



NINA • NIKU

FAKTA

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen miljøvernforskning. Stiftelsen har ca. 230 ansatte (1999) og omfatter NINA - Norsk institutt for Naturforskning og NIKU - Norsk institutt for kulturminneforskning. FAKTA-ark gir populariserte sammendrag av publikasjoner fra stiftelsen.

Nr. 9 - 2000

Merking av all kulturlaks - et sikkert virkemiddel

Stadig mer kulturlaks

Det er blitt stadig mer kulturlaks i de fleste vassdrag og fiskerier for villaks i de senere årene, med opptil 80 prosent kulturlaks i noen laksebestander. Kildene til kulturlaks er hovedsakelig oppdrettslaks som rømmer fra smoltanlegg eller matfiskanlegg, og laks som settes ut for å styrke fiskebestander.

Ingen helt sikre metoder i dag

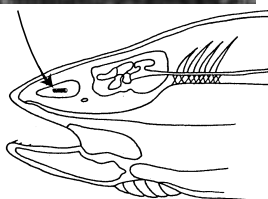
I dag finnes det ingen metoder som med hundre prosents sikkerhet kan skjelne mellom villaks og kulturlaks, og vi vet lite om bakgrunnen og opprinnelsen til kulturlaksen i de forskjellige forekomstene.

Merking av all kulturlaks

Merking av all kulturlaks kan være et sikkert virkemiddel for å skjelne mellom vill og kulturlaks. Ved kodemerking kan i tillegg opprinnelsen til fisken identifiseres. I NINA og Havforskningsinstituttets rapport utredes ulike metodiske, økonomiske, biologiske, markedsmessige og praktiske sider ved merking av all kulturlaks i Norge.

Snutemerking

Bruk av snutemerker og massemerking av fisk med slike merker er i dag den massemerkingemetoden som internasjonalt benyttes for laksefisk. For å tilpasse denne metoden til norske forhold, må det utvikles et praktisk opplegg for identifisering av merket fisk, innsending av merker (hoder av merket fisk), lesing av merker og drift av merkedatabase. Hos levende fisk kan det undersøkes om fisken er merket eller ikke, men for å lese merkekoden må fisken avlives. Det er dokumentert små negative biologiske effekter som følge av snutemerking av laksefisk. I de tilfeller hvor hodet av fisken spises kan det oppfattes som negativt at fisken har et stålmerke i snuten. Merket er imidlertid så lite (1,1 x 0,25 mm) at det i praksis ikke vil kunne oppdages selv om beinstrukturen i hodet spises av mennesker. De markedsmessige sider av dette bør imidlertid utredes nærmere. Merking av norsk kulturlaks med snutemerker kan settes i verk uten videre utviklingsarbeid, da det allerede er utviklet massemerkingssystem, rutiner for identifisering og lesing av merker, og drift av databaser. (Se også side 2).



Plassering av snutemerke i hodet på laksunge. Merket vises i forstørret versjon.

Merking gir mange fordeler



Rømming av oppdrettslaks er et stort problem både for næringen og villaksen. Merking av all oppdrettslaks vil blant annet kunne identifisere de utsatte lokalitetene og bedre oppdrettet og forvaltningen. Bildet viser et oppdrettsanlegg i Bremanger i Sogn og Fjordane.

Foto: BJØRN OVE JOHNSEN

Fordeler med merking av oppdrettslaks og kultivert laks er at det kan skjelnes mellom villaks, oppdrettslaks og kultivert laks med nær 100 prosent sikkerhet. Gjennom bedre kunnskap om vandringer og forekomster i tid og rom kan villaks og kulturlaks forvaltes som atskilte bestander med hver sitt forvaltningsregime. Dette reduserer faren for blandet beskatning og uheldig selektiv beskatning.

Videre kan effektene av kultiverings tiltak evalueres, og effekter av tiltak, som redskapsreguleringer og oppdrettsfrie soner, kan vurderes bedre.

Spredning av rømt oppdrettslaks kan overvåkes i større grad. Spesielt rømmingsutsatte lokaliteter og produksjonssystemer kan identifiseres.

Opprinnelsen til oppdrettslaksen kan dokumenteres og benyttes i kvalitetskontroll i de ulike faser av produksjon, foredling og distribusjon.

Et merke som følger oppdrettslaksen fra produsent til marked og som dokumenterer opprinnelsen, kan brukes aktivt i markedsføringsøyemed.

Vedtar vi merking av laks, er det sannsynlig at andre laksearter vil følge etter.

Merker for ulike behov

Fisk mindre enn ett gram

For merking av fisk mindre enn ett gram (rogn, larver og yngel), som er mest aktuelt i forbindelse med kultivering, kan kjemisk merking være en egnet metode. Dette er en badmerking hvor en kan gruppemerke et stort antall individer på en billig og sikker måte, og hvor merket gjenfinnes i otolitter, skjell og andre kalsiumstrukturer.

Ved merking av oppdrettsfisk kan metoden tenkes benyttet også på større fisk ved stikk i forbindelse med for eksempel vaksinasjon.

Dagens metodikk tillater imidlertid kun produksjon av et begrenset antall merkekode. Det vil være behov for å videreutvikle dagens metodikk med henblikk på å øke antall merkekode og gjøre avlesing av merkekode enklere.

Fisk større enn ett gram

For merking av fisk større enn ett gram, har elektroniske merkesystemer med individmerking klare fordeler, men dagens løsninger er for kostbare. Snutemerking er det massemerkings-systemet som er lengst utviklet og best utprøvd (se også side 1).

