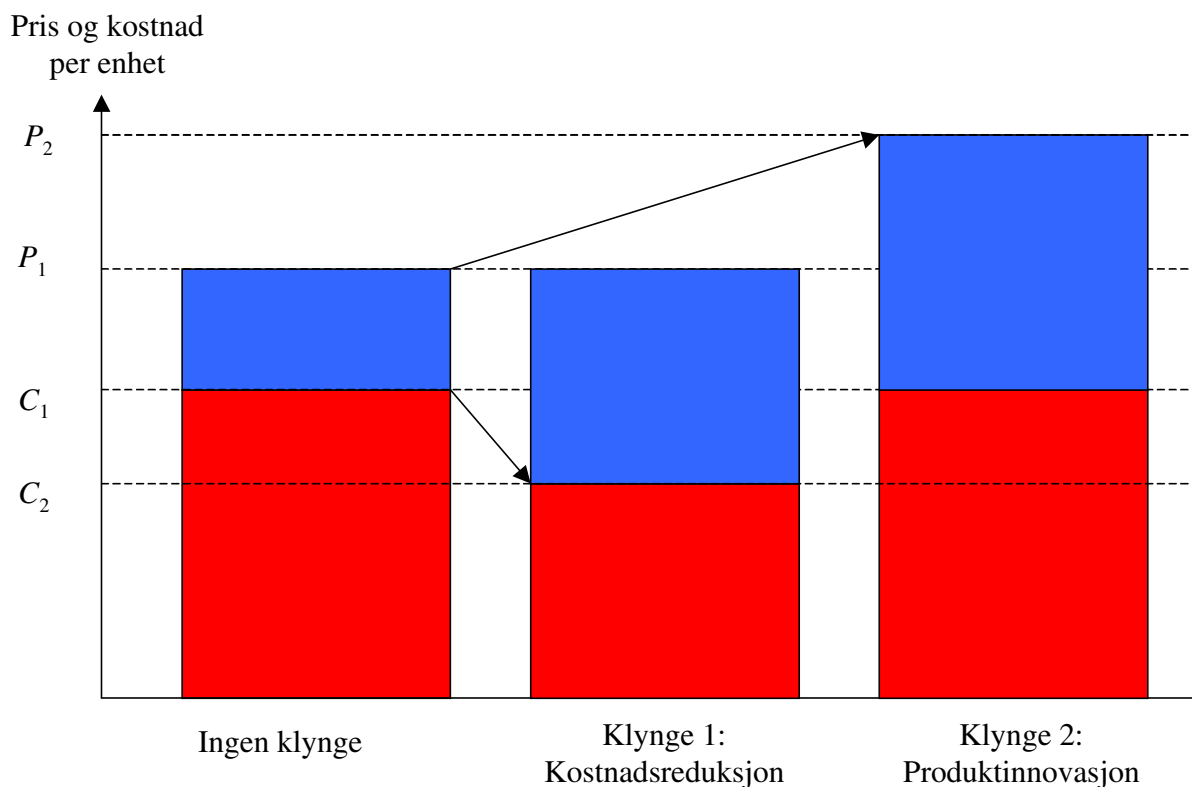
virkningene E_1 . For en representativ bedrift vil dette gi opphav til enhetskostnadene K_1 , som illustrert i høyre del av figur 2.2. Dersom størrelsen på næringen øker til Y_2 , vil også de positive eksterne virkningene øke, til E_2 . Som følge av dette synker den representative bedriftens enhetskostnader til K_2 .



Figur 2.2. Størrelse på næring og positive eksterne virkninger

Figuren over ignorerer en annen mulig effekt av klyngedannelse - produktinnovasjoner som fører til at bedriftene får på markedet produkter som gir en høyere pris.

Figur 2.3 viser to mulige klynge-scenarier for en representativ bedrift. Initielt produserer bedriften et produkt som gir pris-kost marginen $P_1 - C_1$ per enhet. I scenariet "Klynge 1" fører klyngedannelsen til en kostnadsreduksjon (fra C_1 til C_2) mens salgsprisen ligger fast, noe som impliserer at reduserte priser på innsatsfaktorer og økt produktivitet i produksjonen er de primære positive effektene. Et eksempel kan være en lakseoppdrettsbedrift som reduserer produksjonskostnadene per kilo laks gjennom kunnskap den tilegner seg fra andre aktører i klyngen, men som fremdeles produserer laks av den samme kvalitet og dermed ikke oppnår en høyere kilopris. I det andre scenariet - "Klynge 2" - økes den innovative kapasiteten, noe som medfører at bedriften produserer et modifisert eller nytt produkt som gir en høyere pris (P_2) og større pris-kost margin. Eksempelvis kan man tenke seg at positive eksternaliteter fra andre aktører i klyngen gjør lakseoppdrettsbedriften i stand til å forbedre den gjennomsnittlige kvaliteten på fisken som leveres fra merd, øke bearbeidingsgraden til laksen, eller levere verdiøkende tjenester til kundene (f.eks. garantier på kvalitet og leveringskvanta).



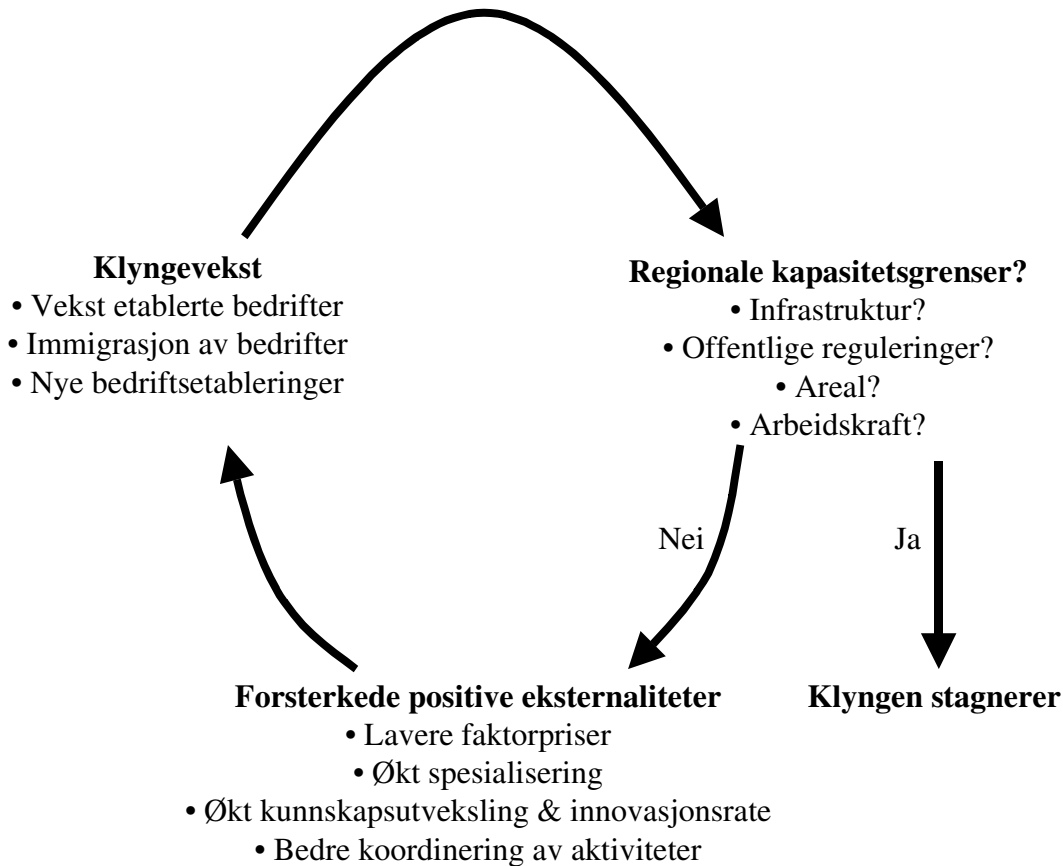
Figur 2.3. Effekter av fremveksten av en klynge på enhetskostnader og pris: To mulige scenarier

Det er ikke nødvendigvis slik at den økte verdiskapningen som følge av klyngefordelene i sin helhet vil tilfalle bedriftseieren, som figur 2.3 indikerer. Noe av den økte verdiskapningen kan etterhvert tilfalle arbeidskraften i form av økte lønninger, og noe eierne av produksjonsarealet i form av høyere leie, og noe myndighetene i form av økte skatteinntekter. I hvor stor grad innsatsfaktorene får en høyere avlønning, avhenger av hvor reproduserbare eller knappe de er.

2.2. Selvforsterkende klyngevekst og flaskehals

De positive eksterne virkningene (1)-(3) som vi identifiserte ovenfor kan generere en *selvforsterkende vekst* i klyngen. De økonomiske fordelene knyttet til lokalisering i klyngen fører til vekst gjennom at (a) eksisterende bedrifter i klyngen vokser, (b) bedrifter som var lokalisert utenfor klyngen flyttes til klyngen, og (c) nye bedrifter etableres. Denne veksten gir større faktormarkeder og dermed grunnlag for ytterligere reduksjoner i faktorpriser gjennom enda sterkere konkurranse og utnytting av skalafordeler hos underleverandører. Videre blir det skapt et grunnlag for ytterligere produktivitetsvekst gjennom outsourcing av nye, spesialiserte tjenester til underleverandører som kan utføre visse funksjoner. På

kunnskapssiden skapes det muligheter for nye arenaer for kunnskapsutveksling og vekst i næringsrelatert og næringsfinansiert FoU på universiteter og institutter.



Figur 2.4. Næringsklyngen kan oppleve en god sirkel med selvforsterkende vekst dersom den ikke møter noen regionale kapasitetsgrenser

Figur 2.4 fremstiller selvforsterkende vekst i en næringsklynge som en ”god sirkel”, hvor klyngevekst gir forsterkede positive eksternaliteter, som igjen fører til ytterligere klyngevekst, osv.

Selvforsterkende vekst har vi når det er gjensidige positive vekselvirkninger mellom størrelsen på klyngen og sentrale konkurranseparametre som faktorpriser og innovasjonstakt.

Betingelsen for at denne gode sirkelen med selvforsterkende vekst ikke skal brytes er at det *ikke eksisterer regionale flaskehals*er som direkte påvirker muligheten til å realisere positive eksternaliteter. Slike flaskehals

er kan være:

(a) infrastruktur (veier, ferger, havner, flyplasser, strøm, miljøreanlegg, osv.),

- (b) offentlige reguleringer (lover og regler knyttet til miljøutslipp, produksjonskvanta, lokalisering, osv.),
- (c) tilgang på areal,
- (d) tilgang på arbeidskraft,
- (e) tilgang på råstoff.

Myndighetene kan altså påvirke veksten til en næringsklynge både gjennom investeringer i infrastruktur og gjennom offentlige reguleringer. Ofte vil det være nasjonale myndigheter som har midlene til investeringer. I hovedsak er det nasjonale myndigheter som vedtar regler, mens regionale/lokale myndigheter i varierende grad kan påvirke praktiseringen av disse reglene. I tillegg kan myndighetene påvirke veksten til en klynge gjennom beskatning. Økonomisk teori har ingen klare implikasjoner for beskatning av klynger. Det er vanskelig å hevde på en generell basis at bedrifter i en klynge skal beskattes etter lavere eller høyere satser enn andre bedrifter. Men siden en klynge gir opphav til ekstraordinær verdiskapning, som deles mellom kapitaleiere og ansatte i bedriftene (i form av høyere lønninger), så følger det at myndighetene vil få større skatteinntekter fra bedrifter og ansatte i klyngen gjennom bedriftsbeskatning og lønnskatt.

Tilgang på innsatsfaktorer som er lite mobile og vanskelige å reprodusere er en annen mulig flaskehals. Areal, arbeidskraft og visse typer råstoff er eksempler på slike innsatsfaktorer. Inntil nå har næringsklynge-forskning vært mye fokusert på industrier som ikke nødvendigvis stiller store krav til produksjonsareal, f.eks. IT-industrien, finanstjenester og tradisjonelle industrinæringene. Men også for disse næringene kan knapphet på land som reflekteres i høye eiendomspriser indirekte bli et kostnadsproblem. De ansatte i bedriftene kan oppleve at boliger blir svært kostbare, og må derfor kreve høye lønninger hvis de skal ta jobb i bedrifter i klyngen for å ha råd til å kjøpe eller leie husvære. Dette er f.eks. tilfelle i IT-klyngen i Silicon valley, hvor ekstremt høye eiendomspriser er en sterkt medvirkende årsak til et svært høyt lønnsnivå. For naturressursbaserte næringer som havbruk vil det primært være krav til produksjonslokaliteter når det gjelder biofysiske forhold, miljø, og tilknytning til infrastruktur som bidrar til knapphet. Disse forholdene påvirker både produksjonskostnader og salgspris i markedet i en slik grad at de er en avgjørende lønnsomhetsfaktor. Dersom det er begrenset med produktive lokaliteter og betydelig konkurranse med andre sterke brukerinteresser i en region, kan dette forhindre realisering av klyngefordeler og dermed bremse klyngens vekst.

Arbeidskraft er en mindre mobil innsatsfaktor enn kapital. Dette er tilfelle i Norge og de fleste andre europeiske land, men i mindre grad i USA. I Norge fører lav mobilitet til at arbeidsmarkedene i stor grad er regionale, i tillegg til at de allerede er segmentert gjennom ulike krav til utdanning og ferdigheter. Bedrifter i en regional næringsklynge kan da få problemer med å rekruttere visse typer arbeidskraft til lønninger som gir lønnsomhet for bedriftene.

Knapphet på råstoff kan bli et problem dersom råstoff er en sentral innsatsfaktor i produksjonen og utgjør en betydelig del av kostnadene, samt at det er høye transportkostnadene for råstoffet. Råstofftilgang kan f.eks. være en svært aktuell flaskehals i fiskeforedling. Dette vil vi komme nærmere inn på senere i rapporten.

En nødvendig forutsetning for å oppnå en *selvforsterkende vekst* i klyngen er at det *ikke* er regionale flaskehals.

2.3. Andre forhold ved klynger

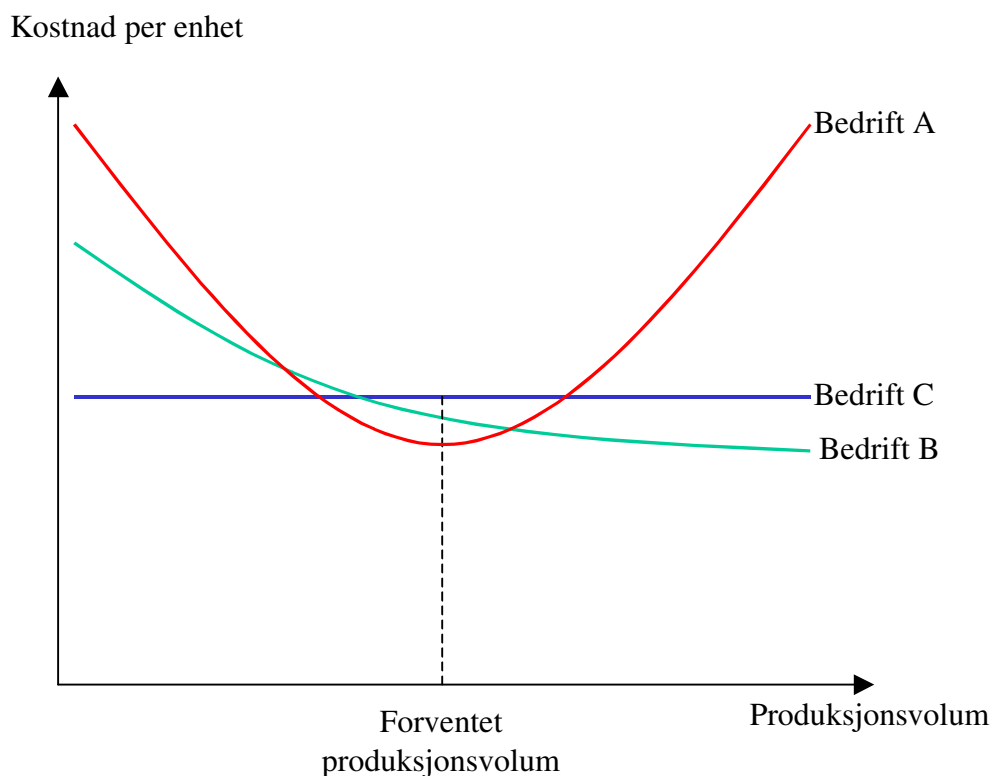
Næringsklynger kan ha flere egenskaper som gjør lokalisering i disse attraktivt for selskaper. Dette avsnittet diskuterer nærmere hvordan den økonomiske risikoen til et selskap kan bli påvirket av tilstedeværelse i en klynge. Videre ser vi på hvordan en klynge påvirker bedriftens muligheter for å være fleksibel langs ulike dimensjoner.

I mange næringer er det en betydelig økonomisk risiko. Havbruk er en slik næring. Kildene til økonomisk risiko i havbruk er (a) produksjonsrisiko (f.eks. sykdom, algeoppblomstring, uvær, temperatursvigninger), (b) prisrisiko, og (c) politisk risiko (f.eks. antidumpingtiltak og ”frivillige” avtaler om minstepriser og eksportkvoter).² Risikoaverse produsenter vil forsøke å redusere ulike typer risiko gjennom forskjellige tiltak, f.eks. vaksinerings, overvåking av biomasse, lokalisering av anlegg, langsiktige kjøps- og salgskontrakter, og geografisk markedsdiversifisering.³ Tilstedeværelse i en klynge kan føre til at noen av disse typene risiko reduseres. Mye av den økonomisk risikoen kan ofte tilskrives manglende kunnskap om viktige forhold ved produksjonsprosessen og markedene. I en klynge kan produsenter lettere

² Det kan hevdes at lakseoppdrett har en høyere økonomisk risiko enn andre næringer, og at noe av den ekstraordinære lønnsomheten i lakseoppdrett er en risikopremie.

utvikle og skaffe seg kunnskap om produksjon og markeder, som kan bidra til å redusere den økonomiske risikoen.

Den økonomiske risikoen kan også være lavere for tilbydere av finanskapital i en klynge. For banker og andre utlånsinstitusjoner som er lokalisert i en stor klynge er det mange potensielle bedrifter og prosjekter å låne ut til. Dette betyr at finansinstitusjoner får mulighet til å samle mye erfaring over tid, og dermed bygge opp sin egen kompetanse. Et stort kapitalmarked gir anledning til å bygge opp spesialiserte funksjoner eller avdelinger med spisskompetanse på klyngen. Økt kunnskap betyr at finansinstitusjonene kan danne seg en mer realistisk oppfatning av den økonomiske risikoen knyttet til enkeltbedrifter og –prosjekter. I tillegg kan, som nevnt, den faktiske risikoen som bankene står overfor reduseres dersom bedriftene blir mer kompetente på produksjons- og markedssiden som følge av tilstedeværelsen i klyngen. Alt i alt vil dette føre til at kapital blir lettere tilgjengelig for bedriftene. Tilgang til finanskapital har generelt vært en flaskehals i Norge, og sjømatnæringen er ikke et unntak i så måte.



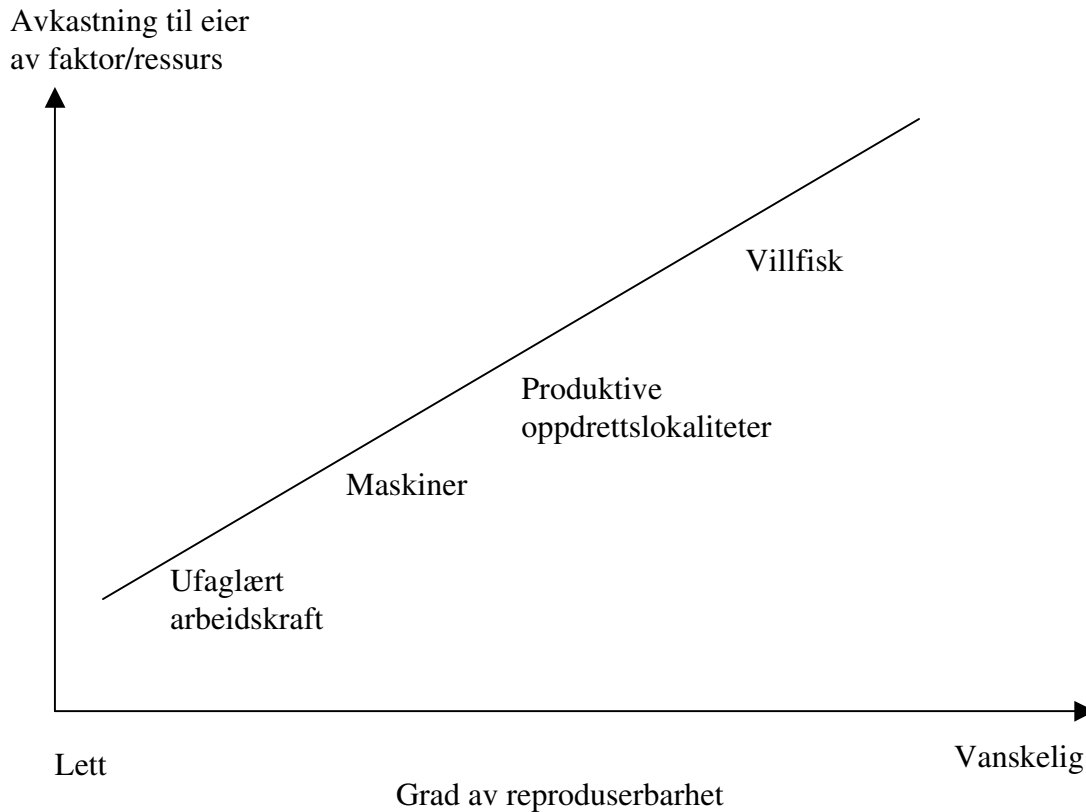
Figur 2.5. Tre ulike strategier ved usikker etterspørsel

³ Tveterås (1998; 1999; 2000) har analysert økonomisk risiko i lakseoppdrett, med fokus på produksjonsrisiko.

”Fleksibilitet” er et viktig konkurranseparameter i mange næringer. Behovet for fleksibilitet kan skyldes hyppige endringer i markedsetterspørsel, både når det gjelder kvantum og type produkter. I et marked med stadige endringer i etterspørsel vil det være en fordel å ha mest mulig variable innsatsfaktorer. Figur 2.5 fremstiller tre ulike produksjonsstrategier knyttet til fleksibilitet. Strategi A gir lavest kostnader når det forventede produksjonsvolumet, som bygger på forventninger om markedsetterspørselen, realiseres, men høye kostnader hvis produksjonen avviker mye fra forventningsnivået. Strategi B gir noe høyere produksjonskostnader enn A rundt det forventede produksjonsnivået, men lavere kostnader ved små og store produksjonsvolum. Strategi C er den mest robuste overfor endringer i produksjonsvolum, siden kostnadene her er konstante. En høy grad av fleksibilitet taler for å outsource en del arbeidsoperasjoner og å leie i stedet for å eie visse typer produksjonsutstyr. Men for at dette skal oppnås må det eksistere et tilstrekkelig stort marked for leverandører av produsenttjenester. En del typer produsenttjenester er av en slik art at de krever et relativt stort antall geografisk konsentrerte kunder for at de skal bli tilbudt i markedet. I en næringsklynge vil man typisk se en større grad av outsourcing, og dermed vil klyngebedriftene være mer fleksible enn bedrifter som ligger utenfor klyngen.

