

## NR. 1 – MARS 1990

Et informasjonskriv fra Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt.

FTFI-Nytt er en orientering om igangværende prosjekter og forskningsområder hvor FTFI er engasjert. Andre nasjonale og internasjonale forskningsresultater av interesse for fiskerinæringa vil også bli offentliggjort gjennom FTFI-Nytt. Vi vil på denne måten formidle kunnskaper som ikke blir gjort kjent på andre måter.

FTFI-Inform er et sammendrag av en forskningsrapport. Rapportene utgis vanligvis når et prosjekt er avsluttet. FTFI-Inform utgis samtidig med rapporten.

FTFI-Inform og FTFI-Nytt sendes i dag ut til utvalgte målgrupper fra vår distribusjonsliste. De som ønsker å bli informert på denne måten, og som ikke står på distribusjonslista kan henvende seg til Informasjonsavdelingen, Fiskeriteknologisk Forskningsinstitutt, Postboks 677, 9001 Tromsø.

De fullstendige rapportene og oversikt over de rapportene som er kommet ut til nå, bestilles fra FTFI's hovedkontor i Tromsø.

### Hovedkontor

#### Informasjonsavdeling

#### Foredlingsseksjon

#### Økonomiseksjon

Universitetsområdet, Brevika

Postboks 677

9001 Tromsø

Tlf.: (083) 86 586

Telefax: (083) 80 299

### Fartøyseksjon

Marinteknisk Senter

Otto Nielsens vei 10

7034 Trondheim NTH

Tlf.: (07) 59 56 50

Telefax: (07) 59 56 60

### Fangstseksjon

Postboks 1964

C. Sundtsgt. 64

5024 Bergen

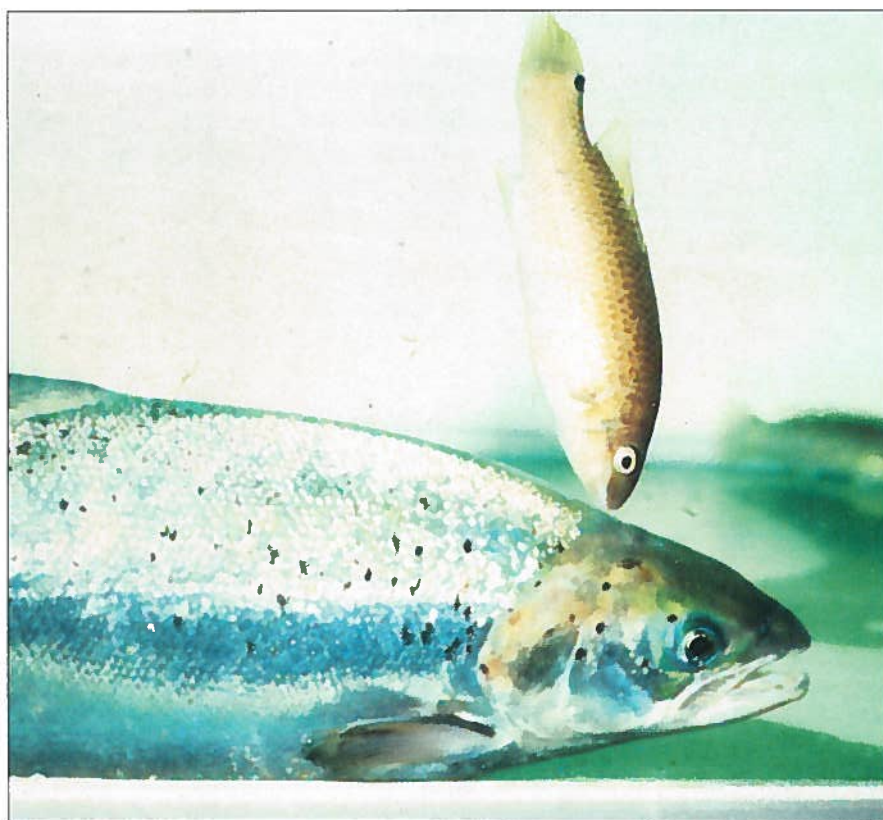
Tlf.: (05) 32 37 70

Telefax: (05) 31 58 52

Lay-out/sats:

