

Rømt oppdrettslaks i Salvassdraget i 2004 og 2005

Peder Fiske
Roar A. Lund
Eva B. Thorstad
Tor G. Heggberget
Gunnel Østborg



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en ny, 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

Rømt oppdrettslaks i Salvassdraget i 2004 og 2005

Peder Fiske
Roar A. Lund
Eva B. Thorstad
Tor G. Heggberget
Gunnel Østborg

Fiske, P., Lund, R.A., Thorstad, E.B., Heggberget, T.G. & Østborg, G. 2006. Rømt opp-drettslaks i Salvassdraget i 2004 og 2005. - NINA Rapport 172. 13 s.

Trondheim, juni 2006

ISSN: 1504-3312

ISBN: 82-426-1727-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Peder Fiske

KVALITETSSIKRET AV

Odd Terje Sandlund

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Odd Terje Sandlund (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen

FORSIDEBILDE

Kilenotfiske i Salvatnet, foto: Anton Rikstad

NØKKEWORD

- Salvassdraget

- Norge, Nord-Trøndelag, Fosnes og Nærøy - laks; villaks og rømt oppdrettslaks

- overvåkingsrapport

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA Trondheim

NO-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Postboks 736 Sentrum

NO-0105 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 33 11 01

NINA Tromsø

Polarmiljøsenteret

NO-9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkelgården

NO-2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

<http://www.nina.no>

Sammendrag

Fiske, P., Lund, R.A., Thorstad, E.B., Heggberget, T.G. & Østborg, G. 2006. Rømt oppdrettslaks i Salvassdraget i 2004 og 2005. NINA Rapport – 172. 13 s

Skjellanalyser av henholdsvis 63 og 101 rømte oppdrettslaks fanget i Salvassdraget i 2004 og 2005 tyder på at disse trolig stammer fra flere ulike rømmingsepisoder og ikke fra et fåtall større rømminger. Denne konklusjonen ble trukket på bakgrunn av at det hvert år var stor spredning i tilbakeberegnet kroppslengde ved rømming (kroppslengde ved rømming kunne beregnes for henholdsvis 83 % og 90 % av oppdrettslaksen fanget i 2004 og 2005).

Av laks fanget i sportsfiske i Salvassdraget i 2004 var 20 % rømt oppdrettslaks (37 oppdrettslaks, 149 villaks og 3 usikre), mens i overvåkingsfisket om høsten var 50 % rømt oppdrettslaks (12 oppdrettslaks, 12 villaks og 1 usikker).

Av laks fanget i sportsfiske i Salvassdraget i 2005 var 13 % rømt oppdrettslaks (18 oppdrettslaks, 120 villaks), mens i overvåkingsfisket om høsten var 35 % rømt oppdrettslaks (17 oppdrettslaks, 32 villaks). I 2005 ble skjellprøver fra 85 laks fra sorteringsfisket med kilenot i Salvatnet analysert, og 80 % av disse var rømt oppdrettslaks (68 oppdrettslaks, 16 villaks og 1 usikker).

En høy andel rømt oppdrettslaks fanget i sorteringsfisket tyder på at fangster med kilenot i Salvatnet for å plukke ut rømt oppdrettslaks kan være en god metode for å begrense innslaget av rømt oppdrettslaks i Salvassdraget.

Av 39 rømte oppdrettslaks som ble åpnet, ble det hos 36 (92 %) registrert sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings.

Peder Fiske, Roar A. Lund, Eva B. Thorstad, Tor G. Heggberget og Gunnel Østborg, NINA, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

E-mail adresser: Peder.Fiske@nina.no, Roar.Lund@nina.no, Eva.Thorstad@nina.no, Tor.G.Heggberget@nina.no, Gunnel.Ostborg@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Metoder	7
3 Resultater	7
3.1 Innslag av rømt oppdrettslaks i sportsfiske og i overvåkingsfiske	7
3.2 Sammenvoksninger i bukhalen som følge av vaksinerings.....	7
3.3 Kjønnsmodning og kjønnsfordeling	7
3.4 Lengdefordeling av oppdrettslaks i materialet	10
4 Diskusjon	11
5 Referanser	13