2.4. Grad av reproduserbarhet til innsatsfaktorer og produksjonssystemer

Det er generelt en sterk sammenheng mellom lønnsomheten i en bedrift eller en næring og mulighetene andre har for å reproducere (eller kopiere) produksjonsprosesser og produkter. For produksjonsfaktorer er det også en sammenheng mellom evnen til å kopiere eller erstatte disse og avlønningen som de får. I sektorer (f.eks. tekstilindustri) hvor ufaglært arbeidskraft utgjør en stor andel av produksjonskostnadene og det ikke er spesielle teknologiske eller andre etableringshindringer vil avkastningen til både arbeidskraften og bedriftseierne (aksjonærer) være lav på lang sikt. Sektorer som benytter høyt utdannet og spesialisert arbeidskraft og har store teknologiske eller andre etableringshindringer (f.eks. farmasøytisk industri, IT industri) vil typisk gi en høy avkastning til både arbeidskraften og bedriftseierne. Bedrifter som ønsker en langsiktig avkastning som er høyere enn gjennomsnittet bør være på jakt etter å utvikle konkurransefortrinn som ikke er lett reproduserbare.



Figur 2.6. Grad av reproduserbarhet og avkastning til eier av faktor/ressurs

Figur 2.6 er en prinsippskisse som viser sammenhengen mellom grad av reproduserbarhet og avkastningen til en eier av en faktor/ressurs. Ufaglært arbeidskraft er vanligvis lett å erstatte, og får derfor en lav avlønning. Maskiner som benyttes i bedrifter kan være alt fra hyllevare som kan kjøpes over alt (f.eks. PCer) til høyt spesialiserte internt utviklede prosessanlegg. Men de fleste maskinteknologier, deriblant slike som benyttes i fiskeforedling, er tilgjengelige i et åpent marked hvor det gjerne er flere konkurrerende alternativer med lignende funksjonalitet. Eierskap til maskiner gir derfor vanligvis ikke en spesielt høy avkastning. En produktiv oppdrettslokalitet vil kunne gi en høy avkastning til den som har eierskap eller bruksrett til denne, dersom det er knapphet på produktive lokaliteter. I lakseoppdrett har offentlige konsesjonsreguleringer, som har begrenset produksjonen på produktive lokaliteter, bidratt til å gi en ekstraordinær avkastning til oppdrettsfirmaene som har hatt bruksretten til disse. Figur 2.6 antyder at eierskap til villfisk-ressurser (kvoter) kan gi en ekstraordinært høy økonomisk avkastning. Naturen står her for mesteparten av produksjonen, og ressursinnsatsen forbundet med å fange villfisken og bringe den til land er relativt liten. Siden fiskeressursene i

havet er endelige og den globale etterspørselen etter fisk øker så er det grunn til å anta at eiere av fangstkvoter for spesielt ettertraktede fiskearter vil få en høy avkastning i fremtiden.⁴

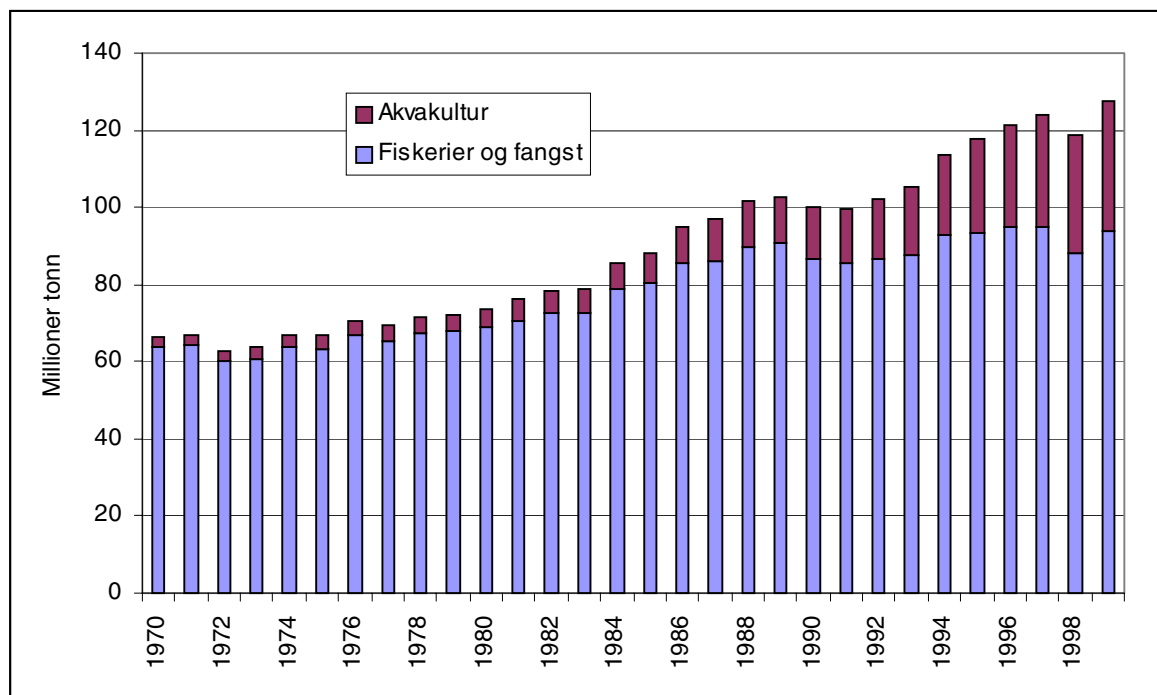
⁴ Avkastningen på fiskekvoten avhenger selvfølgelig hvor mye man betalte for den. Dersom kvoteprisen reflekterer den økonomiske avkastningen som kvoten kan gi, så vil selgeren av fiskekvoten kunne realisere denne.

3. Utviklingstrekk og struktur til den globale sjømatnæringen

For å forstå konkurransesituasjonen til den regionale næringen er det nødvendig å først gi en skisse av utviklingen og strukturen til den globale sjømatnæringen. Uten en forståelse av den globale næringen er det vanskelig å få et realistisk grep på de muligheter og problemer som en regional næring står overfor i dag.

De store importmarkedene for sjømat er først og fremst Japan, EU og USA. Men etterspørselen i en del asiatiske markeder har også økt betydelig de siste årene. Det er ulike grunner til at konsumenter etterspør sjømat. Variasjon i kostholdet er en faktor. Men i det siste har også det forhold at fisk er et sunt alternativ til rødt kjøtt blitt stadig viktigere. Fisk inneholder bl.a. omega-3 fettsyrer, som har gunstige helsemessige effekter.

Tradisjonelt har fisken som ble tilbudt i markedet nesten utelukkende vært villfanget. Som følge av økende etterspørsel og forbedringer i fangstteknologien har presset på de globale villfiskressursene vært økende. Som figur 3.1 indikerer ser det ut til at man nå har nådd et globalt tak på verdens fiskerier som ligger rundt 100 millioner tonn. Det er ikke grunn til å tro at verdens fiskerier kommer til å øke særlig utover dette nivået i fremtiden.



Figur 3.1. Global primærproduksjon av fisk, skalldyr m.m. fordelt på fiske og akvakultur (Kilde: FAO)

Den økende etterspørselen etter sjømat, stagnasjonen i verdens fiskerier og økt kunnskap om det marine økosystemet og fiskeribiologi har vært drivkreftene bak en sterk vekst i akvakultur de siste par tiårene (jfr. figur 3.1). I 1970 utgjorde akvakultur bare 4% av verdens primærproduksjon av sjømat, mens andelen hadde økt til ca. 26% i 1999. Visse typer akvakultur har eksistert lenge. Det gjelder f.eks. karpeoppdrett i Kina og oppdrett av ørret i dam i Europa. Men disse typene akvakultur var drevet i relativt liten skala, og markedet var lokalt eller nasjonalt. Den nye utviklingen man har sett siden 1970-tallet er fremveksten av akvakultur der produksjonen har en mer industriell karakter, og hvor store deler av produksjonen eksporteres til et globalt marked. Her er noen av de fremste eksemplene laks, *catfish*, *sea bass* og *sea bream*, og tilapia. Disse ”nye artene” kjennetegnes ved at produksjonen i den enkelte enhet er generelt større, mer kapitalintensiv, kunnskapsintensiv, og stiller større krav til organisering. Siden fisken skal til internasjonale markeder som ofte ligger langt fra produksjonslokaliteten, stilles det betydelige krav til kunnskap om markedsspesifikke forhold (språk, kultur, lover og regler, m.m.) og til logistikk-apparatet. For å være konkurransedyktig i det internasjonale sjømatmarkedet, som også konkurrerer med kjøtt fra storfe, kylling og gris, er det viktig å oppnå stordriftsfordeler i internasjonal distribusjon og markedsføring.

I norsk lakseoppdretts barndom på 1970- og 1980-tallet var idealet til mange næringsaktører og politikere en næring som hadde en småskala-struktur tilsvarende norsk landbruk. Næringen fikk en regulering som førte til nettopp en slik småskala-struktur, og det var på slutten av 80-tallet 700-800 uavhengige bedrifter som drev med matfiskoppdrett av laks og ørret. Disse bedriftene hadde den fordel at de(n) økonomisk ansvarlige ofte var involvert i den daglige driften, noe som er en fordel i en sårbar biologisk produksjon som krever motiverte ledere og arbeidere. På den andre siden var de små bedriftene svake finansielt, hadde dårlig tilgang til visse typer spisskompetanse på produksjonssiden, og manglet ressurser på distribusjons- og markedssiden. Manglende finansiell styrke og ikke minst økende krav fra og konsentrasjon på den internasjonale kjøpersiden bidro sterkt til en økende selskapskonsentrasjon i lakseoppdrett på 1990-tallet, både nasjonalt og globalt.⁵

I 2000 stod de 30 største selskapene i verden for 60% av verdens produksjon av oppdrettslaks (Berge, 2001).⁶ Av disse selskapene var 13 norske og 12 chilenske. Det desidert største selskapet er imidlertid det nederlandske konsernet Nutreco, som også er markedsleder på dyrefôr i Europa, og inne i produksjon av svin og kylling. Nutreco's oppdrettsdivisjon går under navnet Marine Harvest, og har aktivitet i Chile (størst), Norge (størst), Irland (størst), Storbritannia (størst) og Australia (største aksjonær med 18,7 prosent i største aktør Tassal Limited). I Norge er Rogaland et geografisk tyngdepunkt for Nutreco gjennom selskapene Marine Harvest Rogaland, Skretting og forskningssenteret Nutreco ARC. Felles for mange av selskapene er at de er vertikalt integrerte, med eierinteresser i fiskefôrproduksjon, settefisk, matfisk og foredling. Potensielle fordeler med å være et stort horisontalt og vertikalt integrert selskap er: (1) Horisontale stordriftsfordeler, f.eks. gjennom deling av kapitalutstyr og spesialisert human kapital i matfiskleddet; (2) vertikale stordriftsfordeler pga. bedre koordinering/timing gjennom verdikjeden; (3) økt forhandlingsmakt overfor kjøpere og leverandører; (4) adgang til ”krevende” kundesegmenter, hvor kravene kan gå på kvalitet, størrelse, kvanta, regularitet, sporbarhet; (5) reduksjon av økonomisk risiko gjennom diversifisering m.h.t. lokalisering av produksjon, geografiske markeder, fiskeslag og grad av foredling. I prinsippet kan mange av disse fordelene oppnås gjennom samarbeid (nettverk) mellom uavhengige bedrifter. Men det faktum at vi observerer en økende konsentrasjonsgrad kan være en indikasjon på at dette er vanskelig i praksis.

⁵ Se Asche og Tveterås (2001) for en diskusjon av store versus små selskaper i lakseoppdrett.

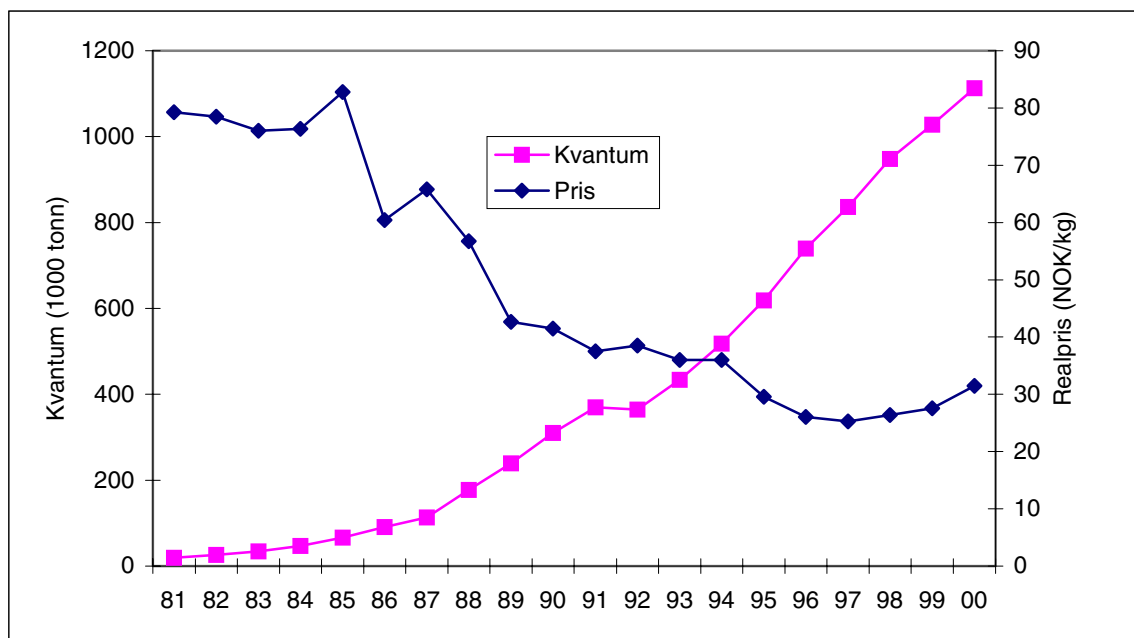
⁶ I 2000 var den globale produksjonen av oppdrettslaks 1.140.000 tonn og fangsten av villaks 723.000 tonn. Dette gir en total lakseproduksjon på 1.863.000 tonn.

Tabell 3.1. Verdens 10 største selskap innen lakseoppdrett rangert etter produksjon*

Selskap	Produksjon 2000 (tonn)	Omsetning 2001 (tonn)	Omsetning 2000 (NOK)	Kommentar
1. Nutreco Holding N.V. (NL)	141 500	165 000	7692	Omsetning for Aquaculture-divisjon
2. Pan Fish ASA (No)	64 200	97 000	4 740	
3. Stolt Sea Farm S.A. (L)	47 000	55 000	2 793	
4. Fjord Seafood ASA (No)	39 120	102 000	2 325	Inkludert Q4 fra Chile og UK
5. Statkorn Holding ASA (No)	35 000	53 000	1 350	
6. Salmones Pacifico Sur S.A. (Ch)	27 000	50 000	620	
7. George Weston Ltd. (Ca)	21 700	23 000	5 000	Connors Bros.
8. Midnor Group AS (No)	19 300	26 000	500	Just. for eierand. i deleid. konsesj.
9. Camanchaca S.A. (Ch)	19 000	25 000	630	
10. Multiexport S.A. (Ch)	18 000	25 000	765	
Sum 10 største selskaper	431 820	621 000	26 415	
Sum 30 største selskaper	672 000	935 000	34 201	

* Egenproduksjon rund vekt av laks, coho og ørret. Kilde: Berge (2001).

For en annen suksessfull oppdrettsart, catfish, har næringsstrukturen siden 1980-tallet vært preget av noen få store vertikalt integrerte selskaper. I Catfish markedet har disse selskapene vært sentrale i å utvikle nye markeder for dette produktet. Her snakker man både om nye geografiske markeder, nye kjøpere, og nye produktformer (Kinnucan, 1995).

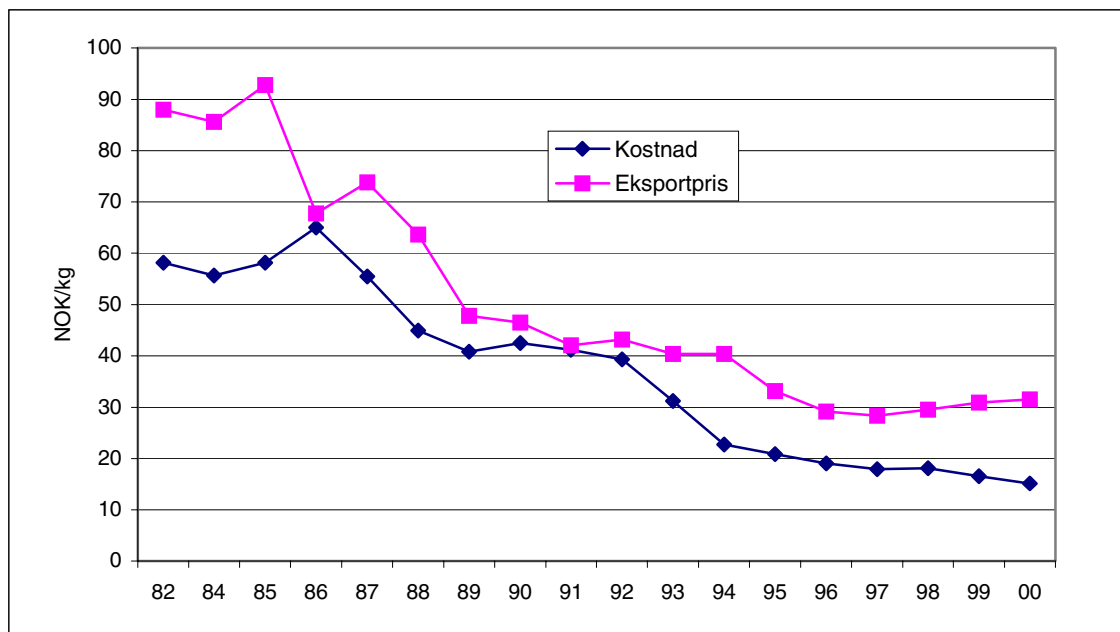


Figur 3.2. Norsk eksportpris og globalt tilbud av oppdrettslaks (Kilder: Eksportutvalget, Bill Atkinson's News Report)

Vi ser av figur 3.2 at en økning i det globale tilbudet av oppdrettslaks faller sammen med en reduksjon i realprisen. Frem til 1986, da den globale produksjonen hadde passert 60.000 tonn, var prisen relativt stabil. Men deretter falt prisen mye de neste årene. Prisfallet skyldes delvis at laksen i større grad måtte inn i dårligere betalende markedssegmenter, f.eks. supermarkeder. Men vi vil også se senere at dette var et prisfall laksenæringen kunne bære fordi den økte produktiviteten.

Hvilke lærdommer kan vi trekke når det gjelder markedsstruktur og prisutvikling for oppdrettsarter? De fleste nye høyverdi oppdrettsarter har tilsynelatende en introduksjonsfase hvor tilbudt kvantum i liten grad påvirker pris. Dette synes i mindre grad å gjelde for lavverdiarter som catfish. Produksjonsvolumet hvor prisen falt sterkt var for laks godt i overkant av 50 000 tonn, mens det bare var ca 15 000 tonn for sea bass og sea bream.

Dersom det fins et stort eksisterende marked basert på villfisk, vil oppdrettsfisk til å begynne med kunne ekspandere uten at det får nevneverdig effekt på prisene. Men etterhvert må oppdrettsfisken normalt finne kjøpere for ytterligere kvanta i markedssegmenter med lavere betalingsvillighet. I disse markedssegmentene konkurrerer den i større grad med andre fiskeslag, gjerne mer lavverdi fisk. Eksempelvis har torsk og kveite svært forskjellig markedsstørrelse og struktur. I torskemarkedet vil en økning i tilbudt kvantum få en mindre priseffekt enn en tilsvarende økning i kveitemarkedet, fordi det allerede i dag fins et stort globalt marked for torsk.



Figur 3.3. Inflasjonsjustert eksportpris og produksjonskostnad per kg for laks (Kilder: Eksportutvalget for fisk, Fiskeridirektoratet)

Figuren viser at det er en nær sammenheng mellom utviklingen i produksjonskostnadene for laks og prisen. Produksjonskostnadene bestemmer i all hovedsak prisen. Dette er også hva vi vil forvente. Vi har ikke kostnadstall for andre oppdrettsarter enn laks, men siden prisene også har sunket for disse samtidig som tilbudt kvantum har økt, så må også kostnadene ha sunket. Bedre kapitalutnyttelse og høyere omløpshastighet er viktige faktorer bak produktivitetsvekst for mange arter. For arter med en ”moden” produksjonsteknologi vil førkostnadene være dominerende. Når det gjelder laks har kostnadsandelen til før økt fra 28% i 1986 til 53% i 1999. For kylling er förets kostnadsandel enda høyere.

Generelt har veksten til suksessfulle oppdrettsarter vært muliggjort av en betydelig produktivitetsvekst. Denne veksten har blitt forsterket gjennom godt markedsarbeide. For primærprodukter som laks kan imidlertid ikke markedsføring dra vekst alene. Markedsarbeid og produktivitetsforbedringer må gå hånd i hånd.

Verdenshandelen med fiskeprodukter har økt sterkt de siste tiårene. Store importører av fiskeprodukter er Japan, EU og USA. Dette er også store eksportmarkeder for Norge. EU tar imot XX% av den norske eksporten målt i verdi, Japan XX% og USA XX% [Se eksportutvalgets statistikk.]. For Norge er EU spesielt viktig, siden dette er vårt nære marked. Lavere transportkostnader gjør vi spesielt har konkurransefortrinn på fersk fisk sammenlignet

med oversjøiske eksportører av fisk. I handel med fisk er det en rekke handelshindringer, i form av tollsatser, importkvoter, minstepriser, veterinær-restriksjoner, opphavsmerking m.m. Når det gjelder fisk til EU markedet er tollsatsene utformet slik at de øker med bearbeidingsgraden. Rund fersk fisk har generelt de laveste tollsatsene. Bakgrunnen for dette er at EU-landene selv ønsker å stå for mesteparten av verdiskapningen etter primærproduksjonsleddet. Effekten av tollregimet er at EU importerer mye ubearbeidet fersk og frossen fisk, som i stor grad blir foredlet internt i EU (f.eks. fillet, frossen blokk, røkt).

Ikke-tariffære handelshindringer har blitt stadig viktigere, også for fisk. Importkvoter eller –forbud, er et gammelt fenomen, men de senere tiår har man sett nye reguleringer som skal ivareta matvaresikkerhet. Stadig mer av ansvaret for ivaretagelse av matvaresikkerhet har blitt skiftet over fra myndighetene til næringsaktører. HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) er et sentralt system som har blitt implementert. Dette og andre systemer innebærer økte krav til informasjonsflyt, større investeringer og større optimal skala for mange typer prosesser.

4. Næringsstruktur og rammebetingelser i Rogaland

I foregående kapittel ble det påpekt at selvforsterkende vekst til en næringsklynge krever at det ikke er betydelige flaskehals, f.eks. i form av areal, naturressurser, arbeidskraft, infrastruktur og offentlige reguleringer. Her skal vi analysere nærmere hvilke ytre rammebetingelser sjømatnæringen står overfor i Rogaland på ulike områder. Regionale flaskehals trenger ikke forhindre utviklingen av en næringsklynge, men de kan føre til at klyngen tvinges til å ekspandere innenfor visse typer produksjon som i mindre grad er berørt av flaskehalsene. Med andre ord kan strukturen til næringsklyngen bli påvirket av flaskehalsene.

