



BJØRØYA

RAPPORT

Kunnskap og erfaring med
grønne konsesjoner 2018

- Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks
- Videreutvikling av mekanisk avlusing med HydroLicer

Bjørøya AS 2018

Innhold

Sammendrag	3
1. Innledning	4
1.1. Bakgrunn	4
1.2. Vilkår	4
2. Bruk av rensefisk	6
2.1. Cyclus-prosjektet 2015 - 2020	6
2.2. Namdal Rensefisk - status AquaGen	12
2.3. Namdal rensefisk - produksjonskoordinator	13
3. Mekanisk Avlusing	14
3.1. Mekanisk avlusing 2017	14
3.2. Oppsamling av lus	16
3.3. Erfaringer fra behandlinger i 2017	17
3.4. SINTEF - Utredning av fiskevelferd ved bruk av hydrolicer	19
4. Lakselus H15 generasjonen	20

Sammendrag

28. mars 2014 fikk Bjørøya AS innvilget en grønn tillatelse med MTB 780 t. Tillatelsesnummer Gruppe B: NTF 0026 og NTF 0033, godkjent på lokalitetene Eldviktaren, kvalrosskjæret, Nausttaren og Kråkholmen.

I perioden 1.1.2017 - 1.1.2018 har de grønne konsesjonene vært tilknyttet lokalitetene Kvalrosskjæret og Eldviktaren.

Tillatelsen ble innvilget med følgende vilkår: løsningene må redusere risikoen for påvirkning på vill laks som følge av rømming og sikre at de fastsatte grenseverdiene med hensyn til lakselus overholdes.

- Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks
- Videreutvikling av mekanisk avlusing med HydroLicer.

Bjørøya AS har i 2017 hatt rekordhøy produksjon med god tilvekst, god kontroll på sykdom og lus og svært lite svinn (2,62% i 2017). Satsingen på rensefisk og god mekanisk avlusing er noen av suksessfaktorene.

Bruken av rensefisk i 2017 mht effekt er den beste som hittil er registrert i Bjørøya AS. Rensefisken holdt nivået av lus under tiltaksgrensen på 0,1 kjønnsmodne holus slik at det ikke var behov for våravlusning. Dette viser rensefiskens evne til å redusere lakselusas påvirkning på utvandrende vill laksesmolt.

Namdal Rensefisk har i 2017 investert tungt på AquaGen-avdelingen i anlegget. Denne vil stå ferdig til produksjon i 2018. Samarbeidet mellom AquaGen og CycLus CucLus-prosjektet vil styrke målet om å produsere en effektiv og robust rognkjeks.

Det er gjort store investeringer for å videreutvikle avlusing med HydroLicer, med bygging av en helt ny leker og ombygging av eksisterende. Fokuset på fiskevelferd og biosikkerhet har styrt videreutviklingen mot et helt ny utforming med lav løftehøyde, nytt hydrolicersystem og nye fiskepumper som gir bedre effekt og en skånsom behandling av alle fiskestørrelser. Enklere renhold og hygiene er vektlagt med nytt design og innbygging av hydrolicere, og biosikkerheten er styrket.

1. Innledning

September 2013 søkte Bjørøya om en grønn tillatelse på for produksjon av laks, og bød på en tillatelse i gruppe B.

28. mars åpnet faggruppa budene, og Bjørøya fikk innvilget en tillatelse med MTB 780 t.

Fra den nye produksjonsområdeforskriften er tillatelsene plassert slik:

NTF 0033 tilhører produksjonsområdet 7 og er godkjent på lokalitetene Eldviktaren, kvalrosskjæret og Kråkholmen og Djuptaren

NTF 0026 tilhører produksjonsområdet 6 og er godkjent på Nausttaren og Drevflesa.

Vi har fått innvilget søknad om felles biomassetak mellom produksjonsområdene.

I perioden 1.1.2017 - 1.1.2018 har de grønne konsesjonene vært tilknyttet lokalitetene Kråkholmen og Kvalrosskjæret.

ihht tildelingsforskriften §9 skal data, evalueringer og tiltak som gjennomføres ihht denne tillatelsen sammenstilles i en årlig rapport. Denne offentliggjøres på Bjørøya sin webside og sendes til fiskeridirektoratet.

1.1 Bakgrunn

Lakselussituasjonen i regionen var av en slik art at man så behov for å utvikle nye metoder og teknikker for å bekjempe og kontrollere forekomsten av lakselus. Badebehandling med H₂O₂ fungerte dårlig, og man ønsket et større fokus på forebyggende metoder.

1.2 Vilkår

Tillatelsen ble innvilget med følgende vilkår: Løsningene må redusere risikoen for påvirkning på vill laks som følge av rømming og sikre at de fastsatte grenseverdiene med hensyn til lakselus overholdes.

ihht tildelingsforskriften §13 gjelder følgende vilkår ved driften av denne tillatelsen:

- Bruk av rensefisk i form av oppdrettet rognkjeks
- Videreutvikling av mekanisk avlusing.

Løsninger, bruk og rutiner for drift skal dokumenteres.

2. Bruk av rensefisk

Bruken av rensefisk i 2017 mht effekt er den beste som hittil er registrert i Bjørøya AS. Rensefisken holdt nivået av lus under tiltaksgrensen på 0,1 kjønnsmodne holus slik at det ikke var behov for våravlusning. Dette viser rensefiskens evne til å redusere lakselusas påvirkning på utvandrende vill laksesmolt.

Utsettstrategi av rensefisk ble for 2017 endret fra foregående år ved at det for H16G ble foretatt flere små spredte utsett inn mot høysesong for lus (sommerhøst) fremfor få store utsett. Dette resulterte i at vår største lokalitet hadde lave lusenivåer og ikke ble avluset fra midten av august og til slutten av oktober. Denne perioden (andre høsten i sjø) er av erfaring den mest intense mht lusepress og lakselusbehandlinger.

Fiskehelse og fiskevelferd hos rensefisk i bruk ved lakselusbekjempelse på nasjonalt nivå, så som hos oss, er fortsatt en utfordring all den tid at sykdomsutfordringer og tapstall er for store. Bakterie- og virussykdommer som ikke inngår i tilgjengelige vaksiner er et utfordrende og gjentakende problem. Samtidig må det understrekes at det siste år er gjort store framskritt mht diagnostisering av sykdommer og årsaker til sykdom. Med identifisering og isolering av sykdomsagens, spesielt bakterier, har man et godt utgangspunkt for utvikling av effektive vaksiner. Det er derfor håp om at man på sikt skal kunne utvikle like effektive vaksiner til oppdrettet rensefisk som til oppdrettet laksefisk.

2.1 CycLus-prosjekt 2015 - 2020

Arbeidet med å optimalisere bruken av rognkjeks til bekjempelse av lakselus er et omfattende og langsiktig arbeid, da kunnskapsnivået om denne arten er begrenset.

For å kunne løse noen av de store utfordringene med å ta i bruk rognkjeks som rensefisk i stor skala, har Bjørøya AS sammen med Nord universitet (NU), Nofima, Veterinærinstituttet, Norsk Regnesentral, NTNU, Thelma Biotel AS, INAQ AS, Marin Konsulent for Nord Trøndelag og Aqua-kompetanse etablert forskingsprosjektet «Optimalisert bruk av rognkjeks i bekjempelse av lakselus i lakseoppdrett- biologi, fiskevelferd og effekt som lusespiser i stor skala» med kortnavnet «CycLus».

Hovedmålet er å utvikle en fullskala protokoll for bruk av rognkjeks som biologisk avlusingsmetode, som en viktig del av en helhetlig bekjempelsesstrategi mot lakselus. Prosjektleder er 1. amanuensis Torstein Kristensen (NU).

CycLus er delt inn i flere arbeidspakker:

AP 1 Basale fysiologiske behov og dyrevelferd (UiN)

- 1.1 Fysiologisk kapasitet, temperaturoptimum og kritisk øvre (og nedre temperatur)

- AP 2 Fiskehelse, produksjonslidelser og smittepress (NOFIMA) • 2.1 Fiskehelse og produksjonslidelser (NOFIMA)

- 2.2 Smittepress - lakselus og sykdommer (VI/NR)

- AP 3 Optimalisert avlusning ved bruk av rognkjeks i ulike tettheter og ved ulike størrelser (UiN)

- 3.1 Effekt av innblandingsforhold, rognkjeksstørrelse og beiteaktivitet og kombinasjonsbruk (UiN)

- 3.2 Adferd i merd (INAQ/NTNU)

- AP 4 Økonomiske analyser (INAQ/NR)

2.1.1 Status CycLus-aktiviteter 2017

Atferd i merd ved Nord universitet

Ny runde med akustiske merker på laks ble gjennomført i medio juni 2017 for bedre oppløsning på laks for sommerhalvåret. Herunder ble det også hentet inn akustisk telemetri-data for to behandlinger med hydro-licer og adferdsdata på dette. Det ble samtidig innsamlet backup av all akustisk telemetri-data oppsamlet over siste år i september 2016 samt innhentet overflatemoduler for alle stasjoner for utbedring og testing av ny hardware senere i 2017.

Det er fremdeles laks med operative sensorer som står ute og logger data. Alle merder med akustisk merket fisk er fremdeles satt opp med TBR-700, både på merdkantene og senterposisjon, men uten mulighet for posisjonering i avvente av ny programvare her. Avventer litt med videre analyser av innsamlet data på telemetri-fronten som følge av dette.

Teknologiutvikling: akustisk telemetri ved NTNU

Ved NTNU er utviklet en algoritme for beregning av 3D posisjon til rognkjeks og laks i merd. Metoden er basert på måling av tidsdifferanser i signalene fra fisken som mottas parallelt av tre mottakere plassert i kjente posisjoner langs merdringen. Målinger mot en referansesender over en 14-dagersperiode i en merd under vanlig drift viser at:

- 50 % av posisjonen som beregnes samles innenfor en radius på 1.1 meter
- 95 % av posisjonene er mindre enn 2.8 meter unna referansen

Nøyaktigheten er dermed god nok til å gjøre detaljerte studier av atferd til både rognkjeks og laks, og tester av algoritmen på enkeltfisk viser at man nå kan observere atferdsmønsteret til fisken i en detalj som hittil ikke har vært mulig i industri-skala merder. Algoritmen vil nå anvendes på innsamlede telemetridata fra alle merdene og alle merkede fisk i periodene hvor systemet har vært operativt, og målingene vil deretter bli gjenstand for en inngående analyse av fiskens atferdsmønster. Se vedlegg «Alfredsen_Cairns» for detaljer.

I tillegg har elektronikken og fastvaren i modulen som muliggjør 3D lokalisering av fisken gjennomgått en omfattende revisjon og oppdatering sommeren 2017. Arbeidet er utført av PhD- og Masterstudent ved NTNU.

