

# ***Evaluering (review) av faktagrunnlaget om påvirkning av oppdrettslaks på villaks: Lakselus og genetikk***

## **Innledning**

NINA fikk i november 2010 tilbud fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) om å gjøre en evaluering av publisert litteratur om genetisk påvirkning av villaks fra rømt oppdrettslaks, og om interaksjonen mellom oppdrettslaks, lakselus og villaks. Bakgrunnen for oppdraget var Fiskeri- og havbruksnæringens initiativ til en kritisk gjennomgang av relevant litteratur knyttet til miljøeffekter av lakseoppdrett på vill laksefisk.

Som nasjonalt forskningsinstitutt med internasjonalt anerkjent kompetanse på vill laksefisk, og med utstrakt publisering i så vel vitenskapelige journaler som tekniske rapporter, var det naturlig for NINA å ta på seg et slikt oppdrag. NINA gikk inn i prosessen med forventning om en prosess som lignet på en ordinær fagfellellevurdering, der de faglige innspillene blir tatt med i det endelige produktet. Vi valgte derfor i vår evaluering kun å konsentrere oss om de vitenskapelige spørsmålene. De ikke-vitenskapelige vurderingene som rapporten i stor grad består av, må stå for forfatterens egen regning.

Vi har nå mottatt til feilretting en sluttrapport med tittel "Er villaks truet av lakseoppdrett? Rømt oppdrettslaks og lakselus" (Gjøvik 2011) der det er klart at forfatteren har valgt å ikke benytte våre fagfellellevurderinger i sine oppsummeringer og konklusjoner. Dette reduserer rapportens vitenskapelige verdi. Det at forfatteren i så stor grad har valgt å se bort fra vår fagfellellevurdering, gjør at sluttrapporten har en svakhet på grunn av mangelen på objektivitet, som slikt forskningsbasert utredningsarbeide krever.

## **Oppsummering av NINAs evaluering og konklusjoner**

NINA gjennomgikk dokumentet "Prosjekt lakselus" (Gjøvik 2010 a) med vedlegget "Vedlegg til prosjekt lakselus. Statistikk" (Gjøvik 2010 b) og dokumentet "Prosjekt rømming" (Gjøvik 2010 c), og leverte sin evaluering i april og mai 2011. Evalueringen ble gjennomført av en gruppe forskere ved NINAs akvatiske avdeling i Trondheim, med bistand fra enkeltforskere ved andre NINA-avdelinger. Detaljer i vår evaluering finnes i

- Del 1: Prosjekt lakselus
- Del 1: Prosjekt lakselus – Vedlegg om laksestatistikk
- Del 2: Prosjekt rømming og genetikk

Her følger en kort oppsummering av de viktigste konklusjonene fra vår evaluering. Vi viser at ville laksebestander er i sterk tilbakegang i deler av Norge, og sterkest i oppdrettsintensive områder. Vi viser også at lakselus og rømt oppdrettslaks er sannsynlige årsaker til tilbakegangen av ville bestander av laksefisk i oppdrettsintensive områder.

## **Problemstillinger**

Hovedproblemstillingene som vi har vurdert, er sentrert rundt følgende påstand i dokumentene fra Jan Arve Gjøvik (2010 a, b og c):

*Det kan ikke påvises en negativ utviklingstrend i data for nominell fangst av laks etter 1990 i Norge, og følgelig kan det heller ikke påvises at lakseoppdrett har påvirket villaksen negativt, verken på nasjonalt eller regionalt nivå.*

## Hovedpunkter fra NINAs evaluering

### 1. Negativ bestandsutvikling hos laks – særlig i oppdrettsintensive områder

Vi har gjennomgått fangststatistikken for laks i detalj. Vi viser at nedgangen i laksebestandene i Norge er sterkest på Vestlandet, og særlig i Hordaland. Dette til tross for strengere fangstregulerende tiltak i Hordaland enn noe annet fylke i Norge. Vi konkluderer med at nedgangen i villaksbestandene på Vestlandet med stor sannsynlighet er knyttet lakseoppdrett og spesielt til negative bestandseffekter av rømt oppdrettslaks og/eller lakselus.

Denne konklusjonen finner støtte i to uavhengige, internasjonale studier på bestandsutvikling hos laks og andre ville laksefisk. En amerikansk studie av ville bestander av flere arter av laksefisk i og utenfor områder med intensivt lakseoppdrett, konkluderer med at sjøoverlevelsen og/eller forekomsten av gytefisk i ville bestander er lavere i oppdrettsintensive områder enn utenfor oppdrettsintensive områder. Dette gjelder flere arter av laksefisk i Europa og Nord-Amerika med eksempler fra både Atlanterhavet og Stillehavet (Norge er ikke med i analysen). En norsk-skotsk undersøkelse av langtidstrender i laksebestander i ulike regioner av Norge og Skottland finner avvikende, negativ trend på Vestlandet og på vestkysten av Skottland, og foreslår at negativ påvirkning fra akvakultur kan være en årsak til at disse regionene skiller seg negativt ut. Studiene tester og fastslår at bestandsutviklingen hos ville bestander av laksefisk er mer negativ i oppdrettsintensive områder enn utenfor disse områdene. Studiene skiller ikke mellom ulike mekanismer for påvirkning, som kan være rømt oppdrettslaks, lakselus eller andre årsaker forbundet med akvakultur, som for eksempel andre sykdomsagens.