Rogaland er et unikt fylke på flere måter når man sammenligner det med de øvrige ni kystfylkene, fra Vest-Agder til Finnmark, som har et betydelig potensiale for sjømatproduksjon. Det har en stor befolkning og et lite sjøareal i forhold til andre fylker. Den høye befolkningskonsentrasjonen medfører et betydelig press på kystsonen fra ulike brukerinteresser. Samtidig har fylket den høyeste verdiskaping per innbygger av disse kystfylkene, noe som også reflekteres i den høyeste bruttoinntekten per innbygger. Dette innebærer at sjømatnæringen i Rogaland står overfor en hardere konkurranse med andre produktive næringer om areal, kapital og høyt lønnet arbeidskraft enn det som er tilfelle i andre fylker. Disse forhold er problematiske når det gjelder videre ekspansjon av enkelte typer sjømatproduksjon. På den andre siden har Rogaland en større nærhet til viktige eksportmarkeder enn andre fylker. Det er også bedre flyforbindelser til utlandet, noe som er en viktig lokaliseringsfaktor for ledelses- og støttefunksjoner i selskaper. Videre er det et stort og variert tilbud av konsumvarer og –tjenester, og et relativt bra kulturtilbud. Dette betyr mye når det gjelder å trekke til seg høyt utdannet arbeidskraft.

I dette kapitlet vil vi trekke inn hele det matindustrielle miljøet i diskusjonen. Dette skyldes at verdikjedene for landsbruksprodukter og sjømatprodukter på en rekke områder har overlappende kunnskapsbehov og teknologiske likhetstrekk, samtidig som de står overfor lignende markedsmessige utfordringer. For å oppnå økt verdiskaping i den regionale sjømatnæringen vil det være en stor fordel å kunne trekke på de samlede ressursene i det matindustrielle miljøet.

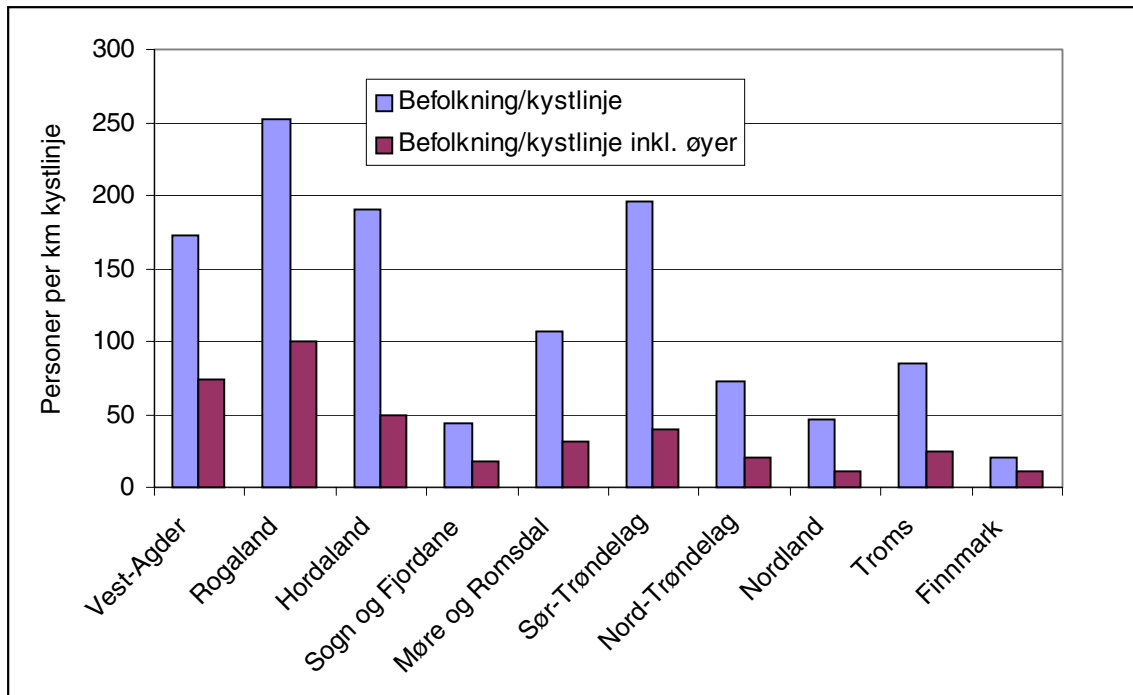
4.1. Areal og befolkning

En sammenligning de ti kystfylkene som er mest interessante for sjømat-produksjon, fra Vest-Agder i sør til Finnmark i nord, viser at Rogaland er det nest største fylket målt i befolkning (375.225 innbyggere i 2001). Ifølge tabell 4.1 er bare Hordaland større (438.312 innbyggere), mens Finnmark har den minste befolkningen (74.087). Rogalands befolkning har vokst med hele 40% siden 1970, noe som langt overgår de øvrige ni fylkene. Denne veksten har nær sammenheng med fremveksten av oljeindustrien i fylket. Geografisk sett er fylket lite sammenlignet med de andre fylkene – bare Vest-Agder har et mindre landareal. Dette gir seg utslag i en befolkningstetthet som er suverent større enn de fleste. Også når det gjelder sjøområder har fylket betydelig mindre å rutte med enn andre fylker.

Tabell 4.1. Befolkning, landareal og sjøareal fordelt på fylker

Fylke	Innbyggere i 2001	Landareal (km ²)	Innbyggere per km ² i 2001	Sjøareal (km ²)
Vest-Agder	156.878	6.817	23	1.058
Rogaland	375.225	8.553	44	1.998
Hordaland	438.312	14.962	29	3.520
Sogn og Fjordane	107.590	17.864	6	3.724
Møre og Romsdal	243.810	14.596	17	4.646
Sør-Trøndelag	264.865	17.839	15	7.259
Nord-Trøndelag	127.261	20.777	6	3.645
Nordland	238.295	36.434	7	20.683
Troms	151.777	25.015	6	8.585
Finnmark	74.087	45.879	2	12.037

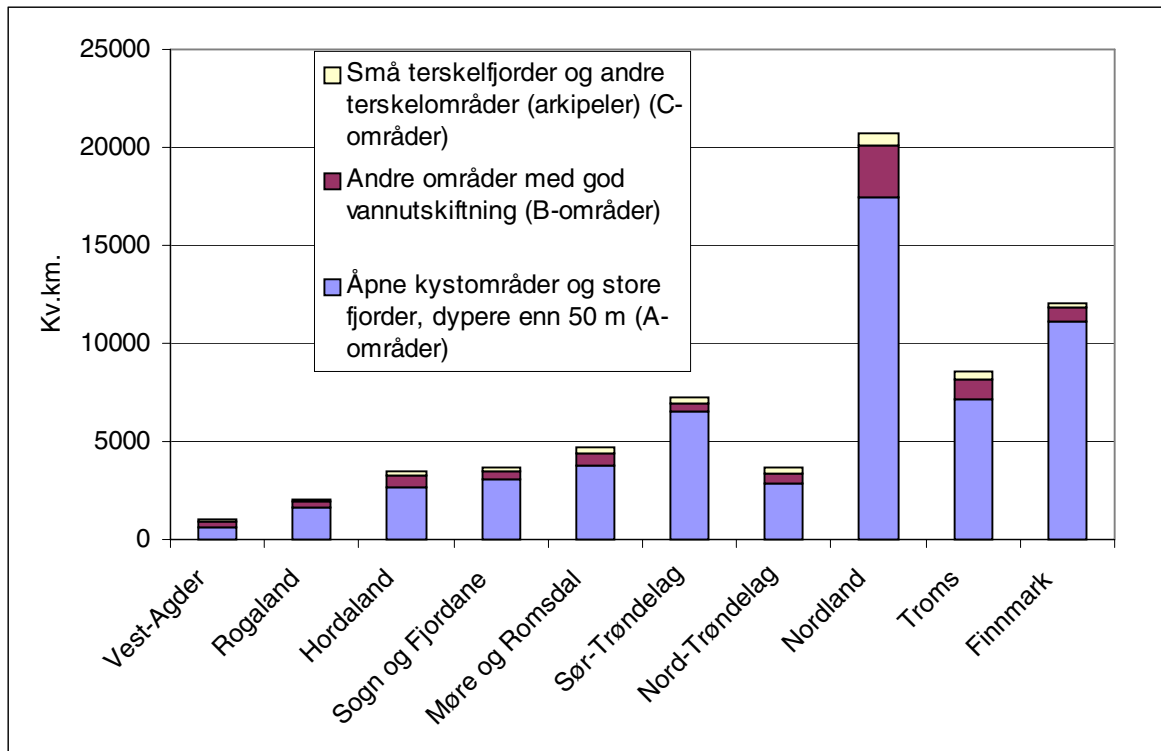
Vi skal så se på noen forholdstall mellom befolkning og kystlinje/sjøareal. Dette er interessant fordi det forteller noe om i hvor stor grad havbruk må konkurrere med andre brukerinteresser om kystsonen. Av figur 4.1 går det frem at Rogaland har den største befolkningen per kilometer kystlinje. De fleste fylker har mindre enn halvparten av den befolkning Rogaland har per km kystlinje.



Figur 4.1. Befolkning per kilometer kystlinje i ulike fylker (Kilde: Statistisk Sentralbyrå)

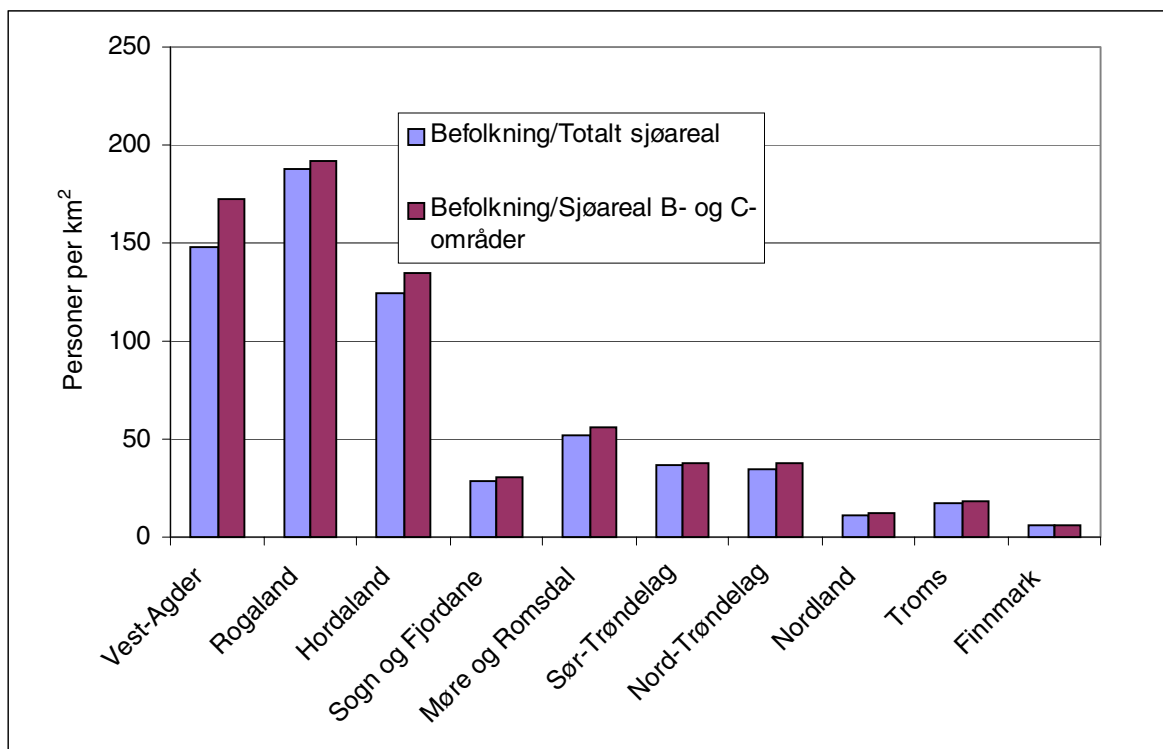
I den såkalte LENKA-studien ble sjøarealet langs norskekysten kartlagt for å beregne den totale kapasiteten for akvakultur (NOU, 1990).⁷ Figur 4.2 viser hvor mye sjøareal av ulike typer det er i hvert fylke. Sjøarealet ble inndelt i A-, B- og C-områder etter relativt grove topografiske kriterier som er angitt i figur 4.2. Inndelingen er basert på vannutskiftning, og sjøområdenes evne til å omsette organisk belastning. A-områdene har den beste vannutskiftningen, og C-områdene den laveste vannutskiftningen. LENKA-studien er relativt grovkornet, men den gir et estimat av hvor store sjøområder som er tilgjengelige. Vi ser at Rogaland har betydelig mindre sjøareal enn fylkene lenger nord. Dette gjelder også A- og B-områder, som er mest interessante for akvakultur. Rogalands sjøareal er mindre enn 60% av Hordalands sjøareal, og 10% av arealet i Nordland. Dette betyr ikke nødvendigvis at Rogaland raskt vil møte kapasitetsbegrensninger fra naturens side i havbruk, da man i dag driver f.eks. lakseoppdrett på en måte som gir langt mindre utslipp til det marine miljøet enn det som var tilfelle for 10-15 år siden. Problemer oppstår når det er betydelige arealkonflikter med andre brukerinteresser.

⁷ LENKA – Landsomfattende Egnethetsvurdering av den Norske Kystsonen og vassdragene for Akvakultur.



Figur 4.2. Sjøareal fordelt etter Lenka-studiens topografiske kriterier (Kilde: NOU, 1990)

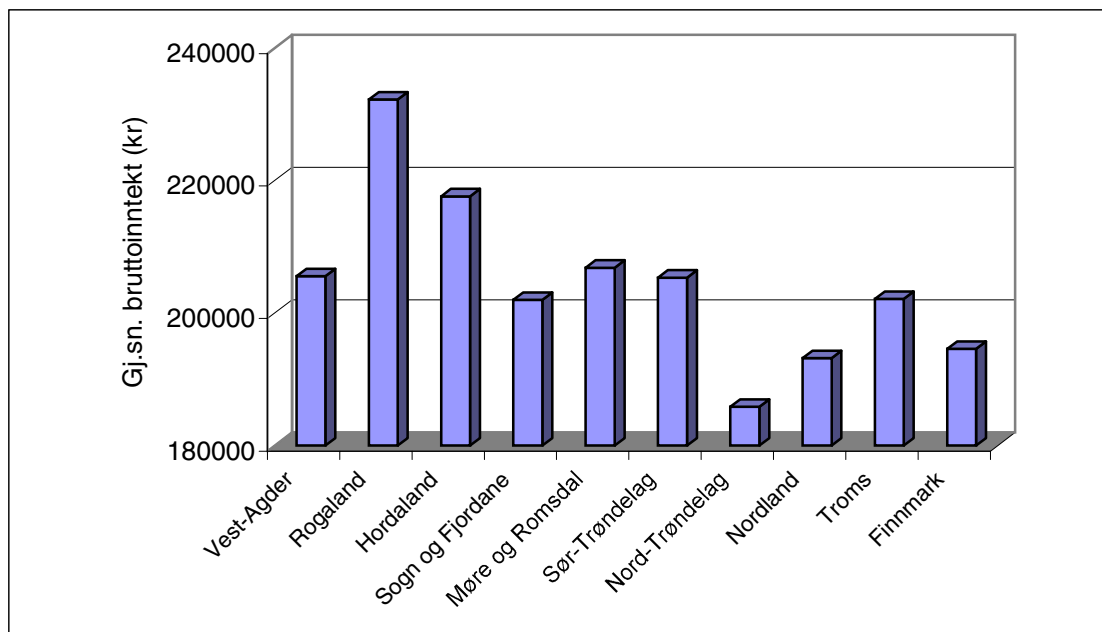
Figur 4.3 viser antall personer per kvadratkilometer sjøareal fordelt på fylker. Rogaland har størst befolkningspress. I Hordaland er antall personer per km² sjøareal 66% av forholdstallet i Rogaland, mens forholdstallet i Nordland er bare 6% av Rogaland.



Figur 4.3. Antall innbyggere per km² sjøareal (Kilder: Statistisk Sentralbyrå og NOU (1990))

4.2. Inntekt og næringsliv

Rogaland har et høyt inntektsnivå og et privat næringsliv som tilbyr attraktive arbeidsplasser. Dette representerer en betydelig utfordring for sjømatnæringen. Ifølge figur 4.4 hadde Rogaland den høyeste gjennomsnittlige bruttoinntekten per innbygger av de ti kystfylkene vi sammenligner. Gjennomsnittlig bruttoinntekt var 232.000 kr i Rogaland, fulgt av Hordaland med 218.000 og Møre og Romsdal med 207.000. I de øvrige fylkene ligger inntektsnivået rundt 200.000 kr og lavere.



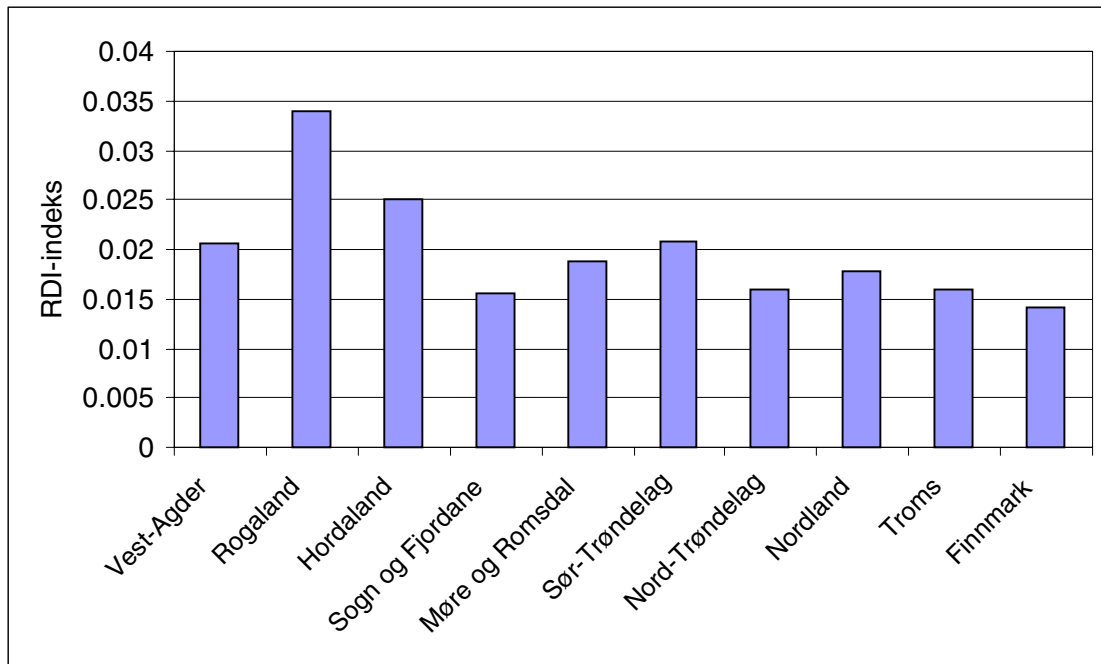
Figur 4.4. Gjennomsnittlig årlig bruttoinntekt for innbyggere over 17 år i 1999 (Kilde: Statistisk Sentralbyrå)

Det er vanlig å anta at Rogaland har en svært dominerende petroleumssektor, og at næringslivet er noe ensidig på grunn av dette. Dette er ikke nødvendigvis riktig. For å måle diversiteten i produksjonen i de ulike fylkene kan man benytte en regional industri diversitetsindeks (RDI), som er foreslått av Duranton og Puga (2000).⁸ RDI-indeksen er gitt ved:

$$RDI_r = \frac{1}{\sum_i |s_{ir} - s_{in}|},$$

hvor s_{ir} er den prosentvise andelen av verdiskapningen til industri i i region r og s_{in} er den prosentvise andelen av verdiskapningen til industri i nasjonalt. Dersom differansen mellom den regionale og nasjonale andelen av verdiskapningen til en næring ($s_{ir} - s_{in}$) er liten for alle næringene i en gitt region, så blir summen under brøkstreken liten, og dermed vil regionen ha en høy RDI-indeks. Sagt på en annen måte, dess mer den regionale næringsstrukturen ligner den nasjonale næringsstrukturen, dess høyere blir RDI-indeksen. Figur 4.5 viser den kalkulerte RDI indeksen for hvert fylke basert på en oppdeling i 38 næringer som omfatter all verdiskaping i Norge. Vi ser her at Rogaland har den klart høyeste RDI-verdien, dvs at fylket har den næringstrukturen som ligner mest på den nasjonale strukturen.

⁸ McCann (2001) diskuterer ulike mål på næringsdiversitet (s.81-83).



Figur 4.5. Regional industri Diversitets Indeks (RDI) for 38 næringer

Fordelingen av verdiskapningen i ulike næringer i 1997 er vist i tabell 4.2. Vi ser at primærproduksjonens andel av verdiskapningen er lavere i Rogaland enn de fleste øvrige fylkene. Rogaland har også mindre verdiskapning i tjenesteytende næringer enn alle fylker unntatt ett (Sogn og Fjordane). Fylket kjennetegnes ved en stor sekundærnæring (se tabell 4.2 for definisjon). Nå kan noe av dette tilskrives olje- og gassvirksomhet, men dette er ikke hele historien. Dersom man bare hadde sett på industri, vil man finne at Rogaland er det største fylket i absolutt verdiskapning, og bare er forbigått av Møre og Romsdal og Vest-Agder når det gjelder prosentvis andel av total verdiskapning.

Tabell 4.2. Total verdiskapning og fordeling av verdiskapning på næringer i 1997

Fylke	Totalt brutto- produkt*	% av fylkets totale bruttoprodukt i			% av totalt bruttoprodukt i	
		primær- næringer **	sekundær- næringer ***	tjeneste- ytende næringer	fiske og oppdrett	fiske- foredling
Vest-Agder	25713	1.52	34.72	63.77	0.40	0.09
Rogaland	69565	2.87	38.23	58.91	0.56	0.56
Hordaland	76698	2.19	27.94	69.87	1.45	0.57
Sogn og Fjordane	18671	6.41	35.00	58.59	3.09	1.95
Møre og Romsdal	40995	6.71	32.00	61.29	4.68	2.38
Sør-Trøndelag	41240	2.97	19.84	77.20	0.81	0.38
Nord-Trøndelag	17999	8.07	24.97	66.96	1.25	0.56
Nordland	35633	5.50	25.46	69.03	3.82	1.77
Troms	23403	5.87	14.14	80.00	3.62	1.67
Finnmark	10100	7.03	17.38	75.59	6.24	4.58

*Bruttoprodukt = verdi av salg – materialkostnader. **Primærnæringer – Jordbruk, skogbruk, fiske, fiskeoppdrett. ***Sekundærnæringer – olje- og gassutvinning, bergverksdrift, industri, kraft- og vannforsyning, bygge- og anleggsvirksomhet.

