

NINA Minirapport 399

Merking av laks under gjenutsetting i Otra, Orkla, Gaula, Verdalselva og Lakselva i 2012; en foreløpig oppsummering

Ingebrigt Uglem
Øyvind Solem
Eva B. Thorstad
Torgeir B. Havn



Merking av laks under gjenutsetting i Otra, Orkla, Gaula, Verdals-
elva og Lakselva i 2012 - en foreløpig oppsummering. NINA Mini-
rapport [399, 26 s.]

Trondheim, oktober 2012

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

TILGJENGELIGHET

Upublisert

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR

Prosjektleder Ingebrigt Uglem

OPPDRAUGSGIVERE

Norges forskningsråd, Fylkesmannen i Aust Agder, Fylkesman-
nen i Vest Agder, Lakselv grunneierforening

NØKKEWORD

Atlantisk laks

Salmo salar

Fritidsfiske

Fang og slipp

Gjenutsetting

Merkeing og gjenfangst

KEY WORDS

Atlantic salmon

Salmo salar

Recreational fishing

Catch and release

Mark and recapture

NINA Minirapport er en enklere tilbakemelding til oppdragsgiver enn det som dekkes av NINAs øvrige publikasjonsserier. Minirapporter kan være notater, foreløpige meldinger og del- eller sluttresultater. Minirapportene registreres i NINAs publikasjons-database, med internt serienummer. Minirapportene er ikke søkbare i de vanlige litteraturbasene, og følgelig ikke tilgjengelig på vanlig måte. Således kan ikke disse uten videre refereres til som vitenskapelige rapporter.

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: 73 80 14 01

NINA Tromsø

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

NINA Lillehammer

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

www.nina.no

Innhold

Innhold	3
1 Forord	4
2 Sammendrag	5
3 Abstract	6
4 Introduksjon	7
5 Metoder	9
6 Resultater og diskusjon	13
7 Foreløpig oppsummering og konklusjoner	19
8 Referanser	20
9 Vedlegg	20

1 Forord

Dette er en framdriftsrapport for prosjektet “*Survival, behaviour and welfare of Atlantic salmon after catch and release*” (SalCaRe). Hensikten er å oppsummere merking og registrering av gjenfangst av gjenutsatt laks i Otra, Orkla, Gaula, Verdalselva og Lakselva i 2012 for å evaluere hvor stor andel av laksen som ble fanget mer enn én gang. Det poengteres at resultatene er foreløpige, og vi har for eksempel ikke utført valide statistiske analyser. Merkingen skal videreføres i 2013, og de presenterte resultatene er derfor å regne som foreløpige. Aktiviteten som oppsummeres er gjennomført i nært samarbeid med elveeierlagene og lokale fiskere. Undersøkelsen ville ikke vært mulig å gjennomføre uten dette samarbeidet. Vi er svært takknemlig for interessen og innsatsviljen våre samarbeidspartnere har vist, og takker alle for svært godt samarbeid og god hjelp. Vi vil i denne sammenhengen rette en spesiell takk til våre kontakter hos elveeierlagene for de ulike elvene; Harald Endresen i Otra, Rune Krogdahl i Orkla, Torstein Rognes i Gaula, John Olav Oldren i Verdalselva og Egil Liberg i Lakselva. Vi takker også Norges forskningsråd, Fylkesmannen i Aust-Agder, Fylkesmannen i Vest-Agder og Lakselv grunneierforening for bidrag til finansiering av prosjektet.

Ingebrigt Uglem

Eva B. Thorstad

Øyvind Solem

Torgeir B. Havn

Trondheim 19.10.12

2 Sammendrag

Gjenutsetting av fisk fanget under fritidsfiske er et mye brukt tiltak for å redusere beskatningsnivå og opprettholde bærekraftige fiskebestander. Som følge av minstemålregler for mange fiskearter både i ferskvann og i havet er gjenutsetting av fisk under et gitt minstemål ofte obligatorisk. Gjenutsetting blir i tillegg praktisert i forbindelse med døgnkvoter, rettet fiske med hensyn på for eksempel art eller kjønn eller maksimumsmål. Frivillig fang og slipp av fisk har også blitt mer vanlig. Gjenutsetting av fisk fanget på stang er imidlertid et omdiskutert tiltak siden det kan påføre fisken lidelse, stress og økt dødelighet. Det er derfor behov for mer kunnskap om hvordan dette påvirker atferd og overlevelse hos fisk. Norsk institutt for Naturforskning (NINA) gjennomfører et treårig prosjekt (2012-2014) der effekter av gjenutsetting undersøkes nærmere. Prosjektet gjennomføres ved å merke laks med spagettimerker i Gaula, Orkla, Verdalselva, Otra og Lakselva (2012 og 2013), samt ved å merke laks med radiosendere i Otra (2012), Gaula (2013) og Orkla (2013). Vi vil undersøke effekter av gjenutsetting på laksens overlevelse og atferd ved høye vanntemperaturer, i forhold til ulik håndtering av fisk, samt effekter av ulike fiskemetoder. Vi tar også sikte på å undersøke hvordan gjenutsetting påvirker gyting hos laks. Videre har undersøkelsene som formål å estimere hvor mange ganger individuelle laks fanges og gjenutsettes i ulike elver i løpet av en fiskesesong (repetert gjenfangst). Hensikten med denne rapporten er hovedsakelig å oppsummere undersøkelsen av repetert gjenfangst i fem norske elver i 2012 (Gaula, Orkla, Verdalselva, Otra og Lakselva). Siden undersøkelsen skal videreføres i 2013 må resultatene betraktes som foreløpige. Totalt ble 234 laks merket i 2012, enten med radiosender eller spagettimerke. Radiopeilestudiet er ennå ikke avsluttet, og disse resultatene vil bli rapport senere. Gjenfangstraten av gjenutsatt fisk varierte mellom elvene og var klart høyest i Gaula (35 %). Det ble i Gaula hovedsakelig merket fisk i juni, og den høye gjenfangstraten kan være et resultat av lang gjenfangstsesong og lang oppvandringsdistanse og -periode. I Orkla ble 21 % av den gjenutsatte laksen fanget på nytt, mens mellom 9 og 10 % ble gjenfanget i Otra, Verdalselva og Lakselva. Resultatene tyder på at gjenfangsten av gjenutsatt fisk i enkelte tilfeller kan være opp mot 10 ganger høyere enn det som er registrert tidligere i Norge, noe som kan ha betydning både for lokal og nasjonal forvaltning av villaksen.

3 Abstract

Catch and release is a common measure to re-establish and maintain sustainable breeding stocks for a range of fish species. As a result of minimum size legislations for many fish species, release of fish below a certain size is often mandatory. Catch and release is also practiced in combination with the use of bag limits, sex/species selective fisheries or maximum size rules. In addition, voluntary catch and release is becoming more common. Catch and release is a controversial management tool since it may cause pain, stress and increased mortality for the fish. Increased knowledge on how catch and release may affect fish behavior and survival is therefore needed. The Norwegian Institute for Nature Research (NINA) has initiated a three-year project (2012-2014) aimed at examining effects of catch and release in Atlantic salmon. In this project, salmon will be tagged with external spaghetti tags in the rivers Gaula, Orkla, Verdalselva, Lakselva and Otra (2012 and 2013), and with radio transmitters in Otra (2012), Gaula (2013) and Orkla (2013). Overall aims are to examine if and how behavior and survival of released salmon is affected by catch and release angling at high water temperatures, and also in relation to different angling and fishing methods. We will also study if catch and release may affect reproduction. Further, we will estimate how many times individual salmon may be captured within the same angling season in different rivers. The purpose of this report is to summarize preliminary results regarding the extent to which individual salmon may be captured more than once during the angling season. To examine this, 234 Atlantic salmon were tagged with either external spaghetti tags or radio tags in five Norwegian rivers during 2012 (Gaula, Orkla, Verdalselva, Otra og Lakselva). The radio-tracking study is still not terminated and will be reported in further detail later. The recapture rate of caught-and-released salmon varied among rivers with the highest recapture rate found in river Gaula (35 %). The salmon in the River Gaula were mainly tagged during June and the high recapture rate may thus be related to the long remaining fishing season and migration distance. In the River Orkla, 21 % of the released fish were recaptured, while the recapture rates varied between 9 and 10 % in Otra, Verdalselva and Lakselva. Our results indicate that the recapture rate in some rivers and years may be almost 10 times higher than indicated by previous results from Norway, a finding that may be important both for the local and national salmon management.

