

Oppdrett endrer laksens utseende

Ville og oppfôrede lakseunger fra samme stamme kan atskilles på utseendet med hundre prosent sikkerhet. Viktige forskjeller er at oppdrettsfisken har mindre hode, kortere finner, tykkere kropp og tynnere halerot.

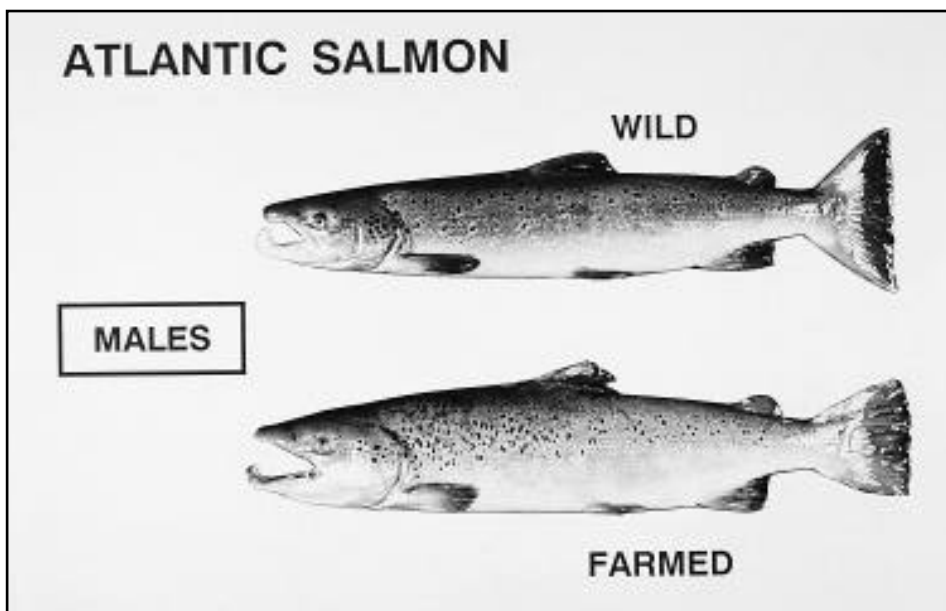
NÅR oppfôrede unger slippes fri i naturen, vil endel av disse forskjellene gradvis forsvinne. Dette gjelder spesielt forskjellene på hode- og kroppsform. På den annen side vil forskjellene bli forsterket hvis fisken blir holdt i mærer fram til kjønnsmodning.

Arv og miljø

En del av ulikhetene mellom oppdrettslaks og villaks er direkte forårsaket av forskjeller i miljø, en del skyldes arv. Dette er framkommet gjennom sammenlikning mellom villaks og laks som har vært flere generasjoner i oppdrett.

Undersøkelser med Imsa-laks

Til undersøkelsene, som ble utført ved NINA Forskningsstasjon Ims, ble det



Vill og oppdrettet hannlaks fra elva Imsa i Sandnes, Rogaland.

Foto: IAN A. FLEMING

brukt vill og oppfôret laks fra elva Imsa i Sandnes, Rogaland. En del av den oppfôrede fisken ble utsatt nederst i Imsa som smolt, og ble gjenfanget da den kom tilbake fra havet som kjønnsmoden fisk (havbeitelaks) 1-2 år senere. Den andre delen av oppdrettsfisken ble

overført til mærer i sjøen, der den levde fram til kjønnsmodning. På denne måten ble det mulig å sammenlikne utseende til både unger og voksne laks med forskjellig miljøbakgrunn.

Tydelige forskjeller

Etter bare én generasjon i oppdrett var forskjellene i utseende mellom oppdrettslaks og villaks tydelige. Endringene omfatter ulikheter i den relative størrelsen av hodet og finner, og i kroppsformen.

Tilsvarende forskjeller er vist for andre laksearter fra Stillehavet. Endel av endringene har sammenheng med laksens plastiske utseende, som delvis er reversibelt når leveforholdene igjen blir normale. I oppdrett over lengre tid vil det imidlertid også oppstå arvemessige forskjeller på grunn av de miljømessige forskjellene fisken utsettes for.

