

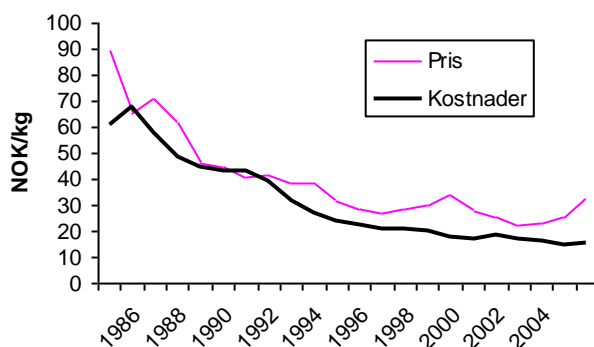
## Productivity and efficiency in the Norwegian Salmon farming Industry

På grunn av global befolkningsvekst og økonomisk vekst vil verdensomspennende etterspørsel etter sjømat øke i fremtiden. Siden de fleste fiskerier er fullt utnyttet eller overfisket, gir dette en mulighet for vekst i oppdrettsnæringen dersom produksjon er konkurransedyktig. Evnen til å produsere fisk til lavere kostnader er derfor sentral dersom oppdrettsnæringen skal klare å oppfylle dets løfte, som en av de viktigste produsentene av mat i fremtiden. Dette betyr at forståelse av prosessene som influerer produktivitetsvekst og effektivitet er sentrale. I min avhandling "Productivity and Efficiency in the Norwegian Salmon Farming Industry", blir flere av disse prosessene belyst for en av de viktigste artene i oppdrettsnæringen; laks.

Oppdrettslaks er et av de mest suksessfulle og innovative produktene som noen gang er kommet fra Norge. Selv om lønnsomheten er syklisk, og bølgedalene har vært både dype og lange, er næringen en suksess, og industrien er fremdeles bare i støpeskjeen. Veksten i næringen har vært enorm. Fra en relativt ubetydelig produksjon i 1980, har den årlige produksjonen økt til 654 tusen tonn i 2006. Dette utgjør ca. 40 % av den globale lakseproduksjonen, og gjør Norge til verdens største produsent av oppdrettslaks.

Flere forhold kan forklare oppdrettsnæringens suksess. Men den viktigste grunnen er uten tvil kontrollen med den biologiske produksjonsprosessen og produktivitetsveksten denne har gitt opphav til. Kontrollen er ikke bare grunnlaget for næringen, men har også muliggjort den betydelige innovasjonen som har funnet sted. Blant nyskapningene er forbedringer i den genetiske kvaliteten av laksen og kvaliteten av fiskefôr. Bedre sykdomsbehandling og vaksiner har også vært viktig, samt utviklingen av automatiske fôringssystemer, bedre kontrollsystemer og mer robuste mærer. Et resultat av disse innovasjonene har vært en dramatisk reduksjon av produksjonskostnadene. Produksjonskostnadene per enhet er i dag bare en fjerdedel av kostnadene på midten på 80-tallet, og dette gjør at det i dag er mulig å tjene penger på laks med en pris som i inflasjonsjusterte kroner er under en fjerdedel av prisen tidlig på 1980-tallet.

Figur 1 viser virkelige produksjonskostnader og eksportpris for laks i Norge i perioden 1985 til 2006. Det tette forholdet mellom produksjonskostnader og eksportpriser indikerer at det er konsumentene som har fått størst glede av produktivetsgevinstene, gjennom reduserte laksepriser. For produsentene vil den nære sammenhengen mellom produksjonskostnader og eksportpris bety at profittmarginen holdes relativt stabil over perioden.

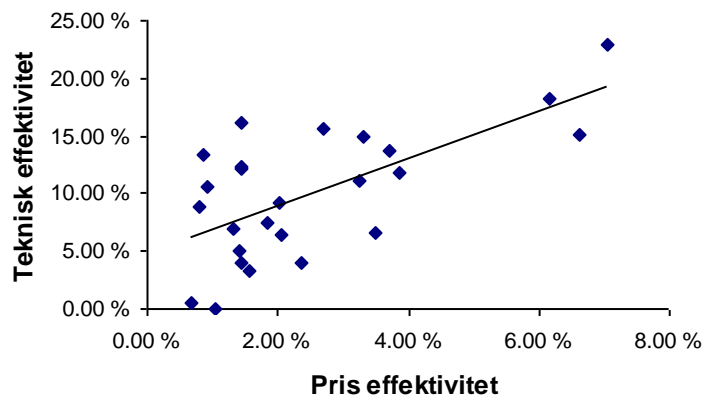


Figur 1. Produksjonskostnader og eksportpris for laks i Norge i perioden 1985 til 2006 (Kilde: Fiskeridirektoratet)

Selv om produktivitetsveksten i næringen har gjort lakseproduksjon til en av Norges viktigste næringer i dag, har den raske veksten også skapt en del utfordringer. Hyppige introduksjoner av nye teknologier, usikkerhet om de biologiske produksjonsprosessene og variasjoner i kompetanse har ført til at produksjonspraksisen har variert en del opp gjennom årene. Dette har bidratt til store variasjoner i produktivitet og lønnsomhet mellom anleggene, og gjør næringen spesielt interessant i forhold til produktivitetsanalyser.

Jeg bruker ulike økonometriske metoder for å undersøke og sammenlikne produktiviteten mellom oppdrettsbedrifter, mellom fylker, samt utviklingen over tid basert på et stort datasett med oppdrettsbedrifter for perioden 1985-2004. Blant prestasjonsmålene er produktivitetsvekst, teknologisk endring, effektivitet, samt intern- og ekstern skala økonomi.

Jeg finner store variasjoner i produktivitet og lønnsomhet både mellom produsenter og regioner. Figur 2 viser den tekniske ineffektiviteten og pris ineffektiviteten for 25 anlegg. Teknisk effektivitet måler produktiviteten til en bedrift statistisk i forhold til de mest effektive produsenter, dvs. de som får høyest produksjon ut av innsatsfaktorene. Priseffektivitet tar hensyn til prisene på innsatsfaktorene og måler om man bruker den mest lønnsomme kombinasjonen av innsatsfaktorer. Et interessant funn er den tilsynelatende sammenheng mellom produsenter som er teknisk effektive og produsenter som er priseffektive. Det kan virke som om et teknisk effektivt anlegg ofte også er pris effektivt, noe som indikerer at kvaliteten på anleggenes beslutningstakere har betydning.



Figur 2. Teknisk effektivitet og pris effektivitet for 25 anlegg. Punktene viser mulige kostnadsbesparelser ved eliminering av teknisk ineffektivitet og pris ineffektivitet for hvert enkelt anlegg. Linjen viser sammenhengen mellom teknisk effektive og pris effektive produsenter.

Også mellom ulike regioner finner jeg betydelige variasjoner i produktivitet og lønnsomhet. Mine statistiske resultater viser at bedrifter lokalisert i områder med høy konsentrasjon av anlegg eller regioner der næringen er stor, som kan tolkes som *næringsklynger* innen oppdrett, vil oppleve økonomiske fordeler som bedrifter lokalisert utenfor ikke vil oppleve. Den økonomiske effekten er størst for bedrifter som er lokalisert i regioner med en viss industristørrelse. Det kan virke som om noe av den positive effekten ved å være lokalisert i et område med høy konsentrasjon av anlegg, blir utlignet av en negativ konsentrasjonseffekt som skyldes for eksempel større smittepress i dette område.

Når jeg ser på effektivitet og produktivitet over tid, finner jeg størst forbedringspotensial på 80- og tidlig 90-tallet. Dette er naturlig da det foregikk en hurtig utvikling av

produksjonsteknologiene, mye læring på anleggene, basert både på egne og andre sine erfaringer. De statistiske resultatene tilsier at oppdrettsnæringen nå er en mer moden næring, i den forstand at produksjonsteknologien i større grad har ”satt seg”, og at de minst effektive har et mindre effektiviseringspotensiale i forhold til de mest effektive.