

**Sluttrapport: Prosjekt Lakselus med delprosjektene ”Kontroll med lakselus med rensefisk” (ref SHS-2002/017774) og ”ReLus” ( ref .SHS- 2002/017770)**

Prosjektet hadde som hovedmål å informere for å øke bruken av leppefisk til en miljøvennlig reduksjon av problemene med lakselus i oppdrettsnæringen. Det er gjennomført 10 møter for oppdrettere, fiskehelseveterinærer og studenter. Dette inkluderer også et eget seminar under Aqua Nor i Trondheim, med ca. 50 deltakere. Dessverre måtte Reid Hole fra Nutreco melde forfall pga sykdom, men alle de andre 8 innlederne gjorde en utmerket jobb. Noe av tanken bak møtet var å samle villfiskeinteresser, oppdrettsinteresser – både store og små, organisasjonsinteresser, politiske interesser, dyrevern interesser og miljøinteresser til et informasjons- og diskusjonsmøte om lakselus og leppefisk. Det er publisert en serie på åtte artikler i fagbladet Norsk Fiskeoppdrett om temaet leppefisk, som danner grunnlaget for et spesialnummer både på norsk (Rensefisk, 55s. – 10.000 eks.) og engelsk (Cleanerfish, 47s. – 2.000 eks). Både den engelske og norske utgaven er vedlagt. Det er distribuert ca. 6.000 eks. av ”Rensefisk”, til abonnenter av Norsk Fiskeoppdrett, delt ut under Aqua Nor og sent ut på forespørsel til oppdrettere, Videregående skoler, Distriktshøyskoler, Norges Fiskerimuseum i Bergen, Akvariet i Bergen, etc. ”Cleanerfish” er fordelt til møtedeltakere ved lusemøtet i St.-Andrews i Canada, deltakere ved EAS – møtet i Trondheim, engelsktalende under Aqua Nor og på forespørsel bla. fra miljøorganisasjoner. Det er etablert egen fagspalte, kalt : ”På alles lepper” i Norsk Fiskeoppdrett. WWF Norge har fattet stor interesse for bruken av leppefisk til kontroll med lakselus, og har distribuert ”Cleanerfish” til sine internasjonale kontakter.

Det er produsert og distribuert leppefiskpins, en enkel, men stilistisk pins av bergnebb. Denne er benyttet som belønning til oppdrettere som har meddelt resultater til artikkelserien, foredragsholdere og andre potensielle ambassadører for leppefisk. Fem stk. er vedlagt.

På grunnlag av innrapportering til Havbruksdata er det registrert en økning på bruk av leppefisk hittil i år på ca 60% sammenlignet med tilsvarende tall fra 2002. Villa Leppefisk AS som er den største enkeltaktøren i fangst og omsetning av leppefisk i Norge, rapporterer om en dobling av omsetningen.

Marine Harvest Agder AS (MHA) satser stort på økt bruk av leppefisk og har startet et treårig prosjekt med bruk av leppefisk til samtlige lokaliteter. MHA er enerådende når det gjelder lokaliteter i Agder. Håpet er å se en kraftig reduksjon i produksjonen av nye lus på grunn av kontinuerlig nedbeiting av voksen holus og holus med egg. Hittil er det kun foretatt en eneste kjemisk avlusning på de 14 lokaliteter som er i drift.

I tillegg til artikkelserien i Norsk Fiskeoppdrett, foredragsturne og innlegg ved møtene i St.Andrews og ved EAS møtet i Trondheim, er leppefiskaktivitetene omtalt med egen artikkel i Havbruksrapporten 2003 – ”Mer leppefisk, takk !”, FHF havbruk sin årsmelding, Bellonas rapport nr. 7 – 2003 – ”Miljøstatus for norsk havbruk” og WWF Norge sitt medlemsblad – Verdens natur ”Leppefisk – snylter for livet” og i avisen Fish Farming International, July 2003.

Det er sent inn artikler som angående leppefisk og lakselus som ligger til godkjenning/trykking både hos Vi Menn , ”Dødsrykset for lakselusa – Gull verd for oppdrettsnæringen ” samt Jakt og Fiske ”Liten fisk gjør mye godt ”.

Prosjektet ReLus har produsert og distribuert oppdatert informasjons- og bestemmelsesmaterieell når det gjelder lakselus. Etter avtale ble halve opplaget sent til FHL Havbruk i Trondheim for distribusjon blant oppdrettere. Det omtalte informasjons- og bestemmelsesmaterieell ble også trykket i spesialnummeret av Norsk Fiskeoppdrett, ”Rensefisk”. Den laminerte plakaten ble også distribuert under Aqua Nor, sent med til de som ønsker informasjon om leppefisk og sent ut på forespørsel.

Stiftelsen Norsk Sjømatcenter

Bergen 04.09.2003

Per Gunnar Kvenseth  
*prosjektleder*

Vedlegg:

1. Oversikt over møteserie
2. Abstract fra lakselusmøtet i St. Andrews Canada
3. Abstract fra EAS møtet i Trondheim
4. Leppefiskseminar under Aqua Nor 2003 i Trondheim - Program
5. Havbruksrapporten . Fisken og havet, særnummer 3 – 2003. Mer leppefisk, takk ! s. 44 – 46.
6. Verdens natur 1/2003 – Leppefisk – snylter for livet
7. FHL årsmelding – 2002 – s.19
8. Bellona rapport nr.7 – 2003 – Miljøstatus for norsk havbruk. Tiltak for å redusere utslipp av lakselusmidler, s. 36-38
9. FHL Havbruk, årsrapport, Akvakultur i Norge, utfordringer – lakselus.
10. Fish Farming International, July 2003, vol 30, nr. 7. Wrasse aids farm image, s. 31.
11. Norsk Fiskeoppdrett nr. 12 A, august 2003 – Rensefisk, 55 s.
12. Norsk Fiskeoppdrett nr. 12 A, august 2003 – Cleanerfish, 47 s.
13. Kontroll med lakselus – god økonomi, laminert bestemmelseshjelp.

## 1) Foredragsturne for å informere om leppefiskbruk, kalt: ” Tour de Wrasse 2003”.

- 19. februar 2003 – Marine Harvest – Agder (MHA) – Hydra. Leppefisk og lakselus – foredrag og handsout for alle driftsledere og fiskehelseveterinærer i MHA, totalt 12 personer. Foredrag holt sammen Johan Andreassen fra Villa Leppefisk AS.
- 4.mars 2003 – Fosen i Trøndelag. Havbrukskafé. Foredrag om leppefisk og lakselus. Totalt 25 personer fra oppdrett og fiskehelsetjeneste. Foredrag sammen med Johan Andreassen fra Villa Leppefisk AS.
- 5.mars 2003 – Fagmøte om leppefisk og lakselus på Sistranda – Frøya. Totalt 23 personer. Foredrag sammen med Johan Andreassen fra Villa Leppefisk AS.
- 12.mars 2003 – Bodø – Akvaveterinærenes årlige etterutdanningskurs, ”Fiskehelse og velferd” 10. – 12. mars. – innlegg om leppefisk og lakselus med tittel: ”Leppefisk – gull verd for oppdrettsnæringen og miljøet”. Ca. 80 deltakere.
- 6.april 2003 – Bergen - Forelesning 2 timer ved fjernundervisning i akvakultur ved Universitetet i Bergen – leppefisk og lakselus, foredrag og kompendium. 10 studenter
- 10.april 2003 - Trondheim. Veterinærinstituttet – Fagmøte for fiskehelsetjenestene i Trøndelag. Foredrag, debatt og kompendium. Ca 30 pers fra veterinær- og fiskehelsetjeneste i Trøndelag.
- 9.mai 2003 – Trondheim – INAQ Management + Volden Group fra Alta. Lakselus, leppefisk og økonomi. Foredrag og debatt/diskusjon
- 6.mai 2003 – Eikelandsosen – Miniseminar om leppefisk. Ca 35 deltakere fra oppdrett, veterinær/fiskehelsetjeneste, leppefiskfiskere og skoleelever/lærere. Foredrag, debatt og kompendium sammen med Johan Andreassen fra Villa Leppefisk AS.
- Juli 1.-4. 2003 - St. Andrews, Canada. Deltaker med innlegg på 6<sup>th</sup> International Conference on Sea Lice – St. Andrews, Canada, 1-4 July 2003. Ca. 100 deltakere fra alle viktige lakseproduserende land. Abstract vedlagt. Tittel på innlegg: ” Successful control of sealice (*Lepeophtheirus salmonis* L.) in full scale salmon farming in Norway from smolt transferee until slaughtering by the use of cleanerfish”. Abstract vedlagt.
- August 8-12 – Trondheim. Deltaker og innlegg på Aquaculture Europe, ”Beyond Monoculture” 8-12 august 2003 i Trondheim. Tittel på innlegg: ” Salmon and cleanerfish in economic beneficial duoculture”. Abstract vedlagt.
- 13.august 2003 – Trondheim. Prinsen kino i Trondheim. Leppefiskseminar med 8 innledere. Ca. 50 deltakere. Programmet vedlagt.
- 12.- 15. august 2003 – Trondheim. Aqua Nor, to innlegg på Fiskeridirektoratets stand angående bruk av leppefisk. Aktiv utdeling av spesialnummer om Cleanerfish / rensefisk.

## 2) Abstract to 6<sup>th</sup> International Conference on Sea Lice

### Session – Sealice Management and control

#### Title:

Successful control of sealice (*Lepeophtheirus salmonis* L.) in full scale salmon farming in Norway from smolt transferee until slaughtering by the use of cleanerfish.

#### Authors:

Per Gunnar Kvenseth \* - Norwegian Seafood Centre - Bergen  
Johan Solgaard - Villa Environmental Salmon Ltd. – Vestnes  
Johan Andreassen - Villa Cleanerfish Ltd. - Vestnes

\* Corresponding author – [kvenseth@sjomat.no](mailto:kvenseth@sjomat.no)  
teleph. + 047 55 55 48 89 mobile + 47 905 97 310

#### Abstract:

Controlled experiments in a full scale research salmonfarm in Western Norway (Villa Environmental Salmon Ltd.) have demonstrated the commercial potential for several species of cleanerfish to keep sealice continuously at low levels. The salmon have had repeated settlement of chalimus stages of sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* L.). Groups of salmon have been run in parallel, pens with cleanerfish and controlpens without for the whole marine ongrowing period. Goldsinny (*Ctenolabrus rupestris* L ) were the species used for the first year at sea, and ballan wrasse (*Labrus bergylta* L.) on large salmon. In addition to weekly lice countings on salmon, reductions of sealice have been confirmed with stomach content analysis of collected / trapped wrasse from the pens. In the summer period ballan wrasse have been found to contain 50 - 80 lice on average, maximum 272 lice in one stomach, and 50 - 80 % of controlled ballan have been found eating lice. Wrasse have been found with sealice in stomach down to 7 °C water temperature. After some initial mortalities on wrasse during the first two months in netpens, mortalities have been found to be low.

Biological control of sealice by the use of wrasse has been found to give continuous control at low labour effort and are very cost efficient, compared with any other lice control methods. Control pens, without cleanerfish have been deloused with baths treatments one time during the first yea at sea and three times during the second year at sea. Salmon kept at continuously low lice levels by cleanerfish looks more healthy, than salmon where lice control were run with repeated bath treatments. At slaughtering salmon, the wrasse group, large grading, showed 97% superior quality in the Norwegian grading system, (superior, ordinary, production). The experiments continues, with the aim of producing protocols for fishermen how to catch, handle, transport and sell cleanerfish and the production and distribution of information's for the salmonfarmers how to reach continuous low lice levels by the use of cleanerfish. Updated information's about results and protocols are given on [www.leppefisk.no](http://www.leppefisk.no).

### 3) SALMON AND CLEANERFISH IN ECONOMIC BENEFICIAL DUOCULTURE

P.G. Kvenseth<sup>1</sup>, J. Andreassen<sup>2</sup>, and J. Solgaard<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Norwegian Seafood Centre, Bontelabo 2, N-5003 Bergen, Norway. E-mail:kvenseth@sjomat.no

<sup>2</sup>Villa Cleanerfish Ltd., N-6392 Vikebukt, Norway

<sup>3</sup>Villa Environmental Salmon Ltd., N-6392, Vikebukt, Norway

#### Introduction

Salmon lice *Lepeophtheirus salmonis*, is the most serious parasite problem within the farming of atlantic salmon, *Salmo salar*. The lice problems are usually handled with repeated chemical treatments in baths or through the feed. Research by Øvretveit (2003) have proved the negative economic effect of lice levels and repeated chemical treatments. By the active use of cleanerfish it is possible to keep the level of salmon lice at a continuously low level for the whole salmon ongrowing period.

#### Materials and Methods

Experiments were run in a full scale research salmonfarm (12.000 m<sup>3</sup>) at Vestnes in western Norway by Villa Environmental Salmon Ltd. (Villa Miljølaks AS). Smolts were stocked in July 2001. Repeated settlements of lice were experienced. The addition of cleanerfish was 4% for goldsinny *Ctenolabrus rupestris*, for small salmon and 1% ballan wrasse *Labrus bergylta*, for big salmon. Regularly gut content analysis of cleanerfish have demonstrated the grazing efficiency.

#### Results

Goldsinny kept the lice levels under control on the smolt during the first summer at sea. Ballan wrasse proved to be very efficient in grazing lice from big salmon, 2-4 kg. During the summer season 20 lice were found as an average in examined ballan stomachs, with 272 as a maximum. Control pen with no ballan added were treated three times chemically in baths to control lice infestations while pens added 1% ballan wrasse, the cleanerfish kept the lice levels under control. The economic cost and practical work involved in control of salmon lice and netfouling are heavily reduced compared with alternative chemical solutions.

#### Discussions

The total cost savings with using cleanerfish are in the order of 2 NOK/kg salmon produced. In spite of repeated settlements of sealice the cleanerfish kept the lice levels below the agreed national action limit, giving healthy salmon with high appetite, low feed conversion ratio (FCR) and very high degree of superior quality salmon at slaughtering.

The project are producing protocols for the whole process from catching and handling the cleanerfish and the practical use in salmon pens. The project have its own home page [www.leppefisk.no](http://www.leppefisk.no) with updated informations.

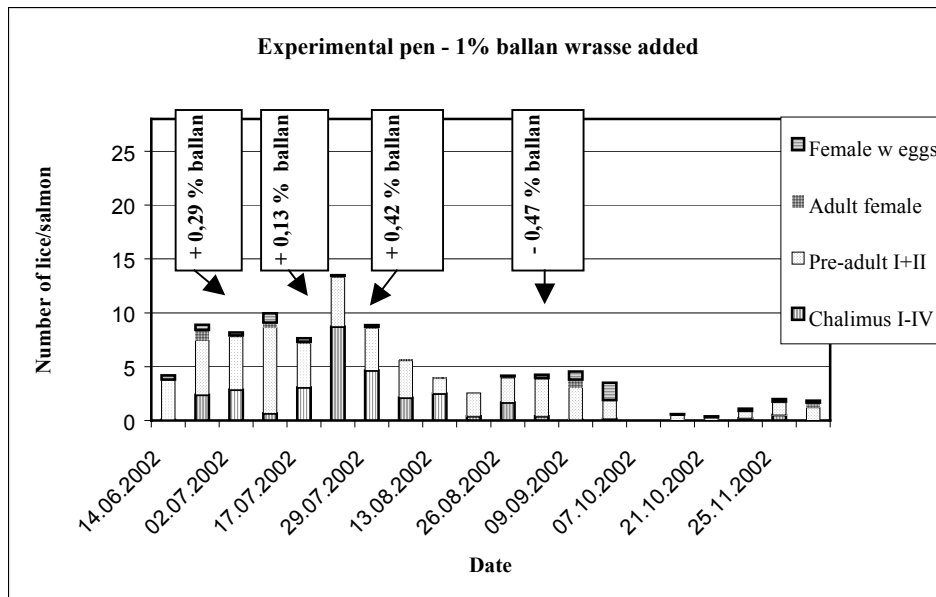


Fig 1. Experimental pen with big farmed salmon with ballan wrasse added. Where + indicate addition of ballan wrasse and – indicate removing of ballan wrasse from the pens.

## References

Øvretveit, S., 2003. Feed Conversion Ratio (FCR) in practical Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) farming. Thesis for the degree of Candidata Scientiarum in General Aquaculture at the University of Bergen – Norway – 2003.

## Acknowledgments

To The Norwegian Research Council for economic support  
 The project is a cooperation between Villa Environmental Salmon Ltd, Norwegian Seafood Centre and the Institute of Marine Research in Bergen.



4)

## **Gull verd for oppdrettsnæringen og miljøet**

### **Gratis miniseminar under Aqua Nor 2003**

**Ingen påmelding – stikk innom !**

**Tid: Onsdag 13.august 2003 – 0900 - 1100**

**Sted: Prinsen kino – sal nr.5 – Trondheim**

#### **Program:**

Åpning og ledelse – Per Gunnar Kvenseth – Norsk Sjømatsenter

1. Lakseproduksjon, matvaretrygghet og markedstillit. Nutreco, **Reid Hole**
2. Næringens synspunkter angående leppefiskbruk til lusebekjemping. FHL – Havbruk, **Kjell Maroni**
3. Fangst og omsetning av leppefisk. Os kommune, **Terje Søviknes**
4. Etsiske aspekter ved bruk av leppefisk. **Torill Malmstrøm**
5. Erfaringer med storskala bruk av leppefisk. Fjord Seafood, **Arnfinn Torgnes**
6. Bruk av leppefisk til bekjemping av lakselus på oppdrettsfisk. God nok løsning for villaksen ? Norske Lakseelver, **Åge Wold**
7. Økonomi ved bruk av leppefisk. Villa Miljølaks, **Johan Andreassen**
8. WWF sitt synspunkter på bruk av leppefisk. WWF, **Maren Esmark**
9. Leppefiskerfaringer fra Hardangerfjorden. Drageidlaks AS, **Rune Stigum Olsen**

Distribusjon av Norsk Fiskeoppdrett sitt spesialnummer om leppefisk.  
Enkel servering.

Miniseminaret er en del av prosjektet ”Lakselus” finansiert av FHF (Fiskeri – og havbruksnæringens forskningsfond).