



Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 9 Nr. 50 2014

Utredning Skalsavassdraget Forprosjekt

Hallvard Jensen¹, Rune Muladal² og Lise Haug Halvorsen¹

¹ Bioforsk Nord Holt

² Naturtjenester i Nord



www.bioforsk.no





Hovedkontor/Head office
Frederik A. Dahls vei 20
N-1432 Ås
Tel.: (+47) 40 60 41 00
post@bioforsk.no

Bioforsk Nord
Bioforsk Nord Holt
Holtveien 66
9269 Tromsø
Tel.: (+47) 40 60 41 00

Tittel/Title:

Utredning Skalsavassdraget

Forfatter(e)/Author(s):

Hallvard Jensen, Rune Muladal, Lise Haug Halvorsen

<i>Dato/Date:</i> 03.04.14	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjektnr./Project No.:</i> 160182	<i>Saksnr./Archive No.:</i> Saksnr. 2013/199
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 9 (50) 2014	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-01249-8	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 21	<i>Antall Vedlegg/Number of appendices:</i> 0

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Synatur	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Lise Haug Halvorsen
---	---

<i>Stikkord/Keywords:</i> Fiskeøkologi, røye, næringsutvikling, innlandsfisk	<i>Fagområde/Field of work:</i> Arktisk landbruk og utmark
---	---

Sammendrag:

Det ble gjennomført prøvefiske og el-fiske i Skalsavassdraget, Kvæningen kommune, 20-21. september 2013. I Skalsavatnet er det en tett røyebestand med tidlig kjønnsmodning og liten tilvekst på rundt 3 cm årlig. Røye over 25 cm var fåtallig, men disse var kannibalrøyer og vokste godt med opptil 5-6 cm årlig. Det er tydelige indikasjoner på en splittet bestand med 'normalrøye' og 'dvergryoe' i vatnet. Øvre del av utløpselva var godt egnet som oppvekstområde, med høy tetthet av røyeunger. Det ble ikke fanget anadrom røye i vatnet, og konkludert med at vassdraget ikke innehar anadrome fiskebestander.

Selve fiskemulighetene i vatnet vurderes som relativt gode, med muligheter for å få stor en og annen stor røye over 2 kg. Beliggenheten gjør at det må benyttes transport over Jøkelfjorden og det bør vurderes tilrettelegging for ilandføring ved elveutløpet, samt leirplass eller camper ved vatnet for å gjøre det mer attraktivt for fisketurisme. Synatur og grunneier Statskog er positive til å få bedret kvaliteten på fiskebestanden i vatnet, og uttynningsfiske med teiner vurderes som den beste løsningen. Det er viktig at et eventuelt uttynningsfiske forankres lokalt, og at det følges opp på en faglig og forsvarlig måte. Beregninger viser at det bør tas ut anslagsvis 3 kg røye pr hektar, noe som tilsvarer et årlig uttak på rundt 190-200 kg eller i størrelsesorden 5-6000 røye årlig i en flerårsperiode.

Summary:

<i>Land/Country:</i>	Norge
<i>Fylke/County:</i>	Troms
<i>Kommune/Municipality:</i>	Tromsø
<i>Sted/Lokalitet:</i>	Holt

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Rolf Rødven

Lise Haug Halvorsen

Navn/name

Navn/name

Innhold

1. Innledning.....	5
2. Områdebeskrivelse	6
3. Metode og materiale	8
3.1 Prøvefiske	8
3.2 El-fiske	8
3.3 Prøvetaking og analyser	8
4. Resultater.....	10
4.1 Totalfangst	10
4.2 Størrelsesfordeling hos røye	10
4.2 Aldersfordeling og tilvekst hos røye	11
4.3 Fiskekvalitet - parasittbelastning og kjøttfarge	12
4.4 Næringsvalg	13
4.1 Vurdering av fisketurismepotensial.....	14
5. Diskusjon.....	16
6. Konklusjoner og anbefalinger	18
7. Referanser	19

Forord

Fisketurisme i ferskvann er en stadig viktigere del av reiselivet i Nord-Norge. For at reiselivsbedriftene skal tilrettelegge for fiske i ferskvann er det ofte nødvendig med basiskunnskap om vassdraget det gjelder. Dette dannet også grunnlaget for undersøkelsen i Skalsavassdraget.