Lokaliseringssystemet er gjort mer robust og mindre energikrevende i tillegg til at de er utstyrt med trådløs kommunikasjon til flåten og internett. Modulene er nå utstyrt med en nyutviklet maskinvare og har en estimert batterilevetid på 2.5 måneder, samtidig som vi får tilnærmet sanntids tilgang til fiskens bevegelser og andre måledata fra merden. Det gjenstår testing av systemet på merd og utvikling av brukergrensesnitt for presentasjon av telemetridata. Installasjon av systemet på Bjørøya beregnes utført i løpet av vinteren 2018.

Estimering av rognkjeksens effektivitet på lakselus ved bruk av en populasjonsmodell for lus ved Norsk regnesentral .

NR har fått data for noen generasjoner fra Mads hos Bjørøya. Det gjelder for det første

- 1) Eldviktaren H15G
- 2) Naustaren H15G
- 3) Raudøya H15G

Dernest har NR også fått data fra

4) Kråkholmen H16G

5) Kvalrosskjæret H16G

Disse to er oppdatert til og med mai 2017. Man trenger fullstendige data for disse når disse trolig slaktes ut i løpet av vinteren 2018.

Man får også tilgang på data fra 2013- og 2014-generasjoner hvor rognkjeks har vært brukt.

NR gjennomfører den endelige datautveksling med Mads i februar 2018.

Deretter vil man ved hjelp av populasjonsmodell for lus, og med bistand fra Veterinærinstituttet, estimere effektiviteten til rognkjeks, og forhåpentligvis kunne komme med noen råd om optimal innblandingsprosent. Dette er planlagt utført i første halvår 2018. Forøvrig kan det nevnes at populasjonsmodellen også brukes og videreutvikles i et par FHF-finansierte prosjekter, og at det i disse prosjektene er innhentet fått data fra oppdrettsanlegg fra andre steder i landet hvor det også brukes rognkjeks.

Fiskehelse og produksjonslidelser ved NOFIMA

Det er utviklet overvåkingsverktøy for å bedre kunne kartlegge helse og velferd hos rognkjeks. Et velferds-score system for ytre velferdsparameter er brukt i tre utsett av rognkjeks i laksemerd hos Bjørøya AS. Fisken ble fulgt opp månedlig i ca. 6 måneder etter utsett. I tillegg til velferdsscore ble vekst, mageinnhold og dødelighet registrert. På ett av utsettene på Kråkholmen er prøvemateriale fra fisken analysert ved histologi på skinn og gjeller og real time RT PCR analyser av utvalgte immun- og stressrelaterte gener i hodenyre, hud, gjelle og hjerte.

Samlet gir registreringene og analysene et godt bilde av hva som skjer med helsa og velferden til rognkjeks over tid. man ønsker i fortsettelsen å koble de analysene man har etablert per i dag med analyser relatert til ernæringsstatus og tarm- og leverhelse, da mye tyder på at dagens rognkjeksfôr ikke er optimale for fisken. I tillegg vil man se nærmere på helsestatus før utsett i sjø da god status er veldig viktig for hvordan fisken presterer.

ID-merket vha Floy-merker 2000 rognkjeks av et total-utsett av 12 200 rognkjeks med brønnbåt 20.10.2016 ved lokalitet Kråkholmen. All fisk vart bedøvd i hht litteraturen og deretter merket med floy-pistol ved andre ryggkam og satt ut etter oppvåkning. Gjennomsnittsverdier ved utsett (lengde: 9,7cm, høyde 4,0cm, vekt: 44,3g). Tidspunkt for prøvetaking (vekt/høyde/

lengde): 02.11.2016, 18.11.2016, 11.01.2017, 15.02.2017, 09.03.2017, 10.05.2017, 21.06.2017.

Det er tatt ut ca. 500 rognkjeks pr uttak, litt mindre i de senere uttakene da biomassen øker betraktelig på vår-månedene og skaper problemer med plass i holdekar. Lite/ingen problemer med begroing på tagger før oppblomstring på sommerhalvåret, da litt påslag av sukkertare på taggene. Vekstfasen starter med ingen vekst i lengden for nyutsatt rognkjeks, med en økende variasjon utover perioden. Noen tydelig mer interessert i pellets, og derav større vekst, noen individ vokser lite over de første 8 mnd. Her skal en videre oppsummere en dødelighetsanalyse etter utsett og nøste mer opp i vektdataene vinteren 2018.

Dialog møte med Aquagen- samarbeid avlsprogram for rognkjeks

Det er gjennomført telefonmøte med Aquagen 28/6 der arbeidet i CycLus ble presentert og diskutert. Helt konkret er det et ønske om at videre forsøk med fysiologi og kapasitetstesting (vår 2018) i arbeidspakke 1 skjer på familiemateriale etablert av Aquagen.

Aquagen er også informert om at vi har sikret genetisk materiale fra merket fisk som kan bidra til en kobling mellom adferd i merd og genetikk når de nødvendige metoder er etablert og arbeidet med å analysere genomet er kommet over i operasjonell fase (dvs. aktuelle markører er identifisert mm).

Øvrig informasjon

Masteroppgaver levert 2017

- Fredrik Staven, Nord universitet, Habituation of the lumpsucker (*Cyclopterus lumpus* L.) in interactions with Atlantic salmon (*Salmo salar* L.)” mai 2017
- Caroline Navjord, Nord universitet, Svømmekapasitet rognkjeks juni 2017.
- Dunja Matanovic og Oscar M. Brakstad, NTNU, Industriell økonomi, «Optimal investeringsstrategi i lusebekjempende teknologier» i juni 2017.

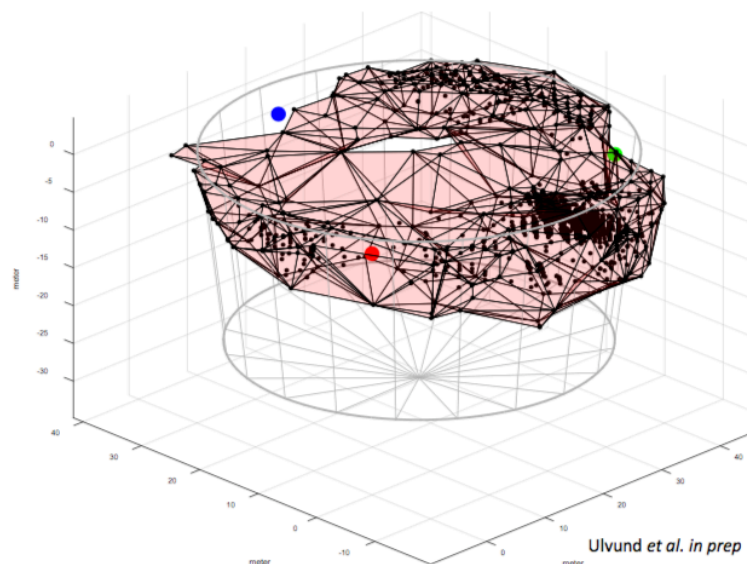
Stipendiater

Oppstart med PhD-grad til John Birger ved Nord universitet fra september 2017. Er i oppstartfasen og setter opp en forskningsplan for videre arbeid med data innhentet fra Bjørøya ved tidligere studier, samt oppsett av undersøkelser i tiden som kommer.

Oppstart av Nærings PhD til Fredrik Staven hos AquaKompetanse AS i desember 2017, som vil gjøre forsøk relatert til CycLus på deler av stillingen. Internasjonal partner er DTU, Danmark.

Utvalgte seminar der CycLus har hatt foredrag I 2017

- NCE Aquaculture Rognkjeksforum, januar
- Aqua Nor 2017, august
- FitFish COST Action, Bosnia, mai
- FHF rensefiskseminar 7-9. februar
- Rensefiskseminar Glasgow 5-8. mai.
- Telemetrikonferanse Cairns juni



Rognkjeks 135mm, 2-16. nov. 2016 (detekterte posisjoner med vandringsretning)

NAMDAL RENSEFISK



2.2 Namdal Rensefisk - status avlsprosjektet med AquaGen

AquaGen og Namdal Rensefisk inngikk i 2016 en samarbeidsavtale om etablering av et avlsprogram og drifting av avlsanlegg for rognkjeks, og har nå startet prosessen mot å avle fram en rognkjeks med genetiske forbedringer basert på egenskaper som robusthet og lusesping.

Avlsavdelingen er under konstruksjon, og skal stå ferdig rundt 15. november 2018. Avdelingen er tenkt for produksjon av stamfisk og for salg av rogn. Her blir det 3 smittemessig separate soner, en for småfisk (inkubasjon, startfôring, påvekst), en for stamfiskrekrutter (til videre seleksjon av de med ønskede egenskaper), og en for stamfisk (avlskjerne). Det er satt strenge krav til vannbehandling og tekniske innretninger, med blant annet UV, 10 filter, og muligheter for temperaturstyring opp til 12 grader.

Målet med avlsprogrammet er å kunne lukke produksjonssyklusen til rognkjeksa, og avle frem en rognkjeks som er bedre tilpasset oppdrettsmiljøet og funksjonen som renseskisk. Domestisering er avgjørende for å få genetisk forbedring gjennom generasjoner, samtidig som inntak av villfanget stamfisk er forbundet med ukjent helsestatus og variabel kvalitet. Kontinuerlig tilgang på høykvalitets rogn og melke fra oppdrettet stamfisk vil derfor kunne være med på å sikre en jevnere og mer forutsigbar produksjon av rognkjeks, og gi en mer robust og effektiv fisk som settes i sjø med laksen.

Verktøy i avlsarbeidet innebærer blant annet familieproduksjon, smittetester, datafangst fra sjø/merd, og genomisk seleksjon. Først vil vi produsere 200 familier for å sikre stor nok variasjon, deretter vil noe av fisken settes i sjø for å registrere luseappetitt, overlevelse og temperaturtoleranse, mens andre blir med i smittetester for Atypisk furunkulose og *Vibrio* sp. Det vil bli benyttet en SNP-Chip for å finne genetiske forskjeller, og genomet brukes for å videre kunne identifisere de underliggende mekanismene i de genetiske forskjellene. Deretter vil man kunne avle videre på stamfiskrekrutter som står igjen i anlegget, som grunnlag for en ny avlskjerne basert på resultater fra avlsarbeidet.

2.3 Namdal Rensefisk - Produksjonskoordinator

Namdal Rensefisk AS ansatte i i 2017 en produksjonskoordinator som skal være bindeleddet mellom rognkjeksproduksjonen ved Namdal Rensefisk og selskapets kunder.

Hovedoppgaven til denne er å følge opp rognkjeksene etter den har forlatt Namdal Rensefisk sitt anlegg og flyttet over i sjø. Produksjonskoordinatoren følger transporter og besøker lokaliteter som har mottatt rognkjeks, ser på de ulike sjøanleggene sin praksis og har en tett dialog med de som ser rognkjeksene i arbeid hver dag.

Kunnskap om sykdomsutfordringer, utsetts- og fôringsstrategi, innblandingsprosent, rognkjeksskjul, tiltak under lusebehandlinger og notvask, dødelighetsårsaker og luseappetitt videreformidles.

Erfaringsutveksling mellom aktørene, sammen med erfaringer fra Cyclus-prosjektet, vil være svært verdifullt for å utarbeide den beste praksisen for bruk av rognkjeks i sjø.

3. Mekanisk avlusing

En arbeidsgruppe i Bjørøya AS og Midt-Norsk Havbruk AS har jobbet mye med mekanisk avlusing, og valg av metode / teknikk. Arbeidsgruppa konkluderte med at HydroLicer var det vi skulle satse på.

3.1 Mekanisk avlusing 2017

I 2017 har Bjørøya AS og MNH AS hatt en gjennomsnittlig avlusingseffekt på alle stadier av lakselus på 89%

- Fastsittende 89%
- Bevegelige 90%
- Kjønnsmodne 87%

Bjørøya og MNH har i 2017 vært med på å videreutvikle Hydrolicer systemet. Vi har bygget ny avlusingslekter (HydroFlow) der vi har installert den nyeste type Hydrolicer (VER 6) og fiskepumpe ombord. Investeringer i ny avlusingslekter utgjør ca 60 millioner.

Største forskjellen mellom nytt og gammelt system er fiskepumpene. De nye pumpene gjør nå at fisken ikke er i kontakt med noe mekanisk gjennom rørsystemet, og dertil bedret fiskevelferd.

Den nye avlusingslekteren er bygget spesielt med tanke på god hygiene, enkelt renhold og lav løftehyde. Med å bygge inn hele avlusing og pumpesystemet reduseres tiden det tar å vaske, og biosikkerheten øker. Det er også montert ozongeneratorer til desinfeksjon av rørsystemer om bord.





Operatørrom om bord i «Hydro Flow» (over). Hydrolicere montert innvendig i Hydro Flow (under).

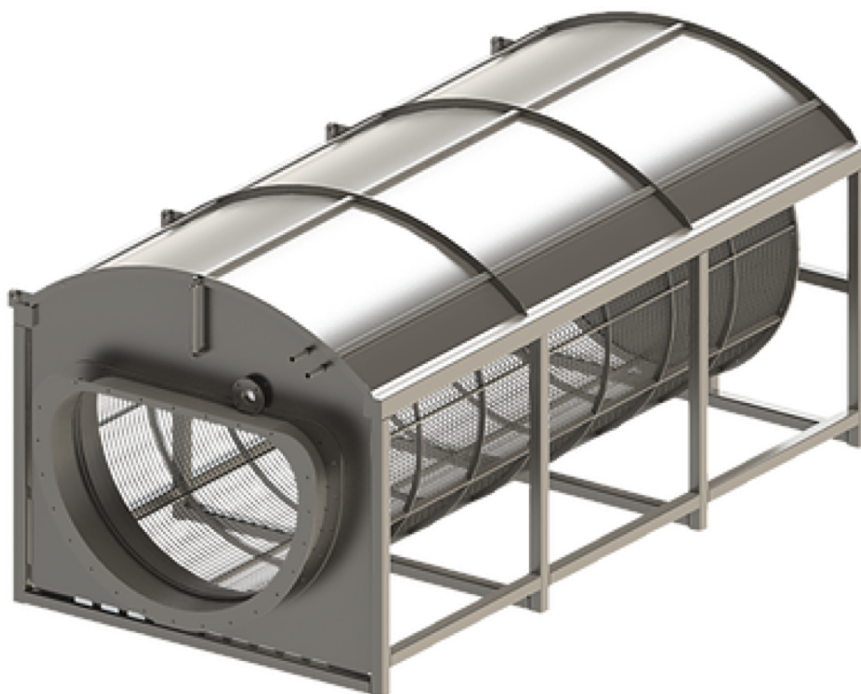


Med to avlusingslektere i flåten har vi nå tilgang til 10 avlusingslinjer. Systemet på den nyeste lekteren er så bra, at vi nå bygger om den andre lekteren med nye systemer og nye fiskepumper.

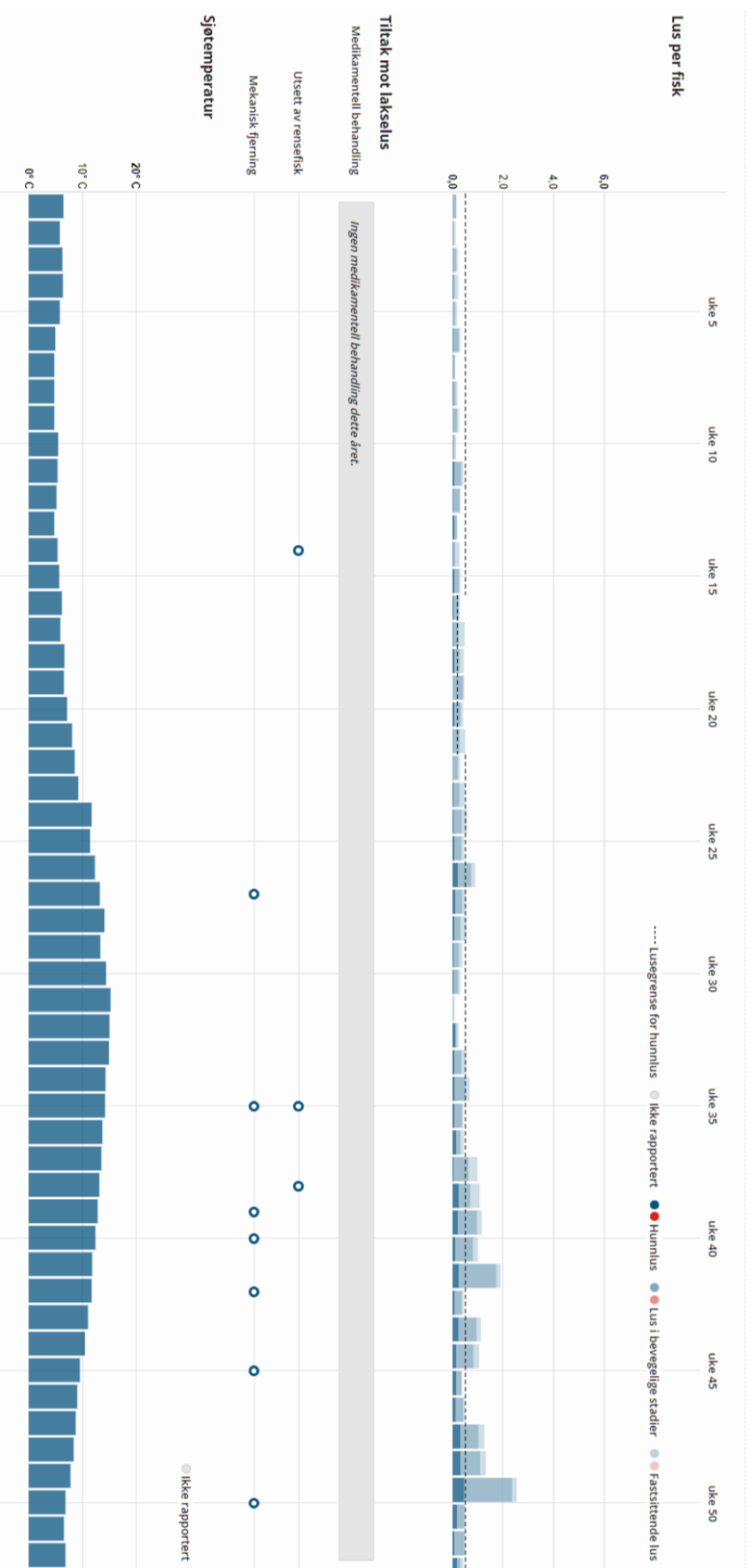
Med den nye fiskepumpen «Hydroflow» Kan vi håndtere alle størrelser fisk som produseres i sjøen i dag. Systemet er testet på fisk opp til 16kg snittvekt, med meget gode resultater. Pumpen er sjøvandrevet, har kontinuerlig flyt og ingen indre bevegelige deler.

3.2 Oppsamling av lus

På de nye avlusingslekteren er det montert en ny type trommelfilter. Dette er utviklet og produsert av Mekon AS, i samarbeid med Hydrolicer Production. Dette filteret har vesentlig bedre driftssikkerhet, og er utviklet med tanke på god hygiene og enkelt renhold. Filteret har en kapasitet på 3200m³ pr time. Dette filteret har tilfredsstilt våre krav og blir nå også montert på den andre avlusingslekteren.

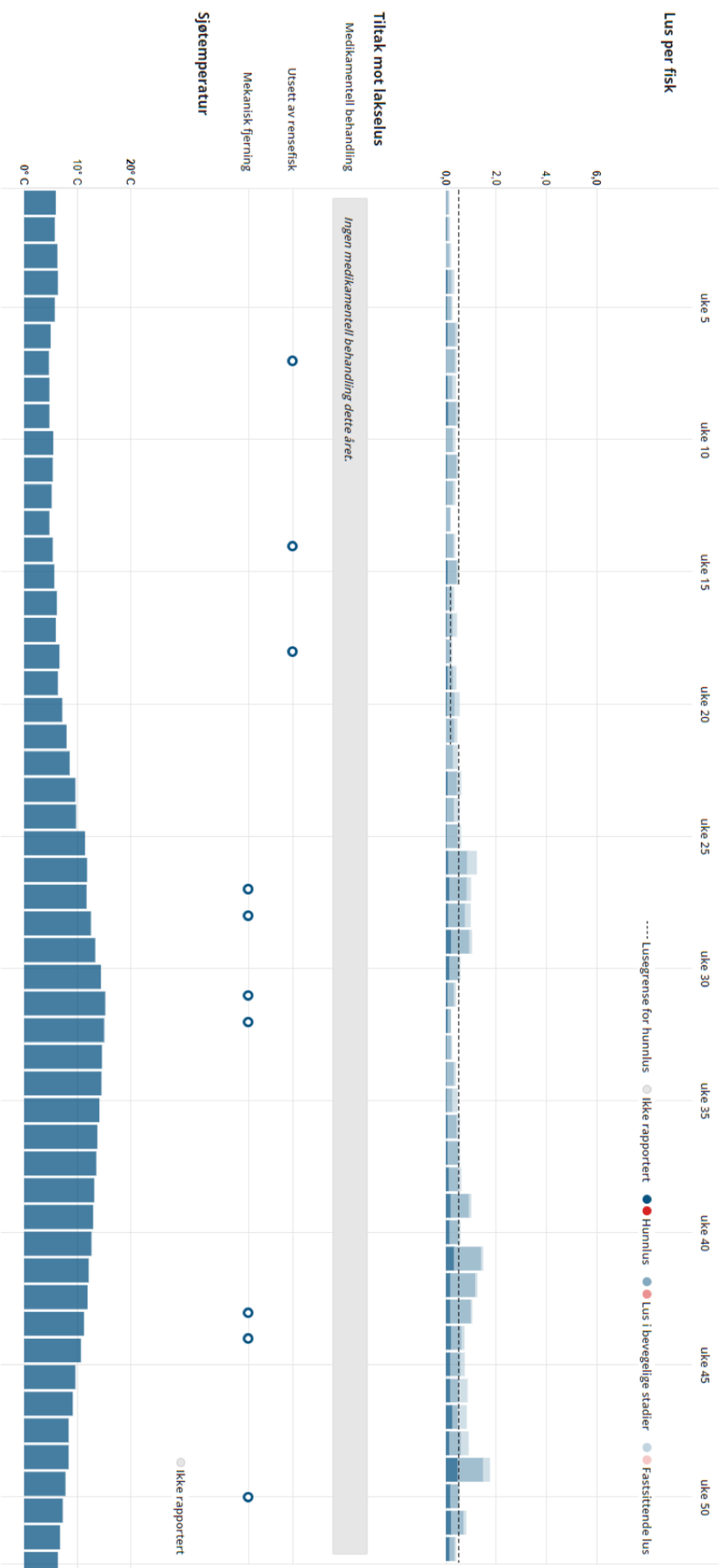


3.3 Erfaringer fra behandlinger i 2017



Kråkholmen

Lokaliteten har hatt en moderat lusepress, rensefisk kombinert med enkeltmærbehandlinger med Hydrolicer har gitt god effekt. Det er foretatt enkeltmærbehandlinger i 7 omganger. Dødelighet i 2017 er på 5,15%, av dette er 25% relatert til håndtering av fisk. Andel Superior slaktefisk var 96,4%.



Velferdsregistrering

Velferdsregistrering gjøres på samme protokoll som tidligere. Vi har økt bemanningen om bord, så det er faste folk som registrerer og scorer, i tillegg til fiskehelsepersonell ved oppstart og andre spesielle hensyn. Det gjøres registreringer i kast før behandling, under behandling, og etter fastlagt antall dager etter behandling.

3.4 SINTEF - Utredning av fiskevelferd ved bruk av hydrolicer

I løpet av 2016 og 2017 har SINTEF Havbruk utført et prosjekt for å utrede fiskevelferd ved bruk av hydrolicer.

Bakgrunn

Ikke-medikamentelle metoder for å få kontroll med lusenivået er prioritert i havbruksnæringen. Samtidig som flere initiativer og ideer realiseres, er det et stort behov for å dokumentere effekten på fiskevelferden ved bruk av de ulike metodene i tillegg til effekten på lusenivået.

Marine Harvest har gjennom flere pilotversjoner utviklet en metode for ikke-medikamentell avlusing av fisk. Resultatene fra pilotkjøringene ble ansett å være så lovende at selskapet sammen med Midt-Norsk Havbruk i 2016 bygget 2 stk. kommersielle behandlingsenheter kalt HydroLicer. Metoden er søkt patentert.

I henhold til akvakulturdriftsforskriftens §20, skal alle nye teknologier være testet og dokumentert forsvarlig med tanke på fiskevelferd. Mattilsynet har gitt dispensasjon for drift av lekterne i en periode i påvente av dokumentasjon fra uhildet tredjepart. SINTEF ble kontaktet for å gjennomføre dette arbeidet, og partene har sammen kommet frem til et prosjekt som vil gi gode svar på om metoden opprettholder fiskevelferden på et høyt nivå. Nivået som skal dokumenteres er definert av bestemmelsene i fiskevelferdsloven og akvakulturdriftsforskriften.

Metoden som benyttes for vurdering av fiskevelferden er nyskapende med tre ulike vurderingsprinsipper som legges til grunn for en helhetlig analyse. De tre prinsippene er fysiologiske målinger, vurdering av ytre tegn på belastning og bruk av sensorikk for å dokumentere krefter og påkjenning inne i systemet. I tillegg til SINTEF Fiskeri og havbruk vil Aqua Kompetanse inngå som FoU-partner i feltarbeidet.

Prosjektet faller innenfor prioriteringer synliggjort i FHF's handlingsplan for 2016, hvor medikamentfri kontroll med lakselus gis generell prioritet, samt at dokumentasjon av ikke-medikamentelle tiltak nevnes spesielt.

Resultatmål

Å gjøre en kvalifisert og uavhengig vurdering av fiskevelferden i et ikke-medikamentelt avlusningskonsept.

Delmål

- Å vurdere effekt av eventuell umiddelbar belastning for fisken ved bruk av HydroLicer.
- Å avdekke om behandling med HydroLicer gir langvarige fysiologiske utfordringer.
- Å identifisere hvor i avlusningslinjene eventuell belastning måtte forekomme.

Forventet nytteverdi

Innledende tester med denne nye teknologien viser svært gode resultater. Når denne dokumentasjonen er gjennomført vil §20 i akvakulturdriftsforskriften anses å være oppfylt, og utstyret er fritt omsettelig uten krav til dispensasjoner. Dette vil gi næringen et billigere og bedre alternativ enn de som finnes kommersielt tilgjengelig i dag.

Gjennomføring

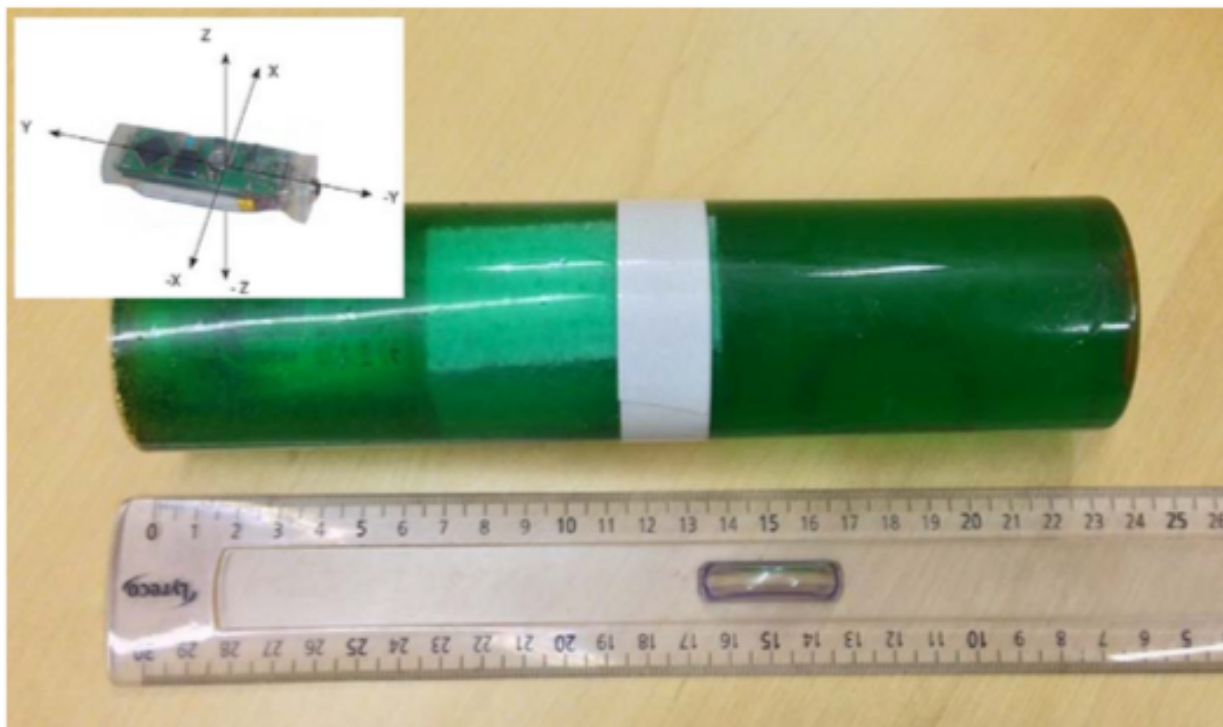
Følgende elementer vil inngå i arbeidet:

1. Innkjøring og justering av protokoll. Innledende testrunder for å velge ut de sammensetningene av analyser som gir best svar i henhold til målsettingen for prosjektet.
2. Fysiologiske prøver for å finne ut om bruk av HydroLicer gir langvarige stressreaksjoner i form av for høyt kortisolnivå eller påviselige problemer med ionebalansen.
3. Vurdering av eventuelle endringer i velferdsscore som følge av behandlingen. Eventuelle ytre tegn på slitasje og skader inngår i dette arbeidet.
4. Bruk av sensorikk for å følge fiskens ferd gjennom behandlingssystemet. SINTEFs sensorfisker som kan gi informasjon om belastninger som oppstår på individnivå vil bli benyttet.
5. Sammenstilling og helhetlig analyse av resultatene fra 1., 2. og 3.
6. Prosjektadministrasjon, kvalitetssikring og formidling.

Formidlingsplan

Resultatene vil offentliggjøres i endelig rapport på FHF sine nettsider og prosjektet og dets resultater vil bli forsøkt omtalt i bransjemedier.

Prosjektet pågår, og forventet sluttdato er 31.07.2018



Figur 1: Sensor og eksempel på sensorfisk

4 Oppsummering

Bjørøya AS har i 2017 hatt rekordhøy produksjon med god tilvekst, god kontroll på sykdom og lus og svært lite svinn.

Det ble i 2017 produsert 12000 tonn laks på Bjørøya; en produksjonsøkning fra forrige år med 5000 tonn. Til tross for at det ble påvist PD på en lokalitet, ble totale svinnet i 2017 lavt med 2,62%.

Den store satsingen på rensefisk og videreutvikling av mekanisk avlusing er noen av suksessfaktorene for den rekordhøye produksjonen.

Bruken av rensefisk i 2017 mht effekt er den beste som hittil er registrert i Bjørøya AS. Rensefisken holdt nivået av lus under tiltaksgrensen på 0,1 kjønnsmodne holus slik at det ikke var behov for våravlusning. Dette viser rensefiskens evne til å redusere lakselusas påvirkning på utvandrende vill laksesmolt. Røkting av rognkjeks og renhold av skjul har høy prioritet på lokalitetene, og det gjøres en god jobb her.

Det er fremdeles en del sykdomsutfordringer og for store tapstall. Bakterie- og virussykdommer som ikke inngår i tilgjengelige vaksiner er et utfordrende og gjentakende problem. Det siste året er det gjort store framskritt mht diagnostisering av sykdommer og årsaker til sykdom. Med identifisering og isolering av sykdomsagens, spesielt bakterier, har man et godt utgangspunkt for utvikling av effektive vaksiner. Det er derfor håp om at man på sikt skal kunne utvikle like effektive vaksiner til oppdrettet rensefisk som til oppdrettet.

Namdal Rensefisk har i 2017 investert tungt på AquaGen-avdelingen i anlegget. Denne vil stå ferdig til produksjon i 2018.

Samarbeidet mellom AquaGen og CycLus CucLus-prosjektet vil styrke målet om å produsere en effektiv og robust rognkjeks, samt utarbeide en god protokoll for effektiv bruk av rensefisk til bekjempelse av lakselus.

Det er gjort store investeringer for å videreutvikle avlusing med HydroLicer, med bygging av en helt ny lekter og ombygging av eksisterende.

Fokuset på fiskevelferd og biosikkerhet har styrt videreutviklingen mot et helt

ny utforming med lav løftehøyde, nytt hydrolicersystem og nye fiskepumper som gir bedre effekt og en skånsom behandling av alle fiskestørrelser. Enklere renhold og hygiene er vektlagt med nytt design og innbygging av hydrolicere, og biosikkerheten er styrket.