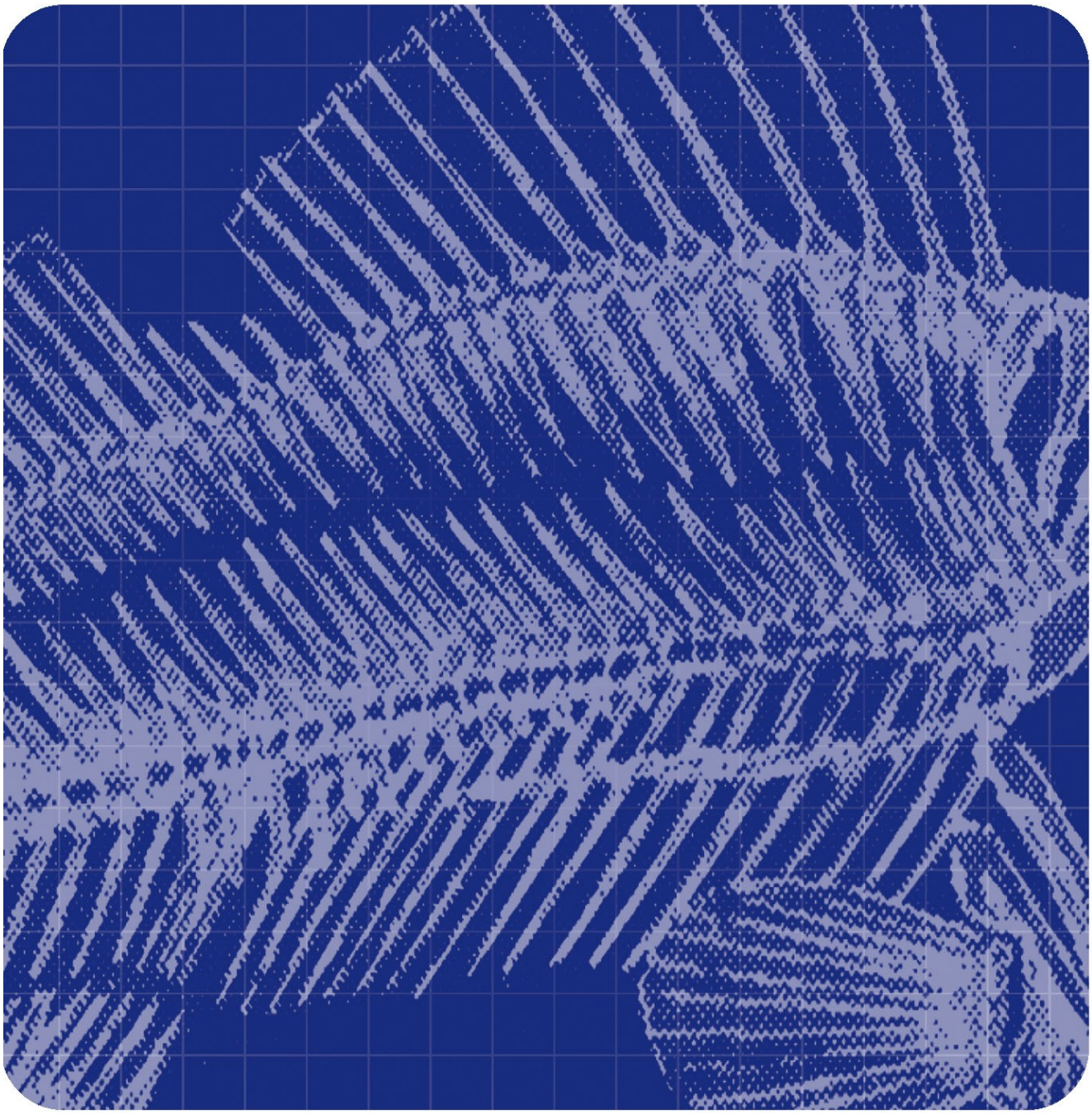
Fiskeriforskning

RAPPORT 19/2006 • Utgitt august 2006

Fangstbasert akvakultur – status, barrierer og potensial

Bent Dreyer, Bjørg Helen Nøstvold, Morten Heide, Kjell Midling og Leif Akse



Norsk institutt for fiskeri- og havbruksforskning AS
Hovedkontor: Postboks 6122, 9291 Tromsø
Besøksadresse: Muninbakken 9-13,
Tlf.: 77 62 90 00, faks: 77 62 91 00
E-post: post@fiskeriforskning.no

Avd. Bergen: Kjerreidviken 16, 5141 Fyllingsdalen
Tlf.: 55 50 12 00, faks: 55 50 12 99
E-post: office@fiskeriforskning.no

Internett: www.fiskeriforskning.no

Organisasjonsnr.: NO 964 441 898 MVA

RAPPORT

ISBN-13 978-82-7251-595-8
ISBN-10 82-7251-595-4

Rapportnr: 19/2006

Tilgjengelighet: **Åpen**

Tittel:
Fangstbasert akvakultur – status, barrierer og potensial

Dato: 30.08.06

Antall sider og bilag: 44

Forskningssjef: Bjørn Eirik Olsen

Forfatter(e):
Bent Dreyer, Morten Heide, Bjørg Helen Nøstvold, Kjell Midling og Leif Akse

Prosjektnr.: 20269

Oppdragsgiver: Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond

Oppdragsgivers ref.: Terje Flatøy

Tre stikkord:
Fangstbasert akvakultur, status, barrierer, potensial

Sammendrag: (maks 200 ord)
Denne rapporten gir en oversikt over utviklingen av fangstbasert akvakultur, hvilke barrierer dette konseptet står overfor og hvilket potensial det har. I rapporten er det først og fremst rettet oppmerksomhet mot utviklingen i fangstbasert oppdrett av torsk og utviklingen fra årtusenskifte og frem til i dag. Rapporten er et oppdrag fra Villfiskforum, og den er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskingsfond.

English summary: (maks 100 ord)

This report gives a review of the development of catch based aquaculture, the barriers that faces this concept and it's potential. The attention in the report is primarily focusing on the development of catch based aquaculture of cod from year 2000 until present time. The report is an assignment from Villfiskforum, and is financed by Fiskeri- og havbruksnæringens research fund.

Forord

Fangstbasert akvakultur har lange tradisjoner i Norge, og det fanges nå ca. 1500 tonn fisk for oppfôring hvert år. Næringen antas å ha et betydelig potensial for økt verdiskaping, særlig for mellomlagring og oppfôring av villfanget torsk[1,2,3]. Dette kan gi fortrinn i forhold til markedstilpasning, redusere usikkerhet knyttet til industriens tilgang til gode råvarer og bidra til å øke lønnsomheten ved produksjon av ferske fiskeprodukter. Fiske for levende lagring vil også gi fiskeren en merpris for fangsten, noe som øker verdien av tildelt kvote.

Det er hittil ikke gjort overordnede vurderinger av framtidig økonomisk potensial for fangstbasert akvakultur. Det mangler også oppdaterte vurderinger av flaskehalser for den videre utviklingen, samt den økonomiske betydningen av disse. Økt kunnskap om disse forholdene er nødvendig for å vurdere veivalg og videre satsing innen fangstbasert akvakultur.

Hensikten med denne rapporten er derfor å gi en vurdering av mulighetene for å utvikle fangsbasert akvakultur som en lønnsom næring. I henhold til prosjektbeskrivelsen skal denne rapporten gi svar på følgende:

1. Hvilket potensial har fangstbasert akvakultur i Norge i forhold til;
    a) bedre råstoffkvalitet
    b) redusere fiskeindustriens usikkerhet om tilførsel av råstoff
    c) redusere usikkerhet om tilførsel av produkter til markedet
    d) øke fortjenesten i fangst- og produksjonsledd

Vurderingene skal også gjøres med utgangspunkt målsettingen om at 20 % av torskefangsten skal kunne landes levende (30.000 tonn per år).

2. Hva er status for fangstbasert akvakultur med hensyn på teknologi, produksjon, organisering og økonomi?
3. Hvilke flaskehalser hemmer i dag utviklingen av fangstbasert akvakultur?
4. Hvordan kan slike flaskehalser reduseres og fjernes?

For å gjennomføre prosjektet satte Fiskeriforskning sammen et team av forskere som har jobbet med fangstbasert akvakultur med ulik faglig tilnærming. Gruppen har bestått av forskere som har arbeidet med:

1. Fangst- og levendelagring
2. Råstoffhåndtering og prosessering
3. Markedsanalyser
4. Foretaksstrategi og lønnsomhetsanalyser

Rapporten oppsummerer forskergruppens erfaringer fra ulike prosjekter som har berørt fangstbasert akvakultur. I tillegg bygger rapporten på intervju med aktører innenfor fangstbasert akvakultur og tilgjengelig fangst- og eksportstatistikk. Rapporten gir en status over hvor langt utviklingen er kommet i fangstbasert akvakultur. Innenfor de tidsmessige og økonomiske rammene i prosjektet har det vært naturlig å begrense arbeidet til torsk. Statistikkgrunnlaget er i hovedsak hentet fra årtusenskiftet og frem til i dag, selv om en tilsvarende utvikling innen fangstbasert akvakultur også fant sted i perioden 1987 til 1994.

Tromsø, 14.09.06

[1] Rapport fra arbeidsgruppe for vurdering av bruk av villfisk i marint oppdrett (Waage-utvalget), 2001.
[2] Torskeutredning. KPMG Senter for Havbruk og Fiskeri, 2000.
[3] Planmessig igangsetting av nye arter i oppdrett. KPMG Senter for havbruk og Fiskeri, 2003.

INNHOLD

1 Sammendrag 1

2 Innledning 5

3 Dagens fangstmønster 7

4 Markedspotensialet 11

5 Status dagens fangst av levende torsk 15

5.1 Fangstleddet 15

5.2 Produksjonsleddet 21

5.3 Organisasjonsformer 24

5.4 Markedsstrategier 24

6 Levende fangst og økt verdiskaping 29

6.1 Levendefangst og merverdi 29

6.2 Produksjonsleddet og merverdi 31

6.2.1 Produksjonsmodeller 32

6.2.2 Prisforutsetninger 33

6.2.3 Produksjonskostnader 33

6.2.4 Beregninger av verdiøkning 36

6.3 Følsomhetsanalyser 38

7 Forsknings- og utredningsbehov 41

8 Referanser 43

1 Sammendrag

I denne rapporten har vi analysert utviklingen i fangst av torsk for levende lagring i perioden fra 2000 og fram til i dag. Med basis i industristatistikk har vi analysert utvikling i volum, struktur og produksjon. Samtidig har vi benyttet landingsstatistikk til å kartlegge utviklingen i råstoffpris, redskapsbruk, sesongprofil på landingene og hvilke fartøy som er aktive i fangst av levende torsk. Foruten å studere landingsmønster, blir det i rapporten presentert tall for hvilke bedrifter som anvender levende torsk i sin produksjon og hvilke produkter som blir produsert.

Rapporten tar utgangspunkt i kvotenivået og landingsmønsteret i det norske torskefisket. Her blir det vist at kvotenivået er på et lavt historisk nivå, og at landingene er svært konsentrert om vinterhalvåret. Rapporten konkluderer med at både fangstnivået, sesongprofilen på landingene og etterspørselforhold i markedet gjør det interessant å vri fangsten mot levende torsk som fôres og posisjoneres ut i ulike ferskfiskmarked som mangler tilførsel i store deler av året. Denne interessen vil være økende når totalkvoten går ned, sesongprofilen på tradisjonell fangst blir spissere, og når markeder som krever kontinuitet og ferskhet mangler tilførsel av produkter.

Vår funn viser at mange fartøy fanger levende torsk i løpet av analyseperioden. Fangstleddet er imidlertid preget av stor strukturell turbulens ved at mange fartøy bare fanger små kvanta og er inne i korte perioder med levende fangst. Kjernen av fartøy som deltar i dette fisket består av noen få større snurrevadfartøy fra Nordland og Finnmark. Det meste av den levende torsken som fanges blir tatt på våren på finnmarkskysten med snurrevad. Fangsten leveres i merd til tradisjonelle fiskeprodusenter. I rapporten blir det lagt frem data som dokumenterer at levende torsk er den mest verdifulle torsken som landes og at den oppnår en pris som ligger mellom 30 og 40 % høyere enn gjennomsnittsprisen for torsk. Det årlige kvantum som landes i Norges Råfisklags distrikt er på om lag 1300 tonn. I tillegg landes det årlig om lag 200 tonn levende torsk i andre deler av landet. Registrert salg av oppfôret er anslått til å være cirka 2000 tonn rund vekt.

Med basis i landingsstatistikk, intervju med produksjonsbedrifter og eksportstatistikk konkluderes det i rapporten med at den levende torsken blir brukt i produksjon av ferske filétprodukter og til fersk iset sløyd og hodekappet torsk. Torsken blir slaktet og posisjonert i markedene på høsten. Gjennom en slik produksjonsstrategi oppnås høye priser i en periode hvor det er lite utbud av fersk torsk fra tradisjonell fangst.

Sammenlignet med tidligere år er det i dag lave torskekvoter. Dette indikerer at det er rom for større mengder torsk i markedet. På tross av dette er det særlig to elementer man må ta hensyn til. For det første er det usikkert hvor store mengder torsk som vil komme ut på markedet hvis både oppdrett og oppfôring gir gode produksjonsresultater samtidig, og hvilke konsekvenser dette vil gi. For det andre vet man ikke hvordan konsumenten vil oppfatte oppdrettet/oppfôret torsk sammenlignet med villfanget. Både oppdrett og oppfôring av torsk er næringer som ikke gir særlig rom for negativ prisutvikling da kostnad og risiko her er høy. Særlig viktig er det å kartlegge kostnadsforhold, produksjonsmønster og erfaringer høstet i sluttmarkedene med produktene som er produsert. Det bør derfor gjennomføres en inngående analyse blant bedrifter som over tid har høstet erfaringer med dette råstoffet. For å forhindre negative utslag i markedet ved produksjon av større kvantum er det også behov for markedsanalyser for å

finne alternativ posisjonering av oppfôret torsk i markedet. I tillegg bør det gjennom markedsanalyser utvikles mer kunnskap om nye markeder og nisjer i eksisterende markeder.

Med basis i landingsstatistikk, eksportstatistikk og intervju med bedrifter og fartøy er det utviklet en økonomisk modell som beregner netto salgsverdi for ulike produksjonskonsept med basis i levende torsk. Hensikten med modellen er dels å måle om levendefangst av torsk bidrar til å øke produktverdien av torsken og beregne hvor stor det uutnyttede potensialet av en slik fangststrategi kan være. Modellberegningene tar utgangspunkt i to produkt – fersk iset sløy og hodekappet torsk og fersk loin/bitblokk og to slaktetidspunkt – vår og høst. Disse konseptene blir sammenlignet ved produksjon av de samme produktene, men da med basis i tradisjonelt råstoff. I høstkonseptet blir det tatt høyde for tilvekst gjennom fôring. Med basis i disse verdikjedene blir det benyttet priser på ulike produkter og råvarer i 2005, valg av forutsetninger om tilvekst, forfaktor og produksjonskostnader blir gjennomført med basis i intervjuer og erfaringstall. Modellen blir anvendt til å studere hvordan netto salgsverdi utvikler seg i ulike produksjonssystemer ved å sammenligne hvordan ulike konsept bidrar til verdiøkning på torskeressursen. Samtidig anvendes resultatene til å diskutere verdipotensialet som kan knyttes til levendefangst av torsk.

Modellkjøringene viser at pakking av iset fersk sløyd og hodekappet torsk er det produktet som gir størst verdiøkning og er den mest aktuelle produksjonen av levende torsk. Både filetproduksjon og pakking av fersk rund fisk får også en kraftig verdiøkning dersom det lykkes med å få en tilvekst i biomassen etter fangst. Med basis i de råvareprisene som ble betalt for råvaren, vil det også være rom for en netto verdiøkning også i produksjonsleddet dersom en lykkes med en slik strategi. Både høyere produktpris og økt volum som følge av tilvekst, vil bidra til en betydelig verdiøkning av torskeressursen som kan tilfalle både fartøy- og produksjonsledd.

Modellkjøringene, og konklusjonene fra dem, hviler tungt på de forutsetningene som blir lagt til grunn om priser og kostnader. Det empiriske underlaget og relativt lite omfang i dagens fangst av levende torsk gjør at det er knyttet stor usikkerhet til slike forutsetninger. For å studere hvor følsomme resultatene er, blir det gjennomført analyser der ulike forutsetninger blir endret. I dette arbeidet blir det konkludert med at tilvekst og kostnader knyttet til slik vekst er særlig avgjørende for verdiøkningen. Samtidig blir det konkludert at prisforskjellene, både på råvarer og produkter, i tradisjonell fangst og levende fangst vil være avgjørende for både fangst- og produksjonsmønster. En tredje faktor som vil være avgjørende for utviklingen av fangstbasert akvakultur er utformingen av regelverket rundt næringen. Det er viktig at regleverket utformes på en slik måte at det bygger på kunnskap om hvilke barrierer som eksisterer for fangsbasert akvakultur. Det er særlig viktig i en tidlig fase i utviklingen av et konsept som kan bidra til å øke verdien av knappe fiskeressurser..

I rapporten blir det pekt på at fangstbasert akvakultur er et konsept som kan bidra til å heve verdien av en knapp torskekvote betydelig. Det blir påpekt at det er vanskelig å trekke entydige konklusjoner for hvor stort dette potensialet er på grunn av mangel på nødvendig datagrunnlag. Samtidig blir det i de modellsimuleringene som gjennomføres vist hvilke områder som er sentrale for å øke interessen for fangstbasert akvakultur – både i fangst – og produksjonsledd. Med basis i erfaringene høstet i prosjektet anbefales det derfor at:

- Det utføres grundige analyser av kostnads- og inntektsmønster i fangst, lagring/fôring, produksjon og salg blant sentrale aktører som fanger og produserer levende torsk.

- Arbeidet med å finne et effektivt og billig fôr for torsk som er fanget levende intensiveres.

- Det bør prioriteres å analysere i hvilke deler av torskens livssyklus fangst er optimalt med tanke på å øke fangsteffektivitet, redusere dødelighet og øke tilvekst

- Arbeidet med å kartlegge ulike tekniske barrierer for verdiskjeden basert på levende fangst intensiveres.

- Det gjennomføres inngående analyser av hvordan fangstreguleringer, redskapsbruk og kvoteporteføljer til fartøyene kan påvirke insentivene for å øke andelen torsk som fanges levende.

- Det gjennomføres analyser av hvordan levendefangst av torsk kan tilpasses produksjonsmønstre som kombinerer råvarer fra tradisjonell fangst og produksjon av oppfôret torsk.

- Det gjennomføres markedsanalyser for å finne alternative posisjoneringsstrategier for oppfôret torsk i eksisterende og i nye markeder. Slike analyser bør også analysere muligheter for å differensierer oppfôret torsk som eget produkt.

- Det utføres analyser for å skaffe kunnskap rundt markedet for torsk slik at man kan forsøke å forutsi hvordan markedet vil reagere hvis man plutselig får tilgang på store mengder oppfôret og oppdrettet torsk, og hvilke tiltak man kan sette i gang for å hindre negative effekter.

- Det bør gjøres analyser blant bedrifter som over tid har arbeidet med oppfôret torsk for å kartlegge kostnadsforhold, produksjonsmønster og erfaringer høstet i sluttmarkedene med produktene som er produsert.

2 Innledning

Tradisjonell fangst fra ville fiskebestander bygger på skjer i perioder og områder hvor fisken er lett tilgjengelig. Fiskens biologi og vandringsmønster gjør at fisken bare i korte perioder er tilgjengelig i ulike havområder. I tillegg er fangst sterkt væravhengig. Konsekvensen av dette er at all høsting fra ville fiskebestander bærer preg av konsentrasjon av fangst i korte perioder og i begrensede områder - såkalte sesongfiskerier. Økonomiske drivkrefter som fangstrater, biologiske svingninger i kvalitet og transportetapper bidrar ofte til å forsterke konsentrasjon av fangsttidspunkt og fangstområde. Til tross for teknologiske endringer, som gjør det enklere å finne fisken og fiske i dårlig vær langt fra kysten, ser vi fortsatt at fangstene har store svingninger i volum og kvalitet i løpet av året. Den sesongbaserte høstingen gir næringen store strukturelle og markedsmessige utfordringer. Det blir vanskelig å planlegge produksjonen og velge produksjonskapasitet. I et marked som krever forutsigbarhet både med hensyn på volum og kvalitet kan lukrative kontrakter gå tapt fordi det er vanskelig å binde seg opp med langsiktige leveringsavtaler.

Idéen om å fange fisken levende, lagre den i havet før den slaktes og selges videre tar disse utfordringene alvorlig og søker å fjerne usikkerhet omkring både volum og kvalitet. Gjennom å fange fisken levende i perioder hvor den er lett tilgjengelig og lagre den i havet fjernes denne usikkerheten og samtidig åpner det for å kunne forplikte seg med langsiktige avtaler mot de delene av markedet som har gått tapt på grunn av svinginger i volum og kvalitet. Nye forskningsresultater viser dessuten at ved å la fisken restituere seg etter fangst (ett døgn), vil skånsom slakting etter restitueringsfasen forbedre produktkvalitet og holdbarhet (Midling *et al.*, 2005).