Endringene av utseendet i oppdrett påvirker fiskenes suksess etter tilbakeføring til naturen. Livslang ødeleggelse av finner i oppdrett vil for eksempel redusere sjansen for overlevelse og konkurransemessig suksess i det fri.

Vaksinering gir identifiseringsmerke

STIKKVAKSINERING av laks i det kommersielle oppdrettet påfører fisken et lett observerbart tegn i form av sammenvoksninger mellom bukvegg og innvoller. Dette kan være et varig merke til å identifisere denne fisken etter opphold fritt i naturen.

Endringen forringer ikke oppdrettslaksens kvalitet, men fjernes lett ved normal rensing og vask av fiskens bukhule.

Markøren kan ha et stort potensial til å rasjonalisere og øke presisjonen ved identifisering av rømt oppdrettslaks fordi den ikke forekommer hos vill laks. I praktisk anvendelse vil dette kunne gi hurtigere og mer presi-

se estimer av mengden rømt oppdrettslaks i fiskerier og gytebestander.

Disse effektene kan også være nyttige markører i vitenskapelige undersøkelser og ellers ha stor nytteverdi ved kontroll av avlsfisk til kultivering der fisken i dag vanligvis identifiseres etterskuddsvis ved tidkrevende skjellanalyser. Markøren kan også brukes med suksess på fisk som har vært frosset.

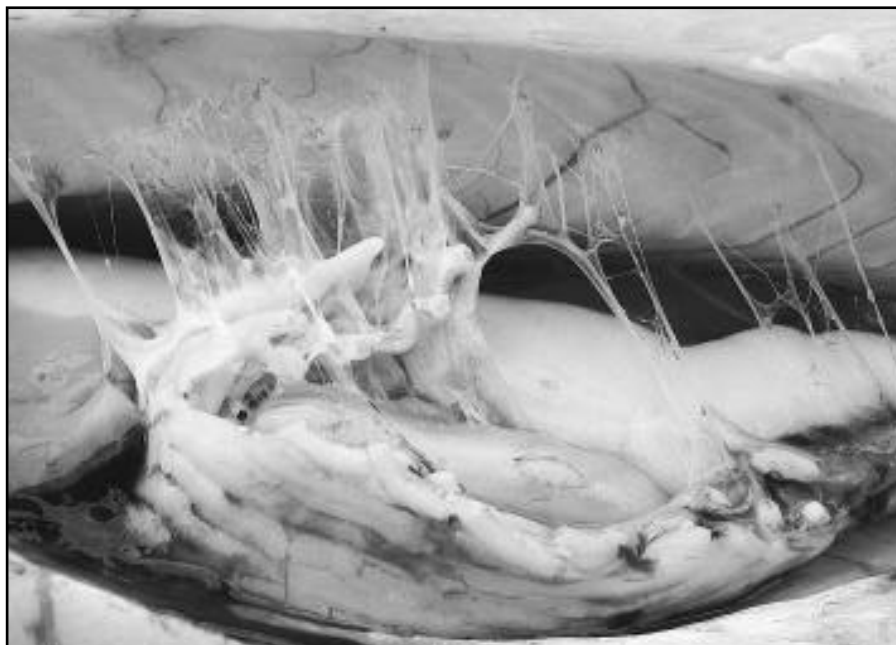
Det meste av laksen i kommersielt oppdrett i Norge blir i dag vaksinert. Så lenge en stor andel av oppdrettsfisken vaksineres, vil markørens praktiske anvendelse ha et stort potensial.

Pigment- og vevsdannelser - markører som kan fjernes

PÅ FISKENS hudoverflate ble det ikke funnet tegn som kunne relateres til vaksinerings, hverken hos oppdrettsfisk eller havbeitefisk. Inspeksjon av bukhu- len hos oppdrettslaks viste imidlertid påfallende abnormiteter i form av sammenvoksninger av indre organer til bukveggen, og pigmentdannelser på innvoller og bukvegg. Det ble ikke funnet visuelt observerbare spor etter vaksineoppløsning i bukhu- len hos noen av gruppene.

