NINA Rapport 38a

Utsetting av potensielt fiske-etende ørret i Tustervatn (Røsvatnmagasinet)

Martin-A. Svenning

NINA
Norsk institutt for naturforskning

LAGSPILL

ENTUSIASME

INTEGRITET

KVALITET

Samarbeid og kunnskap for framtidas miljøløsninger

NINAs publikasjoner

NINA Rapport
Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som tar opp i seg de tidligere seriene NINA Oppdragsmelding, NINA Fagrapport og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs endelige rapportering til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, blant annet befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, resultater av eget forskningsarbeid, litteraturstudier, problem-oversikter og prosjekter der resultatene må gjøres tilgjengelig på annet språk.

NINA Temahefte
Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner og utarbeides etter behov, blant annet for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, for eksempel landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftslivs-kretser og lignende. De gis derfor en mer 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, og gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering
Hovedtyngden av den vitenskapelige publiseringen til NINAs ansatte foregår likevel i internasjonale journaler og populærfaglige (tids)skrifter.

Utsetting av potensielt fiskeetende ørret i Tustervatn (Røsvatnmagasinet).
NINA Rapport 38a, 31 pp.

Tromsø, mars 2005

ISBN: 82-426-1561-6

RETTIGHETSHAVER
© Norsk institutt for naturforskning
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET
Åpen

PUBLISERINGSTYPE
Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON
Martin-A. Svenning

KVALITETSSIKRET AV
Reidar Borgstrøm, UMB

ANSVARLIG SIGNATUR
Forskningssjef Sidsel Grønvik
(sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)
Statkraft SF

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER
Sjur Gammelsrud

FORSIDEBILDE
Martin-A. Svenning

NØKKELORD
Regulering, utsetting av fiskeetende ørret, smårøye, forvaltning

KEY WORDS
Regulation, release of piscivory trout, stunted charr, management

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA Trondheim	NINA Oslo	NINA Tromsø	NINA Lillehammer
	Postboks 736 Sentrum	Polarmiljøsenteret	Fakkelgården
NO-7485 Trondheim	NO-0105 Oslo	NO-9296 Tromsø	NO-2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00	Telefon: 73 80 14 00	Telefon: 77 75 04 00	Telefon: 73 80 14 00
Telefax: 73 80 14 01	Telefax: 73 80 14 01	Telefax: 77 75 04 01	Telefax: 73 80 14 01

http://www.nina.no

Forord

Sommeren 1997 gjennomførte Norsk institutt for naturforskning, Avdeling for arktisk økologi (NINA-Tromsø), fiskebiologiske undersøkelser i Røsvatn, som etter reguleringen i 1956 ble Norges nest største innsjø. Hovedmålsettingen med undersøkelsen var å vurdere hvorvidt regulanten (Statkraft) burde pålegges ytterligere tiltak i Røsvatn. På bakgrunn av undersøkelsen anbefalte NINA-Tromsø initiering av et pilotprosjekt, der 1 000 store ørret (potensielle fiskeetere) skulle settes ut årlig i Tustervatn (et av bassengene i Røsvatnmagasinet) i perioden 2001-2003.

I 2001 ble NINA-Tromsø engasjert av Statkraft for å gjennomføre ovennevnte prosjekt. På grunn av en noe begrenset produksjon av stor ørret i settefiskanlegget (Statkraft Genbank Bjerka) i 2001, foreslo Statkraft å øke prosjektperioden med et år, slik at vel 500 ørret ble foreslått satt ut i 2001, samt 1 000 ørret årlig fra 2002 til 2004. Hovedmålsettingen var å beregne hvor mange ørret som ble fiskeetere, samt dokumentere hvilken effekt ørretene ville ha på røyebestanden i Tustervatn/Røsvatn. På grunn av flere praktiske problemer med produksjonen av stor ørret, spesielt etter at lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble oppdaget i anlegget, ble forutsetningen for prosjektet ytterligere endret underveis.

Fra prosjektledelsen har Kjell Eivind Madsen, Stig Sandring, Andreas Henriksen, Christer Hansen og Joar Haugen (i tillegg til undertegnede) deltatt under deler av feltarbeidet, intervjuundersøkelsen, samt bearbeidingen av det innsamlede materialet. Rapporten er i sin helhet utført av undertegnede.

Karl Aakervik og Erling Tustervatn (begge medlemmer i Arbeidsutvalget for fiske i Røsvatn) var sentrale støttespillere under prosjektet. De fortjener stor takk for tilrettelegging og praktisk hjelp under feltarbeidet, samt under innsamlingen av fiskeprøver fra lokale fiskere. Videre vil vi spesielt takke de 40-talls lokale fiskerne som rapporterte inn over 100 gjenfangster i løpet av prosjektperioden.

Undersøkelsen er bekostet av Statkraft og vi takker herved for oppdraget. Vi vil også takke for godt samarbeid med Bjørn Grane (ved Statkrafts avdeling i Korgen), Tor Næss (ansvarlig for produksjonen av ørret) og sist, men ikke minst prosjektansvarlig hos Statkraft, Sjur Gammelsrud, som hele tiden ga kreative innspill da flere av forutsetningene for prosjektet måtte endres underveis.

NINA-Tromsø, mars 2005

Martin-A. Svenning
Prosjektleder

Martin-A. Svenning
Norsk institutt for naturforskning
Avdeling for arktisk økologi
(NINA-Tromsø)
Polarmiljøsenteret
NO-9296 Tromsø
Telefon: 77750412
email: martin.svenning@nina.no

Innhold

Sammendrag 5

1 Innledning 6

2 Områdebeskrivelse 8

3 Metoder og materiale 10

3.1 Merking og utsetting av ørret 10

3.2 Gjenfangst av utsatt ørret 12

3.3 Bearbeiding av fisk 13

4 Resultater 16

4.1 Fiskebestandene i Tustervatn (1997-2001) 16

4.2 Karakteristika hos utsatt ørret 18

4.3 Gjenfangster av utsatt ørret 19

4.4 Tilvekst hos utsatt ørret 21

4.5 Diet hos utsatt ørret 22

4.6 Kjøttfarge hos ørret og røye i Tustervatn/Røsvatn 23

4.7 Kvalitetsvurdering av gjenfanget ørret 24

5 Diskusjon 25

5.1 Gjenfangster av ørret 25

5.2 Diett og tilvekst hos utsatt ørret 26

5.3 Økonomiske forutsetninger ved utsetting av stor ørret i Røsvatnmagasinet 28

5.4 Forslag til framtidige fiskefremmende tiltak i Røsvatnområdet 29

6 Referanser 31

Sammendrag

Etter reguleringen i 1956 ble Røsvatn (218 km^2) landets nest største innsjø. Før reguleringen var fisket etter røye og ørret en viktig matkilde for gårdene i området. Hoveddelen av fangsten ble tatt på garn og en del fisk ble solgt. En undersøkelse av NINA-Tromsø i 1997 viste at selv om det finnes en del større fisk av bra kvalitet i Røsvatn, var innsjøen dominert av en relativt tett røyebestand med saktevoksende fisk av dårlig kvalitet. På bakgrunn av undersøkelsen ble det anbefalt å initiere et pilotprosjekt, der 1 000 store ørret (potensielle fiskeetere) skulle settes ut årlig i Tustervatn i perioden 2001-2003.

I 2001 ble NINA-Tromsø engasjert av Statkraft for å planlegge (sammen med Statkraft) og gjennomføre ovennevnte prosjekt. På grunn av en noe begrenset produksjon av stor ørret i produksjonsanlegget (Statkraft Genbank Bjerka) i 2001, foreslo Statkraft å øke prosjektperioden med et år, slik at vel 500 ørret ble satt ut i 2001, samt 1 000 ørret årlig fra 2002 til 2004. Hovedmålsettingen var å beregne hvor mange ørret som ble fiskeetere, samt dokumentere hvilken effekt de utsatte ørretene ville ha på røyebestanden i innsjøen.

På grunn av at all ørret i produksjonsanlegget måtte destrueres etter at lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* ble oppdaget, ble det bare satt ut 514 ørret (2001) i Tustervatn i hele prosjektperioden. Dette tilsvarer mindre enn 15 % av antallet planlagte utsatte fisk, noe som også medvirket til at bare 105 ørret ble gjenfanget i prosjektperioden. Vurderingene og konklusjonene for hoved- og delmålene i undersøkelsen ble derfor vesentlig mer usikre.

Resultatene fra undersøkelsen indikerer likevel at de utsatte ørretene vokste relativt godt i Tustervatn/Røsvatn. Ørretene som ble undersøkt hadde en variert diett, men utnyttet zooplankton, marflo og skjoldkreps i mindre grad enn stor røye. Av de 42 undersøkte ørretene med mat i magen, hadde bare tre ørreter (7 %) spist smårøye. De fleste ørretene ble gjenfanget i Tustervatn (63 %), mens en fjerdedel av fiskene ble fanget i Sørvatn. To av ørretene ble fanget helt nordøst i Nordvatn, mer enn fire mil fra utsettingsstedet. Fiskerne verdsatte stor Røsvassrøye høyt, mens kvaliteten på de gjenfangede ørretene ble oppfattet noe forskjellig av de ulike fiskerne. De fleste fiskerne var bedre fornøyd med kvaliteten på ørreten utover i fangstperioden.

Undersøkelsen ga ingen mulighet for å vurdere hvorvidt de utsatte ørretene kunne strukturere røyebestanden i Tustervatn/Røsvatn. Til det ble det satt ut for få fisk, samt at mange av fiskene spredte seg utover hele Røsvatnmagasinet. Materialet var også for lite til å kvantifisere hvor stor andel av de utsatte ørretene som ble fiskeetere. Det analyserte materialet gir derfor ikke grunnlag for å vurdere om utsetting av stor ørret i Røsvatn vil ha en positiv effekt på røyebestanden i magasinet. Det er også uklart hvordan en eventuell utsetting av stor ørret i Røsvatn vil påvirke utøvelsen av fisket. På bakgrunn av utsettingen av stor ørret i Tustervatn (2001) kan det derfor ikke gis noen klare tilrådinger om eventuelle pålegg om framtidige utsettinger av stor ørret i Røsvatnmagasinet.

En vurdering om ytterligere pålegg til regulanten må eventuelt bunne i nye forsøksutsettinger i Røsvatnmagasinet. Dette vil avhenge av Bjerka-anleggets kapasitet til en flerårlig utsetting på i størrelsesorden 2-4 000 store ørret per år, og der fisken er utsettingsklar på forsommeren. Videre må innfargingen i kjøttet være tilfredsstillende. Det synes også naturlig at en eventuell forsøksutsetting ikke bør effektueres dersom de lokale fiskerne ikke støtter det. En eventuell forsøksutsetting kan tidligst effektueres fra forsommeren 2006, og bør knyttes opp mot en driftsplan for magasinet.

En alternativ kompensasjon for de negative effektene reguleringen har hatt på fisket i Røsvatn, er å sette ut stor ørret i andre, mindre innsjøer i Røsvatnmagasinets nedslagsområde.

1 Innledning

Etter reguleringen i 1956 økte arealet av Røsvatn til 218 km^2 (middelvannstand) og ble dermed Norges nest største innsjø (Svenning & Kanstad Hansen 1998). Før reguleringen var fisket etter røye (*Salvelinus alpinus*) og ørret (*Salmo trutta*) i Røsvatnet en viktig matkilde for gårdene i området, og i sommerhalvåret "bestod middagen på gårdene rundt vatnet av Røsvassfisk minst to dager i uka" (Lorås 1994). Hoveddelen av fangsten ble tatt på garn og en del fisk ble også solgt.

I de første årene etter reguleringen ble det meldt om et særlig godt fiske i Røsvatn (Lorås 1994). Dette skyldtes trolig at økt næringstilførsel fra de oppdemte områdene førte til økt vekst hos fisken. Dette underbygges også ved at fiskerne hevdet at fisken så ut til å være feitere de første årene etter reguleringen (Lorås 1994).

En brukerundersøkelse (Gulseth 1983) konkluderte med at det i 1981 ble fisket omlag 16 tonn røye og 1 tonn ørret i Røsvatnet. Fisket med stang var ubetydelig (< 1 %), mens garn- (95 %) og isfiske (5 %) dominerte. Videre oppga fiskerne 1981-sesongen som middels til dårlig. Dette indikerer at det i en normal sesong i denne perioden trolig ble fanget nærmere 20 tonn røye, eller i underkant av 1 kg per ha. I tillegg ble det fisket om lag 1 tonn ørret. Undersøkelsen viste at fiskeintensiteten var størst i sommerhalvåret, samt at det ble fisket mest i Nordvatnet. Her ble også de største røyene tatt. Størrelsen på røya som ble fanget på is- og garnfiske varierte noe mellom bassengene, men gjennomsnittsvekten var i underkant av 150 g (Gulseth 1983).

Fiskeaktiviteten, spesielt på Hattfjelldalsiden, var tildels meget høy før og like etter reguleringen. Samlet eksportlisens fra Hattfjelldal til foredlingsanlegg i Dikanäs (Sverige) var i overkant av seks tonn like etter reguleringen. I tillegg ble det også fisket en god del av utenbygds- og fastboende (Gulseth 1983). Til sammenligning var den samlede eksportlisens til Dikanäs i 1982 mindre enn ett tonn.

Det ble ikke foretatt fiskebiologiske undersøkelser før reguleringen, mens den første etterundersøkelsen ble gjennomført i 1981 (Gulseth 1983). Her ble det foreslått en del tiltak. Disse har imidlertid i liten grad vært fulgt opp, blant annet fordi forvaltningsmyndighetene har vært usikre på effekten av ulike kultiveringstiltak i så store regulerte innsjøer. Regulanten ble derfor pålagt å bekoste en ny undersøkelse i 1997, for å stadfeste hvorvidt det ville være forsvarlig å pålegge regulanten ytterligere tiltak i Røsvatn i fremtiden.

Undersøkelsen i 1997 (Svenning & Kanstad Hansen 1998) viste at til tross for at det finnes en god del større fisk av bra kvalitet i Røsvatn, var innsjøen dominert av en relativt tett røyebestand med saktevoksende individer av dårlig kvalitet. En stor del av bestanden kjønnsmodnet allerede i 2-3 årsalderen ved kroppslengder ned mot 9-10 cm. Kvaliteten varierte noe mellom de ulike områdene/bassengene. De største og mest hurtigvoksende røyene ble fanget i de nordligste områdene i Røsvatnmagasinet, mens røya i Tustervatn var mest saktevoksende. Ørretbestanden var fåtallig, trolig på grunn av begrensede gyte- og oppvekstområder.