Forord

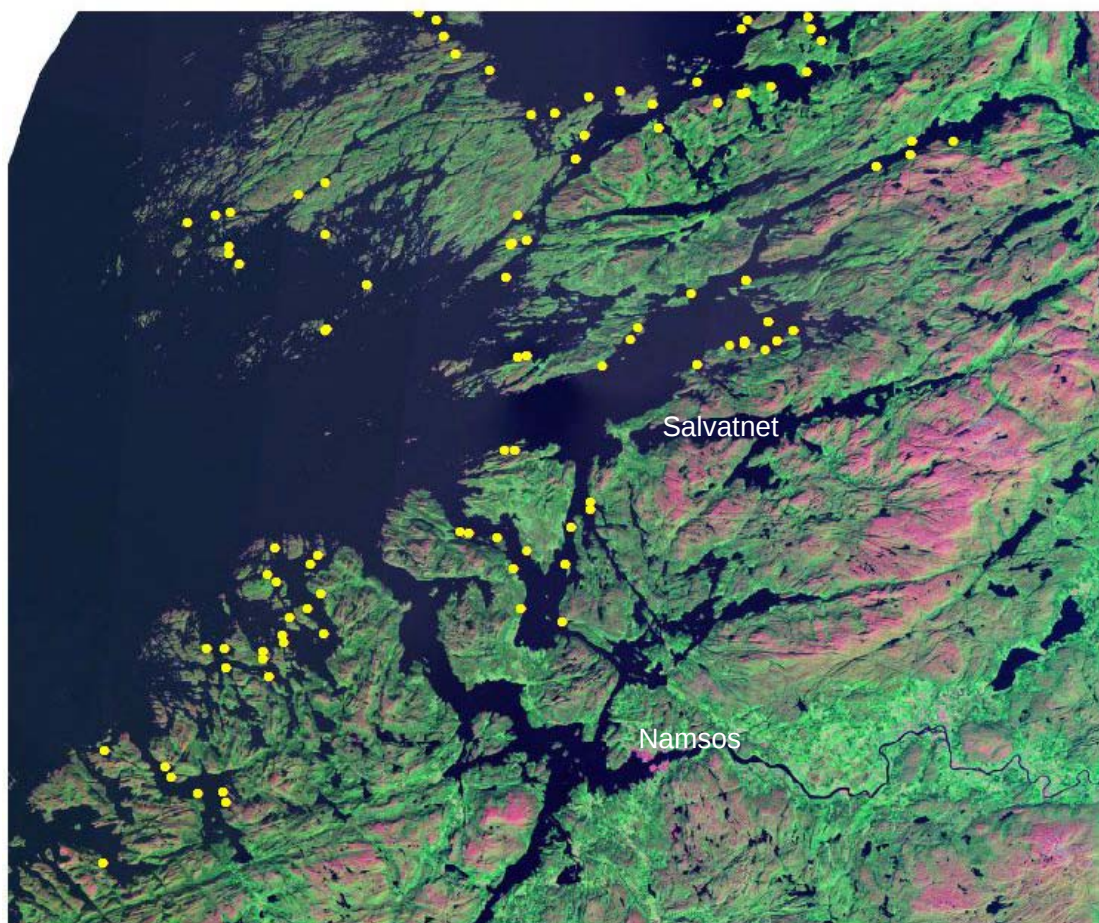
I 2004 og 2005 har det vært gjennomført et fiske med kilenot ved utløpet av Salvatnet for å begrense antallet oppdrettslaks som gyter i vassdraget. NINA har på oppdrag av Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmannen i Nord Trøndelag analysert skjellmateriale fra dette fisket. For å få et større materiale av oppdrettslaks fra vassdraget har vi også analysert skjellprøver av oppdrettslaks fanget i sportsfiske og i overvåkingsfiske om høsten.

29. juni 2006

Peder Fiske

1 Innledning

Salvassdraget har i en årrekke vært blant de vassdragene i Norge som har hatt en relativt høy andel rømt oppdrettslaks både i fangstene i sportsfiske og i overvåkingsfiske om høsten (Fiske et al. 2001, Rikstad 2004). Vassdraget ligger i et område med relativt stor oppdrettsvirksomhet (**figur 1**). For å redusere innslaget av rømt oppdrettsfisk i gytebestandene ble det gjennomført et sorteringsfiske med kilenot i Salvatnet høsten 2004 (Rikstad 2004). I dette fisket ble 49 laks identifisert som oppdrettslaks basert på ytre kjennetegn, mens 75 laks som ikke hadde ytre kjennetegn på at de var oppdrettslaks, ble sluppet videre (Rikstad 2004). I 2005 ble det fanget 85 laks i kilenota, 62 av disse ble bestemt til oppdrettslaks og avlivet, 19 laks som så ut som villaks ble sluppet videre, mens de resterende ble avlivet på grunn av skader i forbindelse med fangsten. Det ble i 2005 tatt skjellprøver av alle fiskene som ble fanget i kilenota.



Figur 1. Lokaliteter for mattiskanlegg for laksefisk i Namdalsområdet plottet på satellittfoto over området. Gule prikker viser godkjente lokaliteter per 1. januar 2004 (både lokaliteter som er i bruk og lokaliteter som ikke er i bruk). Kilde: Fiskeridirektoratet.