Konseptet bygger samtidig på en idé om at utvikling av fôringsregimer kan bidra til å skreddersy fisken kvalitetsmessig, for eksempel fiskestørrelse og ferskhetsgrad, til godt betalende markedssegmenter.

Konseptet er ikke nytt, men flere forhold gjør det særlig aktuelt nå. Torskekvotene er historisk lave og sesongsvingningene i landingene er store. Mange hevder at kontinuitet i leveransene er en viktig forutsetning for å øke markedsverdien av torsken. Suksessen med oppdrett av laks og ørret har bidratt til å bringe fram ny teknologi og verdifull kunnskap som kan overføres til fangstbasert akvakultur. Samtidig er ny teknologi og kunnskap om hvordan torsken kan fanges levende, og hvordan den skal håndteres for å overleve i fangeskap, utviklet de siste årene. Dessuten sliter aktørene som har valgt fullt oppdrett av torsk med å få til produksjon av yngel, fôringsregimer for de første fasene av torskens liv og tidlig kjønnsmodning.

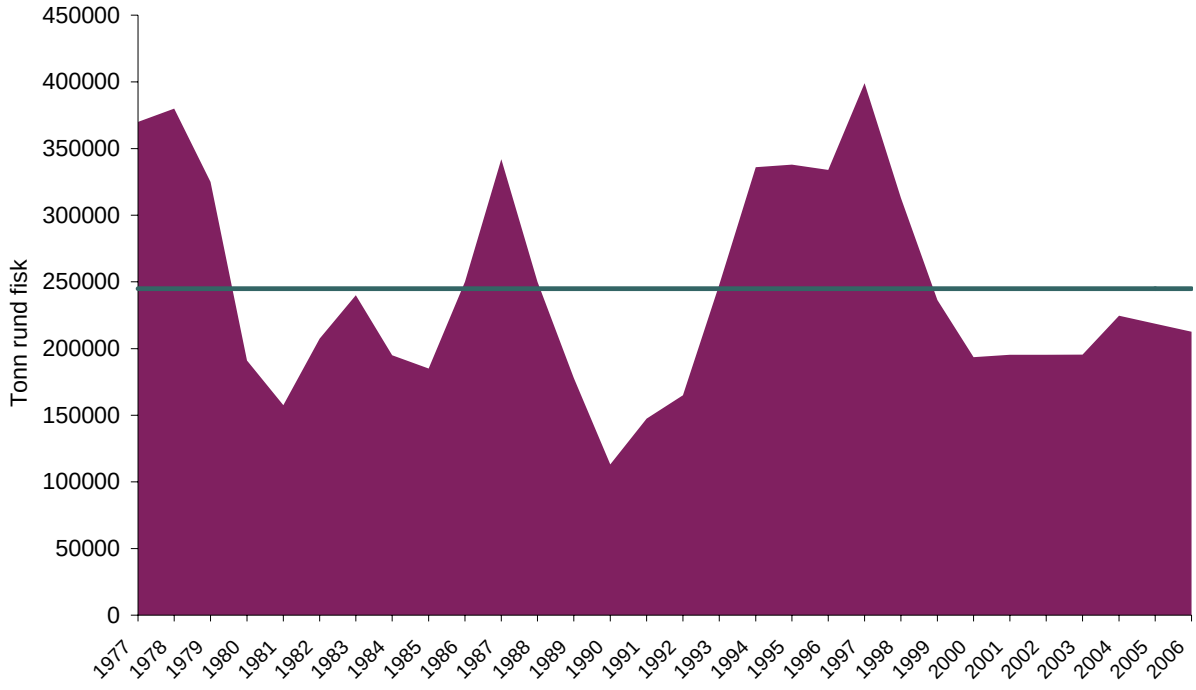
I lys av viktige teknologigjennombrudd som gjør det mulig å fange vill fisk levende, krav fra sluttmarkedet og de barrierer som er til stede i oppdrett av torsk, er det mange som mener at fangst av levende torsk og lagring i merd kan gi stor økonomisk gevinst og høy verdiskaping. Dersom dette er et konsept som er enkelt å implementere, skulle en forvente at mange aktører hadde utnyttet denne muligheten. En intensjon med denne rapporten er derfor å kartlegge omfanget av levendefangst av torsk. Dersom vår undersøkelse avdekker at omfanget av levendefangst er på et lavt nivå, er det en intensjon med rapporten å avdekke hvilke barrierer som gjør at omfanget fortsatt er lavt, og peke på hvilke områder som bør prioriteres i det videre arbeidet med å utvikle konseptet.

Rapporten er bygd opp på følgende måte. I neste kapittel vil vi kartlegge om premissene for levendefangst av torsk – både fangsmønster og etterspørselsforhold i sluttmarkedene – er til stede. Rapporten fortsetter så med et kapittel som gir en strukturell beskrivelse av de aktørene som i dag fanger torsk levende, lagrer og produserer produkter fra dette råstoffet. Her blir det også beskrevet hvilke produksjons- og markedsstrategier som dominerer i denne næringen. I det neste kapittelet blir potensialet for økt verdiskaping gjennom fangsbasert akvakultur vurdert. Her presenteres en bedriftsøkonomisk modell for beregning av verdiøkning basert på dette konseptet. I denne presentasjonen blir det drøftet hvilke sentrale faktorer som vil påvirke verdipotensialet i et slikt konsept. For å anslå i hvor stor grad potensialet for slik verdiøkning er realisert gjennom dagens næring, blir det gjennomført beregninger av verdiøkningen fra dagens levendefangst av torsk. Med basis i erfaringstall fra dagens aktivitet blir modellen også benyttet til å anslå potensialet for verdiøkning dersom næringen når det uttalte målet om årlig å lande 30 tusen tonn levende torsk. I rapportens siste kapittel trekkes det konklusjoner om status for fangstbasert akvakultur og hvilke barrierer som må passeres før potensialet for dette konseptet skal utvikles. Med basis i dette avsluttes rapporten med forslag til videre forskning og kunnskapsutvikling som vil være sentral for å passere barrierer som i dag hindrer utviklingen av fangstbasert akvakultur.

3 Dagens fangstmønster

En viktig del av konseptet med levendefangst av torsk er ønsket om å fange torsken i en fase av livet når den er lett tilgjengelig for fangst og særlig godt egnet for å vokse i fangenskap. Gjennom en slik forvaltningsmodell kan beskatningsgraden holdes lav samtidig som veksten i fangenskap bidrar til av volumet som produseres bidrar til å forsyne markedet med den fisken det etterspør. Et viktig premiss for valg av en slik forvaltningsmodell er at kvotene og den tradisjonelle fangsten ikke er tilstrekkelig for å forsyne markedet med de volum som er ønsket. Et annet kan være at konseptet bidrar til å høyne markedsverdien av fangsten gjennom for eksempel økt kvalitet og kontinuitet i leveransene.

I Figur 1 har vi vist utviklingen av den norske torskekvoten. Figuren viser at torskekvotene varierte svært mye fra 1977 og fram til årtusenskiftet. Etter det har torskekvotene ligget på et historisk stabilt nivå, like i underkant av det årlige gjennomsnittet for perioden 1977 til 2006.



Figur 1 Utviklingen i den norske torskekvoten

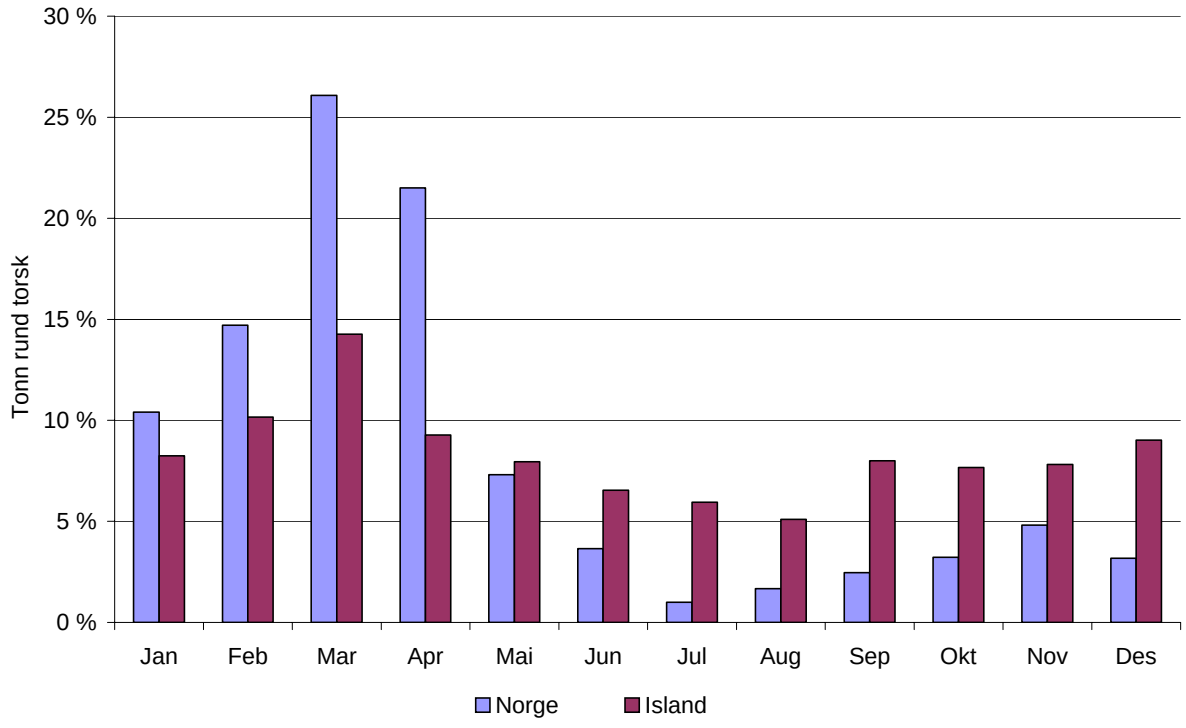
Årsaken til at kvotene har ligget stabilt de siste 6-7 årene er at det har vært en bevisst endring i strategi for fastsettelse av totalkvoten. I årene fram til årtusenskifte varierte kvotene systematisk etter årlige usikre bestandsestimat. I så måte representerer kvotene et godt bilde på svingningene i bestandsestimatene i perioden. Et viktig argument for å legge inn et stabiliserende element i kvotefastsettelsen var at de enorme svingningene skapte store problemer for kapasitetstilpasning både i flåte og produksjon. Samtidig skapte svingningene problemer for langsiktig markedsarbeid.

Kvoteutviklingen og forvaltningsstrategien påvirker motivasjonen for å drive med fangst av levende torsk. Først og fremst viser Figur 1 at det i perioden har vært levert langt større volum torskeprodukter ut i markedene med basis i denne bestanden tidligere enn hva som er tilfelle i

dag. For eksempel var kvoten så sent som i 1998 over 400 tusen tonn. Torskekvotene har de siste årene ligget på om lag halvparten. 1998 var et økonomisk godt år for de som utnyttet denne bestanden – både fangst- og produksjonsledd. Det indikerer at det i en markedsmessig sammenheng er rom for større volum torsk. Legger vi samtidig til grunn at kvotene som blir fastsatt i de nærmeste årene vil ligge på om lag dagens nivå, blir konklusjonen at det kan være rom for å øke volumet av torsk - enten gjennom tilvekst på torsk som er fanget levende for videre oppfôring og/eller gjennom oppdrett av torsk. Dersom vi legger til grunn at det er et potensielt marked som ikke er utnyttet fordi det ikke har vært mulig å levere fersk torsk hele året, vil denne konklusjonen bli forsterket.

En slik argumentasjon indikerer at konseptet med fangst av levende fisk for oppfôring (heretter kalt levendefangst) må sees i sammenheng med hvor store uttak som kommer i den tradisjonelle fangsten (heretter kalt tradisjonell fangst) og hvor store volum som kommer gjennom oppdrett av torsk (heretter kalt torskeoppdrett). På mange måter er dette tre konkurrerende konsepter som skal forsyne et felles marked. I så måte vil lønnsomheten i disse tre konseptene, og utviklingen i de ville torskebestandene, være avgjørende for hvordan aktørene velger å tilpasse seg. En sentral faktor er hvilke produktmulighetsområder torsk fra de ulike konseptene vil få, en annen er hvilke produksjonskostnader torsken fra de ulike konseptene får, og en tredje er om torsk fra de ulike konseptene har ulik preferanse i markedet.

Et viktig premiss for at det skal være interessant med levendefangst av torsk, er at tradisjonell høsting gir store svingninger i fangstene over året og at kvaliteten på fangsten er ujevn. Flere forhold tyder på at disse premissene fortsatt vil være til stede. I Figur 2 har vi vist hvordan landingene av torsk svinger fra måned til måned.



Figur 2 Månedlige landinger av torsk i 2004 på Island og i Norge

Figuren viser at det norske fangstmønsteret har store sesongsvingninger – med hovedvekt på fangst i vinterhalvåret. Som vi ser av figuren er sesongsvingningene i det norske landingsmønsteret langt større enn i det islandske. Dersom det er et marked som er villig til å betale en ekstrapris for jevn og kontinuerlig tilførsel av torsk, antyder figuren at islandsk fiskeindustri vil være bedre posisjonert til å utnytte en slik mulighet enn den norske. En rekke forhold tyder da også på at så er tilfelle. De siste årene har islandsk fiskeindustri hatt stor suksess med ferske torskeprodukter i det europeiske markedet. Dette har nordmennene slitt med å kunne utnytte. En hovedforklaring på dette har vært at et slikt marked krever jevne og kontinuerlige leveranser, noe det norske landingsmønsteret i liten grad gir rom for.

En rekke forhold kan forklare disse forskjellene i landingsmønsteret mellom de to landene. Det kan blant annet skyldes at torsken er tilgjengelig nært kysten av Island i store deler av året. Det norske torskefisket foregår i hovedsak på en bestand som store deler av året er langt fra kysten og utilgjengelig for store deler av flåten som har fangstrettigheter. En annen forklaring kan være at fordelingen av fangstrettighetene mellom hav- og kystfartøyer er forskjellig på Island og i Norge. En tredje forklaring kan være at fangstreguleringene er utformet slik at fartøyene i Norge i større grad velger et sesongfiske etter torsk enn på Island. En fjerde forklaring kan være at lønnsomheten i produksjon av andre torskeprodukter er bedre enn for ferske produkter.

Dersom fiskerinæringen i Norge skal utnytte ferskfiskmarkedet i Europa på en bedre måte, kan dette skje gjennom å endre fangstmønsteret. Flere forhold indikerer at dette kan være vanskelig. Endringer i fangstreguleringene, som skulle premiere de som velger å fange torsken over hele året, har i liten grad klart å endre fangstmønsteret. I tillegg ser vi at den havgående flåten, som er best posisjonert til å fange torsk hele året, i stadig økende grad velger å fange i perioder når torsken står nært kysten og er lett tilgjengelig. Denne delen av flåten har dessuten valgt å fryse torsken rund om bord, og auksjonere den ut på et godt betalende internasjonalt råvaremarked (Dreyer *et al*., 2006).

Føringskapasiteten av levende torsk på det enkelte fartøy er i dag ca. 40 % i forhold til konvensjonelt behandlet råstoff (120 kg/ m^3 mot mer enn 300 kg/m^3 iset i container eller kasser). En økning av effektivitet i fangstbasert akvakultur vil senke terskelen for deltakelse samtidig som man unngår dårlig kvalitet fra store fangster, særlig under vårtorskefisket.

Hovedkonklusjonen som kan trekkes er at dagens landingsmønster gir langt sterkere motivasjon for fangst av levende torsk i Norge enn på Island. Dessuten indikerer de historiske landingene av torsk, og dagens kvoteutvikling, at det vil være sterke incentiver for oppfôring av levende fanget torsk og torskeoppdrett. Vi ser da også at fangstbasert akvakultur med basis i torsk er i utvikling også på Island, til tross for jevnere landinger over året enn i Norge.

Dagens fangstmønster skaper en rekke utfordringer for industrien. For mange bedrifter er størsteparten av årets produksjon unnagjort i løpet av to til tre måneder. Sesongen slutter brått, ofte i løpet av en liten uke. Bedriften står da fast med full kapasitet men uten råstoff. Når man diskuterer lønnsomhet i norsk fiskeindustri kommer alltid arbeidskostnadene opp som en av hovedutfordringene.

Utdannede og rutinerte arbeidere er med på å senke lønnskostnadene og gi en mer effektiv produksjon. På grunn av lite arbeid utenfor sesongen er det vanskelig for bedriftene å ha mange fast ansatte, dermed må bedriftene lære opp mange sesongarbeidere hvert år. Dette er et kostbart og tidkrevende arbeid. Sesongsvingningene gir usikkerhet også for de ansatte i bedriften. Det er helt normalt med lange perioder med permitteringer. Økonomisk usikkerhet

har vært med på å gjøre fiskeindustribedrifter til en ustabil arbeidsgiver. Det gjelder for fiskerinæringen som alle andre, de dyktigste ansatte finner seg lett andre arbeidsplasser og man har en stadig lekkasje av kompetanse ut av bedriftene.

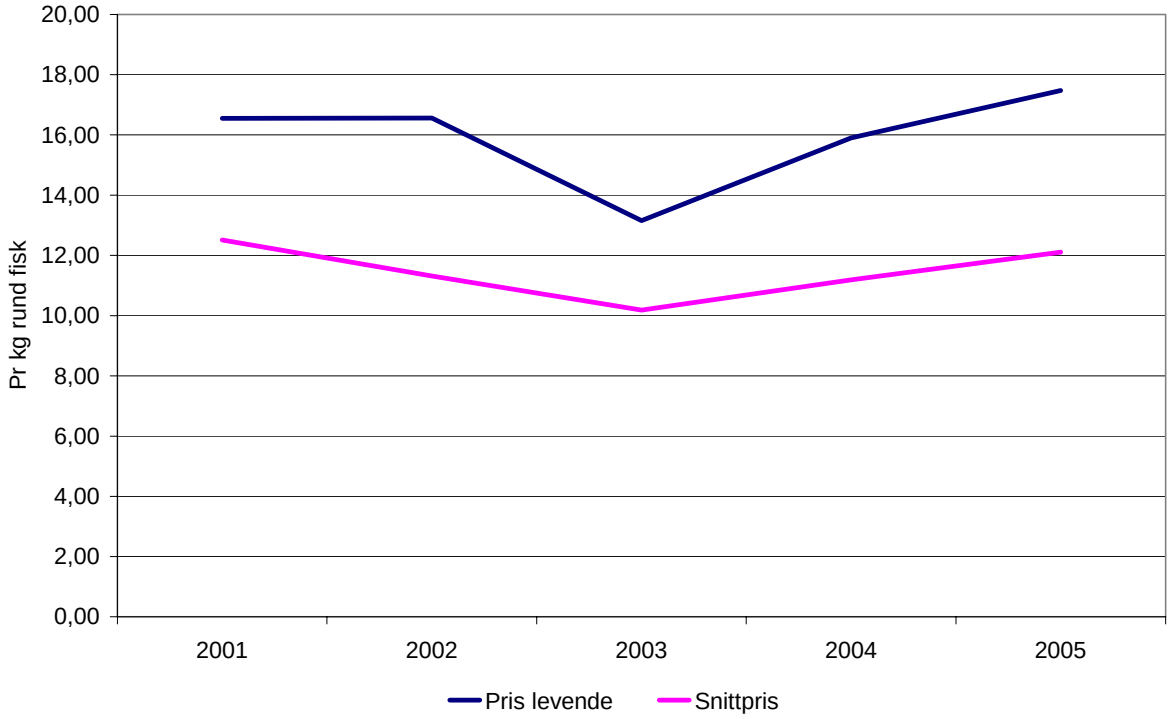
Sesongsvingningene er med på å drive opp lønnskostnadene også fordi det blir mye overtidsarbeid i sesongen. En fisk produsert på overtid koster mellom 50–100 % mer å produsere. Bedriften har ofte ikke noe annet alternativ da fisken bør produseres mens den er fersk. Det koster også mer å drive ”rovdrift” på både mennesker og maskiner. Jevnlig vedlikehold blir ofte holdt på et minimum fordi man ikke vil stoppe produksjonen. Sykemeldingsprosenten går opp i sesongene da arbeiderne presser seg maksimalt.

