

# Rømming av laks og torsk

Foto: Ekiporurvaljet for fisk

Hvert år rømmer hundretusener av oppdrettsfisk fra merder. Dersom de gyter sammen med villfisk, kan lokale bestander bli påvirket. En kryssning mellom oppdrettsfisk og villfisk kan medføre tap av genetisk variasjon og kan endre nedarvede egenskaper hos villfisken. Studier av rømt fisk og genetisk påvirkning er ett av Havforskningsinstituttets satsingsområder.

TERJE SVÅSAND (terjes@imr.no), GEIR DAHLE, TERJE VAN DER MEEREN, OVE SKILBREI og ØYSTEIN SKAALA

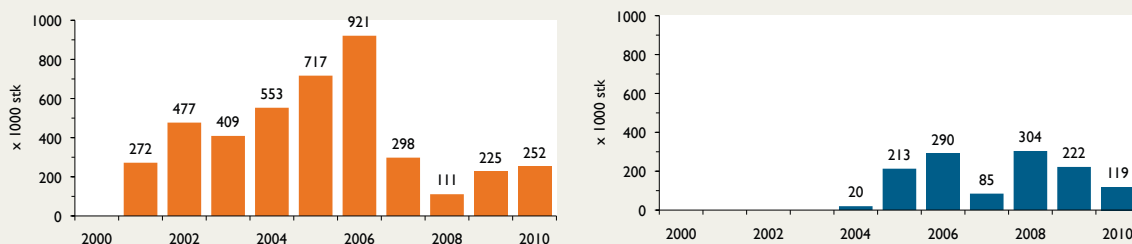
Selv om det er påbudt å rapportere rømming, er det anslått at antall urapporterte rømlinger kan være betydelig. En av forutsetningene for at fiskeoppdrett skal være bærekraftig og miljøvennlig, er at antall rømlinger blir redusert.

Oversikter over oppdretternes innmeldte rømmingstall viser en nedadgående trend for laks fra 2006, da over 900 000 laks var rapportert rømt (figur 1). Innrapporterte tallene for rømt torsk i perioden 2008 til 2010 ligger over tilsvarende tall for laks, noe som er bemerkelsesverdig, da produksjonen av torsk disse årene var mindre enn 1/40 av lakseproduksjonen. De faktiske rømmingstallene er trolig betydelig høyere, selv om en ennå ikke har etablert metoder for å anslå graden av urapporterte rømminger.

Havforskningsinstituttet har flere satsingsområder når det gjelder forskning på rømt fisk og genetisk påvirkning:

## Spredning og gjenfangst av rømt laksefisk

Kunnskap om rømt oppdrettslaks og regnbueørret har så langt vært begrenset i forhold til de uheldige miljøvirkningene rømming kan ha, omdømmet og verdiskapingen til næringen og behovene til en kunnskapsbasert forvaltning. For å bedre rådgivingen innen dette feltet har Havforskningsinstituttet startet en forsøksserie med simulerte rømminger ved å slippe merket laks. Det gjøres spesifikke studier av adferden til nylig ”rømt” laks og regnbueørret i nærområdet av rømmingsstedet for å optimalisere tiltak mot, og effektivisere strategier for gjenfangst av rømt fisk. Dessuten slippes smolt og større fisk på ulike årstider fra ulike lokaliteter for å studere overlevelse og spredning. Hensikten er å få et bedre bakgrunnsmateriale slik at næringen kan optimalisere tiltakene sine mot røm-



Figur 1. Oppdretternes innmeldte rømmingstall for laks (venstre) og torsk (høyre) per 31.12.10. Kilde: Fiskeridirektoratet.

Number of escaped Atlantic salmon (left) and Atlantic cod (right) reported from Norwegian fish farmers by 31.12.10. Source: Norwegian Directorate of Fisheries.

ming, og at forvaltningen lettere kan vurdere konsekvenser og risiko forbundet med ulike typer rømmingsepisoder.

Nye data fra merket laks bekrefter tidligere resultater om at laks som rømmer som smolt eller tidlig i postsmoltstadiet, utgjør en miljørisiko. Fisk som rømmer fra merder i løpet av den første sommeren i sjøen, har evnen til å vandre ut i Norskehavet for å returnere som voksne kjønnsmodne lakser etter ett eller flere år. Denne fisken antas å ha større gytesuksess i elvene enn nyrømt laks. Flest laks kommer tilbake til regionen de rømte fra. Dette støtter etableringen av fredningssoner (nasjonale laksefjorder) som virkemiddel for å redusere lokal oppvandring, selv om mange av rømlingene også går opp i elver langt vekk fra slippstedet. Tidligere antakelser om at voksen laks som rømmer i fjorder har lav overlevelse på lengre sikt, ser ut til å stemme. Og dersom fangsttynnsatsen er høy nok, er det mulig med en relativ høy gjenfangst i nærområdet. Fisk som rømmer om høsten kan i noen tilfeller oppholde seg ved oppdrettsanlegget og vokse videre på pellets derfra.