I og med at Salvassdraget de fleste år har en høy andel oppdrettslaks i fangstene, ser det ut til at elva "trekker til seg" rømt oppdrettslaks. Er dette laks som kommer fra et større område og havner i elva, eller kan det skyldes rømmingsepisoder lokalt? For å belyse dette spørsmålet ble 14 oppdrettslaks fra sorteringsfisket, 12 oppdrettslaks fra overvåkingsfiske og 37 oppdrettslaks fra sportsfiske i 2004 analysert. Videre ble 68 oppdrettslaks fra sorteringsfiske, 17 oppdrettslaks fra overvåkingsfiske og 16 oppdrettslaks fra sportsfiske i 2005 analysert. Resultatene fra 2004 er også rapportert tidligere (Fiske et al. 2005). Overvåkingsfiske utføres om høsten for å kunne gi et mål på innslaget av rømt oppdrettslaks i gytebestandene. I dette fisket

fanges normalt en høyere andel rømt oppdrettslaks enn i sportsfisket, noe som trolig skyldes at rømt oppdrettslaks gjerne vandrer opp i elvene sent i sesongen, og gjerne etter at sportsfisket er avsluttet.

2 Metoder

Et utvalg av fisk fra sorteringsfisket med kilenot i Salvatnet (20 i 2004, 25 i 2005) ble fraktet til NINA i Trondheim, hvor de ble veid, lengdemålt (totallengde) og fotografert. Fiskene ble åpnet og vi registrerte tilstedeværelsen av sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings (som beskrevet av Lund et al. 1997), kjønn og kjønnsmodningsgrad. Standard skjellprøve og otolittprøve ble også tatt (otolitter ble kun tatt fra fisk fanget i 2004). Bildene og otolittene (øresteinene) er foreløpig ikke analysert. Ut fra skjellene beregnet vi antatt lengde ved rømming som tilbakeberegnet lengde ved det stedet i skjellet hvor vekstmønsteret endrer seg fra "oppdrettsmønster" til "villmønster" (jf Lund & Hansen 1991). Dette er en skjønnsmessig vurdering, men dersom de fleste fiskene får noenlunde samme rømmingslengde kan det sannsynliggjøre at de stammer fra samme rømming. Dersom rømmingslengden ser ut til å ha stor variasjon, er dette med på å sannsynliggjøre at fiskene ikke har rømt til samme tid og dermed trolig stammer fra ulike kilder.

I tillegg til fiskene fra sorteringfisket, ble oppdrettslaks fra overvåkingsfiske om høsten, samt fra sportsfisket analysert på samme måte.

3 Resultater

3.1 Innslag av rømt oppdrettslaks i sportsfiske og i overvåkingsfiske

2004

Av laks fanget i sportsfiske var 20 % rømt oppdrettslaks (37 oppdrettslaks, 149 villaks og 3 usikre), mens i overvåkingsfisket om høsten var 50 % rømt oppdrettslaks (12 oppdrettslaks, 12 villaks og 1 usikker).

2005

Av laks fanget i sportsfiske var 13 % rømt oppdrettslaks (18 oppdrettslaks, 120 villaks), mens i overvåkingsfisket om høsten var 35 % rømt oppdrettslaks (17 oppdrettslaks, 32 villaks). I 2005 ble skjellprøver fra 85 laks fra sorteringsfisket med kilenot analysert, og 80 % av disse var rømt oppdrettslaks (68 oppdrettslaks, 16 villaks og 1 usikker).

3.2 Sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings

2004

13 av de 14 oppdrettslaksene fra sorteringsfisket hadde sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings (**figur 2**), mens ingen av de 6 villaksene fra sorteringsfisket hadde sammenvoksninger.

2005

23 av de 25 oppdrettslaksene fra sorteringsfisket hadde sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings (**figur 2**). Ingen villaks fra sorteringsfisket ble undersøkt.

