

Forekomst av langtidsverter i periferien av *Gyrodactylus salaris* smittede vassdrag i Driva- og Rauma-regionen

Øyvind Solem, Marius Berg, Bjørn Ove Johnsen, Jan Gunnar Jensås, Trygve Hesthagen, Gunnbjørn Bremset, Gunnel Østborg & Laila Saksgård



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

Forekomst av langtidsverter i
periferien av *Gyrodactylus*
salaris smittede vassdrag i
Driva- og Rauma-regionen

Øyvind Solem, Marius Berg, Bjørn Ove Johnsen, Jan
Gunnar Jensås, Trygve Hesthagen, Gunnbjørn Brem-
set, Gunnel Østborg & Laila Saksgård

Forekomst av langtidsverter i periferien av *Gyrodactylus salaris* smittede vassdrag i Driva- og Rauma-regionen - NINA Rapport 704. 19 s.

Trondheim, april 2011

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2291-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Øyvind Solem

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Kjetil Hindar (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Jarle Steinkjer

FORSIDEBILDE

Regnbueaure fra nedre Setervatn. Foto: Marius Berg

NØKKEWORD

- Møre og Romsdal, Rauma- og Sunndal kommune)
- Regnbueaure (*Oncorhynchus mykiss*)
- Kartlegging
- *Gyrodactylus salaris*
- Prøvefiske
- Forekomst
- Rekruttering
- Levedyktige bestander
- El-fiske

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkalgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Øyvind Solem, Marius Berg, Bjørn Ove Johnsen, Jan Gunnar Jensås, Trygve Hesthagen, Gunnbjørn Bremset, Gunnel Østborg & Laila Saksgård. 2011. Forekomst av langtidsverter i periferien av *Gyrodactylus salaris* smittede vassdrag i Driva- og Rauma-regionen. – NINA Rapport 704. 19 s.

Feltundersøkelsene i forbindelse med prosjekt "Forekomst av langtidsverter i periferien av *Gyrodactylus salaris* smittede vassdrag i Driva- og Rauma-regionen" ble gjennomført i perioden 13.-16. september 2010.

I Breitela og Kløftetjern som ligger i nedbørsfeltet til Usma, tilhørende Drivaregionen, ble det fanget kun fire brunaurer (*Salmo trutta*). Alle disse ble fanget i Kløftetjern (nedre vatn). 10 stk multigarn ga ingen fangst i Breitela (øvre vatn). Det er derfor svært lite sannsynlig at det fortsatt finnes regnbueaure (*Oncorhynchus mykiss*) der.

I Gammelsætertjønnna i Grøvdalen, hvor det i 2001 ble fanget én lakseunge, ble det kun fanget brunauere (148 stk). Trolig er den antatte laksen bestemt til feil art, eventuelt kan den stamme fra en ulovlig utsetting. Ingen fangst under prøvefiske i 2010 indikerer at det i dag ikke finnes laks der.

I Setervatna, som ligger ovenfor tunnel mellom Innfjord og Åndalsnes, ble det kun fanget brunauere i det øverste vatnet. Det nederste vatnet ga fangst på tre regnbueaure og en del brunauere. Veksten hos disse regnbueaurene var meget god. El-fiske i Sjølåa og bekkene mellom vatna ga ingen fangst av regnbueaure. Siden det tidligere er blitt registrert en del regnbueaure i bekkene og i utløpselva Sjølåa, er trolig bestanden i dag liten. Til tross for lav fangst, er bestanden av regnbueaure i Setervatna fortsatt levedyktig og selvrekutterende 36 år etter utsettingen i 1974.

En av regnbueaurene hadde tydelig gytedrakt, og skjellanalyser viser at den hadde gytt våren 2010. Alle regnbueaurene ble fanget utenfor en av innløpsbekkene fra øvre Setervatn. I innløpsoset ble det observert en stor lys flekk med fint gytesubstrat. Innløpsbekken(e) fra øvre vatn var forøvrig lite egnet som gyte – og oppvekstområder da de har et svært grovt substrat, i tillegg til kraftig begroing av alger og mose. Dette var også tilfelle for de andre korte innløpsbekkene til det øvre vatnet. Da disse ikke ble el-fisket kan det ikke med sikkerhet fastslås at rekruttering av regnbueaure ikke skjer, til tross for at det ikke bli fanget regnbueaure med garn her.

Det virket videre som det rant en god del mer vann ut av vatna enn det som synlig rant inn. Trolig er det en del oppkommer i vatna som kan fungere som gytehabitat for fisk. Lyse flekker med fint gytesubstrat utenfor de små innløpsbekkene i øvre Setervatn forsterker denne observasjonen. Det ble ikke funnet *Gyrodactylus salaris* på de tre regnbueaurene som ble fanget. Men dette utelukker ikke at det finnes infisert regnbueaure der.

Øyvind Solem, Marius Berg, Bjørn Ove Johnsen, Jan Gunnar Jensås, Trygve Hesthagen, Gunnbjørn Bremset, Gunnel Østborg & Laila Saksgård, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim. Oyvind.solem@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Områdebeskrivelse	7
2.1 Breitelvatn og Kløftetjern.....	7
2.2 Gammelsætertjønnna.....	8
2.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa.....	9
3 Metoder og materiale	11
4 Resultater	12
4.1 Breitelvatn og Kløftetjern.....	12
4.2 Gammelsætertjønnna.....	12
4.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa.....	12
4.3.1 Øvre Setervatnet.....	12
4.3.2 Nedre Setervatnet.....	12
4.3.3 Elfiske i bekker.....	14
5 Diskusjon	15
5.1 Breitelvatn og Kløftetjern.....	15
5.2 Gammelsætertjønnna.....	15
5.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa.....	15
6 Konklusjon	17
7 Referanser	18

Forord

Økologiske undersøkelser av *Gyrodactylus salaris* og fisk i norske vassdrag er et NINA-prosjekt som har som hovedmål å klarlegge langtidseffekter av hybridisering mellom laks og aure som følge av *G. salaris* angrep. Prosjektet skal også gi mer detaljert informasjon om hvilke langtidsverter som finnes i smittede vassdrag og et av delprosjektene er "Forekomst av langtidsverter i periferien av *Gyrodactylus salaris* smittede vassdrag i Driva- og Rauma-regionen. Prosjektets formål var derfor å undersøke om det finnes regnbueaure i (eventuelt *G. salaris*) Breitelvatn og Kløftetjern i Drivaregionen og Setervatna i Raumaregionen. I tillegg skulle det kartlegges om det fortsatt finnes laks Gammelsætertjønn (Grøvdalen), med avrenning til Drivavassdraget.

