



 NTNU
Taskforce lakselus

Taskforce lakselus

NYHETSBREV 1-2021

Mastereksamen Rebekka Andersen

Rebekka Andersen har skrevet masteroppgaven "The Effect of Natural and Artificial Light on *in situ* Vertical Migration of Salmon Lice (*Lepeophtheirus salmonis*) Copepodids", og hadde eksamen like før jul. Hovedveileder har vært Yngvar Olsen, og medveiledere har vært Anna S. Båtnes og Cecilie Miljeteig.

Vi gratulerer med ferdig mastergrad!

Oppgaven er lagt ut på prosjektets eRom Project-side.



Lone S. Jevne inn i ny stilling hos Innakva LAB

Lone S. Jevne har vært stipendiat i Taskforce lakselus, og avsluttet sin doktorgrad i juni 2020. Fra sommeren og til årsskiftet har hun vært ansatt som forsker i Taskforce lakselus, men nå har hun fått seg ny jobb! Hun skal være daglig leder for Innakva LAB, som er eid av Lister Nyskaping, og videreutvikle og bygge Innakva LAB som et innovasjonsselskap for infrastruktur, samarbeid og kompetanse for blå næring på Sørlandet.

Vi gratulerer!

<https://listernyskaping.no/2021/01/12/ny-daglig-leder-i-innakva-lab/>

Prosjektgruppemøte 11. desember

Årets andre prosjektgruppemøte ble avholdt på NTNU i desember. Siden det var relativt kort tid siden det forrige møtet, var dette et kortere møte der bare nye resultater ble presentert. Presentasjonene fra møtet vil sendes ut i løpet av kort tid.

Sluttrapport for FHF-prosjekt

FHF-prosjekt 901241 («SMILA - Mekanismer for smittespredning av lakselus innen oppdrett og mellom ville og oppdrettede bestander av laksefisk») ble startet opp i 2017 og har hele tiden vært en del av Taskforce lakselus. Prosjektet har finansiert koordinator-/forskerstillingen til Anna S. Båtnes. Prosjektet ble avsluttet i høst, og sluttrapporteringen er nesten ferdig. Den faglige sluttrapporten tar for seg hele Taskforce lakselus, og vil dermed fungere som en statusrapport for Taskforce lakselus som helhet. Rapporten vil sendes ut til alle partnerne når den er godkjent.

Masterstudentene

Camilla Karlsen jobber med problemstillingen «Effekt av forkortet sjøfase ved hjelp av «barnehagelokaliteter» eller storsmolt». I høst har hun skrevet en prosjektoppgave der hun har gjort statistiske analyser av data fra to ulike utsettlokaliteter, der fisken settes ut og står de første 7-9 månedene. Oppgaven er ferdig og er lagt ut på eRom Project. I vårsemesteret skal hun skrive en masteroppgave der hun i tillegg tar med data fra påvekstlokalitetene der fisken står de siste månedene i sjø, og hun vil forsøke å si noe om effekten av denne driftsmetoden.

Preben Røstad Antonsen og Marit Nersten gjorde feltarbeid i oktober på fartøyet Hydro Patriot, der de gjorde undersøkelser under avlusing med Hydrolicer. De registrerte antall lakselus og skottelus samt lusas plassering på fisken under trenging og avlusing. Marit vil fokusere på trengeprosessen, mens Preben undersøker avlusingen. I løpet av to uker fikk de gjort registreringer under 11 merdbehandlinger, og det ble gjort flere tellinger under hver behandling. Data er nå under opparbeiding, og oppgavene deres skal være ferdige våren 2021.

Max Tkachov er ny masterstudent hos Taskforce lakselus. Han skal prøve ut en helt ny metode der genetisk materiale skal overføres ved hjelp av mikroinjeksjoner. Det genetiske materialet injiseres

Nyhetsbrev 1-2021 Taskforce lakselus

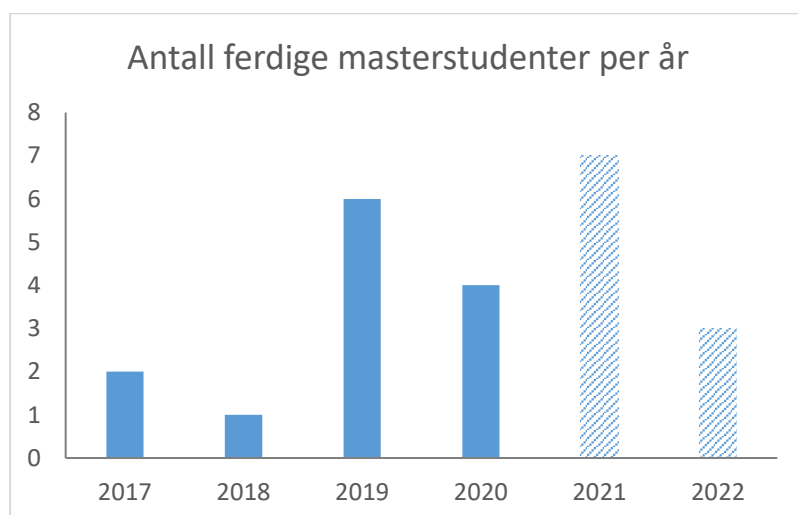
ved hjelp av en svært tynn spiss i ovariene hos voksne hunnlus. De første testene har blitt gjennomført, og arbeidet fortsetter utover vinteren.

Narve Nikolai Opsahl jobber med å bruke RNA interferens (RNAi) for å finne en seleksjonsmarkør for genredigering i lakselus. Han har utført flere runder med eksperimentelt arbeid i løpet av høsten.

Nicolas Sperre gjør undersøkelser av sammenhengen mellom fysiologi og vandringsadferd hos sjøørret. Han gjorde feltarbeid i sommer, og jobber nå med dataanalyser.

Astrid Marie Tonstad sin oppgave handler om påvirkning av parasittbelastning på påslag av lakselus og skottelus hos vill atlantisk laks. Hun gjorde feltarbeid i sommer, og utover høsten har hun i laboratoriet analysert parasittene i laksene hun samlet inn.

Figuren under viser en oversikt over antall masterstudenter i Taskforce lakselus. Blå søyler viser antall ferdige studenter, mens de skraverte er forventet antall ut fra de studentene vi har per i dag. Disse kan dermed endre seg.

