

www.nina.no

Norsk institutt for
naturforskning

Kunnskap og miljøløsninger
for havbruksnæringa



Norsk institutt for naturforskning

Norsk institutt for naturforskning

NINAs virksomhet er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming.

NINAs tjenester:

- Forskning og utredning
- Miljøovervåking
- Rådgivning og evaluering
- Dialog, konfliktløsning og formidling

Havbruk og utfordringer

Havbruk er en av Norges største eksportnæringer. Regjeringen ønsker at den skal vokse innenfor miljømessig bærekraftige rammer. To viktige miljøutfordringer er å redusere påvirkningen fra rømt oppdrettslaks på villaks, og påvirkningen av lakselus på ville bestander av laksefisk.

Foto: Leif Magnus Sættem



Rømt fisk

Rømt oppdrettslaks vandrer opp i elvene for å gyte, og kan ha negative genetiske og økologiske konsekvenser for villaksen. NINA har jobbet med å kartlegge andelen rømt oppdrettslaks i skjellprøver i sjøfiske, sportsfiske og i prøver som er samlet inn om høsten like før gyting. Disse resultatene brukes til modellering for å kartlegge effekten av innblanding av oppdrettslaks i villaksbestander. Videre utfører NINA genetiske analyser for å se om innblanding av rømt oppdrettslaks har ført til endringer i laksebestandenes arvemessige sammensetning.

Aktuelle problemstillinger:

- Kartlegging av omfanget av rømt oppdrettslaks i ulike laksebestander
- Overvåking av andel rømt oppdrettslaks i sjøen
- Laboratoriestudier av konkurranse mellom avkom av oppdrettslaks og villaks
- Undersøkelser av mulig gyting mellom oppdrettslaks og villaks
- Teste ut ulike metoder for fjerne rømt oppdrettslaks fra elver

Foto: Bengt Finstad/NINA



Genetikk

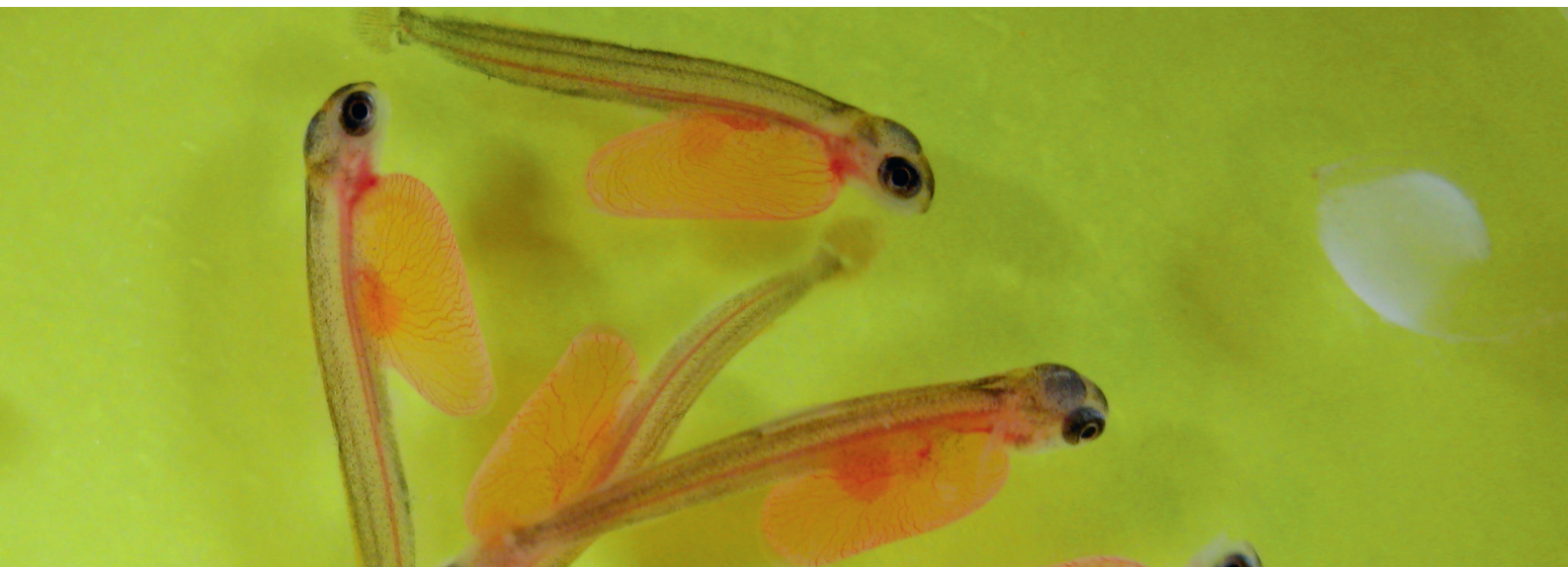
NINAs genetikklab er et moderne laboratorium tilrettelagt for genetiske undersøkelser av en rekke dyre- og plantearter, med et mangfold av forskjellige problemstillinger.