For å effektivisere feltarbeidet ble det leid inn helikopter som fraktet personell og utstyr mellom lokalitetene. Nødvendige tillatelser til landing med helikopter ble innhentet fra Rauma- og Sunndal kommune.

Vi takker Heliscan for stor fleksibilitet og god service under feltundersøkelsene, Magne Andre Gridset for informasjon om Setervatna, samt grunneier i Breitelvatn og Kløftetjern for lån av bua. Feltarbeidet ble utført av Marius Berg og Øyvind Solem. Aldersanalyser av innsamlet fisk ble foretatt av Jan Gunnar Jensås, Gunnel Østborg, Øyvind Solem og Gitte Løkeberg (Veterinærinstituttet). Jan Gunnar Jensås undersøkte regnbueaurene for *G. salaris* og Laila Saksgård foretok mageprøveanalyser.

Til slutt vil vi takke Direktoratet for naturforvaltning som har gitt tilskudd til prosjektet.

Trondheim, juni 2011

Øyvind Solem
Prosjektleder

1 Innledning

Regnbueaure (*Oncorhynchus mykiss*), som har sitt naturlige utbredelsesområde på vestkysten av Nord Amerika og de nordøstlige delene av Asia (MacCrimmon 1971), er i dag som følge av utsettinger spredd til alle kontinenter.

I Norge har utsetting av regnbueaure skjedd siden 1902 (Huidtfeldt-Kaas 1918). Omfanget på utsettingene har vært stort grunnet lett tilgjengelighet, rask vekst og rimelig produksjon, sammenlignet med annen settefisk. Til disse utsettingene er det blitt benyttet regnbueaure med opprinnelse fra oppdrettsanlegg i Danmark, Sverige og Tyskland (Gjedrem 1979). Det antas at oppdrettsstammen av regnbueaure i Norge har felles opphav (Gjerde & Gjedrem 1984). Regnbueaure er en fremmed art i Norge og kan ha negative konsekvenser på de opprinnelige økosystemene. Det er derfor i Lov om laks- og innlandsfisk av 1992 satt klare forbud mot både import og utsetting av laksefisk og annen innlandsfisk i vassdrag, fjorder og havområder. Til tross for dette brukes arten i kommersiell fiskeoppdrett i Norge, som både innlandsfisk (ferskvannsstasjonær) og anadrom fisk i oppdrettsmerder. Der er den blitt brukt mye gjennom 1900-tallet (Hesthagen & Sandlund). Det finnes i dag ingen dokumenterte etableringer av varige bestander etter rømninger fra denne industrien, men det kan ikke utelukkes at det har skjedd enkelte vellykkete gytinger (Sægvov mfl. 1996).

Selv om regnbueaure er utsatt og registrert i 169 av landets 454 kommuner, finnes det få dokumenterte tilfeller der arten har etablert varige bestander (Aalerud mfl. 2003). Sikre naturlige selvrekutterende populasjoner av ferskvannsstasjonær regnbueaure er registrert i seks kommuner på 1990-tallet (Hindar mfl. 1996): Nordre land (Oppland), Rauma (Møre og Romsdal), Oppdal (Sør-Trøndelag), Storfjord (Troms), Fusa (Hordaland) og Os (Hordaland).

Bestandene i Rauma, Storfjord og Oppdal har overlevd i flere tiår (Aalerud, mfl. 2003). I tillegg til de seks sikre lokalitetene ble det registrert mulig gyting ved ni andre lokaliteter. Blant disse er Breitelvatn og Kløftetjern i Sunndal kommune. I 2002 ble det også påvist fem årsklasser av regnbueaure i Kråkstadelva i Ski kommune. Dette kan dermed være den sjuende lokaliteten med selvreproduserende bestand av arten som er dokumentert (Aalerud mfl. 2003).

De fleste selvreproduserende bestander av regnbueaure i Norge har vært isolerte og høytliggende eller med en nordlig beliggenhet (Gammelsæter & Dønnum 1994). Bestanden i Kråkstadelva skiller seg fra dette. Gyting er blitt hevdet å foregå på høsten (e.g. Jensen 1962, Holo 1965), men Gjedrem (1979) slår imidlertid fast at all regnbueaure som er tatt inn til Norge er vårgytende. Gyting er ved forsøk observert i innløpsos (Aass 1971), men også på stille vann og i utløpsbekker (Wegge 1971, Melhus 1981).

Siden regnbueaure kan være langtidsvert for *Gyrodactylus salaris* er det viktig å få kartlagt utbredelse av arten i forbindelse med bekjempelsen av denne parasitten. Risikoen for feilslåtte utryddingstiltak vil øke dersom det er forekomster av smittet regnbueaure i deler av vassdragene som ikke blir behandlet med kjemikalier. Potta i Oppdal ble derfor i 2003 og 2004 prøvefisket med garn i totalt 37 garnnetter (Kjøsnes & Solem 2003; Solem & Kjøsnes 2005). Det ble ikke fanget regnbueaure under dette fisket. Det ble heller ikke fanget regnbueaure ved bruk av elektrisk fiskeapparat i utløpsbekken til Potta i 2003 (Kjøsnes & Solem 2003). Det er derfor trolig at bestanden av regnbueaure i Potta er utdødd.