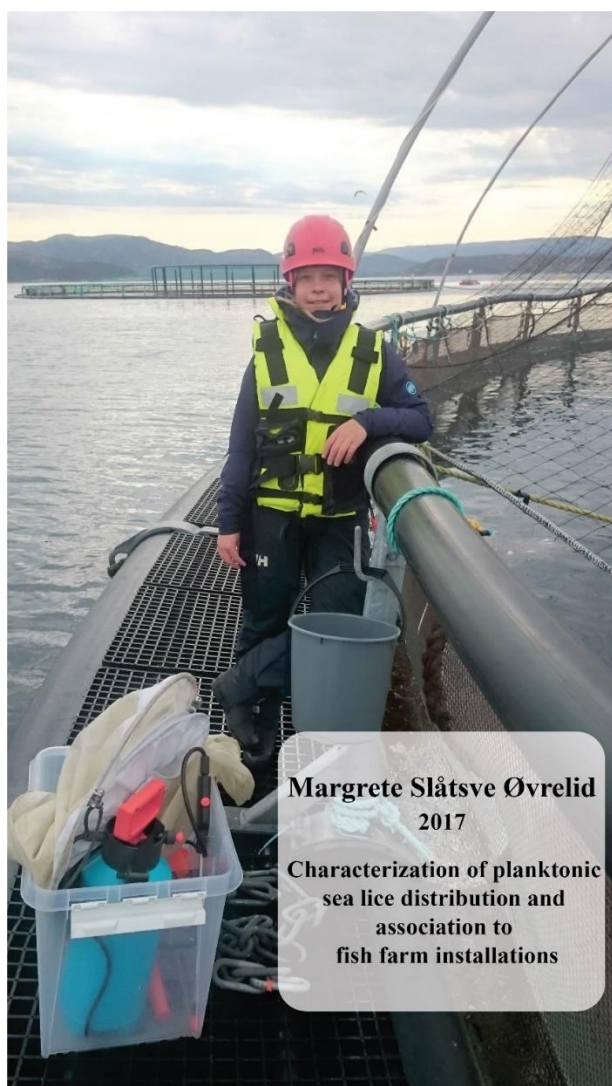


Våre masterstudenter presentert i Facebook-gruppen til Taskforce lakselus

I løpet av høsten har Lone Jevne snakket med alle masterstudentene til Taskforce lakselus; både tidligere og nåværende, og presentert dem på vår Facebook-gruppe. Hun har blant annet spurt dem om hva de jobber med etter at de ble ferdige med mastergraden, og hva de lærte i løpet av masterarbeidet. Siden ikke alle følger Facebook-gruppen, gjengir vi her disse sakene.

Margrete Slåtsve Øvrelid

“Characterization of planktonic sea lice distribution and association to fish farm installations”. Margrete Slåtsve Øvrelid var den første masterstudenten som tok oppgave sammen med Taskforce lakselus, og leverte masteren i 2017. Oppgaven hennes tok for seg karakterisering av de planktoniske stadiene av lakselus og skottelus, og hvor mange av disse man fant i og på utsia merden i løpet av en notvask syklus. Feltforsøket tok for seg både merder med og uten luseskjørt. Hun fant mer lus på innsiden av merden med luseskjørt, og resultatene ble publisert i både masteren og en forskningsartikkel.



Margrete Slåtsve Øvrelid
2017

**Characterization of planktonic
sea lice distribution and
association to
fish farm installations**

I dag jobber Margrete som driftsbiolog i Lerøy, og trives godt. Som driftsbiolog har Margrete ansvar for rensefisk, planlegging av avlusninger, og er med på prosjekter. «Dagene som driftsbiolog er varierte, noen dager er kontorarbeid og andre er arbeid på merdekanten» Margrete Øvreid.

Oppgaven hennes kan leses her: <http://hdl.handle.net/11250/2446823>

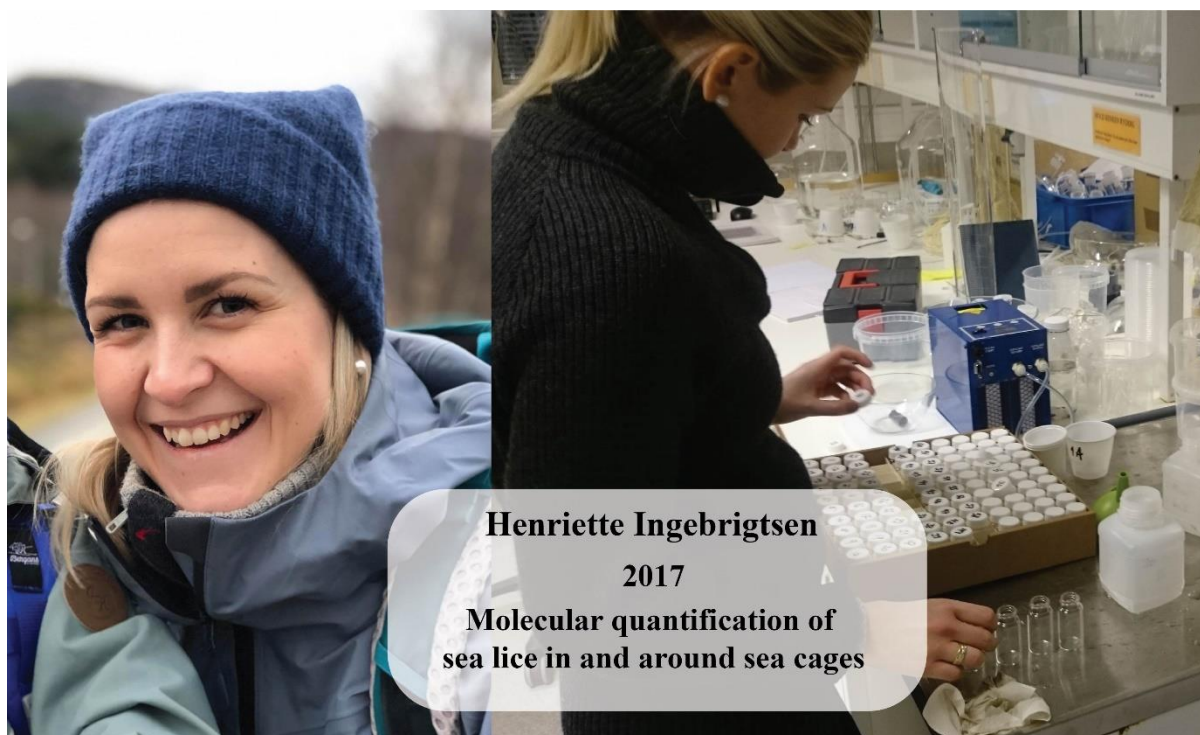
Artikkel: <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00727>

Henriette Ingebrigtsen

“Molecular quantification of sea lice in and around sea cages»

Henriette Ingebrigtsen kom fra lærerutdanningen på NTNU, og tok en oppgave sammen med Taskforce med tittelen «Molecular quantification of sea lice in and around sea cages». I oppgaven undersøkte hun om kvantitativ PCR gav samme resultater som telling under lysmikroskop for de planktoniske stadiene av lakselus og skottelus. Hun studerte også hvor mye de planktoniske stadiene av lus krympet når de blir lagret på formalin.

«Det viktigste jeg tok med meg fra studiet var kunnskapen om å jobbe godt i en gruppe og viktigheten av godt samarbeid.» Hun sier også at hun lærte å ikke gi opp selv om det noen ganger kunne føles som om masteroppgaven aldri skulle komme i mål.



I dag er Henriette lektor i realfag og underviser på videregående. «Det beste ordet for å beskrive læreryrket er nok at det er variert! Ingen dag er lik, og det trives jeg veldig godt med!» sier Henriette, og forteller videre at hun har undervist i flere forskjellige fag blant annet biolog 1 og 2. En typisk arbeidsdag beskriver hun som variert med kontorarbeid, samarbeid med andre lærere, undervisning, felt og labarbeid og en god porsjon kaffe.