4 Introduksjon

Mange laksebestander har i løpet av de siste tiårene blitt betydelig redusert på grunn av en rekke menneskeskapte påvirkningsfaktorer, både i ferskvann og i havet (Anon. 2011; ICES 2011). Et av forvaltningsverkøylene som har blitt brukt for å bidra til å opprettholde bærekraftige bestander av laksefisk har vært å innføre begrensninger for fritidsfiske i ferskvann. Eksempler på tiltak for å begrense uttak av fisk i elver inkluderer daglige bag limits eller andre tidsbegrensede kvotebestemmelser, størrelseskvoter, minste- og maksimumsmål, rettet fiske med hensyn på kjønn eller art, nedkorting av fiskesesongen og gjenutsetting av fisk (fang og slipp). Gjenutsetting innebærer at fisk fanget med sportsfiskeredskap settes levende ut igjen etter fangst. Dersom fisken ikke er vesentlig skadet antas det at den vil overleve og bidra til å opprettholde gytebestanden (Arlinghaus et al. 2007).

Gjenutsetting har i global sammenheng blitt brukt som et forvaltningstiltak så lenge bestemmelser om minimumsstørrelse for lovlig fangst har eksistert (Policansky 2002). Gjenutsetting av små fisk for at de skal vokse seg større før høsting er i prinsippet pålagt fang og slipp. Da rekreasjonsfiske ble mer populært i løpet av siste århundre ble imidlertid også frivillig gjenutsetting mer vanlig for å kunne opprettholde attraktive sportsfiskebestander. I dag blir gjenutsetting praktisert over hele verden og er stort sett ansett som et effektivt forvaltningstiltak, selv om velferdsaspektet er omdiskutert (Arlinghaus et al. 2008). Globalt sett blir anslagsvis 60 % av all fisk fanget under fritidsfiske gjenutsatt, og andelen gjenutsatt fisk antas å øke i framtiden (Cooke and Cowx 2004). I Skottland, Canada, Russland, England og Danmark blir over halvparten av all laks tatt under fritidsfiske gjenutsatt. Dette tilsvarer totalt omlag 200 000 laks i disse landene i 2010 (ICES 2011).

Gjenutsetting har i Norge inntil nylig ikke vært bredt akseptert som forvaltningstiltak, hovedsakelig på grunn av betenkeligheter knyttet til fiskevelferd og sterke tradisjoner knyttet til at fanget fisk skal spises. Det siste tiåret har det i Norge imidlertid skjedd en holdningsendring til gjenutsetting. Økt bruk av tiltak som døgnkvoter og andre kvoter i mange lakseelver har trolig bidratt til mer frivillig gjenutsetting, fordi fiskerne velger å sette ut fisken for å kunne fortsette å fiske. I 2011 ble 14 300 laks rapportert gjenutsatt i Norge, noe som tilsvarer en fangst på 62 tonn og antallsmessig 8 % av den totale fangsten av laks i elvene (Statistisk sentralbyrå).

Det er vist at gjenutsetting kan ha positive bestandseffekter målt som økt fisketetthet under gyteperioden (Whoriskey et al. 2000; Thorstad et al. 2003). Det er imidlertid også vist at

overlevelse hos gjenutsatt laks kan variere mye. Selv om dødeligheten generelt er lav (2 -8 %) ved vanntemperaturer under 18 °C og ved optimal behandling av fisken, er det også rapportert om opptil 80 % dødelighet under helt spesielle forhold og ved høye vanntemperaturer (Webb 1998; Whoriskey et al. 2000; Dempson et al. 2002; Thorstad et al. 2003, 2007; Halttunen et al. 2010). Eksisterende kunnskap tyder på at dødeligheten etter gjenutsetting kan øke markant ved vanntemperaturer over 17-18 °C. Mye av forskningen som har blitt utført angående effekter av fang og slipp hos laks har imidlertid blitt utført under laboratorieforhold, samt også med laks tilpasset andre forhold enn det som er aktuelt her i landet. Det er derfor behov for mer kunnskap om overlevelse etter gjenutsetting ved høyere temperaturer under naturlige forhold. Andre faktorer som kan påvirke fysiologi, stress og overlevelse etter gjenutsetting er fiskens størrelse, hvor lenge fisken kjøres og holdes i luft, krokningssted, skader, tid på elva og fangstmetode (Tufts et al. 2000; Thorstad et al. 2008). Det er videre også vist at gjenutsetting kan påvirke og forsinke oppvandring hos laks (Webb 1998; Mäkinen et al. 2000; Tufts et al. 2000; Thorstad et al. 2003, 2007), men det er uklart i hvilken grad dette kan påvirke fordelingen av laks i elva under gytesesongen og reproduksjon.

Det kan tenkes at eventuelle skadelige effekter som følge av fang og slipp forsterkes ved repetert gjenfangst, det vil si i forhold til hvor mange ganger én og samme fisk fanges og slippes. Å fange og slippe de samme individene mange ganger i løpet av en fiskesesong kan også oppfattes som etisk betenkelig. Undersøkelser i Altaelva viste at kun 4 % av fisken ble fanget mer enn én gang i løpet av fiskesesongen (Thorstad et al. 2003; 2008). Siden dette anslaget er basert på studier i en enkelt elv i to år, er resultatet imidlertid ikke nødvendigvis representativt for andre norske elver og år. Gode estimat på antall fisk som fanges mer enn én gang kan også være viktige for å vurdere om gytebestandsmålene oppfylles, det vil si om det ved sesongslutt er mange nok fisk i elva for å sikre en bærekraftig bestand. For å vurdere gytebestandsmålet trenger en å vite hvor mange fisk som er i elva. Dette kan estimeres ved å anta at antall fisk som fanges i sportsfiske representerer en bestemt andel av bestanden. Med fangst menes her antall som fanges og drepes pluss antall som slippes. Høy fangst vil dermed bety mye fisk igjen i elva, og større sannsynlighet for oppnåelse av gytebestandsmålet. Dersom mye av fisken fanges mer enn en gang vil derimot den reelle fangsten være lavere enn antatt, noe som i sin tur betyr at det er færre fisk på elva enn forventet og at gytebestandsmålet kanskje likevel ikke er oppfylt.

Det er derfor av flere årsaker behov for økt kunnskap om repetert fangst av gjenutsatt fisk, og om andelen fisk som fanges og slippes flere ganger i samme sesong varierer mellom

elver og år. Hensikten med denne rapporten er i første rekke å oppsummere resultater fra undersøkelsen av repetert gjenfangst i fem norske elver i 2012, som en del av et treåring nasjonalt forskningsprosjekt. Rapporten er dermed i hovedsak en framdriftsrapport siden undersøkelsen vil bli videreført i 2013. Resultatene som presenteres må derfor betraktes som foreløpige, og endelige analyser vil ikke bli gjort før i 2013. I tillegg til å evaluere repetert fangst vil undersøkelsen også resultere i kunnskap om eventuelle skadelige og dødelige effekter på fisken som følge av gjenutsetting. Dette vil også bli undersøkt i det samme prosjektet ved å radiomerke gjenutsatt laks. Radiomerkeforsøket for 2012 (i Otra) er ennå ikke avsluttet, og vil bli rapportert senere.