Sammenvoksninger som kan løsnes

Sammenvoksningene i fiskens bukhu- le bestod av vevsdannelser mellom innvollsorganenes og bukveg- gens hin- ner som vanligvis lot seg løsne uten at kjøtt i bukveggen ble skadet. Omfan- get av sammenvoksninger varierte fra et fåtall spindelvevlignende tråder når bukveggen ble forsiktig spilt fra innvollene til vevsdannelser i hele bukhu- lens lengde. Hos utpregede til- feller av sammenvoksninger kunne imidlertid innvollsorganer bli revet i stykker når en forsøkte å skille dem



Sammenvoksninger mellom innvollsorganenes og bukveg- gens vevshinner etter vaksinerings. Når bukveggen spiles ut, sees dette som spindelvevlignende tråder mellom innvoller og bukveggen.

Foto: ROAR LUND

fra bukveggen. Sammenvoksningene kjennes lett når fingeren føres mel- lom fiskens bukvegg og innvollene.

Ikke i kjøttvevet

Pigmentdannelser på innvollsorganer og på bukveggen varierte betydelig i arealmessig omfang og fargestyrke. Disse kunne hos vaksinert oppdretts- laks i sterkeste fall arte seg som svarte felter i ulike deler av bukhu- len og i størrelser opptil en fingerne- gls

areal. I de mildeste tilfeller hvor slike dannelser ble observert, bar de preg av gråmelerte sjatteringer i milli- meterstørrelser. Pigmentdannelser på bukveggen kunne vanligvis fjernes ved vask eller utskraping av bukhi- nen. Hos vaksinert oppdrettslaks kunne det bare unntaksvis observe- res pigmentdannelser i kjøttvevet, og i slike tilfeller helst i bukveggen i området rundt stikkpunktet.

Sammenvoksningene forekommer ikke hos villaks

SAMMENVOKSNINGER i bukhu- len er ikke naturlig forekomme- de hos villaks og ble heller ikke obser- vert hos uvaksinert laks i NINAs

Stoffet er hentet fra

NINA Fagrapport 012

Roar A. Lund, Paul J. Midtlyng,
Lars P. Hansen:

«Identifisering av rømt oppdrettslaks ved effekter av vaksinerings»

*

Ian A. Fleming, Bror Jonsson,
Mart R. Gross:

«Phenotypic divergence of sea-
ranchered, farmed, and wild salmon».
(Canadian Journal of Fisheries and
Aquatic Sciences).

undersøkelse. Det meste av laksen i det kommersielle oppdrettet i dag blir stikkvaksinert med oljebaserte vaksi- ner, og utsetninger av vaksinert fisk til forsterkningstiltak i ville laksebe- stander er uvanlig. Derfor vil påvis- ning av vevsdannelser i bukhu- len hos laks fanget fritt i naturen, tilsi en overveiende sannsynlighet for at slike individer er rømt fra kommersielt oppdrett. God helsetilstand i det kom- mersielle oppdrettet, som det er observert etter vaksinerings, vil videre gi et så lavt smittepress at vaksine- ring av kultiveringsbestander neppe blir nødvendig. Potensialet for å an- vende markører fra vaksinerings til å identifisere rømt oppdrettslaks styr- kes ved at vaksinerings ikke vil ha noen anvendelighet i ville bestander.

Dagens vaksinetyper vil vedvare

EFFEKTEN av oljebaserte vaksine- typer er så god i kommersielt oppdrett at anvendelsen trolig vil være betydelig i framtiden.

Vaksinetyperne er riktignok under stadig utvikling, men det er grunn til å tro at den posisjonen dagens vaksinetyper har, vil vedvare. De to vaksinene som er brukt i det forelig- gende studiet har vært markeds- ledende produkter til oppdrettslaks både i 1994 og første halvår av 1995. En kjenner ikke til at vaksiner som ikke fører til sammenvoksninger er under utvikling.

Det meste av laksen i kommersielt oppdrett i Norge vil bli vaksinert de kommende år.