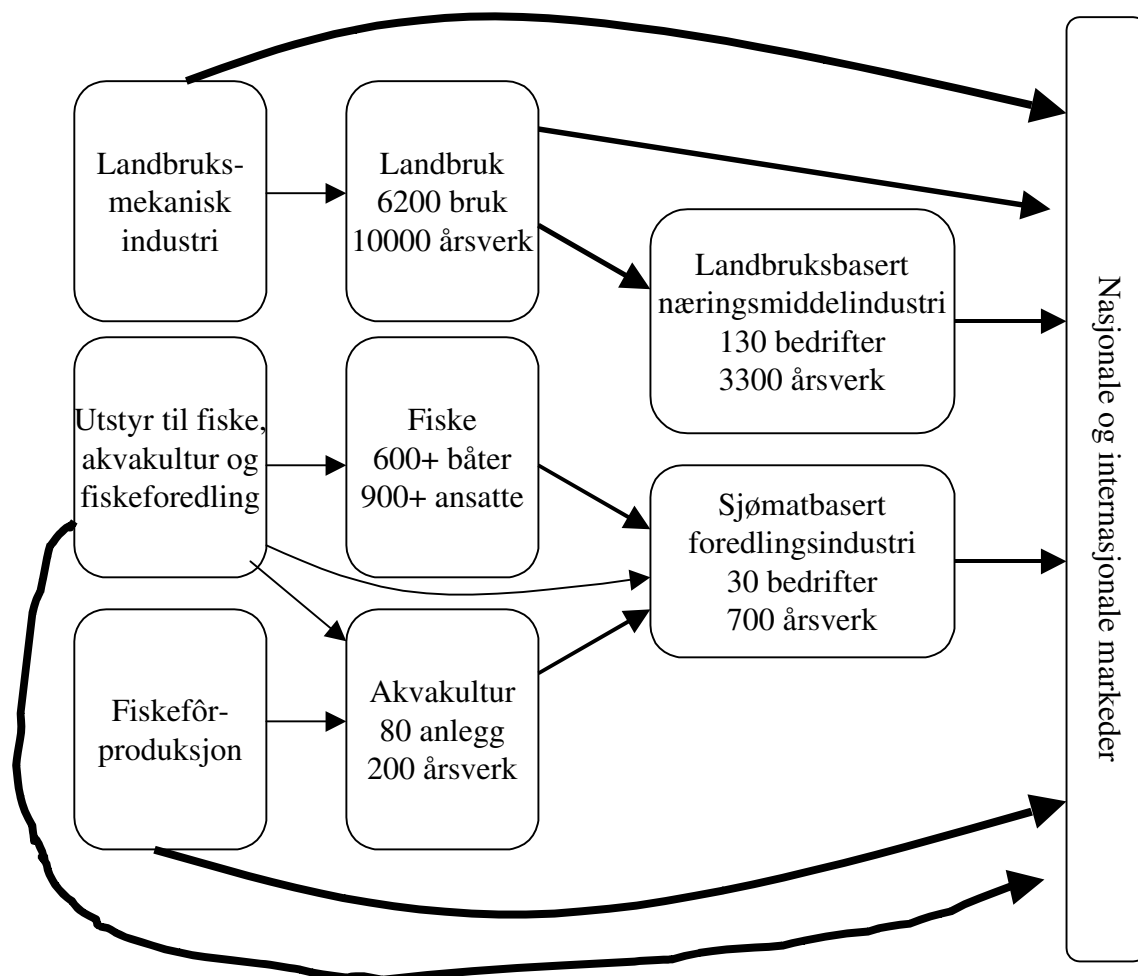
Hvor stor andel av verdiskapningen har så fiske, fiskeoppdrett og fiskeforedling? Av tabell 4.2 går det frem at fiske og fiskeoppdrett hadde 0,56% av den totale verdiskapningen i Rogaland i 1997, og det samme hadde fiskeforedling. Ingen av fylkene lenger nord har mindre verdiskapning innen fiske- og fiskeoppdrett. Finnmark er størst innen fiske og fiskeoppdrett med 6,24% av total verdiskapning i fylket, fulgt av Møre og Romsdal med 4,68% andel. Når det gjelder fiskeforedling er det bare Trøndelagsfylkene som ligger likt eller lavere enn Rogaland. Igjen er Finnmark størst med 4,58% andel av verdiskapningen i fylket, fulgt av Møre og Romsdal med 2,38%. Totalt har fiske, fiskeoppdrett og fiskeforedling i Finnmark 11% av fylkets verdiskapning, mens i det neste fylket, Møre og Romsdal, er andelen 7%. Rogaland har bare litt over 1% av total verdiskapning i disse næringene. Forskjellene i relativ verdiskapning kan delvis forklares med nærhet og eierskap til villfiskressurser. En positiv forklaring for Rogalands del, er at fylket har lyktes med å oppnå en betydelig verdiskapning i andre, høyproduktive næringer som kan betale gode lønninger til de ansatte.

4.3. Det matindustrielle miljøet i fylket

I dette avsnittet gis en kort beskrivelse av det matindustrielle miljøet i fylket, som sysselsetter 17-18.000 årsverk (Reiersen & Hustvedt, 1998; Onsager, 1999). Det matindustrielle miljøet omfatter landbruk, havbruk og fiske, og hele verdikjeden for mat fra produksjon av innsatsvarer, via primærproduksjon, til foredling og distribusjon og salg til slutt kunder

(detaljister, restauranter, catering).⁹ Dette avsnittet ser nærmere på de ulike delene av det matindustrielle miljø, med unntak av havbruk, fiskefôrproduksjon og fiskeforedling, som behandles grundigere i senere kapitler.

Figur 4.6 er en prinsippskisse som viser verdikjeden i det matindustrielle miljøet i Rogaland. Figuren er en forenkling, da den ikke viser alle næringsundergrupper som kan klassifiseres som en del av det matindustrielle miljøet. Den viser heller ikke alle koblinger, men fokuserer på vare- og tjenestestrømmer. Noen av tallene som er angitt må anses som estimater.



Figur 4.6. Prinsippskisse av noen verdikjeder i det matindustrielle miljøet i Rogaland

⁹ Andre og til dels mer utfyllende beskrivelser av det matindustrielle miljøet i Rogaland er gitt i FMD (1998), Reiersen og Hustvedt (1998), Reiersen (1999), og Onsager (1999).

4.3.1. Produksjon av utstyr til landbruks- og sjømatsektoren

I Rogaland er det en betydelig produksjon av maskiner og utstyr til verdikjeden i både landbruk og sjømat. I tillegg er det en rekke regionale bedrifter innenfor mekanisk industri som er underleverandører, men som også betjener andre næringer, som f.eks. offshore-industrien. Her nevnes bare noen selskaper som eksempler. På landbrukssiden er det multinasjonale konsernet *Kverneland Group ASA* den dominerende regionale aktøren, med produksjonsbedrifter på Kverneland og Nærbø, samt hovedkvarteret på Kverneland. Konsernet har ca. 20 fabrikker i åtte land, og hadde i 2000 en omsetning på nesten 4 mrd. kroner og 3.300 ansatte.

På havbrukssiden er *Akvasmart* en stor aktør, med ca. 130 ansatte på verdensbasis. Selskapet produserer føringssystemer, sporbarhetsteknologier, m.m., og tilbyr konsulenttjenester knyttet til bruk av informasjonsteknologi. Hovedkontoret ligger på Bryne, og selskapet er representert i alle de største produsentlandene for laks. Et annet interessant selskap er *Trio Fish Processing Machinery AS* (ca. 25 ansatte), som er en del av *Trio industrier* gruppen (over 100 ansatte). Trio produserte opprinnelig sardinbokser, men tilbyr i dag maskiner for fjerning av involler, skinn og ben, porsjonering av fisk på foredlingssiden. For havbruk tilbyr Trio utstyr for telling og vaksinerings av fisk. Felles for de nevnte selskapene er at svært mye av produksjonen eksporteres. Deres lokalisering skyldes ikke at de har et stort regionalt nærmarked. Forklaringer på selskaperens etablering finner man imidlertid i regionale forhold. Kverneland hadde krevende lokale kunder på grunn av de spesielle forholdene i jærsk landbruk med bl.a. mye stein i jorden. Akvasmart hadde sin opprinnelse i det jærsk landbruksmekaniske miljøet og nøt samtidig godt av nærhet til oppdrettsmiljøet. Trio nøt godt av nærhet til hermetikkindustrien, og bygde seg opp på produksjon av sardinbokser, mens bedriften på 1960-tallet også gikk inn på skinnfjerningsmaskiner for sild, noe som gav en verdifull kompetanse i forhold til den type produkter bedriften i dag fremstiller.

Det er også en rekke andre bedrifter som lager ulike typer utstyr til sjømatnæringen. Noen av disse har mye av sin virksomhet rettet mot andre næringer, f.eks. oljenæringen. Blant nye gründerbedrifter bør nevnes Smart Farm AS, med innovatørene Alise Karlsen og Bjørn Aspøy

som hovedaktører. De har laget et blåskjellsamler-konsept som er ulikt den konvensjonelle teknologien med loddrette samlere. I stedet har man plastrør med grovmasket not under, som gjør at blåskjellyngelen samler seg på et rutenett. Dermed får man mer skjell på mindre areal og dybde. Paret har også utviklet en høstemaskin-prototyp, som skal automatisere høstingen av skjell.

4.3.2. Fiskeriene

I Rogaland har den tradisjonelle fiskerinæringen sine hovedtyngdepunkter i Egersund og på Karmøy, som er de store ilandføringshavnene. Det var i 2000 registrert 611 fartøy som hjemmehørende i Rogaland, noe som utgjorde 4,6% av fartøysmassen i Norge. Videre var det 928 fiskere (4,6% av fiskerne i Norge). I 2000 ble det ilandført 498 tusen tonn fisk i Rogaland til en verdi av 604 mill. kroner. Dette utgjorde 18,4% av det ilandførte volumet i Norge, men bare 6,2% av ilandføringsverdien. Svært mye av fisken som ilandføres i Rogaland er nemlig lavverdi fisk, som tobis, øyepål, kolmule og sild. Makrell er det høyverdi fiskeslaget som det ilandføres størst kvanta av, mens det ilandføres lite av torsk og andre høyverdi hvitfiskarter. Fisken som ilandføres i Rogaland er i større grad produksjonsfisk, som benyttes til å produsere fiskemel og –olje for bruk i dyrefôr og fiskefôr, enn det man finner i de øvrige fiskerifylker.

Fiskefartøy fra Rogaland har dessverre ofte hatt lønnsomhetsproblemer sammenlignet med den øvrige fiskeflåten. F.eks. i 1999 hadde fartøy fra Rogaland den laveste driftsmargin i hele landet for større fartøy. På landsbasis var driftsmarginen 5,6% mens den i Rogaland var -0,6% for fartøy 8-12,9 m. For fartøy større enn 13 m var driftsmarginen 12,3% på landsbasis, men bare 0,7% for fartøy fra Rogaland. Det ser altså ut som om industritrålfisket etter tobis, øyepål og kolmule, som er det dominerende fisket i Rogaland, gir lav lønnsomhet sammenlignet med fisket etter andre arter, spesielt sammenlignet med høyverdi hvitfiskarter.

4.3.3. Landbrukssektoren

Rogaland er et betydelig landbruksfylke i nasjonal målestokk, med spesielt stor andel av husdyrbasert produksjon. I 1999 var Rogaland største landbruksfylket målt i antall timeverk. Det ble nedlagt 17,3 mill timeverk, som tilsvarer i overkant av 10.000 årsverk, eller 11,7% av den totale sysselsettingen i norsk landbruk. Målt etter antall driftsenheter var Rogaland i 1999

det nest største fylket, med i alt 6189 gårder og småbruk (8,7% av driftsenhetene i Norge). Når det gjelder jordbruksareal i drift var fylket på tredje plass, med 968.000 dekar, eller 9,3% av det totale arealet. Fylket er størst når det gjelder husdyr, med 52.221 melkekyr (16,7%), 121.262 storfe (16,8%), 20.946 avlssvin (20,9%), 157.659 sauer som er 1 år og eldre (16,5%), og 801.768 verpehøner (25,2%).

Landbruksnæringen har gitt grunnlag for en betydelig næringsmiddelindustri som i stor grad har benyttet seg av regionale råstoffer. I 1997 var verdiskapingen i næringsmiddelindustrien (eks. fiskeforedling) 1,14 mrd. kroner, og utgjorde 8,3% av den nasjonale verdiskapingen. Omtrent 3300 årsverk var sysselsatt i den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien.

4.3.4. Slutten av verdikjeden: Måltid og matkultur

Et av de mest unike trekkene med Rogaland er kompetansen og aktivitetene i slutten av verdikjeden. I Stavanger-området finnes en betydelig kompetanse på måltid og matkultur. Dette har delvis sitt utspring i en krevende internasjonal kundemasse pga. oljevirkosomheten. Det er en stor restaurantsektor med betydelig kokkefaglig kompetanse og kunnskap om internasjonale mattrender. *Høgskolen i Stavanger* har en hotellhøyskole hvor det gis utdanninger innen kjøkken- og restaurantledelse. Her forsker man også på måltid og matkultur. *Gastronomisk Institutt*, som er lokalisert på Høgskolen i Stavanger, er et nasjonalt ledende fagmiljø, som bl.a. blir benyttet av Eksportutvalget for fisk i produktutvikling, testing, og demonstrasjon av bruk av marine råvarer i utlandet. Videre arrangeres det hvert år en egen folkefestival som fokuserer på måltid og matkultur, *Gladmat*-festivalen. Denne trekker til seg i størrelsesorden 100.000 besøkende hvert år. Det arrangeres også en bransjekonferanse – *Buffet* – som har deltakelse fra sentrale deler av matmiljøet i Norge, og som har sterk fokus på matkultur og trender i matkonsum. *Fagforum for mat og drikke* (FMD), et kompetanse- og informasjonsforum som er lokalisert i Stavanger, har også spesielt fokus på den siste delen av verdikjeden, og har hatt en svært sentral rolle i etableringen og driften av f.eks. *Gladmat* og *Buffet*.

Spesielt interessant er planene om et *Måltidets Hus* i Norge, et prosjekt som drives frem i fellesskap mellom Fagforum for mat og drikke, Gastronomisk institutt, Norsk Hotellhøyskole og Norconserv. Ambisjonene med *Måltidets Hus* er at det skal fremme bevissthet omkring, og kvalitet på norsk mat og matkultur. Senteret skal bidra til å heve kvaliteten på både det

kommersielle og private norske måltid. Dette gjennom konkret produktutvikling, utdanning, forskning, dokumentasjon og formidling. Måltidets hus kan bli et sentralt instrument i å videreutvikle den unike kompetansen som fins i slutten av verdikjeden i regionen, og bli en arena hvor foredlingsindustrien på landbruk og fiske møter denne kompetansen.

4.3.5. Landbruk og havbruk møtes

Man har over tid sett en tendens til tettere industriell integrasjon mellom landbruk og havbruk (Korneliussen, 2001). Årsaker til denne konvergensen mellom landbruk og havbruk er at: (1) Store deler av landbruk er en moden sektor med lav vekst, og selskaper som tradisjonelt har hatt sin base i den landbruksbaserte verdikjeden er på jakt etter nye forretningsområder med større avkastning på kapitalen. (2) Landbruksbaserte selskaper har kompetanse og ressurser (produksjonsfasiliteter, distribusjonssystemer, markedsføring) som relativt lett kan anvendes i deler verdikjeden for sjømat. (3) De store supermarkedskjedene ønsker å forholde seg til færre leverandører, og kan dermed ønske seg totalleverandører av landbruks- og sjømatprodukter dersom disse er konkurransedyktige på pris og kvalitet. Internasjonalt er den nederlandske matgiganten Nutreco et eksempel. Nutreco begynte som en leverandør til deler av landbrukssektoren, men har nå betydelige deler av sin omsetning knyttet til akvakultur. I Norge har Statkorn (som nylig skiftet navn til Cermaq) lenge vært inne i fiskefôrproduksjon, men har også nylig ekspandert voldsomt innen lakseoppdrett. TINE Norske Meierier og Gilde etablerte sammen et nytt datterselskap i 2001, Marian Seafood, og har som ambisjon å selge ferske bearbejdede sjømatprodukter i hele Norden. Skretting gikk allerede på 80-tallet over fra fôrproduksjon for landbruket til fiskefôrproduksjon. Alle de nevnte selskapene har aktiviteter i Rogaland, men det nå Nutreco-eide Skretting er det eneste av disse nevnte eksemplene hvor bevegelsen inn i havbruk ble initiert og først gjennomført i Rogaland.

Et eksempel på et regionalt forankret prosjekt med deltakelse fra både landbruks- og sjømatsektoren er etableringen av *Fjordkjøkken AS* i 1996. Dette selskapet produserer såkalte *sous vide* ferdigretter basert både på rødt kjøtt, hvitt kjøtt og fisk.¹⁰ Bedriften er et resultat av et forskningsprogram i regi av Norconserv, Gastronomisk Institutt og Fagforum for mat og drikke. Fjordkjøkken AS eies av Blue Fjord AS, Brødrene Sirevåg AS, Gilde Agro

¹⁰ Sous vide prosessen innebærer at råstoffer blir ”pakket i tette poser, vakumert og deretter lett varmebehandlet før nedkjøling. Det gjør at smak og næringsstoffer blir beholdt, samtidig som behandlingen er skånsom og bevarer råvarenes konsistens. Holdbarhet oppnås uten bruk av konserveringsmidler.” (Informasjonsfolder fra Fjordkjøkken AS.)

Fellesslakteri B/A, Felleskjøpet Rogaland Agder, Rogaland Egglag B/A og Rogalandsmeieriet B/A. Ferdigrettene markedsføres av TINE Norske meierier under merkenavnet *Fjordland*. Dette har betydd at Fjordkjøkken har blitt spart for store investeringskostnader knyttet til etablering av distribusjonsapparat og merkevarebygging.

4.3.6. Noen utfordringer for det matindustrielle miljø

Sentraler premisser for all næringsvirksomhet er at den skal gi lønnsomhet og vekstmuligheter for kapitaleiere og konkurransedyktig avlønning for den type arbeidskraft som skal sysselsettes. Dette er også nødvendig for at den skal gi skatteinntekter og dermed bidra til velferdsstaten. De ulike delene av det matindustrielle miljøet i regionen står overfor til dels ulike utfordringer i så måte, som kan sammenfattes slik:

- Fiskeriene er begrenset av den nasjonale kvotefordelingen og størrelsen på fiskebestandene.
- Landbruket har en struktur og til dels naturgitte forhold som gjør at bøndene er avhengige av statlige subsidier og beskyttelse mot utenlandsk konkurranse.
- Den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien har i overveiende grad operert i et skjermet nasjonalt marked.
- Fiskeforedlingsindustrien er i stor grad avhengig av regional råstofftilgang, og møter internasjonale utfordringer i form av billigere arbeidskraft og handelshindringer.
- Havbruk er begrenset av nasjonale myndigheters reguleringer og konkurranse med andre brukerinteresser om kystsonen.
- Den unike regionale kompetansen i slutten av verdikjeden på måltid og matkultur må i sterkere grad utnyttes for å skape konkurransefortrinn, også internasjonalt.

Hovedskillet mellom landbrukssektoren og sjømatsektoren er at den førstnevnte inntil nå har operert i et skjermet hjemmemarked, mens sistnevnte får mesteparten av inntektene fra eksportmarkeder. Dette har også skapt betydelige forskjeller i orientering og mentalitet, og er en betydelig utfordring for en videre utvikling av miljøet, spesielt i forhold til eksportmarkeder.

4.4. FoU og kunnskapsmiljøer knyttet til sjømat

I Rogaland fins det en rekke FoU- eller kunnskapsmiljøer med koblinger mot sjømat. Tabell 4.3 gir en oversikt over noen av de viktigste. Disse miljøene er svært forskjellige når det

gjelder (1) finansieringskilder, (2) spredning (diffusjon) av FoU, og (3) grad av fokus på sjømat. Blant kunnskapsmiljøene finner man offentlige utdanningsinstitusjoner, oppdragsinstitutt, og FoU-avdelinger til private selskap. Innenfor havbruk kjennetegnes Rogaland ved at det har sterke *private* FoU miljøer, som først og fremst er representert ved Nutreco ARC i Stavanger og EWOS Innovation i Dirdal. Begge disse forskningssentrene er eid av store multinasjonale foretak med betydelige interne finansielle og menneskelige ressurser. Både Nutreco ARC og EWOS Innovation har budsjetter på godt over 50 mill. kroner. De outsourcer gjerne deler av sin FoU til andre forskningsmiljøer i andre regioner eller land, f.eks. NLH og Matforsk. Forskingen til disse selskapene har i større grad en *privat* karakter, spesielt på fiskefôr, dvs. at man ikke deler kunnskap med andre aktører fordi man vil oppnå private konkurransefortrinn. Men forskningsresultatene kommer selvfølgelig kundene, dvs. oppdretterne, til gode gjennom økt tilvekst, lavere fôrkostnader og bedre kvalitet. Forskning som Ewos og Nutreco foretar på andre områder knyttet til lakseproduksjon kan i større grad enn fôrforskningen ha karakter av et *kollektivt* gode.

Tabell 4.3. FoU- & kunnskapsmiljøer med kobling mot sjømat i Rogaland

Navn	Stikkord, kommentarer (hjemmeside)	Medarbeidere
Biosentrum AS	Fermentering (www.biosentrum.no)	5+
Ewos Innovation	Fiskefôr, lakseproduksjon (www.ewos.no)	(60, inkl. andre avdelinger)
Gastronomisk institutt	(www.gastronomi.no)	20
Høgskolen i Stavanger	Måltid og matkultur, sjømatmarkeder, bioteknologi, vannmiljø (www.his.no)	30+ (700 totalt)
Norferm	100% eid av Statoil. Hovedkontor Sandnes, avdelinger Tjeldbergodden og Odense (www.norferm.no)	
Norconserv	Næringsmiddelteknologi, marint råstoff, minimal prosessering, hygiene (www.norconserv.no)	50
Nutreco ARC	Fiskefôr, lakseproduksjon (www.nutreco.com)	50
Næringsmiddeltilsynet for Midt-Rogaland IKS	Mikrobiologi, matvaresikkerhet, mat og miljø (http://www.nmt-mrog.rl.no)	60+
Rogalandsforskning	Marint miljø, akvakultur, biomarkører, WTO (www.rf.no). Eier Akvamiljø AS.	30+

Man finner 250-300 ansatte til sammen i de regionale kunnskapsmiljøene med kobling mot sjømat, hvorav i underkant av 50 med doktorgrad. Sammen dekker disse kunnskapsmiljøene hele verdikjeden i havbruk, fra fôr- og settefiskproduksjon til restaurantbordet og kjøledisken i supermarkedet. Dette betyr imidlertid ikke at disse miljøene kan dekke de fleste

kunnskapsbehov. I hvert ledd i verdikjeden er det svært mange forhold hvor næringen har kunnskapsbehov, og den regionale kunnskapsmiljøene vil bare ha kompetanse på noen av disse. Selskapene i sjømatnæringen benytter en rekke kunnskapsmiljøer utenfor fylkets grenser. Eksempler på slike eksterne miljøer er NLH (Ås, Møre og Romsdal) og Matforsk (Ås), Havforskningsinstituttet (Hordaland), Fiskeriforskning, og University of Stirling.

Kunnskapsmiljøene i tabell 4.3 er også langt fra et regionalt orientert miljø. De betjener i stor grad kunder i hele Norge og internasjonalt. Man ser altså at de kommersielle aktørene i stor grad kjøper kunnskapstjenester utenfor regionen, mens kunnskapsmiljøene samtidig i stor grad selger tjenester utenfor regionen. Dette betyr at på FoU-siden er det ikke interaksjonen mellom regionale tilbydere og regionale etterspørrere som dominerer. Rogaland synes snarere å være en relativt integrert del av et nasjonalt og internasjonalt kunnskapssystem innenfor sjømat.

Det er allikevel en rekke eksempler på fellesprosjekter og kunnskapsutveksling mellom regionale kunnskapsmiljøer og bedrifter. Men man kan hevde at det er et potensiale for i større grad å utnytte de fordeler som fysisk og kulturell nærhet gir når det gjelder kunnskapsutveksling og samarbeidsprosjekter av innovativ karakter. F.eks. er det flere miljøer ved Høgskolen i Stavanger med relevante typer kompetanse, som i relativt liten grad har vært orientert mot den regionale sjømatnæringen frem til nå.

Regionen synes å ha problemer med å få tilgang på offentlige FoU midler, spesielt midler fra Norges Forskningsråd (NFR). Dette kan skyldes at andre regioner har store og faglig tunge institusjoner som er pekt ut som satsningsmiljøer, og at disse regionene/miljøene er sterkt representert i styrever og råd i NFR. Men det kan også skyldes at man har private kunnskapsmiljøer med svakere orientering mot NFR, og at man ellers ikke har klart å bygge opp sterke miljøer med en klar profil på utvalgte områder som gjør at de er naturlige kandidater for satsning fra NFR.