5 Metoder

Repetert fangst ble undersøkt ved å merke laks fanget under ordinært sportsfiske med eksterne synlige merker i totalt fem elver; Otra i Agder, Gaula, Orkla og Verdalselva i Trøndelag og Lakselva i Finnmark (Figur 1). Merkingen ble utført av lokale laksefiskere og fiskeguider som gjennomgikk organiserte kurs i praktisk merkemethodikk før fiskesesongen. Merkerene ble rekruttert og organisert av representanter for elveeierlagene. Totalt ble 58 personer kurset i merkemethodikk før sesongstart (Vedlegg 1, Liste over merkere). Det ble brukt eksterne «spagettimerker» (www.hallprint.com, også kalt ankermerker eller T-merker). Merkene består av tynne plaststrimler av ulike farger med et horisontalt «anker» på enden av merket som sørger for at merket sitter fast i vevet (Figur 2). På hvert merke var det trykt et unikt nummer, samt epostadresse (500kr@nina.no) og telefonnummer til en kontinuerlig bemannet vakttelefon (telefonnummer 40109266). Fisk fra ulike elver ble utstyrt med merker med ulike farger. Merket ble satt inn like under fiskens ryggfinne ved hjelp av en spesiell merkepistol (Figur 2). Ankeret på merket ble forsøkt plassert mellom finnestrålerøttene for å sikre maksimalt feste. Det ble lagt vekt på at fiskemetoder og håndtering av fisk skulle være representativ for en vanlig fiskesituasjon, men det ble oppfordret til å behandle fisken i henhold til retningslinjer fra Norges Jeger- og Fiskerforbund og Norske Lakseelver (<http://www.lakseelver.no/>).



Figur 1. Oversikt over elver der laks ble merket med spagettimerker under gjenutsetting i 2012.



Figur 2. Bildet til venstre viser spagettimerkets plassering, men bildet til høyre viser to merker på en nylig gjenfanget laks. Det innfelte bildet i midten viser en merkepistol. Foto (Stian Stensland & Norwegian Flyfishing Club).

Ved merking ble noen av fiskene holdt i en knuteløs håv eller i en spesiell veievugge. Siden fisken generelt ikke reagerer på merkingen, for eksempel ved å sprelle eller rykke til, ble også en del fisk merket i vann uten bruk av håv eller annet redskap for å holde fisken i ro. Det ble rapportert at det nesten uten unntak ikke kunne spores reaksjoner hos fisken som tydet på betydelig smerte eller ubehag under merkingen. Et standard skjema ble fylt ut for hver merket fisk, med informasjon om fangststed og -tidspunkt, hvordan fisken ble landet, tilstand ved slipp, størrelse og mål på fisk, fiskeredskap og vanntemperatur ved fangst (Vedlegg 2). Temperatur har også blitt registrert i hver elv ved hjelp av temperaturloggere.

Fisk fra Gaula, Verdalselva og Lakselva ble, med noen unntak, merket med to spaghetti-merker, ett på hver side av ryggfinnen. Hensikten med dobbelmerkingen var å estimere merketap. Dersom en fisk som i utgangspunktet ble merket med to merker blir gjenfanget med kun ett merke tyder dette på tap av merker. Det er dermed mulig å estimere merketap. I tillegg til eksterne spaghetti-merker ble også radiomerker brukt i Otra. Hensikten med radiomerkingen var i første rekke å undersøke atferd og overlevelse etter gjenutsetting ved relativt høye vanntemperaturer, men gjenfangst av radiomerket fisk kan også brukes til å evaluere repetert gjenfangst på samme måte som spaghetti-merker. Resultatene fra Otra er derfor basert på både spaghetti- og radiomerket fisk. Radiomerkene ble festet med to gjennomgående ståltråder under ryggfinnen, som beskrevet av Thorstad et al. (2003; 2008) (Figur 3). Merking med radiomerker ble kun utført av NINA-personell, siden dette er et større inngrep en merking med spaghetti-merker.



Figur 3. Laks med radiomerke (Foto Torgeir B. Havn)

Registrering av gjenfangster ble organisert i nært samarbeid med representanter fra elveei-erlagene. Det ble hengt opp mer enn 200 plakater med informasjon om prosjektet på relevante steder ved elvene. Det ble i tillegg også delt ut over 3000 brosjyrer om prosjektet (Figur 4). Informasjon om prosjektet ble også formidlet via lokale media. Prosjektet ble promotert gjennom mer enn 50 oppslag i ulike media i løpet av våren og sommeren 2012 (Vedlegg 3). Gjenfanget fisk ble også honorert med en betydelig dusør (500 kr for spagettimerker og 1000 kr for radiomerker). Vi har derfor god grunn til å tro at underrapportering av gjenfangst har vært minimal. Vedkommende som rapporterte gjenfangsten ble ringt opp av NINA slik at standardisert informasjon om hver gjenfangst ble innhentet. Denne informasjonen omfattet fiskested og tid, redskap, kontaktdata til fisker og informasjon om eventuelle skader på fisken, også i forhold til merket. Med unntak av én fisk, som hadde et lite sår rundt merkets festepunkt, ble ikke sår rapportert i forbindelse med spagettimerker. Det ble i tillegg rapport om rødlige merker i nærheten av festepunktet for merket for ytterligere to spagettimerkede fisk. Utover dette ble det ikke rapportert om skader eller sår som kunne relateres til merking med spagettimerker eller radiomerker. De er derfor sannsynlig at merkingen *per se* ikke i vesentlig grad påvirket fiskens velferd.



Figur 4. Brosjyre med informasjon om prosjektet

6 Resultater og diskusjon

Det ble total merket 182 laks med spagettimerker og 52 laks med radiosendere fra 1. juni til og med 31. august 2012 (Tabell 1). Laksen som ble merket var fanget ved bruk av både flue, flue og dupp, mark, wobblers eller sluk (Tabell 1).

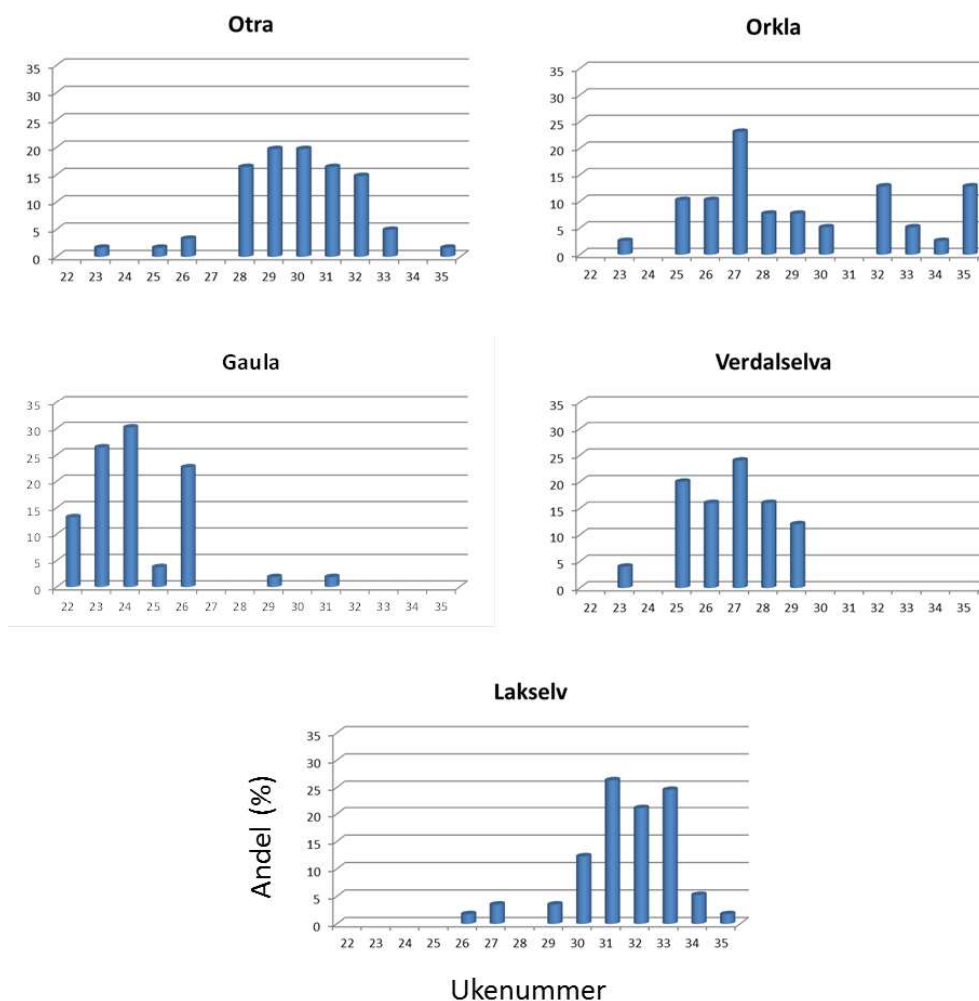
Tabell 1. Oversikt over merket fisk, og hvilket redskap de er tatt på

