

Verifisering av innslag av rømt oppdrettslaks i midtnorske elver

Sammenligning av vill- og oppdrettslaksens adferd ved hjelp av radiotelemetri

(Kortnavn: Telemetriprosjektet Namsen)

Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Aqua Kompetanse AS

i samarbeide med

Havbruksnæringens Miljøfond Midt-Norge, Nord-Trøndelag Fylkeskommune og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Faglig og økonomisk ansvarlig:

Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485, Trondheim
www.nina.no

Finansiering:

Havbruksnæringens Miljøfond Midt-Norge, Norsk institutt for naturforskning, Nord-Trøndelag Fylkeskommune og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Prosjektleder og prosjektansvarlig:

Tor F. Næsje, NINA, Trondheim (email: tor.naesje@nina.no, tlf. 93466778).

Kontaktinformasjon:

Tor F. Næsje, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim (www.nina.no) Epost: tor.naesje@nina.no Tlf.: 93466778

Referansegruppe:

Dialog Namdalen: Staldvik Frode (KLV), Nils Roger Duna (Namdalen lakseråd), Bjørn Grenne (Nord-Trøndelag Fylkeskommune), Jon Arne Grøttum (FHL), Ragnar Holm (Namsenvassdragets grunneierforening), Ove Løfsnæs (lakseoppdretter), Tone Løvold (Lakseutvalget for Namsen), Tom Riise-Hanssen (Namsenvassdragets grunneierforening), Anton Rikstad (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag), Sturla Romstad (Mattilsynet), Leif Skorstad (Nord-Trøndelag grunneigar og sjølaksefiskarlag), Knut Staven (FHL Midt-Norge, Marin Harvest), Tone Løvold (Lakseutvalget for Namsen)

Lokal koordinering:

Kunnskapssenter for laks og vannmiljø (KLV) Frode Staldvik E-post laksesenteret@hint.no Tlf. 41495000



Radiomerket vill hannlaks

Til beregninger av andel oppdrettsfisk i norske elver benyttes fisk fanget med ulike metoder, deriblant sportsfiskeredskap. Det er knyttet usikkerhet til grunnlaget for disse beregningene. For eksempel forutsetter beregninger basert på stangfiske at oppdrettslaks og villaks er like bitevillige. Vi vil benytte avansert radiotelemetri til å kartlegge innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene og oppvandringen i elvene fra havet. Ved å radiomerke og leamerke villaks og oppdrettslaks i kilenøter i Namsenfjorden og ved Vikna, plassere radiologgere i elvemunninger, manuelt peile fisk på elvene og registrere gjenfangst av merket fisk, kan vi på best tilgjengelige måte kontrollere sikkerheten i beregninger av innslaget av rømt oppdrettslaks i elvene og undersøke oppgangen av rømt oppdrettslaks. Resultatet vil bli sammenlignet med de tradisjonelle metodene som benyttes.

Målsetning med prosjektet:

Beregne den reelle andelen rømt oppdrettslaks i lakselver i Midt-Norge, og kartlegge oppvandringen av oppdrettslaks i elvene, samt vandringsatferd og konsentrasjon av rømt oppdrettslaks i elva for å bedre muligheten for målrettet gjenfangst.

Delmål:

- Bedre sikkerheten i beregninger av andel og antall oppdrettslaks i lakselver
- Vurdere sikkerheten i dagens metoder for beregning av andel oppdrettsfisk i gytebestander av villaks
- Sammenligne bitevillighet og fangsteffektivitet for oppdrettsfisk og villfisk på elva
- Sammenligne vandringsmønsteret til oppdrettslaks og villaks på elva
- Sammenligne fordeling på elva av oppdrettslaks og villaks i gytetida
- Sammenligne andel oppdrettsfisk som fanges i fjordsystemet med andel som vandrer opp i nærliggende elver
- Bedre grunnlaget for målrettet oppfisking av oppdrettsfisk på elva

Relevans for Havbruksnæringens Miljøfond:

Prosjektet svarer på tre av de fire kulepunktene i utlysningen fra Havbruksnæringens Miljøfond: undersøkelser for å kartlegge innslaget av rømt oppdrettslaks i vassdrag, informasjonsarbeid, og utfisking av rømt oppdrettslaks fra vassdrag. Undersøkelsene gjennomføres av institusjoner med omfattende erfaring fra forskning og utredning i Midt-Norge.