3.3 Kjønnsmodning og kjønnsfordeling

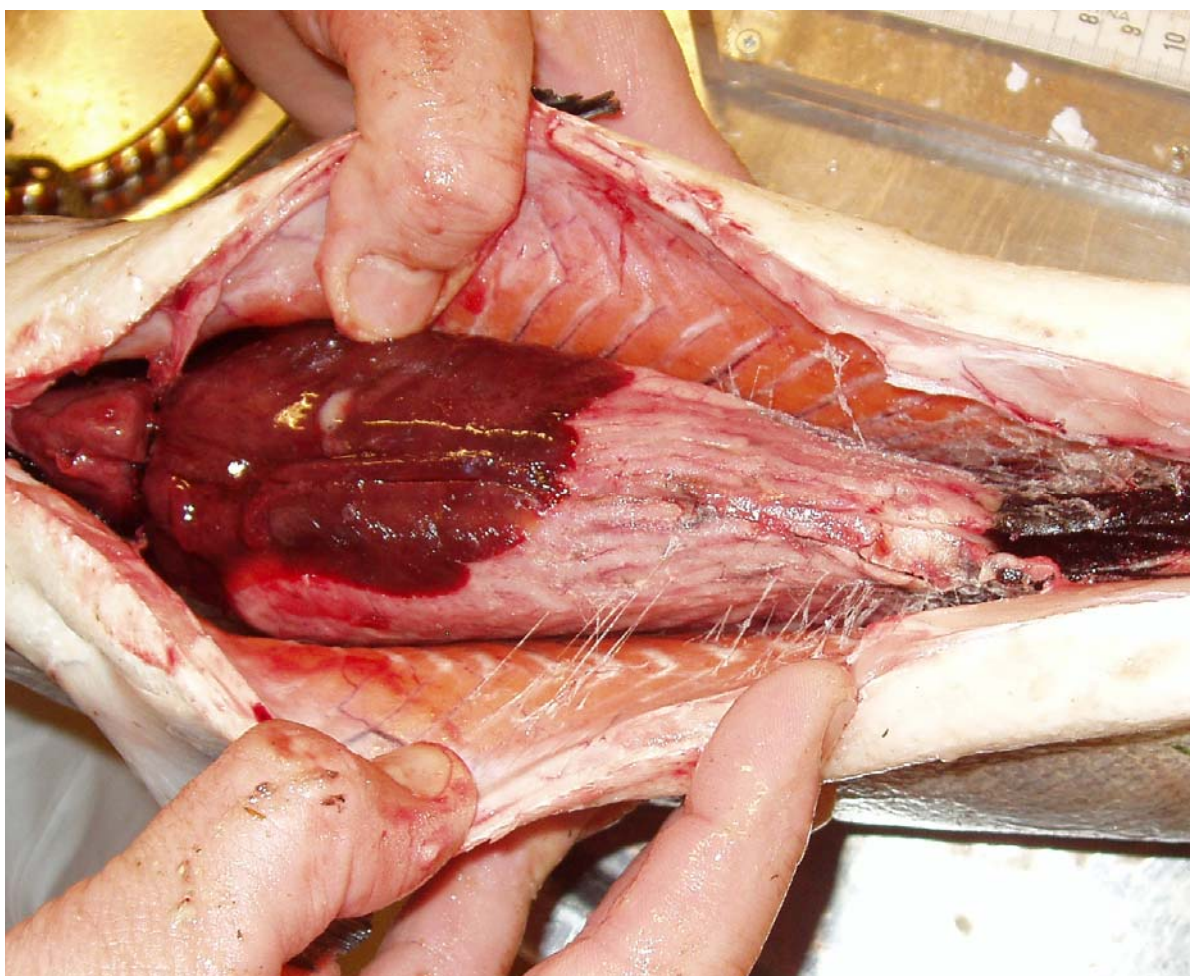
2004

To av de minste oppdrettshannlaksene fra sorteringsfisket var ikke kjønnsmodne, mens de 12 andre oppdrettslaksene og de 6 villaksene som ble åpnet hadde en utvikling av rogn og melke

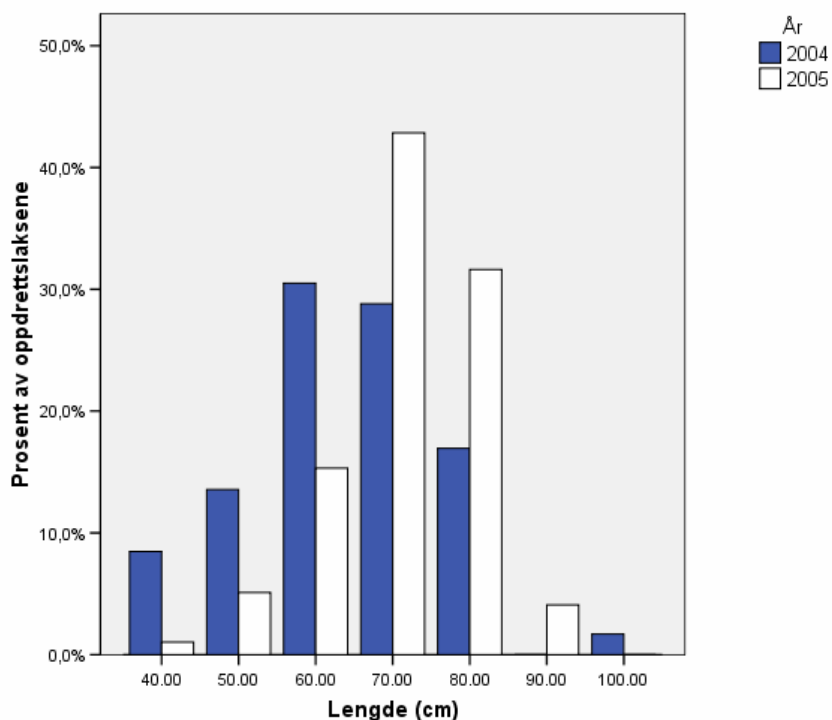
som tydet på at de skulle gyte påfølgende høst. Totalt var 67 % av kjønnsbestemte oppdrettslaks hannfisk (34 hanner og 17 hunner). Alle undersøkte oppdrettslaks fra overvåkingsfiske og sorteringsfiske ble åpnet for kjønnsbestemming (n = 25), og blant disse var 72 % hanner. Ingen fisk fra sportsfisket ble åpnet for kjønnsbestemming, og kjønnsbestemmingen var basert på ytre kjennetegn vurdert av fiskerne. Blant kjønnsbestemte oppdrettslaks fra sportsfisket (n = 26) var 62 % hanner.

2005

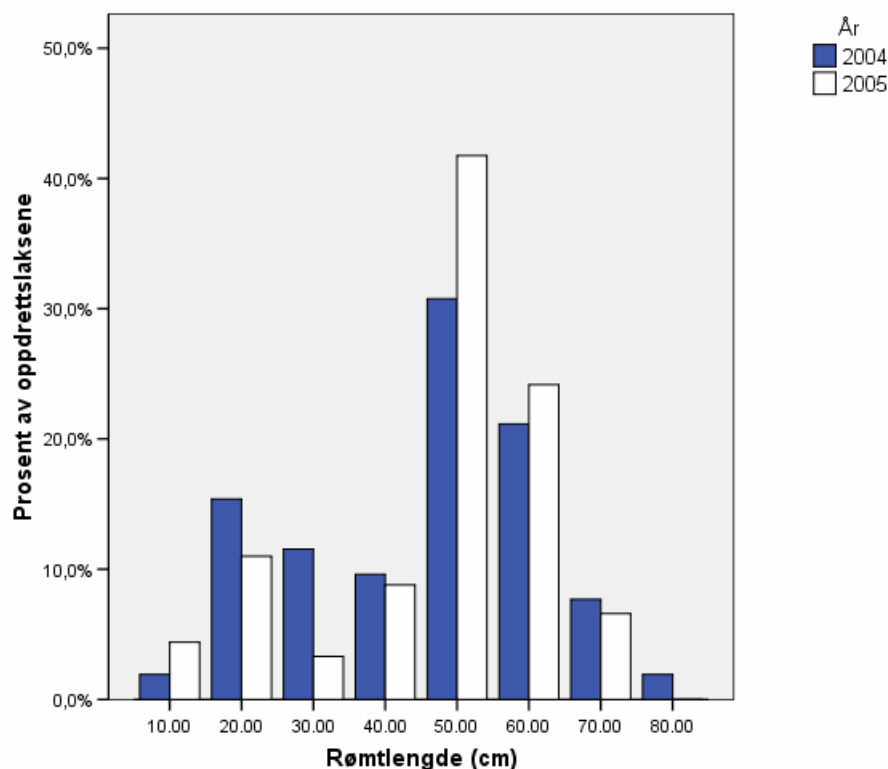
Én av oppdrettshannene fra sorteringsfisket var ikke kjønnsmoden, mens de øvrige 24 hadde utviklet rogn og melke som tydet på at de skulle gyte påfølgende høst. Totalt var 74 % av kjønnsbestemte oppdrettslaks hannfisk (53 hanner og 19 hunner). Blant fisk som ble åpnet var 77 % hanner (37 hanner og 11 hunner), mens blant fisk som ble bestemt bare på grunnlag av ytre kjønnskarakterer var 67 % hanner (16 hanner og 8 hunner).



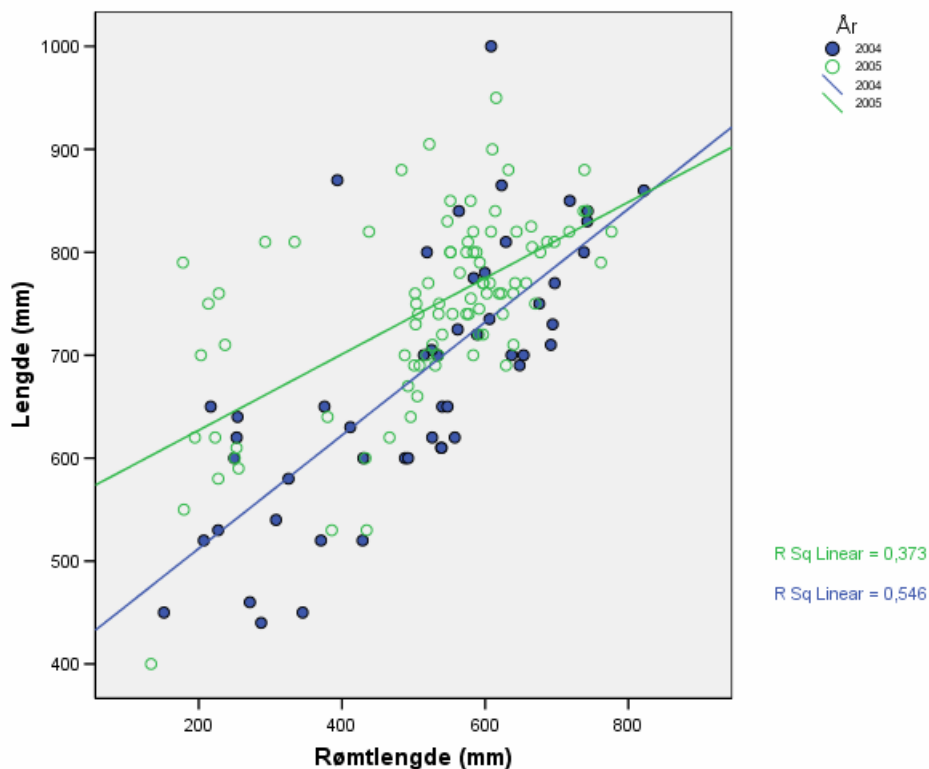
Figur 2. Et av de mest markerte tilfellene av sammenvoksninger i bukhulen som følge av vaksinerings blant oppdrettslaksene fra sorteringsfisket i Salvatnet høsten 2004. Foto: Peder Fiske.



Figur 3. Lengdefordeling (10 cm intervaller) av rømt oppdrettslaks fanget i Salvassdraget i 2004 (n = 59) og 2005 (n = 98).



Figur 4. Tilbakeberegnet kroppslengde ved rømming (10 cm intervaller) for rømt oppdrettslaks fanget i Salvassdraget i 2004 (n = 52 som hadde skjell med så liten erosjon at de kunne brukes til tilbakeberegning) og 2005 (n = 91).



Figur 5. Tilbakeberegnet kroppslengde ved rømming plottet mot kroppslengde ved fangst for 52 oppdrettslaks fanget i 2004 og 91 oppdrettslaks fanget i 2005 i Salvassdraget.

3.4 Lengdefordeling av oppdrettslaks i materialet

2004

De fleste oppdrettslaksene som ble fanget, var mellom 60 og 80 cm lange ved fangst (**figur 3**). Tilbakeberegnet lengde ved rømming varierte fra under 20 cm til over 80 cm. De fleste fiskene (52 %) så ut til å ha rømt ved en lengde mellom 50 og 70 cm (**figur 4**), mens 29 % så ut til å ha rømt ved en lengde under 40 cm (som smolt eller postsmolt). Fiskens lengde ved rømming og fiskens lengde ved fangst samvarierte ($r = 0,75$, $n = 54$, $p < 0,001$, **figur 5**), noe som tyder på at de fleste fiskene hadde rømt relativt kort tid før de ble fanget i elva. Imidlertid var det stor spredning både i lengde ved rømming og lengde ved fangst, noe som viser at all fisken ikke kan stamme fra ett og samme rømmingstilfelle. Fiskene som ble fanget i sorteringsfiske var signifikant større enn fiskene fanget i sportsfiske og overvåkningsfiske (median kroppslengde sorteringsfiske 71 cm, sportsfiske 69 cm, overvåkningsfiske 62 cm, Kruskal Wallis ANOVA, $X^2 = 6,4$, $df = 2$, $p = 0,041$). Fiskenes lengde ved rømming var ikke signifikant forskjellig mellom oppdrettslaks fanget i de ulike typene fiskerier (Kruskal Wallis ANOVA, $X^2 = 0,2$, $df = 2$, $p = 0,92$).

2005

De fleste oppdrettslaksene som ble fanget, var mellom 60 og 80 cm lange ved fangst (**figur 3**). Tilbakeberegnet lengde ved rømming varierte fra under 20 cm til over 80 cm. De fleste fiskene (66 %) så ut til å ha rømt ved en lengde mellom 50 og 70 cm (**figur 4**), mens 19 % så ut til å ha rømt ved en lengde under 40 cm (som smolt eller postsmolt).. Fiskens lengde ved rømming og fiskens lengde ved fangst samvarierte ($r = 0,61$, $n = 91$, $p < 0,001$, **figur 5**), men ikke i så stor

grad som i 2004. Fiskene fra 2005 var større enn fiskene fra 2004 (Kolmogorov Smirnov test, $z = -4,16$, $p < 0,001$), mens fordelingen av lengde ved rømming ikke var signifikant forskjellig mellom årene (Kolmogorov Smirnov test, $z = -0,56$, $p = 0,58$). Dette tyder på at fiskene i 2005 var dominert av fisk som hadde rømt for lengre tid siden enn fiskene som ble fanget i 2004. Det kan derfor ikke utelukkes at mange av fiskene i 2005 stammet fra de samme rømmingstilfellene som i 2004, bare at de hadde vært ett ekstra år i sjøen. Spredningen i tilbakeberegnet lengde ved rømming tyder på at de kommer fra flere ulike rømmingstilfeller, og ikke fra én stor rømming. Fiskene som ble fanget i sorteringsfisket og i overvåkingsfiske var signifikant større enn fiskene som ble fanget i sportsfiske (median kroppslengde sorteringsfiske 77 cm, sportsfiske 70 cm, overvåkingsfiske 76 cm, Kruskal Wallis ANOVA, $X^2 = 8,7$, $df = 2$, $p = 0,013$). Fiskenes lengde ved rømming var også signifikant forskjellig mellom oppdrettslaks fanget i de ulike typene fiskerier (median kroppslengde ved rømming sorteringsfiske 58 cm, sportsfiske 50 cm, overvåkingsfiske 53 cm, Kruskal Wallis ANOVA, $X^2 = 9,8$, $df = 2$, $p = 0,007$). Siden en større del av oppdrettslaksen i 2005 kom fra sorteringsfisket, er det mulig at forskjellene i fiskestørrelse mellom år skyldes dette. Dersom vi begrenser analysen til bare å omfatte oppdrettslaks fanget i kilenot, er fiskene fra 2005 fortsatt signifikant større enn i 2004 (Kolmogorov Smirnov test, $z = 1,83$, $p = 0,003$), slik at dette trolig ikke er hele forklaringen på størrelsesforskjellene mellom år.