Et problem som har blitt stadig mer påtrengende er muligheten for fullskala-testing av nye innovasjoner. En har ofte vært nødt til å teste ut innovasjoner hos kommersielle kunder, men det er flere problemer knyttet til dette: (1) Kunden mangler ofte kompetanse til å utnytte den nye teknologien, (2) det er liten kontroll med sentrale produksjonsparametre, (3) uttestingsskalaen blir for liten, og (4) innovatøren risikerer i større grad å gi fra seg

forretningshemmeligheter. Generelt blir det en konflikt mellom uttestingsbehovene til innovatøren og de kommersielle driftshensynene som havbruksbedriftene må ta. Som en respons på dette problemet har tre selskaper i regionen, Akvasmart, Marine Harvest og Skretting gått sammen om å opprette et kompetanse senter – *Global Aquaculture Competence Center* - for fullskala forsøk i laks- og ørretoppdrett i Rogaland. Man har søkt myndighetene om en forskningskonsesjon på hele 48.000m³. Dette gir mulighet til storskala uttesting av fôr, fôringsteknologier og andre teknologier. Siden fullskala testing har blitt en kritisk faktor for vellykket implementering av nye teknologier, vil et slikt kompetansesenter kunne gi unike fortrinn på FoU-siden for regionale aktører.

4.5. Samarbeid og kunnskapsoverføring i det matindustrielle miljø

I hvor stor grad foregår det samarbeid og kunnskapsoverføring mellom ulike aktører i det matindustrielle miljøet i Rogaland? Samarbeid gir både mulighet til å utnytte komplementære ressurser i bedrifter og dermed oppnå stordriftsfordeler i FoU og produksjon, og til å utveksle kunnskap. Men som det ble påpekt i kapittel 2 kan også kunnskap overføres gjennom migrasjon av arbeidstakere mellom bedrifter.

Det er flere indikasjoner på at det matindustrielle miljøet i utgangspunktet ikke har en sterk samarbeidskultur. Ifølge direktør Terje Handeland ved Rogaland Kunnskapspark er miljøet ”fragmentert og lite preget av samarbeid.”¹¹ I ARNE (2001, s. 9) hevdes det at: ”Det er likevel et problem at de enkelte aktørene innenfor matsektoren opplever lite fellesskap og har liten kontakt med hverandre. Det er også mye ugjørt i forhold til å utnytte det særegne kompetansemiljøet til produktutvikling og økt videreforedling.” Manglende samarbeid er nok delvis en konsekvens av at den typiske bedrift i det matindustrielle miljøet er relativt liten og har få personer i staben med den nødvendige kompetanse til å utvikle verdiskapende samarbeidsrelasjoner.

En manglende samarbeidskultur trenger ikke bety at det er liten kunnskapsoverføring. Migrasjon av arbeidstakere mellom bedrifter i det matindustrielle miljøet kan også være en viktig kilde til kunnskapsoverføring. Man har en rekke eksempler på at personer på ulike

¹¹ Artikkel i Stavanger Aftenblad, 16. nov. 2000, s. 33 av Siv H. Kvalvåg.

nivåer går mellom bedrifter i det regionale matindustrielle miljøet. Men det er vanskelig å si noe om effekten av dette på innovasjon og produktivitet.

Det er en rekke fora hvor aktører fra det matindustrielle miljø møtes. Noen regionale arenaer er Vestnorsk havbrukslag, Rogaland havbruksforum, Rogaland skjellforum, Fagforum for mat og drikke, ARNE, Kompetanserådet for lett bearbeidede matvarer (KLBM), og FoU-nettverket i det matindustrielle miljøet. I utgangspunktet mangler det altså ikke arenaer. Spørsmålet er snarere om disse har en karakter som gir grunnlag for samarbeid og kunnskapsoverføring. Det kan også hende at det snarere er de interne forhold hos bedriftene som gir en underproduksjon av verdiskapende samarbeid og kunnskapsoverføring, fordi mange bedrifter er små, og mangler humane ressurser og andre ressurser som er nødvendige.

4.6. Politiske rammebetingelser og tiltak

I den norske økonomien, som kan karakteriseres som en blandingsøkonomi eller forhandlingsøkonomi, vil de politiske rammebetingelsene ha stor innflytelse på verdiskapingen i en næring eller en region. Det ble påpekt i kapittel 2 at politiske rammebetingelser, eller politiske restriksjoner, også kan være flaskehals for vekst til næringsklynger. Dette er spesielt fremtredende for havbruk, hvor konsesjonsreguleringene ut fra hensyn til miljø, andre brukerinteresser og distriktpolitikk, i stor grad styrer den regionale fordelingen av produksjonen. Innen lakseoppdrett har konsesjonstildelingene fra de nasjonale myndighetene ført til at Rogaland bare har 7-8% av den nasjonale produksjonen. Som vi har sett tidligere i dette kapitlet er det mulig å begrunne dette med begrenset kapasitet til det marine miljøet pga. lite sjøareal og stor befolkningstetthet, som lettere fører til konflikter med andre brukerinteresser. Men det er nok allikevel mulig å drive en betydelig større havbruksproduksjon i fylket uten at dette går ut over miljøet eller andre brukerinteresser i vesentlig grad. Innen tradisjonelt fiske er det historiske eierrettigheter til ressursene som i vesentlig grad bestemmer den regionale fordelingen av fangstinntektene. Det man kan slå fast er at for noen av de mest verdiskapende aktivitetene i sjømatnæringen, så er den regionale næringen prisgitt nasjonale myndigheter.

Når det gjelder den regionale sjømatnæringen i Rogaland er det nok bare de regionale politiske myndighetene, Rogaland fylkeskommune og kommunene, som kan ha et langsiktig

fokus og spille en kontinuerlig rolle for å styrke denne. De nasjonale myndighetene må nødvendigvis ha et bredere fokus. I forhold til de nasjonale myndigheten spiller de regionale politiske miljøene en viktig rolle i forhold til å informere om konsekvensene av den nasjonale politikken og øve påtrykk på områder som representerer flaskehalser for den regionale næringens vekst.

De regionale politiske myndighetene har ambisjoner om at Rogaland skal bli et ”matfylke”. Dette er nedfelt i *Strategisk næringsplan for Rogaland*, som det er vist et utdrag av i boks 4.1. Her står det blant annet eksplisitt at man skal ”arbeide for å utvikle en næringsklynge med felles utnyttelse av kompetanse havbruk/landbruk/fiskeri”. Disse politiske målsettingene har blitt fulgt opp av flere initiativer, bl.a. ARNE-prosjektet, som er et fellesprosjekt mellom kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg, og hvor Rogaland fylkeskommune også er inne. Så langt virker det som om de regionale myndighetene ser sin hovedrolle som initiativtaker og tilrettelegger for ulike prosjekter og arenaer hvor kommersielle aktører og FoU-aktører i det matindustrielle miljøet kan møtes. Det er i liten grad aktuelt å subsidiere næringen eller bruke selektive bedriftsrettede støttetiltak. Sporadisk støtte til og medeierskap i kommersielle aktiviteter er typisk initiativ fra enkeltkommuner (f.eks. billige tomter), men synes ikke å være virkemidler som faller inn under den strategiske næringsplanen til Rogaland fylkeskommune eller under ARNE-prosjektet.

Boks 4.1. Utdrag fra Strategisk næringsplan for Rogaland

Strategi 4: Bedre utnyttning av fornybare og ikke-fornybare naturressurser:

Fornybare naturressurser

- Satse videre på utviklingen av Matfylket Rogaland.
- Arbeide for å utvikle næringsklynge med felles utnyttelse av kompetanse havbruk/landbruk/fiskeri.
- Rogaland må bli foregangsfylke innen lønnsom og moderne foredling av mat gjennom satsing på produktutvikling, lokal foredling, mattradisjon og matkultur.
- Se på mulige anvendelsesområder av gass innenfor matrelaterte næringer.

Havbruk og fiskeri

- Arbeide for at Rogaland får en rimelig kvoteandel innen de kvoteregulerte fiskeriene der flåten har konsesjon , men ikke er tildelt fartøkvoter.
- Arbeide for å legge til rette for oppbygging av en robust havbruks-, fiskeri- og skjellnæring i alle ledd av produksjonsskjeden.

Hva kan så regionale myndigheter gjøre i forhold til sjømatnæringen? Vi vet at det aller meste av inntektene til fylkeskommunen og kommunene er bundet opp til ulike oppgaver som de har blitt pålagt av staten. Det er derfor et begrenset handlingsrom. De regionale myndighetene bør ideelt sett gå inn på områder hvor det er såkalt *markedssvikt* og hvor statlige myndigheter ikke

allerede er inne. Eksempler på markedssvikt er fellesgoder (kollektive goder) og investeringer med usikkerhet. F.eks. er utdanning og en del typer FoU fellesgoder. Bedrifter som investerer i utdanning for sine ansatte og i innovasjon får ikke nødvendigvis nytte godt av disse investeringene alene. Ansatte kan gå over til andre bedrifter og det kan være vanskelig å hindre konkurrenter å kopiere innovasjoner. Det kan da bli mindre investeringer i disse tiltakene fra bedriftenes side enn det som er samfunnsøkonomisk ønskelig. De nasjonale myndighetene støtter utdanning og innovasjoner gjennom offentlige skoler, Statens lånekasse, Norges forskningsråd og SND. Men disse tiltakene er ikke målrettet i forhold til f.eks. de spesifikke behovene til sjømatnæringen i en region. Det kan da være en rolle for regionale myndigheter å spille gjennom å støtte mer næringsspesifikk opplæring, etterutdanning, og FoU.

De regionale myndighetene kan trolig spille en viktig rolle når det gjelder å utvikle samarbeid mellom bedrifter, og mellom bedrifter og kunnskapsmiljøer, som kan gi økt innovasjonsrate og verdiskapning. Sjømatnæringen i fylket har en struktur med mange små bedrifter som også har en relativt liten andel av medarbeidere med høyere utdanning. Det er i de fleste bedriftene ikke rom for spesialiserte funksjoner eller avdelinger innen FoU. Den typiske medarbeideren i en sjømatbedrift har en rekke ulike oppgaver med kort tidshorisont, og begrenset med tid til å bruke på aktiviteter av mer innovativ karakter. Med denne småbedriftsstrukturen kan kunnskapsutveksling og samarbeid mellom bedrifter være nyttig. Dette fordi samarbeid mellom små bedrifter kan gi stordriftsfordeler og økt innovasjonsrate. Samtidig er det ressurskrevende for bedriftene å identifisere samarbeidspartnere og å finne en form på samarbeidet som gjør det gjensidig lønnsomt for de involverte partene. Bedriftene foretar også investeringer med usikker avkastning når man benytter medarbeideres tid og andre ressurser til å søke etter partnere og forsøker å etablere samarbeid. Bedrifter har ulike kommersielle interesser og fokus, og det kan være vanskelig å finne områder hvor man kan utfylle hverandre godt i et samarbeid (komplementariteter). Av disse grunner er det mye mulig at det er mindre samarbeid mellom bedrifter i regionen enn det som er samfunnsøkonomisk ønskelig. Spørsmålet er om regionale myndigheter kan bidra til å redusere søkekostnadene til bedriftene, og å redusere kostnadene og usikkerheten forbundet med etablering av et samarbeid. Virkemidler her er å skape tilstrekkelig med arenaer hvor bedrifter og kunnskapsmiljøer kan møtes og "føle hverandre på tennene". Det kan også dreie seg om å bistå parter i å utvikle samarbeidsformer og lage kontrakter som reduserer kostnader og usikkerhet. ARNE-prosjektet og aktiviteter i Fagforum for mat og drikke er eksempler på

noen arenaer som har blitt skapt i regionen, og som kan bidra til å redusere bedriftenes søkekostnader.

4.7. Kapitaltilgang

De fleste bedrifter vil være avhengig av tilgang på ekstern kapital for å finansiere nye prosjekter og vekst. Denne kapitalen kan være i form av egenkapital (aksjer) eller lån. Når det gjelder den regionale matindustrien generelt hevder direktør Terje Handeland at ”det er lite kapital i dette miljøet, og de fleste ideene stopper derfor på tilsatsen”.¹² Han mener også at bransjen mangler kunnskap om hvor og hvordan den kan hente kapital.

Det blir også oppfattet som et problem at man får kapital til gode prosjekter i utviklingsfasen, men at det er umulig å få støtte til før- og etterfaser (Onsager, 1999, s. 218).

Det er i dag ikke et stort finansmiljø med kunnskap om sjømatnæringen i fylket. Noen få aktører, som f.eks. SR-Bank, har et betydelig engasjement i næringen og har mange prosjekter bak seg som har gitt grunnlag for å bygge opp kompetanse internt i banken. Enkelte aktører har mulighet til å finansiere nye prosjekter i stor grad selv, fordi de er store, eller fordi de har akkumulert kapital etter mange år med god lønnsomhet. Dette gjelder f.eks. en del lakseoppdrettere, inklusive personer som har solgt sine eierinteresser i lakseoppdrett, som er aktive investorer i nye oppdrettsarter og andre sjømatrelaterte prosjekter. Denne siste gruppen av investorer er viktige, fordi de har næringsspesifikk kunnskap, og har tilgang til nettverk og ressurser. Størst knapphet er det nok på risikovillig kapital til små, uavhengige entreprenører. For mindre uavhengige bedrifter vil tilgang til statlig risikokapital gjennom SND være viktig. Dersom det over tid skal oppnås en samfunnsøkonomisk god avkastning på kapital som blir skutt inn i prosjekter av SND, kreves det imidlertid at SND har en høy regional kompetanse på næringen. Dette kan best sikres gjennom en regional tilstedeværelse og tilstrekkelig kontinuitet i den regionale staben. En regional næringsklynge må nok være svært stor før det blir et miljø av private investorer som går inn med risikokapital til små entreprenører, og som kan erstatte statlig risikokapital. Det er ikke realistisk at man vil oppleve en slik situasjon i nær fremtid.

¹² Artikkel i Stavanger Aftenblad, 16. nov. 2000, s. 33 av Siv H. Kvalvåg.

5. Fiskefôr og -råstoffer

Rogaland har stått for ca 40% av den norske produksjonen av fiskemel og ca 25% av fiskeolje-produksjonen. Samlet verdi av denne produksjonen var i 1999 ca 450 mill kr. På tre fabrikker i Egersund og en på Karmøy var det ca 160 ansatte i fiskemel/-olje produksjon. Det er tre tilbydere av fiskemel og -olje på landsbasis: Nordsildmel, Silfas og Pan Pelagic. Fiskefôrprodusentene kjøper av disse, og forholder seg ikke direkte til de individuelle fabrikkene, f.eks. i Egersund. Det er altså i mindre grad interaksjon mellom leverandører av råstoff i Rogaland og fiskefôr-produsentene i Rogaland. Det er betydelige variasjoner fra år til år når det gjelder hvor fôrprodusentene kjøper fiskemel og fiskeolje fra. Men mesteparten av råstoffet kjøpes ikke lokalt. En betydelig andel kjøpes fra Sør-Amerika, rundt 30-40% i perioder.

Laksefôrproduksjon er en næring med svært høy selskapsmessig konsentrasjonsgrad. Cermaq med datterselskapet Ewos, Nutreco med datterselskapet Skretting og Biomar er tre globalt dominerende produsenter av laksefôr. Dette skyldes delvis at det er betydelige stordriftsfordeler i produksjonen, deriblant store investeringer forbundet med etablering og oppgradering av fôrfabrikker, og at prosess- og produktutvikling krever store interne FoU-ressurser.

Tre fiskefôrfabrikker i Rogaland, en på Karmøy eid av Biomar og to i Stavanger (eid av Skretting og Ewos), stod for ca 30% av den norske produksjonen til en verdi av ca 1,5 mrd kroner i 1999.

Følgende forhold på produksjons- og markedssiden er kritiske for konkurransedyktigheten til selskaper som produserer laksefôr:

- Utnytte skalafordeler på den enkelte fabrikk.
- Geografisk plassering av fabrikker i forhold til lakseproduksjonen som gir en fornuftig balanse mellom logistikk-kostnader og skalaøkonomi i produksjon.
- Benytte fiskeråstoff i fôret som har et tilstrekkelig lavt innhold av dioxin og andre stoffer som kan anses som skadelige i forhold til de grenser som internasjonale laksekjøpere, spesielt supermarkeder, definerer.¹³

¹³ Herunder kommer også genmodifiserte råstoffer, som generelt ikke er akseptert av kjøpere i Europa.

- Finne en riktig balanse mellom produksjonskostnader og markedshensyn når det gjelder bruk av fiskeoljer og vegetabiliske oljer i fiskefôret (Rosenlund, 2001).

Svært forenklet er lakseoppdrett konvertering av fôr til laks, og kvaliteten til laksen bestemmes i stor grad av kvaliteten på fôret. I den senere tid har matvaretrygghet blitt stadig mer sentralt, noe som innebærer et mye sterkere fokus på dioxin-konsentrasjoner og bruk av genmodifiserte råstoffer hos kjøpere. Spesielt supermarkedenes ”persepsjon av persepsjonene til konsumentene” får stadig mer innflytelse på beslutninger lenger bak i verdikjeden. Dette har fôrselskapene vært tvunget til å ta hensyn til når de velger råstoff og profilerer egenskapene til fôret.

En grov kostnadsfordeling av råvarer som brukes i et typisk laksefôr er som følger: Fiskemel - 35%, fiskeolje - 35%, andre protein kilder - 11 %, fargepigment - 14%, vitaminer/mineraler - 2%, annet (f.eks. hvete) - 3%. Bruk av vegetabilisk olje kan redusere kostnadsandelen til fiskeolje med 2-3 %. Råvarene utgjør ca 80% av produktkostnaden for et typisk laksefôr.

Innen produksjon av laksefôr har det vært en kontinuerlig innovasjonsprosess siden 1970-tallet både på produksjonssiden og produktsiden. Drivere bak innovasjonene har vært:

- Behovet for å øke veksttakten til laks.
- Behovet for å levere laks av riktige kvaliteter, som i stor grad styres av fôret den får.
- Behovet for å redusere utslippene av organisk materiale fra oppdrettsanlegg.
- Behovet for å redusere produksjonskostnadene, både for å være konkurransedyktig overfor andre fôrprodusenter og for å kunne levere billigere fôr til oppdretterne.
- Behovet for å substituere fiskeolje med vegetabiliske oljer i fiskefôret når fiskeolje etterhvert ble en knappere og dermed dyrere faktor. I fremtiden vil det bli en økende innblanding av vegetabilisk oljer (f.eks. rapsolje) som erstatning for fiskeolje i fiskefôret. Enkelte ser for seg at 15-30% av fiskeoljen erstattes av vegetabilisk olje.
- Behovet for å redusere miljøeffektene av fôrproduksjonen (f.eks. luktutslipp).

Man ser altså at det er en blanding av krav fra kunder, konkurransedyktighet overfor andre oppdrettere, og miljøkrav som har vært drivere bak innovasjoner.

På produksjonssiden blir teknologier så raskt foreldet at noen sammenligner laksefôr med IT-bransjen (Førde, 2000). F.eks. ble en produksjonslinje på Biomars fabrikk på Karmøy stengt i

2000 etter bare fire års drift fordi den var foreldet. Denne produksjonslinjen skal bygges om for ca. 70 mill. og kunne produsere i størrelsesorden 50.000 tonn fôr (Førde, 2001).

På grunn av sin fysiske nærhet til FoU-senteret Nutreco ARC har Skrettings fabrikk i Stavanger fått en spesiell rolle når det gjelder produkt- og prosessutvikling. Dette gjelder spesielt i oppskalering av prototyper til full produksjonsskala. Fabrikken har spesialiserte lokale underleverandører som har erfaring med testing og oppskalering (for eksempel Steinsvik Maskinindustri). Også Ewos har nærhet mellom et FoU-senter i Dirdal utenfor Sandnes og fabrikken i Stavanger. Rogaland er både nasjonalt og globalt i en helt unik posisjon innen fiskefôrproduksjon med den nærhet man har mellom FoU og produksjon.

En av de største utfordringene til førselskapene i Rogaland er lokalisering av produksjonen ved videre vekst. I Stavanger har det vært mye fokus på luktutslipp, og det er et betydelig press fra huseier-interesser i nærområdet rundt fôrfabrikkene om å redusere disse. Skrettings fabrikk i Stavanger har vært pålagt en produksjonsgrense på 80.000 tonn og har investert betydelige beløp i rensetiltak. Stordriftsfordelene i fôrproduksjon realiseres ved en produksjon på 100-150.000 tonn, noe som innebærer at fabrikken til Skretting i Stavanger har problemer med å være konkurransedyktig med en produksjonskvote på 80.000 tonn.¹⁴

Ut fra en klyngetankegang er Stavanger et naturlig lokaliseringssentrum for en fôrfabrikk, spesielt hvis skal foregå FoU aktiviteter med utprøving av nye prosesser og produkter i fullskala. Fôrproduksjon er industriell virksomhet. Den har mer likhetstrekk med den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien og enkelte prosessindustrier enn fiskeoppdrett. Det vil være gunstig for en selskap som eier flere fôrfabrikker å ha minst en av disse i et miljø som er gunstig for innovasjon. I en lokaliseringsbeslutning må dette vurderes opp mot behovet for rimelige arealer og arbeidskraft. I Stavanger har førselskapene kommet i en situasjon hvor de på sikt kanskje må foreta svært vanskelige avveininger, hvor man må balansere statiske kostnadshensyn mot mer dynamiske innovasjonshensyn. Høy befolknings- og næringskonsentrasjon fører til konflikter og høye faktorpriser. Det har blitt pålagt lokale restriksjoner på luktutslipp som gjør at produksjon må begrenses til en skala som er liten i forhold til det som er nødvendig for å realisere stordriftsfordeler. Andre regioner, spesielt

¹⁴ Det Nutreco-eide fôrproduksjonsselskapet Skretting AS har fabrikker i Stavanger, Averøy og Stokmarknes. Fabrikkene i Stavanger og på Stokmarknes er omtrent like store, mens Averøy har 30-40% større produksjonskapasitet. Averøy-fabrikken produserer også en del spesialfôr. For at det skal være en tilfredstillende kapasitetsutnyttelse i disse fabrikkene må Skrettings totale produksjon være over 300.000 tonn.

lenger nord på norskekysten kan tilby rimeligere tomter på arealer hvor det ikke blir de samme konflikter med andre brukerinteresser. Dermed er det mulig at produksjon på lengre sikt flyttes ut av et agro-mekanisk miljø med betydelig innovasjonsaktivitet, og lenger bort fra selskapenes egne FoU-miljøer. Dersom nærhet mellom FoU og produksjon er viktig kan det bli aktuelt å også flytte FoU-aktiviteter dersom produksjonen flyttes.

Dersom man ser bort fra de direkte sysselsettings- og verdiskapingseffektene, hvor viktig er det egentlig for havbruksnæringen i regionen å ha et fôr-miljø som omfatter produksjon og FoU? Dette fôrmiljøet er et kunnskapssystem på lakseproduksjon med ressurser i form av human og finansiell kapital som ikke finnes i resten av den regionale næringen. Det nyter også godt av sterke internasjonale koblinger, bl.a. gjennom utenlandsk eierskap, som gjør at man får tilført ressurser utenfra og får verdifull kunnskap om skiftende krav i markeder, m.m. Dette gjelder f.eks. Skretting som nyter godt av utenlandsk ekspertise med base i Nutreco ARC i Stavanger og ”lytteposter” i markedet gjennom Nutreco’s organisasjon i Europa. Samtidig er fôrmiljøet delvis et autonomt miljø, da det består av sterke multinasjonale selskaper som i liten grad er avhengig av samarbeid med andre regionale aktører. På den andre siden har fôrmiljøet historisk sett en sterk lokal forankring og fortsetter å ha det, bl.a. fordi det er ansatte i en rekke nøkkel-posisjoner fra regionen. Det øvrige havbruksmiljøet i fylket har nytt godt av kompetanse fra fôrmiljøet i en rekke sammenhenger gjennom kunnskapsoverføring i kunderelasjoner, ansatte som har migrert mellom bedrifter, og ressurspersoner fra fôrmiljøet som har gått inn i styreverv i andre bedrifter. Det kan også tenkes at fôrmiljøene vil kunne spille en betydelig rolle som kunnskapsaktør i forhold til nye oppdrettsarter, fordi produksjon av fôr til nye arter vil kreve at fôrselskapene erverver seg betydelig kunnskap om disse.