Elv	Merketype				Redskap		
	Radio	Spagetti	Flue	Flue&Dupp	Mark	Sluk	Wobblers
Otra	52	9	18	26		17	
Orkla		39	24		12	3	
Gaula		54	42		3	8	1
Verdalselva		23	20			3	
Lakselva		57	57				
Totalt	52	182	161	26	15	31	1

Gjennomsnittsstørrelsen på laksen som ble merket varierte mellom elvene. Den gjennomsnittlig største laksen ble merket i Gaula og Lakselva, mens den minste ble merket i Otra (Tabell 2). Tidspunktet for merking varierte også mellom de ulike elvene. I Gaula ble det nesten bare merket fisk i juni, mens det i Lakselva hovedsakelig ble merket fisk i august (Figur 5). Det ble merket flest fisk i Orkla i månedsskiftet juni/juli, men det ble også merket en del fisk i august (Figur 5). I Otra ble det hovedsakelig merket fisk i juli og i første halvdel av august, siden det i denne perioden ble gjennomført et radiomerkeforsøk i elva. Den begrensede merkeperioden i Verdalselva kan relateres til den korte fiskesesongen i denne elva i 2012.

Tabell 2. Størrelse (gjennomsnittlig totallengde og kalkulert vekt) på den merkede fisken

Elv	Lengde (cm)	Standardavvik (cm)	Max-lengde (cm)	Min-lengde (cm)	Estimert vekt (kg)
Otra	67,4	10,5	90	43	3,0
Orkla	75,9	14,0	100	50	4,6
Gaula	92,9	8,6	113	62	8,0
Verdalselva	76,3	13,5	90	50	4,6
Lakselva	88,1	15,9	119	53	7,3



Figur 5. Merking av laks i de ulike elvene i forhold til tid i sesongen (Ukenummer).

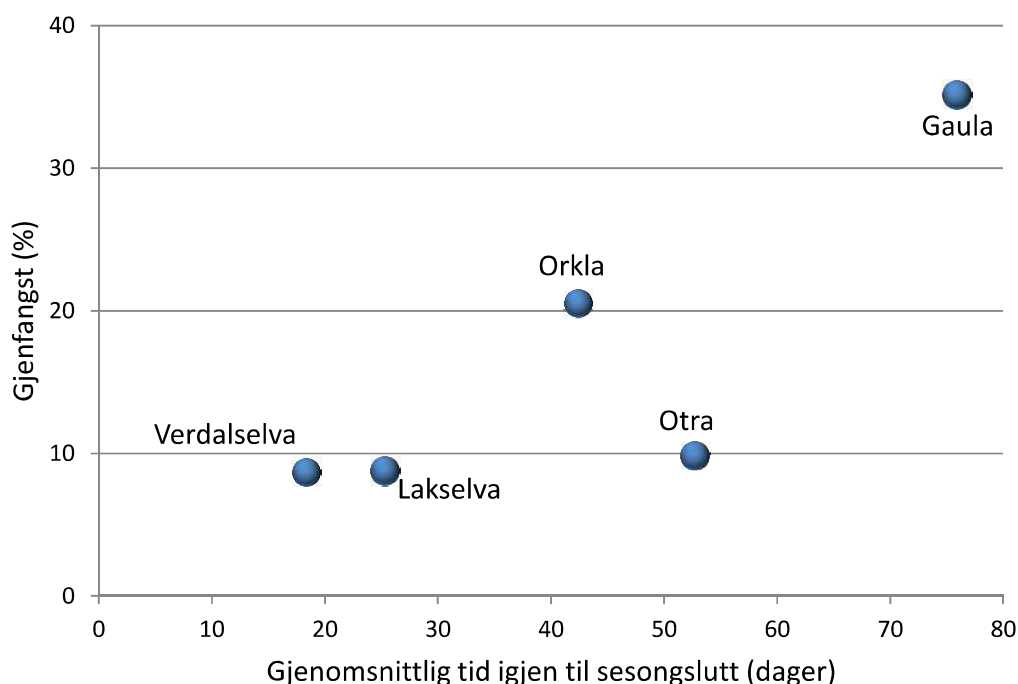
Gjefangsten av gjenutsatt laks varierte mellom de ulike elvene, Den høyeste gjenfangsten var i Gaula (35,2 %), og den nest høyeste i Orkla (20,5 %) (Tabell 3). Gjefangstraten for de tre andre elvene var mellom 9 og 10 % (Tabell 3). Sett under ett ble 17 % av den gjenutsatte fisken gjenfanget av fritidsfiskere i elver. En av disse ble gjenfanget i en annen elv enn den ble merket. Dette var en fettfinneklippet laks som ble merket i Verdalselva og gjenfanget i Nidelva ved Trondheim. I tillegg ble én merket fisk fra Orkla gjenfanget i en kilenot i sjøen ca. 25 kilometer fra munningen av Orkla. Foreløpige resultater fra radiomerkeforsøket i Otra kan tyde på utvandring fra elva etter gjenutsetting er neglisjerbart. Av totalt 40 gjenfangster ble 7 fisk gjenutsatt på nytt, men resten ble avlivet. Ingen av de 7 gjenutsatte fiskene er rapportert gjenfanget en tredje gang.

Tabell 3. Gjenfangst (%) av merket og gjenutsatt fisk

Elv	Antall merket	Gjenfangster	Gjenfangstsrate
Otra	61	6	9,8
Orkla	39	8	20,5
Gaula	54	19	35,2
Verdalselva	23	2	8,7
Lakselva	57	5	8,8
Toalt	234	40	17,1

Av fisk som ble gjenfanget var det 21 fisk som i utgangspunktet var merket med to spagettimerker per fisk. Fem av disse fiskene ble gjenfanget med kun ett merke, det vil si at de hadde mistet ett av merkene. Dette kan tyde på at vi har et merketap på om lag 23 % og at gjenfangsten fra Orkla trolig er noe underestimert som følge av merketap. Fisken ble merket med to merker i Gaula, Verdalselva og Lakselva, mens det i hovedsak ble merket med radiosendere i Otra. Dette betyr at gjenfangsten trolig ikke er særlig underestimert for disse elvene på grunn av merketap. All fisken vil på bakgrunn av disse resultatene bli merket med to merker i 2013. Sammenlignet med tidligere undersøkelser i Altaelva (4 % repetert gjenfangst, Thorstad et al. 2003; 2008) tyder våre resultater på at gjenfangsten av gjenutsatt fisk i enkelte tilfeller kan være opp mot 10 ganger høyere enn det som er registrert tidligere, noe som kan ha betydning både for lokal og nasjonal forvaltning av villaksen.