NINA er internasjonalt ledende i arbeidet med å utvikle metoder og analyseverktøy for å identifisere rømt oppdrettslaks, og for å spore krysninger mellom oppdrettslaks og villaks.

Aktuelle problemstillinger:

- Analyser av genetisk variasjon innen og mellom populasjoner
- Genetisk påvirkning av oppdrettslaks i ville laksepopulasjoner
- Artsidentifikasjon for å skille mellom laks og ørret og deres hybrider
- Slektskapsanalyser mellom individer av fisk for identifikasjon av familiegrupper
- Identifikasjon av foreldrepar til enkeltfisk
- Genetisk identifikasjon av rømt oppdrettslaks
- Spore rømt oppdrettslaks og overvåke rømming
- Spore innkrysning av rømt oppdrettslaks med villaks

Foto: Knut Aanestad Bergesen/NINA



Lakselus

Lakselus finnes naturlig i norske farvann, og er en vanlig parasitt på laksefisk. Men i stort antall skaper lakselusa problemer både for vill laksefisk (laks, sjørørret og sjørøye) og for oppdrettsnæringen.

I takt med veksten i oppdrettsnæringen har smittepresset fra lakselus økt kraftig i kystnære områder med mye oppdrett. Lakselusinfeksjoner kan resultere i nedsatt sykdomsforvar, redusert vekst og økt dødelighet hos vertsfisken. Med gode forhold for lakselusa i forkant av smoltutvandringen kan infeksjonspresset øke kraftig i denne kritiske perioden for laksen, samtidig som sjørørreten og sjørøye kan være utsatt for økt smittepress i en lengre periode.

NINA har arbeidet med problemstillinger relatert til lakselus siden 1992. Vi har et godt og etablert samarbeid med oppdrettsnæring og forvaltning, og vi samarbeider med andre forsknings institusjoner i en rekke store prosjekter.

Aktuelle problemstillinger:

- Overvåking av lakselus på vill laksefisk og oppdrettsfisk
- Laksefiskenes tålegrenser for lakselus (felt- og laboratorieundersøkelser)
- Populasjonseffekter av lakselus på vill laksefisk
- Risikobetraktning av interaksjonen mellom lus i oppdrett og lus på villfisk
- Optimal lokalisering av oppdrettsanlegg i forhold til ville laksefiskbestander

Foto: Kari Sivertsen/NINA



Lokalisering av anlegg

Ved lokalisering av anlegg er det mange hensyn som må ivaretas. Lokalisering av anlegg er tidvis konfliktfylt i forhold til arealbruk i kystsonen, friluftsliv, villaksinteresser og nærings- og fritidsfiske i sjø.

NINA har gjennom sitt arbeid med lokalisering og trasévalg ved kraftledninger utviklet et kartdata-system som legger til rette for at alle relevante data blir hensyntatt samtidig som interessenter inviteres til en deltagende prosess rundt hva som er viktig for dem. Metoden resulterer i bedre miljøløsninger, effektive prosesser, brukermedvirkning og redusert konfliktnivå.