4 Markedspotensialet

En viktig motivasjon for levende fangst av torsk er mulighetene for å øke inntektene fra en knapp kvote ved å utnytte markeder som er villig til å betale en ekstra pris for slikt råstoff. På begynnelsen av 90-tallet skjer det store strukturelle endringer i lokalisering av ulike deler av verdikjeden i marin sektor. Ny teknologi gjør det mulig å fryse fisken om bord og nye logistikksystemer rundt frosne råvarer gjøre det mulig å transportere rundfrossen fisk lange avstander til en lav kostnad. Det utvikles tine- og fryseprosesser som gjør av kvalitetstapet blir lite ved produksjon av frosset råstoff. Samtidig utvikles avanserte globale auksjonssystemer. Konsekvensen av disse nyvinningene er at ombordfrosset råstoff blir en internasjonal handelsvare som oppnår høye priser, og motivasjonen for å fryse fisken om bord øker. For torsk landet i Norge ser vi en økende tendens til at den er frossen om bord – også blant norske fartøyer. Videre ser vi at dette råstoffet flyter til de anvendelser og de regioner som oppnår høyest lønnsomhet eller har de laveste produksjonskostnadene. Kartlegging av råvareflyten indikerer at den største ombordfrosne torsken flyter mot saltfisk- og klippfiskindustrien på Vestlandet, mens den små og mellomstore torsken flyter til filétindustrien i lavkostland (Dreyer *et al*, 2006; Bendiksen, 2006).

Gjennom implementering av fryseteknologi om bord, og utviklingen av et avansert lagrings- og distribusjonssystem for dette råstoffet, ble altså problemene med sesongsvingninger løst. Produsentene kunne hente råstoffet ut fra fryselager når de måtte ønske det og fartøyene kunne rendyrke en kostnadseffektiv sesongbasert høsting. For den norske landbaserte fiskeindustrien representerte imidlertid disse strukturelle endringene store utfordringer. Særlig ble filétindustrien hardt rammet. Først og fremst var det denne delen av industrien som møtte konkurransen om sitt råstoffgrunnlag i et globalt auksjonssystem. Det var flåtegruppene som leverte til disse bedriftene som begynte å fryse om bord. I tillegg møtte de det tapte råstoffet i sentrale markeder i form av frosne filétprodukter produsert i lavkostland. I kjølvannet av disse endringene falt lønnsomheten blant disse bedriftene og en rekke gikk konkurs.

Tallmaterialet fra Driftsundersøkelsen viser at de filétbedriftene som kom seg gjennom denne perioden klarte å endre produksjonsmønstret til større andel av ferske produkter. Dette har sammenheng med at marginene på ferske filétprodukter, produsert i Norge, har vært langt høyere enn på frosne filétprodukter. Dette skyldes dels at forbrukerne foretrekker ferske fiskeprodukter og er villige til å betale ekstra for å få det. En annen forklaring er at volumene inn i disse markedene begrenses av at det er logistikkmessige og kvalitetsmessige barrierer for å få til produksjon av ferske filétprodukter. I forhold til å rendyrke en ferskfiskstrategi representerer blant annet sesongsvingningene i landingene en stor utfordring. Samtidig vil det globale prisnivået på ombordfrossen fisk være en viktig referanse for hvor høyt prisen på råstoffet som leveres ferskt må være for å stoppe trenden med at stadig økende andeler av torskekvoten fryses rund om bord. Det vil også være en viktig referansepris for å motivere for økt fangst av levende torsk. I Figur 3 har vi vist hvor sterke prisincentiver for levende fangst av torsk vi har hatt i råvaremarkedet siden årtusenskifte.

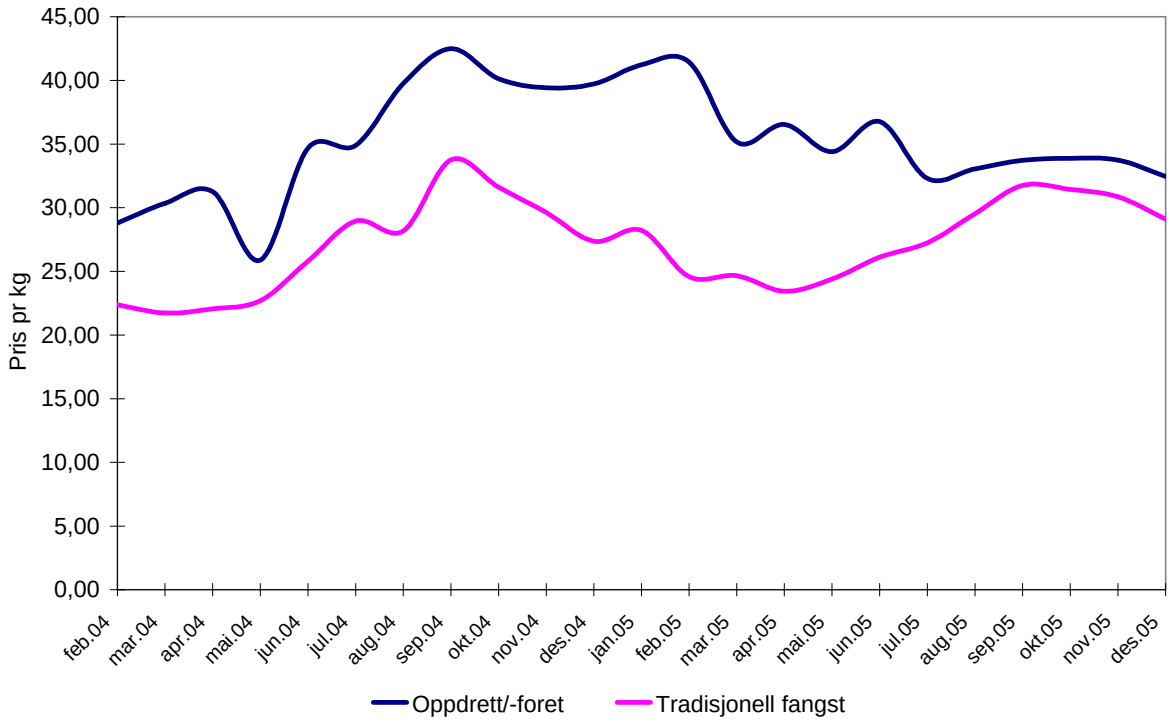


Figur 3 Pris på levende torsk og gjennomsnittsprisen på torsk i Norges Råfisklags distrikt

I gjennomsnitt har det i Norges Råfisklags distrikt vært betalt om lag 4,50 NOK mer pr kilo for rund levende torsk enn hva som var gjennomsnittsprisen for torsk på første hånd. Vi ser også av figuren at forskjellen i pris har ligget rimelig stabilt rundt 5 NOK mer pr kg rund fisk. Selv om fiskere intervjuet av Barlindhaug NORFICO antyder at der har vært en betydelig nedgang i merprisen de siste årene, da særlig i 2006 kan vi ikke finne noen gjennomsnittlig nedgang, med unntak av 2003 hvor prisforskjellen var noe mindre. Årsakene til denne reduksjon i prisforskjell kan være flere. Som vi skal se senere i rapporten kom det mange nye aktører inn på kjøpersiden i 2002. Det kan ha bidratt til å presse prisen på levende torsk for høyt i forhold til de prisene som ble oppnådd i markedene. Vi vet at fiskeindustrien hadde et svært vanskelig år i 2002, hovedsakelig på grunn av en sterk norsk krone. Det er derfor naturlig å knytte prisfallet i 2003 til negative erfaringer med lønnsomheten ved kjøp av levende torsk i produsentleddet og reduksjon i antall kjøper i dette råvaremarkedet. Hovedkonklusjoner er imidlertid at de fartøyene som har levert levende torsk har imidlertid oppnådd en betydelig merpris i hele perioden, og levende torsk har i hele perioden vært den torsken som har oppnådd høyest pris.

Denne merprisen reflekterer selvsagt en mulighet for å lage produkter fra levende torsk som gir bedre pris enn fra annen torsk. Det er forventet at levende torsk til slutt vil bli plassert i ulike ferskfiskmarkeder – enten rund iset eller som ferske filétprodukter. Det kan være vanskelig å skille prisene på produkter basert på ulike typer torsk. Eksportutvalget for fisk gjør dette på fersk rund torsk. Her opereres det med to kategorier – oppdrettet/oppfôret eller tradisjonell fangst. Figur 4 gir en oversikt over prisutviklingen i 2004 og 2005 for de to produktene.

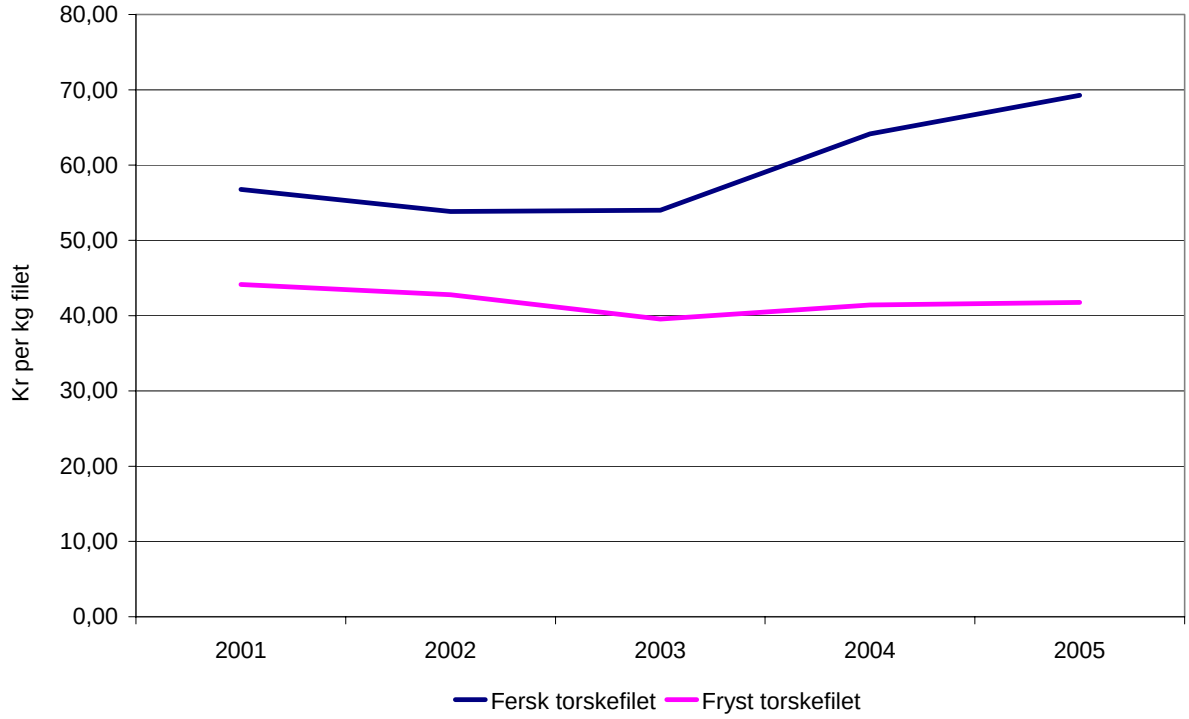
Figuren viser at det oppnås en betydelig merpris for fersk rund torsk basert på levende fisk i forhold til tradisjonell fangst. Vi ser imidlertid at denne forskjellen ble mindre i løpet av høsten 2005. Hvorfor dette skjer, og om det vil være en varig tendens, er det vanskelig å si noe sikkert om.



Figur 4 Prisutviklingen på fersk rund torsk fra ulike råvarekilder

For det andre hovedproduktet for levende torsk, fersk filét, er det langt vanskeligere å få oversikt over hvordan prisbildet er mellom produkter basert på levendefanget råstoff og tradisjonell fangst. Eksportstatistikken skiller bare på ferske og frosne filétprodukter. Mulighetene for å vri produksjonen mot ferske filétprodukter er nok langt bedre med basis i levendefanget torsk.

Figur 5 viser at det er betydelige prisforskjeller mellom ferske og frosne filétprodukter. Figuren illustrerer også hvorfor de norske filétbedriftene, som har klart å vri produksjonen fra frosne til ferske filétprodukter, har oppnådd gode økonomiske resultater av en slik strategi. Konklusjonene må imidlertid ikke trekkes for langt. Blant annet er produktgruppen frosne filétprodukter dominert av ulike blokkvarianter, mens ferske filétprodukter har et langt større innslag av loins. En del av prisbildet er altså knyttet til betydelig forskjell i produktsammensetningen – og ikke bare prisforskjeller mellom fersk og frossen.



Figur 5 Eksportpris på ferske og frosne filétprodukter av torsk

Et annet interessant trekk ved figuren er at prisforskjellen mellom de to produktgruppene er økende. På rund fersk torsk så vi at prisforskjellen var avtakende.

Hovedkonklusjonen i dette avsnittet er imidlertid at markedet motiverer produksjonsleddet til å vri produksjonen mot større andel av ferske produkter. Dette kan være knyttet til at kundene foretrekker ferske torskeprodukter (Olsen og Kristoffersen, 1999). Det kan være at det er etterspurte produkter som mangler i store deler av året, og det kan være produkter hvor kontrakter blir forbeholdt de aktørene som kan garantere kontinuerlige leveranser.

Vi har ikke, med basis i eksportprisene, muligheter til å si noe om lønnsomheten i produksjonsleddet med basis i levende råstoff. Dette fordi vi har sett at det i råvaremarkedet betales betydelig mer for levende torsk enn tradisjonelt fanget torsk. Vi har dessuten ikke foreløpig trukket inn de ekstra kostnadene som er knyttet til fangst, lagring og fôring av levende torsk i forhold til tradisjonelt fanget torsk. Dette skal vi imidlertid komme tilbake til senere i rapporten. Først skal vi se nærmere på nivå på fangst av levende torsk og strukturelle trekk ved verdikjeden basert på fangstbasert akvakultur.

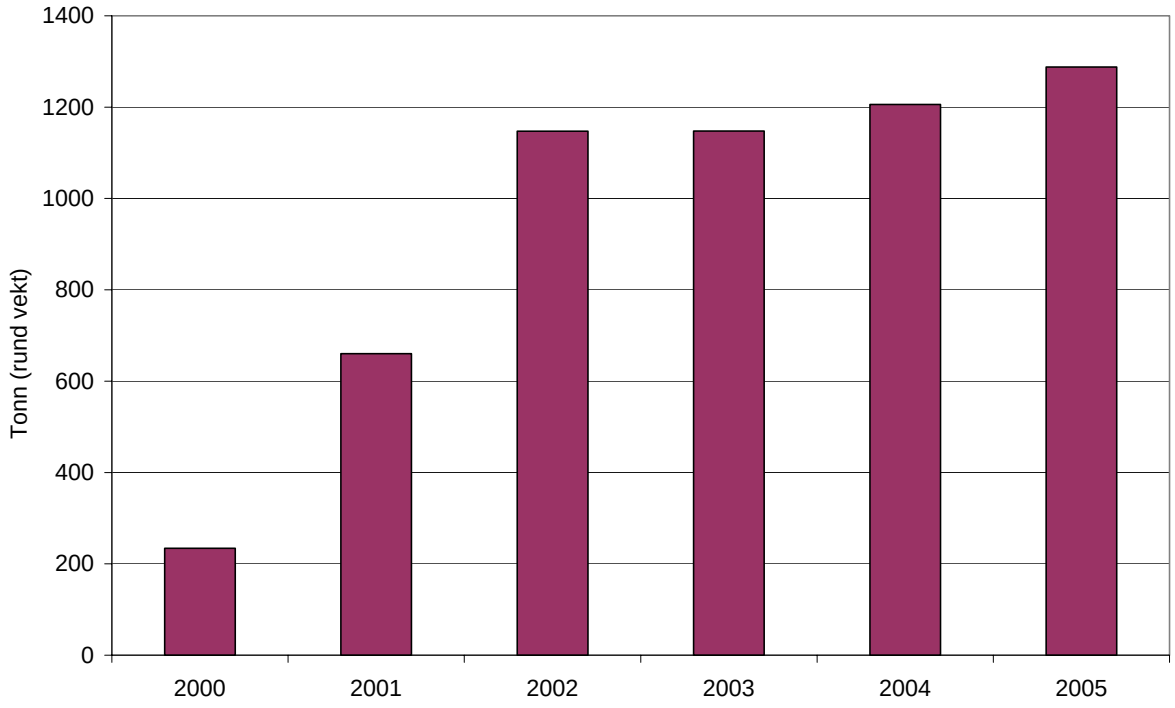
5 Status dagens fangst av levende torsk

Interessen for å fange torsken levende er ventet å øke i perioder med lave torskekvoter og avta i perioder med høye kvoter. Dette har også vist seg å være tilfelle. Interessen for fangst av levende torsk var høy på slutten av 80-tallet og begynnelsen av 90-tallet. I perioden 1990 til 1994 ble det fanget om lag 1000 tonn levende torsk pr år (Midling, 1994a). Da kvotene økte kraftig i 1994 avtok interessen raskt, og det ble levert små kvanta levende torsk helt frem til år 2000. Fallet i torskekvotene rundt årtusenskifte førte til at interessen for konseptet tiltok. Samtidig var kunnskap og teknologi utviklet på 90-tallet fundamentet for den nye interessen (Midling, 1994b; Midling *et al.*, 1996, Akse og Midling, 1997; Midling *et al*, 1997; Midling *et al.*, 2005). I tillegg har vi sett at konkurransearenaen har endret seg betydelig i en retning som skulle tilsi økt interesse for levendefangst av torsk fra norsk landbasert fiskeindustri.

I dette avsnittet vil vi først se på hvordan volumutviklingen har vært for fangst av levende torsk. Vi vil deretter se nærmere på hvilke fartøy som er involvert i fangsten. Vi vil så avslutte med å analysere hvilke høstingsstrategier som ligger til grunn for fangsten og hvilke produksjonsmønster vi ser av denne fangsten.

5.1 Fangstleddet

I vår analyse av nivået på levende fangst har vi tatt utgangspunkt i landingsstatistikken til Norges Råfisklag. Dette har sammenheng med at hovedvolum landes i denne regionen og at salgslaget har stilt en god og oppdatert landingsstatistikk til disposisjon for vår analyse. I Figur 6 har vi vist hvordan volumet har utviklet seg i dette salgsdistriktet, som strekker seg fra den russiske grensen og ned til Nord-Møre. Som figuren viser var landingene i 2000 vel 200 tonn levende torsk. Volumet økte imidlertid raskt, og har siden 2002 vært på om lag 1200 tonn i året.

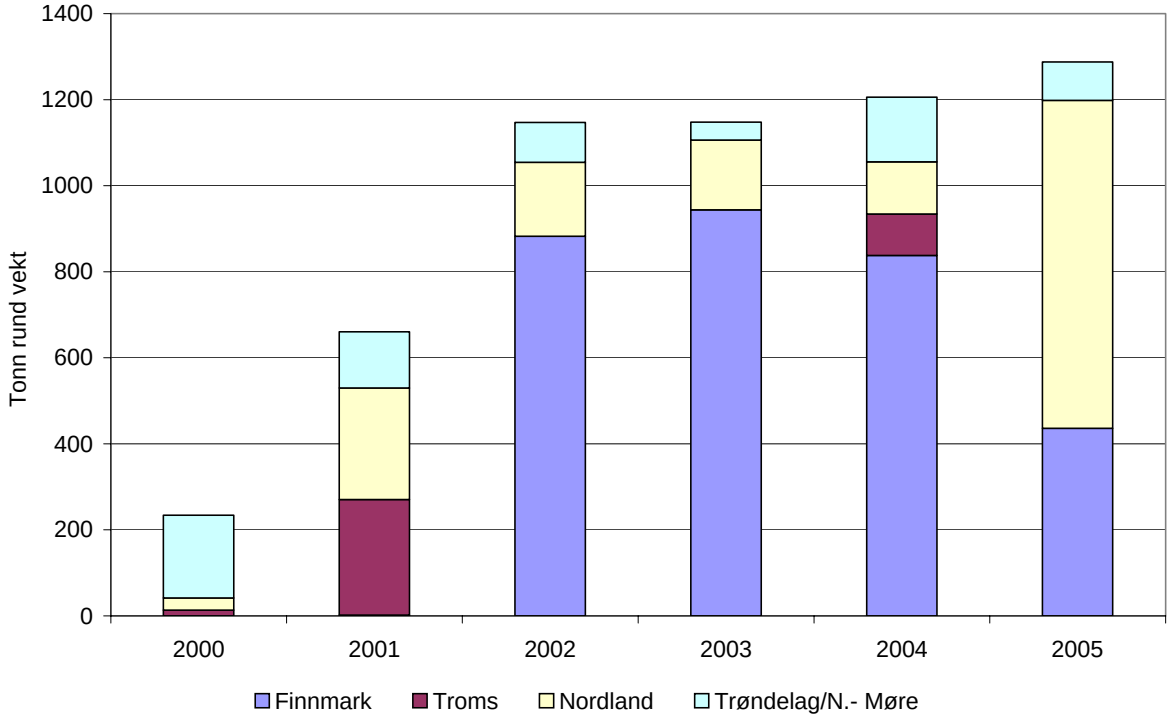


Figur 6 Landinger av levende torsk i Norges Råfisklags distrikt

Tall fra Fiskeridirektoratet antyder at det ble landet mellom 150 og 200 tonn levende torsk pr år i perioden 2003 til og med 2005 utenfor Norges Råfisklags distrikt. Det innebærer at det totalt har blitt landet knappe 1500 tonn levende torsk årlig, de siste årene.