Setervatna og utløpselva Sjølåa i Rauma kommune i Møre og Romsdal har siden 1974 hatt selvreproduserende bestand av regnbueaure som lever sammen (sympatri) med brunare (*Salmo trutta*) (Gammelsæter & Dønnum 1994; Hindar mfl. 1996).

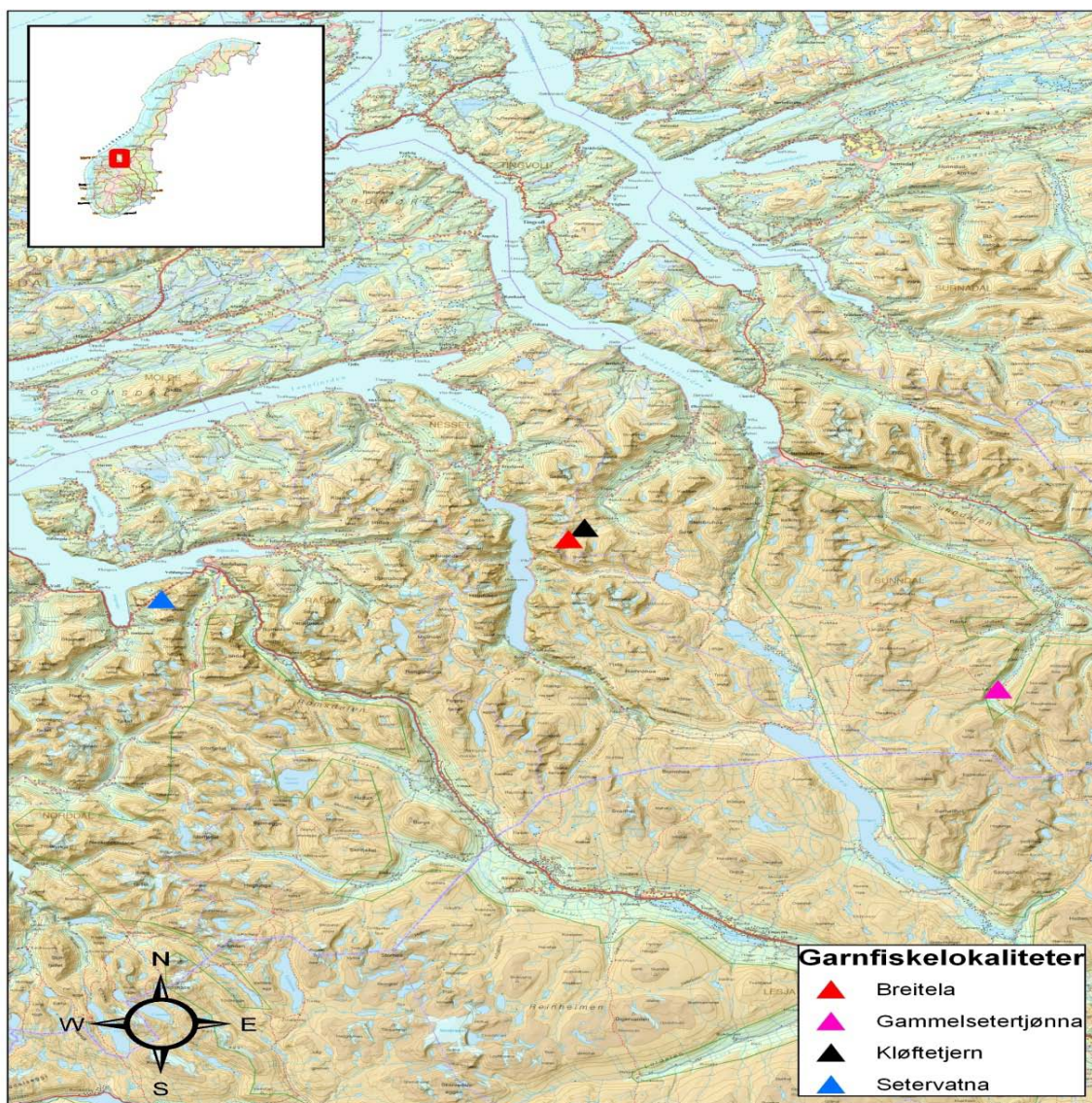
Basert på dette var prosjektets formål å undersøke om det fortsatt finnes regnbueaure i Breitelvatn og Kløftetjern i Drivaregionen, samt Setervatna i Raumaregionen, og om eventuell fisk var infisert med *G. salaris*. I tillegg ble Gammelsætertjønna i Grøvdalen (Sunndal kommune)

prøvefisket, etter at det i 2001 ble fanget én laksunge her. Dette for å kartlegge om det fortsatt finnes laks i denne tjønna, som drenerer til Drivavassdraget.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Breitelvatn og Kløftetjern

Breitvatn (1037 m o.h.) ligger opp for Jønnstad i Øksendalen (**figur 2.1.1**). Vatnet drenerer ned i Kløftetjern (981 m o.h.) (**figur 2.1.1. og 2.1.2**), som igjen renner ned i Usma. Begge vatna karakteriseres som næringsfattige høyfjellsvatn med stort siktedyp og lav produksjon. Ledningsevne ble ved undersøkelsene høsten 2010 målt til $5,77 \mu\text{S}/\text{cm}$ ved innløpsbekk til nedre vatn fra øvre vatn. Terrenget rundt det øvre vatnet består i sin helhet av blokkstein, med innslag av lavere markvegetasjon (mose, og lav). Vegetasjonen rundt det nedre vatnet har større innslag av lyng, lav samt noe vierkjerr, men med mindre innslag av blokk. Substratet i nedre vatn består av noe stein ved land, med finsand/silt lengre ut. Øvre vatn er mer storsteinet ved land og et stykke utover før det gradvis gikk over til finsand/silt



Figur 2.1.1. Beliggenheten til lokalitetene som ble undersøkt høsten 2010.

I 1979 ble det satt ut regnbuaure i begge vatna (Hindar mfl. 1996). Det var fortsatt regnbuaure i Kløftetjern i 1995. At det 16 år etter utsetting ble observert regnbuaure i vatnet, gjør at en ikke kan utelukke at det har foregått gyting. Utløpsbekken i det øvre vatnet er ikke egnet for gyting grunnet veldig storsteinet og mosedekt habitat. I tillegg er bekken/elva mer eller mindre avstengt av store steinblokker. Kløftetjern har en større innløpselv med fint gytessubstrat fra innløp og cirka 200 meter oppstrøms. Utløpsbekk i samme vatn er også egnet for gyting fra vatnet og 20 – 30 meter nedstrøms. Bredden på bekken/elva er ca. 5-8 meter. Under feltarbeidet høsten 2010 ble det observert 2 – 3 flekker som kunne være gamle gytetroper. På vestsiden av nedre Kløftetjern er det også en mulig gytetbekk, med en potensiell gytetrekning på cirka 25 – 30 meter opp fra vatnet.



Figur 2.1.2. Utsikt over Kløftetjern september 2010 (Foto: Marius Berg, NINA).

2.2 Gammelsætertjønn

Lokaliteten ligger ved Gammelsætra i Grøvudalen i Sunndal kommune (**figur 2.1.1**) Tjønn måler ca 150 x 200 m og ligger 839,5 m o.h. å drenere til Drivavssdraget. (**figur 2.2.1**). I tjønna som betegnes som grunn finnes det brunaure. Rundt vatnet vokser det spredd lauvskog og terrenget består av myr og morenemasser. Vatnet drenerer ned i elva Grøvu gjennom en liten bekk på ca 100 m. Det finnes ingen vandringshinder i bekken, så fisk kan vandre fritt mellom vatnet og elva. Etter at *G. salaris* ble oppdaget i Drivavassdraget rundt 1980, ble det i 1982 og 1985 satt ut årsyngel av laks i Grøvu, og i 1995 ble det satt ut yngel av sjøaure. Det ble i 2001 rapportert om fangst av én laksunge under sportsfiske i vatnet. Skjellanalyser av denne fisken viste en alder på 6-7 år.



Figur 2.2.1. Gammelsætertjønna i Grøvdalen september 2010 (Foto: Marius Berg, NINA).

2.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa

Setervatna ligger i Sjølbotnen, 5 km sørvest for Åndalsnes i Rauma kommune, Møre og Romsdal (**figur 2.1.1** og **figur 2.3.1**). Vatna er grunne og ligger henholdsvis 588 og 589 m o.h. I 1974 ble det satt ut 2000 yngel av regnbueaure. Senere utsetninger er ikke kjent (Gammelsæter & Dønnum 1994). 20 år senere var det fortsatt en bestand av regnbueaure der (Gammelsæter & Dønnum 1994). Disse lever sympatrisk med brunaure.

Innsjøene er forbundet med tre permanente bekker. Sjølåa, som er utløpsbekken (nedre vatn), er bratt og består av mange små og store fossefall som hindrer fisk i å vandre opp i vatna. De tre bekkene mellom vatna er lite egnet til gyting da de stort sett består av blokkstein, samt at de er svært gjengrodd av alger og mose (**figur 2.3.2**). Det finnes marginale områder i utløpet av det nedre vatnet og i den ene innløpsoset som kommer fra det øvre vatnet. Her ble det ved undersøkelsene i 2010 funnet en stor lys flekk som bar preg av å være en gytegrøp (**figur 2.3.3**). Bekkene ellers rundt vatna er lite egnet til gyte- og oppvekstareal for fisk, da de består av svært grovt substrat. I tillegg er de svært gjengrodd av alger og mose. Mengden vann som renner ut av de to vatna og ned i Sjølåa er relativt mye større enn de som synlig renner inn i vatna. Det er trolig derfor en del grunnvannstilsig/oppkomme i vatna.

Gammelsæter og Dønnum fanget regnbueaure under elfiske og stangfiske i vatna og i elva/bekken i 1994. Dette var fisk i alderen 1+ - 6+, noe som skulle tilsi at regnbueauren reproduserte.



Figur 2.3.1. Utsikt mot nedre Setervatnet (Foto: Marius Berg, NINA).



Figur 2.3.2. Midtre bekk fra øvre Setervatnet (Foto: Marius Berg, NINA).



Figur 2.3.3. Mulig gyteflekk rett ut for innløpsoset til midtre bekk som kommer fra øvre Setervatnet (Foto: Marius Berg, NINA).

3 Metoder og materiale

Alle lokaliteter ble i perioden 13. september – 16. september 2010 prøvofisket med bunngarn av typen Nordiske oversiktsgarn, som er 30 m langt og 1,5 m dypt, med 12 maskevidder fra 5,5 – 55 mm (Appelberg mfl. 1995). Hver maskevidde er da representert med en lengde på 2,5 m på hvert garn. Siden disse garna også består av mindre maskevidder enn Jensen-serien, vil de kunne fange fisk fra de yngste årsklassene. Antall garn brukt i hvert vatn er vist i **tabell 3.1**. I tillegg ble bekkene mellom Setervatna og utløpselva Sjølåa's øvre deler undersøkt med elektrisk fiskeapparat, for å kartlegge tilstedeværelsen av yngre årsklasser av regnbueaure.

All fisk som ble fanget ble pakket i zip-poser som ble merket med lokalitet, dato og maskestørrelse. Fisken ble deretter sendt med helikopter og umiddelbart lagt på frys. På laboratorium ble det målt lengde og vekt av all aure som ble fanget. I tillegg ble et utvalg av auren fra hvert vatn analysert i forhold til alder, kjønn, stadium, magefylling og parasitter.

