

# Forekomst av lakselus i groe på not og rensefiskskjul

Kvarøy Fiskeoppdrett AS kvalitetssikrer egne preventive tiltak for lusekontroll: I samarbeid med SINTEF Nord og SINTEF Ocean har oppdretterne gjennom en casestudie sett på hvorvidt frittlevende stadier av lakselus befinner seg i begroing på not, og om spyling av nøter kan føre til økt risiko for internsmitte.

Maria Leitet<sup>1</sup>, Andreas Hagemann<sup>2</sup>, Nina Blöcher<sup>2</sup>, Kristine Braaten Steinhovden<sup>2</sup> og Leonore Olsen<sup>1</sup>.  
SINTEF Nord<sup>1</sup>, SINTEF Ocean<sup>2</sup>.

Forebygging og behandling av luseplager er den største kostnadsdriveren i lakseoppdrett, og kostnadene har økt markert de siste årene (Iversen et al. 2015). For 2015 er det estimert en lusekostnad på mellom 4 – 5 milliarder kroner, tilsvarende 4 kroner per kilo produsert laks (NTB, 2015). Bruk av rensefisk som ikke-medikamentell behandlingsmetode, i tillegg til bruk av medisinert fôr og kjemisk avlusing, har tradisjonelt vært de vanligste behandlingstiltakene mot lus (Denholm et al. 2002, Treasurer et al. 2002).

Resistensutviklingen hos lakselusa har derimot stadig framtvet utviklingen av nye metoder, hvor mekaniske avlusningsmetoder i dag blir mer og mer vanlig. Disse metodene påfører fisken større håndteringsbelastning, og behandlingsdødeligheten på oppdrettsfisk er i dag betydelig (Kyst.no 2016, Kyst.no 2017).

Lakselusa (*Lepeophtheirus salmonis*, Krøyer 1837) livssyklus består av 8 utviklingsstadier, hvor de tre første er frittlevende (Hamre et al. 2013). En studie fra Midt-Norge utført i 2011 og 2012 viste at det var forsvinnende liten tetthet av frittsvømmende lakselus i vannmassene rundt sjøanlegg for laks, men at tettheten økte rett etter vasking av nøtene. Resultatene antydte at frittsvømmende stadier var assosiert med fastsittende organismer som vokser på nøtene (Woll et al. 2014). Dersom dette er tilfellet vil notvask kunne bidra til økt infeksjonsrate i anlegget ved at lusa spres i vannmassene sammen med groen som frigjøres under vasking.

På oppdrag fra Kvarøy Fiskeoppdrett AS gjennomførte SINTEF Nord, sammen med SINTEF Ocean (før: Fiskeri og havbruk AS) i 2016 et prosjekt med mål om å undersøke om lus oppholder seg i groen på not og rensefiskskjul i laksemerder.



Prøvetaking av notpanel. Foto: SINTEF.

## Notpaneler, rensfiskskjul og håvprøver ble undersøkt for lakselus

Impregnerte notpanel (50 x 50 cm) ble festet med kabelstropp på utsiden av noten til én merd før sjøsetting. Fire panel med henholdsvis nordlig, sørlig, østlig og vestlig orientering ble festet på tre ulike dyp (1,5, 5 og 8 meter; totalt 12 paneler per merd). Nota og panelene ble vasket med høytrykksspyler som normalt omtrent hver 10. dag. Prøvetakingen av not og skjulprøver ble gjennomført i oktober etter 22 uker i sjø. I denne perioden var det hovedsesong for begroingen, og lusepåslaget var høyt nok til at avlusing ble vurdert. Fra rensfiskskjulet (5 meter langt, montert på 2 – 7 meters dyp) ble det tatt ut 20 prøver (10 x 10 cm) fra henholdsvis topp og bunn av skjulet. Prøvetaking av panel og rensfiskskjul ble utført av dykkere, og prøvene ble overført til zip-lock poser under vann for å inkludere assosiert fauna i prøvene.



Den ene lakselusen (nauplien) - markert med rød ring - ble funnet i panel på 5 m dyp. Foto: SINTEF.

I tillegg ble det tatt 20 håvprøver av vannsøylen (fra 10 – 0 meter) henholdsvis før og under notvask nedstrøms for merden. Prøvene ble analysert av SINTEF Ocean i Trondheim.