Bakgrunn:

Etter flere år med nedgang i innslag av rømt oppdrettslaks i elvene i Midt-Norge har andelen økt noe de siste årene, og til dels store rømminger ble rapportert i 2011. Dette har gitt grunnlag for bekymring for effektene av rømt oppdrettsfisk på ville fiskebestander i Midt-Norge. Kontrollerte forsøk med oppdrettslaks i villfiskebestander har dokumentert negative effekter på villfisken, men disse forsøkene er begrenset til et fåtall studier med høye innslag av oppdrettslaks i bestanden (Glover mfl. 2011).

For å kunne vurdere mulige effekter av rømt oppdrettslaks er det viktig å vite hvor stor andel av laksen i en gitt bestand som består av oppdrettsfisk. I dag beregnes ofte andelen oppdrettsfisk i et vassdrag ved innsamling av skjellprøver fra stangfiske under ordinært sportsfiske eller i et dedikert prøvafiske om høsten før gyting. Det kan stilles spørsmål ved om andelen av oppdrettsfisk som fanges under stangfiske gir et reelt bilde av andelen oppdrettslaks i laksebestanden. Er oppdretts- og villfisk like bitevillige? Hvis for eksempel oppdrettslaksen er mer bitevillig enn villaksen på den tiden undersøkelsene gjennomføres, vil andelen oppdrettsfisk i elvene overestimeres.

Det antas også at en større andel av oppdrettslaksen vandrer senere opp i elvene og følgelig i mindre grad beskattes i sportsfisket. I elvene er det generelle mønsteret at innslaget av rømt oppdrettslaks er høyere i prøver tatt om høsten enn i prøver tatt under sportsfisket i sommersesongen (Anon 2011).

I det foreslåtte prosjektet ønsker vi å bruke radiotelemetri i kombinasjon med leamerking for å kartlegge om oppdretts- og villaks er like bitevillig på sportsfiskeredskap og om

fangsten av oppdrettslaks i sportsfiske og prøvofiske er representativ for den reelle andelen oppdrettsfisk i vassdraget. I tillegg vil prosjektet kunne svare på hvilken andel av oppdrettsfisk i fjordsystemet som vandrer opp i elvene, om oppdrettsfisken vandrer opp til samme tid som villfisken og om oppdrett- og villfisk fordeler seg likt i elva. Dette vil være sentral kunnskap for å kunne gjennomføre målrettet og effektiv gjenfangst av rømt oppdrettslaks i elver før den gyter.

Studieområde og varighet:

Vi vil gjennomføre studiet i to viktige områder for laks i Midt-Norge: Namsenfjorden (Arbeidspakke 1) og ved Vikna med nærliggende kyst og lakseelver (Arbeidspakke 2). Dette er områder med mye oppdrettsvirksomhet, og sjølaksefiske og elvefiske i stor skala, selv i et globalt perspektiv. Områdene inkluderer Nasjonale laksefjorder (NLF) og Nasjonale laksevasdrag (NLV), og det finnes årelang forskningserfaring og egnede fasiliteter til å gjennomføre prosjektet i områdene.

Prosjektet foreslås gjennomført årlig i tre år (2012-2014) for å sikre et godt materiale av både oppdrettslaks og villaks og for å sikre at resultatene er pålitelige og representative. Vi foreslår at foreløpige resultater for hvert prosjektår blir rapportert 1. juni det påfølgende året. Sluttrapport vil foreligge i 1. juni 2015.

Organisering og kompetanse:

Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Aqua Kompetanse AS. NINA er et av de største instituttene for anvendt økologisk forskning i Nord-Europa og er internasjonalt ledende i forskning på villaks og interaksjoner med oppdrettslaks.

Aqua Kompetanse AS er et velrenommert konsulentselskap som hovedsakelig selger helse- og miljøtjenester til havbruksnæring og andre brukere av kystsonen. Fagkompetansen hos firmaets 8 ansatte er biologi, marin økologi, fiskehelsebiologi og veterinærmedisin.

Faglig ledelse av prosjektet ivaretas av seniorforsker Tor F. Næsje i NINA i samarbeid med Tomas Sandnes, Aqua Kompetanse, og NINAs forskere Eva Thorstad, Peder Fiske, Finn Økland og Nils Arne Hvidsten. Prosjektet vil gjennomføres i nært samarbeid med lokale samarbeidspartnere som grunneiere, kilenotfiskere, rettighetshavere, sportsfiskere og Kunnskapssenteret for laks og vannmiljø.



