

## 4.2

## Fiskeoppdrett og miljø i 2015

Bjørn Myrseth, Marine Farms ASA

**Det marine oppdrettets fremtid er helt avhengig av et rent og godt miljø. Derfor må utviklingen av oppdrett foregå slik at oppdrettet ikke ødelegger miljøet det selv er avhengig av. På samme måte er oppdrett avhengig av at samfunnet for øvrig ikke forurenses havmiljøet slik at oppdrettet blir umulig. Disse to prinsippene er grunnleggende for utviklingen av en bærekraftig oppdrettsnæring. I denne artikkelen diskuteres hvordan næringen har utviklet seg de siste 10-15 årene fra 2002.**

Totalt produserer Norge nå omkring en million tonn laks og torsk. Laks er fremdeles den dominerende fiskearten, men det produseres laks og torsk av mange ulike kvaliteter, avhengig av fiskens anvendelse. Nisjeproduktene er kveite, steinbit og hyse, men disse produseres i mindre kvanta. Veksten i norsk oppdrettsnæring er nå 2-3 % årlig.

Norge dyrker over 100 000 tonn blåskjell, og en del av næringssaltene fra fiskeoppdrett fjernes på denne måten. Men det dyrkes også "nori" og andre alger, og også disse utnytter næringssaltene som tilføres gjennom oppdrett av fisk.

#### Hovedproblemene fra 2003 er løst

De to store miljøproblemene næringen hadde i 2003, rømming og lus, er nå løst. Alle anlegg og fortøyninger er sertifisert av Fiskeridirektoratet. I tillegg har anleggene en ISO 14001- og en EMAS-sertifisering. Alle anlegg har derfor et eget miljøregnskap og egne mål for miljøforbedringer. Alt dette offentliggjøres i en egen, årlig miljørapport for hvert anlegg. Dette er kostbart, og mange selskaper samarbeider derfor om egne miljøkoordinatorer som hjelper til med dette arbeidet.

Rømming av laks og torsk er nå et lite problem. Alle anleggene og fortøyningene er som nevnt sertifisert, og eksterne selskaper gjennomfører hvert annet år kontroller og kommer med pålegg om eventuelle utbedringer og nødvendig vedlikehold. Alle båter som brukes i forbindelse med oppdrett er pålagt å ha propellbeskyttelse (korgor) som hindrer at propellen kan lage hull i noten.

Det viktigste tiltaket mot rømming er likevel at notposene nå lages av nye og sterkere fiber, som kevlar o.l. Dette gir økt styrke og reduserer rømmingene. Men fordi disse notposene har lenger levetid og fordi havarier og rømminger kostet penger, har næringen også redusert kostnadene ved å gjennomføre disse tiltakene. For eksempel er forsikringspremiene redusert til 1-2 % av fiskens verdi. Bare dette gir næringen en besparelse på over 100 mill. kroner per år.

Lus kontrolleres med leppefisk som produseres i egne klekkerier og som er selektert med hensyn til beiting av lus og overleving om vinteren. I Nord-Norge blir fisken vaksinert og utvikler antistoffer som dreper lusen. Ved spesielt harde angrep, mer enn 0,5 lus per fisk, blir kjemikaler i føret brukt. Lus er derfor ikke lenger noe problem, verken for oppdrettsnæringen eller den ville laksen.

#### Helse og driftsforhold i høysetet

Anleggene har nå store volumer og lav tetthet, fordi størrelsen reguleres med førkvoter og maksimal biomasse på en lokalitet uansett fiskeart. Vanlig tetthet er 5-10 kg fisk per m<sup>3</sup> oppdrettsvolum. Dette gir mindre sykdom og bedre driftsforhold, samtidig blir fiskevelferden bedre ivaretatt. Sykdomsproblemene i næringen er med andre ord drastisk redusert, kostnadene med større volum har derfor vært selvfinansierende.

Mindre sykdom har likevel ikke fjernet oppmerksomheten fra helsespørsmålet, og "biosecurity" (fiskehelse) har topp prioritet. For å redusere faren for spredning av sykdom er landet inndelt i regioner. I Norge er der fem regioner: Sørlandet, Vestlandet, Nord-Vestlandet og Trøndelag, Nordland og Troms og Finnmark. Mellom disse regionene fraktes det ingen levende fisk. Inndeling i regioner er for øvrig gjennomført også i resten av Europa, og her har EU bøydd av. For rogn kreves spesielle helsesertifikater som bare utstedes etter uvanlig grundig sykdomstesting.