Metoden tillater bruk av et høyt antall koder. Små fisk ned til 1 gram kan merkes, og merkene er 100 prosent identifiserbare. Merkekostnadene er ca 0,65 kr per fisk inkludert lesing av merker. Merket fisk kan på en enkel måte skilles fra umerket fisk mens en er i felt. En ulempe er at fisken må avlives, hodekappes og merket tas ut før avlesing av merkekode. Det er derfor ønskelig at miljøer med kompetanse innen for eksempel elektronisk merking eller genetiske teknikker kan stimuleres til tilpasning og nyutvikling på området.

Merkemetoder

Eksterne merker

Merker som er eksternt festet til ulike deler av dyr har blitt benyttet i mange århundrer. Hensikten med slik merking var opprinnelig å dokumentere eierskap til dyrene. I de siste 100 årene har en rekke metoder der ytre, som regel lett synlige merker festet til ulike deler av fisken, blitt benyttet til å gjenkjenne enkeltindivider. I tillegg til fysiske ytre merker har brenning, frysemerking og pigmentering blitt benyttet, primært som gruppemerking. Disse metodene gir begrensede muligheter til kodemerking og er lite egnet for langtidsstudier. Av ytre merker som er mest vanlige i dag, er Carlinmerker, Floymerker (og andre såkalte anchor T-tags) og VI-merker (Visible Implant).

Interne merker

Interne merker omfatter implanterte snutemerker, otolittmerking (indusert gjennom variasjoner i temperatur, fotoperiode eller vekst) og naturlige parasitter.

Elektroniske merker

Elektroniske merker omfatter radiosendere, akustiske sendere og transpondere. Det eksisterer former for elek-

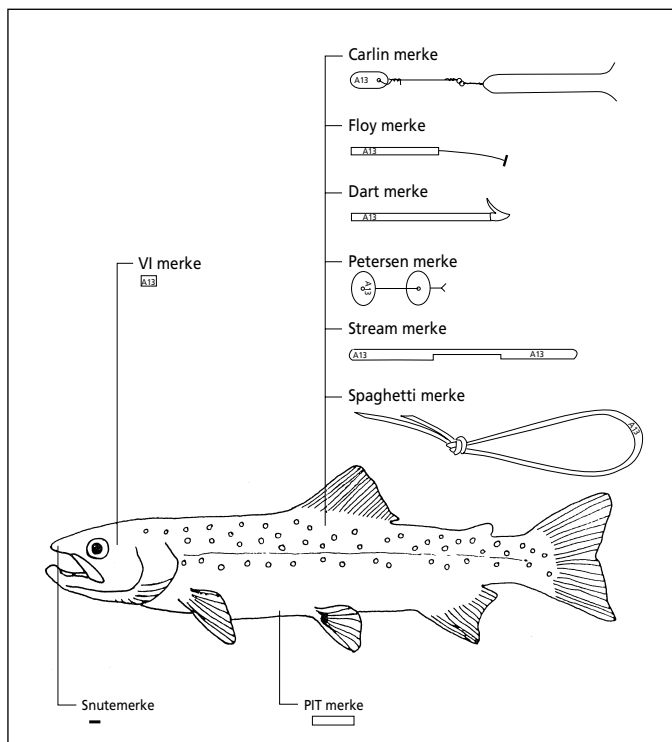
troniske merker der informasjon kan lagres, mest kjent er såkalte DSTmerker (Data Storage Tags). Elektroniske merker har hatt en rivende utvikling de siste 20 årene, og foruten posisjonering kan en rekke parametre, som hjerte- og muskelaktivitet, gyting og ulike omgivelsesvariabler (som temperatur, dybde, salinitet og lys) registreres. Generelt er de fleste typer elektroniske merker store og egner seg derfor best til stor fisk. Ett unntak er såkalte PIT-merker (Passive Integrated Transponder).

Genetiske merker

Genetiske forskjeller mellom fiskegrupper kan benyttes til å skille dem. Hvis slike forskjeller ikke eksisterer naturlig, kan genetiske markører krysses inn i en eller flere populasjoner (Intentional Genetic Marking, IGM). Metoder som inkluderer genetisk merking innebærer til dels kompliserte forhold når det gjelder valg av markører, identifisering og vurdering av resultatene.

Kjemiske merker

Kjemiske merker er konsistente forskjeller i kjemisk sammensetning av dyrenes kroppsvev. Forskjellene kan opptre naturlig eller være



Eksterne merker, VI-merker og PIT-merker, med henvisning til hvor de festes på fisken. Figur etter Barlaup & Åtland (1990).

forårsaket av kjemiske stoff som i utgangspunktet omfatter all bruk av uorganiske stoff som aktive merkestoff. Dette kan være radioaktive isotoper, sjeldne jordelementer, fluorescerende fargestoff og ulike tilsetningsstoffer.

Merking kan skje ved ytre merking (fisken påføres et merkestoff på overflaten) eller indre merking (ved tilsetning i vannbad, gjennom mat eller intravenøst). Den

lave metabolske aktiviteten i otolitter, tenner, ryggvirvler og finnestråler gir langsom utskillelse og ombygging av materiale og er derfor aktuelle målorgan ved kjemisk merking.

Stoffet er hentet fra

NINA Oppdragsmelding 640

Tor G. Heggberget, Ove Skilbrei, Eva B. Thorstad, Vidar Moen, Bjørn Ove Johnsen: «Merking av kulturlaks i Norge - en utredning av aktuelle metoder, kostnader og effekter.»