Kjønnsmoden oppdrettslaks hunn fanget på elv

Arbeidspakke 1: Namsenfjorden og Namsen

I Namsen er innslaget av rømt oppdrettslaks overvåket siden 1989 (Fiske mfl. 2001). Skjellprøver benyttet til dette arbeidet har stort sett blitt samlet inn ved et prøvefiske med garn på Sælegghylla (nede i vassdraget), samt et fiske med sportsfiskeredskaper i området i nærheten av Fiskumfoss (langt opp i vassdraget). I enkelte år har denne overvåkingen vist et høyt innslag av rømt oppdrettslaks i prøvene. Oppvandring av villaks og rømt oppdrettslaks i Namsen har også blitt undersøkt ved hjelp av telemetri. I den undersøkelsen ble det funnet at rømt oppdrettslaks tenderte til å vandre lengre opp i vassdraget enn villaks (Thorstad mfl. 1998). Et omfattende prøvefiske om høsten de senere årene viser også at innslaget av rømt oppdrettslaks var høyere blant skjellprøver samlet inn langt opp i vassdraget enn lenger ned i vassdraget (Fiske og Wennevik 2011).

I Namsen har prøvene fra høsten også hatt høyere innslag av rømt oppdrettslaks enn prøvene som har blitt tatt fra sportsfisket, og det har derfor vært grunn til å tro at mye oppdrettslaks vandrer opp i elva seint i sesongen. Imidlertid var forsøk på å fiske ut oppdrettslaks med garn i nedre deler av Namsen høsten 1997 relativt mislykket, og det ble kun fanget et fåtall av både vill- og oppdrettslaks. Vannføringsforholdene under dette forsøket var vanskelige, og det var vanskelig å konkludere med om det var forholdene eller lite oppdrettslaks i nedre deler av Namsen som var grunnen til de lave fangstene. Videre ga forsøk på å ta ut oppdrettslaks med kilenot nederst i Namsen fra slutten av august i 2008 og 2009 bare en begrenset fangst av oppdrettslaks (Fiske og Wennevik 2011).

Gjennomføring Arbeidspakke 1

Oppdretts- og villaks fanges med kilenøter i Namsenfjorden (juni-august). Hvis det er liten fangst av oppdrettslaks i fjorden, vil laks i tillegg fanges ut over denne perioden (se Figur 1). Avhengig av tilgjengelighet i fangstene vil det bli radiomerket opp til 130 oppdretts- og 70 villaks. Dette vil erfaringsmessig gi omtrent samme antall opp i Namsen, ca 40 % av oppdrettslaksen og ca 70 % av villaksen i fjorden er på vei til Namsen, noe som tilsvarer

at ca 50 radiomerkete fisk går opp i elva fra hver av de to gruppene. For poweranalyse av teststyrke, se vedlegg 1. Radiomerkene vil ha et telefonnummer, e-mail og returadresse slik at fiskerne raskt kan gi tilbakemelding om fangster. Videre gis det en belønning ved innsending av radiosender og opplysninger knyttet til fangsten. Returnerte merker vil kunne bli benyttet på nytt hvis de fanges tidlig i sesongen.

Ved større fangster av laks i kilenøtene vil opp til 400 ekstra av disse bli merket med Lea/Carlin merker. Dette er små plastmerker med individuelle nummer på og en oppfordring til fiskere om å sende dem inn ved eventuell gjenfangst. Merking vil foregå gjennom hele innsigsperioden og simuleringstester har vist at kravet om en tilfeldig fordeling i fangst og merking er oppfylt. Rundt Otterøya fanges det overveiende laks som er hjemhørende Namsen. Laksen vil bli merket rett etter fangst i nota og sluppet ut nær fangststedet.