Lundblad Grafisk A/S, Tromsø

# BRUK AV LEPPEFISK TIL AVLUSING I KOMMERSIELT LAKSEOPPDRETT



Av

**Arvid K. Beltestad, Åsmund Bjordal og Kent O. Mikkelsen**

Leppesild beiter lus av laks. Slik biologisk avlusing er et alternativ til dagens kjemiske behandlingsmetoder. Det viser resultater fra kommersiell drift ved ca. 20 anlegg langs kysten. Prosjektet er finansiert av Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR) gjennom «Frisk Fisk-programmet»

## BAKGRUNN

Angrep av lakselus, *Lepeophtheirus salmonis*, er et av de alvorligste parasittproblemene i norsk fiskeoppdrett. Kjemisk avlusning med nervegiften Nuvan, er det mest brukte behandlingsmiddel. Dette skaper problemer innenfor helse, miljø og marked. Den kjemiske avlusningsmetoden er dessuten både kostbar og arbeidskrevende. Fisken utsettes for stress, får nedsatt motstand mot sykdom og redusert vekst. Miljøvernorganisasjoner både i Norge og Skottland har satt fram krav om å forby Nuvan som behandlingsmiddel. Andre kjemiske middel er under utprøving, men felles for de fleste er at bieffektene er lite kjent.

FTFI, Fangstseksjonen, har siden 1987, drevet forsøk med de norske leppefiskartene for å finne ut om de kunne fungere som rensefisk, og således utnyttet til å bekjempe lakselus i fiskeoppdrett. Innledende forsøk viste at spesielt grasgylt og bergnebb hadde god evne til å beite lus av laks. (Bjordal & Kårdal, 1988). Kan denne avlusningsmetoden også anvendes i kommersiell drift?

## FORSØKSRING

For å få svar på dette har FTFI innledet samarbeid med 8 oppdrettsanlegg fra Rogaland til og med Nordland. Forsøksringen, som ble dannet våren 1989, består av følgende anlegg:

- Anders Romsbotten, Hjelmeland i Rogaland
- Espevær Fryseri, Espevær i Hordaland
- Mowi A/S, Haverøy, Sotra i Hordaland
- Kvalos, Måløy i Sogn og Fjordane
- Hammerøfisk, Ersholmen i Møre og Romsdal
- Simo Havlaks, Oksvoll i Sør Trøndelag
- Flatanger Laks A/S, Lauvsnes i Nord Trøndelag
- Havkultur, Herøyholmen i Nordland.

Tre av anleggene har ikke satt ut leppefisk, enten på grunn av liten luseplage eller vansker med å skaffe leppe-

fisk. I tillegg har vi samlet inn data fra 16 andre anlegg som har satt ut leppefisk på eget initiativ.

## FANGST AV LEPPEFISK

Anleggene i Rogaland og Hordaland har enten fisket leppefisken selv eller kjøpt den av lokale fiskere. Særlig har fiskere på Sotra vært aktive. Et par fiskere fanget ca. 20.000 leppefisk som ble levert anleggene for 5 kroner stykket. De vanligste fangstredskapene er ruser, teiner, glip og strandnot.

I følge litteraturen er Trøndelag den nordlige utbredelsesgrensen for de fleste leppefiskartene våre. «Havkultur» på Herøy i Nordland fikk derfor flysendt leppefisk fra Sotra. Leppefisken ble pakket i plastsekker i forholdet 50 fisk til 10 liter oksygenert vann og sendt med sjøfly. Det var minimal dødelighet ved disse transportene, selv ved høy temperatur om sommeren. Også tre andre anlegg på Herøy har fått flysendt leppefisk fra Sotra.

Hammerøfisk i Møre og Romsdal har foretatt fangstforsøk etter leppefisk i sitt nærmiljø med dårlig resultat. Dette kan tyde på at forekomstene er små og at fangst er lite regningssvarende fra Romsdalen og nordover.

## HVA ER LEPPEFISK?

Vi får stadig spørsmålet: Hva er leppefisk og hvordan ser de ut? De mest kjente leppefiskene i våre farvann er berggylt og rødnebb/blåstål. De tre artene grønnngylt, bergnebb og grasgylt, som er de mest aktuelle rensefiskene, ligner på disse, men er mindre. Når det gjelder kjennetegnene for de ulike artene henvises til MUUS, B.: «Våre saltvannsfisker og fiskerier i nordvesteuropa» og PETHON, P.: «Naturen i farger. Fisker».

## RESULTATER FRA FORSØKSRINGEN

Totalt har forsøksringen og de øvrige 16 anleggene satt ut 50.000 leppefisk til 2,3 millioner laks (hovedsakelig smolt) fordelt på 115 merder. For-

søkene er utført i samsvar med oppdretternes behov for kjemisk avlusning. Totalt for alle anleggene er det benyttet følgende fordeling av de ulike leppefiskartene: bergnebb 65 %, grasgylt 15 %, grønnngylt 15 % og rødnebb 5 %. Alle disse typene har gitt lovende resultater i kommersiell drift.

Særlig MOWI A/S har hatt meget gode resultater når det gjelder å redusere antall kjemiske avlusninger. De satte ut ca. 15000 leppefisk i 19 merder i løpet av sommeren. Dette tilsvarer forholdstall fra 1:21 til 1:83 mellom leppefisk og smolt i de ulike merdene. Det har ikke vært behov for kjemisk avlusning i merdene etter at det ble satt ut leppefisk (se tabell).

Avlusningene i juni og juli ble gjennomført før leppefisk var tilført alle merdene. Kontrollmerdene har trengt 2 - 3 avlusninger i perioden juli - oktober. I begynnelsen av november ble kontrollmerdene rammet av en kraftig lusinfeksjon, mens leppefisken klarte å holde de øvrige merdene rene for lus. Angrepet utviklet seg imidlertid ikke videre.

Ved enkelte anlegg har det vært behov for å avluse merder som har vært tilført leppefisk, særlig under ekstreme lusangrep. Infeksjonsgraden har likevel vært betydelig mindre i disse merdene.

De anleggene som har hatt gode resultater og sluppet 1 - 2 avlusninger, rapporterer om bedre tilvekst på laksen. Det ser ut som en fordel å tilføre leppefisk på et tidlig stadium.

Enkelte anlegg har også hatt positiv erfaring med å sette ut store mengder leppefisk (1:20) til laks som allerede er sterkt lusinfisert.

Romsbotten fiskeoppdrett i Rogaland og andre anlegg i samme distrikt har erfart at en del laks mister øyne. Tidligere er dette tilskrevet berggylta. For å undersøke om fenomenet forekom ved bruk av andre leppefiskarter, sorterte man artene grasgylt, bergnebb, grønnngylt og rødnebb og satte dem ut i merder med laks (1-2 kg) i forholdet 1:20.

Ut på høsten manglet en god del laks det ene øyet, uansett leppefiskart. I Hordaland har dette problemet vært

minimalt og kun for anlegg som har benyttet berggyllt og rødnebb. Øyenapping er ikke uvanlig blant aggresiv, kjønnsmoden laks og ved mangelfull størrelsessortering av smolt. Det er usikkert om øyenappingen skyldes leppefiskene. Derfor intensiveres forskningen på dette feltet.