Vi vurderer lakselus og rømt oppdrettslaks som mulige mekanismer for negativ påvirkning av lakseoppdrett på villaks.

### 2. Lakselus påvirker vill laksefisk negativt

Lakselus er en naturlig forekommende parasitt som i høy tetthet skader laksefisk og medfører fysiologiske problemer, hemmer veksten og øker dødeligheten. Eksperimentelle studier har etablert grenseverdier for når slike problemer oppstår på individnivå av laks, sjørørret og sjørøye.

Registreringer av lakselus på vill laksefisk langs kysten av Norge siden 1992 gir grunnlag for å påstå at nivåene av lakselus er kronisk forhøyet langs store deler av norskekysten, og særlig i oppdrettsintensive områder. Med forhøyet mener vi at en betydelig andel av fisken som registreres, har relative lusenivåer (antall lus pr gram fisk) som er vist å gi fysiologiske problemer og i verste fall dødelighet i eksperimentelle studier.

Markert bestandsnedgang hos laks og/eller sjørørret, og prematur tilbakevandring av sjørørret til ferskvann, opptrer i områder der ulike luseregistreringer viser store andeler villfisk med forhøyete lusenivåer. Utsatt smolt som har gått på lusebeskyttende fôr har i flere eksperimenter gitt økt overlevelse og/eller bedre tilvekst i havet.

Disse observasjonene og eksperimentene er forenlige med at lakselus spiller en rolle i nedgangen i bestandene av vill laksefisk i Norge og i andre områder med lakseoppdrett, men er ikke den eneste mulige forklaringen på bestandsnedgangen og helt sikkert ikke den eneste negative faktoren for vill laksefisk i Nord-Atlanteren.

### 3. Rømt oppdrettslaks påvirker vill laksefisk negativt

Rømt oppdrettslaks forekommer i store antall i mange vassdrag, og har gjort det siden 1980-tallet. Oppdrettslaksen sprer seg over store geografiske områder, slik at ikke noe vassdrag kan sies å være helt fri for påvirkning av rømt oppdrettslaks om man ser over lang nok tid.

Oppdrettslaks er genetisk endret i forhold til villaks, og har lavere genetisk variasjon. Oppdrettslaks og deres avkom har lavere fitness (relativ reproduksjonssuksess) i naturen enn villaks, og kan når de opptrer i store nok antall, representere betydelige innslag av genene som videreføres til neste generasjon.

Kontrollerte eksperimenter i Norge og Irland har demonstrert at rømt oppdrettslaks kan påvirke bestanden negativt – både med hensyn til bestandens egenskaper og produktivitet. I deler av livet ser det ut til at avkom av oppdrettslaks (under noen betingelser) kan fortrenge villaks. Eksperimenter i Canada antyder at det tar flere generasjoner å luke vekk belastningen på en vill bestand av forekomsten av mis-tilpassete individer av oppdrettslaks og krysninger med villaks.

Omfattende erfaringer med utsetninger av laksefisk tyder på at utfallet er svært variabelt med hensyn til om det kan påvises en genetisk effekt av en utsetting av en fremmed laksestamme. Resultatene – målt med molekylærgenetiske metoder – varierer fra ingen påviselig genetisk effekt til omfattende samavling (inkorporering av genetisk materiale fra utsatt fisk i villfiskbestanden) eller fortrenging av den lokale villfiskbestanden. Erfaringene er imidlertid éntydige i forhold til at der det kan påvises en effekt, er denne negativ i forhold til den upåvirkete ville bestanden.

De studiene som hittil er publisert av genetiske effekter på ville laksebestander etter rømming av oppdrettslaks er i tråd med disse erfaringene. Resultatene er variable med hensyn til påvist genetisk endring, og også negative for villaksbestander med rømt oppdrettslaks i gytebestanden.

Langsiktige erfaringer fra utsetninger kan tyde på at naturlig seleksjon kan motvirke negative genetiske effekter, men kun i begrenset grad.

### **Konklusjon**

Laksebestander i oppdrettsintensive områder er i større grad truet enn laksebestander utenfor oppdrettsintensive områder. Lakselus og rømt oppdrettslaks kan ikke forkastes som årsaker til dette. Påstanden om at påvirkning fra lakseoppdrett (lakselus og/eller rømt oppdrettslaks) ikke kan være årsak til at laksebestandene har problemer i oppdrettsintensive områder, må derfor forkastes. Påstanden har ikke støtte i vitenskapelig litteratur.