

## **Resultatrapport for prosjektet: “Farmed Cod in the European Market: Market Potential and Substitution Effects”**

### **Bakgrunn og målsettinger**

Ved prosjektstart var eksporten av oppdrettstorsk meget liten, men raskt voksende. Veksten fra 2004 til 2005 var på hele 292 prosent, og mange så for seg at veksten skulle fortsette. Oppdrett av torsk har imidlertid støtt på flere problemer som har bremsert veksten. Produksjonen i 2009 var på omtrent 23.000 tonn. Kjennskap til forbrukernes preferanser er likevel en kritisk faktor for markedspotensialet til oppdrettstorsken.

Hovedmålet til prosjektet var å undersøke det europeiske markedspotensialet for oppdrettstorsk. Prosjektet har hatt flere delmål: (1) Undersøke forbrukernes preferanser for oppdrettstorsk i forhold til villtorsk, oppdrettslaks og andre substitutter ved hjelp av sensoriske og økonomiske metoder – herunder også heterogeniteten i preferanser og ulike markedssegmenter. (2) Undersøke europeiske forbrukeres betalingsvillighet for torsk og laks med ulike attributter. (3) Undersøke substitusjonsmønsteret mellom oppdrettstorsk, villtorsk, oppdrettslaks, og andre arter i det europeiske markedet. (4) Undersøke effekter av positiv og negativ informasjon om oppdrettstorsk, villtorsk, og oppdrettslaks. (5) Utvikle, teste og bruke nye metoder og kombinasjoner av metoder for å måle preferanser for ulike attributter til matvarer.

### **FoU oppgaver og fagmiljøer**

Prosjektteamet har bestått av Frode Alfnes (førsteamanuensis ved UMB), Pierre Combris (forskningsleder ved INRA i Paris), Sylvie Issanchou (fagsjef ved INRA i Dijon), Kyrre Rickertsen (prosjektleder og professor ved UMB) og Jason F. Shogren (professor ved University of Wyoming). I tillegg har en rekke teknikere ved INRA i Dijon deltatt. Sylvie Issanchou har ledet mye av den praktiske gjennomføringen av aktivitetene i Dijon.

Prosjektet har hatt en referansegruppe som har avholdt møter omtrent to ganger per år. Referansegruppen har bidratt med viktige faglige innspill som har økt relevansen av prosjektet for fiskeri- og akvakultursektoren i Norge. Referansegruppen har bestått av Henrik Andersen (markedsdirektør i Codfarmers ASA), Berit A. Hanssen (fagsjef i FHF) og Johan Kvalheim (markedsjef for Frankrike i EFF). Philippe Paquotte (avdelingssjef i OFIMER, Frankrike) og Line Kjelstrup (markedsrådgiver i NCE Aquaculture) har videre deltatt i referansegruppen under deler av prosjektperioden. Codfarmers og NCE Aquaculture har også bidratt økonomisk til prosjektet. Et viktig bidrag fra Codfarmers har vært betydelige og punktlig leveringer av fisk til markedseksperimentene.

Dataene til prosjektet er hentet fra fokusgrupper, spørreskjema og markedseksperimenter i Dijon i Frankrike. Den første datainnsamlingsdelen var tre fokusgrupper som ble gjennomført i oktober 2007. Hensikten med fokusgruppene var å skaffe seg et bedre utgangspunkt for utformingen av spørreskjemaene som ble brukt under markedseksperimentene. Resultater fra disse fokusgruppene er nærmere beskrevet i Alfnes og Rickertsen (2008a).

Hoveddelen av dataene kommer fra tre markedseksperimenter utført i laboratoriet til INRA. De tre eksperimentene ble utført i desember 2007, mai 2008 og desember 2008 med over 500 deltakere totalt. Vi hadde planlagt å utføre bare en runde med eksperimenter i Dijon i mai 2008 med rundt 200 deltakere, og bare utføre noen forstudier i Norge i 2007. Resultater fra eksperimentet i 2007 er beskrevet i Alfnes og Rickertsen (2008b).

Siden vi utførte tre markeds eksperimenter, så ble vi enige med referansegruppen om også å fokusere på stabilitet i preferansene over tid. Denne problemstillingen, som ikke var et av de opprinnelige delmålene, har derfor kommet i forgrunnen av prosjektet. De tre rundene av markeds eksperimenter ga oss videre et langt bredere datamaterialet en planlagt, og dette utvidete materialet vil bli videre brukt som en del av oppfølgingsprosjektet NORFISH. Dette prosjektet er finansiert av NFR under Matprogrammet og har oppstart 1. august 2010.

Den tredje delen av dataene består av et spørreskjema. Hoveddelen av skjemaet har vært uendret gjennom de tre eksperimentene, men det har vært foretatt noen forbedringer mellom hver runde.

### **Resultater sammenholdt med målsettinger og videre oppfølging**

Vi mener at resultatene av prosjektet svarer godt til målsettingene. Dette er spesielt tilfellet fordi flere av delmålene vil bli nærmere undersøkt i prosjektet NORFISH. Det er viktig å merke seg at målsettingene i prosjektet er spesifiserte i forhold til det europeiske markedet. I samsvar med prosjektsøknaden, så foregikk alle undersøkelsene i Frankrike. Resultatene gjelder derfor primært for det franske markedet. Vi tror imidlertid at resultater fra det franske markedet kan si mye om andre deler av det europeiske markedet. Resultatene presentert under er hovedsaklig basert på 116 deltakere som var med både i mai og desember 2008. Resultatene fra hele utvalget vil bli analysert i større detalj senere, men lite tyder på at dette vil endre konklusjonene under. Vi inkluderte fem fiskeslag i undersøkelsen: breiflabb, norsk oppdrettslaks, norsk oppdrettstorsk, villtorsk og vietnamesisk pangasius. Laks er det mest solgte fiskeslaget, villtorsk og breiflabb er tradisjonelle fiskeslag, mens oppdrettstorsk og pangasius er nye fiskeslag i det franske markedet.

#### *Hovedmål*

Hovedmålet for prosjektet har vært å undersøke markedspotensialet for oppdrettstorsk. Majoriteten av deltakerne i våre undersøkelser foretrakk laks fremfor torsk. Villtorsk ble videre foretrukket fremfor oppdrettstorsk. Her er det imidlertid viktig å peke på at forskjellen mellom vill- og oppdrettstorsk ikke var store. Rundt en tredjedel av deltakerne i våre eksperimenter ga også oppdrettstorsken en høyere smaksmessig score enn villtorsken. Tilsvarende var rundt en tredjedel av deltakerne villige til å betale mer for oppdrettstorsken og i overkant av 10 prosent av deltakerne var villige til å betale like mye. Imidlertid var bare i underkant av 10 prosent av deltakerne villige til å betale 20 prosent mer for oppdrettstorsken. I desember 2007 så fant vi at oppdrettstorsken ble vurdert høyest blant yngre forbrukere, mens det var små forskjeller knyttet til kjønn og andre variabler. Vår hovedkonklusjon er derfor at det er et betydelig markedspotensiale for oppdrettstorsk gitt at den ikke er dyrere enn annen torsk.

#### *Delmål 1*

Forbrukernes preferanser for de fem fiskeslagene har blitt undersøkt i stor detalj. I den sensoriske delen smakte deltakerne på 50 gram av hvert fiskeslag. Fisken var kokt av en profesjonell kokk, og deltakerne fikk vite hvilken fisk de smakte. Etter smakingen ga deltakerne poeng på en skala fra 0 (= liker ikke fisken i det helle tatt) til 10 (= liker fisken svært godt). Rangeringen av fiskeslagene var lik ved begge anledninger. Laks var det foretrukne fiskeslaget foran breiflabb, villtorsk, oppdrettstorsk og pangasius. Forskjellene mellom fiskeslagene var imidlertid relativt små med unntak av pangasius. I desember var gjennomsnittlig score 7,27 for laks, 6,95 for breiflabb, 6,63 for villtorsk, 6,51 for oppdrettstorsk, men bare 2,65 for pangasius. Vi kan også merke oss at i desember 2007

foretrakk 55 % av deltakerne oppdrettstorsk foran villtorsk i et tilsvarende eksperiment, men da utført som blindsmaking.

Vi fant et tilsvarende mønster når vi så på budene i auksjoner for de ulike fiskeslagene. Rangeringen var lik ved begge anledninger, men breiflabb fikk de høyeste budene. I desember var gjennomsnittsbudet euro 10,75 per kilo for breiflabb, 10,01 for laks, 9,81 for villtorsk, 8,71 for oppdrettstorsk og 1,96 for pangasius. Gjennomsnittsbudene er imidlertid påvirket av deltakere som bød null. Nullbud viser at deltakeren ikke ønsket å kjøpe det aktuelle fiskeslaget på stedet; enten fordi hun ikke liker fiskeslaget, av praktiske årsaker eller av andre grunner. I desember så bød 13 personer null for laks, 18 for villtorsk, 23 for oppdrettstorsk, 24 for breiflabb og hele 87 for pangasius.

#### *Delmål 2 og 4*

Betalingsvilligheten for laks og torsk med ulike attributter vil variere. Vi har samlet data som vil bli brukt til å analysere betalingsvilligheten for halestykket i forhold til frontstykket av torsk. Den statistiske analysen har imidlertid ikke startet. Delmål 4 som omhandler effekten av informasjon har også blitt nærmere knyttet til delmål 2. Miljømerket eller økologisk fisk har et viktig attributt som vanlig fisk mangler. Dette er nærmere analysert i Olesen et al. (2010). De fant at betalingsvilligheten for økologisk laks var nært knyttet til fargen på laksen. Økologisk laks er vanligvis mindre rød enn vanlig laks, og betalingsvilligheten for blek økologisk laks var mindre enn for vanlig laks. Hvis den økologiske laksen hadde samme farge som den vanlige laksen, så var imidlertid betalingsvilligheten for økologisk laks 15 prosent høyere enn for vanlig laks. Vi har også samlet data rundt effekten av miljømerket fisk gjennom bruken av ulike miljømerker som MSC-merking. Disse dataene vil bli behandlet i prosjektet NORFISH.

#### *Delmål 3*

Vi har samlet data gjennom et hypotetisk og et reelt valgekspesiment som skal brukes til å analysere substitusjonsmønsteret mellom de inkluderte fiskeslagene. Den eksterne validiteten av analysen vil også kontrolleres i forhold til observerte markedsdata i prosjektet NORFISH.

#### *Delmål 5*

Utvikle ny teori og metoder. Et problem, som har vært lite analysert i økonomi, er stabiliteten i individuelle preferanser. I standard neoklassisk økonomi så er det vanlig å anta at preferansene er stabile. Det er imidlertid sjeldent problematisert hvorvidt stabiliteten gjelder for enkelte produkter som torsk og laks eller for grupper av varer som mat og klær. Det er videre lite problematisert hvorvidt stabiliteten gjelder fra dag til dag eller fra år til år. I våre eksperimenter så er den enkelte deltakers preferanser lite stabile over tid. Bare seks og elleve deltakere rangerte de fem fiskeslagene helt likt i forhold til henholdsvis smak og bud. Deltakernes samlede etterspørsel etter de enkelte fiskeslagene var imidlertid stabil fra mai til desember. To artikler er under arbeid som omhandler disse problemstillingene. I den første artikkelen: "Unstable Individual Bids and Stable Aggregate Demand" så beskriver vi stabiliteten i markedets etterspørselskurve i lys av den manglende individuelle stabiliteten i preferanser. Stabiliteten skapes altså gjennom aggregering. I den andre artikkelen "Preference Stability over Time" så undersøker vi i hvor stor grad individuelle endringer i bud i auksjonene kan forklares av faktorer som (i) endret smaksscore, (ii) endrete fiskepriser i butikken, (iii) valg av opplæringsprodukt i auksjonene, og (iv) uttrykt behov for variasjon i spørreundersøkelsen innenfor en økonometrisk modell.

Et annet metodisk bidrag er knyttet hvordan tilgjengeligheten av varen i markedet påvirker verdsetningen av ulike attributter i auksjoner. Dette problemet er nærmere diskutert i Alfnes (2009). Ulike metodiske og teoretiske utfordringer er også diskutert i Alfnes og Rickertsen.

### **Prosjektgjennomføring og ressursbruk**

Prosjektgjennomføring har etter vår mening vært meget bra gitt at analysen av enkelte delmål har blitt forskjøvet til oppfølgingsprosjektet NORFISH. I stedet for en planlagt runde med markedseksperimenter i mai 2008, så har vi gjennomført tre runder. Dette har tatt betraktelig mer tid enn planlagt, men resultert i et datasett som både inkluderer langt flere deltakere og flere variabler enn planlagt. Dette utvidete datasettet vil vi også bruke i oppfølgingsprosjektet NORFISH. Samarbeidet med INRA i Frankrike har vært meget godt, noe som også reflekteres i at de fortsetter som samarbeidspartner i NORFISH. Vi har også hatt stor nytte av diskusjonene i referansegruppen som også fortsetter som referansegruppe for NORFISH. Samarbeidet med NFR har fungert godt, og vi er glade for at NFR har fulgt opp med bevilgninger til å fortsette arbeidet med beslektete problemstillinger i NORFISH.

### **Resultatformidling og nytteverdi**

Resultatformidlingen har skjedd på ulike arenaer. Resultatformidlingen til forskerkollegaer har skjedd gjennom to artikler i vitenskapelige tidsskrifter med referee, et bokkapitel med referee og deltakelse på en rekke kongresser, seminarer og workshops. Formidlingen til næringsaktører har skjedd gjennom to artikler i *Norsk fiskeoppdrett* og deltakelse på HAVBRUK 2010. Vi har videre formidlet mange resultater gjennom møtene i referansegruppen og møter med vår hovedsamarbeidspartner i Codfarmers. Allmennheten har også til en viss grad blitt informert gjennom to avisoppslag. Vi regner med å fortsette formidlingsvirksomheten som beskrevet i avsnittet under.

### **Resultater som forventes ferdigstilt etter prosjektslutt**

Vi forventer å ferdigstille fire vitenskapelige artikler til etter prosjektavslutningen. I tillegg så regner vi med å skrive en artikkel i *Norsk fiskeoppdrett* basert på resultater fra markedseksperimentene i mai og desember 2008. De fire vitenskapelige artiklene er:

- 1) Alfnes, Rickertsen og Shogren. "Unstable Individual Bids and Stable Aggregate Demand."
- 2) Alfnes, Rickertsen og Shogren. "Preference Stability over Time."
- 3) Combris, Alfnes, Enderli, Issanchou, Rickertsen og Shogren. "Wild and Farmed Fish in the French Market."
- 4) Combris, Enderli og Issanchou. "Stability of Hedonic Scores."

I tillegg så vil en del av datamaterialet bli brukt til artikler skrevet under NORFISH.

### **Referanser knyttet til prosjektet**

Alfnes, F. (2009). "Valuing Product Attributes in Vickrey Auctions when Market Substitutes are Available." *European Review of Agricultural Economics* 36: 133-149.

Alfnes, F. og K. Rickertsen. (2008a). "Franske forbrukere ønsker oppdrettstorsken velkommen: Resultater fra fokusgrupper om fisk, pakking og merking." *Norsk fiskeoppdrett* 4: 9-11.

Alfnes, F og K. Rickertsen (2008b). "Franske smakstester av villtorsk og oppdrettstorsk: Klart skille mellom yngre og eldre forbrukere." *Norsk fiskeoppdrett* 10: 8-10.

Alfnes F. og K. Rickertsen. "Non-Market Valuation: Experimental Methods." In *Oxford Handbook on the Economics of Food Consumption and Policy*, eds. J. Lusk, J. Roosen, og J. Shogren. Forthcoming Oxford, UK: Oxford University Press.

Olesen I., F. Alfnes, M. Røra, og K. Kolstad (2010). "Consumer Willingness to Pay for Organic and Welfare Labeled Salmon." *Livestock Science*, 127: 218-226.