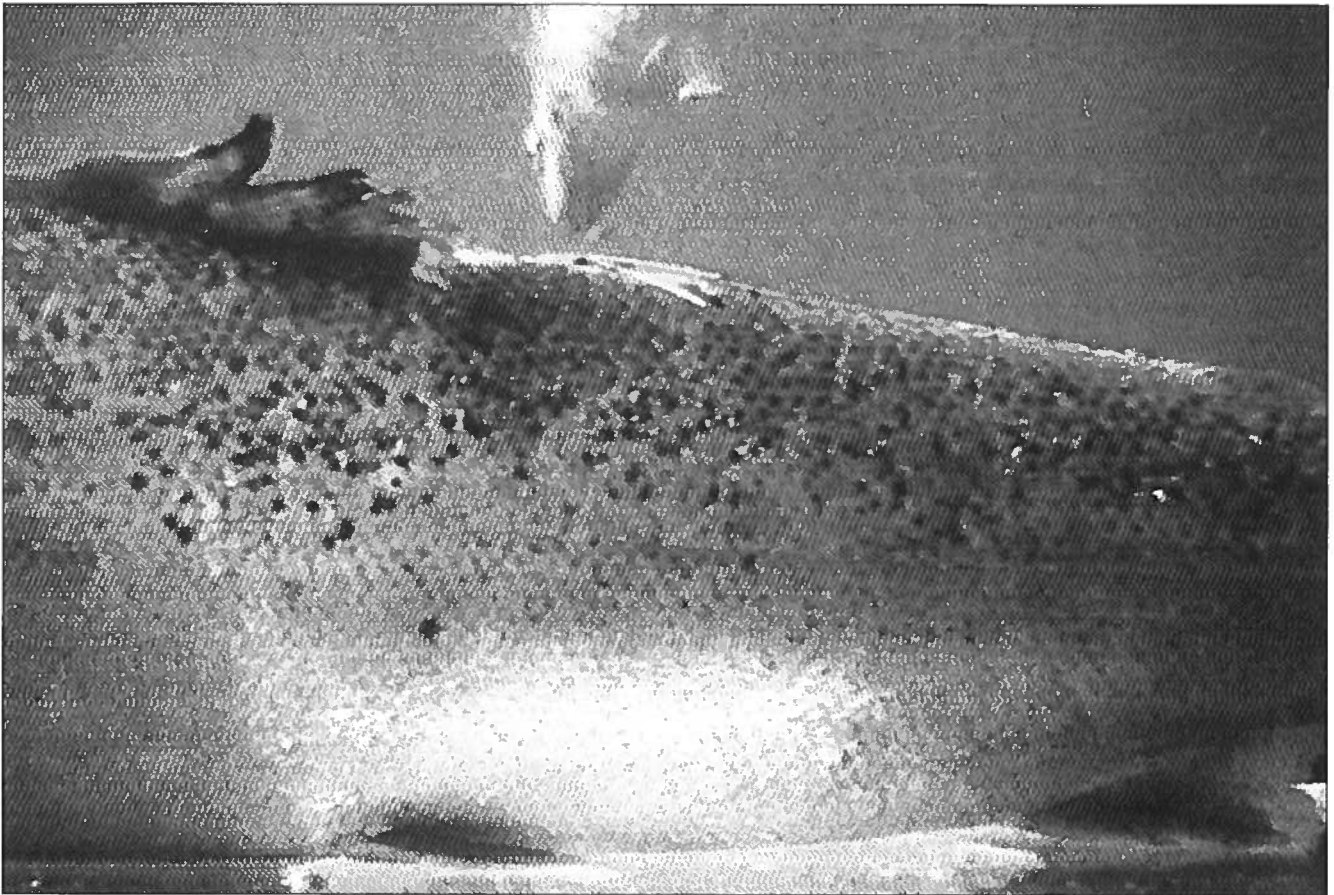
Det er usikkert hvor mange leppefisk som er nødvendig i forhold til antall smolt. Det vil variere med hvor sterke angrepene normalt er. Vi har tidligere anbefalt én leppefisk pr. femti smolt, og dette synes fortsatt å være et rime-

hos flere leppefiskarter styrker likevel påstanden om at leppefisk også virker som renseanlegg på merdene.

Normalt søker leppefiskartene til dypere/varmere vann om vinteren. Overvintringsforsøk med leppefisk i merder har hittil ikke gitt entydige resultater, på grunn av uvanlig høye vintertemperaturer de to siste år. Både ved Akvakulturstasjonen Austevoll og ved flere oppdrettsanlegg er det satt igang slike forsøk i vinter. Enkelte anlegg vil også se på muligheten av å oppdrette leppefisk.

beregnet til ett dagsverk pr. merd. Kostnadsmessig vil derfor den biologiske avlusningsmetoden være et godt alternativ. Dessuten vil metoden være mindre stressende for laksen, føre til økt vekst, bedre sykdomsresistens og ikke minst være mer miljøvennlig. Dette resulterer i mer attråverdige salgsprodukter både innenlands og for kresne, internasjonale markeder.

Leppefisk som smittebærer og sykdomspreder i oppdrettsanlegg kan være et mulig problem. Så langt finnes det imidlertid ikke indikasjoner på



lig utgangspunkt. Det vil selvsagt være en viss dødelighet på leppefisk som slik at ny fisk må tilføres. Man har gjort forholdsvis få forsøk på stor laks, vesentlig på grunn av det stormaskede nettet i disse merdene. De anleggene som har forsøkt leppefisk på den store laksen melder om gode resultater.

Tidligere meldinger har fortalt at leppefisk også beitet groe av merdveggene. Dette meldes det lite om i år. Bare et anlegg rapporterer om betydelig mindre begroing på leppefiskmerkene enn på kontrollmerkene. Systematiske observasjoner av påvekstorganismer (fra notveggen) i magen

### KONKLUSJON

Resultatene fra forsøksringen og fra anlegg som har satt ut leppefisk på eget initiativ er meget positive. Ved normale lusangrep klarer leppefisk i forholdet 1 til 50 smolt å holde laksen rein for lus, slik at kjemisk behandling kan unngås. Enkelte anlegg har ved ekstreme lusangrep hatt behov for kjemisk avlusning i tillegg til leppefisk. I andre anlegg har en redusert lusangrepet ved å tilføre større mengder leppefisk.

Det er ikke uvanlig at det går med opp til 2 liter Nuvan å kr 2200 til å avluse en merd. Innkjøp av leppefisk til 5 kr/stk vil tilsvare hva det koster å avluse en merd en gang. I tillegg kommer arbeidskostnader ved Nuvan-avlusning,

dette. Det frarådes likevel å overføre leppefisk fra et anlegg til et annet, eller benytte leppefisk som er fanget i nærheten av anlegg som en vet er sykdomsbelastet.

At leppefisk beiter lus av laks kan være et fenomen som også forekommer i naturen. Det er ikke uvanlig at laks og sjørørret siger opp på grunt vann og blir stående helt rolig der i timesvis. Årsaken til dette kan være at den søker til leppefisk for å bli avluset.

### REFERANSE

Bjordal, Å. & A. Kårdal, 1988. Biologisk avlusning: Et realistisk alternativ i praktisk fiskeoppdrett? *Nordisk aquakultur nr. 2, 1989.*

**RETURADRESSE**FTFI  
Postboks 677  
9001 Tromsø**TABELL**

Tabellen angir data for avlusing med Nuvan i smoltmerder med leppefisk (L) og kontrollmerder (K) ved MOWIs sjøanlegg på Haverøy ved Sotra, i perioden juni — november 1989.

MERD NR.	JUN	JUL	AUG	SEPT	OKT	NOV
02K	—	—	21.8	—	27.10	—
08L	—	—	—	—	—	—
09L	—	—	—	—	—	—
10L	—	—	—	—	—	—
13L	—	—	—	—	—	—
19K	8.6	—	21.8	29.9	—	—
21L	—	—	—	—	—	—
22L	—	—	—	—	—	—
23L	—	6.7	—	—	—	—
26K	—	6.7	—	11.9	20.10	—
28L	—	6.7	—	—	—	—
29L	—	6.7	—	—	—	—
30L	—	—	—	—	—	—
31L	—	—	—	—	—	—
32L	—	7.7	—	—	—	—
33L	—	7.7	—	—	—	—
34K	—	7.7	—	12.9	—	—
35L	—	7.7	—	—	—	—
36L	—	7.7	—	—	—	—
37L	—	7.7	—	—	—	—
38K	—	7.7	—	13.9	20.10	—
39K	—	6.7	—	13.9	20.10	—
40L	—	6.7	—	—	—	—