Det vil bli opprettet tre loggestasjoner for radiomerket laks i Namsen, - ved Steinan, Lilleøen og Bertnem (Overhalla) for å registrere tidspunkt for oppvandring og fordeling av laks i Namsen (Figur 1). For å verifisere fordelingen og fangster av radiomerket fisk vil lakseførende strekning bli manuelt radiopeilet gjennom fiskesesongen. Videre vil den samme strekningen bli manuelt peilet rett før gytesesongen (oktober) for å registrere fordelingen av oppdrett- og villfisk i elva. Videre vil Årgårdsvassdraget, Bogna og Oksdøla bli manuelt peilet i oktober for å undersøke andel fisk som har gått opp i disse elvene. Fangster av oppdretts- og villaks vil bli basert på rapporterte gjenfangster fra sportsfiske, prøvefiske etter sportsfiskesesongen og manuell peiling av fisk som er registrert vandret opp i elva ved loggestasjonen på Steinan.

Laksens bitevillighet vil bli undersøkt på ulike måter. Ved å ha stasjonære radiologgere i munningen av elvene kan vi registrere når fiskene vandrer opp i elven. Fiskens bevegelse når den er på elva ønsker vi å følge med manuelle peilinger slik at vi vil vite hvor den står på elva. Da kan vi finne ut:

- a) Bitevilligheten til radiomerket fisk i fiskesesongen. Primært er dette gjennom innrapportering av fanget merket fisk. Det vil utbetales en dusør på 1000 kr for hvert radiomerket som innrapporteres. Siden vi vet hvor mange oppdrettslaks og villaks det til enhver tid er på elva, og hvor den står, kan vi sammenlikne deres bitevillighet. I tillegg vil vi ved manuell peiling registrere om radiomerket fisk forsvinner fra elva uten at de er innrapportert eller vandret ut. Vi antar at dette vil være svært få fisk, om noen, men slik kunnskap kan indikere at fisk er fanget og ikke innrapportert. Om oppdrettslaks og villaks fordeler seg ulikt i vassdraget, kan vi justere beregningene med kunnskap om fangstinnsats i de aktuelle områdene.
- b) Når det gjelder bitevillighet som funksjon av *hvor lenge* fisken har stått på elva, kan vi regne ut dette som forholdet mellom fangsttidspunktet og oppvandringstidspunktet. Dette vil også gi en indikasjon på bitevillighet etter avsluttet fiskesesong av tidlig oppvandet fisk.
- c) En ytterligere indikasjon på bitevillighet etter fiskesesongen vil vi få ved rettet, standardisert overvåkingsfiske. Dette kan for eksempel gjennomføres ved overvåkingsfisket, eller et eget fiske som gjennomføres på en standardisert måte i områder hvor vi vet, ved hjelp av manuell peiling, at det står merket fisk. For eksempel kan det fiskes i en bestemt tidsperiode (for eksempel 5 timer) med et bestemt antall