Fanget regnbueaure ble tint opp i 96 % etanol og sjekket for *G. salaris* under mikroskop. Deretter ble følgende prøver og analyser gjort: lengde, vekt, skjellprøve og otolitter, kjønn, stadium, magefylling og forekomst av parasitter.

Tabell 3.1. Dato, lokalitet, antall garn og fangst av brunauere og regnbueauere under prøvafisket høsten 2010.

Dato (garn satt)	Lokalitet	Antall garn	Antall brunauere	Antall regnbuaauere
13.09.2010	Øvre Setervatnet	10	33	-
13.09.2010	Nedre Setervatnet	10	17	3
14.09.2010	Breitelvatn	10	-	-
14.09.2010	Kløftetjern	10	4	-
15.09.2010	Gammelsætertjønnna	10	148	-

4 Resultater

4.1 Breitelvatn og Kløftetjern

I Breitelvatn ble det ikke fanget fisk under prøvafisket, mens det i Kløftetjern kun ble fanget fire brunauerer (134-301 mm). Dette var to- og femåringer og to av fiskene var kjønnsmodne. Det ble ikke funnet parasitter i bukhulen på fisken. Mageinnholdet hos disse brunauerene bestod av steinfluer.

4.2 Gammelsætertjønnna

Det ble totalt fanget 148 brunauerer under prøvafisket. Lengdeintervallet var 113 - 326 mm og vektintervallet var 14 gram - 392 gram. Alderen varierte fra 2+ til 6+. 34 % av fisken var kjønnsmoden. Det ble ikke funnet parasitter i bukhulen på fisken. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 0,96.

4.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa

4.3.1 Øvre Setervatnet

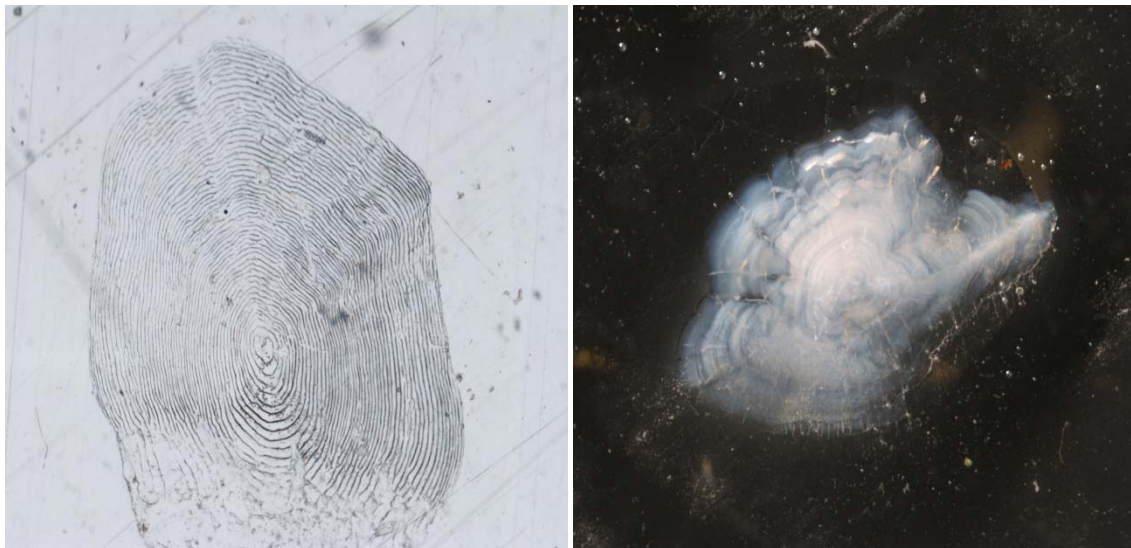
Under prøvafisket ble det ikke fanget regnbueauere i dette vatnet. Totalt ble det fanget 33 brunauerer. Lengde- og vektintervallene var henholdsvis 119 - 314 mm og 18 - 271 gram. 55 % av fisken var kjønnsmoden og alderen varierte fra 1+ til 8+ år. Det ble ikke funnet parasitter i bukhulen på fisken, og gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 1,02.

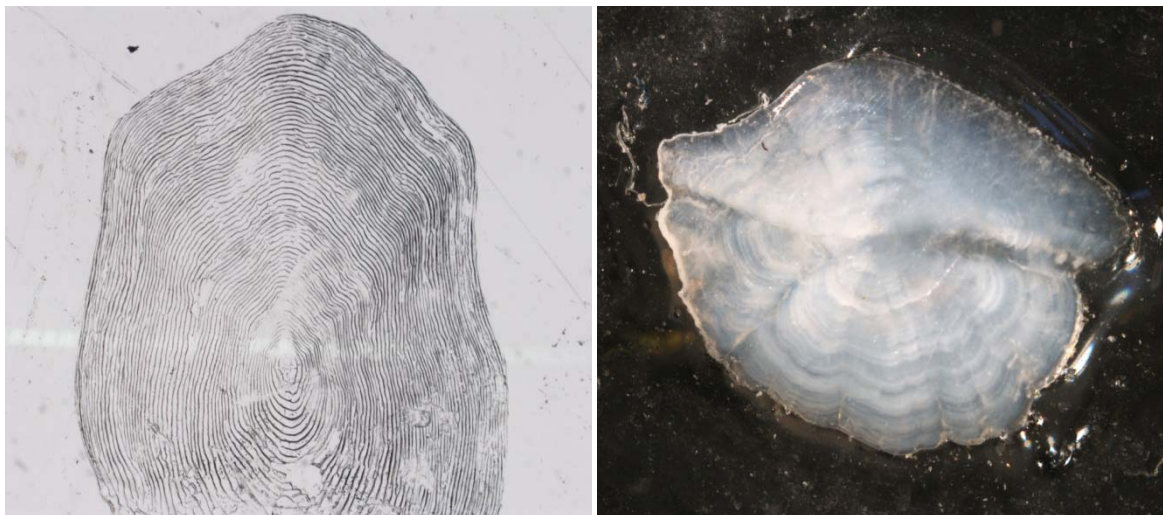
4.3.2 Nedre Setervatnet

Det ble høsten 2010 fanget tre regnbueauerer med lengder mellom 304 - 374 mm, på to garn rett utenfor utløpet av den midtre bekken som kommer fra øvre Setervatnet (**tabell 4.3.1**). Fiskene ble aldersbestemt ved hjelp av både skjell og otolitter (**figur 4.3.1-3**). To av regnbueauerene ble bestemt til 3+, og den siste til 5+ (**tabell 4.3.1**). I tillegg ble det fanget 17 brunauerer med lengder fra 125 - 444 mm. Alderen varierte fra 1+ til 11+, og 70 % av fisken var kjønnsmoden. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 1,22.

Tabell 4.3.1. Analyser og mål på regnbueaure fanget i nedre Setervatnet høsten 2010.

Fisk nr.	Dato	Garn str. (mm)	Lengde (mm)	Vekt (g)	Kondisjon	Kjønn	Stadium	Alder
1	14.09.2010	29	304	348	1,24	Hann	2/2	3+
2	14.09.2010	35	337	447	1,17	Hunn	2/3	3+
3	14.09.2010	35	374	481	0,92	Hann	7/2	5+

**Figur 4.3.1.** Skjell og otolitter fra regnbueaure nr 1 fanget i nedre Setervatnet under prøvefisket høsten 2010 (Foto: Gunnel Østborg, NINA).**Figur 4.3.2.** Skjell og otolitter fra regnbueaure nr 2 fanget i nedre Setervatnet under prøvefisket høsten 2010 (Foto: Gunnel Østborg, NINA).

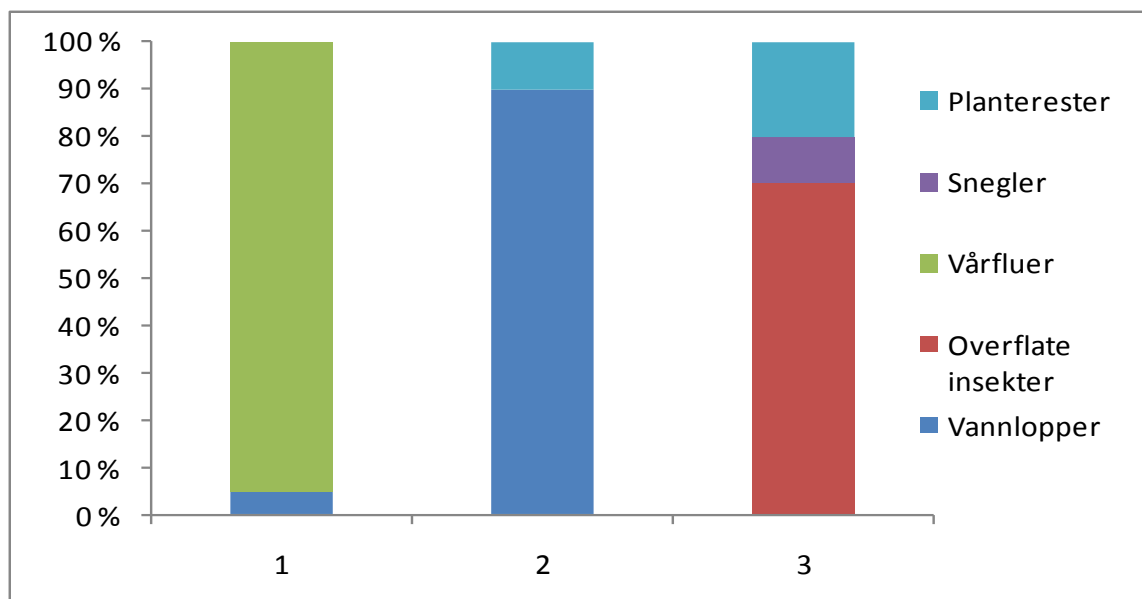


Figur 4.3.3. Skjell og otolitter fra regnbueaure nr 3 fanget i nedre Setervatnet under prøvefisket høsten 2010 (Foto: Gunnel Østborg, NINA).

De to minste regnbueaurene var ikke kjønnsmodne, mens den største hadde gytt våren 2010 og sannsynligvis også i 2009.

Det ble ikke funnet *G. salaris* på noen av regnbueaurene.

Mageinnholdet hos regnbueauren viste at de hadde spist vannlopper, vårfluer, overflateinsekter og snegler (**figur 4.3.4**). Magefyllingsgraden for de tre regnbueaurene var 2, 4 og 3 for henholdsvis fisk nr 1, 2 og 3.



Figur 4.3.4. Mageinnhold hos regnbueaure nr 1-3 fanget i nedre Setervatnet høsten 2010.

4.3.3 Elfiske i bekker

Ved elfiske i utløpselva Sjølåa's øvre deler og i bekkene mellom vatna ble det ikke fanget regnbueaure. I den ene bekken mellom vatna ble det fanget fem brunaurer som var fra 0+ til 2+ (40-119 mm). I utløpselva Sjølåa ble det ikke fanget brunauere.

5 Diskusjon

5.1 Breitelvatn og Kløftetjern

Siden det ikke ble fanget regnbueaure i vatna under prøvofisket høsten 2010, er det lite trolig at den finnes der fortsatt. En gjennomgang av hytteboka støtter også opp under dette da det ikke var skrevet om fangster av regnbueaure siden begynnelsen av 1990-tallet. Bestanden av regnbueaure er derfor trolig utdødd. Bestanden av brunare virket også svært tynn i Kløftetjern siden det kun ble fanget fire individ under prøvofisket. I Breitelvatn ble det ikke fanget fisk, så her er trolig bestanden av brunare lav eller utdødd. Bestanden av regnbueaure er trolig også her utdødd.