Hovedkonklusjonen er at fangst av levende torsk utgjør en svært liten del av de totale norske landingene av torsk. Dette til tross for at både markedsforhold og kvoteutviklingen indikerer at forholdene burde ligge til rette for en vekst i denne fangstformen. I det følgende vil vi derfor analysere landingsmønsteret mer inngående for om mulig å finne årsakene til dette.

Vi starter med å se på det regionale landingsmønsteret. I Figur 7 har vi plottet hvor fisken landes. I analysen av denne dimensjonen er det viktig å vite at statistikken ikke sier noe om hvor torsken er fanget, men hvor kjøper er lokalisert.

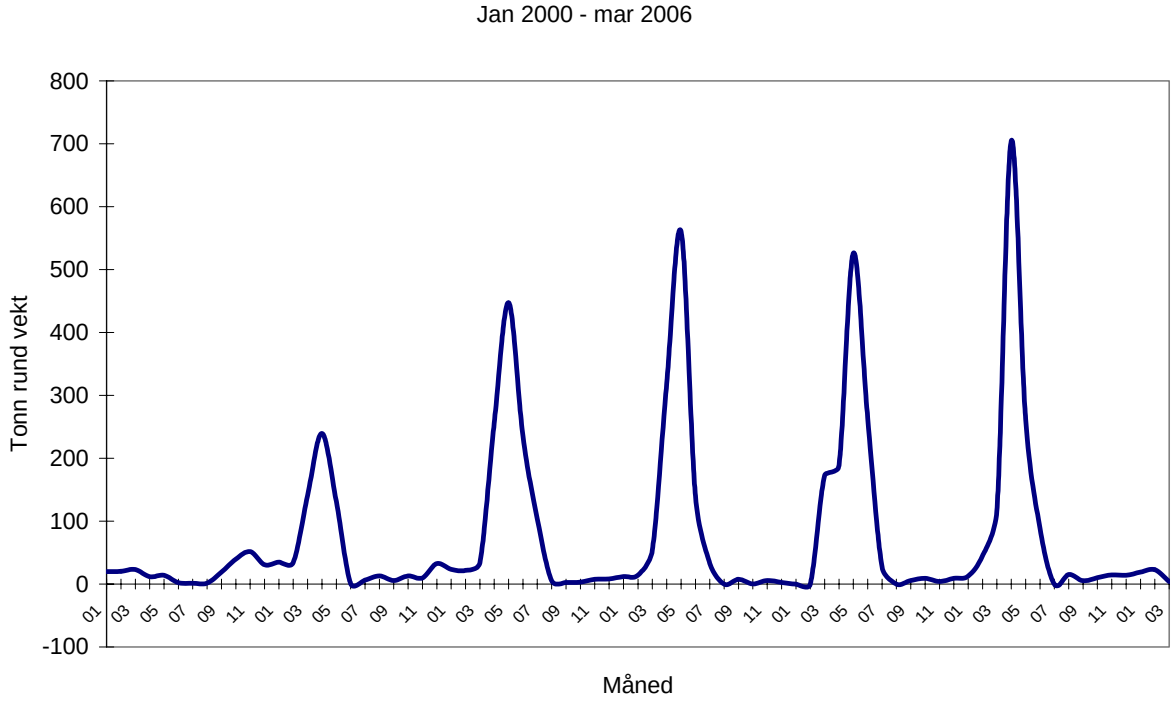


Figur 7 Regional fordeling av landingene av levende torsk i Norges Råfisklags distrikt

Figuren viser at veksten i denne aktiviteten først og fremst er knyttet til økt aktivitet i Finnmark og Nordland. Vi ser at det ikke ble landet levende torsk til firmaer registrert i Finnmark i 2000 og 2001, mens fylket har vært dominerende etter 2002. I 2005 ser vi at det meste av landingene skjer i Nordland og Finnmark. For 2005 er det flere forhold som indikerer at en del av den torsken som er registrert i Nordland kan være fanget i Finnmark. Vi ser også at det i trønderlagfylkene og på Nord-Møre er en liten aktivitet. Vi har også tidligere nevnt at det årlig landes knappe 200 tonn levende torsk sør for Nord-Møre. I forhold til det tradisjonelle fangstmønsteret på torsk, er det påfallende at det landes lite levende torsk i Troms.

En annen interessant dimensjon med status for landingene av levende torsk er hvilke deler av året torsken fanges. I Figur 8 har vi vist de månedlige landingene av levende torsk. Figuren avdekker et klart sesongmønster i landingene av tosk. Hovedtyngden i landingene skjer i perioden april til juli, med størst volum i mai. Det avtegner seg altså et bilde hvor flåten finner denne perioden mest egnet til levende fangst av torsk. Det tradisjonelle torskefisket i Norge

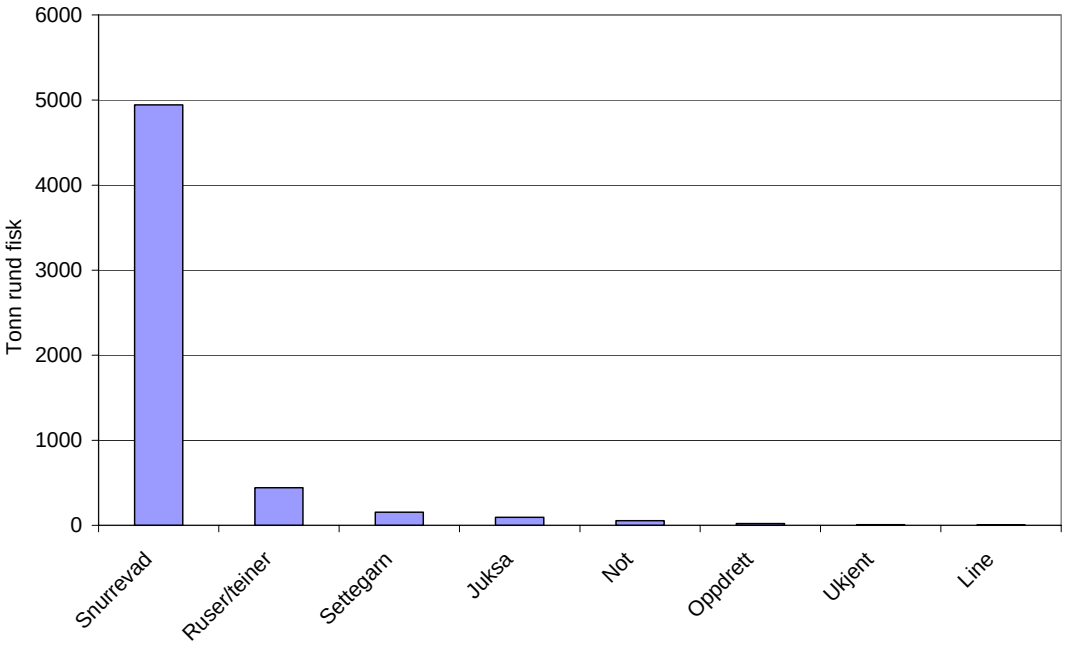
har, som vi har vist i Figur 2, en helt annen sesongprofil. I så måte ser fangststrategien i levendefisket ut til å jevne ut sesongsvingningene i det tradisjonelle fisket. Det kan også tyde på at fartøyene prioriterer et hektisk vinterfiske etter tradisjonelt mønster før de går over til fangst av levende torsk i en roligere del av året.



Figur 8 Månedlige landinger av levende torsk i Norges Råfisklags distrikt fra januar 2002 til mars 2006

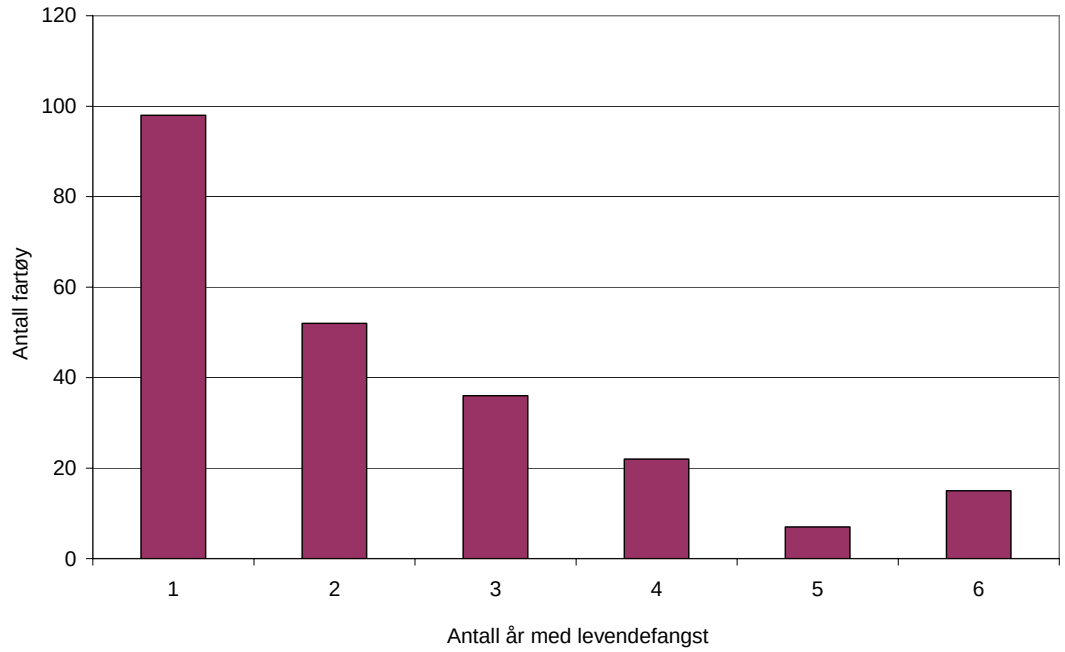
Med utgangspunkt i tidspunktet fisket foregår, torskens vandingsmønster og tilgjengelighet, er det naturlig at Finnmark får en dominerende posisjon i dette fisket. Torsken som fanges levende er i hovedsak ung-skrei på næringsvandring etter lodde i tillegg til en mindre del kysttorsk og utgytt skrei på vei tilbake til Barentshavet. Samtidig foregår fangsten i en region og en periode hvor torsken er tilgjengelig nært kysten. Figuren viser også at fangsten foregår i en periode av året hvor det normalt er roligere værforhold enn under det tradisjonelle vinterfisket.

Hvilke redskaper som anvendes i fisket etter levende torsk er en annen viktig dimensjon ved fangstaktiviteten. Også langs denne dimensjonen kommer fram et klart bilde. Som Figur 9 viser, er snurrevad den fullstendig dominerende fangstteknologien i dette fisket. Av en akkumulert fangst på knappe 6 tusen tonn i perioden 2000 til 2005, ble nesten 5 tusen tonn tatt med snurrevad. Etter snurrevad er det ruser/teiner som er det viktigste redskapet i dette fisket. Sør for Nord-Møre er imidlertid settegarn (trollgarn) dominerende, hvor over 70 % av den levende torsken ble fanget med dette redskapet.



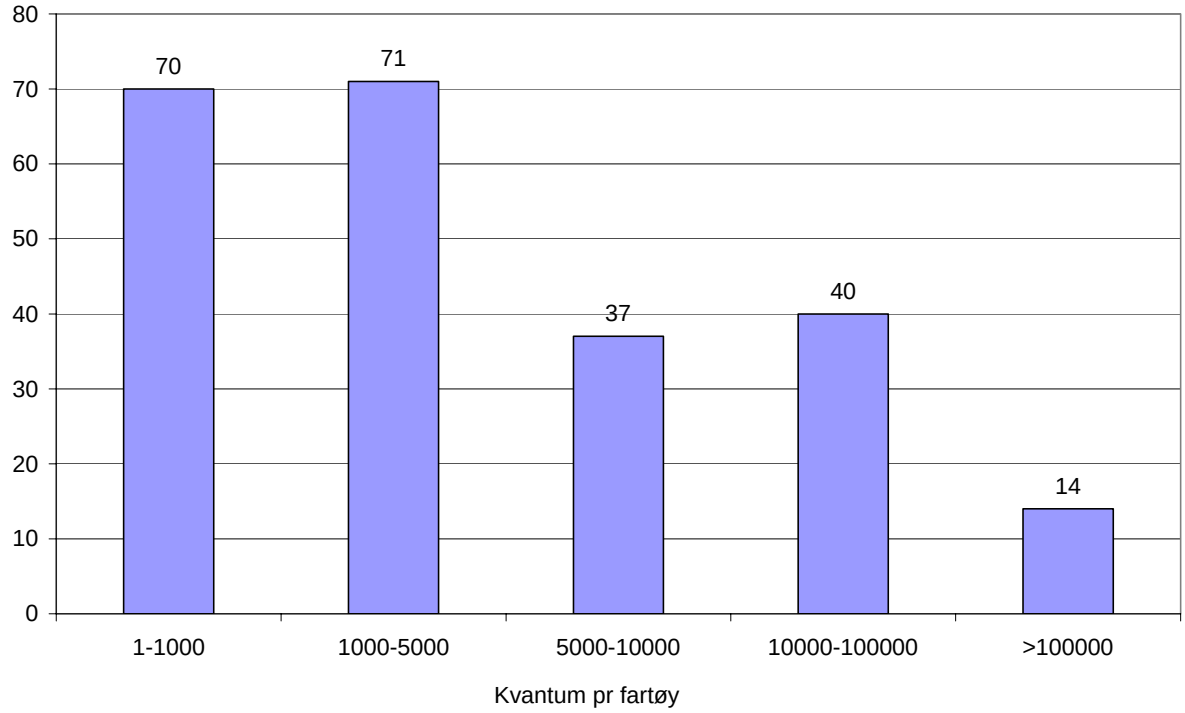
Figur 9 Volum levende torsk tatt med ulike fangstredskaper i perioden 2000 til 2005 i Norges Råfisklags distrikt

Dersom levende fangst av torsk skal utvikle seg videre, er det viktig at aktørene som deltar i dette fisket finner det så økonomisk interessant at de velger å bli i dette fisket over tid. For å analysere om denne betingelsen er oppfylt, har vi derfor sett nærmere på hvilke år de ulike fartøyene er inne i dette fisket. Figur 10 viser at det totalt i perioden er om lag 200 forskjellige fartøy som leverer levende tosk. Om lag halvparten av disse er imidlertid bare registrert å ha levert levende torsk ett av de 6 årene vi har studert. Om lag 40 fartøy har levert levende torsk i mer enn 3 av de 6 årene vi har studert, og bare 15 fartøy er registrert å ha levert levende torsk i samtlige år.



Figur 10 Antall år ulike fartøy har levert levende torsk i Norges Råfisklags distrikt i løpet av perioden 2000-2005

Mange fartøy er altså inne og forsøker seg i dette fisket, men det er bare et fåtall fartøy som gir kontinuitet til dette konseptet. Dette inntrykket blir forsterket dersom vi tar analysen videre og ser på hvordan det totale kvantum som landes levende er fordelt blant fartøyene.



Figur 11 Akkumulert fangst i perioden 2000 til 2005 blant fartøyene som leverte levende torsk

Som vi ser av Figur 11 er det 140 av fartøyene som leverer mindre enn 5 tonn i løpet av en seksårsperiode. Bare 14 av fartøyene leverte mer enn 100 tonn torsk i løpet av de seks årene vi har fulgt.

Hvor mange år enkeltfartøy er inne og leverer levende torsk, og fordeling av fangsten mellom fartøyene, tyder på at det er en kjerne på knappe 20 snurrevadfartøy som holder kontinuiteten i dette fisket. Disse fartøyene er registrert i Lofoten/Vesterålen og i Finnmark. Disse fartøyene lander bare deler av sine torskekvoter levende.

Samtidig viser landingsstatistikken til Norges Råfisklag at levende fangst av torsk har vært forsøkt av mange fartøy. Vi har dessverre ikke hatt tid og ressurser til mer inngående analyser av hvorfor så mange ikke finner dette konseptet attraktivt nok til å fange større deler av kvoten sin levende og holde kontinuitet i et slikt fiske over flere år. Slik kunnskap vil imidlertid være svært viktig for å avdekke barrierer for en videre utvikling av dette fangstkonseptet. Barlindhaug NORFICOs rapport gir indikasjoner på at pris, risikofordeling, regelverk og strukturering er faktorer som er med på å begrense levendefangst. Det er mange nye hensyn å ta under levendefangst kontra tradisjonell fangst. De som tester ut konseptet vil drifte med fartøy som ikke er tilrettelagt for levendefangst og de må i tillegg forholde seg til et uoversiktlig regelverk. Man kan spekulere i at høy pris for levendefanget fisk frister flere til å prøve konseptet, men at det viser seg å være for mye arbeid og for tidkrevende i forhold til fortjenesten. Barlindhaug NORFICOs rapport trekker fram at det viktigste for fiskerne er at uansett organisering må de oppnå en merpris og økt lønnsomhet for at de skal levere levende fisk.

Logistikk er et annet problem fiskerne tar opp i Barlindhaug NORFICOs rapport. Høye oljepriser og lang transport til akklimatisering brukte særlig de minste aktørene som argument for ikke å fange levende fisk. De mente at utviklingen av mobil lagringsmerd eller infrastruktur i form av akklimatiseringsanlegg nært fangstfeltet er nødvendig for at det skal være interessant å delta.

Vi har i dette prosjekt ikke hatt muligheter til inngående analyser av hvilke investeringsnivå som er nødvendig for å få fartøyene utrustet til å gjennomføre fangst av levende torsk på en effektiv måte. Det er vanskelig å anslå slike investeringskostnader fordi de som regel er knyttet til ombygginger og vil variere svært mye. SINTEF har analysert dette inngående (Aasjord og Hanssen, 2006). I deres analyser blir det antydet at en oppgradering av eksisterende kystfiskebåter for snurrevad og levendefangst vil beløpe seg til ca. NOK 550.000,- for den minste gruppen (35–40 fot) og NOK 800.000,- for den største gruppen (42–49 fot). Dersom det er behov for skifte til større hovedmotor, vil kostnadene stige ytterligere med om lag NOK 250.000 til 350.000. Om det dreier seg om nybygg vil situasjonen være en annen, men uansett er lavere fangstkapasitet (eg. føringskapasitet) et viktig punkt når fartøyene vurderer hvilken fangststrategi de skal velge.

I Barlindhaug NORFICOs rapport siterers fiskere som forklarer at de på grunn av strukturering nå ikke har tid til å drive levendefangst, men at hvis de kun hadde èn torskekvote ville levert all torsk levende. Vi har analysert nærmere hvilke kvotegrunnlag den sentrale kjernen av flåten som fisker levende torsk har. En slik analyse viser at disse fartøyene foruten rettigheter innenfor fiske etter torsk og hyse har seinotkonsesjon og rettigheter til å fiske NVG-sild med not. Det indikerer at tilbøyeligheten til å fiske torsk levende vil være avhengig av flere forhold enn bare prisforskjellen mellom levende og død torsk. For eksempel kan god tilgjengelighet av stor torsk på vinteren gjøre det mer interessant å ta torskekvoten på tradisjonell måte i løpet av vinteren. Gode fortjenestemarginer i konvensjonell sektor kan også bidra til å presse fram et slikt fangstmønster. Ettersom kjernen av fartøy som fanger levende torsk også har rettigheter i fiske etter andre arter, vil selvsagt lønnsomheten i slike fiskerier påvirke tilbøyeligheten til å prioritere fangst av levende torsk. Eksempelvis vil god lønnsomhet og store kvoter i seinotfiske og fiske etter sild føre til at interessen for å fange levende torsk vil avta. Dersom situasjonen er motsatt, lav lønnsomhet og små kvoter i fisket etter sild og sei, vil interessen for å fiske torsk øke. Føringskapasiteten av levende torsk på det enkelte fartøy er i dag ca. 40 % i forhold til konvensjonelt behandlet råstoff (120 kg/m^3 mot mer enn 300 kg/m^3 iset i container eller kasser). I den daglige driften av et fartøy der tid er knapp faktor, kan dette være avgjørende for hvilket fangstmønster som velges. En økning av effektivitet i fangstbasert akvakultur vil senke terskelen for deltakelse samtidig som man unngår den dårlige kvaliteten fra store fangster, særlig under vårtorskefisket.

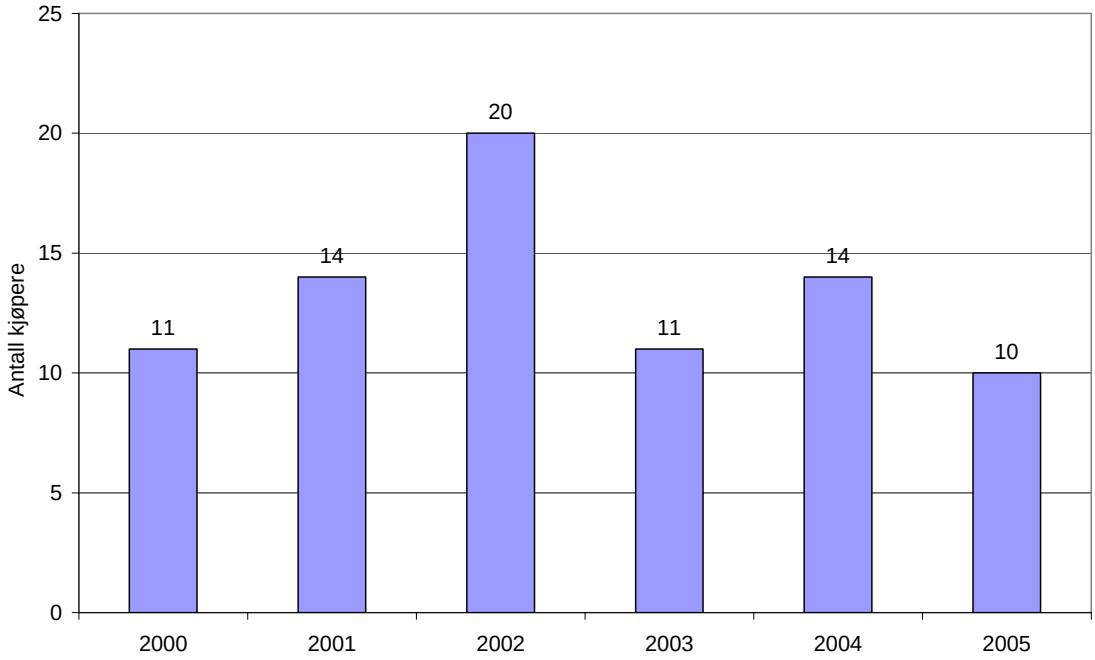
En annen konklusjon som kan trekkes fra en slik analyse, er at de aktive fartøyene har et godt utgangspunkt for fangst av levende torsk. De er fleksible med hensyn på redskapsbruk, ved at de lett kan bytte mellom not og snurrevad. Samtidig er mange av dem rigget for føring av fisk i bulk. De har dessuten ikke rettigheter for fiske etter makrell og nordsjøsild – som flere av denne type fartøy har. Det innebærer at de ikke er like sterkt skviset tidsmessig som de ville vært med en større kvoteportefølje. Det kan forklare hvorfor de velger å fange deler av sin torskekvote i form av levende fisk. Det kan også være med på å forklare hvorfor fartøy i denne flåtegruppen med en større kvoteportefølje ikke deltar i fiske etter levende torsk.

Fartøyene står åpenbart overfor vanskelige valg som må tas raskt og der konklusjonene om disse valgene var økonomisk optimale bare kan trekkes i ettertid. Økt kunnskap om fangstøkonomien og valg av fangststrategier til de fartøyene som utgjør kjernen av flåten som

fanger levende torsk vil være essensiell for å legge forholdene bedre til rette for økt fangst av levende torsk. Dette prosjektet har dessverre ikke hatt tilstrekkelige ressurser til å gjennomføre slike inngående og nødvendige analyser.

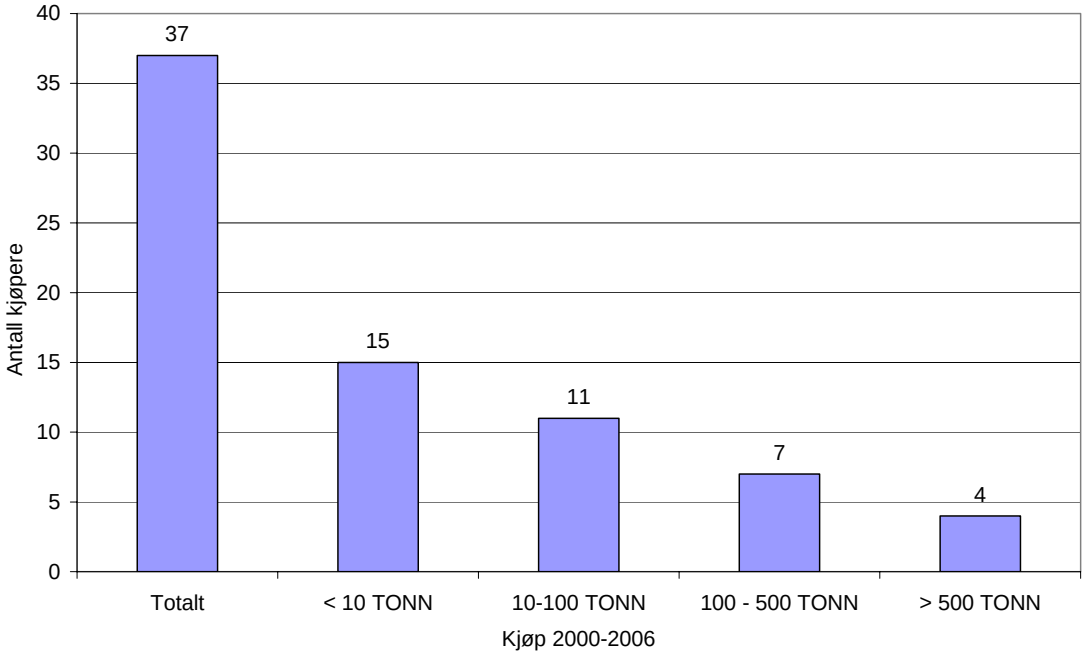
5.2 Produksjonsleddet

I vår analyse av fangststatistikken fra Norges Råfisklag har vi også analysert hvem som kjøper den levende torsken som fanges. Vi har valgt tilnærmet samme metodikk og fremstillingsform som vi benyttet når vi presenterte fangstleddet. Vi starter med en oversikt over antall bedrifter som har kjøpt levende torsk i perioden 2000 til og med 2005.



Figur 12 Antall kjøpere av levende torsk i Norges Råfisklags distrikt

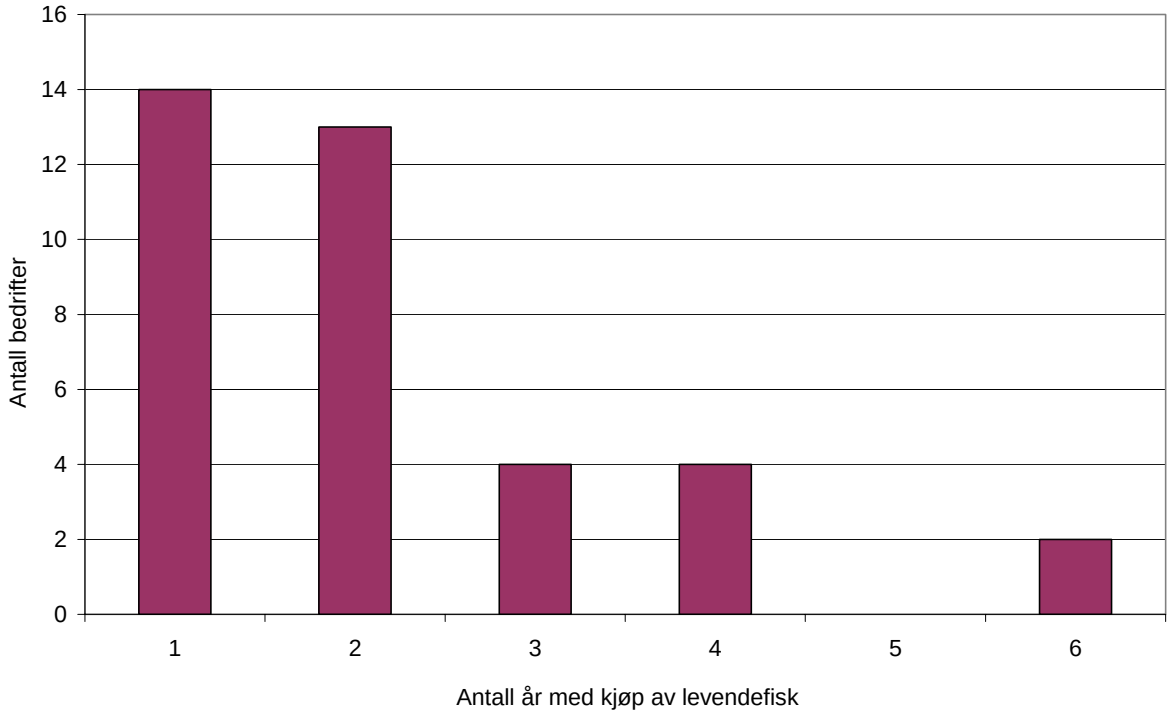
Figur 12 viser at interessen for kjøp av levende torsk var størst i 2002 da det var registrert til sammen 20 kjøpere. Årsaken til det høye antallet i 2002 kan være flere. Vi har tidligere sett at vi hadde en kraftig vekst i volum landet levende torsk fra 2001 til 2002, og at fangstmønsteret ble utvidet til nye geografiske områder (jfr Figur 6 og Figur 7). Samtidig mistet produksjonsleddet viktige råvarekilder i denne perioden. Torskekvotene var fortsatt lave og de russiske fartøyene, som tidligere leverte store mengder fersk torsk direkte til norsk fiskeindustri, endret strategi til å fryse all sin fangst om bord og selge den i det globale råvaremarkedet (Bendiksen, 2005; 2006). De øvrige årene ser vi at antallet har ligget relativt stabilt mellom 10 og 15.



Figur 13 Volum levende torsk ulike kjøpere har mottatt i perioden 2000 til og med 2005

Figur 13 viser at det er registrert 37 forskjellige kjøpere i analyseperioden. Av disse ser vi at 26 til sammen mottar mindre enn 100 tonn i løpet av de seks årene vi har analysert. I samme periode var det bare 4 kjøpere som mottok mer enn 500 tonn levende torsk. Kjøpere lokalisert i Finnmark er dominerende. Til tross for at mange fartøy som fanger levende torsk kommer fra Lofoten og Vesterålen, blir det meste av fangsten levert til kjøpere i Finnmark. Dette er ikke overraskende når vi ser på når på året fangsten av levende torsk foregår. Vi ser imidlertid at enkeltkjøpere er dominerende, og år om annet mottar enkelte kjøpere mer enn halvparten av totalfangsten.

Vi har også analysert kontinuiteten blant kjøperne ved å telle opp antall år de ulike kjøperne av levende torsk er inne i dette råvaremarkedet. I likhet med fartøysiden ser vi at konseptet lider av strukturell turbulens og lite kontinuitet. Av de 37 kjøperne som er registrert, er det 27 som bare er inne ett og to år i dette råvaremarkedet. Dette er ikke nødvendigvis knyttet til negativ erfaring med levende torsk, men kan nok også skyldes en generell turbulens i produksjonsleddet. Med utgangspunkt i tall fra Driftsundersøkelsen vet vi at for eksempel 2002 og 2003 var år hvor fiskeindustrien slet økonomisk og konkurstallene var svært høye (Bendiksen, 2005). I Figur 14 ser vi at det bare er 2 kjøpere som er inne og handler i samtlige år som er undersøkt.



Figur 14 Antall år kjøperne mottar levende torsk i perioden 2000 til og med 2005

Også når vi kontrollerer for hvor store volum som går gjennom de ulike kjøperne, finner vi at dette råvaremarkedet domineres av få aktører. I perioden 2002 og fram til i dag har halvparten av den torsken som ble fanget levende kjøpt av én kjøper – dog ikke den samme kjøper.

Sommeren 2005 ble det gjennomført en undersøkelse blant 25 av de største aktørene på kjøpersiden innenfor Norges Råfisklags distrikt om deres holdninger til ulike råvarekilder. Hensikten var dels å kartlegge hvordan de håndterer den daglige usikkerheten knyttet til tilgang på råvarer, men også å kartlegge hvilke råvarekilder som hadde størst kvalitets- og markedsmessig potensial. Resultatene fra denne undersøkelsen er interessante her fordi de viste at det blant kjøperne var stor tro på levende torsk (Svorken og Skogstad, 2005). Blant annet så respondentene i undersøkelsen på fangst av levende torsk som en svært interessant mulighet for å løse to fundamentale problemer i produksjonsleddet – usikkerhet i råvaretilgangen skapt av svingninger i kvalitet og volum.

I Barlindhaug NORFICO sin rapport taes det opp som et problem for de stabile aktørene at de opplevere konkurranse fra aktører som er inne kun en sesong. Intervjuene deres viser at pris på råstoff er en avgjørende faktor for interessen for kjøp av levendefisk. Generelt er aktørene preget av usikkerhet rundt om de skal fortsette med oppfôring av villfanget torsk, om de skal baserer seg på oppdrett med innkjøpt yngel eller en kombinasjon av disse to.

Som landingsstatistikken antyder er det altså mange produsenter som er inne og kjøper levende torsk i perioder. Kunnskap om de erfaringene som produsentene har høstet ved bruk av slikt råstoff er viktig for å utvikle fangstbasert akvakultur videre. I dette prosjektet har vi i for liten grad fått anledning til å analysere produksjonsleddets erfaring med slikt råstoff. Særlig viktig er det å kartlegge kostnadsforhold, produksjonsmønster og erfaringer høstet i sluttmarkedene med produktene som er produsert. Det bør derfor gjennomføres en inngående analyse blant bedrifter som over tid har høstet erfaringer med dette råstoffet.

5.3 Organisasjonsformer

En viktig konklusjon som kan trekkes, etter å ha studert landingsstatistikken, er at både fangstleddet og kjøperkorpset er preget av stor strukturell turbulens. Bedriftsstrukturen er sårbar ved at mange aktører er inne i korte perioder, for så å falle ut. Samtidig er aktørene preget av at levende fangst er en liten aktivitet i aktørenes hverdag. De fleste fartøyene er bare inne i korte perioder for å fange levende torsk, og de årene de har slik fangst utgjør den en liten del av det totale kvantum torsk som fartøyet lander. Det samme ser vi på kjøpersiden. Her utgjør volumet av levende torsk en liten andel av den totale produksjonen. Både i fangstleddet og blant produsentene utgjør levende torsk en liten del av den totale produksjonen.

En annen konklusjon vi har trukket er at det har etablert seg en struktur hvor større snurrevadfartøy fra Lofoten/Vesterålen og Finnmark fanger deler av sin torskekvote levende i vår- og sommermånedene. Dette fisket foregår i all hovedsak nært Finnmarkskysten hvor kjøperne også er lokalisert.

Ut fra våre observasjoner er altså både fangst og produksjon av levende torsk i hovedsak en liten aktivitet for aktører forankret i den tradisjonelle fangst og produksjon.

Vi har imidlertid i liten grad berørt hvordan verdikjeden rundt levende fangst er organisert. Ut fra landingsstatistikken ser det imidlertid ut som dette konseptet er bygget på de tradisjonelle organisasjonsmønstrene vi finner forøvrig i torskefisket. I likhet med Barlindhaug NORFICO finner vi at fangstleddet i hovedsak har tatt investeringene i redskap og fangsthåndtering om bord i fartøyet, mens produksjonsleddet har foretatt investeringer i nødvendige merder og systemer for slakting og produksjon. Det innebærer også at det meste av den torsken som fanges levende overtas av produksjonsleddet i det øyeblikket torsken overføres fra fartøy til merd. Det innebærer at vi i liten grad har sett en utvikling hvor fangstleddet har ønsket å beholde ansvaret for fisken helt fram til slakting og pakking. Vi har heller ikke sett en utvikling med nye spesialiserte aktører som har kommet inn og tatt ansvaret for bare levendelagring og oppfôring.

5.4 Markedsstrategier

En annen dimensjon i vår analyse har vært å dokumentere hvilke markedsstrategier som utvikles med utgangspunkt i levendefangst av torsk. Et av de potensielle konkurransefortrinnene til oppfôret torsk er ferskhet og jevn kvalitet. For å utnytte dette fortrinnet er det viktig å vite om oppfôret torsk har en kvalitet som et kresent ferskfiskmarked aksepterer. For å kartlegge dette er det tidligere gjort flere undersøkelser.

Kvalitetsundersøkelser i 2001 viste betydelig variasjon mellom vill, oppfôret og oppdrettet torsk (Johansen *et al.*, 2002). I 2001 ble det gjennomført en mindre markedstest blant kjøkkensjefer i det norske restaurantsegmentet. Her kom oppfôret torsk kvalitetsmessig dårlig ut sammenlignet med oppdrettet torsk (Johansen *et al.*, 2002). Av 13 kjøkkensjefer uttalte 10 av 13 at de ikke ville kjøpe oppfôret torsk av den kvalitet som ble presentert i testen. Hovedårsaken var at oppfôret torsk hadde bløt konsistens som spaltet mye. I 2002 ble det gjennomført en større markedstest av oppfôret og oppdrettet torsk blant norske kjøkkensjefer (Heide *et al.*, 2003). Resultatene viste at både oppdrettet og oppfôret torsk kom kvalitetsmessig godt ut. 18 av 29 kjøkkensjefer mente at det var ganske eller svært sannsynlig at de ville kjøpe oppfôret torsk i fremtiden. Kun 2 av de 29 kjøkkensjefer sa det var ganske

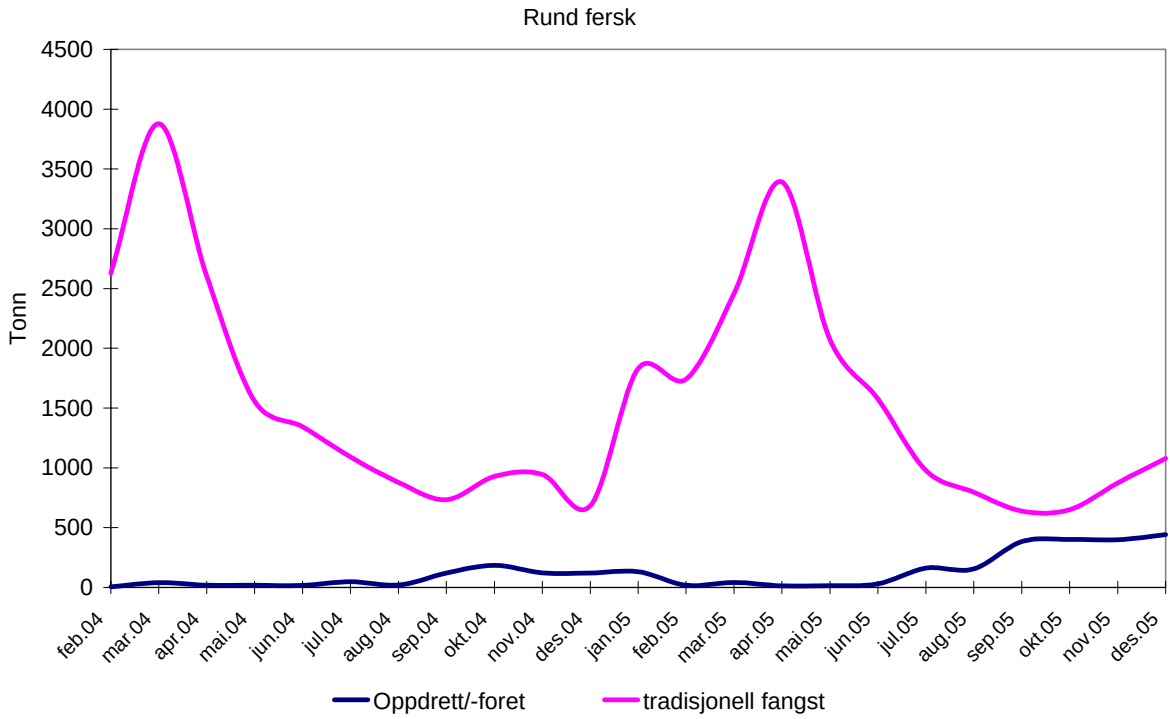
usannsynlig at de ville kjøpe oppfôret torsk i fremtiden. I motsetning til markedstesten i 2001 var majoriteten av kjøkkensjefene fornøyd med konsistensen til den oppfôrede torsken. Konklusjonen fra disse arbeidene er at oppfôret torsk på dette tidspunktet hadde betydelig kvalitetsvariasjon. Siden 2002 har det vært en betydelig utvikling i teknologi og fôr til torsk. Det er imidlertid ikke gjort noen forsøk på å kartlegge hvordan dette har påvirket markedets oppfatning av kvaliteten til oppfôret torsk. For å forsikre seg om at oppfôret torsk tilfredsstiller markedets kvalitetskrav, bør det i fremtiden gjøres både kvalitets- og markedsundersøkelser.

I utviklingen av fangstbasert akvakultur er kunnskap om hvordan man best mulig kan selge oppfôret torsk i markedet sentralt. For å skape best mulig lønnsomhet i næringen er det nødvendig å kartlegge om oppfôret torsk har spesielle konkurransefortrinn og hvordan disse kan utnyttes for å posisjonere oppfôret torsk i markedet. For oppfôret torsk kan man tenke seg to overordnede markedsstrategier. Den første strategien er distribusjon, salg og markedsføring i samme kanaler som villtorsk. I den andre strategien differensieres oppfôret torsk fra villtorsk ved å variere en eller flere av disse.

Merkekrav innen EU (Regulativ 104/2000) krever at all fersk oppdrettet fisk som selges til konsumenter skal merkes som ”farmed” og markedsføres som oppdrettet fisk mot konsumentene. Videre spesifiserer norsk lovverk (Forskrift 22-12-2004, akvakulturdrifts-forskriften) at villfanget marin fisk som blir fôret skal under akvakulturloven betraktes som oppdrettet fisk og underlegges akvakulturregelverket. Per i dag distribueres og selges oppfôret torsk i samme markedskanaler som vill torsk. Dette er på mange måter en naturlig strategi ettersom volumet av oppfôret torsk foreløpig er for lite til å utnytte potensielle konkurransefortrinn som for eksempel kontinuerlige leveranser. Imidlertid må oppfôret torsk merkes som ”oppdrettet”, noe som betyr at den i utgangspunktet kan oppfattes som annerledes enn vill torsk. Videre må oppfôret torsk markedsføres som et eget produkt.

Hvorvidt norsk oppfôret torsk har egenskaper som gjør det mulig å differensiere den fra villfanget torsk på andre måter enn i navnet er foreløpig ikke undersøkt. Imidlertid har forskning vist at oppfôret torsk fra Island har egenskaper som gjør at konsumenter fra flere land oppfatter denne forskjellig fra islandsk villtorsk (Sveinsdóttir, 2006). Resultatene viste at konsistensen til oppfôret torsk ble oppfattet som kjøttaktig sammenlignet med vill torsk. Videre foretrakk 23 % av konsumentene den oppfôrete torsken. Hvis undersøkelser i Norge gir lignende resultater, kan dette gi grunnlag for å posisjonere oppfôret torsk mot konsumenter som har preferanser for denne typen torsk.

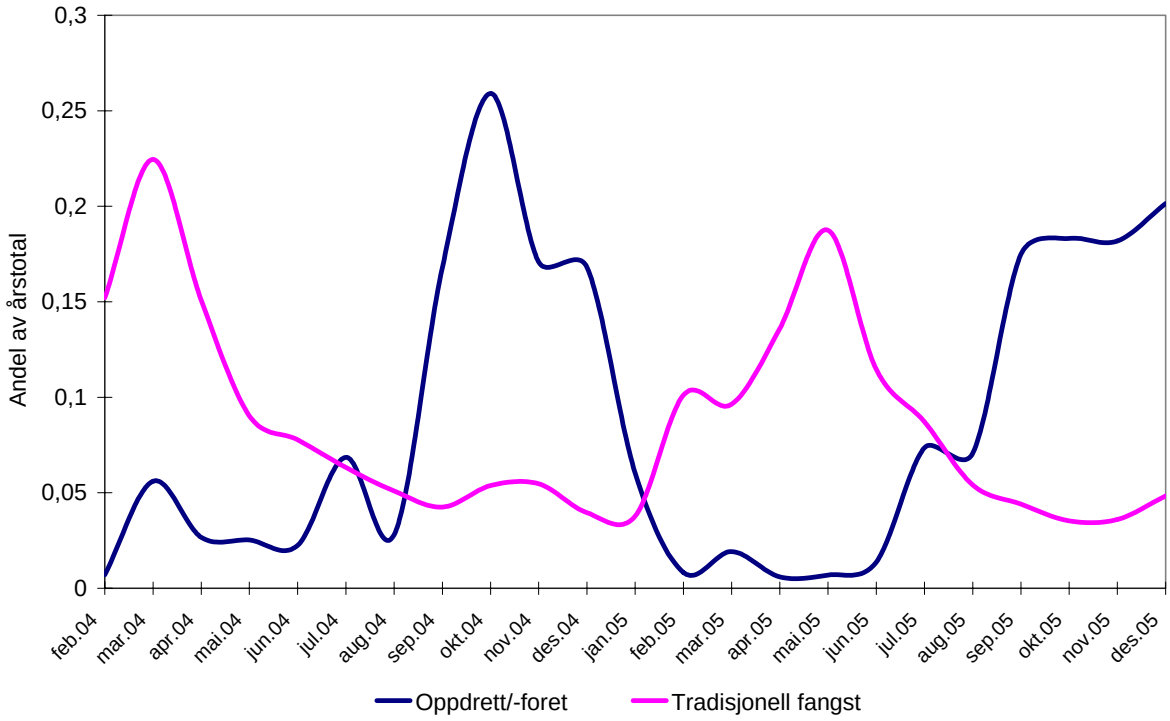
Vi har tidligere dokumentert at torsken i hovedsak fanges på våren i Finnmark. Dette avsnittet skal vi se nærmere på hvordan denne fisken posisjoneres i markedet. Som nevnt tidligere er det vanskelig å skaffe statistikkgrunnlag som gjør det mulig å spore hvor den levende fangede torsken tar veien ut i markedet. Samtidig har vi ikke hatt økonomiske ressurser eller tid til å gjennomføre inngående intervjuer for å avdekke dette. Vi har imidlertid gjennom intervjuer med noen få aktører fått det inntrykket at denne fisken i hovedsak blir iset rund. Alternativ anvendelse er ulike varianter av ferske filétprodukter.



Figur 15 Sesongprofil på omsetningen av rund fersk torsk fra ulike råvarekilder

Figur 15 viser hvordan eksporten av fersk rund torsk utviklet seg på månedsbasis i perioden februar 2004 til og med desember 2005. Figuren deler denne eksporten i to deler – en del basert på tradisjonell fangst og en del basert på torsk som enten er oppdrettet eller oppfôret torsk som er fanget levende. Figuren viser at den norske eksporten av fersk rund torsk er dominert av fisk som er fanget på den tradisjonelle måten. Denne tilførselen ser vi følger det tradisjonelle fangstmønsteret med de største volum solgt i vinterhalvåret.

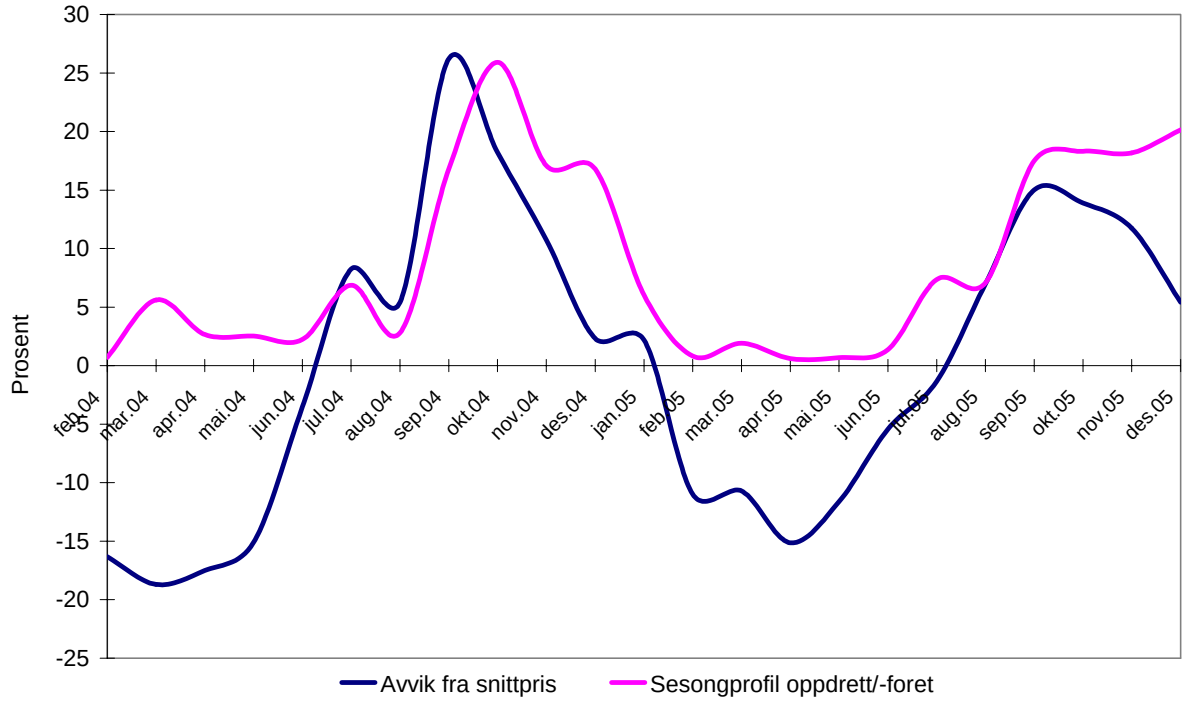
Det er forventet at torsk basert på oppdrett eller levendefangst vil søke å utnytte mangel på fersk torsk i store deler av året. I Figur 16 viser vi hvordan sesongprofilen for eksport av rund torsk basert på tradisjonell fangst og oppdrett/-fôret har utviklet seg de to siste årene.



Figur 16 Sesongprofil på norsk eksport av fersk rund torsk basert på tradisjonell fangst og oppdrett/-fôret

Figuren viser at de nye råvarekildene – oppdrett og levendefangst – blir posisjonert i markedene på de tidspunktene av året hvor det foregår lite tradisjonell fangst av torsk. I motsetning til den tradisjonelle fangsten, blir oppdrettet og oppfôret torsk plassert i ferskfiskmarkedet i perioden september til desember. I så måte utfyller de hverandre godt. Men, som vi har sett tidligere, er totalvolumet fortsatt svært lavt i forhold til hva som leveres med utgangspunkt i tradisjonell fangst. Norsk Sjømatsenter opplyser om at deres tall viser en produksjon av 2000 tonn oppfôret torsk i 2005, forventet produksjon i 2006 er 2500 tonn. Dersom vi forutsetter at behovet for fersk rund torsk er like stort som tilførselen på vinterhalvåret, vil det fortsatt være rom for større volum på høsten.. Hvor store volum som kan eksporteres av dette produktet er vanskelig å si. I de delene av året når norske produsenter eksporterer mest fersk rund torsk, er volumet oppe mellom 3 og 4 tusen tonn rund torsk per måned. Dersom etterspørselen er konstant over året, ville et salg tilsvarende toppmånedene tilsvarer et potensielt årlig salg på om lag 40 tusen tonn av dette produktet. I 2004 og 2005 var den samlede eksporten av fersk rund torsk fra Norge om lag 18 tusen tonn.

Figuren antyder at med dagens volum og struktur blir oppdrettstorsk og oppfôret torsk i hovedsak posisjonert til markedet i deler av året hvor tradisjonell fangst ikke foregår. Dersom dette er tilfelle, burde det forventes at dårlig tilgang på torsk på høsten bidrar til å løfte prisen på rund fersk torsk. I Figur 17 har vi plottet prissvingningene for fersk rund torsk i løpet av året. Samtidig har vi plottet sesongprofilen på salget av oppdrettet og oppfôret torsk.



Figur 17 Månedlige svinginger i eksportprisen til rund fersk torsk i forhold til årlig gjennomsnittspris og sesongsvingningene i volum fra oppdrettet og oppfôret torsk

Figuren viser at det er betydelige svingninger i prisen på fersk rund torsk i løpet av året. I de to årene som blir presentert i figuren, ser vi at prisene ligger under årets gjennomsnitt i første halvår og over i andre halvår.

Figuren viser at aktørene som selger fersk rund torsk med basis i oppdrettet og levendefanget torsk klarer å treffe med sitt salg slik at de oppnår de høyeste prisene. Vi ser at de selger det meste av sin produksjon i de periodene av året hvor prisene er på sitt høyeste. Det illustrerer at konseptet blir utviklet som et supplement til tradisjonell fangst og at det hviler tungt på de problemer som tradisjonell fangst har med å tilføre markedet stabile kvanta over hele året.

På grunn av manglende tilgang på statistikk som gjør det mulig å følge volum og eksportprisene for ferske filetprodukter, har det vært umulig for oss å gjennomføre en tilsvarende analyse av ferske filétprodukter. Men som vi skal vise i neste kapittel, der vi vurderer verdiskaping med basis i levendefanget torsk, er filetproduksjon av denne fisken ikke særlig økonomisk interessant med de merprisene som er betalt for den levendefangede torsken og prisene som oppnås på pakking og ising av rund fisk.

6 Levende fangst og økt verdiskaping

Vi har tidligere i rapporten vist at det er betydelige verdier å hente for fangstleddet ved å fange torsk levende. Samtidig har vi sett at dette også er tilfellet i sluttmarkedene hvor enkelte ferske produkter basert på levende torsk har en betydelig merverdi. I tillegg er det en rekke forhold som gjør det særlig gunstig å bygge en produksjon basert på levende fangst – for eksempel de lave torskekvotene (jfr. Figur 1) og den sterke sesongmessige konsentrasjon av landingene (jfr. Figur 2). Våre analyser tyder imidlertid på at fangst av levende torsk ikke har hatt den positive utviklingen som kunne forventes under slike gunstige forhold. I dette kapittelet skal vi drøfte nærmere hvordan levendefangst bidrar til å øke verdiskaping med basis i torskeressursen.

6.1 Levendefangst og merverdi

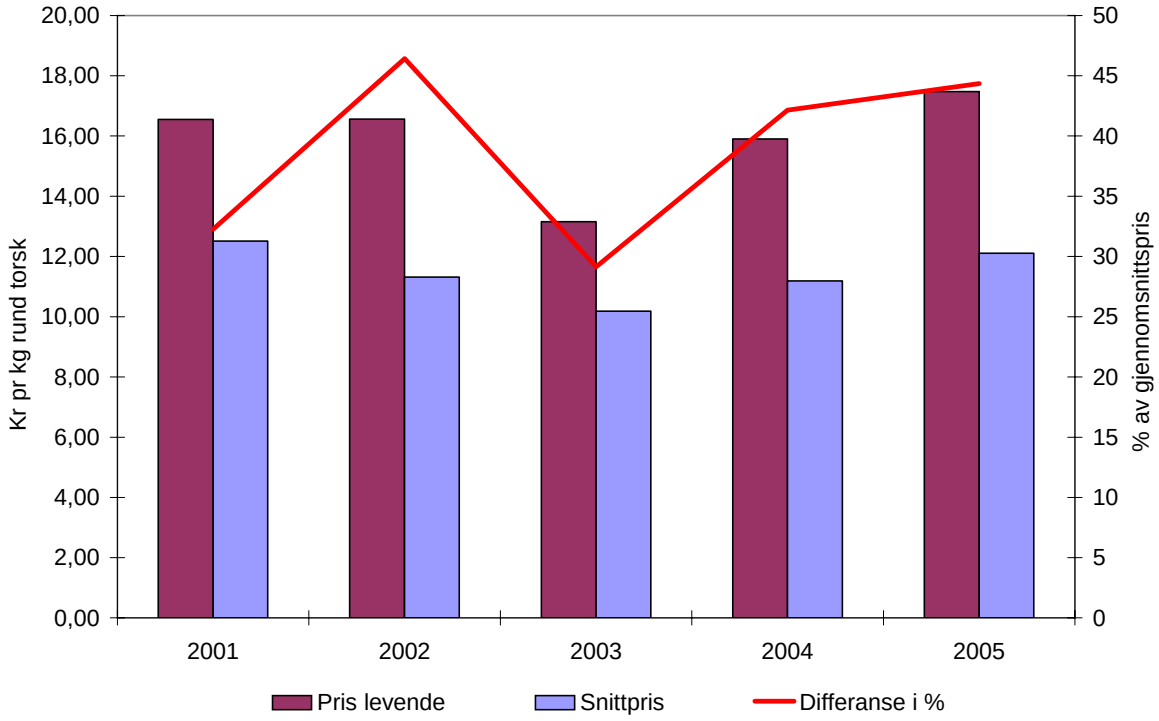
En viktig del av vår analyse har vært å anslå i hvilken grad levende fangst kan bidra til å øke verdien av torskeressursen. Beregninger av det økonomiske potensial av slik fangst er komplisert og må nødvendigvis bygge på en rekke forenklinger og forutsetninger. Dette har dels sammenheng med at det er små volum som i dag fanges levende og dermed er erfaringsgrunnlaget svakt for å fastslå kostnads- og inntektsforhold i dette konseptet. I tillegg har vi vist at mange og ulike aktører som er inne og tester konseptet i korte perioder. Også dette gjør det vanskelig å bygge inn sikre mål på kostnads- og inntektsforhold i en bedriftsøkonomisk modell for fangst og produksjon av levende torsk. En metodikk som ofte anvendes for å illustrere hvilke effekt usikkerhet i inputfaktorene har for sluttresultatet er å gjennomføre følsomhetsanalyser der det vises hvilken effekt endringer i forutsetningen gir. Vi vil også benytte oss av denne teknikken i våre modellkjøringer.

En sentral forutsetning for beregning av potensialet til levende fangst av torsk er hvordan prisbildet vil utvikle seg ved økte produktvolum fra fangstbasert akvakultur. Som vi har vist tidligere er levendefangst av torsk fortsatt en beskjeden del av den norske fangsten av torsk. Fisket har imidlertid vært tilstrekkelig til at vi ser et prisbilde på førstehånd. Fiskerne som velger å fange torsken får en betydelig merpris i forhold til den torsken som fanges på tradisjonell måte. Hvordan denne prisforskjellen vil utvikle seg dersom volumet på levendefangst øker, har vi små muligheter til å vurdere. Dette vil blant annet avhenge av hvordan markedet prefererer denne torsken, hvordan alternative råvarekilder – oppdrettet torsk og tradisjonell fanget torsk – utvikler seg og prefereres. Hvordan konkurrerende bestander og råvarekilder utvikler seg vil selvsagt også påvirke prisbildet. Sannsynligvis vil forskjellen avta dersom alternative råvarekilder øker, men hvor mye og ved hvilke volum er det vanskelig å si noe sikkert om. Dette vil nok først og fremst være knyttet til hvilke markedsmuligheter og betalingsvilje som åpner seg for produsentene av dette råstoffet. Et annet forhold som vil påvirke interessen for levende fanget torsk vil være hvilke ekstra kostnader som knytter seg til dette produksjonskonseptet i forhold til tradisjonell fangst og intensivt oppdrett av torsk. Imidlertid vil torsk fanget og levert levende alltid ha en bedre kvalitet enn konvensjonelt levert råstoff og bør derfor oppnå en høyere pris.

I det følgende skal vi se litt nærmere på den merverdi som skapes i den spede aktiviteten vi har i dag. I Figur 18 har vi sammenlignet prisen som ble oppnådd for levende torsk med øvrige landinger av torsk. Av figuren kan vi lese at levende torsk siden årtusenskiftet er blitt betalt mellom 30 og 40 % bedre enn gjennomsnittsprisen på torsk. Vi ser at prisforskjellen

varierer noe fra år til år. Variasjonen kan i liten grad skyldes endringer i volum, fordi både totalkvote og kvantum levendefanget har vært stabilt i perioden.

Dersom vi tar utgangspunkt i det volumet som ble fanget levende, bidro prisforskjellen til at fartøyene fikk en økt verdi av sin fangst av levende torsk på 25 millioner i perioden 2001–2005.

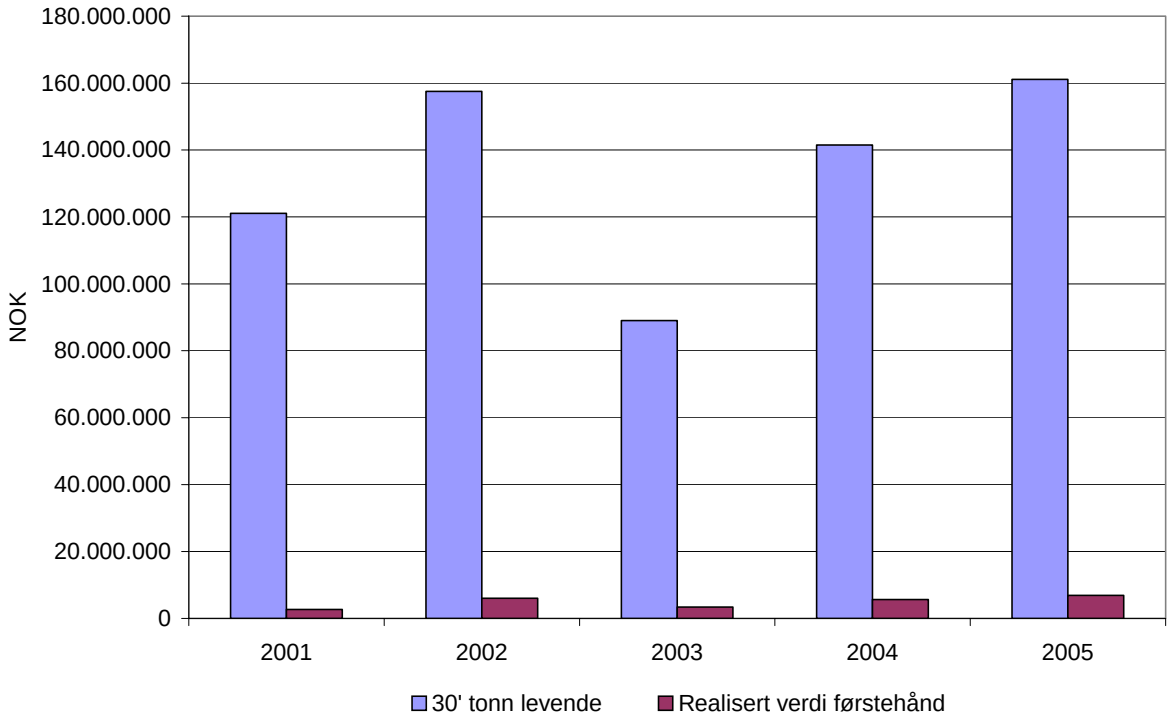


Figur 18 Utviklingen i pris pr kg levende torsk og gjennomsnittsprisen for all torsk solgt gjennom Norges Råfisklags distrikt

Dersom vi tar utgangspunkt i gjennomsnittsprisen som ble oppnådd for torsk i den tradisjonelle delen, innebærer dette at fartøyene som fanget levende torsk økte fangstverdien med om lag 40 %. Dette er en så betydelig prisgevinst at det enten må ligge betydelige økte kostnader i fangstaktiviteten, eller at det er kunnskapsmessige, tekniske eller biologiske barrierer som har hemmet fartøyene i å legge om til økt levende fangst av torsk.

Tar vi utgangspunkt i at fiskerne hadde klart å lande 30 tusen tonn levende torsk, som er det uttalte målet for denne fangsten, og at prisforskjellen hadde vært den samme, ville fangstverdien ha økt med nesten 700 millioner kroner i løpet av perioden. Problemet med regnestykket er selvsagt at et slikt volum ville ha påvirket utviklingen i råvareprisene. For eksempel ble det eksportert totalt ca. 18 tusen tonn rund fersk torsk i 2004 og 2005. Det meste av dette var nok basert på fangst første halvår. Selv om en levendefangst på 30 tusen tonn hadde blitt plassert i markedet på høsten, ville dette ikke ha skjedd uten å påvirke både førstehåndspris og eksportpris. Vi har tidligere antydet at dagens marked, dersom det kan ta like store volum hele året som i toppmånedene på vinteren, kan være opp mot 40 tusen tonn rund fersk torsk. Dersom næringen lykkes med oppfôring av 30 tusen tonn levende torsk, for eksempel en dobling av volum fra fangst på våren til slakting på høsten, vil dette representere store enda større markedsmessige utfordringer.

Denne typen regnestykker har derfor liten verdi utover å illustrere potensialet til levendefangst. Et annet viktig poeng er at merverdien er direkte koblet til prisforskjellen mellom tradisjonell fangst og levendefangst. I vårt regneeksempel ser vi for eksempel at potensiell merverdi i 2003 bare er halvparten av beløpet i 2005. Dette til tross for at volumet – 30 tusen tonn – er det samme for begge årene. Det har selvsagt sammenheng med at prisforskjellen er størst i 2005 og minst i 2003.



Figur 19 Realisert og potensiell merverdi (30 tusen tonn rund) ved oppnådde priser på levendefanget torsk og øvrige landinger av torsk

Konklusjonen er imidlertid at levendefangst representerer en strategi som har potensial til å gi torskeressursen en betydelig merverdi. Dersom vi ser på merprisen fangstleddet oppnådde for levendefangst og at torskekvotene var lave i perioden, er det overraskende at det ikke ble landet mer levende torsk i perioden. En viktig oppgave blir derfor å gjennomføre inngående analyser i fartøyleddet for å kartlegge hvilke barrierer som har hindret at levendefangst av torsk ikke har økt i omfang. Særlig blir det viktig å kartlegge de fartøyene som i korte perioder har fanget levende torsk, men senere har valgt å gå tilbake til tradisjonell fangst.

6.2 Produksjonsleddet og merverdi

I avsnittet over var oppmerksomheten rettet mot hvilke potensielle verdier som levendefangst kan gi til fangstleddet. Som vi har vært inne på tidligere i rapporten ligger det et ytterligere potensial for verdiøking i de øvrige leddene av verdikjeden. Dette skyldes først og fremst at det er høy betalingsvilje for ferske torskeprodukter og at tradisjonell fangst har en rekke ulemper som gjør det vanskelig å utnytte dette potensialet. Et konsept basert på levendefangst vil i større grad kunne utnytte slike markeder. Først og fremst på grunn av bedre forutsetninger for en effektiv logistikk, men også på grunn av at et slikt konsept har bedre forutsetninger for å tilby kontinuerlige leveranser og stabil kvalitet. I utgangspunktet vil produksjonsleddets evne til å øke verdien, utover den merprisen de betaler for den levende

torsken, reflekteres i den prisen de oppnår i sine sluttmarkeder og de kostnadene de har ved lagerhold og produksjon.

Å ha mulighet til å lagre en del av råstoffet levende gjør det lettere for industrien å fordeler produksjonen bedre i løpet av året. Presset på bedriften som helhet vil minke og stabiliteten øke.

Det optimale for bedriften er å selv kunne bestemme når fisken skal hentes ut fra merda. Dette vil gi en kjærkommen forutsigbarhet for bedriften og for de ansatte. Bedriften kan slik optimalisere i forhold til blant annet arbeidskraft, marked og andre sesonger. På denne måten vil man få redusert bruk av overtid og det blir mindre ”rovdrift” på ansatte og maskineri.

En flatere sesongprofil vil gi mer stabilt arbeid til de fast ansatte. Bedriften vil dermed beholde flere av de dyktige og rutinerte arbeiderne, og redusere opplæringskostnadene da det ikke er behov for så mange sesongansatte. De fast ansatte kan slik få større mulighet til spesialisering og videreutdanning da bedriften har mulighet til og omfordele de ressurser som tidligere ble brukt på sesongarbeiderne.

Oppfôring av den levendelagrede fisken vil gi større kvantum fisk og flere kilo å fordele kostnadene på. Produksjon av større fisk (opp til en hvis størrelse) er også mer effektiv da de fleste maskiner brukt i dag er basert på antall og ikke størrelse.

Et forhold som kompliserer slike beregninger er usikkerhet om hvor mye fisken vokser i fangenskap og de kostnadene som eventuelt er knyttet til en slik vekst. Et tredje forhold er selvsagt hvordan verdikjeden er organisert og hvilke produkter som produseres. I likhet med våre analyser av fangstleddet har vi ikke hatt tilgang på gode data knyttet til kostnadsforhold i produksjonsleddet. Våre beregninger er derfor i stor grad basert på makrotall fra eksportstatistikk og en del erfaringstall hentet fra aktører i industrien.

I det følgende vil vi bruke 2005-tall som utgangspunkt for et regneeksempel. Innledningsvis skal vi presentere de forutsetningene vi har lagt til grunn.

6.2.1 Produksjonsmodeller

I våre beregninger har vi lagt opp til ulike produksjonsmodeller. Med basis i de resultatene som er presentert foran har vi forutsatt at all fangst av levende torsk foregår på våren. Fangstleddet fanger og leverer enten torsken levende i merd eller død, sløyd og hodekappet til produsent. Produsenten selger all fisk som leveres død på våren. Produsenten har to alternative produkter som kan produseres av denne råvare – rund fersk iset eller filét. På grunn av usikkerhet om kvalitet og volum blir det i filetproduksjon kun produsert bitsblokk av dette råstoffet.

Med basis i den levende torsken kan bedriftene velge to ulike produksjonsretninger. Enten fersk, iset, sløyd og hodekappet torsk eller filétproduksjon. Med basis i dette råstoffet vil imidlertid muligheten for å produsere fersk loins øke. Selv om dette lykkes, vil store deler av filéten fortsatt gå i bitsblokk.

I tillegg til flere produktvalg, vil det levende råstoffet kunne produseres og selges i ulike deler av året. I våre produksjonsmodeller har vi lagt opp til to ulike slaktetidspunkt. En mulighet for å slakte og posisjonere de ferske produktene direkte ut i markedene på våren og en annen hvor

slakting og produksjon foregår på høsten. I konseptet med slakting på våren blir fisken ikke fôret, mens høstslakt er basert på fôring og muligheten for tilvekst.

Når det gjelder volum som går inn i produksjonen, har vi i våre beregninger forutsatt et volum tilsvarende de årlige landingene av levende torsk i Norges Råfisklag de siste årene – 1300 tonn.

6.2.2 Prisforutsetninger

I våre beregninger har vi lagt til grunn en prisutvikling i råvaremarkedet og produktmarkedet som beskrevet i Tabell 1. Våre forutsetninger bygger på prisene som ble oppnådd i 2005. Som nevnt over sammenligner vi to ulike fangstkonsept. Ett hvor fisken fanges tradisjonelt og ett hvor torsken fanges levende. I våre beregninger har vi derfor benyttet gjennomsnittsprisene som ble oppnådd i Norges Råfisklags distrikt i 2005 for de to typene av råstoff.

Tabell 1 Prisforutsetninger

Priser	*Vår*	*Høst*
Førstehåndspriser		
Levende (rund)	Kr. 17,72	-
Død (rund)	Kr. 12,10	-
Salgspriser		
Rund fersk (sluh)		
Oppdrett/-foret	Kr. 35,00	Kr. 33,10
Død	Kr. 25,30	Kr. 30,00
Filet (produktvekt):		
Fersk loins	Kr. 70,00	Kr. 70,00
Premie loins levendefangst	Kr. 10,00	Kr. 10,00
Bitsblokk	Kr. 35,00	Kr. 35,00

For å kunne gjøre beregninger av salgsverdien i de ulike anvendelsene og salgstidspunktene som vi har lagt opp til, har vi benyttet priser på to hovedprodukter – sløyd og hodekappet torsk som er iset rund og fersk loins (med biprodukt bitsblokk). Foruten de to ulike produksjonene, har vi lagt opp til to ulike salgstidspunkt – ett på våren og ett på høsten. Også her har vi tatt utgangspunkt i oppnådde priser i 2005. Prisene for rund iset torsk er eksportprisene som ble oppnådd med basis i henholdsvis tradisjonelt fanget torsk og oppdrettet/-fôret i de to delene av 2005. Prisene på filétproduktene baserer seg på informasjon fra industrien. Som det går fram av tabellen har vi kalkulert med en ekstrapris for loins fra levende torsk. Argumentet for en slik merpris er at bedriftene oppnår en gevinst fordi de kan garantere leveranser og kvalitet i forkant av produksjon. I våre forutsetninger har vi ikke lagt inn endringer i filétprisene fra vår til høst.

6.2.3 Produksjonskostnader

Vår erfaringer med produksjonskostnadene er at de varierer mye fra anlegg til anlegg. Vi har i våre beregninger kun valgt å trekke inn de direkte kostnadene. Det innebærer at vi ikke har tatt med kostnader til kapital og øvrige faste kostnader. Det innebærer også at vi ikke har tatt hensyn til at ulike bedrifter vil ha ulike behov for tilleggsinvesteringer knyttet til lagring, slakting og produksjon av levende torsk. Det innebærer også at vi ikke har tatt hensyn til at

det vil være ulike investeringsbehov i produksjon av fersk rund torsk og filétproduksjon. En annen svakhet med våre forutsetninger, er at vi ikke har sett på ulike kostnadsstrukturer ved valg av ulike måter å organisere fangst og produksjon på. Samtidig har vi valgt å koble kostnadene direkte til produsert volum. Det innebærer at vi ikke tar hensyn til skalafortrinn i produksjonen eller hvordan kostnadene varierer med øvrig produksjon.

I Tabell 2 har vi vist de ulike kostnadskomponentene vi har bygget inn i våre beregninger. Kostnadene er basert på grove erfaringstall hentet fra industrien.

Tabell 2 Forutsetninger om produksjonskostnader

Produksjonskostnader	
Slakte-/pakkekostnader (prod.vekt):	
Levende fisk	Kr. 2,50
Død fisk	Kr. 1,00
Filetproduksjon (prod.vekt):	
Loin	Kr. 9,75
Bitsblokk	Kr. 7,15
Forfaktor (kostnad pr. kg. tilvekst)	Kr. 10,00

Når det gjelder fôrkostnadene, har vi forutsatt at disse er 10 kr pr kg tilvekst. Dette er også tall som vil variere mye – både i forhold til fôrvalg og kondisjon til torsken som fanges. Her har vi basert oss på erfaringstall hentet fra aktørene basert på fôr utviklet fra sild. En viktig faktor for beregning av fôrkostnadene er selvsagt hvordan torsken vokser i forhold til fôrforbruk. I vårt konsept, hvor torsken fôres fra vår til høst, har vi lagt til grunn at det oppnås en fordobling av vekten. Også dette er basert på erfaringstall fra næringsaktører.

I likhet med andre kostnadsforhold er dette faktorer som er dårlig dokumentert, og vår erfaring er at det bør gjennomføres inngående studier av kostnadene knyttet til fôring og tilvekst av torsk som er fanget levende. Som vi har sett tidligere i rapporten er hovedtrekket i det konseptet som dominerer næringen i dag blant de aktørene som har jobbet med dette konseptet over tid, både på fangst- og produksjonssiden, å fange torsken på våren og fôre den til sent på høsten. Lønnsomheten i et slikt konsept vil være følsomt for fôrkostnadene og tilveksten. Et viktig element blir derfor å utvikle et effektivt fôr. Et annet blir å utvikle kunnskap om hvilke deler av bestanden som bør fanges for å få en rask og effektiv volumvekst ved fôring i fangenskap.

Produktutbytte er en viktig dimensjon i kostnadsbildet til fiskeindustrien. Denne dimensjonens betydning øker i takt med råvareprisen. Hvilke produktutbytter som oppnås i produksjonen varierer også mye i industrien. Variasjonen er dels knyttet til kvalitet og biologisk sesongvariasjon, men også fra bedrift til bedrift. Vi har imidlertid vært nødt til å velge noen forutsetninger om utbyttetall som er sentrale for å beregne hvordan verdien av fangsten utvikler seg i de ulike konseptene vi har lagt opp til.

Tabell 3 Forutsetninger om utbyttetall

Utbytte produksjon	
Sløyd hodekappet (sløyd uten hode)	1,50
Påvekst (sløyd uten hode)	1,75
Filetutbytte (% av sløyd uten hode):	
Levende	52
Død	50
Andel loin (% av produktvekt):	
Levende	55
Død	0
Andel bitsblokk (% av produktvekt):	
Levende	45
Død	1
Svinn/dødelighet i fangenskap (%)	0

Tabell 3 viser at vi har valgt å benytte samme faktor som forvaltning og salgslag bruker i omregningen mellom rund og sløyd hodekappet torsk. Ettersom erfaringstall fra oppfôret torsk viser en noe høyere omregningsfaktor enn vill fisk, har vi tatt hensyn til dette ved å bruke en noe høyere omregningsfaktor for fisk som er fôret fra vår til høst. Når det gjelder filétutbytte, har vi forutsatt at bedriftene klarer å oppnå høyere utbytte på levende torsk enn på tradisjonelt fanget torsk. Argumentet for dette er at det er større mulighet for å sortere på størrelse og styre kvalitet gjennom et konsept med fangst av levende torsk enn med tradisjonelt råstoff. Dette er også argumentet vi har lagt til grunn når vi har valgt å forutsette at sammensetningen bitsblokk/loins i filétproduksjon er forskjellig med utgangspunkt i de to forskjellige råvarekildene. Som det går fram av Tabell 3 har vi lagt til grunn at det ikke kan produseres loins med utgangspunkt i den torsken som er fanget på tradisjonell måte. Dette er en streng forutsetning, ettersom vi vet at mange filétbedrifter baserer sin produksjon av fersk loins på tradisjonelt fanget torsk. I så måte vil vår sammenlikning bygge på et råstoff fra tradisjonell fangst som er i så dårlig at det ikke er egnet til slik produksjon.

I våre beregninger har vi forutsatt at det ikke forekommer svinn i fangenskap i form av rømming eller sykdom. Dette er et valg som er gjort fordi det har vært vanskelig å anslå en slik parameter med basis i vårt empiriske materiale. Det er også komplisert fordi vi eventuelt måtte lage forutsetninger for når slikt frafall forekommer i løpet av fangenskapet og hvilke kostnader som er knyttet til fisken før den rømmer eller dør. Vi måtte også ha gjort forutsetninger om fisken kunne benyttes i produksjon dersom den døde.

Avslutningsvis kan det være verd å bemerke at vi ikke har lagt opp til noen kombinasjon av de ulike produksjonskonseptene – for eksempel at halvparten er slaktet og solgt på våren og resten på høsten. Vi har heller ikke kombinert ulike råvarekilder. Dette er valg som er gjort for å gjøre beregningene oversiktlige. I den praktiske produksjonen vil selvsagt slike kombinasjoner bli anvendt – og de tallene som er presentert tidligere i rapporten viser da også at både i fangstleddet og i produksjonsleddet inngår levende torsk som en liten del av totalproduksjonen til den enkelte enhet.

6.2.4 Beregninger av verdiøkning

Våre beregninger tar altså utgangspunkt i aktiviteten i 2005 som vi har beskrevet tidligere i rapporten – en total fangst på 1300 tonn levende torsk. Prisbildet er basert på statistikk fra 2005, og kostnadskomponentene er erfaringstall hentet fra ulike aktører i næringen.

Vi har valgt å presentere beregninger fra tre ulike konsepter. Fisken kan enten fanges på:

- tradisjonell måte og produseres på våren (Død – Vår)
- levende på våren, restituere seg i fangenskap og slaktes på våren uten at den er fôret (Levende – Vår)
- fanges levende på våren, fôres fram til høsten før den slaktes (Levende – høst).

Vi har videre valgt to ulike produktlinjer:

- Fersk iset torsk som er sløyd og hodekappet
- Filetproduksjon som gir fersk loins og frossen bitsblokk

Med utgangspunkt i disse konseptene og de tilhørende forutsetninger som er presentert over har vi beregnet netto salgsverdi. Netto salgsverdi må ikke forveksles med lønnsomhet. I våre beregninger har vi ikke tatt hensyn til noen former for faste kostnader. I Tabell 4 har vi vist resultatene fra våre beregninger av netto salgsverdi i de ulike konseptene.

Tabell 4 Beregninger av netto salgsverdi i ulike produksjonskonsept basert på levende og tradisjonelt fanget torsk

Rund		*Levende* Vår		*Død* Vår		*Levende* Høst
Fangstvolum (rund)		1300 tonn		1300 tonn		1300 tonn
Salgsvolum (sløyd uten hode)		870 tonn		870 tonn		1600 tonn
Salgsverdi (sløyd uten hode)	Kr.	30.333.333	Kr.	21.926.667	Kr.	53.275.238
Råvarekostnad	Kr.	23.036.000	Kr.	15.730.000	Kr.	23.036.000
Forkostnad		-		-	Kr.	13.000.000
Slakte-/pakkekostnader	Kr.	5.166.667	Kr.	866.667	Kr.	4.023.810
Netto salgsverdi	Kr.	5.130.667	Kr.	5.330.000	Kr.	13.215.429
Salgsverdi pr. kg. fangst	Kr.	23.33	Kr.	16,87	Kr.	40,98
Netto Salgsverdi pr. kg. fangst	Kr.	3,95	Kr.	4,10	Kr.	10,17
Filet						
Produktvekt fersk loin		248 tonn		-		460 tonn
Produktvekt bitsblokk		203 tonn		451 tonn		377 tonn
Inntekt fersk loin	Kr.	19.829.333		-	Kr.	36.825.905
Inntekt bitsblokk	Kr.	7.098.000	Kr.	15.166.667	Kr.	13.182.000
Råvarekostnad	Kr.	23.036.000	Kr.	15.730.000	Kr.	23.036.000
Fôrkostnader		-		-	Kr.	13.000.000
Slakte-/pakkekostnader	Kr.	2.166.667	Kr.	866.667	Kr.	4.023.810
Produksjonskost	Kr.	5.109.594	Kr.	3.098.333	Kr.	7.181.051
Netto salgsverdi	Kr.	(3.384.928)	Kr.	(4.528.333)	Kr.	2.767.044
Salgsverdi pr. kg. fangst	Kr.	20,71	Kr.	11,67	Kr.	38,47
Netto Salgsverdi pr. kg. fangst	Kr.	(2,60)	Kr.	(3,48)	Kr.	2,13

Som det fremgår av drøftingen over og valg av forutsetninger er det empiriske grunnlaget for våre valg av input i disse beregningene svake og resultatene må tolkes deretter. En del interessante konklusjoner kan imidlertid trekkes. Blant annet ser vi at produksjon av fersk rund torsk kommer best ut. Selv i det beste filétkonseptet – et konsept med dobling av volum i fangenskap, høyt produktutbytte, høy andel av loins som er gitt en ekstra premie på grunn av leveringsevne – oppnås ikke en netto salgsverdi i nærheten av den marginen som oppnås i pakking av rund fersk torsk. Avstanden er så stor, at dette vanskelig kan kompenseres med å endre forutsetningene i en retning som favoriserer filétproduksjon mer. For eksempel må pristillegget på loins økes til 25 kroner, for å oppnå om lag samme netto salgsverdi som de konseptene som har lavest netto salgsverdi basert på pakking av rund fersk torsk. Men vi ser av tabellen at også filétproduksjonen – i det mest gunstige alternativet – får en positiv netto salgsverdi. Og vi ser at den forbedres med 6 millioner NOK fra det dårligste filetkonseptet til det beste.

En annen konklusjon som kan trekkes fra tabellen, er at det minst lønnsomme konseptet – av valgte alternativer - er produksjon av torsk fra tradisjonelt fanget torsk til filét hvor råstoffet ikke gir rom for loinsproduksjon. Som tidligere nevnt er forutsetningen om at det i filétproduksjon med basis i tradisjonelt fanget torsk ikke kan produseres loins streng. Dersom vi ser nærmere på dette konseptet og varierer denne forutsetningen finner vi at lønnsomheten i dette konseptet er følsomt for denne forutsetningen. Dersom vi for eksempel justerer loinsandelen opp mot 50 %, vil netto salgsverdi de to produktgruppene basert på tradisjonell fanget torsk – iset rund og filét – bli om lag like store. Det illustrerer godt hvorfor vi i Driftsundersøkelsen de siste årene har registrert at det for filétindustrien er særdeles viktig å øke loinsandelen i produksjonen. Det illustrerer også hvor sårbar denne industrien er for kvalitet på de fangstene de mottar.

Det konseptet som genererer den høyeste netto salgsverdi bygger på oppfôring, slakting på høsten og produksjon av fersk rund torsk. Forskjellen mellom laveste og høyeste salgsverdi er på om lag 14,5 millioner NOK. En annen konklusjon er at det gjennom fangstbasert akvakultur, dersom forutsetningene vi har lagt til grunn oppfylles, er mulig doble netto salgsverdien av en knapp torskekvote.

Våre beregninger antyder at det også er et potensial for verdiøkning av en knapp torskekvote i et slikt konsept. Forutenom en økning i fangstverdien på om lag 7 millioner NOK i 2005, ser vi mulighetene for ytterligere å øke verdien av levendefanget torsk i produksjonsleddet. Dersom våre forutsetninger slår til, ser vi at verdiøkningen mellom et konsept med rundpakket fersk tradisjonelt fanget torsk og oppfôret torsk solgt på høsten med om lag 30 millioner NOK. Nå ser vi riktignok at mye av denne verdiøkningen er knyttet opp mot økte produksjonskostnader. Tiltross for dette ser vi at forskjellen i netto salgsverdi i produksjonsleddet i de to konseptene er på nesten 8 millioner NOK.

Dersom vi leker oss med tallene, og tenker oss at 30 tusen tonn levende torsk hadde blitt landet i 2005, og de forutsetningene som ble lagt til grunn for det mest fordelaktige konseptet hadde slått til, ville den potensielle verdiøkningen vært på 700 millioner NOK – hvorav 180 millioner NOK hadde gått til å øke netto salgsverdi i produksjonsleddet. Den viktigste innvendig mot en slik beregning er at det ville innebære at nesten 40 tusen tonn fersk torsk måtte selges i løpet av høsten uten at prisene falt.

Til tross usikre forutsetninger for våre beregninger er våre resultater i tråd med den atferden som vi ser blant aktørene. Torsken fanges på våren, fôres utover sommeren og høsten og selges som fersk rund torsk på høsten.

6.3 Følsomhetsanalyser

Det kan trekkes en rekke konklusjoner fra tabellen. Slike konklusjoner hviler imidlertid tungt på de forutsetningene som er lagt til grunn. En mer fruktbar måte å bruke resultatene på er å diskutere hvorfor ikke konseptet med fangst av levende torsk er mer i bruk. Basert på nivået denne aktiviteten er kommet på i dag, er det flere forhold som tyder på at de forutsetningene som vi har lagt til grunn ikke er i samsvar med hva som i dag oppnås blant aktørene.

Tabell 5 Følsomhetsanalyse for valg av forutsetninger

Faktor	*Forutsetning*	*Nytt nivå*	*Red. i netto salgsverdi*
Rund høst			
Tilvekst	1	0,5	Kr. 4.865.714
Fôrfaktor	10	15	Kr. 6.500 000
Pris	33,1	30	Kr. 4.989.524
Pakkekost	2,5	3,5	Kr. 1,609.524
Filet høst			
Tilvekst	1	0,5	Kr. 2.454.549
Fôrkost. pr kg tilvekst	10	15	Kr. 6.500.000
Pris	80	70	Kr. 4.603.238
Slakte-/pakkekost	2,5	3,5	Kr. 1.609.524
Filetutbytte	52	50	Kr. 1.647.187
Andel loins	55	50	Kr. 1.774.339
Prod.kost bitsblokk	7,15	8,15	Kr. 376.629
Prod.kost loin	9,75	10,75	Kr. 460.324

En slik diskusjon kan ta utgangspunkt i å drøfte hvordan netto salgsverdi endres dersom ulike forutsetninger endres. I Tabell 5 har vi vist hvordan netto salgsverdi endrer seg dersom vi endrer ulike forutsetninger i de to konseptene hvor torsken slaktes på høsten. Tabellen antyder at negative endringer i fôrkostnader og tilvekst vil påvirke netto salgsverdi mye. Dersom det brukes mye dyrt fôr og tilveksten er dårlig, indikerer resultatene i tabellen at lønnsomheten i konseptet faller mye. Dette indikerer at økt innsats for å redusere fôrkostnadene og øke tilveksten vil være avgjørende for å øke interessen for fangstbasert akvakultur. Det er blant annet rapportert om dårlig tilvekst og vansker med å få torsken til å ta til seg fôr. Samtidig er det også antydet at dette kan ha sammenheng både med hvilket fôr som anvendes og hvilken del av livssyklusen torsken befinner seg i når den blir fanget. Tilknyttet til disse to faktorene er det også viktig å nevne at tidlig kjønnsmodning og rømming er forhold som begge vil slå negativt ut. Økt kunnskap om hvilket fôr som bør velges og i hvilken del av torskens livssyklus den er best egnet til å fange for å få effektiv utnyttelse av fôret til tilvekst blir derfor viktig for å øke interessen for fangstbasert akvakultur.

Den andre faktoren som er naturlig å trekke frem etter resultatene fra følsomhetsanalysen er prisforhold. For fartøyleddet vil det være avgjørende for interessen for å fange torsk at prisen som oppnås på levende torsk ligger høyere enn hva de kan få for tradisjonelt fanget torsk.

Våre tall indikerer at det til tross for 30-40 % høyere pris for levende fanget torsk enn gjennomsnittsprisen for torsk, landes det bare et sted mellom 1500 og 2000 tonn levende torsk årlig i Norge. I en periode med lave torskekvoter og fangstteknologi tilgjengelig er dette et overraskende lavt kvantum dersom vi bare ser på prisene som oppnås. En mulig forklaring kan være at fangsteffektiviteten – i form av at det fortsatt tar flere turer og lengre tid – gjør at det tar lengre tid å fange og transportere torsk levende enn tradisjonell fangst. En annen forklaring kan være at fangst av levende torsk foregår i en periode på våren med lavere fangstrate og innslag av mer småfallen torsk enn på vinteren. Dersom tid er knapp faktor, vil begge disse forholdene gjøre at interessen for fangst av levende torsk faller. Våre funn indikerer da også at mange av de fartøyene som er best egnet til å fange levende torsk, men har mange andre fangstrettigheter, velger å bruke kortest mulig tid på fangst av torsk på vinteren for å fiske på andre arter om våren. Med disse resultatene som utgangspunkt er det viktig å utvikle kunnskap om hvilke forhold i et fartøys driftsøkonomi som ligger til grunn for at fartøy velger å optimere verdien av en knapp torskekvote gjennom fangst av levende torsk, og hvilke som skaper barrierer for et slikt driftsmønster.

En faktor som vil spille en avgjørende rolle for om fangstbasert akvakultur vil lykkes, men som er vanskelig å ta med i noen analyse, er utformingen av regelverket rundt dette konseptet. Det er viktig at det taes hensyn til næringens behov for fleksibilitet i etableringsfasen slik at ikke hindringene blir uoverkommelige. Det er også viktig at det i en tidlig fase av fangsbasert akvakultur gis rom for å teste ut ulike modeller både med hensyn på fangst, lagring og fôring.

En felles arbeidsgruppe fra Mattilsynet og Fiskeridirektoratet la 10.05.05 fram ”Harmonisert regelverk for villfanget marinfisk for levendelagring og for oppdrett”. Det nye forslaget til regelverk gir næringen nye utfordringer. De lovene som vil gi de største praktiske konsekvensene er lovene rundt avstand, sortering, transport og overgangen fra vill til oppdrett. Barlindhaug NORFICOs rapport opplyser om at både fiskere og industri gir tilbakemelding om at det nåværende regelverket er vanskelig å forholde seg til. De stiller spørsmål om på hvilket faglig grunnlag forskriftene er etablert ettersom det ikke er tilstrekkelig faglig dokumentasjon som ligger til grunn for de valg som avspeiler seg i forskriftene. Ett eksempel er regelen om at torsken skal tilbys mat etter fire uker. Her er det flere som mener at åtte uker ville vært riktigere.

En viktig del av hvilken pris fiskerne får for levende torsk, er interessen fra fiskeprodusentene for slikt råstoff. Dagens organisering av fangstbasert akvakultur indikerer at de som skal kjøpe levende torsk må være villige til å kjøpe den like etter at den er fanget og selv foreta lagring og eventuelt oppfôring. Foruten investeringer i nødvendig lagrings- og slakteustyr, innebærer det også vilje til å ta risiko for høye fôrkostnader, lav tilvekst og rømming. Samtidig innebærer dette også muligheter som gjør at det i de siste årene har vært betalt mellom 30 og 40 % høyere pris på dette råstoffet enn tradisjonell fangst. Følsomhetsanalysen viser at negative svingninger i prisen som produsentene kan oppnå er viktige i produsentenes lønnsomhetsbilde. Dersom de kan produsere samme produkter med basis i tradisjonell fangst får de et billigere råstoff og slipper å løpe risiko knyttet til lagring og fôring. I sammenligningene mellom fangstbasert akvakultur og tradisjonell produksjon er det viktig for produksjonsleddet at prisforskjellen mellom levende og tradisjonell torsk ikke blir for stor. En annen viktig del av økonomien i fangstbasert akvakultur, er at produksjonsleddet klarer å få en kvalitet og fiskestørrelse med basis i fangstbasert akvakultur som åpner for en effektiv produksjon og en produktportefølje som kan plasseres i et godt betalende marked på prisgunstige tidspunkt. Tallene i Tabell 5 tyder i så måte på at produktportefølje og pris er viktigere enn effektivitet. For eksempel ser vi at for filétprodusentene er sammensetningen av

ulike produkter svært avgjørende. I markedet for fersk iset sløyd og hodekappet torsk ser vi at mulighetene for å oppnå en høy pris først og fremst er knyttet til timing og evne til å være i markedet på tidspunkt hvor tilgjengeligheten av fersk torsk er lav. Dette elementet er selvsagt også viktig for å oppnå høy pris på ferske filétprodukter.

Resultatene fra følsomhetsanalysene indikerer også at effektivitet i produksjonen er mindre viktig enn evne til å produsere de riktige produktene og være posisjonert med dem i markedene på riktig tidspunkt. Disse resultatene indikerer at det viktigste potensialet med fangstbasert akvakultur er knyttet til mulighetene til å heve kvaliteten på råvaren som gir større muligheter for valg av produktmiks og samtidig velge tidspunkt for tilstedeværelse i markedet. Men vi ser også at for eksempel produktutbytte og tilvekst er viktige faktorer – særlig når råvareprisen blir høy og prisforskjellene er store mellom alternative produkter.

7 Forsknings- og utredningsbehov

Med bakgrunn i de erfaringer vi har høstet av prosjektet vil vi anbefale noen prioriterte områder for forskning og utredning.

Datagrunnlaget rundt fangstbasert akvakultur er begrenset både på flåte, industri og markedssiden. Dette skyldes i hovedsak at omfanget av levendefangst er for lite til å skaffe et tilstrekkelig materiale. Levende torsk gir gjennomsnittlig en betydelig høyere pris enn tradisjonelt fanget torsk, men det er også mer tidkrevende. Aktørene møter et komplisert regelverk og for mange gjør dette at merprisen ikke oppveier for merarbeidet. Vi anbefaler derfor at man følger noen sentrale aktører over tid for slik å kunne utføre grundige analyser av kostnads- og inntektsmønster i fangst, lagring/ fôring, produksjon og salg.

Vår gjennomgang av aktørene som driver levendefangst viser tydelig at viljen til å drive levendefangst indirekte styres av fangstreguleringer, redskapsbruk og kvoteporteføljе. Det bør derfor gjennomføres inngående analyser av hvordan fangstreguleringer, redskapsbruk og kvoteporteføljе kan påvirke insentivene for å øke andelen torsk som fanges levende.

Aktørene innfor fangsbasert akvakultur møter store utfordringer knyttet til logistikken rundt levering og føring av levende torsk. Man bør se på alternative måter å organisere fangst, oppfôring, produksjon og salg av denne torsken for å finne alternative løsninger på disse problemene. Videre bør de tekniske barrierene rundt føring, levering og oppbevaring av levende torsk forsøkes løst. Særlig for små fartøy har disse utfordringene vist seg å sette store begrensninger for interessen for å fange torsken levende.

Undersøkelsene vi har gjort viser at for de fleste som driver med levendefangst, oppfôring og produksjon av levende torsk er dette en liten del av den totale produksjonen. Analyser av hvordan levendefangst av torsk kan tilpasses produksjonsmønstre som kombinerer råvarer fra tradisjonell fangst og produksjon av oppfôret torsk bør gjennomføres. Produksjon av ferske filetloins kan isolert sett gi en god økonomi. Pris på fersk loins av torsk har hatt en god prisutvikling de siste årene samtidig med økning i kvantum. Etter at loinsdelen er skåret fra gjenstår en stor andel av fileten og dette ”restråstoffet” anvendes for i blokkprodukter til en langt lavere pris (ca 50 % av fersk loins). Tilfredsstiller ikke fileten strenge kvalitetskrav med hensyn til ferskhet, spalting og farge vil også den mest verdifulle loinsdelen måtte anvendes i blokk. To sentrale utfordringer som er definert av industrien er derfor å øke andelen av innkjøpt råstoff som kan anvendes til produksjon av ferske loins og å øke verdien av restråstoffet. Et viktig bidrag i så måte er å heve og stabilisere ferskheten og kvaliteten på råstoffet. Det er for dårlig dokumentert hva *pre-rigor* filetproduksjon basert på levende råstoff fra fangstbasert akvakultur kan bidra med i så måte for å styrke konkurranseevnen og det økonomiske resultatet i norsk produksjon av ferske filetprodukter. For å fremskaffe et bedre dokumentert grunnlag for investeringsbeslutninger, både hos industriaktørene og hos de som finansierer investeringene, bør det gjennomføres kontrollerte industriskala produksjonsforsøk basert på levendefanget råstoff av flere arter, som torsk, hyse og sei.

Følsomhetsanalysen vår viser tydelig at tilvekst er avgjørende for hvor stor suksess konseptet vil ha. Den kanskje mest kritiske flaskehalsen med hensyn til å få vekst i fangstbasert akvakultur er å utvikle et egnet vekstfôr til villfanget torsk, både med hensyn til fôrkvalitet, teknologiske egenskaper og pris. Dette arbeidet må derfor videreføres og intensiveres i nye forskningsprosjekter som også omfatter kontrollerte foringsforsøk.

Vi ser i dag at fangsten av levendetorsk hovedsakelig skjer på våren men snurrevad. Denne torsken er vanligvis relativt liten og av dårlig kvalitet. Mulighetene for å skape en større høykvalitets torsk av dette råstoffet er tilstede. Arbeidet med å analysere i hvilke deler av torskens livssyklus det er best å fange den for å oppnå optimal tilvekst, fangsteffektivitet og redusere dødelighet bør prioriteres.

Hvilke konsekvenser produksjon av store mengder oppfôret og oppdrettet torsk vil ha for markedet for torsk er vanskelig å forutsi. Det bør derfor gjøres analyser for å øke kunnskapen om markedsmessige konsekvenser. Det bør også gjøres intervjuer med aktive produsenter, eksportører og industrielle kjøpere som opererer i disse markedene for å kartlegge hvilke erfaringer og meninger disse har. Slik kunnskap kan brukes til å gi informasjon om hvilke reaksjoner oppfôret torsk møter hos konsumenten og hvilke reaksjoner markedet vil ha på tilgang av større mengder oppfôret og oppdrettet torsk. Markedsundersøkelser bør også gjennomføres for å finne alternative posisjoneringsstrategier for oppfôret torsk i eksisterende og i nye markeder. Herunder kan man undersøke muligheten for å differensiere oppfôret torsk som eget produkt.

8 Referanser

Akse, L. & K. Midling (1997). Live capture and starvation of capelin cod (Gadus morhua L.) in order to improve the quality. In *Seafood from producer to consumer, integrated approach to quality*. ISBN 0 444 82224 0.

Bendiksen, B.I. (2006). Landinger av fersk og frosset råstoff fra norsk fiskeflåte. Rapport nr. 6/2006, Fiskeriforskning, Tromsø.

Bendiksen, B.I. (2005). Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien - Oppsummering av inntjening og lønnsomhet i 2004. Rapport nr. 19/2006, Fiskeriforskning, Tromsø.

Dreyer, B., Isaksen, J.R, Bendiksen, B.I. & S.A. Rånes (2006). Evaluering av leveringsplikten. Rapport nr. 1/2006, Fiskeriforskning, Tromsø.

Heide, M., Johnsen, O., Tobiassen, T. & J. Østli (2003). Opplevd kvalitet og image til oppdrettet og oppforet torsk i det norske og engelske restaurantsegment. Rapport nr. 8/2003, Fiskeriforskning, Tromsø.

Johansen, J.A. & O. Johnsen (2002). Opplevd kvalitet og image av oppdrettet torsk hos 13 kjøkken sjefer i eksklusive restauranter, Konfidensiell rapport, Fiskeriforskning, Tromsø.

Johansen, J.A., Johnsen, O., Tobiassen, T, & L. Akse (2002). Kvalitet på oppforet og oppdrettet torsk – Forundersøkelse av torsk fra 5 anlegg, Konfidensiell rapport Fiskeriforskning, Tromsø.

Kristiansen, M & Y. Paulsen (2006). Organisatoriske samdriftsmodeller, Rapport på oppdrag fra Fiskarlagets servicekontor ”Villfiskforum”, Barlindhaug NORFICO, Tromsø

Midling, K. Ø. (1994c). Fangst og lagring av levende torsk – garantert ferskfisk. Ottar nr. 199/1994.

Midling, K. Ø., Beltestad, A. & B. Isaksen (1996). LIVE FISH TECHNOLOGY: Historical convenience to modern multispecies strategy in Norway. Presented at *“Making the most of the catch”*, 25.-28. Jyly, Brisbane, Australia.

Midling, K., Aas, K., Tobiassen, T., Akse.,L., Isaksen, B., Løkkeborg, S. & O-B. Humborstad (2005). Fangstbasert akvakultur - mellomlagringsløsninger for den mindre kystflåten. Rapport 22/2005, Fiskeriforskning, Tromsø.

Midling, K.Ø. (1994a). Ny mottaksmerd for snurrevadfanget levende torsk. Sluttrapport NFFR-nr. 105554/110.

Midling, K.Ø. (1994b). Er dødelighetsproblemene innen fangst, transport og mottak av levende torsk løst? Norsk Fiskeindustri nr. 3/1994.

Midling, K.Ø., Beltestad, A.K. & B. Isaksen (1997). Live Fish Technology- Historical convenience to modern multispecies strategy in Norway. In *Making the most of the catch* (63-68), Brisbane, Australia, 25.-27. July 1996. ISBN 0 7242 7559 2.

Olsen, S.O. & Kristoffersen, E. (1999). Sjømat i norske husholdninger – forbruk, anskaffelse og holdninger til fersk versus frosset fisk, Rapport 19/1999, Fiskeriforskning, Tromsø.

Sveinsdottir, K. (2006). Consumer preferences for different cod products: Why do some comsumers prefer one product to another, Paper presented at *The third Seafoodplus conference*, Tromsø, 30-31 May.

Svorken, M. og Skogstad, G.O. (2005). Sluttrapport – intervjurunde, Konfidensielt Arbeidsnotat, Fiskeriforskning, Tromsø, august.

Aasjord, H., og Hanssen. T. (2006). Levendefangst om bord på mindre kystfiskefartøy – Forprosjekt, Rapport SINTEF Fiskeri – og havbruk, Trondheim, mars.

Fiskeriforskning

Hovedkontor Tromsø:
Muninbakken 9-13
Postboks 6122
N-9291 Tromsø
Telefon: 77 62 90 00
Telefaks: 77 62 91 00
E-post: post@fiskeriforskning.no

Avdelingskontor Bergen:
Kjerreidviken 16
N-5141 Fyllingsdalen
Telefon: 55 50 12 00
Telefaks: 55 50 12 99
E-post: office@fiskeriforskning.no

Internett: www.fiskeriforskning.no

ISBN-13 978 82-7251-595-8
ISBN-10 82-7251-595-4
ISSN 0806-6221