Dyrevelferden er godt ivaretatt ved redusert tetthet i merdene ved og kjøling under transport før slaktning i automatiske bedøvelses- og bløggemaskiner. Sertifisering av prosesser og produkter er nå innført for alle anlegg. Dyrevelferden inngår også i sertifiseringssystemet som er basert på en videreutvikling av de skotske kriteriene for SQS (Scottish Quality Salmon) og for organisk fiskeproduksjon. Sertifiseringsarbeidet har også bidratt til mer orden i driften.

Forbrukerne kan derfor føle seg trygge på at matvaresikkerheten er tatt vel vare på og nøye kvalitetssikret. Mister et anlegg sertifiseringen, må produksjonen selges til sterkt redusert pris eller destrueres. Fisk som rammes av ILA (nå sjelden pga. vaksinerings) eller ukjente sykdommer blir destruert og kommer ikke ut på markedet. Matvaresikkerheten går foran ønsket om kortsiktig profit.

Forskning og utdanning innen fiskehelse er et satsingsområde, og universitetene har solide grunnforskningsmiljøer innen fiskehelse vokst ut av Norges satsing på

bioteknologi. En står derfor sterkt rustet og kan løse nye sykdomsproblemer innen relativt kort tid.

Innen avlsarbeidet er de beste hjelpemidlene DNA-fingerprinting og genetiske markører. Fordi vi kjenner laksens og torskens genom og funksjonelle gener, kan vi lett velge ut de rette markørene som gir resistent fisk. Avlsarbeidet, som drives i hver region, spiller derfor en nøkkelrolle i sykdomsbekjempelsen. Det samme gjør bruk av vaksiner, som nå blir "skreddersydd" for hver region og for hver lakse- og torskestammes genetiske egenskaper. På dette feltet er Norge et foregangsland. Fordi genetiske markører gir bedre seleksjon, har det ikke vært behov for å ta i bruk GMO-laks eller GMO-torsk (genmodifiserte organismer).

Helse, miljø og sikkerhet er et felt hvor oppdrettsnæringen har gjort store fremskritt. Dette har skjedd gjennom offentlige kurs og ved at alle ansatte på anleggene må ha gjennomgått et sikkerhetskurs. Antall arbeidsulykker er kraftig redusert.

### **Fôr og fôrressurser**

I 2003 antok en at veksten i oppdrettsnæringen ville stoppe opp grunnet knapphet på marine fôrressurser. Dette problemet er nå løst ved at en stor del av råvarene som brukes i fôret har vegetabilsk opprinnelse, slik at bare ca. 10 % av forråstoffene kommer fra det marine miljø. Fôrprisen er derfor omtrent den samme som i 2003.

Varmebehandling har gjort det mulig å utnytte alt avskjær fra både laks og hvitfisk til fiskefôr. Dette blir brukt som innblanding i fôret sammen med fiskemel. Men det produseres også torsk og hyse basert bare på dette fôret, som er en videreutvikling av dagens Rubinfôr/Gellyfeed. Fôret blir stort sett levert i bulk, og slik er emballasje ikke lenger noe miljøproblem. Fôrspill er lavt, og fôrfaktoren for laks ligger fortsatt rundt 1,10–1,20, mens den for torskefisk er under 1. Kameraer og elektroniske overvåkingssystemer sørger for dette. Arbeidsmiljøet og røkternes dyktighet er likevel fortsatt avgjørende. Et godt arbeidsmiljø gir gode røktere og gode økonomiske resultater. Fremdeles er den menneskelige faktoren viktigst for resultatet.

### **Lokalisering og bæreevne**

Ny teknologi har gjort det mulig å plassere matfiskanleggene på andre steder enn det som var typisk i 2003. Vi har nå anlegg både ute på det åpne havet, 2-10 n.m. fra land og i fjordmunningene, samtidig som vi også har en del anlegg inne i fjordene slik som før. Praksisen med brakklegging og rotasjon mellom tre–fire lokaliteter er opprettholdt, men dette er ikke nødvendig på alle lokaliteter.

Dersom det er ønskelig kan vi nå oppdrette torsk, laks og ørret på samme lokalitet. Årsaken er at forskerne fant at smitterisikoen fra villfisk utenfor merdene var større enn faren for at ulike arter i merder på samme anlegg skulle smitte hverandre. En viktig grunn til dette er vaksiner og den generelt gode helsesituasjonen for oppdrettsfisken. Blåskjell er blitt forsøkt dyrket sammen med fisk, men dette

krevde så store samlede arealer at forsøkene måtte oppgis.