5.2 Gammelsætertjønn

Gammelsætertjønn er ei lita tjønn og fiske med 10 garn gav ingen fangst av laks. Derimot ble det fanget mye brunare av varierende størrelse og utseende. Det er uklart hvor sikker artsbestemmelsen av den laksen som ble fanget i 2001 var. Genetiske analyser av skjellprøven vil kunne gi et sikkert svar. Siste utsetting av lakseyngel i området fra forvaltningens side var i 1985. Siden fisken som ble fanget i 2001 var 6-7 år gammel, er den for ung til å stamme fra disse utsettingene. Hvis dette var en laks, stammer den derfor ikke fra forvaltningens utsettinger i området, men trolig fra en ulovlig utsetting. En annen mulighet er at det er en sjøauresmolt fra utsettingene av aureyngel i 1995 som har blitt feilbestemt til laks. Dette kan i så fall stemme med alderen på fisken.

5.3 Øvre og nedre Setervatnet med Sjølåa

Fangst av tre regnbueauren i nedre Setervatnet viser at bestanden fortsatt finnes 36 år etter utsetting. Imidlertid gav fiske med elektrisk fiskeapparat i utløpselva Sjølåa's øvre deler ingen fangst av regnbueaure. Dette kan tyde på at bestanden er svekket i forhold til 1994 og 1996, da det ble fanget henholdsvis 19 og 20 regnbueaurer her (Gammelsæter & Dønnum 1994; Hindar et al. 1996).

Regnbueaurene som ble fanget høsten 2010 hadde hatt svært god vekst og relativt høy kondisjonsfaktor. Ved undersøkelsen i 1994 var veksten mer normal med en kondisjonsfaktor under det normale. Også brunaren som ble fanget i 2010 hadde god vekst og svært god kondisjonsfaktor. Den gode veksten og kondisjonsfaktoren hos både regnbueaure og brunare fanget høsten 2010 forsterker inntrykket av at bestanden av regnbueaure i nedre Setervatnet er laver nå enn i 1994 og 1996.

Alle de tre regnbueaurene som ble fanget i nedre Setervatnet ble fanget på to garn rett utenfor hovedbekken, som kommer fra det øvre vatnet. Det ble rett utenfor denne bekken observert en større lys flekk, som trolig er en gytegrøp (figur 2.3.3). Det er forøvrig uklart om dette er en gytegrøp av brunare eller regnbueaure. Den ene regnbueauren som ble fanget hadde gytt våren 2010. Det er derfor mulig at noe av regnbueauren i Setervatna gyter i denne innløpsbekken. Tidligere funn av yngre årsklasser i utløpselva Sjølåa tyder på at regnbueauren også gyter her.

I øvre Setervatn ble det kun fanget brunare høsten 2010. Dette vannet er grunt og relativt lite (ca 380 x 200 m). De 10 garn som ble satt dekker opp mye av vannets areal. Ingen fangst av regnbueaure kan derfor tyde på at den ikke er til stede i øvre Setervatn.

Øvre- og nedre Setervatnet er begge relativt grunne vann. Under prøvofisket ble det i det øvre vatn observert en del små lyse flekker på bunnen. Dette var spesielt utenfor en bekk som renner inn i vatnet fra nordøstsida (figur 5.3.1). Det er uklart om dette var gyteflekker eller oppkomme av grunnvann. Mengden vann som rant inn i vatna syntes å være betydelig lavere enn

det som rant ut i utløpselva Sjølåa. Dette var spesielt for det øverste vatnet, hvor det nesten ikke rant vann inn via innløpsbekkene, men med tilsynelatende mer vann i innløpsbekk til det nedre vatnet. Dette tyder på tilsig av grunnvann til vatna.



Figur 5.3.1. Lyst felt på bunnen utenfor bekkene som renner inn i øvre Setervatnet fra nordøstsida (Foto: Marius Berg, NINA).

Det ble ikke funnet *G. salaris* på de tre regnbueaurene som ble fanget høsten 2010. Dette utelukker imidlertid ikke at den finnes der. Lav prevalens og intensitet av denne parasitten på regnbueaure gjør at den kan være vanskelig å finne på enkeltindivider (kfr f.eks Buchmann & Bresciani 1997). Det lave antallet fanget fisk gjør derfor at det ikke kan utelukkes at den er tilstede selv om sannsynligheten er lav.

Huitfeldt-Kaas (1918) påpekte at han hadde liten tro på at regnbueaure ville kunne etablere seg i lokaliteter der det fra før fantes andre fiskearter. Dette står i kontrast til øvre- og nedre Setervatnet hvor regnbueauren sameksisterer med brunare. Artene foretrekker samme gytehabitat, men har forskjellig gytetidspunkt. Denne forskjellen kan være avgjørende for gytesuksessen. 0+ brunare vil siden den er gytt høsten året før klekkes tidligere enn 0+ av regnbueaure da denne gyter på våren. 0+ brunare vil derfor være større enn 0+ regnbueaure ved samme tidspunkt. Denne fordelingen synes å være første året (Kocik & Taylor 1995, 1996). Det er vist at sjøareparr på grunn av denne forskjellen i størrelse kan fortrenge regnbueaure til partier i elva hvor det ikke er sjøaure (Landgren 1999). Siden brunaren kommer opp av grusen 1-3 måneder tidligere enn regnbueauren, kan den ha vokst såpass mye inne regnbueauren kommer opp av grusen at den har trukket ut på dypere partier. Områdene nær land vil da være lite okkupert i det tidsrommet hvor regnbueauren kommer opp av grusen. En slik segregering i tid og rom kan redusere interaksjonen mellom artene og medføre til at de kan sameksistere (Chapman & Bjornn 1969; Symons & Heland 1978; Hayes 1989). De tre regnbueaurene som ble fanget i nedre Setervatnet var vanskelig å aldersbestemme. Spesielt vanskelig var det å finne grensen mellom første og andre leveår. Det var her uklart om det var en vekststopp eller en årssone. Hvis det er en vekststopp vil de tre regnbueaurene ha hatt en svært god vekst det første året. Det ble derfor valgt å betrakte dette som en årssone og ikke som en vekststopp.