4 Diskusjon

Sjøområdene på Namdalskysten sør for Vikna er årlig overvåket for innslag av rømt oppdrettslaks i fangstene i perioden 1987-2004 (Fiske et al. 2001). På lokaliteten i ytre kyststrøk (Sør-Gjæslingan) har annenhver laks i sjøfangstene om sommeren de fleste år vært rømt oppdrettslaks. På lokalitetene i Namsenfjorden (Otterøya og Statland) har andelen i fangstene om sommeren imidlertid vært betydelig lavere. Høyere innslag av rømt oppdrettslaks i fangstene nær kysten enn i fangstene fra fjordområder er det samme som en vanligvis observerer også i fangster fra andre deler av landet. I en studie utført på sjøfangster fra fire lokaliteter (Statland, Otterøya, Bjørøyvær og Sør-Gjæslingan) langs en gradient fra Namsenfjorden og ut til åpent hav sommeren 1990, ble dette forholdet mer detaljert belyst (Lund et al. 1991). En gradvis økning i andelen oppdrettslaks fra 6 % til 58 % fra den innerste til den ytterste lokaliteten ble registrert.

Som i tidligere år (Fiske et al. 2001) var det også i 2004 og 2005 relativt høye andeler rømt oppdrettslaks i fangstene i Salvassdraget. Andelen rømt oppdrettslaks var høyere i fangstene med kilenot i Salvatnet enn i fangstene gjort i sportsfisket og overvåkingsfisket om høsten. Dette kan skyldes at kilenot er et størrelsesselektivt redskap (Strand & Heggberget, 1996) og oppdrettslaksen er gjennomsnittlig større enn villaksen i Salvassdraget. Andelen oppdrettslaks i sportsfiske og overvåkingsfiske var lavere i 2005 enn i 2004.

Det var en overvekt av hannfisk blant oppdrettslaksen som ble åpnet for kjønnsbestemmelse. Også blant fiskene som ble bestemt på grunnlag av ytre morfologi var det en overvekt av hanner, men her var det ikke angitt kjønn for ca 1/3 av fisken, slik at kjønnsfordelingen blant disse fiskene er mer usikker. At flere hanner enn hunner blir fanget i elvene ved fiske om høsten stemmer overens med det mønsteret vi ser i resten av landet (Fiske et al. 2001). Imidlertid kommer hunner tidligere enn hanner inn i fangstene av villaks (Hvidsten et al. 2004). Dersom dette også er tilfelle hos oppdrettslaks, kan det være at hannene er mer fangbare om høsten siden de nettopp har gått opp i vassdragene.

Tilbakeberegning av lengde ved rømming er en skjønnsmessig metode som baserer seg på å identifisere når vekstmønsteret i fiskeskjellene endrer seg. Metoden er ikke verifisert ved at man har undersøkt fisk som man vet størrelsen på ved rømming og hvor lenge de har vært i sjøen etter rømming. Imidlertid er metoden basert på erfaringer om vekstmønsteret hos oppforet smolt som er satt i sjøen og senere fanget som voksen fisk. Siden metoden baserer seg på skjønn må resultatene tolkes med en viss forsiktighet.

Tilbakeberegnet kroppslengde ved rømming hadde en totoppet fordeling, og henholdsvis 29 % og 19 % av fiskene så ut til å ha rømt som smolt eller postsmolt i 2004 og 2005. Det var såpass stor spredning både i tilbakeberegnet lengde ved rømming og i størrelsen på oppdrettslaksen fanget i Salvassdraget i 2004 at det er lite sannsynlig at fisken stammer fra et fåtall store rømmingsepisoder. Sannsynligvis stammer de fra en rekke ulike rømminger. Et lignende mønster ble også funnet i 2005. Dette tyder på at vassdraget ligger slik til at det trekker til seg rømt laks som finnes i kystområdene når disse vandrer opp for å gyte. Resultatene viser at oppdrettslaks rømmer på alle livsstadier etter at de er satt i merder i sjøen. Dette er også vist i materialer fra andre deler av landet i en undersøkelse på andre halvdel av 1990-tallet (Lund 1998). Nå har vi bare analysert et fåtall av oppdrettslaksene som ble sortert ut under sorteringsfiske i 2004 (14 av 49), slik at en skal være forsiktig med å trekke vidtrekkende konklusjoner ut fra et såpass lite materiale. Videre vil sortering av fisken basert på ytre karakterer trolig føre til en overrepresentasjon av laks som har rømt som relativt stor fisk, siden oppdrettskarakterene er mest synlige på slik fisk. Imidlertid skilte ikke disse fiskene seg spesielt ut fra de som ble fanget i sportsfisket eller i overvåkingsfisket om høsten i 2004, mens de fiskene som ble fanget med kilenot i 2005 så ut til å være større ved rømming enn de som ble fanget i de andre fiskeriene.

