

# Rapport

## Gjennomføring av 5 arbeidsseminarer om bekjempelse av lakselus, oktober til desember 2009

Arve Nilsen, Veterinærinstituttet

Knut A. Hjelt, FHL  
Kristin Sæther, NSL  
Jon Arne Grøttum, FHL  
Hans Inge Algrøy, FHL  
Roy Robertsen, FHL

Til: Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, FHF  
Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, FHL  
Norske Sjømatbedrifters Landsforening, NSL

Fra: Veterinærinstituttet

Dato: 14.12.2009





## Innhold

1. Sammendrag .....	4
2. De enkelte møtene .....	4
2.1. Måløy.....	4
2.2. Bergen .....	4
2.3. Bodø.....	4
2.4. Kristiansund.....	5
2.5. Rørvik .....	5
3. Evaluering .....	5
3.1. Gjennomføring av møteserien .....	5
3.2. Kunnskapsnivå, aktørenes egen oppfattelse av situasjonen .....	5
4. Spesielle tema tatt opp til diskusjon .....	6
4.1. Resistens og resistensovervåking.....	6
4.2. Bruk av leppefisk.....	6
4.3. Metoder for badebehandling .....	7
4.4. Bruk av H2O2 .....	7
4.5. Bruk av legemidler i fôr.....	7
4.6. Telling og rapportering .....	8
4.7. Luseforskriften .....	8
4.8. Bruk av strømkart og soneplanlegging.....	8
4.9. Andre spørsmål fra diskusjonene.....	9
4.10. Behov for forskning og utvikling (FoU) .....	10
5. Vedlegg.....	11
5.1. Oppsummering av møteserien, Arve Nilsen .....	11
5.2. Referat Måløy, Kristin Sæther og Arve Nilsen .....	11
5.3. Referat Bergen, Arve Nilsen .....	11
5.4. Referat Bodø, Arve Nilsen .....	11
5.5. Referat Rørvik, Arve Nilsen .....	11
5.6. Måløy, Hulda Bysheim, Mattilsynet .....	11
5.7. Bodø, Roy Robertsen, FHL.....	11
5.8. Bodø, Kristin Ottesen, Helgeland Havbruksstasjon.....	11
5.9. Bodø, Øyvind Leikvin, Akvaplan NIVA .....	11
5.10. Kristiansund, presentasjoner fra møtet .....	11
5.11. Rørvik, presentasjoner fra møtet.....	11
5.12. Luseveileder, utkast oktober 2009, Veterinærinstituttet .....	11
5.13. Forskrift om bekjempelse av lakselus Forskrift om bekjempelse av lakselus .....	11
5.14. Presiseringer av nye krav i ny luseforskrift, Mattilsynet 17.09.2009.....	11
5.15. Utkast til ny forskrift om vinteravlusing.....	11
5.16. Områdevis, helhetlig bekjempelsesstrategi mot lakselus, FHL, oktober 2009 .....	11
5.17. Laksen prøver å unngå avlusingsmiddel, Havforskningsinstituttet nr7 - 2009 .....	11
5.18. Bestemmelseskjema for lakselus, EWOS.....	11
5.19. Å kjenne lusa på gangen, Skretting.....	11

## 1. Sammendrag

I samarbeid mellom Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL) og Norske sjømatbedrifters landsforbund (NSL) ble det høsten 2009 arrangert 5 regionale arbeidsmøter om lakselus. Målgruppen var oppdrettsnæringa, representert ved både oppdrettere og helsetjenester. Målsettingen for seminarene var å belyse de utfordringene næringa har med lakselus og å diskutere mulighetene for bedre lokale / regionale tiltak. Veterinærinstituttet var engasjert som faglig koordinator for møteserien, FHL og NSL hadde ansvaret for den tekniske gjennomføringen.