Aktuelle problemstillinger:

- Profesjonell dialogprosess med berørte interessenter
- Samlet kartframstilling av relevante data (strømningsforhold, spredningsmodell for lakselus, bunnforhold, vanntemperatur, laksevasdrag, vandringsruter for smolt, sjørretområder og fiskeplasser) sett i sammenheng med infrastruktur og gode fysiske forhold for oppdrett
- Konfliktreduksjon og økt lokal aksept

Foto: Eva B. Thorstad/NINA



Skjellprøver — laksens ferdskriver

Hvert år samler NINA inn et stort antall skjellprøver av laks, både fra elver og fra havet. En skjellprøve beskriver fiskens alder og vekst i ferskvann og i havet, og kan med rette kalles laksens ferdskriver. Skjellprøver kan også tas fra laks i oppdrettsanlegg som referanse for fiskens opphav.

Med de historiske skjellsamlingene kan vi følge bestandenes livshistorie og genetiske sammensetning over tid, og hente ut ny kunnskap f.eks. om rømningstidspunkt for oppdrettsfisk.

Aktuelle problemstillinger:

- Registrere innslag av rømt oppdrettslaks i fangstene
- Fiskens alder og størrelse som smolt, lengden av sjøopphold, og om den har gytt tidligere
- Vekstforholdene til ulike bestander i ulike år
- Korrigere fangststatistikken og beregne årsklassestyrke
- Beregne hvor mye villaks som fanges, og hvor store bestandene er
- Materiale og historisk arkiv for genetiske analyser

Havbruk og fiskeri

Havbruksnæringa og kystfiskeriene deler både miljø og ressurser, og begge tjener på en bærekraftig utvikling.

Viktige arbeidsoppgaver for NINA er å kartlegge de økologiske interaksjonene mellom havbruk og fiskerier, ofte i samarbeid med andre sentrale institusjoner. Vi jobber også med å styrke sameksistensen mellom ulike næringer i kystsona. Blant annet gjennom å utvikle bærekraftige metoder og teknologi for kommersiell utnyttelse av villfisk som tiltrekkes til anleggene.

Aktuelle problemstillinger:

- Forringet konsumkvalitet hos tiltrukket villfisk
- Om tiltrekning til anlegg påvirker eggkvalitet og gytevandring til villfisk
- Potensiell spredning av miljøgifter og sykdommer mellom oppdrettsfisk og villfisk

Norwegian Institute for Nature Research (NINA) is a research institution that studies relationships between nature and society. NINA received top rating in a recent international evaluation of biological research in Norway, both for its research on wild salmon and for its communication of research results to management authorities and the public.

NINA has expertise on several topics that are relevant for aquaculture and the environmental challenges faced by the aquaculture industry:

- NINA studies the behavior of escaped farmed salmon; from the fish farms to coastal waters and up in rivers to spawn.
- NINA has extensively monitored escaped farmed salmon in coastal and river fisheries and spawning populations since 1989.
- NINA conducts experiments to estimate the fitness of escaped farmed salmon and their offspring.
- NINA has developed genetic markers that distinguish farmed from wild Atlantic salmon, irrespective of farmed strain or wild population.
- NINA uses these genetic markers to estimate gene flow from escaped farmed to wild salmon.
- NINA has monitored sea lice on wild salmonids since 1992.
- NINA studies experimentally the tolerance of salmonids towards sea lice, and the population effects on Atlantic salmon and sea trout.
- NINA studies relationships between Atlantic salmon aquaculture, cod aquaculture, and wild marine fishes.
- NINA's expertise can be used to optimize fish farm locations with regard to production and their environmental footprints.
- NINA's experience with dialogue processes can help find the optimal fish farm locations taking into consideration conflicting interests.

Tekst: NINA
Foto på omslag: E. B. Thorstad/NINA, Edelpix
Grafisk utforming: K. Sivertsen/NINA

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Kontakt:

Kjetil Hindar, kjetil.hindar@nina.no, mobil: 934 66 746

Tor Fredrik Næsje, tor.naesje@nina.no, mobil: 934 66 778

Bengt Finstad, bengt.finstad@nina.no, mobil: 934 66 784

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger