

## ALTERNATIVE BEHANDLINGSMÅTER MOT LAKSELUS UTVIKLES VED HAVFORSKNINGSINSTITUTTET AUSTEVOLL HAVBRUKSSTASJON:

### BLOMSTER KAN BLI ALTERNATIV FISKEMEDISIN

Innledende forsøk fra 1989 viste at pyretrum hadde en positiv effekt som avlusningsmiddel for laks. Avlusningen ble utført direkte i mæren som ble omkranset av en presenningskrage for å holde en olje/pyretrumblending samlet. Laksen avluste seg selv ved å hoppe gjennom blandingen. Metoden har imidlertid vist seg i for stor grad å være avhengig av ytre forhold samt fiskens atferd. Dette har ført til at en våren 1991 er kommet fram til en mulig storskala metode hvor fisken slippes ubedøvd gjennom et rør. En har klart å avluse 3000 smålaks med en effektivitet på 96 %.

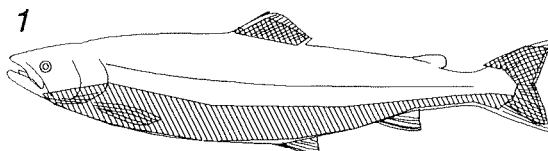
#### LAKSELUS - UNDERVURDERT TAPFAKTOR MED "KLIMAEFFEKT" ?

Lakselus koster oppdrettsnæringen store tap. Lusa spiser slim og blod av fisken, og fører til store sår og i verste fall dødelighet dersom en ikke passer på å behandle fisken riktig. Det er også mulig at den store mengden lakseluslarver fra oppdrett kan smitte over på villfisk og skape problemer for disse. I vintrene 1989/90 og 1990/91 har en ved HI Austevoll havbruksstasjon registrert uvanlig kraftige angrep av lakselus. Rapporter fra ulike oppdrettere viser dessuten at lusa entrer mer nordlige og kaldere områder, og at den vanlige vinterdødeligheten synes å utbli helt eller delvis. Dette ser en i sammenheng med de høye vintertemperaturene som har forekommet i de samme periodene. Dersom denne temperaturutviklingen holder seg, forventer vi at lakselus blir et større problem i nord enn hva det har vært tidligere.

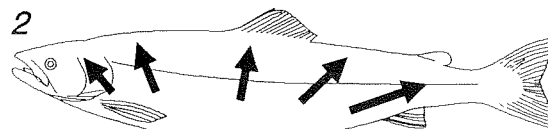
Vi har to arter lakselus i Norge. Den vanligste heter *Lepeophtheirus salmonis*, mens en i nord har et visst innslag av *Caligus elongatus*. Begge arter forekommer langs hele Norskekysten, mens *Caligus* er mer vanlig i Skottland og Canada. Den er mer generell i vertsvalget, mens den vanligste arten bare kan formere seg på enkelte av laksefisk-

ene. Den kan imidlertid "reise" med sei som vandrer mellom oppdrettsanlegg. Lakselusa har et larvestadium hvor den befinner seg i de frie vannmasser. Larvestadiene avsluttes med et "vent-på-en-sjånse"-stadium, kalt copepodittstadiet. Denne sitter gjerne på notlinet, alger som gror på oppdrettsanlegget etc. Copepoditten skjærer seg inn laksehuden og skifter skall til første chalimusstadium.

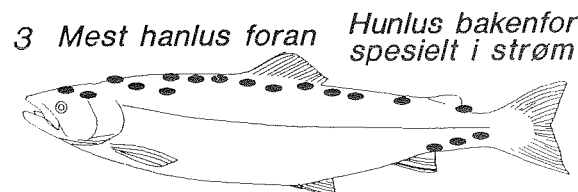
#### LAKSELUSAS INFEKSJONSMØNSTER



Copepodittene setter seg og skifter skall til chalimus



Halvvoksne vandrende stadier trekker opp



Mest hanlus foran Hunlus bakenfor spesielt i strøm

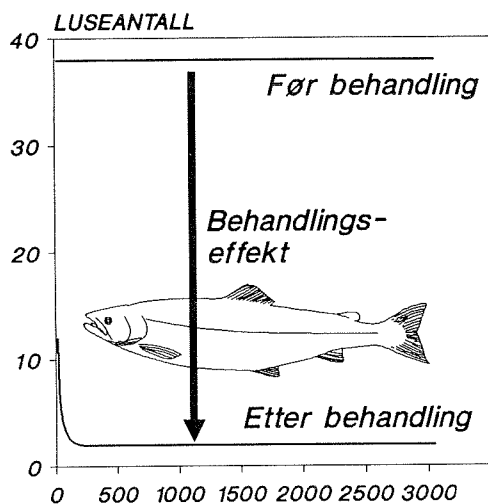
Lakselusas infeksjonsmåte. De små chalimus-stadiene si"er fastankret i fiskehuden, gjerne på buksiden og på finnene, og kan gi punktblødninger. Det er først når halvvoksne og voksne stadier utvikles at en gjerne oppdager at fisken er kraftig parasitert.

#### EN MULIG METODE ER UTVIKLET

Etter oppløftende resultater fra en rekke utviklingsforsøk var

det på tide med en større utprøving med 25 cm vid fleksislange. Olje/pyretrumlaget plassert inne i denne ble ca. 1 m tykt. I alt ble 3000 smålaks sluppet ubedøvd gjennom røret. De første 25 og de siste 25 var merket for å få et detaljert bilde av avlusningseffekten. Etter opptelling viste det seg at de første 25 var dårligere avluset enn de siste. Dette må skyldes at oljelaget ble tykkere under behandlingen på grunn av en viss innblanding av vann i oljen. Det vil si at oppholdstiden ble forlenget. Dette gir rom for å tro at mengden pyretrum ikke behøver å øke, men at en kan tilsette mer olje for å forsterke behandlingen. Likevel ble den totale avlusningseffekten på hele 96%.

### TUBEAVLUSNING AV LAKS 1 m oljelagstykkelse HI Austevoll Havbruksstasjon



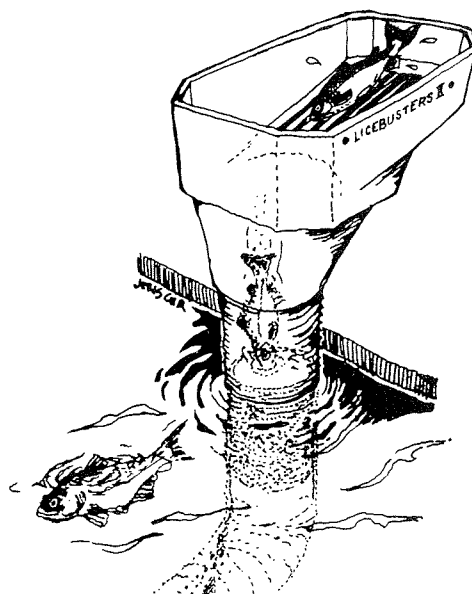
Resultatet fra en storskala tubeavlusning gjennomført med ca 3000 smålaks. Den horisontale akse er fiskens rekkefølge.

Forsøk i mår gav visse problemer med å kontrollere oljen. Selv lite spill kan gjøre stor skade på f.eks. sjøfugl. Oljen holdt seg stort sett innenfor presenningskragen, men den var ikke lett å fjerne. Det ble prøvd både pumping og samling med porøst oljelense-materiale. Ved å flytte avlusningen over i en tube er mye av dette problemet løst. Ikke noe synlig olje slapp ut under behandlingen og den brukte oljen lot seg samle opp med en pumpe.

Den største ulempen med den nye utviklingen av metoden er selvfølgelig at fisken må løftes. Nye tekniske løsninger på dette området vil nok med tiden kunne gjøre denne behandlingen lettere.

### HVA ER PYRETRUM ?

Pyretrum er en olje, men emulgert i vann kan den brukes på linje med rotenon til å drepe fisk. Dette faktum ble gjenopdaget på Austevoll da vi prøvde å avluse ved å blande pyretrum i vannet. Det ble deretter prøvd å blande pyretrum i en bæreolje og dette virket bra. Grunnen til at dette virket bedre er den kjemiske forskjellen mellom det ytre beskyttelseslaget hos lus og laks. Lakselusa har et fettbasert ytre lag (membran) mens laksens slimlag er vannløselig. Denne forskjellen gjør at pyretrum blandet i olje vil trenge inn i lakselusa gjennom fettlaget, mens laksen er mindre utsatt. Forsøk har vist at pyretrum dreper lusa etter bare kort opphold i en oljeløsning. Den opprinnelige mæremetoden gir ikke en like konsentrert effekt fordi laksen og lusa kommer i kontakt med oljen kun når laksen hopper. Denne tida er litt for kort til at ett hopp er nok til en fullstendig avlusning.



Prinsippskisse av tubemetoden for avlusning av laks.

Pyretrum er et ekstrakt fra blomsterhodet til en krysantemum. Den handelsvaren vi kaller pyretrum består av seks aktive forbindelser som har blitt brukt til å bekjempe insekter siden århundreskiftet. Pyretrum har også en mye lengre historie enn dette siden det er beskrevet så langt tilbake som Ming-dynastiet for omlag 2000 år siden. I dag er pyretrum det eneste insektmiddel som er godkjent til bruk i produksjon av tørrfisk. Fisken dyppes i en pyretrumløsning før den henges til tørk, for å holde makkflue unna. Vi finner også pyretrum på innholdsfortegnelsen til mange insektssprayer som selges over disk.

Kontaktpersoner: Karin Boxaspen og Jens Chr Holm, HI Austevoll havbruksstasjon (05 380342)  
Finansiering: Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR)  
Prosjektet samarbeider med en bredt sammensatt referansegruppe for å sikre anvendelige løsninger.