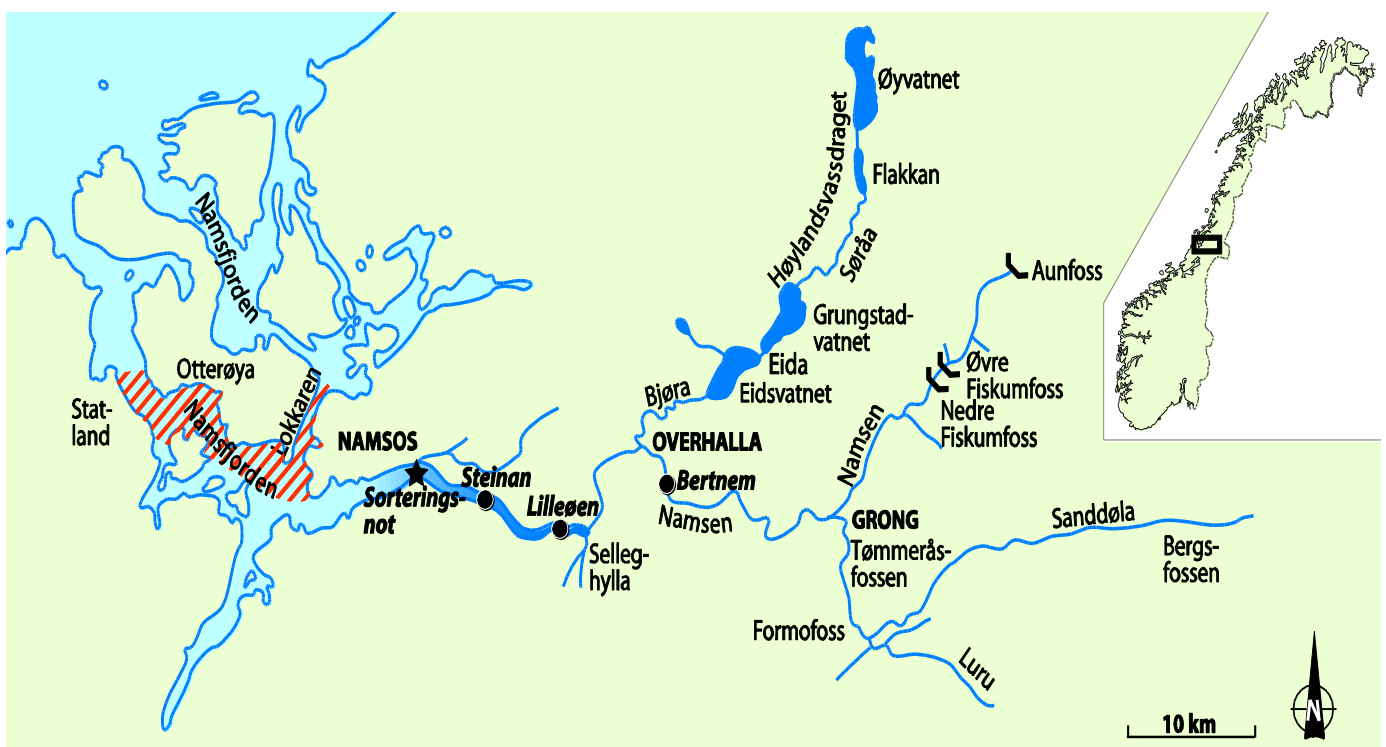
fiskere (for eksempel 3 mann) i et område hvor vi vet det står fisk. Bitevilligheten til fisken med kjent opphav og oppholdssted kan således registreres.

På grunnlag av resultater fra undersøkelsen vil vi kunne undersøke:

- Om bitevilligheten til oppdrettslaks er større enn hos villfisk
- Om innslaget av rømt oppdrettslaks i (høst) fangstene er representative for det reelle antallet i elva.
- Sammenligne fangstrater av oppdrett- og vill-fisk under sportsfiske og prøvofiske etter sportsfiskesesongen

Basert på dette kan vi beregne en presis prosentandel rømt oppdrettslaks i gytebestanden av laks og totalbestandene av oppdretts- og villaks i Namsen. I tillegg vil vi med undersøkelsen kunne:

- Sammenligne tidspunktet for oppgang av oppdrett- og vill-laks i Namsen
- Skaffe informasjon om hvor stor andel av oppdrettsfisken i Namsenfjorden som går opp i Namsen og nærliggende elver
- Sammenligne fordeling av oppdretts- og villaks i Namsen
- Vurdere mulige karakteristika for oppholdsplasser for oppdrettsfisk i Namsen og muligheten for rettet fiske
- Undersøke om oppdrettslaksen befinner seg på kjente gyteplasser sammen med villaks under gyteperioden



Figur 1. Namsenfjorden og lakseførende strekning i Namsen med områder for kilenotfiske (skravert), sorteringsnot (stjerne) og plassering av loggestasjoner (sirkler).

Arbeidspakke 2. Merking av kilenotfanget oppdrettslaks på Vikna

Målsetningen med denne delen av studiet er å undersøke om oppdrettslaks som fanges langt ute på kysten går opp i større lokale elver for å gyte.

Undersøkelsen bygger på informasjon samlet inn i 2011 hvor andelen oppdrettslaks i kilenøter og krogarn ble undersøkt på Vikna (Figur 2). Laksen ble fanget ved Kvaløya i perioden 1. juni – 18. september 2011. Totalt ble det fanget og tatt skjellprøve av 894 laks, og det var 52 % oppdrettslaks i prøvene. Prosentandelen oppdrettslaks var 21 % i juni, 65 % i juli, 70 % i august og 43 % i september. I det kjønnsbestemte materialet av oppdrettslaks var det ca 50/50 med hunner og hanner og de var i snitt ca 80 cm lange.

Innslaget av rømt oppdrettslaks var på samme nivå som tidligere registrert på ytre kyststrøk i Trøndelag (Fiske mfl., 2001, Hansen mfl., 2007), og dermed betydelig høyere enn innslaget som har blitt registrert i fjordstrøkene i Trøndelag.

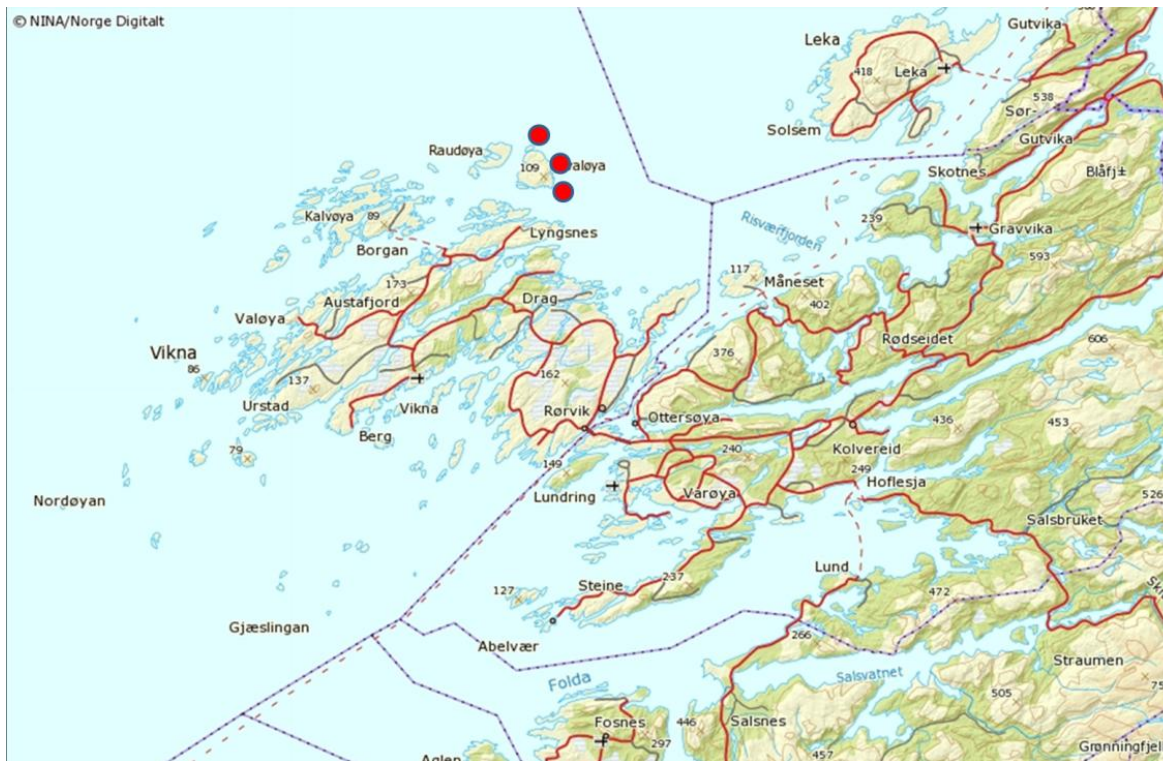
Tilbakeberegnet tilvekst etter rømming tyder på at 30 % - 50 % av oppdrettslaksene hadde rømt for relativt kort siden (< 20 cm tilvekst), mens resten ser ut til å ha gått lengre i sjøen etter rømming. Sammen med størrelsesfordelingen av oppdrettslaksen ved fangst og fordelingen av tilbakeberegnet lengde ved rømming tyder dette på at oppdrettslaksene som ble fanget stammer fra flere ulike rømminger.

Gjennomføring av arbeidspakke 2

Denne arbeidspakken er basert på den pågående undersøkelsen av andel oppdrettsfisk i fangstene på Kvaløya, Vikna (se over). Denne undersøkelsen vil i 2012 foregå som i 2011, og gjør at mye av logistikken og kostnader til Arbeidspakke 3 allerede er etablert. Formålet med Arbeidspakke 3 er å undersøke i hvilken grad minimum 50 radiomerkede oppdrettslaks fra ytre kystområder vandrer opp i større lakseelver i Sør- eller Nord-Trøndelag og eventuell fordelingen av fisken i disse elvene.