## Verden går fremover

**Føring er den viktigste oppgaven innen havbruk. Derfor skal du velge det beste og mest avanserte verktøyet.**

Vi i Steinsvik har holdt på med føringssystemer siden 80-tallet. Gang på gang har systemer som Ara 126, MultiFeeder, GMT Feeder og Feed-Station satt standarden for hva som er mulig å oppnå med et sentralføringsanlegg. Verden rundt er våre løsninger i bruk både for matfisk og settefisk. Nå har vi hevet nivået nok en gang. Vi presenterer Next Generation FeedStation!

**Ta kontakt for mer informasjon.**

[www.steinsvik.no](http://www.steinsvik.no)





Panelprøve med mosdyr. Foto: SINTEF.

## Resultat

Det ble kun funnet en lus (nauplie) til sammen på de 12 notpanelene. Lusenauplien ble funnet i groen på et panel fra 5 meters dyp, ellers ble det ikke påvist lus på noen av de andre notpanelene. Groen på notpanelene var dominert av mosdyr, hydroider og alger. Det var høyere innslag av mosdyr på det nederste dypet enn på de grunnere prøvedypene, og blåskjell var i tillegg en viktig del av biomassen på de to øverste prøvedypene. Spøkelseskreps var en annen dominerende gruppe på samtlige prøvedyp, i tillegg til at det ble påvist høyt innslag av calanoide og harpacticoide hoppekreps, spesielt på de to øverste prøvedypene.

For rensefiskskjulene ble det ikke påvist lakselus i noen av prøvene. Prøvene som var hentet fra de delene av skjulet som sto høyest i vannsøylen var i hovedsak begrodd av hydroider og alger, mens prøvene tatt fra nederst på skjulet var så godt som fri for begroing; kun flekkvis innslag av skjell, mosdyr og hydroider forekom på disse prøvene. Også her ble det i de grunnere prøvedypene påvist høye forekomster av hoppekreps.

Det ble påvist *L. salmonis* nauplier i omtrent halvparten av håvtrekkene tatt før og under vasking, hvor det ble påvist mellom 1 og 3 nauplier per prøve. Før og under vasking ble det funnet et snitt på henholdsvis 0,25 og 0,43 lus per m<sup>3</sup> vann, og det ble ikke påvist noen signifikant forskjell i lusekonsentrasjon mellom serier samlet før og under vask. Håvtrekkprøvene viste at lusenaupliene var flekkvis fordelt over tid med ujevn innslag av lus imellom replikatene. Det ble ikke påvist noen lus i det infeksøse stadiet (copepoditter) i noen av prøvene. Håvtrekkanalysene underbygger dermed observasjonene som ble gjort for notpanelene.

Funnene som ble gjort i denne studien indikerer at frittlevende lakselus ikke oppholder seg i begroingen på verken not eller rensefiskskjul. Dermed er det usannsynlig at spyling av begrodde overflater øker risikoen for internsmitte. Studien har ikke tatt for seg variasjoner i sesong eller lokalitet. Undersøkelser, for eksempel lengre sør i landet, ved ulike tidspunkt gjennom året hvor det eventuelt dominerer andre groearter vil kunne avdekke om presenterte funn er generelle.

Parallelt med denne studien ble det tatt ut prøver med samme prøveoppsett fra en annen merd på anlegget som skal analyseres av en doktorgsstudent hos NTNU. Her vil det bli foretatt mer detaljerte undersøkelser av begroing og assosiert fauna.

## Referanser

Denholm, I., G.J. Devine, T. E. Horsberg, S. Sevatdal, A. Fallang, D. V. Nolan, and R. Powell. (2002). Analysis



Konservering av skjulprøver under prøvetaking. Foto: Håvard Olsen, Kvarøy Fiskeoppdrett.

## Kvalitetsvekker fra Ohaus

Rimelige, robuste og rustfrie bord- og plattformvekker til ulike formål: Telling, sjekkveiing, kontroll mm.

Les mer på [fishtech.no](http://fishtech.no), kontakt oss via [mail@fishtech.no](mailto:mail@fishtech.no) eller på telefon 64859400.



**Fish Tech as**  
- vi tar vare på dine levende verdier

and management of resistance to chemotherapeutants in salmon lice, *Lepeophtheirus salmonis* (Copepoda: Caligidae). Pest management science, 58:528-536.

Hamre, L.A., Eichner, C., Caipang, C. M. A., Dalvin, S. T., Bron, J. E., Nilsen, F., Boxshall, G., Skern-Mauritzen, R. (2013). The salmon louse *Lepeophtheirus salmonis* (Copepoda: Caligidae) life cycle has only two chalimus stages. PLoS one 8.9: e73539.

Iversen, A., Hermansen, Ø., Andreassen, O., Brandvik, R. K., Marthinussen, A., Nystøyl, R. (2015). Kostnadsdrivere i lakseoppdrett. Rapport 41/2015. Tromsø: Nofima

Kyst.no (2016). Femdobling av mekanisk avlusning og dårligere velferd. <http://kyst.no/nyheter/femdobling-av-mekanisk-avlusning-og-darligere-velferd/>

Kyst.no (2017). Ikke-medikamentelle metoder gir betydelig dødelighet, mener fiskehelsepersonell. <http://kyst.no/nyheter/ikke-medikamentelle-metoder-gir-betydelig-dodelighet-mener-fiskehelsepersonell/>

NTB(2015). Milliardøkning i lakselusutgifter. [http://sysla.no/2015/12/02/havbruk/milliardokning-i-lakselusutgifter\\_69757/](http://sysla.no/2015/12/02/havbruk/milliardokning-i-lakselusutgifter_69757/)

Treasurer, J.W. (2002). A review of potential pathogens of sea lice and the application of cleaner fish in biological control, Pest Manag Sci, 58(6): 546-58.

Woll, A.K., Sandnes, O.K., Staven, F.R., Olsen, Y., Andresen, K., Etter, S.A., Leiknes, Ø., Wang, X., Knutsen, Ø., Broch, O.J., Stalvik, F., Fossen, I. (2014) Miljødokumentasjon Nordmøre. Samlerapport for fase 1 og 2. Rapport MA 14-06 FHL Havbruk.



**OK Marine**  
PART OF MARINER-GRUPP

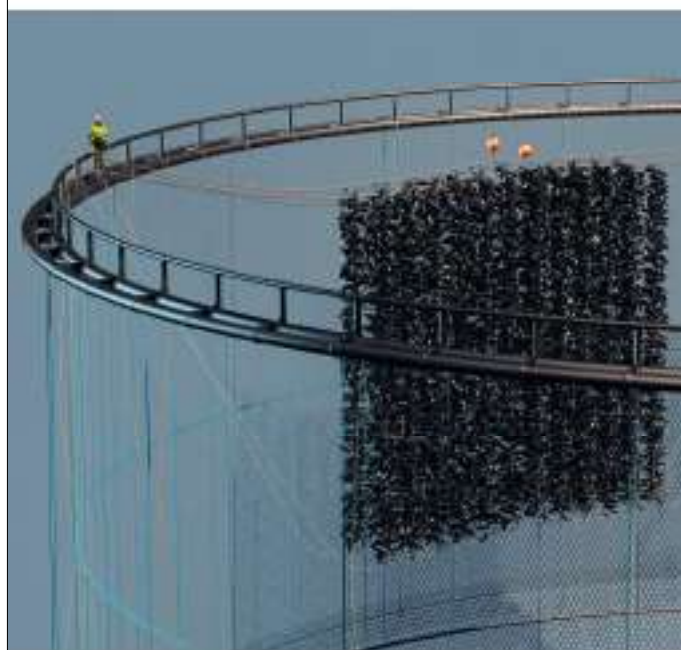
[info@okmarine.no](mailto:info@okmarine.no) / [www.okmarine.no](http://www.okmarine.no) / Tlf. +47 98 61 06 90

**RENSEFISKSPELALISTEN**

**Vår kompetanse - din trygghet!**

**RENSEFISKSKJUL**

**TIL ROGNKJEKS  
OG LEPPEFISK I ALLE VARIANTER.**



**KONTAKT OSS FOR RÅD OG / ELLER TILBUD**

Flere produkter og redskaper finner du på

**[www.okmarine.no](http://www.okmarine.no)**