5.1. Naturgass og bioproteiner

Knapphet på fôrråstoffer gjør at mer utradisjonelle råstoffer blir stadig mer aktuelle. Naturgass representerer en verdifull proteinkilde. I 1998 åpnet Statoil gjennom sitt datterselskap *Norferm DA* en fabrikk på Tjeldbergodden i Møre og Romsdal som produserer bioproteiner basert på naturgass (se <http://www.norferm.no/>). Fabrikken har en årlig kapasitet på 10.000 tonn, som er et relativt lite kvantum i forhold de mengder alternative råstoffer som potensielt kan etterspørres til laksefôr. Hovedkontoret til Norferm ligger i Sandnes, og man

har et datterselskap i Danmark. Forretningsvisjonen til Norferm er å videreutvikle og kommersialisere sin bioprotein-teknologi, og å bli en ledende leverandør av ingredienser til bruk i matvarer, dyrefôr og industrielle produkter. Norferm har i tester dokumentert at innblanding av bioprotein i laksefôr (opp til 40%) ikke gir redusert vekst hos laksen eller høyere fôrfaktor. For fiskefôrprodusentene er bruk av bioprotein et spørsmål om pris og aksept hos kundene, og da spesielt hos de store supermarkedskjedene. Foreløpig er produksjonskapasiteten på naturgassbasert bioprotein for liten til at bioprotein er et reelt alternativ i stor kommersiell skala.

Det finnes andre koblinger mellom naturgass og havbruk enn fiskefôr Eng, Gudmundsen og Knoph (2001) har i en rapport beskrevet de mange mulige anvendelsesområdene for naturgass i sjømatproduksjon, bl.a.:

- Bruk av spillvarme fra forbrenningsprosesser (f.eks. på Kårstø) i varmekrevende oppdrett.
- Bruk av naturgass i energikrevende prosesser (kjøle-, varme-, tørke-prosesser) i sjømatnæringen, hvor denne har energiøkonomiske og/eller miljømessige fortrinn fremfor andre energibærere.

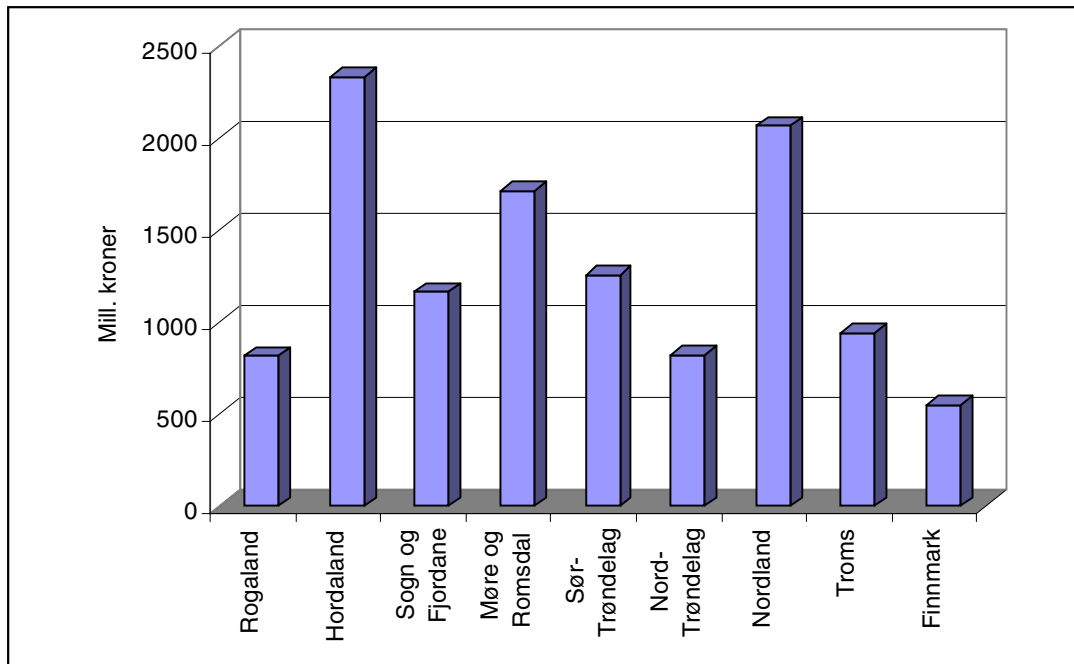
I Rogaland finner man en rekke selskaper og aktiviteter knyttet til naturgass. Flere av de store oljeselskapene har sitt hovedkontor her. Når det gjelder kobling mellom havbruk og naturgass for å gi økt verdiskaping i regionen skal man ikke nødvendigvis ha som utgangspunkt at det meste av FoU- og produksjonsaktiviteter nødvendigvis skal ligge i regionen. Som nevnt er det produksjon av bioproteiner i Møre og Romsdal, og mye forskning og testing må gjøres i FoU-miljøer utenfor regionen, som f.eks. Akvaforsk. Men det faktum at man har en samling av oljeselskaper i regionen, er ledende nasjonalt når det gjelder anvendelse av naturgass til ulike formål på Haugalandet, har ilandføring av gass på Kårstø, m.m, gir en unik basis for innovasjon og verdiskaping i skjæringsfeltet mellom havbruk og naturgass.

6. Havbruk: Konkurransen om bruksretten til den marine åker

I dette kapitlet skal vi analysere nærmere havbruksproduksjonen i Rogaland. Fylket var en av pionérene i oppdrett av ørret og laks, men har i dag en relativt liten andel av matfiskproduksjonen på landsbasis. Her skal vi se nærmere på hvordan næringsstrukturen ser ut i den regionale havbruksnæringen, og hva denne betyr med hensyn til å realisere klyngefordeler. Vi skal videre se på vekstmulighetene for havbruk i fylket. Hva er flaskehalsene, og på hvilke områder kan havbruksproduksjonen øke?

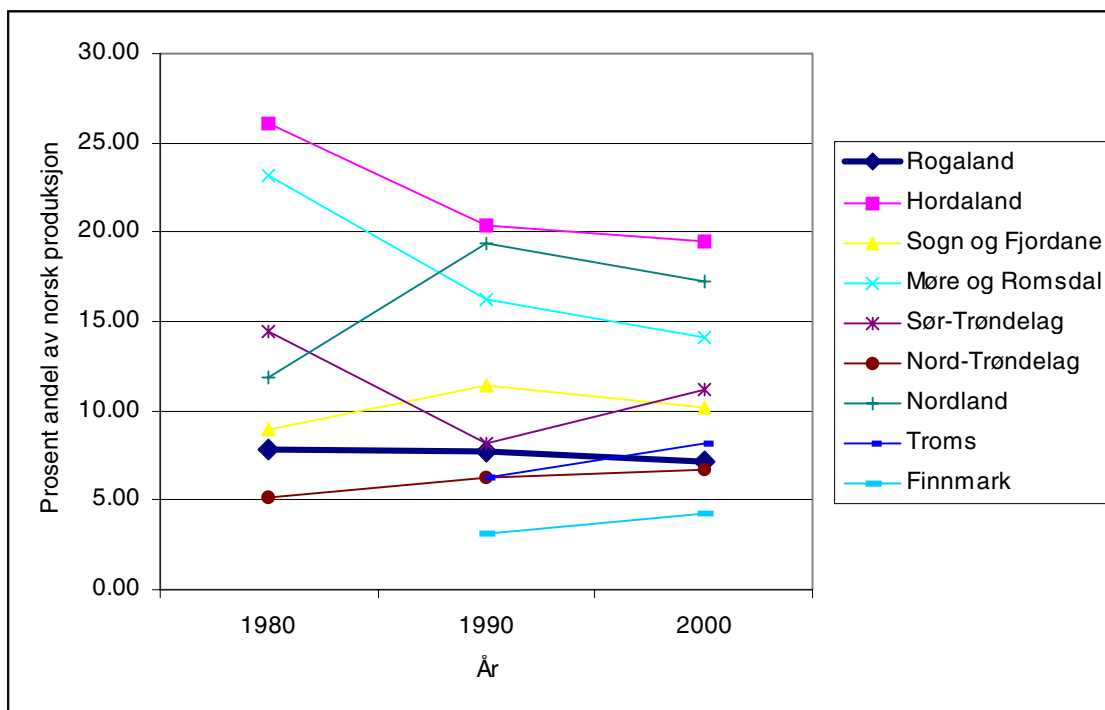
6.1. Strukturen i havbruksnæringen i Rogaland

Det ble i 2000 produsert 34.634 tonn oppdrettsfisk i Rogaland, hvorav 32.426 tonn var laks og mesteparten av det øvrige kvantumet var ørret. Salgsverdien av denne oppdrettsfisken var ca. 817 mill. kroner. 151 personer var direkte sysselsatt i matfiskoppdrett. Sysselsettingen på matfisk-anlegg har vært synkende siden midten av 1990-tallet på tross av at det har vært en sterk økning i produsert kvantum. Fra 1994 til 2000 økte produksjonen av matfisk fra 13503 tonn til 34 263 tonn, mens antall sysselsatte personer sank fra 263 til 151 personer i samme perioden. Årsakene til dette har vært en effektivisering av driften, bl.a. gjennom automatisering og outsourcing av en del arbeidskrevende funksjoner. Det kan forventes at trenden mot enda mer kapitalintensiv produksjon vil fortsette de neste årene.



Figur 6.1. Salg fra matfiskanlegg i 2000 (alle arter)

Rogaland har ca. 7% av oppdrettsproduksjonen i Norge målt i kvantum, og denne andelen har vært relativt stabil de siste 20 årene. Som det framgår av figur 6.2, har Rogaland en betydelig mindre produksjon enn de ledende oppdrettsfylkene Hordaland og Nordland, som i 2000 hadde henholdsvis 19% og 17% av den nasjonale produksjonen.



Figur 6.2. Sammenligning av matfiskproduksjonen i ulike fylker (alle arter)

Rogaland hadde 31.12.00 27 konsesjoner for produksjon av settefisk, mens det er 310 konsesjoner på landsbasis. Det var 73 sysselsatte personer på settefiskanlegg i 1999 (1047 personer på landsbasis).

Det er en relativt høy selskapskonsentrasjon i matfiskoppdrett i Rogaland. Det største selskapet er *Marine Harvest Rogaland AS* (MHR), som har 17 av fylkets 54 matfisk-konsesjoner for laks og ørret. Selskapet har også 15 matfiskkonsesjoner i Vest-Agder. Videre har selskapet fire settefisk-konsesjoner i Rogaland og slakteri/foredlingsanlegg på Hjelmeland (Rogaland) og Hidra (Vest-Agder). MHR er en del av Nutreco-selskapet Marine Harvest, som er verdens største lakseoppdrettsselskap med produksjon i Norge, Chile, UK og Australia. Man skal imidlertid merke seg at også lokale eiere er inne i MHR. Flere av de opprinnelige konsesjonseierne er også engasjert i beslutningsprosesser og driften på ulike nivåer, bl.a. i ledelsesfunksjoner (f.eks. Viga-familien). Denne eierstrukturen og deltagelsen i driften betyr at selskapet har en sterk regional forankring. Sentrale aktører i MHR er preget av sterk lokalpatriotisme. Dette gjenspeiler seg også i de strategiske målsettinger til MHR, og i en rekke initiativ som har blitt tatt. En viktig intern målsetting for den videre utviklingen av MHR er å utnytte regionale ressurser og øke verdiskapingen i regionen. Hovedkvarteret til selskapet ligger på Hjelmeland i Ryfylke, hvor sentrale lokale eiere har sin base. Ekspansjon og produktdiversifisering på MHRs slakteri på Hjelmeland, etablering av kveiteproduksjon i indre deler av Rogaland (Suldal i Ryfylke), etablering av et kompetansesenter for oppdrett (CAC) sammen med Skretting og Akvasmart, og engasjement i forhold til lokale utdannings-tilbud er alle eksempler på at man tar utgangspunkt i regionale ressurser og ønsker å videreutvikle disse.¹⁵ Samtidig kan MHR benytte seg av ressurser i den øvrige Marine Harvest-organisasjonen i Nutreco, og en internasjonal spisskompetanse gjennom sin geografiske nærhet til Nutreco's globale forskningscenter, Nutreco ARC, i Stavanger. MHR kan altså nyte godt både av de potensielle fordeler som lokal forankring og tilknytning til et stort multinasjonalt foretak gir. Samtidig kan kombinasjonen av lokal forankring og tilknytning til et multinasjonalt foretak også føre til målkonflikter, fordi de lokale eierne kan gjøre andre strategiske vurderinger enn ledelsen i det multinasjonale foretaket, f.eks. når det gjelder lokalisering av foredlingsaktiviteter.

¹⁵ Man arbeider med utvikling av biprodukter som "lakse nuggets" og Omega-3 kapsler basert på avskjær fra slakteriene til MHR.

Den nest største aktøren i Rogaland er *Grieg Seafood AS*, med 11 matfiskkonsesjoner, fire settefiskanlegg, ett klekkeri og slakteri på Finnøy. Selskapet er et datterselskap av Grieg Gruppen, som har hovedkvarteret sitt i Bergen. Grieg gruppen har også lakseproduksjon i Canada og Chile. Videre er Grieg Gruppen deleier i et dansk lakserøkeri. I Norge har Grieg Gruppen bare fiskeoppdrett i Rogaland, og selskapet anser Rogaland som et kjerneområde hvor man har sin viktigste kompetanse.¹⁶ Grieg Seafood samler kunnskap om marinfisk gjennom medeierskap i Rogaland Marinsenter, som har aktiviteter på Forsand og Kårstø, og nylig ble det etablert et nytt datterselskap – Grieg Marine Farms – som driver med produksjon av torskeyngel og levendefôr i Nedstrand.

En annen stor aktør er *Bremnes Fryseri AS*, med 5 matfiskkonsesjoner i Rogaland (per 30.09.00) og 17 totalt. Selskapet har sitt hovedkvarter i Hordaland, hvor det også har slakteri/foredlingsanlegg og flere matfiskkonsesjoner. Slakteklar laks fra Rogaland blir fraktet til Hordaland for bearbeiding. Selskapet selger i stor grad gjennom Lerøy, hvor det også har eierinteresser.

Flere oppdrettere er medlemmer av *Norwegian Royal Seafood (NRS)*, en salgs- og markedsføringsorganisasjon som eies av medlemmene. NRS har medlemmer i flere fylker. Denne sammenslutningen har vært på noe vikende front i perioder, med avskalling av medlemmer. Men det ser nå ut som den går over til en modell hvor NRS i større grad blir deleier i medlemselskaper, slik at man får en fastere sammenslutning og bedre koordinering av virksomheten. I Rogaland er NRS inne som deleier i flere selskaper.

Det er mindre enn en håndfull oppdrettsselskap i Rogaland som er helt uavhengige, og det er ikke usannsynlig at det i løpet av et par år ikke vil være uavhengige lakseoppdrettsselskaper igjen.

Det er flere drivkrefter bak den økende selskapskonsentrasjonen man har sett. Potensielle fordeler med horisontal og vertikale integrasjon i oppdrett er:

- Økt forhandlingsmakt i forhold til leverandører av innsatsfaktorer (f.eks. fôrprodusenter).
- Bedre koordinering av aktiviteter gjennom verdikjeden fra smoltproduksjon til bearbeiding og eksport.
- Stordriftsfordeler i visse produksjonsaktiviteter.

¹⁶ Artikkel i Stavanger Aftenblad, 12. januar 2001.

- Økt mulighet for effektiv bruk av spesialiserte leverandører og outsourcing av aktiviteter.
- Jevn og høy kapasitetsutnyttelse i slakting og foredling.
- Økt mulighet for å gå utenom mellomledd i verdikjeden og selge direkte til kjøpere i slutten av verdikjeden (f.eks. utenlandske røkerier og supermarkedskjeder).
- Økt forhandlingsmakt overfor internasjonale kjøpere.
- Økt mulighet for å komme inn i markedssegmenter som krever store, faste leveranser av fisk av konsistent kvalitet og størrelse (f.eks. supermarkedskjeder).
- Økt mulighet for å inngå langsiktige kontrakter med kunder som reduserer prisrisiko og letter produksjonsplanleggingen.
- Bedre tilgang til lånekapital.

Havbruk i Rogaland domineres i dag altså av noen få store selskaper. Disse har betydelige interne ressurser i form av ansatte med høyt spesialisert kompetanse. Man finner bl.a. veterinærer, biologer og kvalitetsledere i selskapene. En potensiell fare ved en høy selskapskonsentrasjon er imidlertid at det ikke blir faktormarkeder for spesialiserte høyproduktive faktorer som andre, mindre selskaper kan nyte godt. Mao. kan de store selskapene bli selvstendige lukkede klynger. Det er indikasjoner på at mindre selskaper ikke har tilgang på spesialiserte faktorer i samme grad som store. Men samtidig finner man også at de større selskapene har bidratt sterkt til etablering av leverandører av spesialtjenester til oppdretterne gjennom outsourcing. Dette gjelder bl.a. dykkertjenester, rengjørings- og vedlikeholdstjenester. For å kunne etablere seg trenger en ny leverandør en stor kunde slik at man kan foreta investeringer i utstyr som øker produktiviteten og bidrar til verdiskaping i forhold til kunden. En stor referansekunde kreves ofte også for å få tilgang til lånekapital i banken. De store selskapene har gjennom sin outsourcing vært fødselshjelp for flere leverandører av tjenester til matfiskanlegg, som har bidratt til å heve produktiviteten i næringen. Man finner også eksempler på at selskaper som Marine Harvest Rogaland og Grieg Seafood deler på spesialiserte tjenester, f.eks. brønnbåt-tjenester. Det er sannsynlig at de kan oppnå en større grad av koordinering og dermed mer effektiv utnyttning av spesialiserte innsatsfaktorer som de deler, enn det som hadde vært tilfelle i en regional næring med mange små aktører.

De større selskapene har også hatt en mye bedre tilgang på kapital enn mindre selskaper, bl.a. lånekapital fra bankene. Oppdrettsnæringen i Rogaland var tidligere delvis preget av underinvesteringer i "state-of-the-art" kapitalutstyr. De store selskapene som vokste frem på

1990-tallet har kunnet foreta de nødvendige investeringer i nye teknologier, og dermed styrket konkurranseevnen.

Hensynet til effektiv logistikk, samt høy og jevn kapasitetsutnyttelse i slakting og bearbeiding av fisk har også vært en viktig drivkraft bak økende selskapskonsentrasjon. Både Marine Harvest Rogaland og Grieg Seafood har matfiskanleggene relativt nær sine slakterier. F.eks. tar det maksimalt to timer å frakte laks fra Grieg Seafoods anlegg til deres slakteri på Finnøy. Man har en logistikk som gjør at fisken kan fileteres før dødsstivheten ("rigor mortis") setter inn, noe som gjør at man sparer minst ett døgn, og dermed kan få fisken raskere til kundene. Grieg Seafood slakter ca. 8000 tonn, mens MHR har ca. 30000 tonn fordelt på sine to slakterier på Hjelmeland og Hidra. Slike kvanta gir mulighet for jevn og høy kapasitetsutnyttelse. Dette innebærer bl.a. at man kan tilby relativt sikker sysselsetting sammenlignet med tradisjonelle foredlingsbedrifter i fiskerisektoren, og dermed har mulighet til å holde på og utvikle kompetente medarbeidere. Videre kan man forsvare investeringer i relativt kostbare teknologier som krever storskaladrift for å være lønnsomme. Slike investeringer gir også bedre muligheter til å tilfredsstille ulike krav fra norske myndigheter, EU og kunder.

På kjøpersiden har de store supermarkedskjedene blitt stadig viktigere. En økende andel av omsetningen skjer gjennom langsiktige kunderelasjoner og kontrakter, noe som innebærer at den relative andelen til det tradisjonelle spotmarkedet skrumper inn. Dette gjelder også for selskapene i Rogaland. Marine Harvest Rogalands største kunde er den franske supermarkedskjeden *Auchan*, som kjøper 50-60% av MHRs produksjon på langsiktige kontrakter. Supermarkedskjedene stiller typisk store krav til volum, regularitet, og konsistent størrelse og kvalitet på fisken. For å kunne levere til denne type kunder må man ha et stort produksjonsvolum og kunne demonstrere at man har den nødvendige kvalitet i ulike deler av produksjonsprosessen. Dette medfører betydelige krav til de interne ressursene (kompetansen) i selskapet, og gjerne at man foretar kundespesifikke investeringer. For MHR er Auchan en krevende kunde. MHR leverer også ca. 25% av produksjonen til et nederlandsk røkeri, *Foppen*. En av de store utfordringene for et selskap som MHR i et reguleringsregime med lav vekst i matfiskkonseksjonene og førkvotene er å kunne dekke økt etterspørsel fra store kunder. Selv om store kunder kan være krevende er de også attraktive fordi et langsiktig kundeforhold forenkler produksjonsplanleggingen, og reduserer risikoen gjennom prisklausuler i kontraktene som medfører mindre prisfluktasjoner enn i spotmarkedet.

Porter (2000) hevder at utenlandsk eide selskaper kan være en del av en klynge, men bare hvis de foretar langsiktige investeringer i form av en betydelig lokal tilstedeværelse. Når det gjelder MHR er det ikke tvil om at selskapet bidrar til styrke den regionale klyngen i Rogaland gjennom sin lokale forankring og investeringer. Dette synes også å være tilfelle for andre selskaper som har sitt hovedkvarter utenfor fylket, som Grieg Seafood.

6.2. Brukerinteressene i kystsonen

Det hevdes at Rogaland har en naturgitt kapasitet for produksjon av i størrelsesorden 100.000 tonn laks (jfr. Perspektivanalyse for havbruk i Rogaland av Asplan Viak & Rogalandsforskning, 1997). Imidlertid er det ikke den naturgitte kapasiteten som er den største flaskehalsen i Rogaland. Andre brukerinteresser i kystsonen sammen med de nasjonale myndighetenes konsesjonsreguleringer representerer nok de mest begrensende faktorene for videre ekspansjon.

Havbruksnæringen slåss med andre brukerinteresser om retten til bruk av sjøområdene, men også internt i næringen er det kamp om bruksretten og kapasitet. Det kan synes som om selskapene prøver å sikre seg dominans når det gjelder matfiskkonsesjoner i geografisk avgrensede områder i fylket, primært i nærheten av sine slakterier. Motivet for dette vil være effektivisering av logistikken, og hindre at andre selskaper med potensielt uheldige produksjonspraksiser ikke skal øke risikoen for sykdom og smitte.

Holdningene til havbruk hos andre brukere av kystsonen er i stor grad basert på subjektive *persepsjoner* av effektene på miljøet og andre aktiviteter. Det har en kostnad i form av tids- og ressursbruk å skaffe seg mest mulig oppdatert og objektiv informasjon om ulike effekter av havbruk. Derfor vil andre aktørers persepsjoner av havbruk ofte i stor grad være basert på informasjon i lett tilgjengelige medier, som aviser, radio og tv. Her vil ofte negative historier dominere, og disse vil gjerne feste seg. Eksempler er medieoppslag om opphopning av organisk materiale på havbunnen under oppdrettsanlegg på 1980-tallet, og antibiotika-bruken på slutten av 1980-tallet og tidlig på 1990-tallet. Dette husker deler av opinionen fremdeles,

og det preger trolig holdningen til fiskeoppdrett hos et betydelig mindretall av konsumentene.¹⁷

I Rogaland er havbruksnæringen under et betydelig press fra andre brukerinteresser i de indre deler av fylket. Dette gjelder f.eks. i Strand kommune, hvor det er konflikter med bl.a. hytteeiere som hindrer ekspansjon.¹⁸ I enkelte kommuner er det fremdeles betydelig ledig kapasitet ut fra resipientkapasitetsvurderinger, men det kan synes som om videre ekspansjon av havbruksproduksjonen er svært vanskelig uten en betydelig omprioritering hvor persepsjonene til enkelte brukerinteresser vektlegges mindre.