Reiselivsbedriften Synatur's produktportefølje er i første rekke rettet mot aktiviteter i og rundt Jøkelfjorden i form av overnatting, sjøfiske, brevandring, guidede fjell- og båtturer samt utleie av kajakk. I fremtiden ønsker de også å tilby produkter knyttet til ferskvannsfisk, og de mest nærliggende ressursene finnes i Skalsavassdraget. Synatur ønsket å utrede tilstanden til fiskeressursene i vassdraget, og høsten 2013 ble det derfor gjennomført et prøvefiske i regi av Bioforsk Nord.

Vi vil rette en stor takk til Synatur ved Synnøve og Birger Mathiassen for å stille båt og husvære til disposisjon, og for tilrettelegging og nyttige opplysninger underveis. Videre en stor takk til Svein Erik Nilsen, Kjell Wiesener Urdal og Tor Wiesener Urdal for båttransport, bæring av utstyr og praktisk hjelp i forbindelse med prøvefiske. Takk også til Kjetil Bjørklid i Statskog Troms og Helge Huru hos Fylkesmannen i Troms for positivt dialogmøte i etterkant av undersøkelsene. FoU-delen av prosjektet er finansiert av VRI Troms og det takkes herved for oppdraget.

Tromsø, 3. april 2014

Hallvard Jensen

1. Innledning

Skalsavassdraget er et brevassdrag som drenerer ut på nordsiden av Jøkelfjorden, og det er godt kjent at vassdraget innehar gode natur- og landskapskvaliteter. Det er antatt at vatnet har et stort potensial for aktiviteter knyttet til fisketurisme, men det forekommer ingen form for tilrettelagt fiske i området i dag. Av fiskebestander er det påvist røye og laks i vatnet, men det er ikke utført noen systematiske og rapporterte fiskebiologiske undersøkelser tidligere.

På bakgrunn av dette ville Synatur undersøke om fiskeressursene i vatnet var av en slik kvalitet at det kunne tilrettelegges for fisketurisme, og eventuelt hvilke tiltak som burde gjøres for å skape et attraktivt fiske i vatnet. Utredningen har derfor omfattet fiskebiologiske undersøkelser med fokus på studier av fiskens vekst, kvalitet, alders- og størrelsessammensetning samt bestandstetthet. I tillegg var det ønskelig å vurdere vassdragets egnethet i sportsfiskesammenheng gjennom å foreta en enkel fiskbarhetsanalyse for å belyse vassdragets potensial i forhold til turisme. Videre skulle det kartlegges om det var anadrom fisk vassdraget, og eventuelt mulighetene for oppgang av sjøvandrende fisk til Skalsavatnet.

Målet med dette forprosjektet har vært å kartlegge potensialet og muligheter for bruk av Skalsavassdraget som en attraktiv destinasjon for sportsfiske og opplevelsesbasert turisme. Med bakgrunn i ovennevnte ble det satt opp følgende FoU utfordringer:

- Framskaffe data om statusen til fiskebestandene i vatnet, og komme med forslag til oppfølgingstiltak
- Vurdere mulighetene for anadrom fisk og avklare dette med forvaltningsmyndighetene
- Belyse og vurdere vassdragets potensial for fisketurisme

2. Områdebeskrivelse

Skalsavassdraget ligger på Loppahalvøya, lokalisert helt nord i Kvæangen kommune. Nedslagsfeltet er på 29 km² og har store kontraster i form av både brepåvirkning fra nord via sørvestre deler av Øksfjordjøkelen og normal drenering fra Skalsadalen i nordvest (Figur 1)¹. Selve Skalsavatnet er 0.62 km² og drenerer ut i Jøkelfjorden².