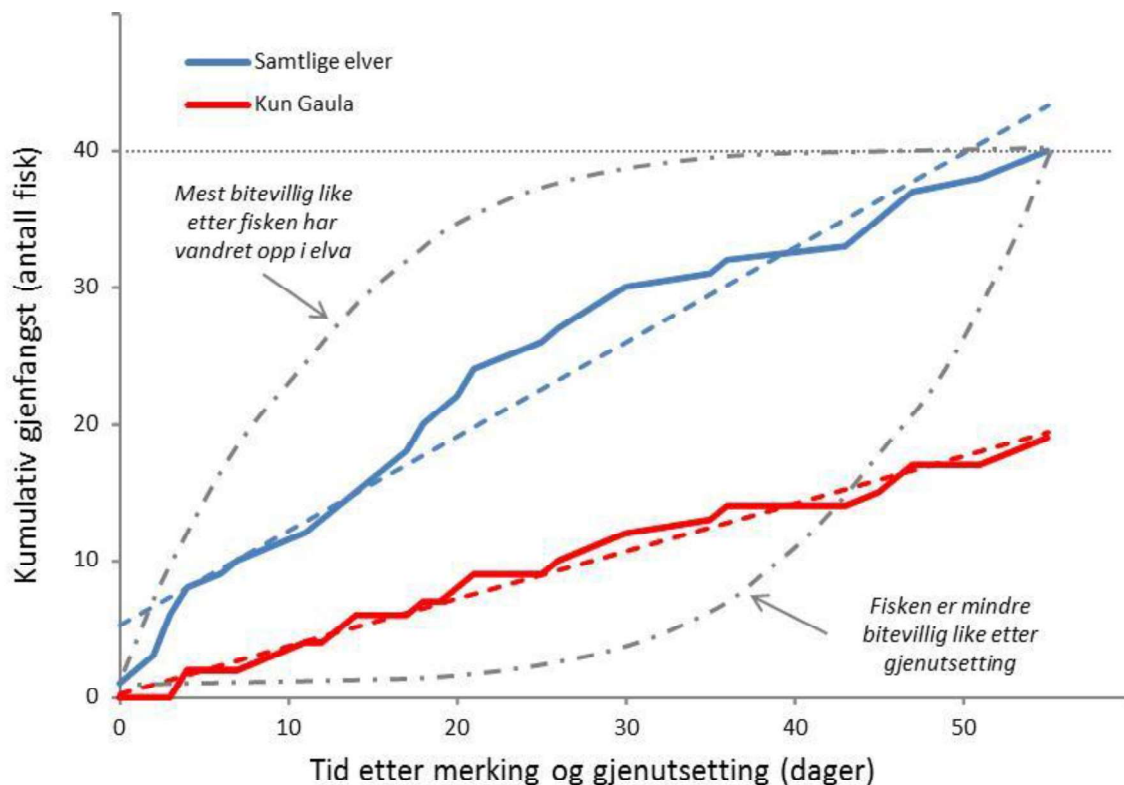
På grunn av ulik lengde på fiskesesongen og tidspunkt for merking varierte også gjennomsnittlig antall dager i elva en fisk var tilgjengelig for gjenfangst, det vil si hvor mange dager det foregikk fiske i elva etter gjenutsetting (Figur 6). Siden merkingen hovedsakelig forgikk i juni i Gaula var fisken i denne elva lengst tilgjengelig for gjenfangst, noe som kan være én av årsakene til at gjenfangsten av gjenutsatt fisk i Gaula var høy i 2012 (Figur 6). Det kan også se ut som om det var en sammenheng mellom gjenfangst av gjenutsatt fisk og antall dager fisken er tilgjengelig for gjenfangst (Figur 6).



Figur 6. Gjenfangstrate i forhold til gjenstående tid til sesongslutt ved merking, det vil si tiden den gjenutsatte fisken var «tilgjengelig» for gjenfangst.

Gjennomsnittlig tid fra fangst og merking til gjenfangst var 21,6 dager ($\pm 16,2$ dager standardavvik) for alle elvene kombinert. En del fisk ble imidlertid gjenfanget kort tid etter gjenutsetting (Figur 7). To fisk ble gjenfanget henholdsvis samme dag og dagen etter merking. Begge disse var imidlertid krøket i enten hodet eller siden ved gjenfangst, noe som tyder på at de ikke hadde bitt aktivt på kroken. Den første gjenfangsten der fisken bet på kroken skjedde 2 dager etter merking. Det var ikke noe klart mønster i hvordan gjenfangstene fordelte seg over tid som tydet på at fisken var mest bitevillig etter å ha vært kort tid i elva, eller at den ble mindre bitevillig som følge av å ha blitt fanget en gang (Figur 7). Dersom det første var tilfelle (at fisken var mest bitevillig etter å ha vært kort tid i elva) ville den kumulative kurven i figur 7 vært brattest den første tiden etter gjenutsetting for så å avta. Dersom fisken ble mindre bitevillig som følge av å ha blitt fanget en gang ville den kumulative kurven vært slak den første tiden for så eventuelt å bli brattere. Både for alle gjenfangstene og for gjenfangstene fra kun Gaula er denne kurven tilnærmet lineær. Det er imidlertid ikke utenkelig at disse to mulige effektene kan utligne hverandre, eller at andre faktorer som for eksempel fisketrykk har vært bestemmende for den observerte gjenfangsten i forhold til tid etter merking. Dersom studien repeteres for flere elver og år kan det bli mulig å separere de ulike forklaringsfaktorene ved hjelp av multivariate statistiske analyser. Vi har ikke vært i stand til å utføre slike analyser siden resultatene som foreligger er

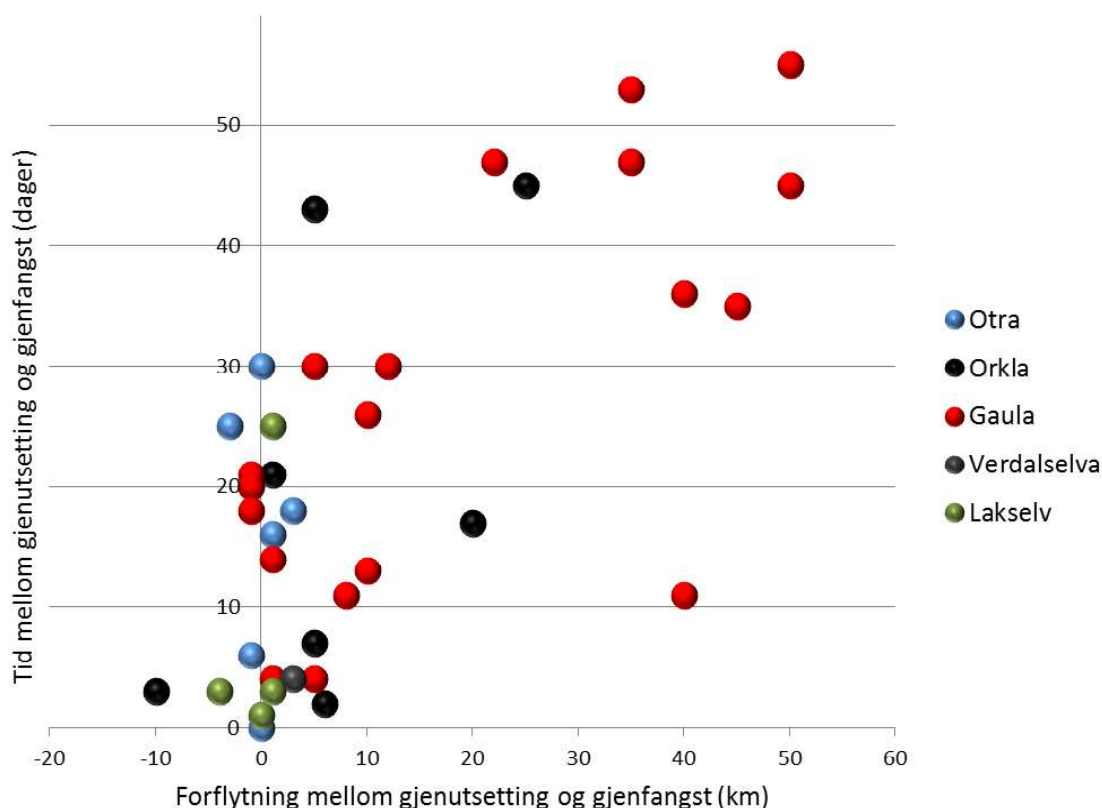
basert på kun én fiskesesong. Det må også påpekes at fiskesesongen i Gaula i år var preget av mye og kaldt vann i første del av sesongen, og at laksen ikke passerte Gaulfossen før sent i sesongen. Dette kan ha medført at laksen brukte spesielt lang tid fra de vandret opp i Gaula til oppvandringsfasen var over, og dette kan igjen ha påvirket både gjenfangsraten og hvordan gjenfangstene fordelte seg over tid. Videreføring av undersøkelsen over flere år vil være viktig for å få avklart slike spørsmål.



Figur 7. Kumulativ gjenfangst i forhold til tid etter merking og gjenutsetting for alle elvene (heltrukket rød linje) og for kun Gaula (heltrukket blå linje). De stiplede blå og røde linjene angir lineære regresjonslinjer for henholdsvis alle data og Gaula. De to grå stiplede linjene angir teoretiske sammenhenger mellom kumulativ gjenfangst og tid etter merking dersom fisken enten er mest bitevillig etter kort tid i elva eller er mindre bitevillig på grunn av effekter av gjenutsettingen.