En sterk klynge kjennetegnes blant annet ved at dens behov har gjennomslag hos politiske beslutningstagere, byråkrater og i opinionen. I Rogaland har havbruksnæringen problemer med å bli hørt og få gjennomslag for sine interesser. Dette ser man når det gjelder tilgangen på havbrukslokaliteter. Man ser også at fôrproduzentene har et anstrengt forhold til sine naboer (spesielt huseiere), og at de har blitt pålagt krav som gjør at det er vanskelig å ekspandere produksjonen. I kapittel 2 ble det påpekt at et forhold som skiller havbruksnæringen fra andre næringer når det gjelder realisering av klyngefordeler, er dens store avhengighet av offentlige reguleringer. De reguleringene som næringen i fylket blir pålagt, delvis som følge av den sterke konkurransen med andre brukerinteresser, kan gjøre det vanskelig å realisere stordriftsfordeler i produksjon og logistikk. Dermed blir konkurransevnen svekket, noe som kan føre til at man i neste omgang ikke får vekst og ikke får realisert klyngefordeler.

6.3. Andre arter

Det er lite realistisk at de nasjonale myndighetene vil tillate produksjonskapasiteten i lakseoppdrett å øke betydelig i Rogaland. Det blir da viktig å ekspandere produksjonen av andre arter hvor det ikke er de samme strenge reguleringene fra myndighetene. For torsk, kveite, piggvar, blåskjell og andre arter er myndighetenes restriksjoner i dag mindre strenge. Her er det altså muligheter for å ekspandere produksjon. Et forhold som gjør disse artene interessante ut fra et næringsklyngeperspektiv er at det er positive eksternaliteter i forhold til

¹⁷ Dette kom frem i intervjuer med norske fokusgrupper på slutten av 1990-tallet som ble foretatt av rapportforfatteren o.a. i forbindelse med et forskningsprosjekt finansiert av EU og NFR.

¹⁸ Artikler i Stavanger Aftenblad 11. november 2000 og 10. mars 2001.

laks både på produksjons- og markedssiden. På produksjonssiden har laks og andre arter teknologiske likhetstrekk, og muligheter for deling av infrastruktur og arbeidskraft fra stamfiskproduksjon via matfiskoppdrett til slakting og bearbeiding. På markedssiden kan andre arter bidra til mer effektiv utnyttelse og storskalafordeler i logistikk og markedsføring. I vår studie fant vi at oppdrett av marine arter og blåskjell dyrking blir dominert av personer med erfaring fra lakseoppdrett og fra fôrselskapene i regionen. Lokale kunnskapsmiljøer som Norconserv og Rogalandsforskning er også inne. Den utvikling knyttet til andre arter som blir beskrevet i dette avsnittet hadde ikke vært mulig uten den oppbygging av kompetanse og kapasitet som har skjedd gjennom laksenæringen. Dersom man lykkes med å løse noen viktige teknologiske flaskehals, kan marine fiskearter og blåskjell bidra til å skape en sterk regional næringsklynge sammen med laks.

På markedssiden er det flere drivkrefter som bidrar til å skape et stort fremtidig marked for andre arter. Oppdrettsfisk konkurrerer med villfanget fisk. Det har imidlertid vært en sterk reduksjon i fangstene av en rekke sentrale hvitfiskarter. F.eks. har fangstene av atlantisk torsk falt fra over 3 mill. tonn til under en mill. tonn de siste tretti årene. Fangsten av nordsjøtorsk har gått fra 300.000 tonn i 1981 til 48.600 tonn i 2001. Oppdrettsfisk har kanskje de største konkurransefortrinnene som superfersk fisk ut til konsumentene. Villfanget fisk kan være opptil flere dager på båt før den kommer til havn og blir pakket. Dette er dager som kunne vært tilbrakt i kjøledisken i supermarkedene, fiskebutikken eller på kjølelageret til restauranten. Kjøpere vil ha en høyere betalingsvillighet for fersk fisk med lang levetid. En kjøper kan kompensere kort produktlevetid med hyppigere kjøp av mindre kvanta. Men det er rimelig å anta at det er faste kostnader forbundet med hvert innkjøp, og at de variable kostnadene per kilo øker dess mindre volum man kjøper (pga. skalaøkonomi i transport o.l.). Oppdrettsfisk kan også få en mer skånsom behandling enn villtorsk når den fanges, og dette vil gi prispremier til noen anvendelser. Et oppdrettsfirma eller en gruppe med firma har i framtiden et potensiale til å kunne levere gjennom hele året, mens dette ikke vil være tilfelle for fiskere. For kjøpere vil det være enklere å forholde seg til én tilbyder, fordi søkekostnadene blir mindre og innkjøpene kan gjøres mer rutinepreget, noe som senker tidsbruken for både kjøper og selger. Faste leveranser kan forenkle planlegging mht. logistikk og markedsføring. Disse fortrinnene til oppdrettstorsk vil redusere transaksjonskostnadene og gi merverdi for kunde. I framtiden kan man se for seg at fiskedisken og omsetningsvolumet i supermarkedene vil være dominert av fire-fem oppdrettsarter, på grunn av de fortrinn oppdrett fisk har når det gjelder kvalitet og logistikk.

6.3.1. Investeringer og aktiviteter knyttet til marine fiskearter og skjell

I Rogaland var det 31.12.00 81 konsesjoner for produksjon av andre fiskeslag enn laks og ørret og 135 konsesjoner for produksjon av skjell. Totalt på landsbasis var det 369 konsesjoner for produksjon av andre fiskeslag enn laks og ørret og 869 konsesjoner for produksjon av skjell. Med utgangspunkt i konsesjoner kan det se ut som Rogaland har et bedre utgangspunkt på marine arter og skjell i forhold til andre fylker enn det man ser for laks og ørret. Samtidig er den faktiske produksjonen av marine arter og skjell svært liten, både på landsbasis og i fylket. Det blir da mer interessant å se mer på de faktiske aktiviteter, og ressursene og investeringene til de aktørene som etablerer produksjon av nye arter. I Norge har det vært investert beløp i milliardklassen i FoU og produksjonsanlegg for marine arter siden 1980-tallet, uten at man har fått til produksjon i kommersiell skala. Basert på erfaringer og kunnskap man har om den teknologiske statusen på ulike arter i dag er det ikke tvil om at det vil kreves betydelige ressurser i form av human kapital og finanskapital for å få til en kommersielt lønnsom drift. Det er en rekke teknologiske flaskehals for flere arter, spesielt i yngelfasen. Man produserer i dag yngel for flere marine arter, men det gjenstår en del før man har den samme grad av kontroll over produksjonsprosessen og tilsvarende produksjonskostnader som for laks og ørret.

Flere aktører har eller er i ferd med å gjøre betydelige investeringer i andre arter i Rogaland. Fram til utgangen av 2001 hadde det i følge et grovt estimat blitt investert 50 millioner kroner på marinfiskoppdrett bare i Ryfylke.¹⁹ Marine Harvest Rogaland har etablert kveiteproduksjon i betydelig skala. Ved utgangen av 2001 var 450.000 kveiteyngel importert fra Island. Man benytter et landbasert anlegg som tidligere ble benyttet for laks, og er i ferd med å etablere andre anlegg på sjø og land. Selskapet skal på sikt etablere egen yngelproduksjon. I fremtiden har MHR som ambisjon å produsere 4-5000 tonn kveite i året. MHR planlegger også å ekspandere til torsk. Nutreco, MHRs hovedeier, har investert betydelige beløp i oppdrett av torskeyngel i Hordaland, og Nutreco-gruppen vil kunne bidra med ulike typer kompetanse i forhold til MHR.

Grieg Seafood satser på torsk, og har sikret seg rettigheter til torskeyngel. Selskapet er i ferd med å etablere yngel- og levendefôr-produksjon på Nedstrand. Ambisjonen er å ha 10 matfiskonsesjoner og en årlig produksjon på 10.000 tonn torsk i løpet av fem år. Rogaland

¹⁹ Artikkel i Stavanger Aftenblad 19. oktober 2001.

Marin Senter (RMS) med Bremnes Fryseri som største aksjonær produserer kveiteyngel på Forsand. Til nå har denne kveiteyngelen blitt fraktet til Hordaland. RMS har sikret seg rettigheter til varmt spillvann fra gassterminalen på Kårstø, og planlegger å bygge et stort landbasert anlegg for piggvar og kveite der som innebærer investeringer på flere titalls millioner. Selskapet har også gjort forsøk med produksjon av torskeyngel. Det er også en lang rekke mindre aktører som har sikret seg konsesjoner for oppdrett av marin fisk. Røvær Fiskefarm er den første oppdretteren som kan tilby slakteklar kveite fra Rogaland.

6.3.2. Blåskjell

Blåskjell vil i 2002 være den største arten etter laks og ørret i Rogaland målt i salgsvolum og salgsverdi. Det er 43 konsesjoner for blåskjell i Rogaland. Mange er eid av små aktører som trolig mangler kapital til å etablere produksjon i full skala. I Lysefjorden er det største anlegget, som eies av Coastshell AS (tidligere Lysefjorden skjell AS). Da dette anlegget ble satt ut i 1998, var det landets største. Selskapet har drift på 10 konsesjoner og har søkt om 34 til. De fleste konsesjonene er i Rogaland, men produksjonen skal også økes i Hordaland og Sogn og Fjordane. Coastshell har frem til nå hatt en produksjon i størrelsesorden noen hundre tonn. For 2002 er selskapets prognose at produksjonen passerer 1000 tonn. Hovedkvarteret til Coastshell ligger på Forsand i Ryfylket. På Forsand er Coastshell samlokalisert i et senter med et konsultentselskap innen havbruk, Havbrukskompaniet AS, og FoU-instituttet Norconserv, som har sin spisskompetanse innen foredling av fisk, men satser også på skjell. Senteret representerer et åpent miljø hvor det er mye interaksjon og kunnskapsutveksling mellom aktørene som er lokalisert der. Forsand kommune har spilt en nøkkelrolle i å koble ulike aktører innenfor næringen gjennom å subsidiere bygging og drift av senteret.

Markedet i Europa for blåskjell er stort - rundt en million tonn. Det skal derfor skje en relativt betydelig økning i den norske produksjonen før dette får effekt på den europeiske markedsprisen. Et fortrinn til blåskjell fra Norge er at de kan tilbys i markedet i perioder da det er lite tilbud fra resten av Europa. Dette gjelder spesielt perioden fra april til juli.

Men blåskjell dyrking er preget av stor produksjonsrisiko. I mesteparten av 2000 og 2001 hadde blåskjellene på anleggene i Rogaland og store deler av landet giftalger som forhindret høsting. Geografisk diversifisering av produksjonen er trolig en nødvendig strategi for å

redusere den økonomiske risikoen og oppnå større leveringsdyktighet til kunder i lengre perioder. Dette er en strategi som Coastshell og Norshell følger.

For å utnytte stordriftsfordeler er det nødvendig med betydelige investeringer i blåskjell-anleggene. Høstingsteknologiene er også slik at flere anlegg må dele utstyr for å få en tilstrekkelig kapasitetsutnyttelse.

Det er også stordriftsfordeler knyttet til myndighetskrav. Det er betydelige krav knyttet til testing av vann og blåskjell. Testene er dyre og til dels tidkrevende. Man er avhengig av tjenester i Oslo og Danmark. Det er mye internt arbeid hos blåskjelldyrkerne i tillegg til betaling for eksterne tjenester. Når det produseres lite og høstes små kvanta blir det høye kostnader knyttet til tester.

Det er også utfordringer knyttet til krav til avfallshåndtering i blåskjellproduksjon. Veterinærmyndighetene i Rogaland har visstnok en streng praktisering av reglene for avfallshåndtering sammenlignet med andre fylker. Avfallshåndteringskostnadene kan være i størrelsesorden 1-2 kr/kg, og dette påvirker lønnsomheten kraftig når prisen på blåskjell er i størrelsesorden 10 kr/kg

Blåskjell er også et eksempel på verdien av å ha små, innovative selskaper som komplementar til større aktører. Alise Karlsen og Bjørn Aspøy startet forsøk med blåskjell dyrking i 1994. Bjørn Aspøy har erfaring fra lakseoppdrett, hvor familien har eid og drevet produksjon i mange år. Karlsen og Aspøy observerte hvordan lakseoppdrett ble stadig mer automatisert, og så på den manglende automatiseringen i blåskjellproduksjon som en utfordring. De har derfor arbeidet for å utvikle teknologier som kan gjøre blåskjell dyrking mindre arbeidsintensiv. I 1997 etablerte paret Aspøy Skjell & Produktutvikling AS. De har laget et skjellsamlerkonsept som er ulikt den konvensjonelle teknologien med loddrette samlere. I stedet har man plastrør med grovmasket not under, som gjør at skjellyngelen samler seg på et rutenett. Dermed får man mer skjell på mindre areal og dybde. Paret har også utviklet en høstemaskinprototyp, som ble produsert av en lokal mekanisk bedrift (IKM Mekaniske, Nærbø), og som skal automatisere høstingen av skjell. Deres selskap for utstysproduksjon, Smart Farm AS, omsatte i 2001 for 5 millioner kroner (Blaalid, 2002). Denne historien er et eksempel på verdien av å egen produksjon både som et stimuli og som et forsøkslaboratorium for å frembringe nye løsninger.

Skjelldyrking er et komplement til fiskeoppdrett fordi produksjonsprosessen ikke fører til en netto tilførsel av organisk materiale, siden man ikke må føre skjellene kunstig. Med de rette dyrkings- og høstemetoder vil det heller ikke bli opphopning av organisk materiale under anleggene. Den økologiske naturen til skjelldyrking er isolert sett et viktig argument for å tillate en betydelig ekspansjon av produksjonen i fremtiden.

6.3.3. utfordringer for produsenter av ”nye” arter

Produksjon av laks har i dag en industriell karakter og er dominert av store aktører som utnytter skalafordeler fra settefisk til eksportmarkedsføring. Andre arter har blitt sett på som en ny mulighet for mindre aktører til å komme inn i markedet. Her drøftes noen utfordringer knyttet til produksjon og salg av andre arter, spesielt for mindre aktører.

Tjue år med store investeringer i FoU og forsøksproduksjon som fram til nylig ikke hadde resultert i produksjon i stor kommersiell skala har vist at produksjon av marine arter er både teknologisk og finansielt krevende. Det kreves betydelig kompetanse i ulike faser av oppdrettet, og store investeringer i kapitalutstyr. For å kunne konkurrere med villfanget fisk på pris er man nødt til å redusere produksjonskostnadene for marine arter kraftig i forhold til dagens nivåer. Dette krever bl.a. utnyttelse av skalafordeler i produksjonen.

Det er ofte relativt store investeringer som må til for å etablere et helt nytt marked, eller få fotfeste i et marked som en produsent, eller en gruppe med produsenter, ikke har betjent før. Videre kan det være betydelige faste kostnader forbundet med distribusjon og markedsføring. Etableringskostnadene og de faste kostnadene kan være av en størrelsesorden som gjør at det ikke er lønnsomt for en enkelt produsent å etablere seg alene.

En del oppdrettere kan bli for små til å etablere seg i og betjene et nytt marked. Samtidig kan det være slik at man ikke kan benytte distributører/eksportører som allerede er inne i markedet, fordi disse har et annet fokus eller fordi volumene blir små. Det kan da bli nødvendig for flere oppdrettere å gå inn i et langsiktig forpliktende samarbeid. En fordel med et organisert samarbeid på markedssiden er at den enkelte oppdretter kan fokusere mer på produksjon.

Større kompetanse og ressurser kreves for utenlandsk distribusjon enn for innenlandsk distribusjon. Både etableringskostnadene og de faste distribusjonskostnadene blir høyere utenlands. For mindre eller mellomstore oppdrettere vil det være krevende nok å få kunnskap og kontroll på produksjonen. I første fase, når volumene er små, kan det derfor vurderes å fokusere på innenlandsk levering til kunder som belønner de fortrinnene som oppdrettstorsk har.

Noen ser for seg at marine arter kan finne spesielle høyt betalende markedsnisjer. Det har tidligere blitt indikert at oppdrettsfisk har noen potensielle konkurransefortrinn i forhold til villfisk, og at disse kan gi prispremier. Men det er lite trolig at man finner nisjer hvor man oppnår en høy pris som er upåvirket av prisen i det store markedet for de aktuelle fiskeartene.

I høyt betalende segmenter handler det gjerne om å gi produktet en "historie", slik skreien er et eksempel på. Da kreves det ofte mye kommunikasjon med produsenten. Det blir mindre interessant å snakke med mellomleddene, som ikke har den samme kunnskapen om produksjonsprosessen. Denne type markedssegmenter har imidlertid sjelden interesse for store kvanta, og det kreves ofte mye for å beholde prispremien over tid.

Det er sannsynlig at godt betalende markedssegmenter belønner leveringsgarantier som går på hyppighet, kvantum og størrelse for fisk av jevnt høy kvalitet. Dette vil være problematisk for mindre produsenter. Igjen blir samarbeid med andre produsenter da en nøkkelfaktor. Det vil bli nødvendig for mindre produsenter å gå inn i en eller annen form for forpliktende samarbeid for å kunne gi leveringsgarantier.

Det kan være betydelige kostnader forbundet med etablering av markedsføring og distribusjon til godt betalende markedsnisjer. Dersom nisjen er liten kan også distribusjonskostnadene bli uforholdsmessig høye. Vi finner eksempler på at høye distribusjonskostnader til små nisjer har ødelagt lønnsomheten for produsenten, f.eks. på økologisk laks.

For å lykkes kommersielt med marine arter er det trolig nødvendig for mindre aktører å ha en eller annen form for horisontal og vertikal koordinering med andre aktører. Dette for å sikre skalafordeler og for å være leveringsdyktig til kunder som stiller krav til kvantum, kvalitet og regularitet i leveransene. For blåskjell dyrking vil produksjonsrisiko være en enda sterkere drivkraft for en koordinering enn for marine fiskearter, dersom man ønsker langsiktige

kunderelasjoner. Koordinering kan ta flere former. Norwegian Royal Salmon systemet representerer en modell. En annen mulighet for mindre aktører er å knytte seg tettere til større selskaper, og koordinere produksjon og slakting med disse, samt dele på spesialiserte ressurser i form av utstyr og kompetanse.

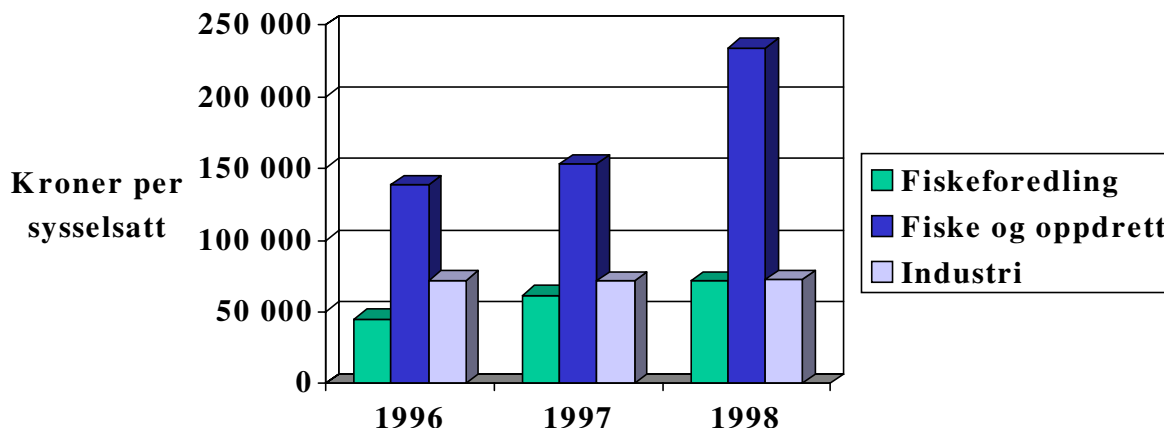
7. Bearbeiding av sjømat

Fiskeindustrien omfatter alt fra slakting av fisk til frossenprodukter med høy bearbeidingsgrad og merkenavn (f.eks. fiskepinner). Ved utgangen av 1990-årene var det ca. 700 årsverk i sjømatbasert bearbeidingsindustri i Rogaland (Onsager, 1999).

I Norge har det vært sterk fokus på øke den fysiske bearbeidingsgraden til fisken. For en del aktører har det vært en målsetting å lage høyt bearbeidede frossenprodukter, og noen har hatt ambisjoner om å bygge merkenavn. Ut fra økonomiske kriterier er det grunn til å spørre seg hvor rasjonelt dette fokuset har vært. For kapitaleiere som vil maksimere avkastningen på sin kapital gjelder det å skape størst mulig merverdi, dvs. størst mulig differanse mellom salgsinntekter og kostnader. Dette kan oppnås gjennom å endre de fysiske egenskapene til produktet, men det kan også oppnås gjennom å påvirke andre attributter ved det, f.eks. informasjon, leveringsgarantier, kvalitetsgarantier, m.m.

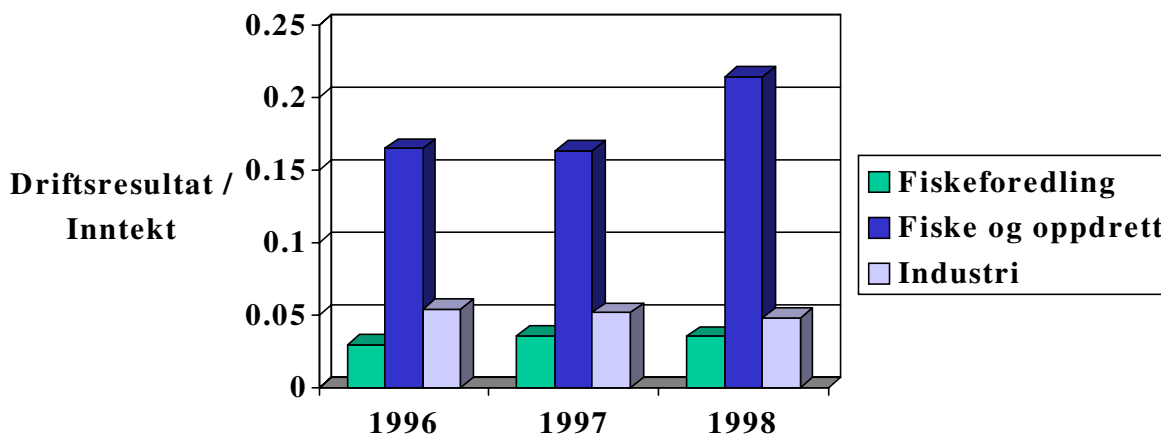
I Norge har det lenge vært en uttalt målsetting både i deler av næringen og i politiske kretser å øke bearbeidingsgraden til fisken som blir eksportert ut av landet. Det er naturlig å først spørre hvorfor ønsker man å ekspandere innen fiskeforedling? Tradisjonelt har fiskeforedlingsindustrien ofte betalt lave lønninger, og gitt en usikker sysselsetting pga. sesongvariasjoner i fisket. I tillegg har det fysiske arbeidsmiljøet vært lite attraktivt, preget av kulde, fuktighet og støy. Fiskeforedling har historisk også gitt lav avkastning til kapitaleierne.