### Genetisk påvirkning av rømt laksefisk

Arbeidet i dette satsingsområdet går langs tre dimensjoner: kunnskap om effektene av gentransport fra rømt til vill laks, kunnskap om effekten av iverksatte tiltak som nasjonale laksefjorder og laksevasdrag, og sporing av rømt oppdrettsfisk ved DNA-baserte metoder og metodeutvikling.

For å sette viktige kunnskapshull er det etablert flere større FoU-prosjekter ved Havforskningsinstituttet. I et omfattende feltforsøk er ca. 90 familiegrupper av villlaks og oppdrettslaks satt ut i et naturlig elvemiljø ved instituttets feltstasjon i Hardangerfjorden. Formålet er å sammenlikne overlevelse, tilvekst og konkurranse mellom villlaks, oppdrettslaks og kryssninger av disse. Resultatene viser at avkom av oppdrettslaks har signifikant lavere overlevelse enn villlaks og hybrider når overlevelsen er korrigert for eggstørrelse. Hybridene har overraskende høy overlevelse. I det femårige strategiske instituttprosjektet Interact er målet å kartlegge og kvantifisere genetiske forskjeller mellom oppdrettet og vill laks og torsk, og de underliggende mekanismene. I prosjektet inngår biologiske forsøk supplert med molekylære metoder for å belyse disse problemstillingene, i tillegg til modellering av de langsiktige konsekvensene av genflyt.

For å undersøke effekten av tiltak som skal beskytte villaksbestander, blir DNA-profiler fra gammelt skjellmateriale sammenlignet med DNA-profiler fra nyinnsamlet materiale fra over 20 laksebestander. Analysene for Osterfjordsystemet viser at bestandene har endret seg. Det har skjedd en signifikant reduksjon av forskjellene mellom bestandene, noe som ses på som uønsket tap av genetisk mangfold.

Et DNA-basert analyseverktøy som kan brukes til å spore opphavet til rapportert, rømt oppdrettslaks er utviklet gjennom TRACES-prosjektet, og metoder og prosedyrer for dette er implementert i fiskeriforvaltningen. Metoden fungerer også for regnbueørret og torsk.

### Spredning av rømt torsk – genetisk påvirkning

For å utvikle et miljøvennlig, kommersielt oppdrett av torsk, må det fremskaffes tilstrekkelig kunnskap om mulige negative miljøeffekter. Torsk skiller seg fra laks på to viktige områder: den er mye flinkere til å rømme, og kjønnsmoden fisk kan gyte i merdene før den når markedsstørrelse. I Heimarkspollen i Austevoll er det satt i gang et prosjekt med genetisk merket torsk for å undersøke gyting i merd. Her er det vist at torsk i merd produserer befruktede egg, og



Skjerstadfjorden – et sentralt område i arbeidet med rømt oppdrettsorsk.  
*Skjerstadfjorden – One of the study areas of effects of escaped Atlantic cod.*

levende larver fra denne merden er funnet mange kilometer unna. Det er også påvist at larvene vokser opp til samme størrelse som kjønnsmodne torsk. Hvordan dette vil påvirke den lokale torskebestanden skal undersøkes videre gjennom overvåking av den genetiske markøren hos gytetorsken og torskelarver på gyteområdene. Fisken blir i tillegg merket med et ytre plastmerke for å få informasjon om vandring, og blir sluppet ut igjen etter at prøvene er tatt.

Studiene med gyting i merd foregår også i kommersiell skala. På feltstasjonen Parisvatnet i Øygarden har genetisk merket torskeyngel blitt produsert i stor skala, og er siden overført til to kommersielle oppdrettsanlegg. I tillegg til gyting i merd får man informasjon om rømming, og rømt torsk med genetisk merke er påvist på de lokale gytefeltene. Dersom oppdrettsfisken krysser seg med villfisk, vil den genetiske markøren gjøre det mulig å følge genene fra oppdrettstorsken inn i den ville bestanden. Siden meste parten av oppdrettstorsken ikke er genetisk merket, har vi til nå vært avhengig av ytre kjennetegn som finneslitasje, nakkeknakk og kjevemisdannelse for å skille oppdrettstorsk fra villtorsk. Denne metoden fungerer ikke for torsk som er produsert i ekstensive system (poller), siden slik torsk ikke kan skilles fra villtorsk med ytre kjennetegn. Derfor har det nå blitt utviklet andre genetiske analyser som langt på vei gjør oss i stand til å identifisere rømt oppdrettsfisk i geografisk begrensede områder. Det arbeides dessuten med å finne nye markører som kan identifisere rømt oppdrettsfisk, i tillegg til å vurdere mulig effekt av rømt oppdrettsfisk på lokale villfiskbestander.

For mer utfyllende informasjon, se ”Risikovurdering – miljøvirkninger av norsk fiskeoppdrett”, Fisken og havet, særnummer 3-2010.