Masteroppgaven hennes kan leses her: <http://hdl.handle.net/11250/2446614>

Juan Carlos Torres Puerto

«Effects of salmon crowding during operational practices in sea cages on the dispersion of salmon lice»

Juan Carlos Torres Puerto tok masteren sin på DTU i Danmark, men valgte å komme til NTNU for å skrive masteren i samarbeid med Taskforce lakselus. I løpet av oppgaven var han ute på felt for å sjekke hvor mye luselarver som falt av i løpet av trenging av laksen i forbindelse med avlusning. Feltforsøket gav ingen klare resultater, men erfaringen med utfordringene rundt å studere de planktoniske stadiene under avlusning, gjorde at seinere forsøk i Taskforce lakselus har valgt å se på de parasittiske stadiene under trenging.

Etter å ha jobbet et halvt år på et piggvar-anlegg i Spania fikk Carlos en Trainee-stilling i Mowi ASA i Skotland.

Masteroppgaven hans kan leses her: <https://findit.dtu.dk/en/catalog/2397914637>

Øystein Vågen Dimmen

Øystein Dimmen skrev om fordelingen av planktoniske lus rundt anlegg på Frøya i perioden Januar – September 2018. I forbindelse med oppgaven var han ute på felt på to anlegg en gang i mnd. og tok planktonprøver. Resultatene ble undersøkt i forhold til begroing, temperatur og antall voksne hunn lus i merden. Resultatene viste at det var flest nauplii (99%) og få kopepoditter (1%), og viste en korrelasjon mellom voksne hunn lus og antallet planktoniske stadier av lakselus.

«Det viktigste jeg lærte i løpet av masteren var det å jobbe selvstendig, og den praktiske erfaringen jeg fikk fra feltarbeidet»



I dag jobber Øystein som røkter på et settefiskanlegg i SalMar Settefisk, hvor han jobber med vannkjemi og biologi. «Det er en variert arbeidsdag, og jeg hjelper til på forskjellige avdelinger og

lærer veldig mye», han forteller vider at han jobber med å ta prøver av både fisken og vannet og tilpasser det slik at det blir god vannkvalitet for fisken.

Oppgaven hans kan leses her: <http://hdl.handle.net/11250/2618085>

Profylax

Ikke alle masterstudentene som har vært med på Taskforce lakselus er biologer.

I prosjektet Profylax, samarbeidet fem masterstudenter med bakgrunn fra veterinær, marin teknikk, og matematiske fag om å lage et større prosjekt.

Ideen til prosjektet kom etter en felttur Jørgen Vatn (veterinærstudent, og senere prosjektleder Profylax) hadde til Frøya, og ble utviklet i samarbeid med professor Øystein Evensen (NMBU) og Asgeir Sørensen (NTNU) og deretter ble professor Yngvar Olsen (NTNU, prosjektleder Taskforce lakselus) koblet på og sånn startet samarbeidet deres med Taskforce lakselus. Biten hvor Taskforce lakselus var koblet på tok for seg kartlegging av den fototaktiske svømmeresponsen til lakselus.

Jørgen Vatn, Veterinærstudent fra NMBU, så på metodeutvikling og pilot forsøket. Elisabeth Børset, lektorutdanning i realfag på NTNU, hadde ansvar for design og analyse av forsøket. Maria Solstad og Live Bjørnstad, marin teknikk studenter på NTNU, brukte maskinsyn til å detektere og spore kopepodittene på filmene. Mads Francis Kjeldsberg, fra marin teknikk på NTNU skrev også masteroppgave i Profylax på en annen del av Profylax.

Jørgen Vatn

Jørgen fungerte som prosjektleder og var med å sikre ekstern finansiering. I selve masteroppgaven skrev han om metodeutviklingen og pilotforsøket i Profylax, hvor målet var å kartlegge den fototaktiske svømmeresponsen til kopepodittstadiet hos lakselus. Det ble testet effekten av ulike bølgebånd, intensiteter og pulseringsintervaller av lys.



"Vi fikk ikke helt de resultatene vi ønsket oss fra forsøkene, men det gjorde ikke så mye for det mest spennende i dette prosjektet var det tverrfaglige arbeidet vi gjorde." Sier Jørgen "Det var inspirerende å jobbe sammen med de sterke fagmiljøene på NTNU (Taskforce lakselus, AMOS og institutt for matematiske fag), og jeg vil også rette en takk til VESO som var med å finansiere masterprosjektet mitt."

I dag jobber han som akvakulturforsker hos DNV GL, og har tatt med seg erfaringen om å jobbe i tverrfaglige grupper. "Jeg jobber i skjæringspunktet mellom teknologi og biologi og anser meg som veldig privilegert som får jobbe med så mange spennende fagmiljøer i DNV GL sin forskningsavdeling" sier han og forteller videre at metodene som ofte anvendes i de tekniske miljøene ikke alltid er direkte overførbare, da biologien kan være nokså kompleks med store usikkerhetsmomenter. "Som veterinær er jeg overbevist om at synergieffektene som kan oppstå når teknologiske og biologiske fagmiljøer jobber sammen om et felles mål er avgjørende for å lykkes i oppdrettsnæringen».

Det er mye som skjer på jobb som akvakulturforsker, og en arbeidsdag består av prosjektsøknader, innovasjonsarbeid, kvalitetssikring av data og protokollskrivning.

Elisabeth Børset:

Elisabeth, som gikk på lektorutdanning i realfag på NTNU, hadde hovedansvar for design og analyse av eksperimentene, og masteren hennes hadde tittelen «Investigating the Phototactic Response of Salmon Lice - Design and Analysis of Experiments»

Hoved bidraget fra masteren hennes var å illustrere hvordan slike eksperiment kan designes for å sikre informativ og gyldig data, og hvordan ulike analysemetoder kan brukes for å trekke ut objektive og gyldige resultater. «Jeg synes at biten hvor jeg måtte rydde dataene og fikk analysere dem var utrolig spennende, og jeg har siden fått veldig god bruk for både statistikken jeg lærte på studiet og hvordan en skal legge frem og presentere ting.»

I dag jobber hun som Brobygger hos Amesto Nextbridge. «En vanlig arbeidsdag består av å få en oppgave hvor noen renger en rapport på et behov, og så henter jeg inn nye data fra SSB eller andre relevante kilder, lagrer disse og bruker programmering for å gi noe nyttig info og lager en POWER BI rapport på toppen av dette» sier Elisabeth, og forteller videre at hun har fått stor bruk av pedagogikken sin fra studiet.

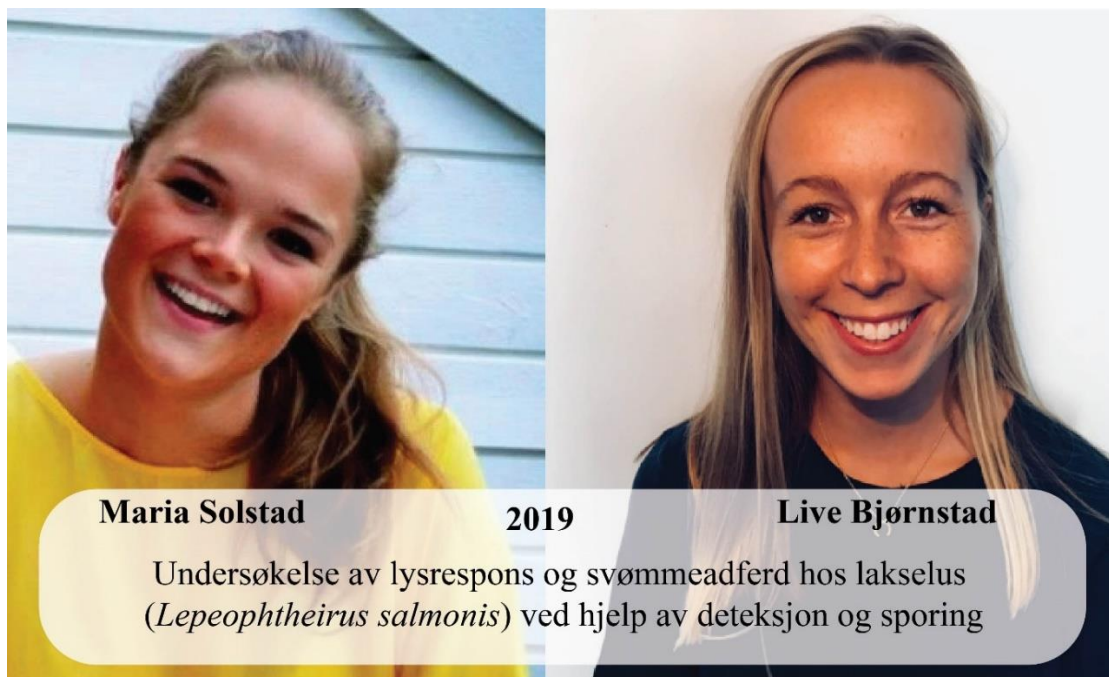


Maria Solstad og Live Bjørnstad:

Selve deteksjonen av lakselus på filmene ble gjennomført av Live Bjørnstad og Maria Solstad. De brukte maskinsyn for å detektere og spore lusa. Først en deteksjons algoritme for å finne kopepodene på filmen, og så ble disse deteksjonen brukt inn i en sporings algoritme som gjorde at en kunne se hvor kopepodene svømte (se figur). Metoden de utviklet kunne brukes til å måle forskjeller i lakselusas oppførsel ved ulike lysstimuli. Og det ble observert at svømme mønsteret var forskjellig med varierende pulseringsrater og bestrålingsnivåer av lys.

Live jobber i dag som Technology Consulting Analyst hos Accenture og sitter ute på prosjekter hos kunder. «Det er hovedsakelig IT-prosjekter, og min rolle er å jobbe i skjæringspunktet mellom teknologi og forretning.» Live forteller videre at hun jobber med en god blanding av tekniskprosjekter og prosjektkoordinering.

Maria jobber som ingeniør hos Equinor. «Jeg ansatt som en Graduate, som betyr at jeg er med på et trainee program hvor jeg over to år skal være på flere avdelinger. Akkurat nå jobber jeg med vindturbiner i Storbritannia.» Hun forteller videre at det viktigste hun tok med seg fra studiet var å lære å lære.



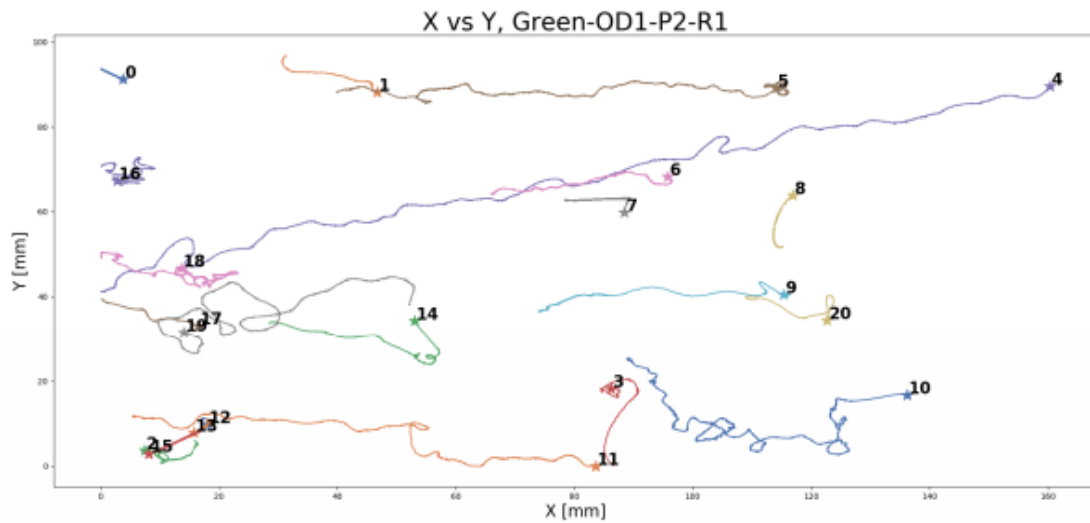


Figure 5.6: Tracks found in the two minute long experimental video for Green-OD1-P2-R1. Stars denote the start of each track.

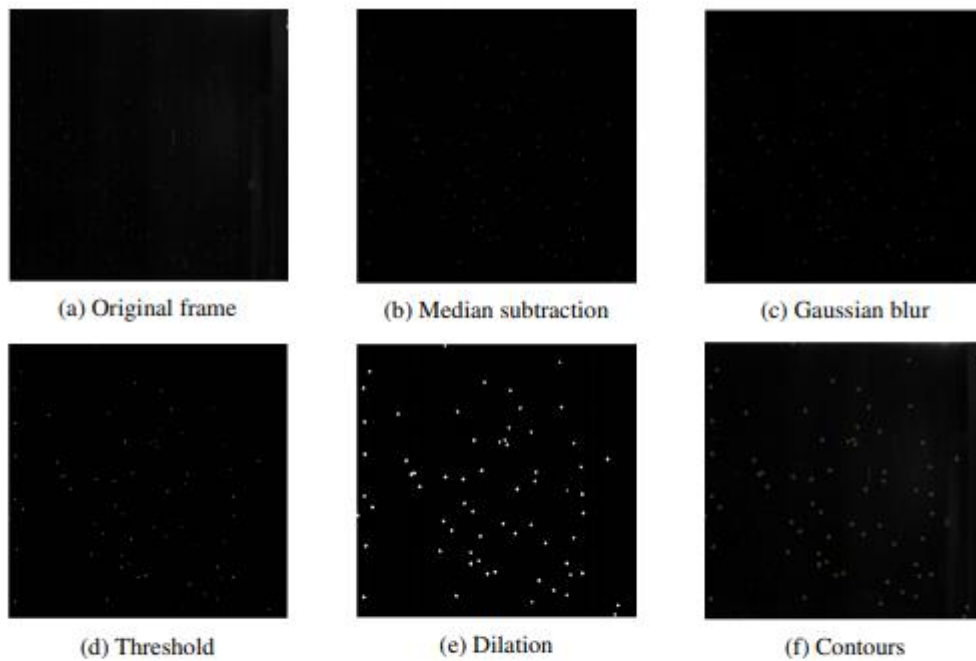


Figure 4.6: Step by step processing of each frame in the video. (a) show that the original frame had a low contrast, and that the lice appear small. (b)-(e) show the enhancing image processing steps. (f) show the detected contours marked with a green boundary.

Oppgavene deres kan leses her:

Jørgen Andreas Åm Vatn: <http://hdl.handle.net/11250/2600181>

Elisabeth Børset: <http://hdl.handle.net/11250/2617257>

Maria Arild Solstad og Live Forfang Bjørnstad: <http://hdl.handle.net/11250/2622957>

Margrét Baldursdóttir Alsvik

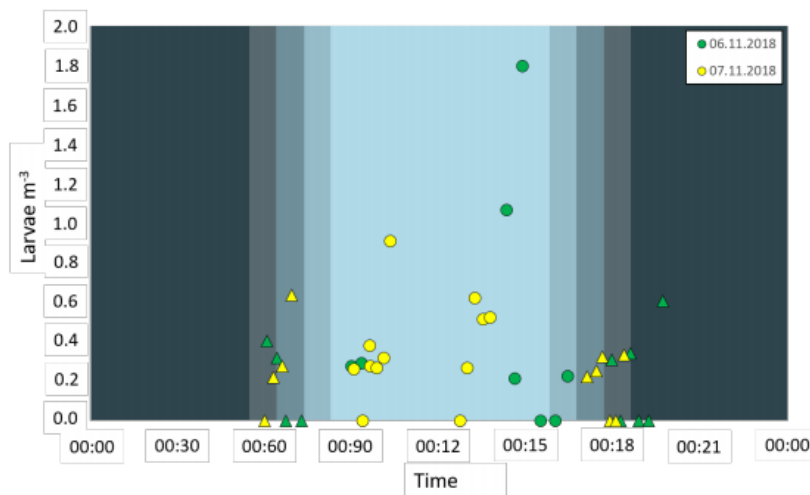
I masteroppgaven skrev Margrét om potensialet for at lys i merder tiltrekker seg nauplii og copepoditter. Hun var med på feltarbeid og fulgte opp dette med laboratorieprøver.

Margrét forteller at noe av det viktigste hun lærte på masteren var å ikke gi opp. "En kan planlegge så mye en vil, men virkeligheten følger sjeldent planen." I feltforsøket ble det ikke funnet noen signifikante forskjeller mellom antall luselarver i lys og mørket (se figur), men strømhastigheten i merden var sterkere enn svømmekapasiteten til larvene. Derfor ble det også gjennomført et laboratorieforsøk for å se på lysresponsen til luselarver for forskjellige typer lys. "Det jeg synes var mest spennende var hvor stor dragning copepodittene hadde til fiolett lys, og jeg skulle gjerne sett mer på det."



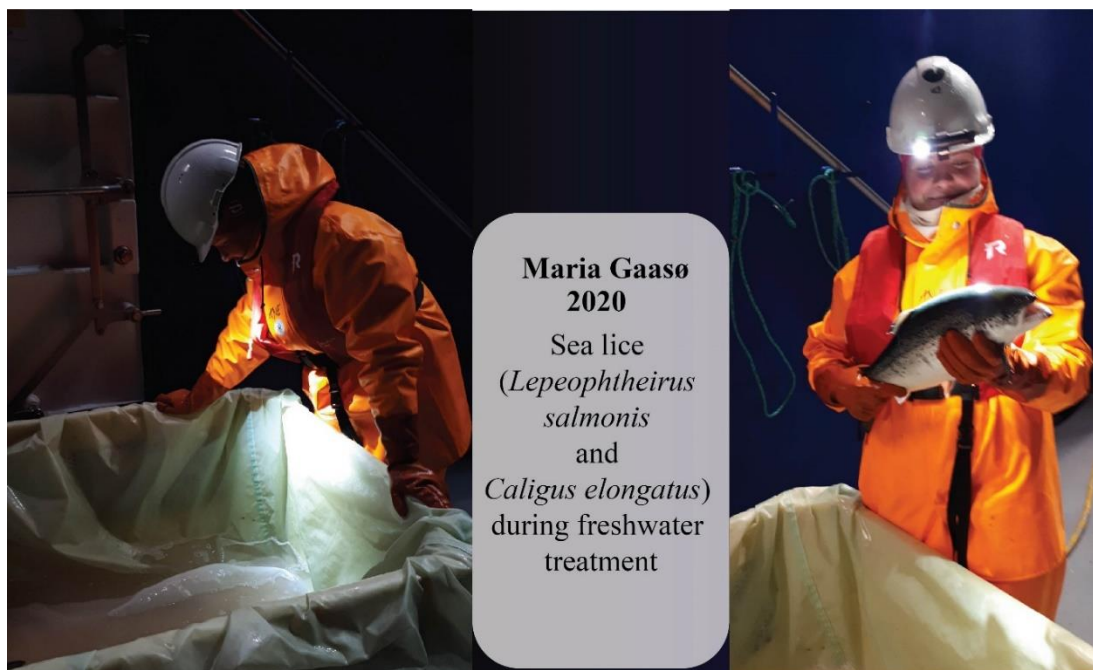
I dag jobber Margrét som biologisk driftstekniker i Lerøy, og har i den forbindelsen ansvar for all den biologiske prøvetakningen på et anlegg, i tillegg til å ta imot fisk og holde et øye med velferden til alle fiskeslagene i merden. "Store deler av dagen går med på å passe på rensfisken, og det er godt å få arbeide ute."

Opgaven hennes kan leses her: <https://hdl.handle.net/11250/2656636>



Maria Gaasø

Maria Gaasø så på effekten av ferskvannsbehandling for både lakselus og skottelus i masteren sin «Sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* and *Caligus elongatus*) during freshwater treatment». Hun fant ut at det faller av mye lus i starten av behandlingen, kanskje som følge av mekanisk påkjenning fra trengingen og pumpingen opp i brønnbåten. Seinere i behandlingen var det de fastsittende stadiene som viste mest nedgang.



«Det viktigste jeg fant ut på masteren var at det finnes en enorm kunnskap hos mannskapet på avlusningsbåtene som ikke er dokumentert». Hun forteller også at hun har fått mye bruk for både de biologiske og tekniske fagene hun tok i løpet av masteren.

I dag jobber Maria som Prosjektingeniør – Biologi hos SalMar Ocean AS. «Jeg er med på prosjekter som går inn mot utvikling av nye designere som Ocean Farm og Smart Fishfarm og jobber hovedsakelig for at fisken sitt perspektiv skal bli tatt vare på inn mot designet.» Hun forteller videre at hun skriver en del rapporter, er med å sette opp forsøk og tar prøver i forbindelse med fiskehelse. «Jeg har også ansvar for en del prosjekter på blant annet avlusning, og får en del spørsmål om fiskens livssyklus».

Opgaven hennes kan leses her: <https://hdl.handle.net/11250/2656633>

Elisabeth Fotland

Elisabeth Fotland skrev en masteroppgave som så på energi bruken hos de frittlevende stadiene hos lakselus. Her fant hun ut at luselarver som ble hentet fra Frøya var flinkere til å spare på energien enn det labbluselarvene var, som gjør at tiden de kan feste seg på laks er lengre. Dette kan ha betydning for videre forskning fordi det viser at labblusa kanskje har tilpasset seg livet på labb.



«Noe av det jeg synes var utrolig kjekt i masteren var relevansen av oppgaven. Lakselus er et felt det forskes mye på, men det er fortsatt mye å studere og jeg følte virkelig at jeg bidro til noe!»

I dag jobber Elisabet som akvakulturlærer på Strand videregående, innen akvakultur valgfag for andre og tredje års elever. «En vanlig dag går med på å undervise om vannkvalitet og fiskens livssyklus, turer ut på anlegg for å se hvordan driften foregår på anlegg i sjø og på land. Jeg trives veldig godt og får lære nye ting, sånn som at vi akkurat var og besøkte et postsmoltanlegg». Hun forteller videre at de på skolen har en akvahall hvor de har kveite, laks, regnbueørret og rognkjeks, og hvor det foregår oppdrett av rotatorier og mikroalgeforsøk.

Opgaven hennes er ikke ute på NTNU open enda, men kan sendes ut på forespørsel (mail, Koordinator Anna Båtnes).

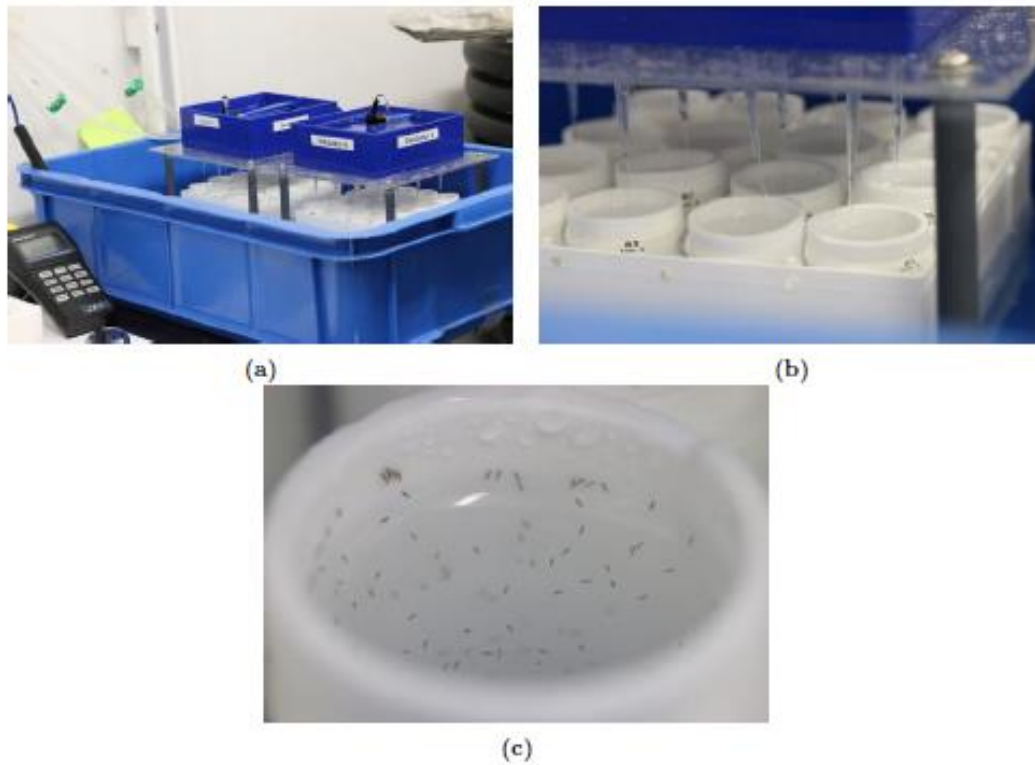


Figure 2.3: Hatchery set-up, a) Set-up of two MAIN-INCs in the level pool, showing the inlet water. **b)** Water flow from the pipette tips. **c)** Copepodites in the top of the INC-PIPE.

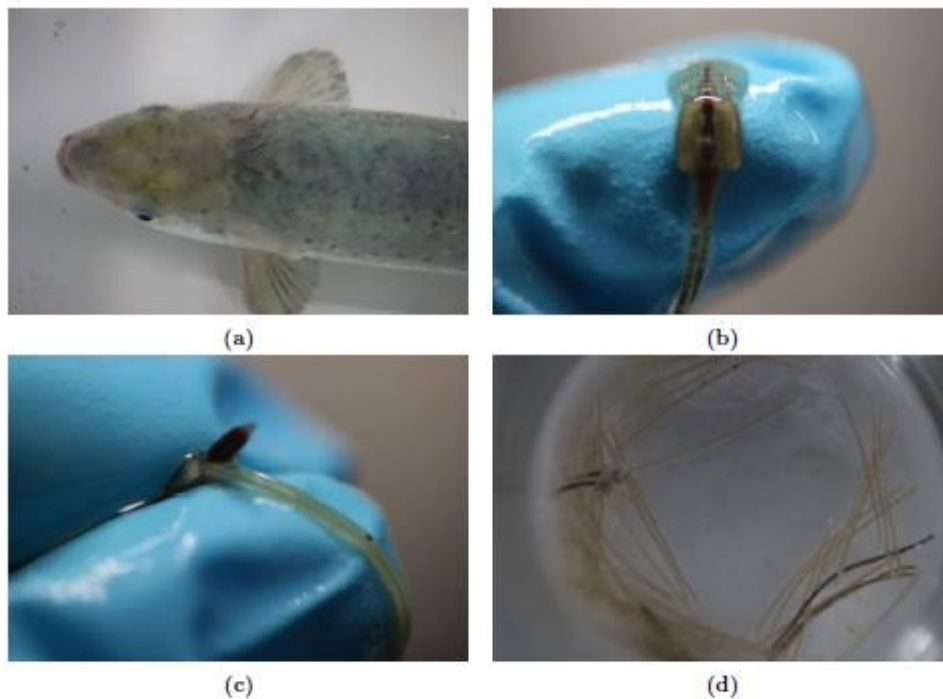


Figure 2.4: Collection of egg-strings from egg-bearing females, a) The fish were first anaesthetised. **b)** Females with egg-string were examined by placing the lice on the thumb. **c)** To detach the egg-strings female was pushed gently on the back to easy access the egg-strings. **d)** Egg-strings were placed into a beaker with seawater.

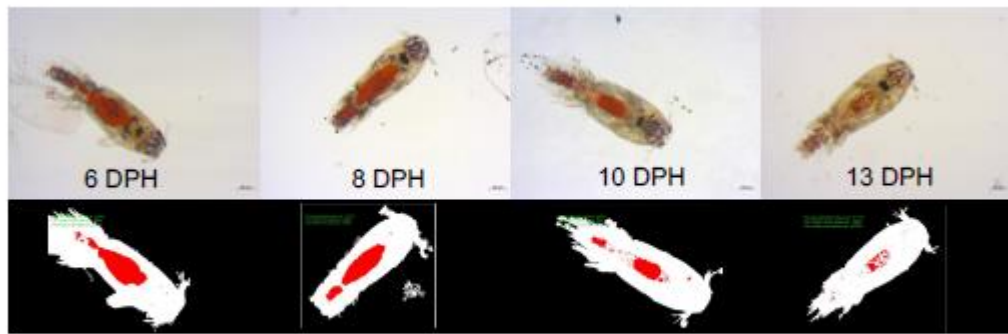


Figure 3.9: Copepodites of LsFrøya stained with ORO, analysed from 6, 8, 10 and 13 DPH.

Nåværende masterstudenter

I dag har vi 7 masterstudenter som jobber med oppgavene sine på Taskforce lakselus.

Masterstudenter gjør en viktig del av forskningen vår på Taskforce lakselus. Noen samarbeider med doktorgradsstudentene våre og gjør at prosjekter og eksperimenter kan øke i omfang. Noen arbeider med selvstendige eksperimenter som de enten selv kom med ønske om å undersøke, eller fikk et tema fra oss. I alle tilfeller øker masterstudenter bredden i eksperimenter Taskforce lakselus kan gjennomføre.

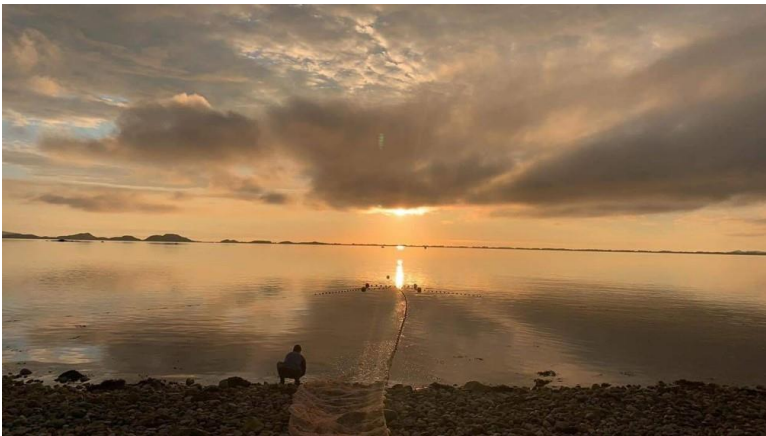
Nicolas Sperre

Nicolas Sperre kommer fra bacheloren Biomarin innovasjon i Ålesund, og valgte å ta oppgaven «Hvordan påvirker lus (*Lepeophtheirus salmonis* og *Caligus elongatus*) vandringsatferden og sjøoppholdet til sjørørret (*Salmo trutta*)?» for å prøve noe nytt. Nicolas er halvveis i masteren sin, og har blitt ferdig med alt av felt og er i gang med analyse av data. «Det jeg liker best med masteren til nå, er feltarbeidet jeg var med på i sommer». I 6 uker var Nicolas ute på Agdenes og deltok på NALO – Nasjonalt overvåkingsprogram for lakselus på vill laksefisk. «Det var 6 flotte uker, med fantastiske kollegaer. Jeg ble også overrasket over å se hvor aktive og delaktige de lokale menneskene var for å drive forskningen fremover.» Nicolas ser på ørret som kommer tilbake versus den som ikke kommer tilbake og prøver å finne ut hva som er forskjellen mellom de to gruppene, og lakselus er en av faktorene han ser på. «Det var en bratt læringskurve, men veldig spennende» og han forteller videre at han og Astrid Marie Tonstad, (også masterstudent på Taskforce lakselus, men ansatt på NINA forbindelse med NALO på det tidspunktet) i praksis drev den daglige driften ved Agdenes i sommer. I Taskforce lakselus er mastestudentene med på prosjektgruppemøtene for å presentere prosjektene og forskningen sin. På spørsmålet om hvordan dette var svarte Nicolas at det var litt spennende og utfordrende å skulle snakke om forskning som en ikke helt har taket på selv, men at det gikk lettere etter å ha vært med på et av de andre fagene på masteren «Marine seminars».



Nicolas Sperre

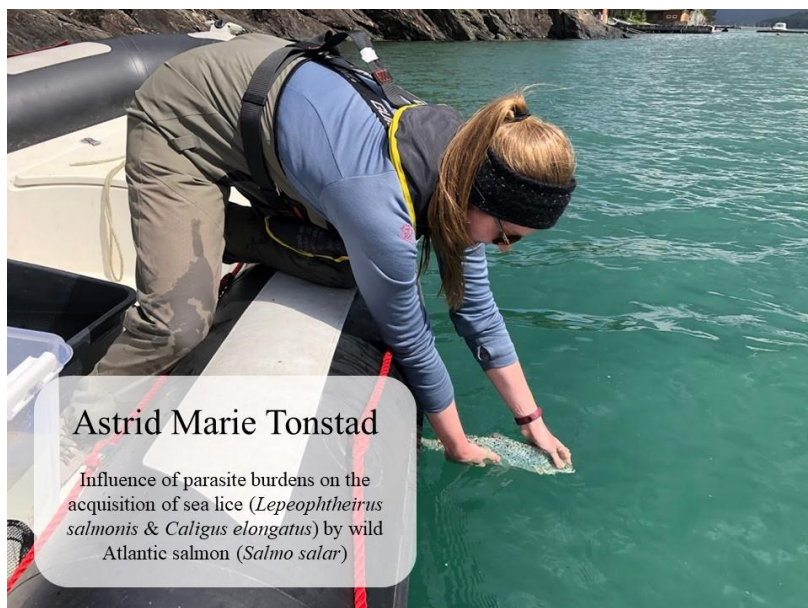
Exploring the links between the physiology and the migration behavior of sea trout (*Salmo trutta*)



Astrid Marie Tonstad

Tema til Astrid Marie Tonstad er korrelasjon mellom endoparasitter og lakselus på atlantisk laks, og har tittelen "Influence of parasite burdens on the acquisition of sea lice (*Lepeophtheirus salmonis* & *Caligus elongatus*) by wild Atlantic salmon (*Salmo salar*)".

I mai var Astrid ute på tråling etter laksesmolt i Trondheimsfjorden. Dette var en del av NALO (nasjonal lakselusovervåkning på vill laksefisk) som foregår i regi v Havforskningsinstituttet for å estimere lusepress i ulike fjordsystemer langs kysten. Selv om pandemien gjorde at Astrid bare fikk vært med på en fjord, fikk hun god innsikt i hvordan materialet blir sanket inn og hvordan tråling av smolt fungerer. "Jeg synes det var spennende å få være med på dette, og det var fint å få bli med på å samle inn fisken jeg skulle prosessere videre på lab senere."