Premissene for å opprettholde eller ekspandere produksjon innen fiskeforedling er at næringen gir en *god avkastning til kapitalen*, og kan tilby *arbeidsplasser med konkurransedyktige lønninger og arbeidsmiljø* for de typer arbeidskraft som er aktuelle. Dersom disse betingelsene ikke er oppfylt, og myndighetene ikke går inn med subsidier, vil kapitalen og arbeidskraften søke mot andre næringer. Figurene 7.1 og 7.2 gir en indikasjon på lønnsomheten i fiskeforedling sammenlignet med fiske og oppdrett og norsk industri totalt. Tallene er tilbake til 1996-1998 pga. problemer med å få mer oppdaterte tall for fiskeforedling og industri, men det er ingen grunn til å anta at det har skjedd fundamentale endringer i forholdet mellom industriene etter disse årene. Vi ser driftsresultatet per sysselsatt arbeidstaker i fiskeforedling varierer fra under halvparten til en tredjedel av det tilsvarende tallet i fiske oppdrett (primærproduksjon). Det er også noe lavere enn for industrien totalt i snitt i perioden 1996-8.



Figur 7.1. Gjennomsnittlig driftsresultat per sysselsatt i fiskeforedling sammenlignet med primærproduksjon av fisk og industrien i Norge

Av figur 7.2 ser vi at driftsmarginen (=driftsresultat/inntekt) i fiskeforedling er flere ganger lavere enn i fiske og oppdrett, og også en del lavere enn i industrien totalt.



Figur 7.2. Gjennomsnittlig driftsmargin i fiskeforedling sammenlignet med primærproduksjon av fisk og industrien i Norge

Rogaland skiller seg ikke vesentlig fra landsgjennomsnittet når det gjelder lønnsomhet. I 1998 var fiskeindustrien i Rogalands avkastning på totalkapitalen (totalkapitalrentabiliteten) ca 8%, mens det for landet som helhet var 9,2%. I 1999 var totalkapitalrentabiliteten 3,8% for Rogaland og 5,5% for hele landet, mens den i 2000 var henholdsvis 5% og 5,8% i Rogaland

og på landsbasis (Bendiksen, 2001). Nå varierer totalkapitalrentabiliteten mellom ulike deler av fiskeindustrien. Tørrfiskproduksjon utmerker seg ved en avkastning på totalkapitalen som ligger betydelig over gjennomsnittet for fiskeindustrien på landsbasis, noe som ikke er unaturlig da man benytter ikke-reproduserbare naturressurser i produksjonsprosessen. Når det gjelder foredling knyttet til laks ligger totalkapitalrentabiliteten på linje med eller under gjennomsnittet for fiskeindustrien (Bendiksen, 2001).

Dette bildet av lønnsomheten nasjonalt og regionalt gir grunnlag for en viss nøkternhet når det gjelder fiskeforedling. Men det kan også være at de reflekterer strukturelle svakheter ved norsk fiskeforedlingsindustri som ikke trenger å være av permanent karakter. Det har blitt påvist at noen fiskeforedlingsbedrifter over lang tid har god og systematisk høyere lønnsomhet enn det man ser for gjennomsnittsbedriften (Dreyer, 1998). Dersom det er mulig å lære eller kopiere fra "best-practice" bedriftene, betyr det at lønnsomheten i næringen kan økes.

Videreutvikling av foredling i Rogaland må trolig baseres på følgende premisser:

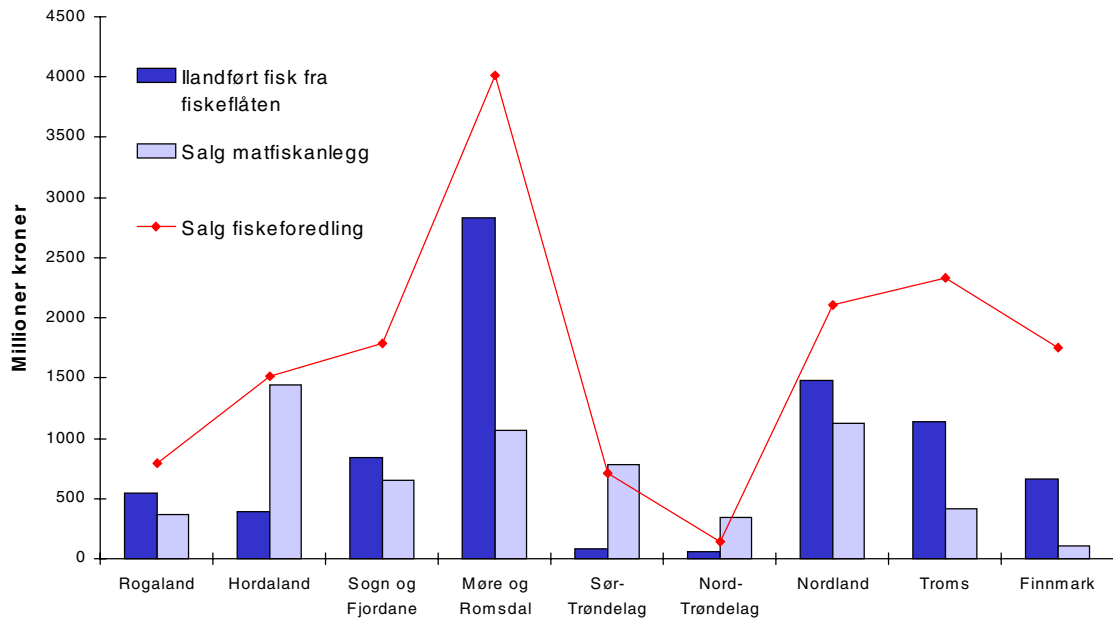
- Det vil være *knapphet på billig, lavkvalifisert arbeidskraft*. Konsekvensen av dette er at man må satse på kapitalintensive foredlingsteknologier som er konkurransedyktige med alternative, mer arbeidsintensive teknologier som typisk benyttes i lavkostland (f.eks. Øst-Europa og Kina).
- Det er nødvendig med *høy og jevn kapasitetsutnyttelse*. Foredlingsbedrifter som man konkurrerer med i utlandet kjøper gjerne fisk fra mange leverandører i ulike land. Ved å ha en slik bred base for råstofftilgangen sikrer de seg en høy kapasitetsutnyttelse av kapitalutstyret og kan holde arbeidskraften sysselsatt gjennom hele eller mesteparten av året. Problemet i Norge har vært at en rekke foredlingsbedrifter har hatt en for tynn råstoff-base, med påfølgende store variasjoner i produksjonen og kapasitetsutnyttelsen. For at norske bedrifter skal være konkurransedyktige er det mao. nødvendig at den enkelte bedrift har et større antall primærprodusenter (eller en stor primærprodusent) som kan levere råstoff gjennom hele året.
- Det vil i økende grad være nødvendig med en eller annen form for vertikal koordinering i verdikjeden fra primærproduksjon (havbruk og fiske) via foredling til kunde (f.eks. supermarkeder). Dette for å sikre jevnt høy kapasitetsutnyttelse og en jevn tilførsel av foredlede produkter til kundene. Denne vertikale koordineringen kan være i form av kontrakter som spesifiserer attributter til råstoffleveransene (kvanta, tidspunkter, kvalitet,

størrelse, pris) fra primærprodusent til foredlingsbedrift, men den kan også sikres gjennom vertikal integrasjon i ett selskap.

Kapasitetsutnyttelse er en nøkkelfaktor for at bearbeidingsbedrifter skal være konkurransedyktige. Det er antagelig ikke samfunnsøkonomisk effektivt å utvide antallet lakseslakterier i Rogaland. Snarere er det nødvendig å øke kapasiteten og kapasitetsutnyttelsen i eksisterende slakterier, basert på større kvanta av råstoff. Rogaland Skjellpakkeri på Forsand er et eksempel på nødvendigheten av jevn kapasitetsutnyttelse. Forretningskonseptet til dette anlegget innebar at de aller fleste blåskjellene skulle renses og pakkes i gassfylte porsjonspakninger. Men fordi det ikke er jevn høsting av skjell gjennom året må man i stedet pakke skjellene i bulksekker og sende dem til foredling i Europa.

Høye lønnskostnader er en faktor som taler mot bearbeiding av sjømat i Norge. Men det er også grunner til å ha fiskeindustri i Norge/Rogaland:

- Full kontroll med parametre som påvirker kvaliteten til fisken fra settefiskstadiet til den settes på trailer fra foredlingsanlegget.
- Reduksjon av den økonomiske risikoen gjennom vertikal integrasjon fra primærproduksjon til foredling, siden det er en negativ korrelasjon mellom råstoffpriser og lønnsomhet i foredling (dvs. lave råstoffpriser gir høy lønnsomhet i foredling og *vice versa*). Men en vertikalt integrert bedrift kan selvfølgelig ha foredling i utlandet og dermed oppnå samme risikoreduksjon.
- Fysisk og språklig/kulturell nærhet gir grunnlag for bedre kommunikasjon mellom oppdrettsanlegg og foredlingsbedrift om utvikling i størrelse, kvalitet, biomasse, etc., og dermed muligheter for bedre koordinering mellom disse leddene i verdikjeden.
- Gitt at fisken ikke kan fraktes levende i brønnbåt til utlandet får man samlet alt fiskeavfall fra slakt og filetering, noe som gir mulighet for å lage lønnsomme biprodukter.



Figur 7.3. Omsetningen i fiske, oppdrett og fiskeindustrien i 1996

Fiskebearbeiding er et ledd i verdikjeden hvor man ser sterke regionale koblingene mot primærproduksjon. Av figur 7.3 ser man den nære sammenhengen mellom regional råstofftilgang fra havbruk og fiske og verdiskapning i fiskeforedling. Figur 7.3 viser omsetning i primærleddet - fiske og oppdrett - og omsetningen til fiskeforedlingsindustrien i ulike fylker i 1996. Variasjoner mellom fylkene i forholdet mellom primærproduksjon og foredling skyldes forskjeller i andelen av fisk fra fiske og oppdrett som bearbeides av bedrifter i fylket. Rogaland har en omsetning i fiskeindustrien som er ”tilpasset” størrelsen på primærproduksjonen. Også i fremtiden må man forvente en nær sammenheng mellom primærproduksjonen av fisk i en region og mulighetene for å drive bearbeiding. Dette har delvis biologiske årsaker.²⁰ En implikasjon av dette er at for å oppnå vekst i fiskeindustrien må også den regionale primærproduksjonen vokse.

Et unikt forhold ved Rogaland innen bearbeiding av fisk er at fylket har kunnskapsmiljøet Norconserv, som driver utdanning og FoU knyttet til næringsmiddelteknologier. Norconserv har vært engasjert i en rekke prosjekter sammen med regional bedrifter, samtidig som instituttet samarbeider med andre kunnskapsmiljøer nasjonalt. I etableringen av *sous-vide*

²⁰ Dersom fisken ikke kan fraktes levende til foredlingsanlegget vil man kunne få produksjonstekniske problemer pga. dødsstivhet (”rigor mortis”). For fisk som skal tilbys fersk er det økonomisk gunstig å benytte rigor-fasen til å frakte den til markedet, som typisk vil ligge i Europa, fordi man da får lengre hyllelevetid. Fisken kan da evt. bearbeides i nærheten av sluttmarkedet.

produsenten Fjordkjøkken medvirket Norconserv aktivt. Den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien er også betydelig i Rogaland. Her fins det en rekke typer kompetanse og teknologier som kan anvendes også i bearbeiding av fisk.

8. Oppsummering og konklusjon

Sjømatnæringen i Rogaland har en struktur som skiller den fra andre fylker nordover kysten. Det er en betydelig produksjon av fiskefôr, mens produksjonen av oppdrettsfisk er liten sammenlignet med andre fylker. I fylket er det sterke private kunnskapsmiljøer, representert ved FoU-avdelingene til Nutreco og Ewos. Til sammen er det 250-300 ansatte i de regionale kunnskapsmiljøene med kobling til sjømat.

Havbruk i Rogaland domineres i dag av noen få store selskaper. Disse har betydelige interne ressurser i form av ansatte med høyt spesialisert kompetanse. En potensiell fare ved en høy selskapskonsentrasjon er at det ikke blir faktormarkeder for spesialiserte høyproduktive faktorer som mindre selskaper kan nyte godt. Mao. kan de store selskapene bli selvstendige lukkede klynger. Det er indikasjoner på at mindre selskaper ikke har tilgang på spesialiserte faktorer i samme grad som store. Men samtidig har vi også funnet at de store selskapene har bidratt til etablering av leverandører av spesialtjenester til oppdrettsnæringen gjennom sin outsourcing. For å kunne etablere seg trenger en ny leverandør en stor kunde slik at man kan foreta investeringer i utstyr som øker produktiviteten og bidrar til verdiskaping i forhold til kunden. En stor referansekunde kreves ofte også for å få tilgang til lånekapital i banken. De store selskapene har gjennom sin outsourcing vært fødselshjelp for flere leverandører av tjenester til matfiskanlegg som har bidratt til å heve produktiviteten i næringen. Videre ser man også en rekke eksempler på samarbeid mellom de store selskapene og mindre entreprenører når det gjelder ”nye” arter som blåskjell og torsk.

Rogaland har tilstedeværelse av en svært interessant aktør, Nutreco, et multinasjonalt agri/akva-konsern som er globalt ledende innen laksefôr- og lakseoppdrettsproduksjon. Nutreco besitter betydelig produksjonsteknisk kompetanse. I tillegg har selskapet en stor markedskompetanse, bl.a. forståelse av politiske trender innenfor matsektoren. Nutreco har lagt sitt internasjonale FoU-senter for fiskefôr og havbruk, Nutreco ARC, til Stavanger. Samtidig har selskapet sterke lokale forankringer, gjennom datterselskapet Skretting (fiskefôrproduksjon), og oppdrettsselskapet Marine Harvest Rogaland hvor også lokale eierinteresser er med. En potensiell kilde til konkurransefortrinn er at man kombinerer lokale ressurser med Nutreco's internasjonale ressurser (for eksempel forskere som lokaliseres ved forskningssenteret i Stavanger).

Fremgangsrrike næringsklynger kjennetegnes ved at de oppnår en *selvforsterkende vekst*. Grunnen til at veksten kan bli selvforsterkende er at økt produksjon fører til økt konkurranse i faktormarkeder, et større innovasjonsmiljø og dermed økt produktivitet, som igjen fører til ytteligere vekst, osv. Imidlertid betinger selvforsterkende vekst *fravær av betydelige flaskehals*er i næringsklyngen. Rogalands store utfordring innenfor havbruk er den store konkurransen om en kystsoner som er mindre enn hva andre fylker har til disposisjon, samt en sterk statlig regulering av den regionale produksjonskapasiteten. Denne situasjonen skaper flaskehals for videre ekspansjon av matfiskproduksjonen. For å oppnå vekst i den regionale havbruksnæringen vil det være nødvendig å prioritere denne sterkere i forhold til andre brukerinteresser enn det man har sett frem til i dag.

Torsk, blåskjell og kveite er arter hvor reguleringene er mindre strenge enn for laks. Det er også positive eksternaliteter mellom disse artene og laks både på produksjons- og markedssiden. Dersom man lykkes med å løse noen viktige teknologiske flaskehals for disse artene kan de derfor bidra til å skape en sterk næringsklynge sammen med laks, muligens supplert med andre arter som produseres i noe mindre skala. I Rogaland finner man at både de store selskapene og mindre entreprenører investerer i torsk, blåskjell og kveite. Man ser også interessante samarbeidsprosjekter mellom store og små aktører, som trolig er viktige dersom man skal realisere klyngefordeler i næringen.

Fiskebearbeiding er et ledd i verdikjeden hvor man ser sterke regionale koblingene mot primærproduksjon i fiske og havbruk. I landets fylker finner man en sterk sammenheng mellom regional råstofftilgang fra havbruk og fiske og verdiskapning i fiskeforedling. Rogaland har en omsetning i fiskeindustrien som er "tilpasset" størrelsen på primærproduksjonen. Også i fremtiden må man, delvis av biologiske årsaker, forvente en nær sammenheng mellom primærproduksjonen av fisk i en region og mulighetene for å drive bearbeiding. En implikasjon av dette er at for å oppnå vekst i fiskeindustrien må også den regionale primærproduksjonen i fiske og havbruk vokse.

Rogaland har en betydelig eksportorientert industriell base, og en sterk posisjon som leverandør av innsatsfaktorer med høy bearbeidingsgrad til havbruksnæringen. Fraværet av flaskehals gjør det mulig å skape en selvforsterkende vekst i leveranser av bearbeidede innsatsvarer til den nasjonale og internasjonale havbruksnæringen. Her ligger kanskje en av de største mulighetene for vekst i Rogaland knyttet til havbruk.

Ut fra en klyngetankegang er Stavanger et naturlig lokaliseringspunkt for en fiskefôrproduksjon, spesielt hvis skal foregå FoU aktiviteter med utprøving av nye prosesser og produkter i fullskala. Fôrproduksjon er industriell virksomhet. Den har mer likhetstrekk med den landbruksbaserte næringsmiddelindustrien og enkelte prosessindustrier enn fiskeoppdrett. Det vil være selvfølgelig være en fordel for et fôrselskap å ha minst en av fôrfabrikene i et miljø som er gunstig for innovasjon. I en lokaliseringsbeslutning må dette vurderes opp mot behovet for rimelige arealer og arbeidskraft. I Stavanger har fôrselskapene kommet i en situasjon hvor de på sikt kanskje må foreta svært vanskelige avveininger, hvor man må balansere statiske kostnadshensyn mot mer dynamiske innovasjonshensyn. Høy befolknings- og næringskonsentrasjon fører til konflikter og høye faktorpriser. Det har blitt pålagt lokale restriksjoner på luktutslipp som gjør at produksjon må begrenses til en skala som er liten i forhold til det som er nødvendig for å realisere stordriftsfordeler. Andre regioner lenger nord på kysten kan tilby rimeligere tomter på arealer hvor det ikke blir de samme konflikter med andre brukerinteresser. Dermed er det mulig at produksjon på lengre sikt flyttes ut av et agromekanisk miljø med betydelig innovasjonsaktivitet, og lenger bort fra selskapenes egne FoU-miljøer. Dersom nærhet mellom FoU og produksjon er viktig kan det bli aktuelt å også flytte FoU-aktiviteter når produksjonen forsvinner.

Koblinger som er vanskelige å reprodusere kan gi ”varige” konkurransefortrinn. Spesielt interessant i Rogaland er koblingen mellom energisektoren og havbruk. Fylket er i en spesiell posisjon med tilstedeværelse av store energiselskaper og ilandføring av naturgass. Men samtidig er det en rivalisering med andre regioner om lokalisering av kompetanse og produksjon, f.eks. Møre og Romsdal.

9. Litteraturliste

ARNE (2001), "Strategisk næringsplan", ARNE – Arena for Regional Næringsutvikling og Entreprenørskap. 31 s.

F. Asche og R. Tveterås (2001), "Får de store selskapene bedre pris?" Norsk Fiskeoppdrett. Årgang 21, nr 3, s. 24-26.

F. Asche, S.I. Steinshamn og R. Tveterås (2001), "Å bearbeide eller ikke bearbeide? Konsekvenser av mer frihandel" Norsk Fiskeoppdrett. Årgang 21, nr 7, s. 30-32.

B.I. Bendiksen (2001), "Driftsundersøkelser i fiskeindustrien. Oppsummering av inntjening og lønnsomhet i 2000". Rapport 15/2001. Fiskeriforskning, Tromsø.

A. Berge (2001), "Verdens 30 største lakseoppdrettere", Intrafish, Industry report 5/01, 10. april 2001, www.intrafish.com.

T. Bjørndal og R. Tveterås (2001), "Nokre lærdomar frå lakseoppdrett." Norsk Fiskeoppdrett. Årgang 21, nr 1, s. 28-29.

G.E. Błaalid (2002), "Gründerdans for to." Fiskeriteknisk Fagblad, Nr. 1, 2002, s. 17-21.

B. Dreyer (1998), "Kampen for tilværelsen – et studium av overlevelsesstrategier i fiskeindustrien". Doktoravhandling. Norges Fiskerihøgskole, Tromsø.

G. Duranton og D. Puga (2000), "Diversity and specialization in cities: Why, where and when does it matter?", *Urban Studies*, vol. 37(3), ss. 533-55.

J. Eng, O. Gudmundsen og P.O. Knoph (2001), "Sjømat er in – videreforedling og bevaring av fisk- og skalldyrprodukter m.m. ved bruk av naturgass – forstudie". Rogaland Fylkeskommune, 15.11.2001.

FMD (1998), "Kartlegging av det matindustrielle miljø i Rogaland i et verdikjede- og nettverksperspektiv". Fagforum for Mat og Drikke. Rapport. Oktober 1998. 78 s.

Førde, T. (2000), "Laksefôrfabrikk i hardt ver". Stavanger Aftenblad, 24. oktober 2000.

Førde, T. (2001), "Biomar doble laksefôr på Karmøy". Stavanger Aftenblad, 10. oktober 2001.

H.W. Kinnucan (1995), "Catfish aquaculture in the United States: Five propositions about industry growth and policy", *World Aquaculture*, vol. **26**(1), ss. 13-20.

P. Korneliussen (2001), "Agri møter akva – en ny megatrend". ", Intrafish, Industry report. 2001. www.intrafish.com.

P.McCann (2001), *Urban and regional economics*, Oxford: Oxford University Press.

NOU (1990), LENKA – Landsomfattende egnethetsvurdering av den norske kystsonen og vassdragene for akvakultur. Norges offentlige utredninger, 1990:22, 144 s.

K. Onsager (1999), "Matvareindustrien i innovative nettverk i Rogaland". I A. Isaksen (Red.) "Regionale Innovasjonssystemer: Innovasjon og læring i 10 regionale næringsmiljøer". STEP-gruppen. Rapport nr. 02. 256 s.

Reiersen, J.E. (1999), "Det matindustrielle miljø i Stavangerområdet: Struktur og muligheter". Rogalandsforskning. Rapport nr. 032.

Reiersen, J.E. og P.R. Hustvedt (1998), "Landbrukets betydning for Rogaland". SR-Banks konjunkturbarometer. Våren 1998. Vedlegg. 20 s.

Rosenlund, Grethe (2001) "Substitution Possibilities Between Fish Oils and Vegetable Oils and Food Safety", Foredrag på konferansen *Economics of Global Aquaculture: Growth, Innovation and Trade*, Utstein Kloster, 21.-22. Mai 2001.

R. Tveterås (2001), "Effects of Regional Agglomeration of Salmon Aquaculture on Production Costs", Rapport No. 37/01, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.

R. Tveterås and G.E. Battese (2001), "The Influence of Regional Agglomeration Externalities on Efficiency in Norwegian Salmon Aquaculture", Rapport No. 08/01, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.

R. Tveterås (1998), "Econometric Modelling of Production Technology under Risk: The Case of the Norwegian Salmon Aquaculture Industry", Dr.avhandling, Norges Handelshøyskole.

R. Tveterås (1999) "Production Risk and Productivity Growth: Some Findings for Norwegian Salmon Aquaculture", *Journal of Productivity Analysis*, vol. **12**(2), ss. 161-179.

R. Tveterås (2000), "Flexible panel data models for risky production technologies with an application to salmon aquaculture", *Econometric Reviews*, vol. **19** (3), ss. 367-389.

R. Tveterås og B. Aarset (2001), "Er det næringsklynger i norsk havbruk?" Norsk Fiskeoppdrett. Årgang 21, nr 11.

B. Aarset (2001), "Klynger eller konsern: Eierstruktur, lokalisering og ringvirkninger i et regional havbruk", Rapport, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning.

B. Aarset og R. Tveterås (2001), "Økologisk lakseoppdrett – noe for norske lakseoppdrettere?" Norsk Fiskeoppdrett. Årgang 21, nr 9, s. 30-32.