I 2005 fikk vi inn skjellprøver fra alle laksene som ble fanget i utfiskingen med kilenot. Langt de fleste av disse var rømt oppdrettslaks (68 av 85). Dette tyder på at fangster med kilenot i Salvatnet for å plukke ut rømt oppdrettslaks og slippe videre laks som ser ut til å være villaks kan være en god metode for å begrense innslaget av rømt oppdrettslaks i Salvassdraget.

I 2003 ble det rapportert rømt ca 59 000 laks i Trøndelagsregionen, ca 2 000 rømte i februar, ca 56 900 i mars og ca 100 i oktober. I 2004 er det foreløpig rapportert om ca 3 300 rømte laks i Trøndelagsregionen, ca 1 000 settefisk i august, ca 1 000 settefisk i september og ca 1 300 desember (kilde: Fiskeridirektoratet). Siden de fleste laksene som ble fanget i Salvassdraget 2004 ser ut til å ha tilbrakt relativt kort tid i havet etter rømming, er det lite trolig at størstedelen av fiskene kommer fra de rapporterte rømmingene i 2003. Størrelsen på fisken utelukker at størstedelen av dem stammer fra de rapporterte rømmingene i 2004. Det er derfor mest sannsynlig at fiskene enten kommer fra rapporterte rømminger andre steder, eller at de kommer fra urapporterte rømmingstilfeller. Oppdrettslaksene som ble fanget i 2005 var større enn de som ble fanget i 2004, men fordelingen av lengde ved rømming var ikke forskjellig mellom de to årene. Dette tyder på at mange av oppdrettslaksene som ble fanget i 2005 hadde vært lengre tid i sjøen etter rømming enn de som ble fanget i 2004. Det kan være metodiske skjevheter som har ført til at fiskene i 2005 var større enn i 2004, siden en større del av fiskene var fanget i kilenot 2005, men siden fiskene som ble fanget i kilenot i 2005 også var større enn de som ble fanget med kilenot i 2004 skyldes resultatet mest trolig reelle forskjeller i fiskestørrelse mellom de to årene.

5 Referanser

- Fiske, P., R. A. Lund, G. M. Østborg & L. Fløystad. 2001. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-2000. NINA Oppdragsmelding 704:1-26.
- Fiske, P., R.A. Lund, G. Østborg, T. G. Heggberget & E. B. Thorstad. 2005. Rømt oppdrettslaks i Salvassdraget i 2004 - kommer fiskene fra en eller flere rømmingsepisoder. NINA Minirapport 103:1-9.
- Hvidsten, N. A., P. Fiske & B. O. Johnsen. 2004. Innsig og beskatning av Trondheimsfjordlaks. NINA Oppdragsmelding 858:1-38.
- Lund, R. A., P. J. Midtlyng & L. P. Hansen. 1997. Post-vaccination intra-abdominal adhesions as a marker to identify Atlantic salmon, *Salmo salar* L., escaped from commercial fish farms. Aquaculture 154:27-37.
- Lund, R. A. 1998. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-1997. NINA Oppdragsmelding 556:1-25.
- Lund, R. A. & L. P. Hansen. 1991. Identification of wild and reared Atlantic salmon, *Salmo salar* L., using scale characters. Aquaculture and Fisheries Management 22:499-508.
- Lund, R. A., F. Økland, & L. P. Hansen. 1991. Rømt oppdrettslaks i sjøfiskerier i 1990: Sammenligning med tidligere år og betydningen av oppdrettsnæringens omfang. NINA Oppdragsmelding 70:1-18.
- Rikstad, A. 2004. Sorteringsfiske av laks med kilenot i Salvassdraget, Fosnes kommune, NT. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvern avdelingen Rapport nr 5 - 2004:1-11.
- Strand, R. & T. G. Heggberget, T. G. 1996. Kilenotfiske; maskeviddens betydning for fangst-selektivitet og størrelsesseleksjon. NINA Oppdragsmelding, 440:1-13.

NINA Rapport 172

ISSN:1504-3312

ISBN: 82-426-1727-7



Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: 9500 37 687

<http://www.nina.no>