Noen anlegg har store, flate, finmaskede nett spent opp under anleggene, 5-10 m under notposene. Jernrammer holder nettene stramme. Sedimentene fra anleggene blir liggende på disse nettene. Fordi oksygen kommer til fra begge sider, går nedbrytingen på rammene hurtig. En rekke organismer som krabber, reker og børstemakk lever på disse rammene og bidrar til en enda raskere nedbryting av fekalier og fôrrester. Anlegg med slike nett trenger ikke å brakklegges hvert tredje år. Rammene gjør også at fisk samler seg rundt anleggene, og dette ses på som en positiv miljøeffekt fordi det øker fiskebestandene i fjordene. Død fisk samles opp og ensileres på samme måte som i 2003.

Notimpregnering basert på kobber eller andre ikke-nedbrytbare gifter brukes ikke lenger. Ruller der nøtene kan ruller opp og tørkes slik at påveksten dør brukes i stor skala, og nye stoffer utviklet av naturlige, marine antifoulants (slim fra store brunalger, alger og fra blåskjell) blir brukt for å gjøre nøtene glatte slik at påveksten ikke får feste. Disse stoffene er et resultat av den moderne norske forskningen innen teknologi og biokjemi. Stoffene er imidlertid så dyre at de først og fremst brukes av anlegg som bruker plastmerder. De fleste som har stålanlegg bruker i stedet notrull for skifting og tørking av nøtene.

Som forklart er noen anlegg lokalisert i fjordene, andre langt ute i havgapet og noen helt ute på det åpne havet. Anleggene ute på havet samarbeider med anlegg i fjordene. Ofte kan anleggene på havet ikke slakte fisk på grunn av dårlig vær. Da slaktes det i stedet fra fjordanleggene. Selv om alle slakteriene har egne merder eller kar på land med kjøleanlegg, er dette nødvendig for å opprettholde produksjonen på 50-100 tonn per døgn per slakteri.

Lokalitetenes tillatte biomasse blir målt ut fra to kriterier, det er for det første strømhastigheten på lokaliteten og deretter organisk belastning på bunnen ved lokaliteten. I forbindelse med de toårlige inspeksjonene av anleggets tilstand, kontrolleres også bunnen rundt anlegget. På grunn av nettene under anleggene er det sjelden at anlegg må flyttes. Men mange velger å gjøre dette likevel, for å være sikker på at eventuelle sykdomssykluser brytes. Ofte skjer slik flytting bare hvert tredje eller femte år.

Det blir nå produsert 2000-3000 tonn på hver lokalitet. Lokalitetene ute i havet produserer gjerne det doble av dette. Antall lokaliteter har derfor ikke økt.

For å øke smoltproduksjonen produseres en del av smolten ved hjelp av resirkulering av vannet. Alt avløpsvann fra klekkeriene blir filtrert i trommelfilter slik at store partikler fjernes. Dette reduserer utslippene av fosfor og nitrogen. Slammet behandles i reaktorer slik at metangassen kan samles opp og brukes til oppvarming. Massen som blir igjen etter reaktorbehandlingen blir brukt til gjødsel og jordforbedring.

**Fra festtale til realitet**

Storparten av miljøtilpasningen har skjedd etter en periode hvor oppdrettsnæringens miljøprofil og miljøtiltak stort sett var tema for festtaler. Miljøet ble imidlertid tatt på alvor, drivende krefter i denne utviklingen har vært både pålegg fra myndighetene, press fra markedet og opinionen og frivillighet fra næringens side.

Et viktig bidrag kommer fra konsumentene. De store matvarekonsernene som kjøpte laksen innså at de ikke bare kunne kreve at oppdretterne gjennomførte til dels kostnadsdrivende miljøtiltak, uten at de også var villige til

å betale mer for fisken. Til syvende og sist kan man si at det var konsumenten som ønsket og var villig til å betale for miljøtiltakene.

De største miljøproblemene ble løst med midler fra avgifter som næringen ble pålagt og med noe offentlige forskningsmidler. Vi ser nå at dette har vært en lønnsom og god anvendelse av midlene. Den gode miljøprofilen har i vesentlig grad redusert behovet for direkte markedsføring.

I dag er det derfor næringens miljøprofil som selger den oppdrettede fisken!