6 Konklusjon

Det er svært lite sannsynlig at det fortsatt er regnbueaure i Breitelvatn og Kløftetjern i Usmavassdraget. Laksen som ble fanget i Gammelsætertjønnna i Drivavassdarget i 2001 er trolig blitt bestemt til feil art, eventuelt kan den stamme fra en ulovlig utsetting. Ingen fangst under prøvefisket høsten 2010 indikerer at det i dag ikke finnes laks der.

Selv om bestanden av regnbueaure i nedre Setervatnet virker til å være tynn, finnes den fortsatt 36 år etter utsetting. Det ble ikke funnet *G. salaris* på de tre fiskene som ble fanget, men dette utelukker ikke at det finnes infisert regnbueaure der.

Det bør undersøkes nærmere om det fortsatt finnes regnbueaure i Sjølåa eller i innløpsbekkene til øvre Setervatnet, og gjennomføres et nytt prøvefiske etter regnbueaure i Setervatna. Alle funn av regnbueaure bør undersøkes i forhold til *Gyrodactylus salaris*.

7 Referanser

- Appelberg, M., Berger, H.M., Hesthagen, T., Kleiven, E., Kurkilathi, M., Raitainiemi, J. & Rask, M. 1995. Development and intercalibration of methods in Nordic freshwater fish monitoring. - *Water, Air and Soil Pollution* 85: 401-406.
- Buchmann, K. & Bresciani, J. 1997. Parasitic infections in pond-reared rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* in Denmark. – *Disease of Aquatic Organisms* 28: 125 – 138.
- Chapman, D.W. & Bjornn, T.C. 1969. Distribution of salmonids in stream with special reference to food and feeding. - Pp 153-176 in Northcote, T.G., ed. *Salmon and trout in streams*. H.R. MacMillan Lectures in Fisheries, University of British Columbia, Vancouver.
- Gammelsæter, M. & Dønnum, B.O. 1994. Varig bestand av regnbueørret påvist i Setervatnet ved Åndalsnes. - *Fauna* 47: 290-298.
- Gjedrem, T. 1979. Oppdrett av laks og aure. - Landbruksforlaget, Ås.
- Gjerde, B. & Gjedrem, T. 1984. Estimates of phenotypic and genetic parameters for carcass traits in Atlantic salmon and rainbow trout. – *Aquaculture* 36: 97-110.
- Hayes, J.W. 1989. Social interactions between 0+ brown and rainbow trout in experimental stream troughs. - *N.Z.J. Mar. Freshw. Res.* 23: 63-70.
- Hesthagen, T. & Sandlund, T. 2007. Non-nativ freshwater fishes in Norway: history, consequences and perspectives. - *J. Fish Biol.* 71: 173-183.
- Hindar, K., Fleming, I.A., Jonsson, N., Breistein, J., Sægrov, H., Karlsbakk, E., Gammelsæter, M. & Dønnum, B.O. 1996. Regnbueørret i Norge: forekomst, reproduksjon og etablering. - NINA Oppdragsmelding 454: 32 s.
- Holo, G. 1965. Stordammen. - *Jakt, Fiske, Friluftsliv* 94 (1): 12-15, 44-46.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvandsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge, med et tillæg om krebsen. - Centraltrykkeriet, Kristiania.
- Jensen, K.W. 1962. Oppføring av ørret og regnbueørret. - Landbruksdepartementet, Oslo.
- Kjøsnes, A.J. & Solem, Ø. 2003. Kartlegging av langtidsverter for *Gyrodactylus salaris* i Drivavassdraget. - ABC Oppdragsmelding 2, 14 s.
- Kocik, J.F. & Taylor, W.W. 1995. Effect on juvenile steelhead (*Oncorhynchus mykiss*) on age-0 and age-1 brown trout (*Salmo trutta*) survival and growth in a sympatric nursery stream. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 52:105-114.
- Kocik, J.F. & Taylor, W.W. 1995. Effect on juvenile steelhead on juvenile brown trout habitat use in a low gradient Great Lakes tributary. - *Trans. Am. Fish. Soc.* 125: 244-252.
- Landergren, P. 1997. Spawning of anadromous rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum): a treat to sea trout, *Salmo trutta* L., populations? - *Fish. Res.* 40: 55-63.
- MacCrimmon, H.R. 1971. World distribution of rainbow trout. – *J. Fish. Res. Board Can.*

28: 663-704.

- Melhus, F.O. 1981. Fordypningsoppgave i fiskeribiologi (Manuskript). - Telemark distriktshøgskole, Bø.
- Solem, Ø. & Kjøsnes, A.J. 2005. Kartlegging av langtidsverter for *Gyrodactylus salaris* i Drivavassdraget 2004. - ABC Oppdragsmelding 5, 11 s.
- Symons, P.E.K. & Heland, M. 1978. Stream habitats and behavioral interactions of underyearling and yearling Atlantic salmon (*Salmo salar*). - J. Fish. Res. Board Can. 35: 175-183.
- Sægrov, H., Hindar, K. & Urdal, K. 1996. Natural reproduction of anadromous rainbow trout in Norway. - J. Fish Biol. 48: 292-294.
- Wegge, B. 1971. Regnbuen - slik jeg kjenner den. - Jakt, Fiske, friluftsliv 100: 196-197.
- Aalerud, C.A., Fløgstad, J. & Borgstrøm, R. 2003. Etablert bestand av regnbueørret *Oncorhynchus mykiss* i Kråkstadelva. - Fauna 56 (4): 162-167.
- Aass, P. 1971. Norske erfaringer med settefisk av ørret, regnbueørret og relikte laks. - Inf. Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm nr. 12-1971.

NINA Rapport 704

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2291-4



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no