For tiden er hun på lab for å kartlegge de interne parasittene i smolten de samlet inn på toktet i mai. «Interne parasitter er et nytt felt for meg, så jeg har lært utrolig mye så langt! Jeg har en veileder på NINA som er svært dyktig innen parasittologi (Rachel Paterson), og hun har gitt meg opplæring på labteknikk og gjenkjenning av ferskvannsparasitter.» Hun forteller videre at hun også tar ut genetisk-, muskel-, og skjellprøver for å se på bl.a. opphavselv til fisken. På spørsmålet om hvilken del av masteren hun har likt best til nå forteller Astrid at hun har vært heldig og at det har vært spennende å bli med på mange av NINAs prosjekter i forbindelse med masteren hennes. «Ved å ta en master lærer man i stor grad å være mer selvstendig. Dette tror jeg er svært nyttig i senere arbeidsliv. Det kan være utfordrende å gjøre ting på egenhånd. Det er mye planlegging som inngår i en master, og det å legge en god plan lønner seg! Da er det fint å ha gode veiledere.»



Crepidostomum (tarm)



Eubothrium (pyloric caeca)



Phyllodistomum (nyre)



Nematoda (tarm)



Cestoda (magesekk)



Narve Nikolai Opsahl

Narve Nikolai Opsahl masterstudent fra Molekylærbiologi på Gløshaugen, og skriver en oppgave om «Identifikasjon av seleksjonsmarkør for genredigering i lakselus».

«Det vil si at jeg nedregulerer gener i lakselusa i håp om at de kan fungere som seleksjonsmarkører.» Seleksjonsmarkører vil ideelt være et gen som man kan nedregulere eller slå av og som forandrer utseende til lusa uten å forandre oppførselen. Narve er i gang med forsøk og skal snart begynne på å analysere data. Forsøkene blir kjørt på lakselus labben på Sealab. «Vi holdt lakselus i ca. 7 dager etter klekking, og vi behandlet dem sånn at gene ble nedregulert. Etter dette så vi på lusa gjennom mikroskop for å observere svømmeadferden.» Han forteller videre at de også gjør en rekke andre analyser på labben, og at de er midt i andre runde med eksperimenter. «Det er ganske intensivt når et eksperiment er i gang, med mange ting som må skje til riktig tid gjennom døgnene etter klekking. Men alt i alt er det ganske morsomt, spesielt når vi får til det vi prøver å gjøre!» På spørsmål et om hva som har vært mest utfordrende svarte han at det var mye nytt å lære på kort tid. «Det går fort i svingene, og henger man ikke med så er resultatene fort verdiløse. Men det er jo bare morsomt å lære og mestre nye ting!». Å kommunisere molekylærbiologi på en forståelig måte var noe Narve har fått øvd seg på gjennom presentasjoner i masteren. «Jeg synes det er ganske utfordrende, men dette tror jeg er en verdifull erfaring, fordi god kommunikasjon er veldig viktig. Dessuten var det nå sist lærerikt å prøve å presentere for et publikum digitalt».



Rebekka Andersen

Rebekka Andersen er helt i sluttfasen av å skrive oppgaven sin med tittelen «Bruk av mesokosme for å studere den vertikale migrasjonen til lakselus-copepoditter i forhold til naturlig og kunstig lys».



Rebekka Andersen

Bruk av mesokosme for å studere den vertikale migrasjonen til lakselus-copepoditter i forhold til naturlig og kunstig lys

Når hun skulle velge masteroppgave stod valget mellom mikroplast og lakselus, begge var tema hun hadde hørt en del om og syntes virket interessant «Det ble ikke et vanskelig valg da jeg kom over denne oppgaven som gikk ut på å studere den vertikale fordelingen til copepoditter i en 12m lang sylinder (gjennomsiktig) som skulle settes ut i sjøen. Den vertikale fordelingen til copepoditter hadde ikke blitt testet på denne måten før. Det virket veldig spennende.»

Feltbiten av forsøket ble gjennomført i Hommelvik, og det ble gjennomført 3 eksperimenter totalt. Eksperimentet foregikk ved at det ble tatt bilder av posisjonen til copepoditter i sylindere. Dette ble gjort av et kamera som gikk opp og ned sylindere en gang hvert 15 minutt, på samme tid ble miljøvariabler som temperatur, lys og trykk målt. «Det meste av forsøket gikk av seg selv, men vi måtte passe på utstyret og bytte batterier morgen og kveld. Jeg hadde ikke vært borti noe lignende tidligere, og syntes dette var veldig gøy og lærerikt. Det var spennende å få prøve ut sylindere for å teste den vertikale fordelingen til copepodittene.»

Rebekka forteller at det hun synes var kjekkest med masteren var utførelsen av eksperimentene, og det praktiske rundt forsøket. «Etter å ha fått mer forståelse for R, syntes jeg også dette begynte å bli mer gøy. Det var ganske utfordrende å finne en måte å presentere dataene mine på, fordi jeg ikke hadde vært borti data målt kontinuerlig over flere døgn, men her fikk jeg god hjelp fra veilederne mine 😊»

«Jeg er ikke noe særlig glad i å presentere generelt, og dette har ikke endret seg så mye i løpet av prosjektgruppemøtene. Men det gir en god mulighet til å få tilbakemeldinger på ting man kanskje ikke har tenkt over, eller som er utydelige.» Hun forteller videre at prosjektgruppemøtene har gitt henne god øving i å presentere oppgaven, og at dette har gjort henne mer klar for å forsvare den foran sensor. «Jeg vil tro at masterstudentene på Taskforce lakselus har en fordel her sammenlignet med dem som ikke får presentert masteren sin bortsett fra de to gangene på seminaret.»

Nyhetsbrev 1-2021
Taskforce lakselus



Preben Røstad Antonsen

Preben Antonsen skriver en oppgave i samarbeid med SMIR Group med tentativ tittel «Effekt av hydrolicer behandling på skottelus og lakselus».



Preben Røstad Antonsen

Tentativ tittel:
«Effekt av hydrolicer
behandling
på skottelus og lakselus»

«Jeg hadde lyst til å skrive om lakselus, og samtidig ville jeg ha en oppgave som hadde innovasjon og der jeg fikk møte næringslivet.» I høst har Preben vært ute på verdens største avlusningsfartøy (Hydro Patriot) for å ta prøver i løpet av avlusninger. «Det var litt utfordringer i og med at dette er 2020, men det meste ordnet seg.» På felt forteller han at de storkoste seg (Marit Nersten, en annen masterstudent på Taskforce lakselus var og med). «Vi var med på 3 lokaliteter, og til sammen 11 avluste merder. Det var viktig for meg å få være med på felt, for å lære mer om akvakulturpraksis og strategi. Da kan en få en veldig god oversikt over hele bildet.» Preben forteller at det han har likt best på masteren til nå, var den eksperimentelle planleggingen. «Jeg skulle gjerne ha kunnet mer før jeg startet, men man lærer underveis!» Feltet er nå ferdig, og det er analysen av prøvene og skrivingen som gjenstår.

Nyhetsbrev 1-2021
Taskforce lakselus