Gjenutsatt fisk ble gjenfanget både ovenfor og nedenfor stedet der de ble merket (Figur 8). Av 37 fisk der både fangst og gjenfangststed er oppgitt ble 18,9 fanget nedenfor og 73,0 % fanget ovenfor gjenutsettingsstedet. Tre fisk (8,1 %) ble gjenfanget på merkestedet. Gjennomsnittlig avstand fisken vandret før de ble gjenfanget var 3 km for fisk fanget nedenfor merkestedet og 16 km for fisk fanget ovenfor. Gjennomsnittlig tid til gjenfangst var 14 dager for fisk fanget nedenfor merkestedet og 25 dager for fisk fanget ovenfor. Dette kan tyde på at en del av den gjenutsatte fisken vandret nedover elva etter gjenutsetting før de etter en viss tid fortsatte oppvandringen. Dette er i overensstemmelse med tidligere resultater fra Altaelva (Thorstad et al. 2003; 2008) og foreløpige resultater fra peiling av radio-merket gjenutsatt fisk i Otra (Torgeir Havn pers. obs). Laksen i Gaula vandret betydelig

lengre distanse mellom merking og gjenfangst enn laks i de andre elvene (Figur 8). Dette er trolig et resultat av at Gaula har en lang lakseførende strekning og at det meste av fisken ble merket langt ned i elva.



Figur 8. Sammenheng mellom tid fra gjenutsetting (merking) til gjenfangst og avstand fisken hadde forflyttet seg fra gjenutsetting til gjenfangst.

Av 234 merkede laks ble fem senere funnet døde (én i Gaula og fire i Otra). Tre av fiskene fra Otra var merket med radiosender og ikke spagettimerke. Den ene fisken fra Gaula ble gjenutsatt uten at kroken ble tatt ut. Totalt ble to fisker satt ut uten at kroken ble fjernet i alle fem elvene, hvorav den ene ble funnet død med kroken fortsatt i halsen. Den andre ble gjenfanget 4 dager etter den ble gjenutsatt uten at kroken fra første gang den ble fanget ble funnet. To av fiskene som ble funnet føde i Otra blødde ved gjenutsetting. En tredje død fisk fra Otra ble funnet med ferske sår rundt radiomerket ovenfor merkestedet, noe som tyder på at den hadde blitt krøkt i merket av fiskeredskap og muligens dødd av skader påført på grunn av dette. Fire av de fem døde fiskene bar tegn av å ha vært døde relativt lenge, noe som tyder på at de døde like etter gjenutsetting. Dødelighet i Otra kan være knyttet til relativt høy vanntemperaturer (17-18 °C). Forsøket i Otra er ennå ikke avsluttet siden vi ønsker å undersøke om gjenutsatt laks overlever til gyting, men den observerte dødeligheten kan understreke at det er viktig å være sikker på at fisken er uskadet dersom den skal gjenutsettes, kanskje spesielt ved høye vanntemperaturer.

7 Foreløpig oppsummering og konklusjoner

- Totalt 234 laks ble fanget i ordinært sportsfiske, merket og gjenutsatt i Otra, Orkla, Gaula, Verdalselva og Lakselva i samarbeid med elveeierlag, lokale fiskere og fiskeguider i 2012. Ingen vesentlige problemer ble rapportert i forbindelse med merkingen.
- Totalt ble 17 % av den merkede fisken gjenfanget i ordinært laksefiske. Ingen fisk ble fanget en tredje gang i løpet av fiskesesongen.
- Gjenfangstraten var høyest i Gaula (35 %) og Orkla (21 %), mens den var 10 % i Otra og 9 % i både Lakselva og Verdalselva.
- Foreløpige analyser kan tyde på at gjenfangstraten er relatert til hvor mye av fiskesesongen som gjenstår etter gjenutsetting, med andre ord at fisk fanget tidlig i sesongen har større sannsynlighet for å bli fanget på nytt
- De foreløpige resultatene tyder ikke på at fisken var mer eller mindre bitevillig like etter den ble gjenutsatt, men at sannsynligheten for å bli gjenfanget var omtrent den samme gjennom hele den resterende fiskesesongen.
- Gjennomsnittlig tid mellom første gangs fangst og gjenfangst var 22 dager, men enkelte fisk ble gjenfanget kun få dager etter at de ble fanget den første gangen.
- Tre fjerdedeler av gjenfangstene fant sted oppstrøms gjenutsettingsstedet, mens en femtedel av fisken ble gjenfanget nedstrøms. Dette tyder på at en del av fisken vandret nedover elva etter gjenutsetting, før de etter en viss periode gjenopptok oppvandringen.
- Om lag 2 % av den merkede fisken (5 individer) ble funnet døde i elva etter gjenutsetting. For fire av disse kan dødeligheten trolig knyttes til forhold som uheldig krokingssted og/eller blødninger ved krokingsstedet.
- De foreløpige resultatene tyder ikke på at gjenutsetting fører til kritisk eller betydelig økt dødelighet eller endret atferd hos gjenutsatt laks, men resultatene bekrefter antagelsen om at fisken må håndteres så skånsomt som mulig og at fisk som kan være skadet ikke bør gjenutsettes.

8 Litteratur

- Anon. 2011. The status of Norwegian salmon stocks in 2010. Report from the Norwegian Scientific Advisory Committee for Atlantic Salmon Management 3, 1-285 (in Norwegian).
- Arlinghaus R, Klefoth T, Kobler A, Cooke SJ. 2008. Size selectivity, injury, handling time and determinants of original hooking mortality in recreational angling for northern pike: the influence of type and size of bait. *North American Journal of Fisheries Management*, 28, 123-134
- Arlinghaus R, Cooke SJ, Lyman J, Policansky D, Schwab A, Suski C, Sutton SG, Thorstad EB. 2007. Understanding the complexity of catch-and-release in recreational fishing: an integrative synthesis of global knowledge from historical, ethical, social, and biological perspectives. *Reviews in Fisheries Science* 15, 75-167
- Cooke SJ, Cowx IG. 2004. The role of recreational fisheries in global fish crises. *BioScience*, 54, 857-859
- Dempson B, Furey G, Bloom M. 2002. Effects of catch and release angling on Atlantic salmon, *Salmo salar* L., of the Conne River, Newfoundland. *Fisheries Management and Ecology* 9, 139-147
- Halttunen, E, Rikardsen, AH, Thorstad, EB, Næsje TF, Jensen JLA, Aas Ø. 2010. Impact of catch-and-release practices on behaviour and mortality of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) kelts. *Fisheries Research* 105, 141-147 .
- ICES (International Council for the Exploration of the Sea) (2011). Report of the Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS). ICES 2011/ACOM 09.
- Mäkinen TS, Niemelä E, Moen K, Lindström R. 2000. Behaviour of gill-net and rodcaptured Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) during upstream migration and following radio tagging. *Fish. Res.* 45, 117-127
- Policansky D. 2002. Catch and Release Recreational Fishing: A Historical Perspective. Pp. 74-94 in Pitcher T, Hollingworth, C. Eds. *Recreational Fisheries: Ecological, Economic and Social Evaluation*. Blackwell Science (Oxford).
- Thorstad EB, Næsje TF, Fiske P, Finstad B. 2003. Effects of hook and release on Atlantic salmon in the River Alta, northern Norway. *Fisheries Research* 60, 293-307
- Thorstad EB, Næsje TF, Mawle GW, Policansky D. 2008. The Atlantic salmon C&R story. In: Aas, Ø. (ed.) *Global Challenges in Recreational Fisheries*, Chapter 11.4., pp. 219-222. Blackwell Publishing.
- Thorstad EB, Næsje TF, Leinan I. 2007. Long-term effects of catch-and-release angling on Atlantic salmon during different stages of return migration. *Fisheries Research* 85, 330-334
- Tufts BL, Davidson K, Bielak AT. 2000. Biological implications of "catch and release" angling of Atlantic salmon. In: FG Whoriskey & KE Whelan (eds.) *Managing wild Atlantic salmon*. St. Andrews, New Brunswick: Atlantic Salmon Federation, pp. 195-225
- Webb JH. 1998. Catch and release: the survival and behaviour of Atlantic salmon angled and returned to the Aberdeenshire Dee, in spring and early summer. *Scottish Fisheries Research Report* 62, 1-15
- Whoriskey FG, Prusov S, Crabbe S. 2000. Evaluation of the effects of catch-and-release angling on the Atlantic salmon (*Salmo salar*) of the Ponoï River, Kola Peninsula, Russian Federation. *Ecology of Freshwater Fish* 9, 118-125