Det fiskes en god del med garn i Røsvatn. Største tillatte maskevidde er 30 mm (20 omfar), og det benyttes stort sett 26 og 30 mm garn under det lokale fisket. Garnfangstene har derfor bestått av fisk i størrelsesgruppen 20-35 cm, og med dominans av fisk fra 25 til 35 cm. Under fiskeundersøkelsen i 1997 (Svenning & Kanstad Hansen 1998) ble det benyttet en prøvegarnserie med maskevidder fra 10 til 45 mm. Innslaget av små fisk i fangstene var derfor markant høyere under forsøksfisket i 1997 sammenlignet med fangstene i det tradisjonelle garnfisket i Røsvatn. I tillegg er fangbarheten generelt

vesentlig høyere for stor fisk, noe som forsterker andelen store fisk i det lokale fisket sammenlignet med forsøksfisket. Andelen små fisk i bestanden er derfor enda høyere enn fangstene fra forsøksfisket i 1997 gir uttrykk for (Svenning & Kanstad Hansen 1998).

Svenning & Kanstad Hansen (1998) diskuterer to hovedalternativer for å bedre fiskebestanden i Røsvatnet; enten ved et intensivt uttynningsfiske med teiner eller ved utsetting av store fiskeetere. De konkluderte med at selv om et intensivt teinefiske trolig ville ha en positiv effekt på fiskebestanden, ville det være lite kostnadseffektivt i en såpass stor innsjø (se også Svenning 2001). De vurderte utsetting av relativt store potensielle fiskeetende ørret (400-500 g) til å være det beste alternativet. Først og fremst fordi de utsatte fiskeeterne (predatorørret) ville ha en stor rekreativ egenverdi gjennom fiske, og dernest at fiskepredasjonen trolig ville ha en positiv effekt på den gjenværende røyebestanden. Det økonomiske fundamentet ble også funnet å være vesentlig bedre enn ved tradisjonelt teinefiske. De anbefalte utsetting av 10-15 000 predatorørret i Røsvatn hvert år. Da ville førstehåndsverdien av fangsten balansere kostnadene ved utsetting (Svenning & Kanstad Hansen 1998).

Utsetting av 10-15 000 predatorørret i Røsvatn ville ha forutsatt en gjennomarbeidet driftsplan hvor både biologiske faktorer, økonomiske hensyn, allmennhetens interesser, samt at mulig næringsutvikling i de tilstøtende lokalsamfunnene måtte vurderes. Svenning & Kanstad Hansen (1998) anbefalte derfor at det først burde gjennomføres et pilotprosjekt begrenset til det omlag 12 km^2 store Tustervatnet. De mente dette ville gi et bedre grunnlag for å kvantifisere hvor stor andel av potensielle fiskeetere som ville slå over på fiskediett, samt å kunne evaluere predasjonseffekten på røyebestanden i magasinet. De anbefalte et pilotprosjekt over tre år med utsetting av om lag 1 000 potensielle fiskeetere per år i Tustervatnet, tilsvarende i underkant av <u>en</u> potensiell fiskeeter per ha innsjøareal (Svenning & Kanstad Hansen 1998).

Norsk institutt for naturforskning (NINA-Tromsø) utarbeidet derfor, i samarbeid med Statkraft, et prosjekt for utsetting av 1 000 fiskeetende ørret årlig i Tustervatn i perioden 2001-2003. På grunn av tekniske problemer i anlegget ble kun 514 ørret utsettingsklare høsten 2001. Statkraft foreslo derfor å utvide prosjektet med et år, slik at i tillegg til utsettingen i 2001, skulle settes ut 1 000 fisk årlig fra 2002 til 2004 i Tustervatn. Fiskene skulle produseres på Statkrafts anlegg i Bjerka (Statkraft Genbank Bjerka) og være minst 400 g ved utsetting. I oktober 2000, året før prosjektet startet opp, hadde det også vært satt ut 1 000 finneklippa ørret i Finstadbukta i sørenden av Røsvatnmagasinet. Da det viste seg vanskelig/umulig å få holdbare innrapporteringer av hvorvidt ørret som ble fanget var finneklippet eller ikke, ble det bestemt at all ørret som skulle settes ut i 2001-2004 skulle individmerkes (ankermerker). For å lette rapporteringen av gjenfanget ørret, ble merkene også påført telefonnummeret til NINA-Tromsø.

Hovedmålsettingen med utsettingen av de individmerka ørretene var derfor 1) å estimere hvor stor andel av den utsatte ørreten som slo over på fiskediett, samt 2) å påvise eventuelle predasjonseffekter på den overtallige røyebestanden i Tustervatnet. I tillegg håpet vi å få svar på flere delspørsmål, som; oppholder ørreten seg kun i utsettingsområdet (Tustervatn), hvilke byttedyr spiser den, hvilke størrelsesgrupper av røye blir mest predatert, hvor raskt vokser ørreten, hvor mange ørreter blir fanget av lokale fiskere, hvilken kvalitet får ørreten etter et til flere års opphold i Tustervatn/Røsvatn og hvilken holdning har de lokale fiskerne/beboerne til utsetting av stor ørret.

2 Områdebeskrivelse

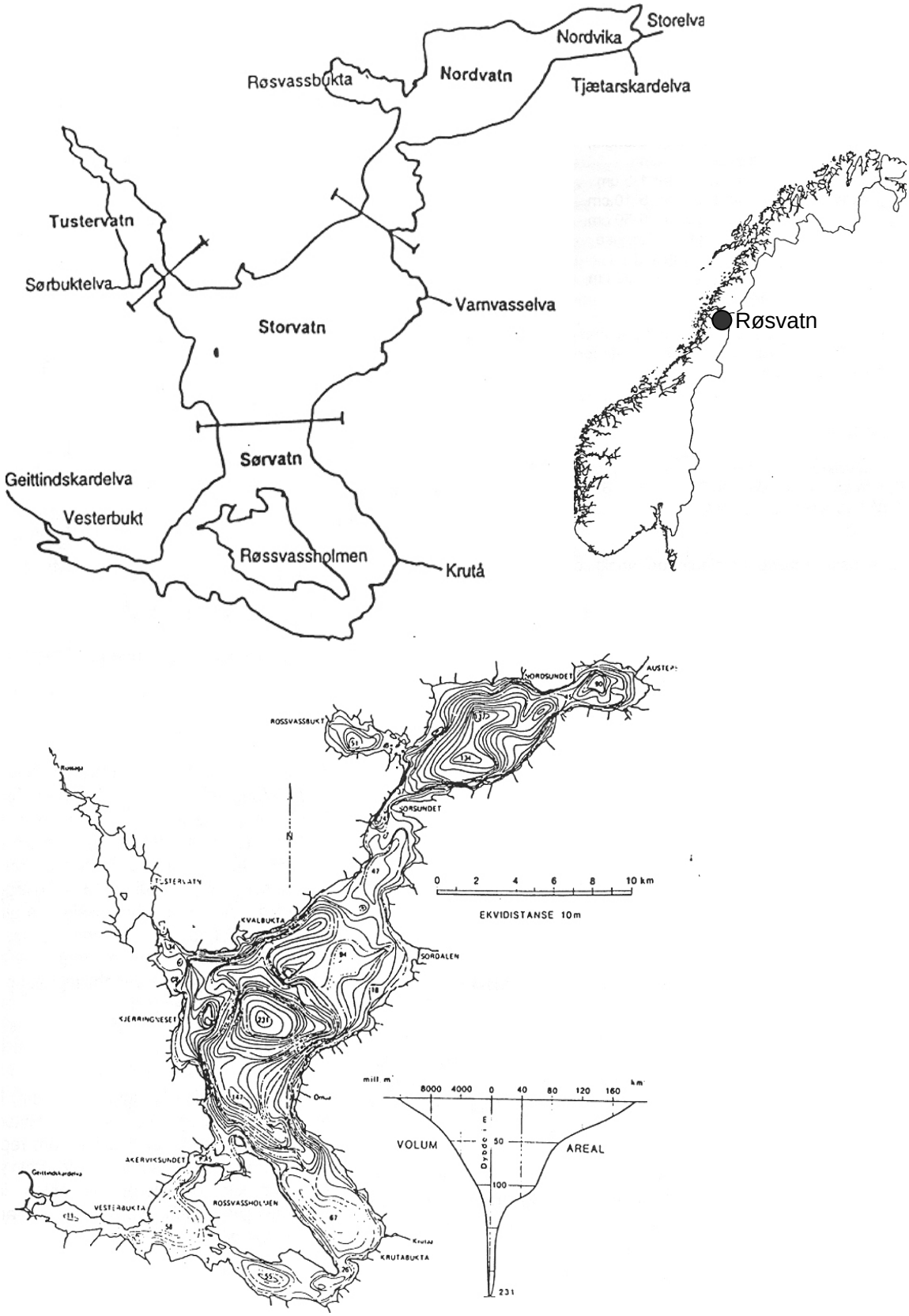
Røsvatn (**figur 1**) ligger i Hemnes og Hattfjelldal kommune i Nordland (**figur 2**) og dekkes av kartbladene 1926 I/II og 2026 IV i M711-serien (Statens kartverk). Fram til 1956 var Røsvatn den tredje største innsjøen i Norge. Under reguleringen i 1956 (9.8 m opp og 1.4 m ned) ble ytterligere 15 km^2 lagt under vann, og Tustervatnet ble en del av reguleringsmagasinet. Røsvatn fikk dermed status som Norges nest største innsjø, med et samlet vannareal på 218 km^2 (middelvannstand). Store deler av magasinet har dyp på mer enn 50 m og relativt små områder er grunnere enn 20 m. Største registrerte dyp er 231 m (**figur 2**). Ved middelvannstand ligger Røsvatn 374 moh.

En rekke bekker og elver renner ut i Røsvatnet. De største av disse er Geittindskardelva, Varnvasselva, Storelva, Krutå, Tjætarskardelva og Sørbugtelva. Før reguleringen var flere av disse elvene ansett som gode gyteelver for ørret. På bakgrunn av undersøkelsen i 1997, ble rekrutteringspotensialet for laksefisk i elvene/bekkene vurdert som lavt (Svenning & Kanstad Hanssen 1998).

Berggrunnen i området består i hovedsak av glimmerskifer og glimmergneis, med innslag av granitt. Nedslagsfeltet domineres av lauvskog, og det er en del gårdsbruk rundt vatnet.

Før reguleringen var det kun røye og ørret i Røsvatnet. Stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) ble, i følge Gulseth (1983), innført i forbindelse med reguleringen. For nærmere beskrivelse av vassdraget, samt til reguleringsinngrepet, henvises det til (Gulseth 1983), Lorås (1994) og (Svenning & Kanstad Hanssen 1998).

Figur 1 *Fra forsøksfisket i Sørvatn (Røsvatnmagasinet) i oktober 2003* (Foto: K.E. Madsen).



Figur 2 *Kart over Røsvatn med bassengene Nordvatn, Storvatn, Sørvatn og Tustervatn (øverst), samt dybdekoter og hypsografisk kurve for Røsvatn før reguleringen (nederst).*

3 Metoder og materiale

3.1 Merking og utsetting av ørret

I henhold til utsettingsplanen skulle det settes ut 1 000 store ørret årlig i Tustervatnet i perioden 2001-2004. For å utnytte vanntemperaturene og dermed vekstpotensialet, ble det planlagt å sette ut ørretene i juli. I 2001 ble det av ulike praktiske årsaker i Bjerka-anlegget ikke produsert mer enn vel 500 ørreter, som ikke var utsettingsklare før i siste halvdel av september. Den 22. september 2001 ble derfor de første 514 potensielt fiskeetende ørretene satt ut i Tustervatn. Fiskene var individmerket med ”ankermerker”, samt at de også var påført telefonnummeret til NINA-Tromsø (**figur 3**).

Figur 3 *Ørretene ble merket med nummererte ankermerker (se bildet). I tillegg ble hvert av merkene påført telefonnummeret til NINA-Tromsø. Denne fisken, med merkenummer 0058, ble gjenfanget av Ronald Almås, i Storvatn, 25 juni 2002* *(Foto: Arne Forbord/Rana Blad).*

Ørretene ble merket i anlegget tidligere på våren og transportert i bil fra Bjerka til Tustervatn (**figur 4**). Her ble fiskene pumpet over i båt (**figur 4**) og deretter jevnt fordelt langs hele strandsona av Tustervatn (**figur 5**). Vi observerte ingen dødelighet, verken under merkingen av fisken våren 2001, i forbindelse med transporten fra Bjerka til Tustervatn, eller ved utsettingen i Tustervatn.

Figur 4 *De individmerkede ørretene ble transportert med tankbil fra fiskeanlegget i Bjerka til Tustervatn, hvor de ble pumpet over i små vanntanker i en småbåt. Deretter ble ørreten satt ut langs strandsonen i Tustervatn. Transport og utsetting ble foretatt 22. september 2001* (Foto: Martin-A. Svenning).

Figur 5 *Det ble ikke observert noen dødelighet under merking eller transport, og alle ørretene var i godt hold under utsettingen i Tustervatn* (Foto: Arne Forbord/Rana Blad).

Vinteren 2002 ble lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* oppdaget på en del av stamlaksen i Bjerka-anlegget, og det kom et pålegg fra veterinærmyndighetene om å destruere all ørret i anlegget. Noe av rogna ble spart, men siden produksjonsperioden for utsettingsklar ørret var minst 2-3 år, ble det umulig å produsere ørret på rundt 500 g til utsetting i 2002 og 2003. Det var også svært usikkert hvor raskt produksjonen ville komme i gang, og styringsgruppa for Røsvatnprosjektet anmodet om å avvente de videre utsettingene. Det ble derfor etter hvert bestemt å skrinlegge de planlagte utsettingene både i 2002, 2003 og 2004. Dette betydde at de 514 store ørretene som ble satt ut i Tustervatn 22. september 2001, var de eneste ørretene som ble satt ut i Tustervatn/Røsvatn i løpet av prosjektperioden.

3.2 Gjenfangst av utsatt ørret

Fisket etter de utsatte ørretene ble i hovedsak utført av lokale fiskere (garn- og fritidsfiskere), samt av NINA-Tromsø ved tradisjonelt garnfiske (forsøksfiske).

Innsamlingen fra lokale fiskere var basert på at de som fanget individmerket ørret skulle ta kontakt med prosjektledelsen. I tillegg ble en del personer kontaktet både før og under prosjektperioden. To av styringsgrupperepresentantene i Røsvatnprosjektet, Karl Åkervik og Erling Tustervatn, var også henholdsvis leder og medlem i Arbeidsutvalget for fiske i Røsvatn (AUFR). I samarbeid med disse to, samt andre lokale fiskere i området, ble det plukket ut 40 personer ved Røsvatn, som vi antok var blant de ivrigste fiskerne i området. Selv om hver av disse personene fisket i relativt begrensede områder av vannet, dekket de totalt sett store deler av Røsvatnmagasinet. De fleste bodde nær Røsvatn/Tustervatn og/eller hadde hytte ved vatnet. Disse ble tilskrevet både i 2001 og i 2003, hvor de ble 1) informert om prosjektet, 2) oppfordret til å rapportere gjenfangster, samt 3) bedt om å formidle informasjonen videre til andre fiskere. Rapporteringen skulle omfatte når og hvor de fisket, fangstredskap, hvor mange fisk de fikk, fordeling på arter, kvalitet, eventuelle sårskader fra merkene, samt antall gjenfangster av utsatt ørret.

I brevene ble det også lagt ved en informasjonsfolder (**figur 6**), samt en liten fiskefolder med et rapporteringsskjema (**figur 7**). Begge folderne ble sendt ut til de 40 fiskerne, samt lagt ut ved bensinstasjoner og butikker/poststed der det ble solgt fiskekort. Folderne ble også sendt til Rana Blad og Helgeland Arbeiderblad, som begge trykket flere reportasjer om prosjektet. Hovedhensikten med den relativt tette informasjonen var å opplyse flest mulig om prosjektet, samt å skape motivasjon for å rapportere gjenfangster.

I perioden 2002 til 2004 ble også alle som var tilskrevet, samt alle som hadde rapportert gjenfangster så langt, intervjuet opptil tre ganger per telefon. Her ble de blant annet spurt om når og hvor de fisket, hvor ofte de fisket, hvilke fiskeredskaper de brukte, hvor mange fisk de hadde fått, antall fisk av ulike arter, kvaliteten på fisken, eventuelle sårskader av merker, samt antall gjenfangster av utsatt ørret.

Det ble lovet en dusør på kr 25 for hver gjenfanget (individmerket) ørret som ble rapportert (inklusiv innsending av merke). Videre ble det lovet kr 75 per ørretmage som ble tatt vare på (frosset), enten ved at 1) magen kunne identifiseres til merkenr, og/eller at 2) magene var fra ørret som veide minst 400 g. Dette kunne gi oss en mulighet til å sammenligne dietten hos utsatt og vill (naturlig) stor ørret i magasinet. Vi plasserte en fryseboks ved hytta til Erling Tustervatn (medlem av AUFR) ved østenden av Tustervatn, der lokale fiskere og andre kunne deponere mageprøvene (se **figur 6**). Hos de av fiskerne som konserverte magene i private frysebokser, ble prøvene hentet av prosjektledelsen. Fiskerne ble også bedt om å levere fiskehodet sammen med magen (se **figur 6**).

I perioden 2001 til 2004 gjennomførte prosjektledelsen (NINA-Tromsø) et forsøksfiske med oversiktsgarn (maskevidde 8-45 mm) ultimo september 2001 (Tustervatn), samt med standardgarn (maskevidde fra 26-52 mm) i august 2003 (Tustervatn) og i oktober 2003 (hele Røsvatnmagasinet). Garnfisket i Tustervatnet i september 2001 foregikk med 7 garn i litoralsonen (1-10 m dyp) og 3 garn i profundalsonen (15-30 m), dvs totalt 10 garnnetter. Garna var 40 m lange og sammensatt av 10 ulike maskevidder (8, 10, 12.5, 15, 18.5, 22, 26, 33, 39 og 45 mm). Dette fisket ble foretatt dagen før de 514 individmerkede ørretene ble satt ut.

Under fisket i august 2003 i Tustervatn ble det fisket i litoralsonen med standard bunngarn med maskevidder fra 26 til 52 mm (28 garnnetter). Garna var 25 m lange og 1.5 m dype. I oktober 2003 var samlet fiskeinnsats 62 garnnetter i Røsvatnmagasinet, hvorav 14 garnnetter i Tustervatnet, samt 16 garnnetter i hver av bassengene Sørvatn, Storvatn og

Nordvatn (**figur 2**). Fisket foregikk i litoralsonen med standard bunngarn med maskevidder fra 26 til 52 mm.

Prøvene (merke, mage og hode) fra lokale fiskere ble stort sett frosset ned i plastposer, med opplysninger om fisker, fangstdato, fangststed, fiskens lengde og vekt, merkenummer og redskap (jfr. info- og fiskefolder; **figur 6,7**). Fisk som ble fanget av prosjektledelsen (NINA-Tromsø) ble lengdemålt og veid før den ble frosset for senere bearbeiding.

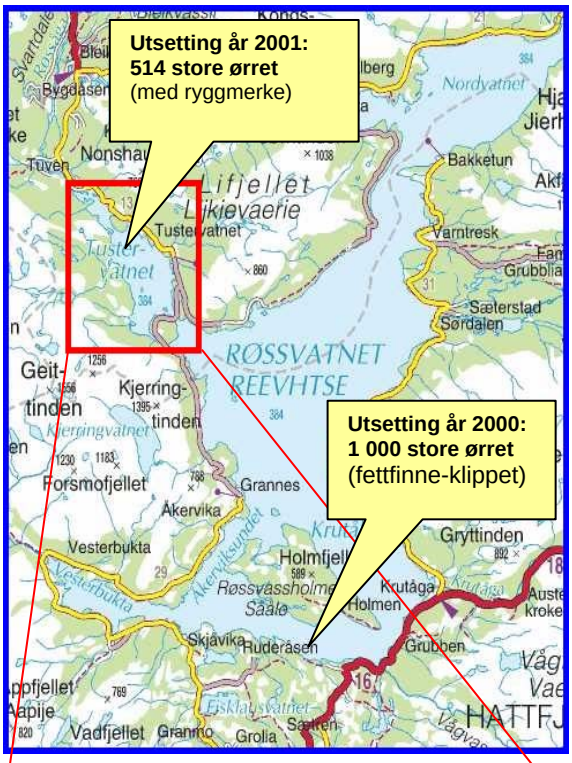
3.3 Bearbeiding av fisk

Fiskematerialet ble bearbeidet på laboratorium i etterkant av feltarbeidet. Hel frossen fisk ble lengdemålt fra snute til halefinnens midtstråle (gaffellengde), samt fra snute til naturlig utstrekning (naturlig lengde), til nærmeste mm og veid på elektronisk vekt med nøyaktighet på 1 gram. Tilsvarende mål ble gjort etter at fisken var tint. Kjønn og stadium ble bestemt etter Sømme's skala (Sømme 1941), og otolitter ble dissekert ut og lagra på 96 % etanol. Otolittene ble senere lagt i glycerol og aldersbestemt, som beskrevet i Svenning mfl. (1996). Antall cyster av måse- og fiskandmakk (*Diphyllobothrium ditremum* og *D. dentriticum*) på innvoller ble talt, mens kjøttfarge ble karakterisert i tre kategorier; hvit, lyserød og rød.

Kondisjonsfaktor, som er et uttrykk for forholdet mellom kroppslengde og vekt, ble beregnet etter Fulton's formel (Fulton 1902).

k-faktor= $W \times 100 / L^3$, der W = vekt (g) og L = lengde (cm).

Magesekk og spiserør ble klippet av fra alle fiskene/magene. Total fyllingsgrad, som angir hvor stor andel næringsdyrene i en mage utgjør av det totale magevolum (100 %), ble bestemt til nærmeste 5 %. De ulike næringsdyrene ble undersøkt under stereolupe og bestemt til art eller slekt. Næringskomponentenes frekvensprosent (F), spesifikke volumprosent (spV %) og volumprosent (V %) ble beregnet. En mer detaljert beskrivelse er gitt i Svenning & Kanstad Hansen (1998).

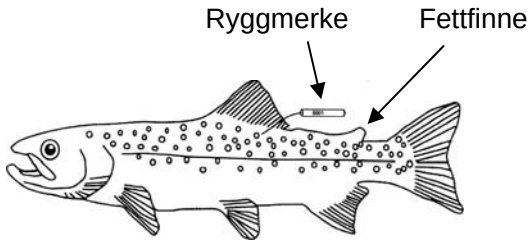


Utsetting av stor ørret:

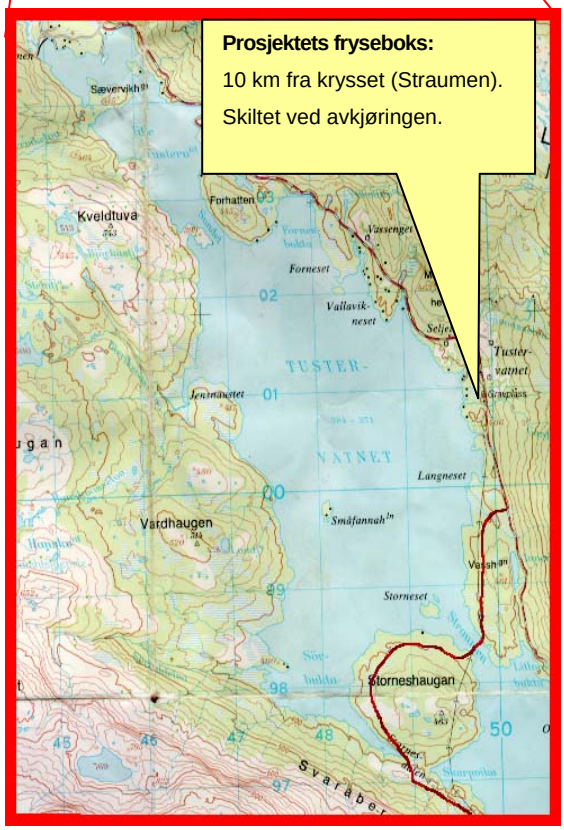
Høsten 2000 og 2001 ble det satt ut 1 514 merkede ørret (1/2-1 kg) i Tustervatn/Røsvatn.

Målsettingen var å estimere hvor mange av de utsatte ørretene som ble fiskeetere (eter smårøye).

Prosjektansvarlig er:
Norsk institutt for naturforskning (NINA-Tromsø)
Polarmiljøsenteret, 9296 Tromsø
email: martin.svenning@nina.no



Sjekk om ørretene har et **merke** på ryggen (med nummer) eller om **fettfinna** er klippet bort.



Innrapportering fra sportsfiskere:

Vi oppfordrer alle fiskere om å:

- Fylle ut **fangstskjema** (se egen folder). Dette gjelder ved fangst av all ørret som veier mer enn 400 g. Noter dato, fangststed, fiskens lengde/vekt og eventuelt merkenummer (eller om fettfinna er klippet bort).
- Fryse ned **ørretmagen** (og hodet dersom det er mulig). Legg en lapp sammen med magen (bruk blyant) hvor data på fisken registreres.

Frys ned **ørretmagen** hjemme eller i prosjektets **fryseboks** under hytta til Erling Tustervatn. Hytta ligger 1.0 km nord for krysset (se kart) og ca. 40 m fra veien – ned mot Tustervatnet (60 m fra vatnet).

Henting eller levering av frosne prøver kan også avtales med:

Arbeidsutvalget for fiske i Røsvatn
v/Karl Aakervik, tlf. 75185215

eller

NINA-Tromsø
v/Martin-A. Svenning, tlf. 77750400/93466725

Dusør på kr 25 pr. ørret som rapporteres, samt ytterligere kr 75 pr. ørretmage som fryses (med data).

PÅ FORHÅND TAKK FOR HJELPEN. SKITT FISKE !

Figur 6 Informasjonsfolder *som ble satt opp ved Røsvatn/Tustervatn, samt lagt ut ved bensinstasjoner og butikker/poststed der det ble solgt fiskekort. Folderen ble også sendt ut til 40 lokale fiskere i Røsvatnområdet.*

Fangstskjema: Gjenfangst av ørret fra Røsvatn

Dato	Fangststed	Lengde (cm)	Vekt (g)	Merke nr	Redskap

Fiskerens navn: .....
adresse: .....
tlf: .....

Opplysninger om prosjektet kan fåes hos:

Martin-A. Svenning
NINA- Tromsø
Polarmiljøsenteret
9296 Tromsaø
77 75 04 00 (arb.)
93 46 67 25 (mobil)

Bjørn Grane
Statkraft SF
Sentrumsveien 3
8646 Korgen
75 19 25 08 (arb.)
94 53 01 86 (mobil)

Karl Aakervik
Arbeidsutvalget
for fiske i Røsvatn
8690 Hattfjelldal
75 18 5215 (pr.)

- side 4 -

Gjenfangst av stor ørret
utsatt
i Røsvatnmagasinet

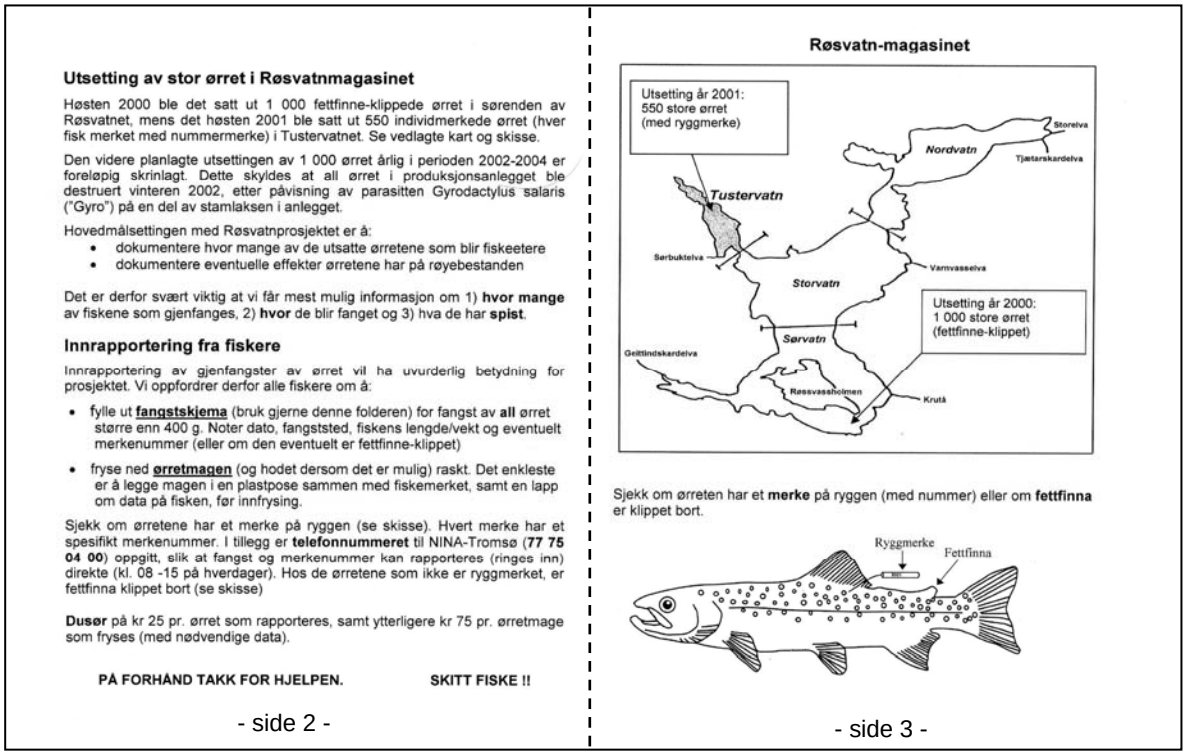
Norsk institutt for naturforskning
Avdeling for arktisk økologi, Tromsø

Statkraft
Avdeling; Korgen

NINA-Tromsø

Statkraft

- side 1 -



Utsetting av stor ørret i Røsvatnmagasinet

Høsten 2000 ble det satt ut 1 000 fettfinne-klippede ørret i sørenden av Røsvatnet, mens det høsten 2001 ble satt ut 550 individmerkede ørret (hver fisk merket med nummermerke) i Tustervatnet. Se vedlagte kart og skisse.

Den videre planlagte utsettingen av 1 000 ørret årlig i perioden 2002-2004 er foreløpig skrinlagt. Dette skyldes at all ørret i produksjonsanlegget ble destruert vinteren 2002, etter påvisning av parasitten Gyrodactylus salaris ("Gyro") på en del av stamlaksen i anlegget.

Hovedmålsettingen med Røsvatnprosjektet er å:

- dokumentere hvor mange av de utsatte ørretene som blir fiskeetere
- dokumentere eventuelle effekter ørretene har på røyebestanden

Det er derfor svært viktig at vi får mest mulig informasjon om 1) **hvor mange** av fiskene som gjenfanges, 2) **hvor** de blir fanget og 3) hva de har **spist**.

Innrapportering fra fiskere

Innrapportering av gjenfangster av ørret vil ha uvurderlig betydning for prosjektet. Vi oppfordrer derfor alle fiskere om å:

- fylle ut **fangstskjema** (bruk gjerne denne folderen) for fangst av **all** ørret større enn 400 g. Noter dato, fangststed, fiskens lengde/vekt og eventuelt merkenummer (eller om den eventuelt er fettfinne-klippet)
- fryse ned **ørretmagen** (og hodet dersom det er mulig) raskt. Det enkleste er å legge magen i en plastpose sammen med fiskemerket, samt en lapp om data på fisken, før innfrysing.

Sjekk om ørretene har et merke på ryggen (se skisse). Hvert merke har et spesifikt merkenummer. I tillegg er **telefonnummeret** til NINA-Tromsø (**77 75 04 00**) oppgitt, slik at fangst og merkenummer kan rapporteres (ringes inn) direkte (kl. 08 -15 på hverdager). Hos de ørretene som ikke er ryggmerket, er fettfinna klippet bort (se skisse)

Dusør på kr 25 pr. ørret som rapporteres, samt ytterligere kr 75 pr. ørretmage som fryses (med nødvendige data).

PÅ FORHÅND TAKK FOR HJELPEN. **SKITT FISKE !!**

- side 2 -

Røsvatn-magasinet

Sjekk om ørreten har et **merke** på ryggen (med nummer) eller om **fettfinna** er klippet bort.

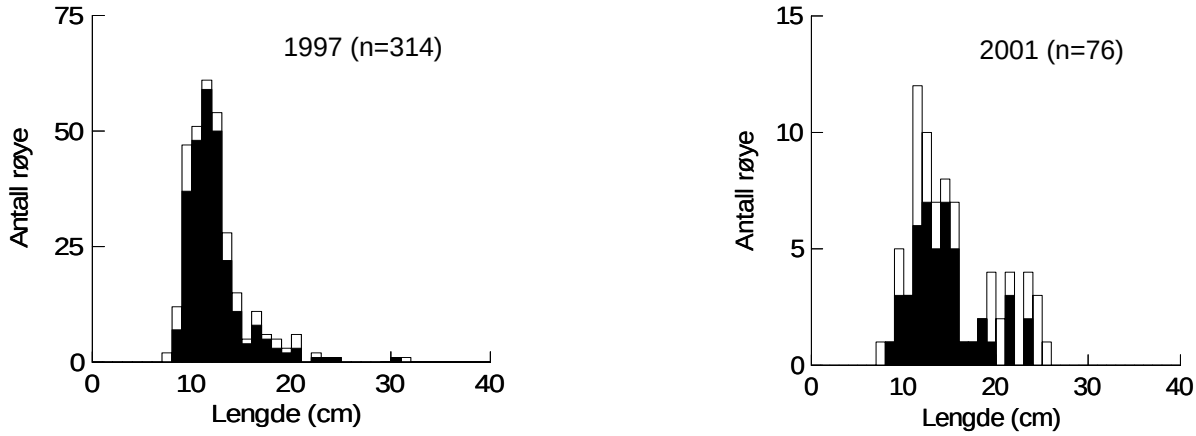
- side 3 -

Figur 7 *Fiskefolder (brettet samen til A5-format, 4 sider) som på forhånd ble sendt til 40 fiskere, samt lagt ut ved bensinstasjoner og butikker/poststed der det ble solgt fiskekort.*

4 Resultater

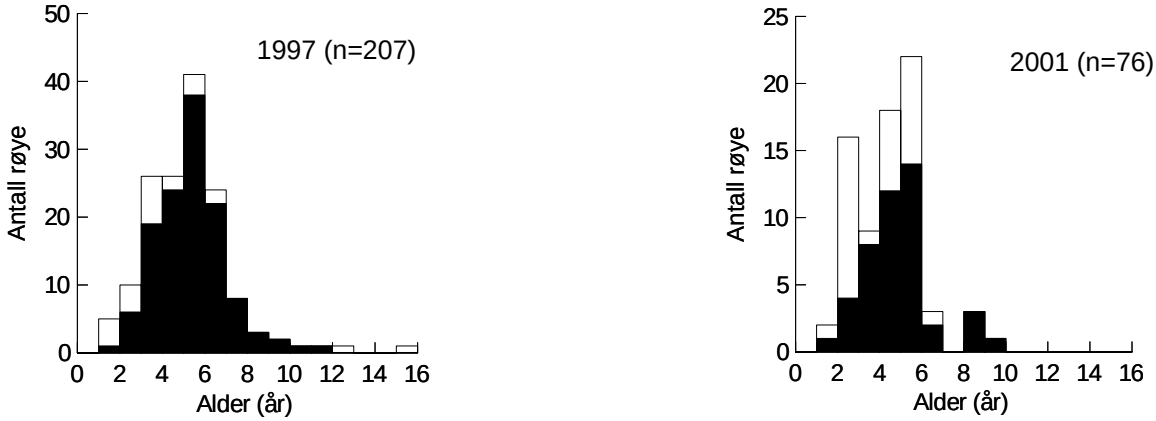
4.1 Fiskebestandene i Tustervatn (1997-2001)

Undersøkelsen fra 1997 viste at røyebestanden i Tustervatn var dominert av småvokste individer som ble kjønnsmodne ved størrelser ned mot 9-10 cm (**figur 8**). Under garnfisket i Tustervatn i september 2001, dagen før utsettingen av de anleggsproduserte ørretene, ble det fanga 76 røyer og 7 ørret (**figur 8, 9**). Garnfangstene viste at røyebestanden fortsatt var dominert av småvokst fisk, men med indikasjoner på en tydeligere splitting/variasjon i lengde ved alder (**figur 10**). En relativt større andel av røyene fanget i 2001 (sammenlignet med 1997) var lengre enn 15 cm og de fleste av disse fiskene var umodne, dvs at de ikke skulle gyte høsten 2001 (**figur 8**).



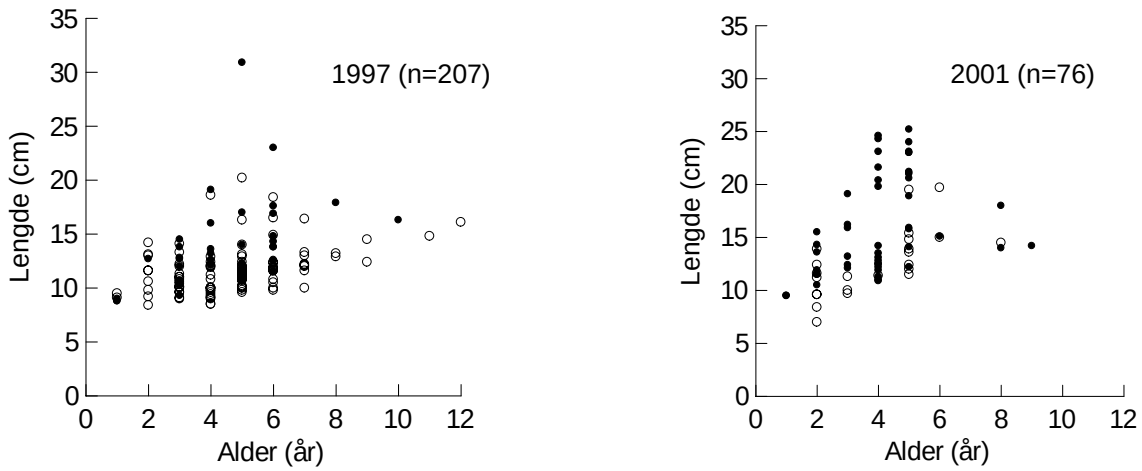
Figur 8 *Lengdefordeling hos røye fanget på oversiktsgarn i Tustervatn i september 1997 (venstre) og i september 2001 (høyre). Fylte søyler representerer kjønnsmoden fisk.*

Røyene fanget på garn i Tustervatn i 1997 var dominert av kjønnsmodne individer i aldersgruppen 3-6 år (**figur 9**). Under garnfisket i 2001 ble det fanget flest fisk i aldersgruppa 2-5 år, og med en relativt større andel umodne fisk sammenlignet med 1997 (**figur 9**). De fleste av de umodne (og største) fiskene i 2001 ble fanget i litoralsonen (0-10 m dyp), mens andelen kjønnsmodne fisk var vesentlig høyere blant profundalfanget (15-30 m dyp) røye (**figur 10**).



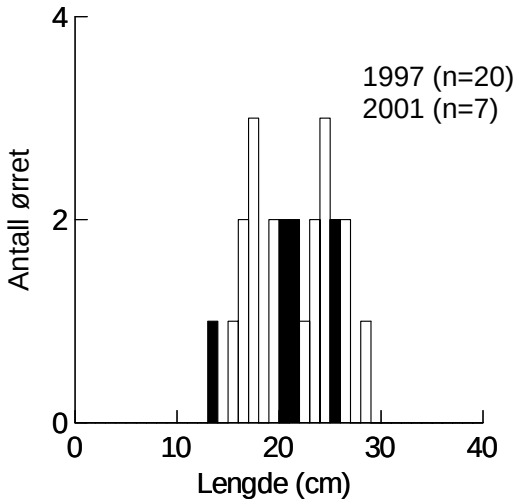
Figur 9 *Aldersfordeling hos røye fanget på oversiktsgarn i Tustervatn i september 1997 (venstre) og i september 2001 (høyre). Fylte søyler representerer kjønnsmoden fisk.*

Gjennomsnittlig årlig tilvekst hos røya i Tustervatn er lav. Variasjonen i størrelse hos fisk av samme alder er imidlertid stor, og hos 5-åringer kan kroppslengden variere fra mindre enn 10 til over 30 cm (**figur 10**). De minste 5-åringene veide derfor bare 20 g, mens de største 5-åringene veide i overkant av 300 g. De mest hurtigvoksende og umodne individene ble fanget i litoralsonen, mens de mer saktevoksende og kjønnsmodne røyene ble fanget i profundalsonen (**figur 10**).

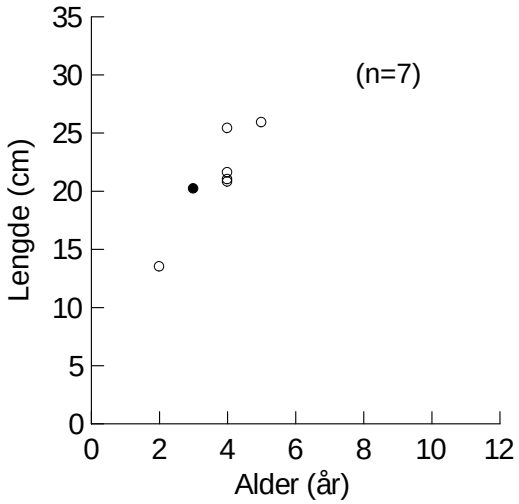


Figur 10 *Lengde ved alder hos røye fanget i Tustervatn i september 1997 (venstre) og i september 2001 (høyre). Fylte symboler representerer røye fanget i litoralsonen (0-10 m dyp), mens åpne symboler representerer fisk fanget i profundalsonen (15-30 m dyp).*

Under garnfisket i 1997 ble det fanget 1 011 røye og 20 ørret i Røsvatnmagasinet, hvorav 314 røye og 7 ørret ble fanget i Tustervatn. Minste og største ørret (1997) var henholdsvis 13 og 28 cm (**figur 11**). Ved garnfisket i Tustervatn i september 2001 ble det fanget 7 ørret (**figur 11**), der gjennomsnittslengden hos 4-åringene (n=4) var 22.2 cm (**figur 12**).



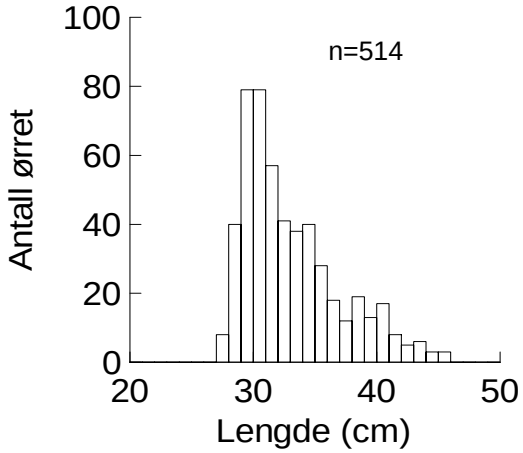
Figur 11 Lengdefordeling hos ørret fanget i Røsvatnmagasinet i september 1997 (åpne søyler) og ørret fanget i Tustervatn i september 2001 (fylte søyler).



Figur 12 Lengde ved alder hos ørret fanget i Tustervatn i september 2001 (n=7). Åpne symboler representerer umoden fisk.

4.2 Karakteristika hos utsatt ørret

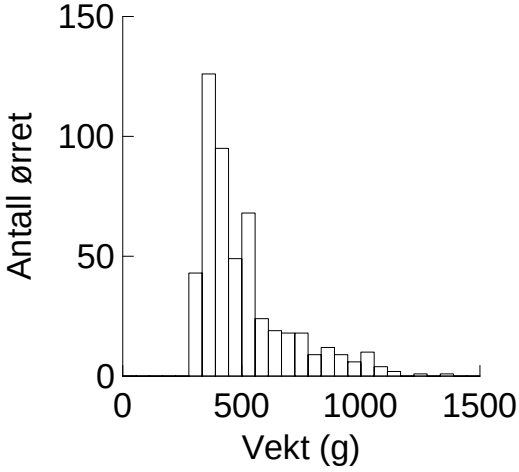
De 514 anleggsproduserte ørretene (**figur 13**) som ble satt ut i Tustervatn (**figur 14**) i september 2001 var i overkant av tre år (klekket vinteren 1998). De målte fra 26 til 45 cm, med en gjennomsnittslengde på 32.6 cm (**figur 13**)

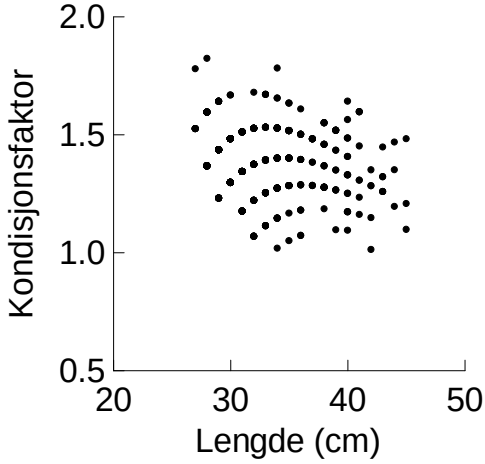


Figur 13 *Lengdefordeling av de 514 anleggsproduserte ørretene som ble satt ut i Tustervatn i september 2001.*

Figur 14 *Ørretene ble satt ut langs litoralsonen i Tustervatn (Foto: Martin-A. Svenning).*

De utsatte ørretene veide fra 325 til 1 350 g (**figur 15**), med gjennomsnittsvekt på 498 g. Fiskene var i svært godt hold med kondisjonsfaktor (k-faktor) mellom 1.0 og 1.7 (**figur 15**). Gjennomsnittlig k-faktor var 1.3.





Figur 15 *Vektfordeling (venstre figur) og kondisjonsfaktor (høyre figur) hos de 514 ørretene som ble satt ut i Tustervatn i september 2001.*

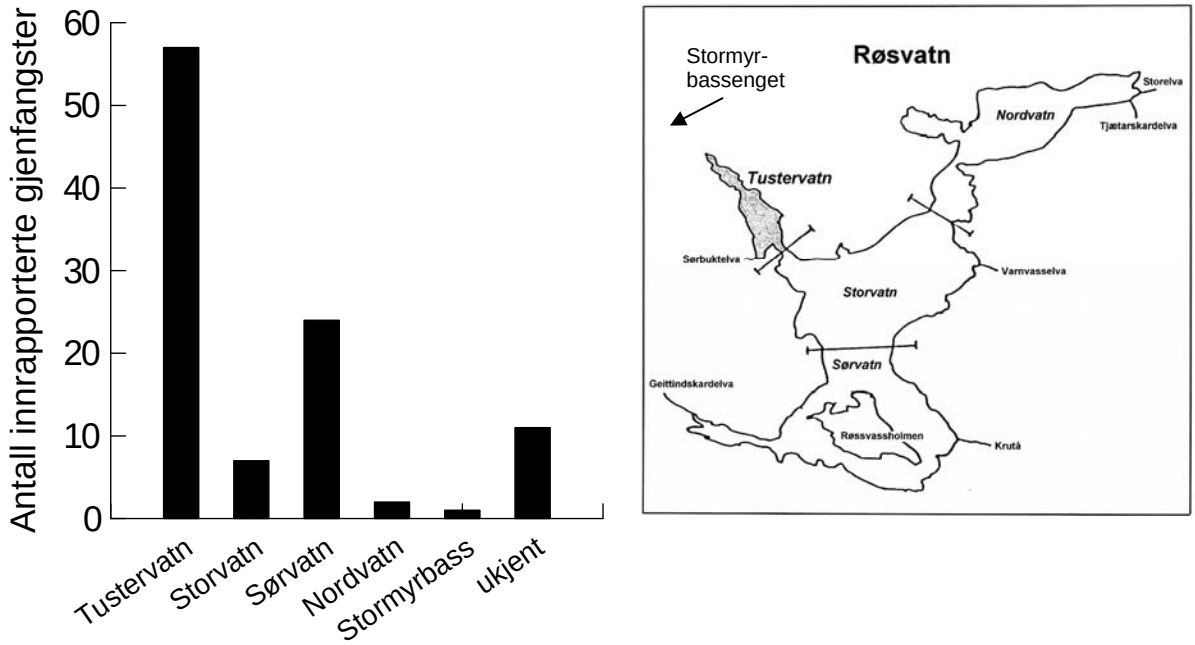
4.3 Gjenfangster av utsatt ørret

Lokale fiskere innrapporterte 102 gjenfangster av ørret i Røsvatnmagasinet i perioden 2001-2003. I tillegg gjenfanget prosjektledelsen (NINA-Tromsø) 3 ørreter under et forsøksfiske med garn (maskevidder; 26-52 mm) høsten 2003. Totalt ble dermed 105 av 514 utsatte ørreter rapportert gjenfanget, tilsvarende 20.4 % av totalt antall utsatte fisk.

De fleste gjenfangstene fra lokale fiskere ble gjort i 2002 (n=83), mens 5 ørreter ble gjenfanget i 2001 og 14 i 2003. Ingen ørret ble rapportert gjenfanget i 2004. Til sammen har 35 lokale fiskere rapportert gjenfangster under fullt navn, mens 11 fiskemerker er innlevert uten at det er oppgitt hvem som har fanget fiskene. Dette betyr at minimum 35 eller maksimum 46 fiskere har gjenfanget minst en av de utsatte ørretene.

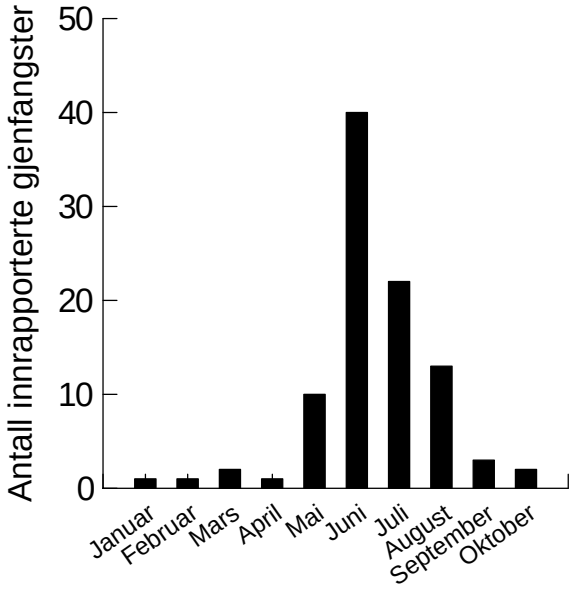
De fleste ørretene (62.6 %) ble gjenfanget i Tustervatn (**figur 16**). I overkant av fjerdeparten av ørretene (26.4 %) ble fanget i Sørvatn, om lag 20 km fra utslippsstedet (**figur 16**). Det ble fanget bare åtte fisker (7.7 %) i Storvatn, nabobassenget til Tustervatn. To av fiskene ble fanget i nordøstsiden av Røsvatn (Nordvatn), mer enn 40 km fra utslippsstedet (**figur 16**). En fisk ble gjenfanget i Stormyrbassenget (**figur 16**), flere km nedenfor tunnellinntaket ved utløpet av Tustervatn. For 11 av fiskene har vi ikke informasjon om fangststed.

Under garnfisket som prosjektledelsen (NINA-Tromsø) gjennomførte i hele Røsvatnmagasinet i oktober 2003 (maskevidder 26-52 mm), ble det fanget 85 røye og 32 ørret. Det ble registrert tre gjenfangster, hvorav alle ble fanget i Tustervatn.

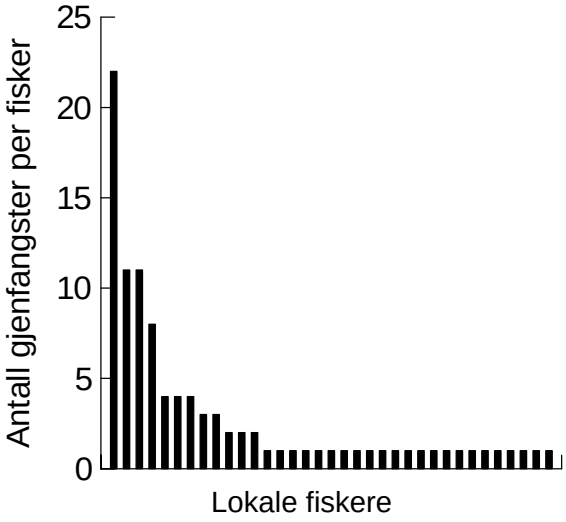


Figur 16 *Innrapporterte gjenfangster av ørret fra ulike bassenger i Røsvatn i perioden 2001 til 2003. De individmerkede ørretene ble satt ut 22 september 2001. Stormyrbassenget ligger flere km nedenfor tunnellinntaket i Tustervatn.*

De fleste ørretene ble gjenfanget i juni (39.2 %), men det ble fanget ørret i alle måneder, unntatt november og desember (**figur 17**). De fleste ørretene ble fanget på garn (93 %), mens 5 og 3 % av gjenfangstene ble tatt henholdsvis ved isfiske og ved stangfiske om sommeren. En fisker gjenfanget 22 ørreter, mens de fleste fiskerne (75 %) innrapporterte bare en gjenfangst hver (**figur 18**).

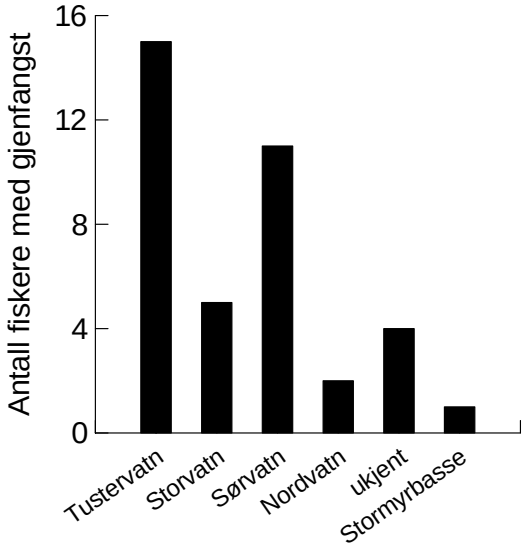


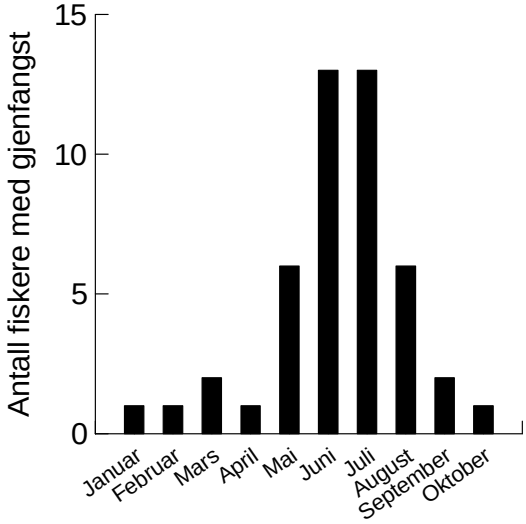
Figur 17 *Antall innrapporterte gjenfangster av ørret per måned av lokale fiskere.*



Figur 18 *Antall innrapporterte gjenfangede ørret fra hver lokal fisker.*

De fleste fiskerne med innrapportert gjenfangst (**figur 19**) hadde fanget ørretene i Tustervatn (44.1 %) eller i Sørvatn (32.3 %). De fleste av disse (56.5 %) hadde gjenfanget ørretene i juni og juli (**figur 19**).

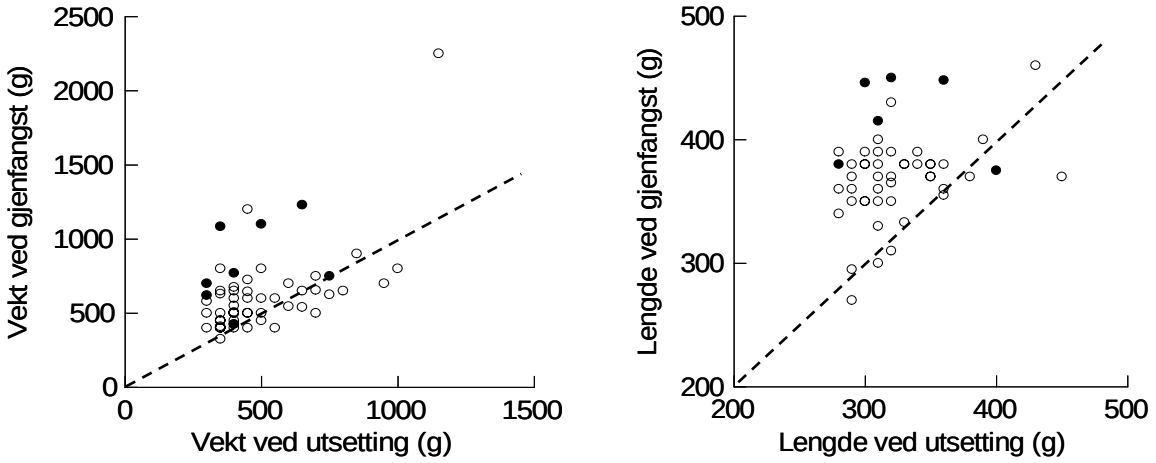




Figur 19 *Antall fiskere med innrapportert gjenfangster av ørret fra ulike bassenger (venstre) og fra ulike måneder (høyre).*

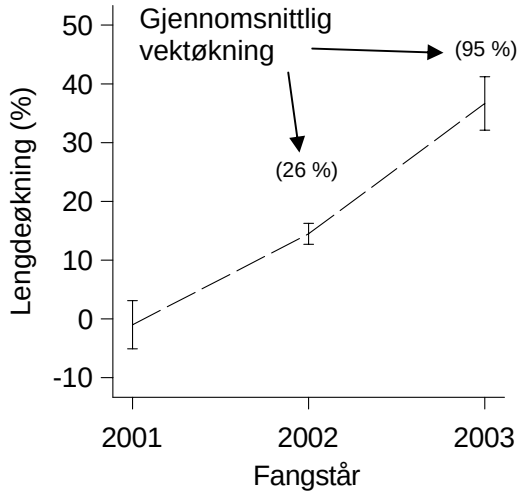
4.4 Tilvekst hos utsatt ørret

I følge rapporteringene fra de lokale fiskerne hadde de fleste ørretene økt både i lengde og vekt under oppholdet i Tustervatn/Røsvatn (**figur 20**). Gjennomsnittlig lengde og vekt hadde økt med henholdsvis 16 og 33 % (2001-2003), mens enkelte fisk hadde økt lengden med opp til 49 % og vekten med opptil 210 %. Den aller største gjenfangede ørreten hadde økt vekta fra 1.2 til 2.3 kg (**figur 20**).

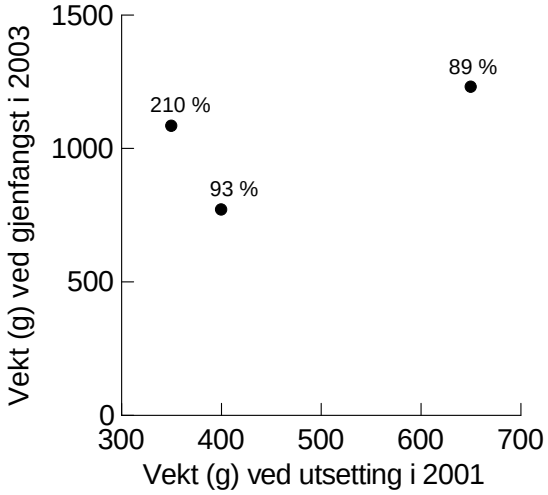


Figur 20 *Vekt (venstre) og lengde (høyre) hos gjenfangede ørret sammenlignet med størrelsen de hadde ved utsetting. Åpne symboler representerer fisk fanget i 2002, mens fylte symboler er fisk fanget i 2003. Stiplet linje angir ørretens gjenfangststørrelse, dersom ørretene ikke hadde endret størrelse fra utsetting til gjenfangst.*

Gjennomsnittlig kroppsvekst hos ørret gjenganget av lokale fiskere i 2002 og 2003 (**figur 21**) var 14 og 34 % (lengde) og 26 og 95 % (vekt). De tre ørretene som ble gjenfanget av prosjektledelsen (og med nøyaktig kjent lengde og vekt ved fangst) hadde økt vekta med henholdsvis 89, 93 og 210 % (**figur 22**). Tilsvarende økning i lengde var henholdsvis 24, 34 og 49 %. K-faktor hos disse ørretene var fra 1.1 til 1.4 og alle hadde rødlig kjøttfarge.



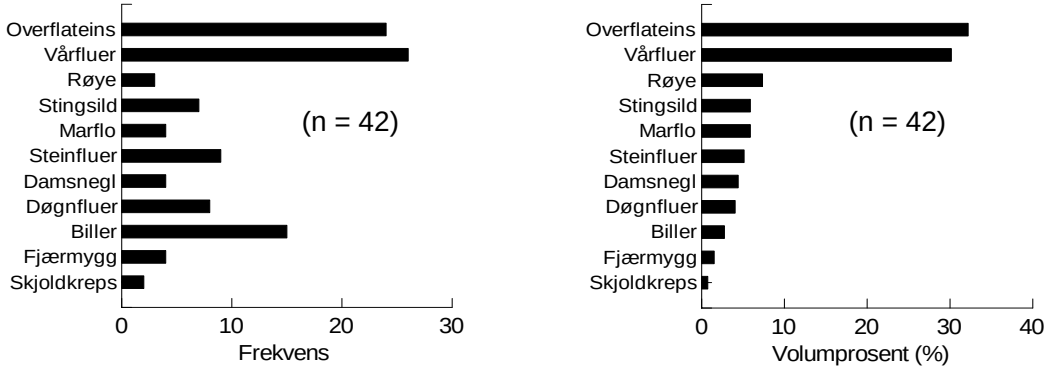
Figur 21 *Gjennomsnittlig lengdeøkning hos ørret gjenfanget av lokale fiskere i 2002 og 2003. Standard avvik og gjennomsnittlig vektøkning er angitt.*



Figur 22 *Vekt ved utsetting og gjenfangst hos tre ørreter fanget av prosjektledelsen (NINA-Tromsø) i oktober 2003. Vektøkning (%) er angitt på figuren.*

4.5 Diett hos utsatt ørret

I tillegg til magene fra de tre ørretene som prosjektledelsen fanget, ble det innlevert 42 mager (utsatte ørreter) fra lokale fiskere. I 42 av de 45 magene fant vi rester av byttedyr. Mer enn halvparten av fiskene hadde spist overflateinsekter og/eller vårfluer, og disse to byttedyrtypene utgjorde 63 % av mageinnholdet (**figur 23**). Ellers hadde ørreten spist svært mange typer byttedyr, der hvert byttedyr utgjorde mellom 1 og 8 % av mageinnholdet (**figur 23**). Tre av ørretene hadde spist røye (8-12 cm), og disse hadde kun røye i magen. Totalt utgjorde røye 8 % av dietten. Syv ørreter hadde spist stingsild, og dette utgjorde 6 % av dietten. Marflo utgjorde også 6 % av mageinnholdet til de undersøkte ørretene (**figur 23**).

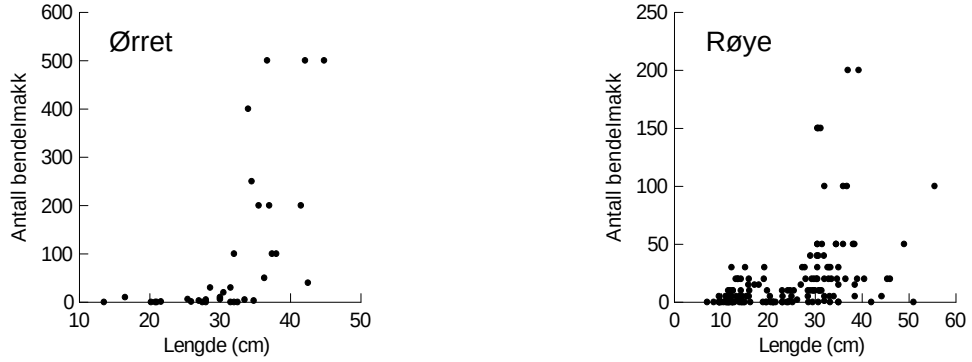


Figur 23 *Diett hos utsatt ørret som ble gjenfanget i Røsvatnmagasinet i perioden 2001-2003. Figuren til venstre viser hvor mange ørret som hadde rester av de ulike byttedyrkategoriene i magen (frekvens), mens figuren til høyre viser den totale betydningen av hvert av byttedyrkategoriene, summert opp til 100 % (volumprosent).*

4.5 Bendelmakk hos ørret og røye i Røsvatn

Det ble ikke rapportert om funn av bendelmakk (måse- eller fiskandmakk) hos noen av ørretene som ble gjenfanget av de lokale fiskerne. Det ble heller ikke påvist bendelmakk hos de tre ørretene som ble gjenfanget av prosjektledelsen (NINA-Tromsø) høsten 2003.

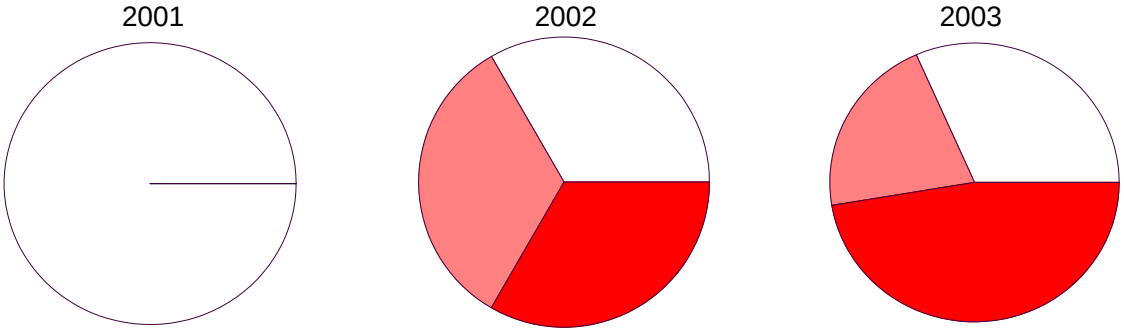
Hos vill ørret og røye i Røsvatn, øker antall bendelmakk (oppgitt i antall cyster) med størrelse og alder hos fiskene (**figur 24**). Hos vill ørret mindre enn 30 cm var nesten ingen av fiskene infisert, mens ørret over 30-35 cm hadde opptil 500 bendelmakk (**figur 24**). Mer enn 80 % av ørretene med stingsild i magen, hadde flere enn 100 bendelmakk. De minste røyene (< 20 cm) hadde opptil 30 bendelmakk, mens de mest infiserte av de større røyene (> 30 cm) hadde nærmere 200 bendelmakk (**figur 24**).



Figur 24 *Antall cyster av bendelmakk hos vill ørret (venstre) og røye (høyre) fanget på garn i Røsvatnmagasinet i 2001 og 2003. Legg merke til at det er ulik oppløsning på y-aksene.*

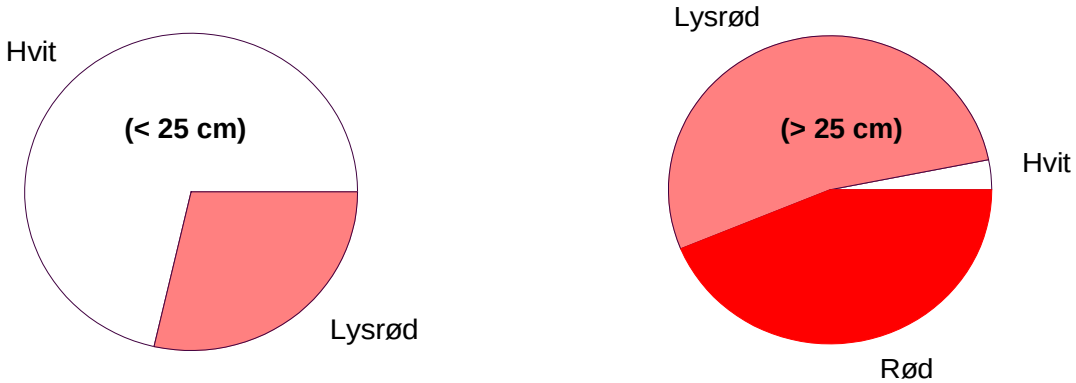
4.6 Kjøttfarge hos ørret og røye i Tustervatn/Røsvatn

De fem utsatte ørretene som ble gjenfanget i oktober 2001 var hvite i kjøttet, mens om lag 70 % av de utsatte ørretene som ble gjenfanget i 2002 og 2003 hadde rødlig kjøttfarge (**figur 25**). Alle ørretene som ble gjenfanget i 2002 og 2003 var over 30 cm.

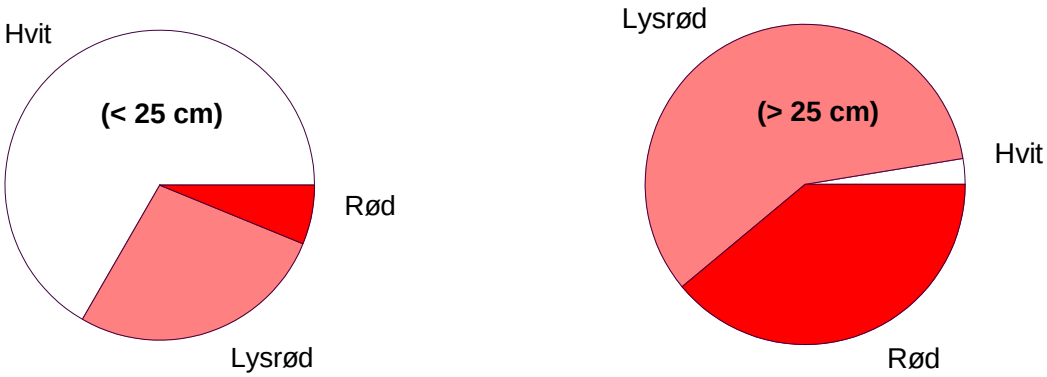


Figur 25 *Kjøttfarge hos ørret utsatt i Tustervatn i september 2001 og gjenfanget i Røsvatnmagasinet i perioden 2001-2003. Kjøttfargen ble subjektivt vurdert som hvit, lysrød eller rød.*

Hos vill ørret (**figur 26**) og røye (**figur 27**) fanget i Røsvatn, økte andelen fisk med rødlig kjøttfarge fra ca. 30 % hos fisk mindre en 25 cm til omlag 95 % hos fisk større enn 25 cm.



Figur 26 *Kjøttfarge hos vill ørret mindre enn 25 cm (venstre figur) og større enn 25 cm (høyre figur), fanget på garn i Røsvatn i 2001 og 2003.*



Figur 27 *Kjøttfarge hos vill røye mindre enn 25 cm (venstre figur) og større enn 25 cm (høyre figur), fanget på garn i Røsvatn i 2001 og 2003.*

4.7 Kvalitetsvurdering av gjenfanget ørret

De fleste ørretene som ble gjenfanget av lokale fiskere i Røsvatnmagasinet, hadde høy kondisjonsfaktor, ingen bendelmakk, rødlig kjøttfarge, samt hadde vokst relativt godt i perioden fra 2001 til 2002/2003. Ut fra tradisjonelle vurderinger skulle dette tilsi at de gjenfangede ørretene var av god kvalitet.

De lokale fiskerne ga en subjektiv kvalitetsvurdering av de gjenfangede ørretene. De vurderte 35 % av ørretene til å være av god kvalitet, 40 % til brukbar kvalitet og 25 % til å være av dårlig kvalitet. Andelen ørret som ble vurdert til å være av god kvalitet, økte utover i fangstperioden. De samme fiskerne ga også en vurdering av villfanget røye. Her ble ingen røye klassifisert til å være av dårlig kvalitet, mens hele 95 % ble vurdert til å være av god kvalitet.

Totalt utgjorde andelen ørret (både merket og umerket) fra 6 til 20 % av fangstene til de lokale fiskerne i Røsvatn, mens andelen merka ørret utgjorde fra 1 til 5 % av totalt antall fangede fisk (røye og ørret). Andelen ørret totalt var høyest i Sørvatnet, mens andelen merket ørret var høyest i Tustervatn.

Under forsøksfisket i Røsvatn i 1997 (Svenning & Kanstad Hanssen 1998) utgjorde ørret mindre enn 4 % av fangstene i litoralsonen, mens ørret utgjorde i overkant av 8 % hos fisk større enn 20 cm. Under fisket i Tustervatn i september 2001 utgjorde ørret henholdsvis 10 og 25 % av fangstene. Under forsøksfisket på senhøsten 2003, der kun stormaskede garn ble brukt, utgjorde ørret 27.8 % av fangsten. Den økende andelen ørret i fangstene i 2003, er i overensstemmelse med påstandene fra de lokale fiskerne om høyere fangster av ørret i 2003 og 2004. Det ble også hevdet fra lokale fiskere at de fanget en ”annen type ørret” i 2003 og 2004, sammenlignet med tidligere.

5 Diskusjon

5.1 Gjenfangster av ørret

På grunn av de få gjenfangstene av ørret i Røsvatn, som igjen skyldes at det ble satt ut så få fisk, ble det vanskelig/umulig å dokumentere; 1) hvor stor andel av de utsatte ørretene som egentlig ble fiskeetere (beitet smårøye), 2) hvorvidt graden av fiskeeting varierer med kroppsstørrelse, 3) hvilke størrelsesgrupper av røye som blir spist, 4) hvorvidt fangsteffektiviteten varierer gjennom sesongen og 5) hvor høy den totale dødeligheten er (fangst- og naturlig dødelighet). Prosjektet ga heller ikke grunnlag for å vurdere eventuelle effekter den utsatte ørreten ville ha på røyebestanden i magasinet. Derimot ga prosjektet en viss basis for å vurdere 1) hvor raskt de utsatte ørretene vokste, 2) hvilke andre næringsdyr (utenom fisk) ørretene beitet på og 3) i hvor stor grad ørretene vandret bort fra utsettingsområdet (Tustervatn).

Totalt rapporterte lokale fiskere inn 102 gjenfangster i perioden 2001-2003. I tillegg gjenfanget prosjektledelsen (NINA-Tromsø) tre ørreter, slik at totalt 105 ørret (20.4 %) ble rapportert gjenfanget. Selv om de fleste ørretene (62.6 %) ble gjenfanget i utsettingslokaliteten (Tustervatn), ble i overkant av fjerdeparten av ørretene fanget i Sørvatn, mer enn 20 km fra der de ble utsatt. To av fiskene ble fanget i Nordvatn, mer enn 40 km fra utsettingsstedet. Selv om vi ikke har pålitelige estimater av fangstrykket i de ulike bassengene i Røsvatnmagasinet, tyder intervjuresultatene på at fangstrykket var høyest i Sørvatn. Dette er også er i samsvar med den relativt sett høye gjenfangsten i dette bassenget. Videre antyder intervjurunden at rapporteringen var dårligst/lavest i Nordvatn. Under NINA-Tromsøs garnfiske i hele Røsvatnmagasinet i oktober 2003 (62 garnnetter), der det ble fanget 85 røye og 32 ørret, ble imidlertid alle de tre gjenfangstene gjort i Tustervatn. Av de lokale fiskerne som rapporterte gjenfangster hadde de som fisket i Tustervatn gjenfanget (gjennomsnittlig) 4.3 ørreter hver, mens de som fisket i Sørvatn hadde gjenfanget 2.5 ørreter hver. Dette indikerer at selv om mange av de utsatte ørretene har vandret over store deler av Røsvatnmagasinet, har de fleste fiskene trolig oppholdt seg i Tustervatn. At såpass mange som 20 % av ørretene totalt ble gjenfanget/rapportert av et 40-talls fiskere, over et vannareal på om lag 218 km^2 (i gjennomsnitt mindre enn én fisker per 5 km^2 vannareal), vurderes som relativt høyt.

De fleste ørretene ble gjenfanget på garn (93 %). Største lovlige garnmaskevidde i Røsvatn er 30 mm, og opplysningene gitt under intervjurunden tyder på at de fleste fiskerne bruker/brukte garn med både 26 og 30 mm maskevidde. Kroppslengden hos de utsatte ørretene (september 2001) varierte fra 26 til 45 cm. Siden fiskene vokste rimelig godt i Røsvatn, og 26 og 30 mm garn fanger best på ørret i størrelsesgruppen 25 til 35 cm, var nok fangbarheten hos de største ørretene relativt lav allerede på senhøsten 2002. Det er derfor sannsynlig at bruk av mer stormaskede garn ville ha økt gjenfangstene ytterligere. På den annen side var andelen gjenfangede fisk jevnt fordelt over alle størrelsesgruppene av utsatt ørret. Ved eventuelle framtidige årlige utsettinger bør det vurderes å tillate garnfiske med større maskevidder, dersom en ønsker å øke beskatningen av de største fiskene. En større beskatning av de store ørretene vil imidlertid også redusere predasjonen på røye, noe som bør tas med i vurderingen dersom fiskereglene skal endres.

I Pasvikvassdraget, Finnmark, hvor det i 1999 ble satt ut i overkant av 5 000 store ørret, og hvor det fiskes relativt hardt, ble bare 228 ørreter rapportert gjenfanget i 1999 og ytterligere 67 i 2000 (Jensen 2002). Dette gir en total gjenfangst på mindre enn 6 %. I andre undersøkelser der det er satt ut stor (fangbar) ørret, har gjenfangstene i enkelte tilfeller vært opp mot 50 % (Aass 1973, 1995). Dette gjelder imidlertid bestander hvor hensikten med utsettingene i første rekke har vært å forsterke de bestandene som allerede er etablert

(Aass 1995), dvs at bestandene i utgangspunktet har vært særdeles tynne. I Røsvatn utgjorde ørret (vill + utsatt) mindre enn 10 % av fangstene (røye+ørret). De lokale fiskerne virket også mest interessert i å fange røye, noe som kan ha redusert fangsttrykket på den utsatte ørreten. Vi vet heller ikke hvor mange av fiskerne som virkelig har rapportert gjenfangstene av ørret i Røsvatn. Basert på responsen fra intervjuene i 2003, antar vi at minst 25 % av ørretene utsatt i Tustervatn i 2001, ble gjenfanget i perioden 2002 til 2003. Ingen av de utsatte fiskene ble rapportert gjenfanget i 2004.

5.2 Diett og tilvekst hos utsatt ørret

Det ble funnet byttedyr i 42 av 45 innleverte ørretmager. De byttedyrene som ble funnet hyppigst i magene, overflateinsekter og vårfluer, utgjorde til sammen 63 % av mageinnholdet. Mer enn halvparten av fiskene hadde spist minst en av disse to byttedyrene. Til sammenligning hadde bare tre (7.1 %) av de undersøkte ørretene spist smårøye (8-12 cm), mens ytterligere sju ørreter (16.7 %) hadde spist stingsild. Nest etter overflateinsekter (32 %) og vårfluer (31 %), representerte hvert av byttedyrene røye, stingsild, marflo, steinfluer, damsnegl og biller fra 5 til 8 % av mageinnholdet.

Mageinnholdet til de gjenfangede ørretene tydet på at de hadde en svært variert diett og at relativt få hadde spist røye. Ingen av de ville ørretene som ble fanget i Røsvatn i oktober 2003 hadde rester av røye i magen. Derimot hadde ørreten og røya i stor grad beitet på samme grupper av byttedyr, som for eksempel overflateinsekter og vårfluer. Røya skilte seg fra ørreten ved at den i større grad hadde spist zooplankton, hoppekreps og marflo. De ville ørretene hadde spist relativt mye stingsild, noe som er i samsvar med den relativt høye infeksjonen av bendelmakk hos vill ørret i Røsvatn (grunnet reinfeksjon ved beiting på infisert stingsild). Totalt sett tyder mageanalysene på at ørreten og røya i stor grad konkurrerer om byttedyr i litoralsonen, mens røya i tillegg er flinkere til å utnytte spesielt zooplankton og skjoldkreps.

I Pasvikvassdraget vokste den utsatte ørreten svært godt, og ligger trolig nær ”maksimale rasjoner”, i alle fall på senhøsten (Jensen 2002). Her hadde fisk som ble utsatt i juni fordoblet sin vekt ved gjenfangst i oktober. Dette tilsvarte en gjennomsnittlig månedlig lengde- og vektøkning på henholdsvis vel 20 mm og 100 g. Jensen (2002) hevdet at tilsvarende høy vekst bare forekommer i fisketomme vann, eller i storørretbestander som for eksempel i Mjøsa eller Femunden. Jensen (2002) antok at den høye veksten hos Pasvikørreten skyldtes lagesildas innvandring til vassdraget.

Ørretene i pilotprosjektet i Røsvatn ble satt ut i Tustervatn i slutten av september. Da var vanntemperaturen relativt lav og fiskene var i svært godt hold. Vi har kun eksakte lengde- og vektdata for tre fisk, fanga av prosjektledelsen (NINA-Tromsø). Disse ørretene hadde vokst gjennomsnittlig 113 mm (88-146 mm) og 561 g (370-734 g) fra 22 september 2001 til 9 august 2003, dvs. i løpet av vel 22 måneder. Dette tilsvarer nærmere 60 mm og 300 g per år. Tilveksten hos disse tre ørretene samsvarte rimelig godt med estimert vekst basert på oppgitt lengde og vekt hos gjenfanget ørret innrapportert fra de lokale fiskerne. Tilsvarende har den ville ørreten fra 4 til 5 års alder (12 måneder) økt kroppsstørrelsen med gjennomsnittlig 72 mm og 231 g, og fra 5 til 6 års alder med 44 mm og 110 g. Dette betyr at vill ørret i Røsvatn økte kroppsstørrelsen med gjennomsnittlig 58 mm og 170 g årlig fra 5 til 7 års alder, og indikerer at den utsatte ørreten vokser minst like hurtig, eller hurtigere, enn vill ørret i Røsvatn. Dersom vi antar at veksten stort sett skjer i løpet av sommermånedene, tilsvarer veksten hos den utsatte ørreten en månedlig lengde- og vektøkning på 15-20 mm og nærmere 90 g. Dette må ansees som relativt rask vekst i en såpass kald innsjø og med

såpass tette bestander av fisk. Det synes derfor som om utsatt stor ørret har et høyt vekstpotensiale i Røsvatnmagasinet.

Det analyserte materialet av innrapporterte ørretmager gir ikke grunnlag for å estimere hvor mange ørreter som virkelig ble fiskeetere. Bare 45 ørretmager var tilgjengelige og av andelen fisk/mager med byttedyr (n=42) hadde tre spist smårøye. Til sammenligning ville den planlagte utsettingen på 3 500 fisk (2001-2004), og med antatte gjenfangster rundt 20-25 %, gitt en forventet innlevering av minst 700 mageprøver og et rimelig godt grunnlag for å anslå mengden fiskeetere. Videre ville en utsetting over 3-4 år trolig ha gitt åpning for å øke maskeviddene og dermed økt gjenfangsten, spesielt for de største ørretene. Hos utsatt ørret som blir flere kg, må en forvente at byttefisk (smårøye) vil utgjøre det meste av næringsgrunnlaget.

En av hovedmålsettingene med pilotforsøket i Tustervatn, var å vurdere hvilken effekt de utsatte ørretene ville ha på røyebestanden i Tustervatn/Røsvatn. Svenning & Kanstad Hansen (1998) foreslo at det i pilotprosjektet ikke burde settes ut mer enn 1-2 fisk per ha vannareal, tilsvarende om lag 1 000 fisk per år i Tustervatn (12 km^2). Tustervatn er det mest isolerte bassenget i Røsvatnmagasinet, samt at røyebestanden her var spesielt overtallig og saktevoksende. Det ble derfor antatt at de utsatte ørretene vil være mer stasjonære i Tustervatn, enn om de ble satt ut i noen av de andre bassengene (Svenning & Kanstad Hansen 1998). Det ble imidlertid gjenfanget ørret i hele Røsvatnmagasinet, og mer enn 35 % av fiskene ble gjenfanget utenom Tustervatn. Da utsettingen i tillegg ble redusert til bare 514 fisk, har følgelig tettheten av ørret vært alt for lav til å kunne ha noen effekt på røyebestanden i innsjøen. Ved en eventuell fremtidig utsetting bør potensielle fiskeetere heller settes ut i hele Røsvatnmagasinet, men det bør ikke settes ut så mange fisk at det stabiliserer seg på særlig mer enn <u>en</u> fisk per ha innsjøareal per år.

Det antallet ørret bestanden etter hvert stabiliserer seg på gjennom flerårlige utsettinger, vil avhenge av antall utsatte fisk, samt årlig dødelighet. Dersom det for eksempel settes ut 5 000 ørret årlig og vi forutsetter at gjennomsnittlig fangstdødelighet er 20 % (sommerfiske) og ”naturlig” (vinter) dødelighet er 10 % (totalt 30 %), vil mengden utsatte ørret etter hvert stabilisere seg på hele 15 000 individer. Tilsvarende vil samme utsetting, men med antatt fangstdødelighet på 40 % (totalt 50 %), føre til at mengden ørret over tid stabiliserer seg på bare 8 000 individer. I pilotforsøket ble 88 (17 %) av de utsatte ørretene gjenfanget i løpet av de første 12 månedene. Selv om denne fangstdødeligheten er noe underestimert, er det mulig at totalt dødelighet på en eventuell utsetting av stor ørret i Røsvatn ikke vil overstige 30-35 %.

Statkrafts fiskeanlegg i Bjerka kan neppe produsere mer enn i størrelsesorden 2-4 000 store ørret årlig. En potensiell utsetting av 3 000 store ørret årlig i Røsvatn (over en 4-5 års periode), og forutsatt ca 30 % dødelighet, vil gi en totalbestand av stor ørret i Røsvatn på nærmere 10 000 individer. Avhengig av fangstdødelighet og predasjonsrate, kan såpass mange store ørreter sannsynligvis påvirke både tetthet, vekst og alderssammensetning hos røyebestanden i magasinet. Det er derimot mer usikkert hvorvidt tilveksten hos røya er så stor at garnfiskerne, som benytter garn med lovlige maskevidder (26 og 30 mm), vil registrere de yngre og mer hurtigvoksende årsklassene av røye i fangstene såpass kort tid etter utsettingen. De få gjenfangstene som ligger til grunn for beregningen av kroppsveksten hos de ørretene som ble satt ut i Tustervatn i 2001, indikerer at utsatte ørret har et høyt vekstpotensiale i Røsvatnmagasinet. Dette betyr at selv om antallet utsatte ørret skulle være for lavt til å ha betydelig positiv effekt på veksten hos den småvokste røya (og/eller dødeligheten hos utsatt ørret er for høy), kan en framtidig utsetting likevel føre til et attraktivt fiske etter stor ørret.

5.3 Økonomiske forutsetninger ved utsetting av stor ørret i Røsvatnmagasinet

De to viktigste biologiske og forvaltningsmessige målsettingene ved utsetting av fiskepredatorer i Røsvatn er å skape et kvalitetsmessig bedre fiske (kompensere for tapt fiske på grunn av reguleringen), samt bedre kvaliteten på den gjenværende røyebestanden. Det siste forutsetter at de utsatte fiskene er store, mange og villige nok til å beite på smårøye. Flere felt- og laboratoriestudier har vist at fiskeetende ørret kan være storkonsumenter av små byttefisk (Sandlund & Forseth 1995). Dessuten kan tilstedeværelse av fiskeetere medføre atferdsendringer hos den potensielle byttefisken. Sekundæreffekter av dette igjen kan være endringer i konkurranse- og ernæringsforhold i den delen av fiskesamfunnet som ikke lever av fisk, fordi det kan frigjøre næring for deler av bestandene. Dette må også tas inn i vurderingene fordi vekstendringer og etterfølgende økt utnytting av den del av bestanden som ikke spiser fisk, også vil være en viktig del av det samlede økonomiske regnestykket ved en eventuell utsetting av fiskeetere.

Det er sjelden privatøkonomisk lønnsomt å sette ut fisk, selv om fiskeutsettinger kan ha betydelige positive ringvirkninger. Kiloprisen ved produksjon av utsettingsklar Røsvatnørret på 500 g vil utgjøre opp mot 100 kr, eller 50 kr per fisk. Dersom fangstdødeligheten settes til 25 %, vektøkningen fra utsetting til fangst til 75 % og førstehåndsverdien til 50 kr per kilo, vil produksjonsutgiftene være mer enn 10 ganger høyere enn førstehåndsverdien. Dersom vi øker fangstdødeligheten til 50 % og førstehåndsverdien til 100 kr per kg, vil produksjonskostnadene fortsatt være nærmere tre ganger høyere enn førstegangsverdien. Da det er lite sannsynlig at antatt vektøkning og fangstdødelighet vil være høyere enn henholdsvis 75 og 50 %, samt at førstegangsverdien neppe vil overstige 100 kr per kg, synes det vanskelig å balansere fangstverdien med produksjonskostnadene ved en eventuell ørretutsetting i Røsvatn. Med andre ord vil det neppe være privatøkonomisk lønnsomt å sette ut stor ørret i Røsvatn.

Det er likevel mulig at utsetting av predatorørret i Røsvatn kan bli samfunnsøkonomisk lønnsomt. Dette forutsetter imidlertid at utsettingen av ørret fører til at flere fiskere begynner å fiske i Røsvatn. Dette ville igjen medføre økt fiskekortsalg og større salg av varer og tjenester i området. For eksempel i Hallingsdalselva i Gol ble det solgt fiskekort for kr 20 000, mens den lokale inntektskomponenten ble beregnet til kr 230 000, eller mer enn 10 ganger så høy (se Svenning & Kanstad Hanssen 1998). I denne elva ble det beregnet at ørretbestanden hadde en samfunnsøkonomisk verdi på ca. kr 900 000 per år. Førstehåndsverdien av fangsten var i dette tilfelle kr 32 000, mens fiskernes totale utgifter i Gol kommune var på anslagsvis kr 600 000, eksklusive fiskekortutgifter. Selv om totalutgiftene var 20 ganger større enn førstehåndsverdien av fangsten (Borgstrøm 1987), var den årlige lokale inntekten i overkant av kr 200 000. Teoretisk sett, og overført til Røsvatn, ville fangsten trolig falle på færre hender, og dermed vil samfunnsøkonomisk verdi og fiskernes totalutgifter bli mindre per kg fanget fisk enn i Gol. Dersom vi satte den til 5 ganger forhåndsverdien blir dette likevel omlag 2 mill. kr (se Svenning & Kanstad Hanssen 1998). Dersom det er et stort innslag av tilreisende fiskere blir beløpet som blir lagt igjen i kommunen enda større.

Dersom utsetting av potensielt fiskeetende ørret reduserer tettheten av småvokst røye og gir økt vekst hos den gjenlevende røya, kan også dette øke fiskeinteressen i Røsvatn, noe som kan virke positivt på inntektsgrunnlaget for en eventuell utsetting av stor ørret. Dersom det settes ut 3 000 ørret på ca 500 g hvert år i Røsvatn, og total årlig dødelighet er om lag 30 %, vil mengden utsatte ørret etter hvert stabilisere seg på nærmere 10 000 individer. Med utgangspunkt i modeller som inkluderer veksthastighet og tilsvarende matinntak, og gitt at alle ørretene kun spiser fisk, ville 10 000 ørret ete mer enn 20 tonn smårøye årlig (mer enn 2 mill. individer a 10 g), eller om lag 1 kg smårøye/ha/år. Et såpass stort uttak

over flere år ville høyst sannsynlig (over tid) ha ført til økt vekst hos den gjenværende røyebestanden. I pilotforsøket i Tustervatn, hvor 42 ørretmager ble undersøkt, hadde bare vel 7 % av ørretene smårøye i magen. Dersom en forutsetter at bare 7 % av 10 000 store ørret blir fiskeetere, vil det årlige uttaket av smårøye reduseres til i underkant av 1.5 tonn eller i underkant av 80 g/ha/år. Dette ville sannsynligvis ikke hatt noen betydning på den gjenværende røyebestanden og følgelig ville utsettingen av stor ørret heller ikke ha økt sportsfiskernes interesse for å fiske røye.

Et annet viktig moment er at en del av de som fisket i Røsvatn var dårlig fornøyd med kvaliteten på den utsatte ørreten, mens så å si alle var svært godt fornøyd med røya. De fleste fiskerne ble imidlertid bedre fornøyd med kvaliteten på de gjenfangede ørretene utover i fangstperioden. De fleste (sports)fiskere forbinder god kvalitet hos ørret med høy kondisjonsfaktor og rød kjøttfarge. Ved utsettingen i 2001 var ørretene svært feite (k-faktor rundt 1.3), men var hvite/bleike i kjøttet. Utover i fangstperioden ble kjøttet mer rødfarget, men selv senhøsten 2003 var fortsatt mer enn 30 % av ørretene hvite i kjøttet. Ved en eventuell framtidig utsetting av ørret er det derfor viktig å tilpasse kvaliteten på fisken til hva fiskerne ønsker. Blant annet bør en tilsette fargestoffer i fôret såpass tidlig i produksjonen at ørretene har en tydelig rødlig kjøttfarge før/ved utsetting.

På grunn av praktiske problemer med produksjonen av ørret i 2001, ble alle fiskene satt ut på senhøsten, mens den opprinnelige planen var å sette ut fiskene tidlig på sommeren. Ved utsetting i juni/juli ville de utsatte ørretene få utnyttet den relativt høyere vanntemperaturen på sommeren, noe som trolig ville ha ført til god vekst hos fiskene også i de første 3-4 månedene i innsjøen. Ved en eventuell framtidig utsetting bør en derfor tilstrebe at fiskene ikke bare er i brukbart hold og har rødlig kjøttfarge, men også at utsettingen skjer på forsommeren.

5.4 Forslag til framtidige fiskefremmende tiltak i Røsvatnområdet

Med hjemmel i reguleringsbestemmelsene for Røssåga av 8. juli 1954 ble NVE i 1959 pålagt av Landbruksdepartementet å sette ut 20 000 settefisk av ørret i Røsvatn (Gulseth 1983). I 1966 ble utsettingspålegget trukket tilbake av Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, trolig fordi forvaltningsmyndighetene var usikre på effekten av utsettingene.

Gulseth (1983) foreslo en del reguleringstiltak, blant annet at utsettingen av Tunhovdørret i Røsvatn burde fortsette, men at fisken måtte være 15-20 cm. Tiltakene har imidlertid i liten grad vært fulgt opp, blant annet fordi forvaltningsmyndighetene har vært usikre på effekten av ulike kultiveringstiltak i såpass store, regulerte innsjøer. Hovedmålsettingen med undersøkelsen i 1997 (Svenning & Kanstad Hanssen 1998) var derfor å klargjøre hvorvidt det ville være forsvarlig å pålegge regulanten ytterligere tiltak i Røsvatn i fremtiden. Forslaget fra Svenning & Kanstad Hansen (1998) initierte utsettingsprosjektet i Tustervatn (2001-2004), der det forvaltningsmessige målet var å sannsynliggjøre hvorvidt en storstilt utsetting av predatorørret i Røsvatn ville være biologisk og økonomisk forsvarlig, samt fremme fisket i magasinet.

Det ble satt ut en del settefisk i Røsvatn, samt andre vann i området, fra 1957 til 1980 (Gulseth 1983). Fra 1957-64 satte Ranaverkene ut til sammen 108 000 settefisk av ørret i Røsvatn, hovedsaklig i søndre del av vatnet. Etter at det i 1962 ble besluttet at utsettingsvilkårene tilknyttet et reguleringsmagasin også kunne gjelde hele vassdragets nedslagsområde, ble NVE i 1970 pålagt å sette ut 5 000 ensomrig settefisk av ørret i 18 ulike innsjøer i Hemnes kommune. Videre ble de i 1973 pålagt å sette ut 7 000 ensomrig

ørret og 1 500 ensomrig røye i Ugelvatn og Stemkjønna (Gulseth 1983). To år senere ble NVE pålagt å sette ut 6 000 ensomrig settefisk av Tunhovdørret årlig i Røsvatn. Utsettingen skulle gjelde i en prøveperiode på fem år. Utover dette har det ikke vært gitt flere pålegg i henhold til reguleringsbestemmelsene for Røssåga av 8. juli 1954.

Utsettingene av en-somrig settefisk av ørret i Røsvatn har neppe hatt noen positiv effekt. De utsatte ørretungene var såpass små (< 10 cm) ved utsetting at de må ha opplevd sterk næringskonkurranse med røya. Sannsynligheten for at ørretungene skulle ha vokst seg store nok til for eksempel å beite på smårøye, eller bli store nok til å bli attraktive for de lokale fiskerne, er derfor svært liten. En eventuell fremtidig utsetting av ørret i Røsvatn bør derfor basere seg på fisk over 400 g (Svenning & Kanstad Hansen 1998).

Resultatene fra utsettingen i Tustervatn (2001) indikerer at de utsatte ørretene vokste godt i Tustervatn/Røsvatn. Likevel var ikke alle fiskerne like godt fornøyde med kvaliteten på de utsatte fiskene. Dersom produksjonen av utsatt fisk tilpasses fiskernes ønsker, blant annet ved å sørge for at utsettingsklar ørret har rød kjøttfarge, vil fiskerne trolig bli fornøyde. Under utsettingsforsøket i Tustervatn ble også fiskerne bedre fornøyd utover i prosjektperioden, trolig fordi ørretene etter hvert etablerte en mer rødlig kjøttfarge.

Utsettingen i Tustervatn ga ikke grunnlag for å vurdere hvorvidt de utsatte ørretene kunne strukturere røyebestanden i Tustervatn/Røsvatn. Til det ble det satt ut for få fisk, samt at mange av fiskene spredte seg utover hele Røsvatnmagasinet. Materialet var også for lite til å kvantifisere hvor stor andel av de utsatte ørretene som ble fiskeetere. Det analyserte materialet gir derfor ikke grunnlag for å vurdere om utsetting av stor ørret i Røsvatn vil ha en positiv effekt på fiskebestanden i magasinet. Det er også uklart om hvordan en eventuell utsetting av stor ørret i Røsvatn vil påvirke utøvelsen av fisket. Ut fra utsettingen av stor ørret i Tustervatn (2001) kan det derfor ikke gis noen klare tilrådinger om eventuelle framtidige utsettinger av stor ørret i Røsvatnmagasinet.

En vurdering om ytterligere pålegg til regulanten må eventuelt bunne i ytterligere forsøksutsettinger i Røsvatnmagasinet. Dette vil avhenge av Bjerka-anleggets kapasitet til en flerårlig utsetting på i størrelsesorden 2-4 000 store ørret per år, og der fisken er utsettingsklar på forsommeren. Videre må innfargingen i kjøttet være tilfredsstillende. Det synes også naturlig at en eventuell forsøksutsetting ikke bør effektueres dersom de lokale fiskerne ikke støtter det. En eventuell forsøksutsetting kan tidligst effektueres fra forsommeren 2006, og bør knyttes opp mot en driftsplan for magasinet.

En alternativ kompensasjon for de negative effektene reguleringen har hatt på fisket i Røsvatn, er å sette ut stor ørret i andre, mindre innsjøer i Røsvatnmagasinets nedslagsområde. Under de gjeldende påleggene, har det i tillegg til utsetting av en-somrig ørret, også vært satt ut potensielt fiskeetende ørret (> 400 g) i noen av disse innsjøene. Effekten, tilslaget og den rekreative nytteverdien av utsettinger, vil imidlertid avhenge av innsjøtype, næringstilgang, tetthet av naturlig fiskebestand, artssammensetninig osv. Etter vår vurdering bør derfor eventuelle framtidige utsettinger knyttes opp mot spesifikke driftsplaner for hver av de aktuelle innsjøene.

6 Referanser

Borgstrøm, R. 1987. Fiskeressurser i ferskvann. I Fisk i ferskvann. Red: R. Borgstrøm og L.P. Hanssen. Landbruksforlaget, Oslo. 1987. s.11-17.

Fulton, T. 1902. Rate of growth of sea-fishes. Sci. Invest. Fish. Div. Scot. Rept. 20:326-446

Gulseth, O. A. 1983. Fiskeribiologisk undersøkelse i Røsvatn 1981. Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdelingen. Rapport. 57 sider.

Jensen, H. 2002. Diett og kvantitativt næringsinntak i en fiskespisende bestand av ørret (*Salmo trutta* L.) i Pasvikvassdraget. Cand.scient. Universitetet i Tromsø, 55s.

Lorås, J. 1994. Reguleringa av Røsvatnet – Norges verste naturinngrep. Mosjøen. 120 sider.

Sandlund, O.T & T. Forseth. 1995. Bare få ørreter kan bli fiskeetere. I Ferskvannsfisk - Økologi, kultivering og utnytting (Red.: R. Borgstrøm, B. Jonsson & J.H. L'Abèe-Lund). Norges forskningsråd. 1995. s. 78-85.

Svenning, M-A. 2001. All røye blir kannibaler. *I Vilt og ferskvannsfisk*. Sluttrapport fra forskningsprogrammet: Bruk og forvaltning av utmark (Borgstrøm, R., red.). Forskningsrådet, Oslo, Norge. s. 31-38

Svenning, M-A. & Kanstad Hansen, Ø. 1998. Fiskebiologiske etterundersøkelser i Røsvatn 1997. NINA oppdragsmelding 548: 1-24.

Svenning, M-A., Smith-Nilsen, A. & Jobling, M. 1992. Sea water migration of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.). Correlation between freshwater growth and seaward migration, based on back-calculation from otoliths. Nordic J. Freshw. Res. 67: 18-26.

Sømme, I. 1941. Ørretboka. Jacob Dybwads forlag, Oslo. 591 sider.

Aass, P. 1973. Some effects of lake impoundments on salmonids in Norwegian hydroelectric reservoirs. Acta Universitatis Upsalensis 234: 1-14

Aass, P. 1995. Ørret som settefisk. I: Ferskvannsfisk; Økologi, kultivering og utnytting. Sluttrapport fra forskningsprosjektet "Fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag" (Red.: R. Borgstrøm, B. Jonsson & J.H. L'Abèe-Lund). Norges Forskningsråd 1995, s. 138-145.

NINA Rapport 38a

ISBN: 82-426-1561-6

Middels og mindre røye holder seg helst til crustaseer, men den tar altså av og til flua som kostforandring. Alt i alt er røyen en bedre slukfisk enn fluefisk, den ernærer seg også vesentlig av småfisk, så snart den blir stor nok til rov.

Hva ørreten angår så er den både sky og mistenksom og dertil ualminnelig skarpsynt. Og i enkelte elver er den skyere enn i andre. I vatn med yngel av annen fisk, siger den digre kannibalørreten med kveldskumringen inn over grunnene på rov.

Fra: Jacob Gylding Preuthun. 1912. ”Ørretfiske i strøm- og indvand”. Cappelen, Oslo