Elver som vil bli inkludert i undersøkelsen er de hvor vi allerede har satt ut automatiske radiologgere som registrerer oppvandrende fisk og elver som vil bli manuelt peilet rett før antatt gyteperiode. Antall elver som vil bli manuelt radiopeilet vil avhenge av den endelige finansieringen av undersøkelsen. Viktige elver for manuell peiling er de viktige lakseelvene rundt Trondheimsfjorden og Årgårdsvassdraget, Bogna og Aursunda. I tillegg vil vi sette ut automatiske loggere i Vefsna og Moelva i Salsvassdraget.

Merkingen av oppdrettsfisk vil foregå i august. Fisken vil bli holdt i samlemær i noen dager for å effektivisere merkingen som vil foregå over fem dager. Fisken blir deretter satt ut nær fangststedet. I tilfelle vi ikke fanger nok oppdrettsfisk i Arbeidspakke 1 vil de resterende radiosenderne bli brukt til å merke et større antall oppdrettsfisk på Vikna.



Plassering av kilenøter og krokgnar for fangst av vill og oppdrettsfisk på Kvaløya, Vikna.

Prøvetaking av fisk:

Av all fisk som merkes vil vi ta følgende prøver: Kroppslengde, vekt, skjellprøver til aldersbestemmelse og verifisering av oppdrettsfisk eller villfisk, antall lakselus, antall gjellelus, kjønn (hvis mulig) basert på eksterne kjønnskarakterer, finneprøve til genetiske analyser.

Av oppdrettsfisk som dør, vil vi i tillegg ta fulle biologiske prøver av blant annet kjønn, kjønnsmodning, mageinnhold, og fettstatus.

REFERANSER

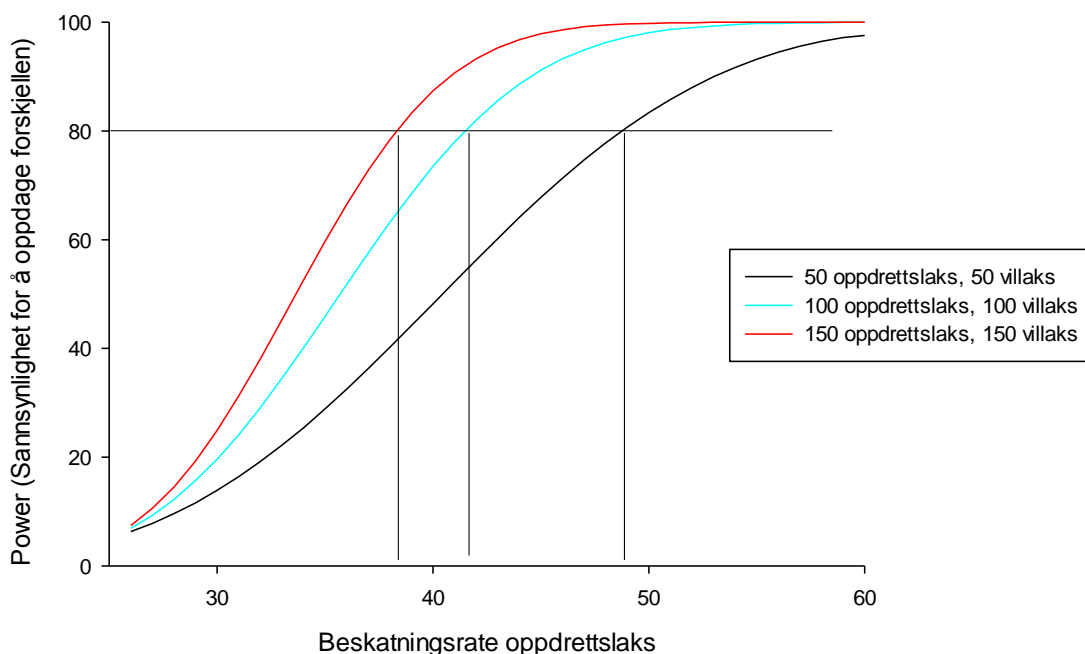
- Anon. 2011. Status for norske laksebestander i 2011. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 3, 285 s.
- Fiske, P. & Aas, Ø.(red.) (2001). Elvebeskatning av laksefisk: Sammenhenger mellom fiskereguleringer, beskatning, og verdiskapning i fisket.
- Fiske, P., Lund, R. A., Østborg, G. M., & Fløystad, L. 2001. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-2000. NINA Oppdragsmelding 704: 1-26.
- Fiske, P. & Wennevik, V. 2011. Overvåking- og utfisking av rømt oppdrettslaks i Namsen og Namsenfjorden 2007 – 2009. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 11, 18 s.
- Fiske, P., Baardsen, S., Stensland, S. & Hvidsten, N.A. (Editor Aas, Ø.), 2011 Sluttrapport og evaluering av oppleieordningen i Trondheimsfjorden. NINA Rapport 546: 1-70.
- Glover, K. A., Hindar, H., Karlsson, S., Skaala, Ø & Svåsand, T. 2011. Genetiske effekter av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander: utforming av indikatorer - NINA Rapport 726, 35 s.
- Hansen, L. P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A. J., & Sægrov, H. 2007. Bestandsstatus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN, 2007-2: 1-54 + 34 siders vedlegg.
- Thorstad, E.B., Heggberget, T.G. & Økland, F. 1998. Migratory behaviour of adult wild and escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., before, during and after spawning in a Norwegian river. Aquaculture Research 29: 419-428.

(Vedlegg 1)

Poweranalyse for teststyrke

Beskatningsraten for villaks i Namsen har tidligere blitt vist å være i størrelsesorden 25-35%. I simuleringene har vi antatt at beskatningsraten for villaks er 25%, dvs et konservativt fangstestimat. Spørsmålet blir da hvor stor sannsynlighet er det for å oppdage om beskatningsraten for oppdrettslaks er større enn beskatningsraten for villaks dersom vi har henholdsvis 50, 100 og 150 individer i hver gruppe som går opp i elva. Teststyrken ble beregnet ved hjelp av powerkalkulatoren på følgende side <http://www.dssresearch.com/KnowledgeCenter/toolkitcalculators/statisticalpowercalculator.aspx>. Resultatene viser at dersom vi har 50 i hver gruppe må beskatningsraten for oppdrettslaks være dobbelt så stor som beskatningsraten for villaks for at vi skal kunne påvise signifikante forskjeller med 80% sannsynlighet (25% beskatning for villaks mot 49% for oppdrettslaks). Dersom vi har 100 i hver gruppe blir tilsvarende tall 25% for villaks mot 42% for oppdrettslaks og dersom vi har 150 i hver gruppe blir tallene 25% for villaks mot 38% for oppdrettslaks.

Power for enhalet test, dersom beskatningsraten for villaks er 25 %



Figur. Teststyrke som funksjon av den «sanne» beskatningsraten for oppdrettslaks i en situasjon hvor den «sanne» beskatningsraten for villaks er antatt å være konstant på 25%. Hjelpelinjer angir beskatningsrater for oppdrettslaks som vil kunne gi signifikante forskjeller mellom gruppene med 80% sannsynlighet dersom $\alpha = 0,05$ for tre ulike utvalgsstørrelser.

I Namsenfjorden er det vår målsetting at ca 50 radiomerket villfisk og 50 radiomerket oppdrettsfisk kommer til å vandre opp i elva årlig. I tillegg vil vi leamerke den resterende andelen oppdrettsfisk som fanges og opp til 140 av villfisken. Fangsten av oppdrettsfisk i Namsenfjorden er usikkert og varierer mellom år, men hvis vi i tillegg antar at vi får leamerket 130 oppdrettslaks, vil det gå opp 100 leamerket villaks og 50 leamerket oppdrettslaks. Når vi antar at andelen leamerket oppdretts- og villaks som vandrer opp i Namsen er den samme som for den radiomerkede fisken vil vi også kunne benytte denne fisken i sammenligningen av fangstrater. Antall fisk i de to gruppene vil da årlig være ca 150 villfisk og 100 oppdrettsfisk. Ved å repetere forsøket i to år vil gruppene bli 300 villaks og 200 oppdrettslaks som går opp i Namsen. Ved et års undersøkelser vil dette kunne gi oss indikasjoner på om det er vesentlige forskjeller i fangstrater av oppdrett- og villaks, og to års undersøkelser vil kunne gi oss grunnlag for å kunne korrigere fangstrater.

Vi vil videre gjøre oppmerksom på at vi i tillegg vil studere viktige adferdsmessige forskjeller til den radiomerkede oppdretts- og villaksen når den er på elva. Til slike studier benyttes vanligvis 15 til 20 individer i hver gruppe, og antall fisk som går opp på elva vil derfor tilfredsstillende kravet til slike studier.