Møter ble holdt følgende steder:

- o Måløy, 27.10 (2)
- o Bergen, 28.10 (3)
- o Bodø, 5.11 (4)
- o Kristiansund, 18.11 (10)
- o Rørvik, 25.11 (5, 11)

De temaene som ble tatt opp på alle møtene var:

- o Næringas plan for samordnede tiltak mot lus, nasjonal koordinering, regional organisering og finansiering
- o Lokale og regionale erfaringer med lusebehandling, resistens og behandlingseffekt
- o Regionale prosjekter for utvikling av strømkart
- o Integrrert og helhetlig lusebekjempelse (IPM) og lusebiologi
- o Utkast til ny luseveileder (18, 19)
- o Fellesdiskusjoner: samordningstiltak, lokale erfaringer, legemiddelbruk, resistens, nye behandlingsmetoder, luseforskrift, tellemetodikk, diskusjon om aktuelle FoU-aktiviteter

## 2. De enkelte møtene

### 2.1. Måløy

Teknisk ansvarlig: NSL, Kristin Sæther

Møtet i Måløy ble arrangert i samarbeid med Inge Kandal ved Mattilsynet i Nordfjord, da de også hadde som tema etablering av fiskehelsenettverk i Nordfjord som del av arbeidet med å starte opp et prosjekt for utvikling av strømkart for Nordfjord. Oppmøtet var godt, med hovedvekt fra oppdrettsanlegg i nordlige del av Sogn og Fjordane. På møtet ble prosjektet fra Sunnfjord (NIVA og Veterinærinstituttet) presentert. Faglig innledning ved Hulda Bysheim, Mattilsynet (6) og Jan Arne Holm, Fjord Lab

### 2.2. Bergen

Teknisk ansvarlig: FHL, Hans Inge Algrøy

Møtet dekket både Rogaland og Hordaland, men hovedvekt av deltakere fra Hordaland. Godt oppmøte. Faglige innlegg ved Roar Ektvedt, Nordhordland Fiskehelsenettverk, Åse Åtland, NIVA samt fra Skretting og EWOS.

### 2.3. Bodø

Teknisk ansvarlig: FHL, Roy Robertsen (7)

Møtet dekket Nordland, men det ble også stilt spørsmål om det ikke ville vært behov for lignende diskusjonsmøte for Troms og Finnmark. Møtet kolliderte med temamøte arrangert for oppdrettere i Lofoten og Vesterålen, men det var likevel representanter fra størstedelen av fylket, fra Vega til Vågan. Faglige innlegg ved Kristin Ottesen, Helgeland havbruksstasjon (8), Øyvind Leikvin, Akvaplan NIVA (9) samt fra Skretting og EWOS.

## 2.4. Kristiansund

Teknisk ansvarlig: FHL, Jon Arne Grøttum

Møtet dekket både Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Dette var det møtet som hadde færrest deltakere, men flere viktige bedrifter var representert og det ble en god og engasjert diskusjon.

Faglige innlegg ved Marianne Halse, Havbrukstjenesten AS, Jon Arne Grøttum, FHL samt fra Skretting og EWOS, (10)

## 2.5. Rørvik

Teknisk ansvarlig: FHL, Jon Arne Grøttum

Møtet dekket Nord-Trøndelag. Godt oppmøte og engasjert diskusjon.

Faglige innlegg ved fiskehelseveterinærene Harriet Romstad, Bjørn Inge Rikhardsen, Kari Lervik, fiskehelseansvarlig i Sinkaberg Hansen, Jon Arne Grøttum, FHL, Tore Holand, Midtnorsk havbruk, Randi Grøntvedt, Veterinærinstituttet samt fra Skretting og EWOS. (11)

Dette er det området som har hatt de høyeste lusetallene og som har rapportert om mest problemer med legemiddelresistente lus. Diskusjonen tok også i stor grad opp utfordringene knyttet til legemiddelbruk og erfaringene med resistensutvikling.

## 3. Evaluering

### 3.1. Gjennomføring av møteserien

- Invitasjoner - litt vanskelig å sikre invitasjon av alle bedriftene og folk fra riktig nivå, dermed noe varierende sammensetning og oppmøte
- Det viste seg raskt at det foregikk parallelt flere møter som konkurrerte både om tema og om de konkrete møtedagene. Lus har vært et svært hett tema i alle sammenhenger denne høsten.
- Gruppediskusjoner ble bare prøvd i Bergen, men det ble ikke vellykket å stykke opp møtet på denne måten. Best resultat med tette "rundebords" konferanser
- Viktig med klart engasjement og synlighet fra næringas representanter, god jobb av blant annet Roy og Jon Arne som møteledere
- Responsen på de ulike temaene varierte mellom de ulike stedene / regionene. Mest detaljert og aktiv diskusjon ble det i Rørvik og Kristiansund, der også luseproblemene har vært mest omfattende.

### 3.2. Kunnskapsnivå, aktørenes egen oppfattelse av situasjonen

- Jevnt over god kunnskap hos de frammøtte om lusesituasjonen i sitt område, men variabelt hvor mye folk er oppdatert på situasjonen i naboregioner - og om hvordan aktiviteten i en region spiller inn på situasjonen i neste region
- Diskusjoner om problem knyttet til forvaltning, media og egne luseproblemer opptar alle
- Stor usikkerhet om hvordan neste års utfordringer skal takles, alle regioner
- Det samme mht bruk av legemidler og endringen som har skjedd med nedsatt legemiddelfølsomhet
- Generelt økt fokus på betydning av optimalisering av behandlinger, særlig av bademetodene, dette var særlig aktuelt i Trøndelag og Helgeland
- Aktive helsetjenester / nettverk er åpenbart sentrale kunnskapsleverandører lokalt og regionalt. Også viktig at helsetjenestene stiller krav og formidler holdninger på et faglig grunnlag
- Generelt: situasjonen oppfattes som mest kritisk av oppdretterne i fra Møre og Romsdal til Helgelandskysten, samt i deler av Hordaland. Andre deler av vestlandet har hatt mindre luseproblemer i høst, har hatt større bruk av leppefisk og har mindre utbredt / mindre kunnskap om (?) forekomst av resistens

## 4. Spesielle tema tatt opp til diskusjon

### 4.1. Resistens og resistensovervåking

- Regionale forskjeller i hvor grundig dette er kartlagt og hvor mye det er brukt som grunnlag for behandlingsstrategier. Vi fikk presentert grundige oversikter fra helsetjenestene i Midt-Norge, det var en mindre oversiktlig situasjon i Hordaland og Sogn og Fjordane ( se vedleggene fra helsetjenestenes innlegg i Kristiansund, Rørvik og Bodø)
- Hordaland: oppdrettere opplever at slice-resistens dukker opp på lokaliteter som aldri har brukt midlet, sitat: "det viser at vi pisser i det samme vatnet!"
- Der bioassay brukes lite er det usikkerhet både om hvordan de skal brukes og om hvordan MT vil kunne bruke slike resultater.
- Spørsmål om hvordan ta ut lus til testing (120 lus preadult II) ved lave lusetall - kan det settes opp en grovere test med færre lus ?
- OK-program er kjent hos helsetjenestene, men de velger å ikke forholde seg til andre enn Mattilsynet. Arbeidsmengde, usikkerhet om hva som skal rapporteres til hvem osv.
- Helsetjenestene fra Møre og til Helgeland har tatt ut mange bioassay det siste året og har sett tydelige endringer i følsomhetsmønster for bademidler. Bioassay tas ut både før og etter behandlinger. Mesteparten av analysene gjøres av helsetjenestene sjøl.
- Nedsatt følsomhet for emamectin er mest utbredt i mange regioner, men slice brukes fortsatt på enkeltlokaliteter (tom september i alle fall)
- Følsomhet for pyretrorider har blitt dårlig over større områder
- Følsomhet for Salmosan er i ferd med å bli dårligere i Nord-Trøndelag og i sørlige del av Helgeland.
- Påstand under møtet i Bodø: Alt nord for Trøndelag vil få resistent lus med strømmen så optimal legemiddelbruk her vil uansett være fånyttet. Det er kyststrømmen som er hoved"problemet". Denne påstanden ble diskutert og motsagt av andre på møtet som hevdet at problemet med resistens både kan framkalles og forsterkes flere steder og tidligere ved ensidig og suboptimal bruk av legemidler.
- Innspill fra EWOS: Nedsatt følsomhet for legemidler skal rapporteres til legemiddelprodusent

### 4.2. Bruk av leppefisk

- Har lenge vært viktig tiltak i Agder til Hordaland. I Hordaland oppga oppdretterne at de bruker berggyllt med 0,5 til 1 %, bergnebb opptil 10 % innblanding
- Erfaringene er naturlig nok delte, men de rapportene som finnes om effekten av årets intensiverte bruk av leppefisk på 2009 G i nye anlegg fra Møre til Nord-Trøndelag indikerer at størsteparten av anleggene har en god effekt av dette tiltaket, og at leppefisken bidrar til å holde smolten under tiltaksgrensa for avlusning fra utsett og helt fram til oktober - november.
- Tall fra lusedata.no: Kraftig økning i 2009 (økning fra 15% til 35 % av anlegg fra 08 til 09), tallene nedenfor er en litt grov oppsummering av de grafene som ligger på lusedata og som sier noe om utviklingen av andel anlegg med leppefisk fra de to foregående sesongene (2007,2008) til årets sesong (2009). Bruk av leppefisk har økt i alle regioner, mest i Hordaland og Trøndelag
  - Hordaland (fra 30% til 60%)
  - NT (fra 45% til 70 %)
  - ST (fra 5% til 25 %),
  - MR (fra 10% til 25 %),
  - SF (fra 5% til 15 %),
  - R/A (fra 50% til 60 %),
  - Nordland (fra 6% til 10 % )
- Behov for mer kunnskap om størrelse på naturlige bestander, og om hvordan dette fisket påvirker miljøet
- Det er viktig å ha gode rutiner for å sikre god kvalitet på villfanget fisk, særlig hvis etterspørselen blir større enn tilbudet, unngå rovdrift
- Flere er i gang med konkret planlegging av oppdrett av berggyllt; Salmar, Marine Harvest, Nova Sea, i hovedsak ment til bruk i egne anlegg
- Oppdretterne i Nordland tror det blir vanskelig å få tak i nok leppefisk neste år
- Blir det nødvendig å lage prioritetslister over anlegg som skal få ?

- Det er behov for å finne ut metoder for overvintring, gjenbruk, smitteforebygging, dialog med Mattilsynet,
- Er det mulig å ta i bruk "Batch-avlusing" med leppefisk, dvs. å ha ei gruppe leppefisk som settes ut i ei merd, spiser opp lusa, fiskes opp og så settes ut i neste merd.

### 4.3. Metoder for badebehandling

- Folk gir uttrykk for økt bevissthet om betydningen av optimal badebehandling, inkludert riktig dosering
- Nå doseres det i deler av Midt-norge til hele volumet der det står fisk, mot de øverste 4 meter slik produsent har angitt. Der skjørt er 15 meter og det lines opp til 2 meter over skjørtekanten vil det si at man doserer til 13 meter. For Alphamax brukes da 0,2 ml/m<sup>3</sup>, samme utgangsdose som angitt for lukket enhet. Etter gammel 4-meters dosering vil det si en dose på over 0,6 ml/m<sup>3</sup>. Dette er en kraftig doseøkning i forhold til tidligere prosedyrer. Muntlig har vi også fått indikasjoner fra Pharmaq om at salget av Alphamax har gått opp, slik dosejustering kan være en av årsakene til det
- Brønnbåt til behandling er lite populært i PD-sonen pga smittefare, Sitat: "fisken skal se innsida av en brønnbåt bare to ganger; som smolt og som slaktefisk"
- Brønnbåt til bruk ved alphamax har i anleggene til Marine Harvest flere ganger gitt dårligere resultater enn bading i merd (MH midtnorge). Problemene med rett og rask dosering og utblanding av legemiddel som man har målt i båtene som har tatt i bruk H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kan sannsynligvis være aktuelle også ved bading med pyretroider (eller andre substanser som skal løses i et stort volum på kort tid)
- Kombinasjonsbehandlinger er vanlig i Nord-trøndelag og Helgeland (salmosan lavdose + full dose Alphamax). Til tross for at behandlingene utføres på lus der man har målt nedsatt følsomhet for pyretroider er erfaringene ifølge helsetjenestene relativt gode (godt over 90 % fjerning av lus), men det kan se ut til at denne effekten svekkes fort. Det som da blir gjort av noen er å kompensere det med økt initialdose Salmosan. Under diskusjonen på Rørvik ble dette også karakterisert som "rovdriфт" på legemidlene.
- Helpresenning brukes i en del behandlinger av Marine Harvest region midt og av Sinkaberg Hansen (Nord-Trøndelag). Ellers dominerer fortsatt skjørt, også til salmosan / kombibehandlinger
- Helpresenning er ingen trylleformel, vanskelig å utføre, og verken oppdrettere eller helsetjenester mener å se gjennomgående bedre effekt enn ved skjørt
- Helsetjenesten i Rørvik-møtet kom med ønske om "fredning" av pyretroider i Nord-Trøndelag fram til høsten 2010, med håp om å få bedre følsomhet da

### 4.4. Bruk av H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

- Utføres først og fremst i brønnbåt
- En sentral avlusingsmetode i Trøndelag (og etter hvert Helgeland), pga dårlig følsomhet for andre midler
- Ronja Harvester (1900m<sup>3</sup>), Marine Harvest - kapasitet om lag 750 tonn / dag
- RoMaster (2600m<sup>3</sup>) (og RoFjord) - begge med kapasitet på opptil 1500 tonn pr dag
- Usikkerhet om betydning av overlevende lus, det er ikke lagt opp til oppsamling hos Ronja Harvester, Ro-båter skal ha montert lusefilter (50 µ). Marine Harvest rapporterer at de synes lusa blir grå og slapp etter behandlingen og at de ikke anser det som en lav risiko for at lusa fester seg på nytt
- Avhengig av inndoseringsutstyr som gir rask og jevn fordeling for å unngå "hotspot" og etseskader på fisk, ref. forsøk gjort av Per Andersen i april 2009
- Rapporteres om god effekt på bevegelige stadier

### 4.5. Bruk av legemidler i før

- Vil bli en viktig del av tiltakene i mange anlegg neste år
- Mange har allerede satt i gang en tidsavgrenset karantene for bruk av emamectin (Slice), er det behov for en mer omfattende eller nasjonal "fredning" av emamectin for en lengre periode ?

- Kitinhemmere langt mer vanskelige i bruk enn emamectn, må treffe skallskifte. Det blir brukt en del ut over standard behandlingstid på grunn av dette
- Snart etablert bioassay for kitinhemmer ifølge EWOS. Det innebærer i så fall dyrking av lus, slik at man kan se på effekt hos chalimus-stadier, en metode som vil være vanskelig å ta i bruk på mange felt-laboratorier der bioassay for pyretroider, organofosfater og emamectin har blitt etablert
- Bruk av kitinsyntesehemmere ved lav og høy temperatur er svært vanskelig - vil de i det hele tatt være mulige å bruke ved våravlusninga ?
- Det er begrenset produksjonskapasitet og lagringstid, og dermed kan det bli lang ventetid fra bestilling til levering, noe som er uheldig for et middel som må brukes på lusa tidligste stadier - det vil kunne føre til at noen oppdrettere etablerer beredskapslagre (?)
- Hvor ofte kan slikt for brukes pr generasjon for å unngå rask resistensutvikling ?
- Miljøproblematikk ? Hva betyr den saken som er vekket til live igjen av Naturvernforbundet ?

#### 4.6. Telling og rapportering

- Telleregimet oppfattes som mer arbeidsomt enn nyttig, folk mister motivasjonen
- Mange synes også det virker pussig at man kan få bedre oversikt med å telle færre fisk
- Telling før og etter alle avlusinger er imidlertid ansett av flere som svært viktig for å få god nok kontroll med effekt av lusebehandlingene
- Rørvik: Høsten 2009 ble det også oppdaget manglende samsvar mellom tellerutline og rapp.system / altinn, slik at de tallene som kom fram av offentlig statistikk ikke stemte med tallene anleggene og Mattilsynet hadde

#### 4.7. Luseforskriften

- Mange oppdrettere og helsetjenester mener at krav om lave tiltaksgrenser hele året har ført til stort forbruk og ensidig forbruk av legemidler
- På alle møtene ble det hevdet at folk kjenner tilfeller av underrapportering av lus, en årsak som ble oppgitt var at det har vært høye lusetall samtidig som man har manglet gode metoder for å fjerne lusa, evt. at man har fryktet offentlige tiltak mot anleggene
- Mattilsynet har hentet sin mal fra vinterkampanjen i Hardanger - men der var leppefisk obligatorisk, og krav om kun en slice pr generasjon. Hardanger fiskehelsenettverk hevdet i møtet i Bergen at MTs kampanje har kopiert bruk av slice men ikke gjort nok for å forebygge resistensutvikling ved å kreve bruk av andre tiltak for å forebygge ensidig legemiddelbruk
- Marine Harvest reg.nord: støtter Mattilsynets arbeid med vinteravlusing, da tar man lusa på et svakt tidspunkt, og legger grunnlag for et lavest mulig lusetall hele våren og forsommeren
- Vårens avlusing på 0,1 kommer for tidlig for Midt og Nord-Norge,
- Tallet 0,1 alle stadier er et umulig tall å forholde seg til mht tellemetode og telleusikkerhet på fastsittende stadier
- Forslag i Måløy: Alle avlusinger skal synkroniseres (3 til 4) - resten av året må man tillate høyere grenser for å unngå overforbruk av legemidler

#### 4.8. Bruk av strømkart og soneplanlegging

- En viktig diskusjon som dukket opp flere ganger: Hvordan defineres en sone, ikke bare i størrelse, men også med hensyn til hva som skal foregå innen sonen og hvordan man geografisk skal skille en sone fra den neste, vil det for eksempel være behov for "branngater" ?
- Hvor stor skal en sone være for å ha effekt mht lus ?
  - Nordland - deles i to eller tre ? Egne områder som har lite smittekontakt - Ofotfjorden mfl.
  - Vikna og Nærøy, her har næringa sjøl delt inn i 8 - 10 soner, mens Mattilsynet har foreslått det samme antall soner for hele fylket
- Fylkesgrenser ikke naturlige sonegrenser, det må være et aktivt samarbeid innenfor områder som hydrografisk og smitemessig henger sammen
- Måløy: store soner er ikke en god løsning, man må først få på plass gode avlusingsmetoder og synkronisering (SF), viktig for mange mindre oppdrettere i flere regioner



- Rørvik: Nasjonal plan er fint - men lokale planer og lokale tiltak må skje RASKT ! Næringa har ikke noe tid å miste
- I alle regioner var det klare ønsker om bedre data og for utvikling strømkart og analyser av vannslektskap. Ressursene som er nødvendige for å utvikle dette til ett samlet og anvendelig verktøy for hele kysten er på langt nær avskrekkende, og forholdsvis små i forhold til det næringa allerede legger ned i form av lusebehandlinger. Flere modeller og miljøer er involvert, blant annet SINTEF, NIVA, Veterinærinstituttet, Havforskningsinstituttet. Gevinstene vil komme ikke bare for lus, men også for andre sykdommer som kan spres med vann (som PD). Bergen: noen var skeptiske til at Mattilsynet kan se slike kart som en entydig fasit og bruke det til å innføre uhensiktsmessige sonebegrensninger.

#### 4.9. Andre spørsmål fra diskusjonene

- Det kom i høst store lusepåslag langs hele kysten, etter en vår og sommer med lave lusetall. Hvor kom lusa fra? Kom den over Nordsjøen fra Skottland og Færøyene ?
- På Vestlandet spør mange seg hvorfor de i Trøndelag sliter mest med resistens når "alle" mener de i dette fylket har vært flinke til å behandle og til å samordne sine tiltak i mange år. Kan det skyldes at de har vært for flinke og brukt for mye legemidler ? På møtet i Rørvik ble flere faktorer diskutert uten at det var mulig å kunne komme i nærheten av noen konklusjon: tetthet av anlegg og fisk, gunstige temperaturer for lus gjennom hele året, områder med tilnærmet kontinuerlig drift over mange generasjoner, lave tiltaksgrenser og hyppig behandling, ensidig legemiddelbruk, lite bruk av leppefisk
- Hvordan skal en best praksis for resistensovervåking se ut ?
- Hvordan skal vi klare neste års avlusing dersom vi ikke kan bruke pyretroider og slice ?
- Hvem har ansvaret for å "frede" legemidler som er i ferd med å miste effekten ?
- Skal områder med følsom lus "fredes" på samme måte ?
- Hva er et orkast ? Kan MT godta "storkhav" ? Gir bruk av avkastnot i store merder mer stress for fisken og liten effekt mht å få ut gode utvalg - man skummer av den slappeste og dårligste fisken og teller på den ?
- Hva skjer med resistent lus i Chile når de starter opp igjen med oppdrett der ? Kan det gi oss noen indikasjoner på hvordan situasjonen vil bli her i Norge dersom vi brakklegger eller legger bort bruk av enkelte legemidler for en periode ?
- Spres resistens mest med strømmen eller er det de lokale forholdene og legemiddelbruken der som betyr mest ?
- Bruk av formalinbad i sjø ble diskutert i Rørvik. Anlegg i Trøndelag tester ut dette nå, mens andre mener dette er uheldig, både miljømessig og i forhold til sikkerhet for både folk og fisk under selve behandlingen
- Systemet for rapportering av lus ble ikke fort nok tilpasset endringer i forskrift og tellemetodikk. Dette førte til avvik mellom lusetellinger og statistikken fra Havbruksdata

#### 4.10. Behov for forskning og utvikling (FoU)

- Kan lys brukes til å regulere fiskens vertikalplassering og dermed lusepåslag?
- Kan fôringsmetoder brukes til det samme ?
- Gir dagens tellemetode god nok kunnskap om situasjonen i anleggene ? Bør det utvikles nye metoder for telling og dermed også metoder for hvordan man skal evaluere behandlingseffekt og definere tiltaksgrenser ?
- Lusespyler, en teknologi som må testest ut under kontrollerte betingelser så fort som mulig
- Leppefisk! Oppdrett, helse, gjenbruk og overlevelse, bæreevne til ville populasjoner, andre arter,
- Strømkart for hele kysten, kunnskapsgrunnlag for soneinndeling
- Optimal bruk av H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, overlevelse av lus
- Dosering av middel i brønnbåt, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, andre midler
- Dosering av middel i helpresenning i merd
- Resistenskartlegging, bedre metoder, bedre forståelse av resistensutvikling og håndtering
- Utvikle bioassay for kitinsyntesehemmere
- Utvikle bioassay for grovsiling av resistens, 30 lus i stedet for 120 (lettere å gjøre ved lave lusetall)
- Alle andre metoder for fjerning av lus enn de kjemiske; skremming, fangst osv.
- Lus på villfisk; omfang, resistens ? Viktig med overvåking av vårens smoltutvandring!
- Tette merder, er det mulig, kan det hindre påslag av lus (inntak av vatn under 20 m dyp)
- Forekomst og eventuell betydning av resistente lus på villfisk

## 5. Vedlegg

- 5.1. Oppsummering av møteserien, Arve Nilsen
- 5.2. Referat Måløy, Kristin Sæther og Arve Nilsen
- 5.3. Referat Bergen, Arve Nilsen
- 5.4. Referat Bodø, Arve Nilsen
- 5.5. Referat Rørvik, Arve Nilsen
- 5.6. Måløy, Hulda Bysheim, Mattilsynet
- 5.7. Bodø, Roy Robertsen, FHL
- 5.8. Bodø, Kristin Ottesen, Helgeland Havbruksstasjon
- 5.9. Bodø, Øyvind Leikvin, Akvaplan NIVA
- 5.10. Kristiansund, presentasjoner fra møtet
- 5.11. Rørvik, presentasjoner fra møtet
- 5.12. Luseveileder, utkast oktober 2009, Veterinærinstituttet
- 5.13. Forskrift om bekjempelse av lakselus Forskrift om bekjempelse av lakselus
- 5.14. Presiseringer av nye krav i ny luseforskrift, Mattilsynet 17.09.2009
- 5.15. Utkast til ny forskrift om vinteravlusing
- 5.16. Områdevis, helhetlig bekjempelsesstrategi mot lakselus, FHL, oktober 2009
- 5.17. Laksen prøver å unngå avlusingsmiddel, Havforskningsinstituttet nr7 - 2009
- 5.18. Bestemmelseskjema for lakselus, EWOS
- 5.19. Å kjenne lusa på gangen, Skretting