Vedlegg 1

Liste over merkere som har gjennomgått opplæring i merking med spagettimerker i Otra, Orkla, Gaula, Verdalselva og Lakselv

Otra

Jonny Solheim, Harald Endresen, Helge Andersen, Trond Teigen, Steven Philip, Peter Eggleton, Egil Odderstøl, Inge Odderstøl, Jonny Slunden, Jostein Mosby, Petter Emil Wikøren, Per Arne Persson

Gaula

Andreas Fristad, Bjørn Bohlin, Christopher Niebelschutz, Daniel Stephan, Inge Holen, Jonas Hammarstvedt, Lars Nielsen, Per Tronde, Steffan Jensen, Thies Reimers, Torstein Rognes

Orkla

Allan Dahlø, Bernt Ole Knudsen, Bjørn Hansen, Erik Evavold, Erik Ljøkelsøy, Jonny Snøsen, Krister Hoel, Leif Johansen, Rune Krogdahl, Sondre Rikstad

Verdalselva

Anders Moe, Arne Christian Aasland, Bjørn Ivar Heggdal, Bjørn Rygg, Eskill Røkke, Geir Olsen, Harald Martinussen, Harald Walberg, John Olav Oldren, Magne Kalvø, Odd Høgli, Odd-Arild Karlgård, Ole Martin Aarstad, Svein Ove Kulsli, Sverre Løvli, Thomas Thaksdal, Tor Berre, Torbjørn Thørring, Tore Rønning, Vegard Karlgård

Lakselv

Egil Liberg, Jørn Ivar Pedersen, Karl Karlsson, Jesse James, Nils Pettersen, Tom E. Hendriksen

Vedlegg 2, Merkeskjema (skjemaet ble fylt ut for all merket laks)**MERKESKJEMA**

Dato:.....	Elv:.....
Merkenummer:.....	Merket fra før: Ja: ☐ Nei: ☐
Fisker:.....	
Sted/vald:.....	Fisket fra: Båt: ☐ Land: ☐
Klokkeslett: Bitt på:..... Landet:..... Sluppet ut:.....	

Landing

Alene: ☐ Medhjelper: ☐ Evt. antall medhjelpere:.....
Håv: ☐ Ført fisken rett opp i plast bag/cradle sling: ☐ Annen landingsmetode:.....
Ble fisken tatt opp av vannet etter landing: Ja: ☐ Nei: ☐
Fisken kroket i: overkjeve: ☐ underkjeve: ☐ munnhule: ☐ svelg: ☐ gjeller: ☐ mage: ☐
annet (beskriv):.....
Kroken tatt ut: ☐ Kroken står igjen i fisken og fortommen klippet av: ☐
Blødninger ved krokingssted: Ja: ☐ Nei: ☐

Slipp

Tilstand hos fisken ved utsetting (beskriv):.....
.....
Hvor lenge ble fisken holdt i vannet før den kom til hektene og kunne slippes:.....min
Svømte fisken umiddelbart ved slipp: Ja: ☐ Nei: ☐
Dersom nei, hvor lenge gikk det før fisken svømte etter slipp:.....min

Fisken

Lengde:..... cm	Kjønn: Hunn: ☐ Hann: ☐
Art: Laks: ☐ Sjørørret: ☐ Oppdrettsfisk: Ja: ☐ Nei: ☐ Hvis ja, avlivet: ☐	
Kan laksen anses som nygått i elva: Ja: ☐ Nei: ☐	
Slimlag: tynt: ☐ tykt: ☐ Farge blank: ☐ brun: ☐	
Lakselus: Ja: ☐ Nei: ☐	
Skader (beskriv):.....	

Fiskeredskap

Sluk: ☐ Wobbler: ☐ Mark: ☐ Flue: ☐ Flue og dupp: ☐

Navn på sluk/flue/wobbler:..... Farge sluk/wobbler:.....

Sluk/wobbler vekt (gram):..... Krokstørrelse:..... Antall kroker:..... Kroktype:.....

Totallengde på flue (fra hode til hale/vingespiss):.....mm

Type flue: Våtflue: ☐ Tørrflue: ☐ Tube: ☐

Tube: Plast: ☐ Metal: ☐ Conehead: ☐

Fortom (mark, sluk, og wobbler): Monofilament: ☐ Fluorcarbon: ☐ Multifilament: ☐

Fortom (flue og flue+dupp): Monofilament: ☐ Fluorcarbon: ☐ Multifilament: ☐ Polyleader el.: ☐

Snøre sluk, mark og wobbler: Monofilament: ☐ Fluorcarbon: ☐ Multifilament: ☐

Fluesnøre: Flytende: ☐ Intermediær: ☐ Synkende: ☐ Evt. synkegrad:.....

Temperatur

Vanntemperatur:..... °C Lufttemperatur:..... °C

Anmerkninger

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Vedlegg 3, Publikasjoner – SalCaRE, pr 1 September, 2012

Foredrag og innslag på offentlige møter

1. Thorstad EB (2012) Status and management of Atlantic salmon in Norway. Technical University of Denmark, Silkeborg, 28. mars.
2. Uglem I, Thorstad EB, Solem Ø (2012) SalCaRe – nytt forskningsprosjekt. Fellesforvaltningsmøte - Verdalselva, Verdal 15 mai.
3. Thorstad, E.B. Status and management of Atlantic salmon in Norway. Guest lecture in freshwater ecology Universitetet i Tromsø, 16 May.
4. Thorstad EB, Fiske P, Næsje TF (2012) Gjenutsetting av laks. Fiskermøte, Otra Laxefiskelag, Vikeland, 24. april.
5. Uglem I, Thorstad EB, Solem Ø (2012) SalCaRe – nytt forskningsprosjekt. Otra Laxefiskelag, Vikeland, 24. April
6. Uglem I, Solem Ø (2012) SalCaRe – Stand på villaksens dag for Gaula og Orkla. Støren 30 Juni
7. Uglem I, Havn TB, Thorstad EB, Solem Ø (2012) SalCaRe – foreløpige resultater. Villaksens dag Otra. Vikeland 26 August

Oppslag i aviser, blader og på internet

1. Skal forske på Otralaksen. Vennesla Tidende 27/4-12
2. Laksemerking i Verdalselva. Trønderavisa 16/5-12
3. Skal forske på gjenutsetting i Gaula. Trønderbladet 16/5-12
4. Hver fjerde fisk blir satt tilbake. Trønderbladet 19/5-12
5. Klargjør til laksesending Trønderbladet 31/5-12
6. Får 500 kroner for fangsten, Trønderbladet 31/5 og 1/6-12
7. 500 kroner for utdøende laks. Trønderbladet 5/6-12
8. Fang spagettlaks og få tusen kroner, Verdalingen 8/6-12
9. Gode forskningsprosjekter koster. Trønderbladet 9/6-12
10. Dusør for merka laks, www.jaktogfiske.info 9/6-12
11. Skal forske på gjenutsetting i Gaula. Trønderbladet 14/6-12
12. En av fire gjenutsettes. Trønderbladet Sommeravisa 2012
13. Hvordan påvirker fang-og-slipp laks? NINA Nyheter 19/7-12
14. Fang og vinn! Villmarksliv 2/7-12
15. Undersøker effekten av fang og slipp, Adressa 3/7-12
16. Vil vite mer om fang og slipp. NJFF - nyheter om jakt, sportsfiske, jakthund, jaktskyting 4/7-12
17. Gjenutsatt storlaks kan få trøbbel i Otra. Fedrelandsvennen 5/7-12
18. Glade lakser i gaula – Alle har vært i fin form. Trønderbladet 5/7-12
19. Fang og slipp en laks – vinn en tusenlapp! Alt om fiske 9/7 Nr 7- 2012
20. Merket fangst gir dusør. Fedrelandsvennen 11/7-12
21. Skal finne ut om laksen pines, Altaposten 18/7-12
22. Vil ta vare på Gaula, Trønderbladet 7/8-12
23. New 2012 tagged salmon recapture data shows a pattern emerging in Norway. Fish and Fly, www.fishandfly.com 1/9-12.

Tv og radio

1. Thorstad EB (2012) Laks og lidenskap. NRK 1 TV, gjest i marantonsending fra lakseåpningen, 1. Juni.
2. Uglem I (2012) Her og Nå, Innslag om fang og slipp. NRK P1. 11/7-12 og 14/7-12
3. Uglem I (2012) Nyhetsinnslag, lokalradio Nord-Trøndelag NRK P1. 15/5-12

Kronikk – publisert i 26 aviser med ulike titler i løpet av august 2012

1. Stensland S, Thorstad, E (2012) Norsk laksefiske er i endring. Agderposten 22/8-12
2. Stensland S, Thorstad, E (2012) Norsk laksefiske er i endring. Altaposten 16/8-12
3. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp: Dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Aura avis 23/8-12
4. Stensland S, Thorstad, E (2012) Mishandling eller bevaring? Avis Nordland 23/8-12
5. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp. Dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Avis OPP 30/8-12
6. Stensland S, Thorstad, E (2012) Laksefiske i endring: dyremishandling eller ressursbevaring. Drammens tidende 18/8-12
7. Stensland S, Thorstad, E (2012) Mishandling eller bevaring? Finnmarks Dagblad 17/8-12
8. Stensland S, Thorstad, E (2012) Hver tiende laks blir satt fri. Firda 25/8-12
9. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp: Dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket Firda Tidend 20/8-12
10. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Gauldalsposten 22/8-12
11. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Helgeland Arbeiderblad 17/8-12
12. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp – dyremishandling? Lofotposten 20/8-12
13. Stensland S, Thorstad, E (2012) Er fang-og-slipp dyremishandling? Nordlys 17/8-12
14. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Oppland Arbeiderblad 23/8-12
15. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Rana Blad 20/8-12
16. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Rogalands avis 21/8-12
17. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Romsdals budstikke 17/8-12
18. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Sunnhordaland avis 22/8-12
19. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp av laks. Tidens Krav 20/8-12
20. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Troms folkeblad 18/8-12
21. Stensland S, Thorstad, E (2012) Dyremishandling eller ressursbevaring? Trønderavisa 20/8-12
22. Stensland S, Thorstad, E (2012) Dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Trønderbladet 18/8-12
23. Stensland S, Thorstad, E (2012) Fang-og-slipp - dyremishandling eller ressursbevaring i laksefisket? Verdalingen 18/8-12
24. Stensland S, Thorstad, E (2012) Dyremishandling eller ressursbevaring? Østlandsposten 17/8-12
25. Stensland S, Thorstad, E (2012) Laksefisket i endring? Bondebladet 6/9-12

Vedlegg 4, Detaljert oversikt over gjenfanget fisk

Elv	Merkedato	Merkested	Lengde (cm)	Redskap	Gjenfanget dato	Gjenfangststed	Retning vandret	GjenfangstRedskap	Tid fra merking
Otra	14.08.12	Sone 5b	74	Flue&Duppp	08.09.12	Sone 4	Ned	Sluk	25
Otra	24.07.12	Sone 5b	62	Flue&Duppp	24.07.12	Sone 5b rødt	Samme sted	Mark	0
Otra	09.07.12	Sone 3a	57	Sluk	27.07.12	Sone 4a, Skjebua	Opp	Mark	18
Otra	22.07.12	Sone 3a	60	Sluk	28.07.12	Sone 3a, Haus	Ned	Mark	6
Otra	09.07.12	Sone 3a	55	Sluk	25.07.12	Sone 3, ved Jernbanebru	Opp	Sluk	16
Otra	15.07.12	Sone 5a, Sagjordet	74	Flue&Duppp	14.08.12	Sone 5a heiselhølen	Samme sted	Sluk	30
Orkla	18.06.12	Blåsmo	69	Flue	20.06.12	Ljøkel, Vormstad camp	Opp	Mark	2
Orkla	04.07.12	Bakka	70	Flue	20.07.12	Byneset, Kilenot i sjøen	NA	Kilenot	16
Orkla	22.07.12	Blåsmo	50	Mark	12.08.12	Midtre Ekli	Opp	Mark	21
Orkla	24.06.12	Øverhølen	75	Flue	08.08.12	Mærk	Opp	Flue	45
Orkla	14.07.12	Prestgårdsvaldet	88	Mark	26.08.12	Vella Rikstad	Opp	Flue	43
Orkla	04.07.12	Meldal, Resell	77	Flue	07.07.12	Kløvsteinhølen	Ned	Mark	3
Orkla	14.08.12	Ildhølen	77	Sluk	21.08.12	Rennebu	Opp	Sluk	7
Orkla	06.06.12	Eriksen	94	Mark	23.06.12	Hovedvaldet, Storbåtsrommet,	Opp	Flue	17
Gaula	29.06.12	Gaulfossen	94	Flue	12.07.12	Stasjonshølen, Støren	Opp	Flue	13
Gaula	01.06.12	Sandbrøta	96	Flue	18.07.12	Håggån	Opp	Sluk	47
Gaula	11.06.12	Sandbrøta	96	Sluk	11.07.12	Støren Vald	Opp	Mark	30
Gaula	14.06.12	Sandbrøta	93	Sluk	08.08.12	Haltdalen	Opp	Mark	55
Gaula	01.06.12	Gaulfossen	88	Flue	24.07.12	Bua, Iøkkemo	Opp	Mark	53
Gaula	02.06.12	Gaulfossen	93	Flue	23.06.12	Ivervaldet, Horg JFF	Ned	Mark	21
Gaula	06.06.12	Gaulfossen	94	Flue	26.06.12	Ivervaldet, Horg JFF	Ned	Mark	20
Gaula	06.06.12	Gaulfossen	86	Flue	21.07.12	Ivervaldet, Haltdalen	Opp	Sluk	45
Gaula	06.06.12	Gaulfossen	88	Flue	24.06.12	Dragåsen, Haltdalen	Ned	Mark	18
Gaula	07.06.12	Gaulfossen	93	Flue	13.07.12	Ivervaldet, Horg JFF	Opp	Flue	36
Gaula	13.06.12	NFCE3	87	Flue	27.06.12	Reitstøen	Opp	Mark	14
Gaula	31.07.12	Bogen søndre	62	Mark	11.08.12	Kåsen	Opp	Sluk	11
Gaula	13.06.12	NFCE2	89	Flue	30.07.12	Hessdalen	Opp	NA	47
Gaula	01.06.12	NFC Kvål	92	Flue	05.06.12	GFF Stadion, Rognes	Opp	Mark	4
Gaula	10.06.12	NFCE1	92	Flue	14.06.12	Kåsen	Opp	Mark	4
Gaula	11.06.12	NFC Kvål	85	Flue	07.07.12	Borten Losen	Opp	Mark	4
Gaula	12.06.12	NFCE2	95	Flue	17.07.12	Valdum, Lunamo	Opp	Sluk	26
Gaula	12.06.12	NFCE3	99	Flue	12.07.12	GFF/kroken	Opp	Flue	35
Gaula	29.06.12	Nedre kåsen	85	Mark	10.07.12	Borthen og Losen	Opp	Flue	30
Verdalselva	01.07.12	Tingvoll	65	Flue	05.07.12	Lundamo	Opp	Flue	11
Verdalselva	01.07.12	Berre	65	NA	21.08.12	Prestgården	Opp	Mark	4
Lakselv	03.08.12	Sone 3, Repakoski	92	Flue	04.08.12	Nidelva	NA	Sluk	51
Lakselv	31.07.12	Sone 2, Outasunto	88	Flue	03.08.12	Bergkulpen	Samme sted	Wobbler	1
Lakselv	22.07.12	Sone 2, Outasunto	102	Flue	29.08.12	Repokoski	Opp	Flue	3
Lakselv	22.07.12	Sone 3, Kovokoski	119	Flue	16.08.12	Ikke oppgitt	NA	Flue	38
Lakselv	04.08.12	Neset	95	Flue	07.08.12	Kairanen	Opp	Flue	25
Lakselv	04.08.12	Neset	95	Flue	07.08.12	Leppasarenpua	Ned	Sluk	3

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger