

RensefiskNytt fra FHF

Veldig få problemstillinger er viktigere for havbruksnæringen enn arbeidet for å få kontroll med lakselus. I 2017 har FHF valgt å arrangere Rensefiskkonferansen sammen med en fagdag med gjennomgang av status for andre metoder for medikamentell lusekontroll.

FoU er avgjørende for å kunne lykkes med rensefisk og FHF har rensefisk sentralt i strategien mot ikke medikamentell behandling av lus. Det skjer stor utvikling på mange felt, hos bedriftene, hos leverandørindustri og i forskningsmiljøene. Erfaringsutveksling er helt avgjørende for at forskningsinnsatsen skal gi konkrete resultater og nytte for bedrifter. FHF sin rensefiskkonferanse dro fulle hus i fjor, i år igjen vil næring, myndigheter og forskning kunne samles til en verdifull oppdatering og erfaringsutveksling.

Vi håper nyhetsbrevet vil være nyttig og gi litt mer informasjon om resultater og nytteverdi fra enkelte prosjekter.

FHFs prioriteringer for rensefisk

FHF har en målsetning om å utvikle nye og bedre verktøy og kunnskap som sikrer effektiv forebygging og kontroll av lakselus med minst mulig medikamentbruk og lite håndtering av laksen. Vi ser at rensefisk er en av de viktigste virkemidlene som blir brukt, mer en 60 % av alle lokaliteter i Norge bruker rensefisk. Vår prioritering i arbeidet er å frem-skaffe kunnskapsgrunnlag for kontrollert produksjon, god overlevelse og vellykket bruk av rensefisk. Det jobbes spesielt med å forbedre helse og velferd for rensefisken. Igjenom prosjektet [901136 Operative velferdsindikatorer](#) skal man finne metoder å måle velferd hos rensefisken for å kunne sette inn tiltak der det er behov. Et annet prosjekt ser på muligheter for å bedre vaksineregimer for Rognkjeks. Et viktig området er å kunne utnytte rensefisken etter at den har tjenestegjort som lusespiser. Et prosjekt ser på løsninger for å samle inn rensefisken fra merden for bedøvelse og avliving. Dette er en forutsetning hvis man skal anvende rensefisken til andre kommersielle formål.

For FHFs handlingsplan og prioriteringer under havbruk se:

<http://fhf.no/nyheter/2017/januar/0901/handlingsplan-2017/>



Team Rensefisk
Kjell Maroni og Eirik Sigstadstø

Program rensefisk: håndteringstress, rognkjeks

Analysen fra totalt 20 transportere med rognkjeks, 15 av dem fra kommersielle transportere i felt og 5 kontrollerte forsøk under forskjellige betingelser, skal gi et bedre kunnskapsgrunnlag for anbefalinger til transportprosedyrer for rognkjeks. Dette FHF-finansierte prosjektet i samarbeid med Akvaplan-niva og Aqua Kompetanse gir ny kunnskap om rognkjeksens toleranse for håndteringsstress og endringer i vannkvalitet under lukket transport.



Målet er bedre transportprosedyrer som sikrer fiskevelferden og gir rognkjeksens best mulig forutsetninger for å fungere som lusespiser i laksemerden.

Den viktigste lærdommen fra felt er at endringene i vannkvaliteten ikke er hovedutfordringen, men at skånsom og rask håndtering av fisken ved opplasting og losing er viktig, sier prosjektleder Thor Jonassen i Akvaplan-niva AS.

Dette støttes av data fra kontrollerte forsøk hvor rognkjeks ble utsatt for varierende transportbetingelser og undersøkt for ulike stress-parametere.

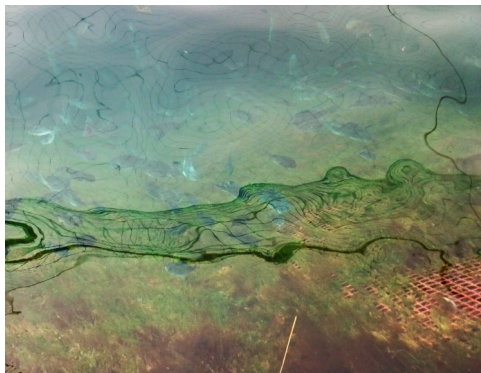
Forsøkene viser at overføringen til transportkar utgjør den største stressoren, og at forholdene i transportkaret bidrar til å forlenge perioden med stress, sier Mette Remen, ansvarlig for forsøkene.

Variasjon i transportbetingelsene ga mindre utslag, og det ble ikke registrert effekt av transportforhold på vekst eller dødelighet etter 30 dager i kar. og endringer i vannkvalitet under lukket transport.

Målet er bedre transportprosedyrer som sikrer fiskevelferden og gir rognkjeksens best mulig forutsetninger for å fungere som lusespiser i laksemerden.

Program rensefisk - bruk av rognkjeks i merd.

Med en ny art i merden er det nye hensyn som skal tas av hensyn til dyrevelferd- og driftsoptimalisering for både laks og rognkjeks. Påvirkninger på lusebeiteevne i forbindelse med kombinasjonsbruk av forskjellige arter rensefisk eller bruk av luseskjørt og rognkjeks undersøkes i dette prosjektet, samt størrelseeffekter på beiteevne hos rognkjeks. Prosjektet har undersøkt muligheter for å redusere behovet for rognkjeks per merd ved å optimalisere innblandingsprosenten av rognkjeks i kommersiell skala og fulgt rognkjeksens forpreferanser, vekst og beiteadferd gjennom en full produksjonssyklus med laks for å dokumentere utfordringer og flaskehals i forbindelse med driftsoptimalisering fra utsett til slakt.



Rognkjeksens har vist seg å være effektiv som rensefisk på årsbasis- også i mørketiden i Nord-Norge, og overvintring av rognkjeks i merd er uproblematisk, gitt at fisken er vaksinert og ved god helse ved utsett og at skjul- og fôr er tilgjengelig gjennom hele vinteren. Derimot er det en problemstilling at det er avdekket betydelige forskjeller i effektivitet mellom størrelsesgrupper av rognkjeks, og av effekten av arten som rensefisk er betydelig avtagende fra om lag 350 g. Med artens svært hurtige vekst byr dette på utfordringer allerede før laksen slaktes ut, med behov for utfisking, avlivning og videreføring av rognkjeks som anses som for stor for lusebeiting midt i produksjonssyklusen. Denne problemstillingen er desto mer relevant på grunn av dagens vaksinasjonsregime som på grunn av lang immuniseringstid tilbakeholder rognkjeksens fra å benyttes i sjø i perioden hvor den er mest effektiv.

grunn av dagens vaksinasjonsregime som på grunn av lang immuniseringstid tilbakeholder rognkjeksens fra å benyttes i sjø i perioden hvor den er mest effektiv.

Gjennom forsøk i prosjektet har rognkjeksens vist seg å være en svært opportunistisk art, og tilstedeværelse av andre fôrakter enn lus- og marinpellet vil kunne føre til en betydelig reduksjon i beiteeffekten på lus. Her er raudåte og glassmaneter en utfordring i perioder av året – også ved bruk av luseskjørt. Groe på notveggen eller andre overflater i merden vil gi økt tilgang på lett-tilgjengelig næring i form av spøkelseskrep eller blåskjell. En økende andel av rognkjeksens i merden spiser lus over tid, noe som stiller spørsmål til hvorvidt det er mulig å "weane" en rognkjeks på lus før utsett for å redusere læringstiden og øke effekten etter utsett i sjø. Dokumenterte interaksjoner mellom leppefisk og rognkjeks viser at rognkjeksens er svært dominerende ovenfor bergnebb i gjennomførte forsøk, men denne interaksjonen synes ikke å være like fremtredende ved kombinasjonsbruk i kommersiell skala. Kombinasjonsbruk av rognkjeks og luseskjørt sees som periodevis utfordrende grunnet problemer knyttet til lave oksygenverdier innenfor skjørtet og liten vilje fra rognkjeksens side til å endre svømmedyp på tross av ugunstige miljøforhold i den øverste delen av vannsøylen.

Program rensefisk: Operative velferdsindikatorer

Hvordan kan rensefisken fortelle om den har det bra?

Prosjektet skal levere robuste og kunnskapsbaserte operative velferdsindikatorer (OVI) for å sikre god velferd hos rognkjeks og berggyllt, og gi kunnskap om grenseverdier for kritiske miljøfaktorer.

Det er utarbeidet en liste med aktuelle OVI'er som evalueres fortløpende i forsøkene som gjennomføres i prosjektet. Mot slutten av prosjektet skal det ut fra denne evalueringen utarbeides en protokoll med OVI'er som er godt egnet for bruk i næringen. I forsøk med ulike lysintensiteter og bølgelengder til rognkjeksyngel fant vi liten effekt av intensitet, men fisken var mer urolig ved grønt lys. Bredspektret hvitt lys kan anbefales til kommersielt bruk.

I et pågående forsøk med tre ulike tettheter av rognkjeks ser vi ingen negativ effekt av tettheter opp til 60 kg/m³, med unntak av økt forekomst av halebiting ved laveste tettheten (15 kg/m³). Gener for immunutvikling hos rognkjeks er identifisert og verifisert, og tilsvarende arbeid pågår for berggyllt. Dette er et viktig verktøy i arbeidet med utvikling av vaksiner.

I det første året av Rensvel har det blitt utført flest forsøk med rognkjeks. Forsøk med tetthet og akutt/kronisk stress tyder på at stressvariablene glukose og laktat ikke synes å være egnede OVI'er for denne arten, men forsøkene viser at halefinneslitasje er et resultat av stress.

Forsøk med tetthet og akutt/kronisk stress tyder på at stressvariablene glukose og laktat ikke synes å være egnede OVI'er for denne arten, men forsøkene viser at halefinneslitasje er et resultat av stress.



Program rensesk: Dypp- og stikkvaksinering rognkjeks

Prosjektet undersøker om hvorvidt en vaksine basert på type V og VI atypisk *Aeromonas salmonicida* beskytter oppdrettsrognkjeks mot *A. salmonicida* infeksjon både i felt og under kontrollert laboratorieforhold. Det undersøkes også om rognkjeks utvikler raskere/bedre beskyttelse mot atypisk *A. salmonicida* ved å bruke en kombinasjon av dyppvaksinering med etterfølgende stikkvaksinering. Prosjektet er nå midtveis punkt og i en fase der resultater fremdeles genereres og bearbeides. Før vi har verktøyet klart mot slutten av prosjektet i 2018, vil vi gjerne ha innspill på oppbygging av oversikten, aktuelle og uaktuelle OVI'er, og erfaringer med overvåking av velferd. Vi kjenner til at flere oppdrettere vurderer velferd på sine anlegg, og vi tar gjerne imot erfaringer og skjemaer der dette finnes, slik at vi kan justere oversikten etter hva som er allerede innarbeidede rutiner.

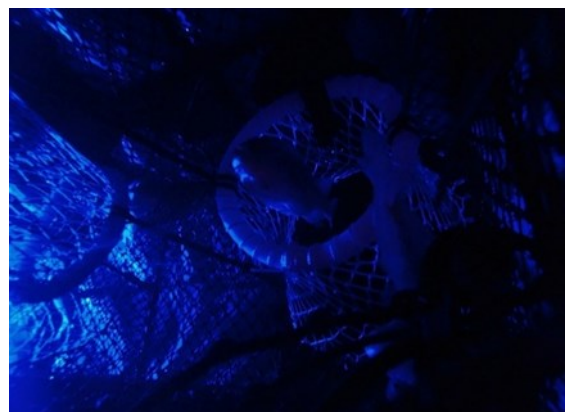
Konklusjoner midtveis i prosjektet

Foreløpige resultater i laboriestudiet indikerer at det er behov for > 300 døgngader etter vaksinering til å opparbeide en beskyttende immunitet mot *A. salmonicida*.

Resultatene viser også at rognkjeks merdsatt sammen med vill leppefisk blir utsatt for kraftig smittepress med *A. salmonicida*. Både vaksinerte og ikke vaksinerte rognkjeks ble raskt infisert med *A. salmonicida* av både type V og VI. Histologi funn indikerer da at disse infeksjonene kunne ikke forklare den høy dødelighet erfarte på anlegget. Feltforsøket viser at det eksisterer mangelfull kunnskap om diversitet av sykdomsfremkallende agens for rognkjeks og at det gjenstår også et betydelig forbedringsarbeid for røkting etter utsett av rognkjeks. Mangelfull fortilgang må forventes å ha stor betydning for den generelle helsetilstanden til rognkjeks sjøsett i laksemerder.

Innfangning, avlivning og tilrettelegging for etterbruk av rensesk: fra problem til ressurs

Med et anslag på et årlig behov for 40 millioner rensesk i lakseindustrien er det en betraktelig biomasse av nye arter som skal håndteres, og på sikt bør denne biomassen utnyttes på en bærekraftig måte. For å kunne utnytte rensesk som et kommersielt produkt må en rekke forutsetninger ligge til grunn, blant annet skånsom innfangning, sedasjon og avlivning ettersom mattilsynet stiller de samme krav til fiskevelferd og avlivning hos rensesk som for laks i produksjon. Gjenfangst av rognkjeks i merd er en tids- og arbeidskrevende prosess, som innebærer bruk av nett/kastenot/håv under fôring. Vi har derfor undersøkt effekten av forskjellige lyskilder som attraktant for å kunne fange fisken passivt i feller som plasseres ut i merd ved behov. Forsøk som er gjennomført i laboratorieskala viser at man kan oppnå så mye som 74% gjenfangst (27 av 36 fisk i et kar) i løpet av en time dersom man plasserer en felle (teine) i et mørkt kar (simulert natt) med blått LED-lys inne i fellen. I neste fase skal det utvikles prototyper for uttesting i sjø, med mål om effektiv gjenfangst av rognkjeks i laksemerder. Parallelt jobbes det med å utvikle protokoller for elektrisk bedøving av berggylt og rognkjeks. Foreløpige resultater viser at leppefisk lar seg greit bedøve med konvensjonelle metoder som benyttes industrielt, men at rognkjeks, sannsynligvis på grunn av sin ukonvensjonelle anatomi, byr på større utfordringer.



Resultatene viser også at rognkjeks merdsatt sammen med vill leppefisk blir utsatt for kraftig smittepress med *A. salmonicida*.

Oppdatering av rensefiskveiledere

FHF har sørget for at veilederene på rensefisk har fått en oppdatering. Arbeidet sluttføres i februar etter innspill under rensefiskkonferansen. Nye veiledere vil være tilgjengelig på www.fhf.no og www.lusedata.no innen 1.mars 2017. Arbeidet utføres av Randi Nygaard Grøntvedt ved INAQ AS.

For mer informasjon om prosjektet se: [Oppdatering av rensefiskveiledere, FHF Prosjekt 901258](#)

Pågående prosjekter i FHF's program rensefisk



Nye veiledere vil være tilgjengelig på www.fhf.no og www.lusedata.no innen 1.mars 2017.

901264	Program rensefisk: Dypp- og stikkvaksinering rognkjeks
901136	Program rensefisk: Operative velferdsindikatorer
901158	Program rensefisk: Håndteringstress, rognkjeks
900979	Program rensefisk: Bruk av rognkjeks i merd
900978	Program rensefisk: Adferd og artssamspill i laksemerder
901146	Program rensefisk: Kunstig lys og rensefisk
901235	Program rensefisk: Sedasjon og avlivning rensefisk
901258	Program rensefisk: Oppdatering av rensefiskveiledere