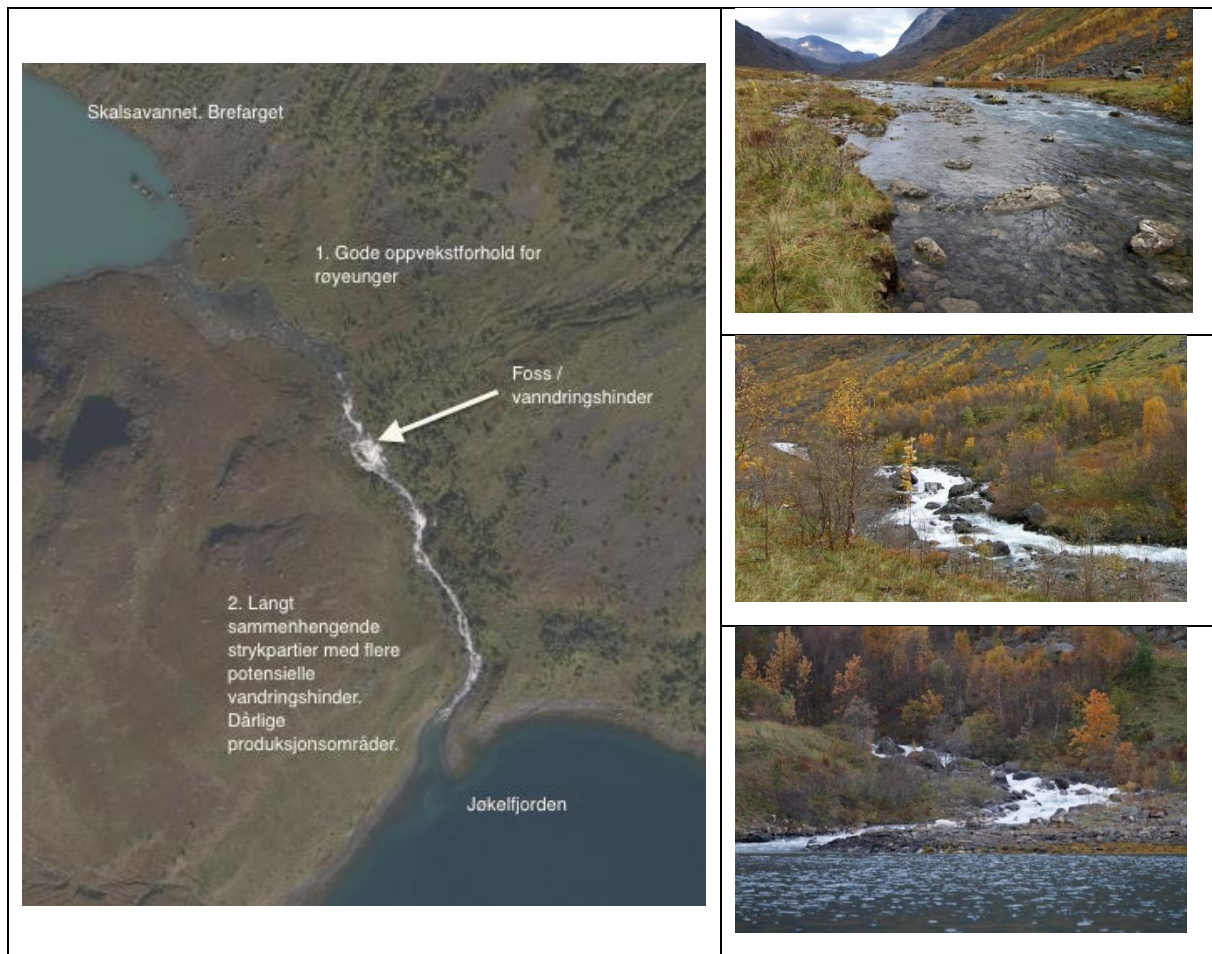


Figur 1. Kart over Skalsavatnet og nedbørsfeltet.

Utløpselva er 550 meter lang, og renner relativt rolig i 250 meter før den går over i strykparti og en stor foss som er vandringshinder for anadrom fisk (Figur 2). Fra fossen og ned til sjøen er det relativt stritt og stort sett sammenhengende strykparti. Siden vassdraget er brepåvirket av Øksfjordjøkelen har både innløpselva fra breen og utløpselva fra vatnet stor vannføring i varmeperioder med høy ismelting.

¹ www.kartverket.no

² vann-nett.no



Figur 2. Oversiktsbilde (t.v.) og øvre, midtre og nedre del av Skalsaelva (t.h.). (Foto: Rune Muladal).

Landskapet rundt er rikt på kontraster, med frodige gressenger ved fjorden, de steile fjellene og breen helt i vest (Aas 1989). Skalsavatnet og det strie elveløpet beriker landskapet ytterligere (Figur 2), og nedslagsfeltet er en del av de større, avsidesliggende og urørte naturområdene på Loppahalvøya. Det er reindrift og sommerbeiteområde for distrikt 29 i området, og Skalsadalen brukes som en helt nødvendig flyttled om våren og sommeren.

3. Metode og materiale

3.1 Prøvefiske

Prøvefiske med garn ble gjennomført 20-21. september 2013. I strandsona (litoral) ble det fisket med oversiktsgarn (10-45 mm) og bunnngarn (16-52 mm; utvidet Jensen-serie), mens det på dypområdene (profundalen) ble fisket kun med oversiktsgarn. En utvidet Jensen-serie inneholdt åtte bunnngarn på 1.5 x 25 meter med maskeviddene 16,21, 26, 29, 35, 39, 45 og 52 mm, og fanger fisk i størrelsesintervallet fra 15 cm og oppover. For å fange opp fisk mindre enn 15 cm og for å få et bedre representativt bilde av fiskebestanden ble oversiktsgarn benyttet. Disse er på 1.5 x 40 meter med åtte forskjellige maskevidder (10, 12.5, 15, 18.5, 22, 26, 35 og 45 mm) sammensatt i fem meters seksjoner. I littoralsona (0-10 m) ble det fisket med fem oversiktsgarn og Jensen-serien, mens det i profundalsona (< 15 m) ble fisket med tre oversiktsgarn.

3.2 El-fiske

Innsamling av fisk i utløpselva fra vatnet ovenfor vandringshindret (Figur 2) ble gjort med elektrisk fiskeapparat (1660 V, Geomega AS, Trondheim). Elvestrekningen ble avfisket en gang, og antall fisk registrert. Bunnforholdene i den øvre delen (fra vatnet og cirka 200 m nedstrøms) består i hovedsak av stor stein med innslag av grus. Det ble fanget 50 røyeunger og alle størrelsesgrupper var representert (6-15 cm). Tettheten var på rundt 30 røye/100 m². Det ble også fanget kjønnsmoden dvergryoe i utløpselva, men materialet ble ikke prøvetatt ytterligere.

3.3 Prøvetaking og analyser

All garnfanget fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter som naturlig fiskelengde fra snutespiss til bakerste haleflik in naturlig utstrakt stilling (Ricker 1979) og veid til nærmeste gram. Kjønn og modningsstadie ble bestemt etter en skala fra 1-7 (Sømme 1941). Lengde og alder ved kjønnsmodning defineres som den lengdegruppe der 50 % av hunnfisken er kjønnsmodne. Otolitter ble tatt av et utvalg av fisk for aldersavlesning, og avlest under stereolupe. Fisken kjøttfarge ble registrert i tre kategorier; hvit, lys rød og rød.

Antall cyster av måse- og fiskeandmark (*Diphyllobotrium dentriticum* og *D. ditremum*) ble registrert i en skala fra 0 til liten (1-5 stk), middels (5-20) og høy infeksjon (>20) på hver enkelt fisk. Det ble tatt mageprøver av et utvalg av fisk hvor fyllingsgrad og byttedyrgruppens relative betydning ble bestemt. Andelen av hver byttedyrkategori er fremstilt som volumprosent (V%):

$$V\% = 100 \times \sum Fg_i / \sum Fgt$$

Der Fg_i er fyllingsgraden av byttedyrkategori i og Fgt er den totale fyllingsgraden.

For å vurdere fiskens kvalitet ble kondisjonsfaktoren eller K-faktor beregnet. Fiskens K-faktor beregnes ut fra forholdet mellom lengde- og kroppsvekst ut i fra formelen:

$$K\text{-faktor: Vekt (gram)} \times 100 / \text{Lengde (cm)}^3$$

K-faktor rundt 1.0 regnes som normalt for laksefisk, mens K-faktor under 0.8 regnes som mager fisk i dårlig form.

For å vurdere intraspesifikt diettoverlapp mellom røye fanget i litoralen og profundalen ble dette kvantifisert med Schoener's indeks (Schoener 1970):

$$D = 100 (1 - 0.5 \sum_{i=1}^n | p_{x_i} - p_{y_i} |)$$

der p_{x_i} = andelen (0-1) av diettkategori i hos predator x , p_{y_i} identisk for predator y og n = antall byttedyrkategorier. $D = 0$ betyr at dietten er uten overlapp mens $D = 100$ betyr at dietten er helt identisk for de to gruppene. $D > 60$ regnes som et høyt overlapp (Wallace 1981).

4. Resultater

4.1 Totalfangst

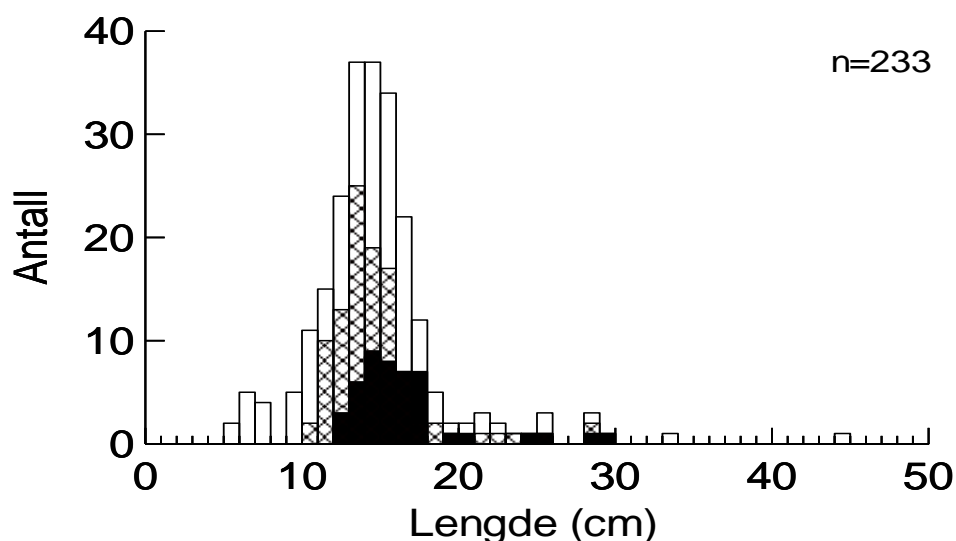
Den totale fangsten var på 233 fisk hvor 63 % ble fanget i strandsonen og 37 % i dypområdene (Tabell 1). Fordelt på habitat var røye fanget i strandsonen i gjennomsnitt 15.3 cm og signifikant større enn røye fanget i profundalen, 13.4 cm (t-test, $p < 0.001$). K-faktor var på 0.96-0.97, og CPUE (fangst pr 100 m² garn/natt) var på 39.8 røye i litoralen og 48.3 røye i profundalen, noe som regnes for høy tetthet.

Tabell 1. Fangst av røye i ulike habitat av Skalsavatnet i september 2013 med gjennomsnittlig lengde og vekt og K-faktor.

Habitat	Antall	Gjennomsnittlig lengde og vekt (Minimum og maksimum)	K-faktor
Litoral	146	15.3 cm (5.8 - 44 cm) - 43 gram (2 - 820 g)	0.97
Profundal	87	13.4 cm (5.5 - 23.2 cm) - 26 gram (1 - 107 g)	0.96

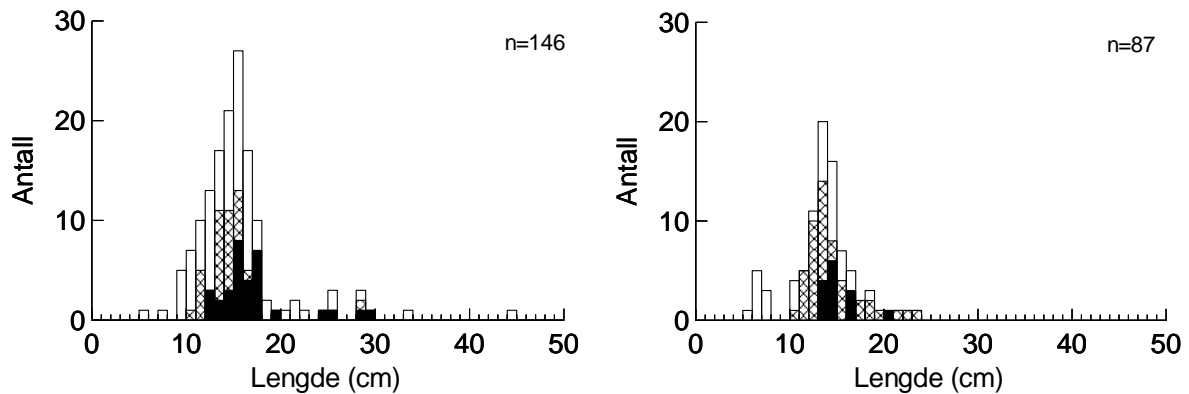
4.2 Størrelsesfordeling hos røye

Lengdefordelingen til røya viste at hovedtyngden var mellom 10 og 20 cm (Figur 3). Kun 9 % av fisken var over 20 cm, og lengde ved kjønnsmodning startet allerede fra 10-12 cm for hannfisk og 12-14 cm for hunnfisk. Gjennomsnittlig lengde ved kjønnsmodning for hunnfisk var på 18.2 cm.



Figur 3. Lengdefordeling av den samlede fangsten av røye fra Skalsa i september 2013. Skraverte søyler gjenspeiler kjønnsmoden hannfisk og svarte søyler kjønnsmoden hunnfisk.

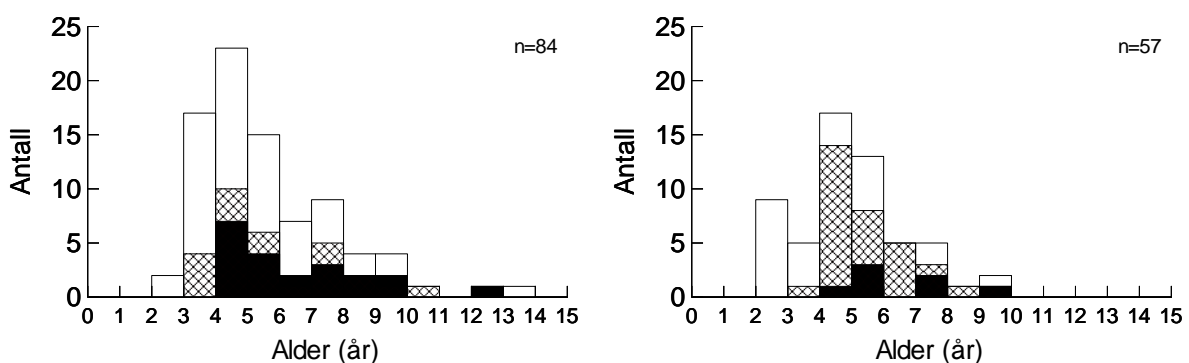
Lengde ved kjønnsmodning for hunnfisk i litoralen og profundalen var henholdsvis 18.4 cm og 16.0 cm (Figur 4). Kjønnsmodne hannfisk ble fanget fra 10-12 cm i begge habitat, men i profundalen var over 80 % av hannfisk kjønnsmoden allerede ved 12 cm mot 60 % i litoralsona.



Figur 4. Lengdefordeling for litoralfanget røye (venstre) og profundalfanget røye (høyre) fra Skalsa i september 2013. Svarte søyler angir andelen kjønnsmoden hunnfisk mens skraverte søyler gjenspeiler kjønnsmoden hannfisk.

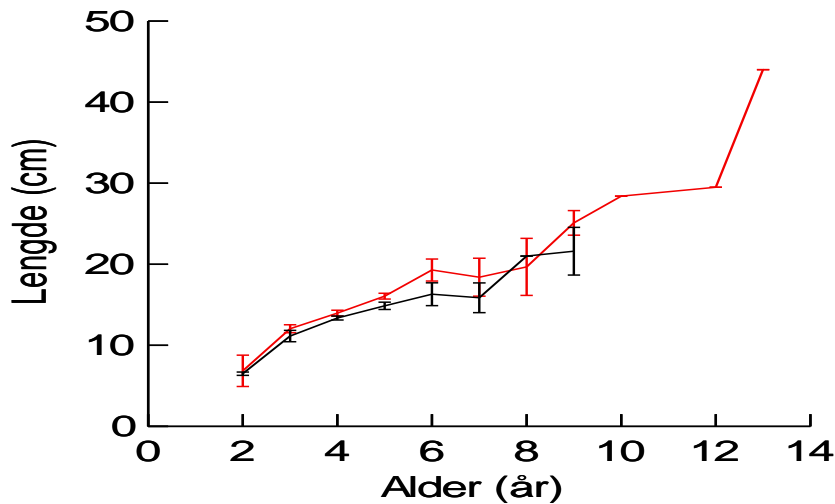
4.2 Aldersfordeling og tilvekst hos røye

Røye fanget i strandsonen hadde en aldersvariasjon fra 2 til 13 år med hovedtyngden av 4 års (27.2 %) fisk i fangstene (Figur 5). Kjønnsmodning startet fra tre års alder for hannfisk og fire års alder for hunnfisk. Røye fanget i profundalen var også dominert av 4 år gammel fisk (29.8 %), og lik kjønnsmodning for hann- og hunnfisk som i litoralen.



Figur 5. Aldersfordeling for litoralfanget røye (venstre) og profundalfanget (høyre) røye fra Skalsa i september 2013. Svarte søyler angir andelen kjønnsmoden hunnfisk, skraverte søyler gjenspeiler kjønnsmoden hannfisk.

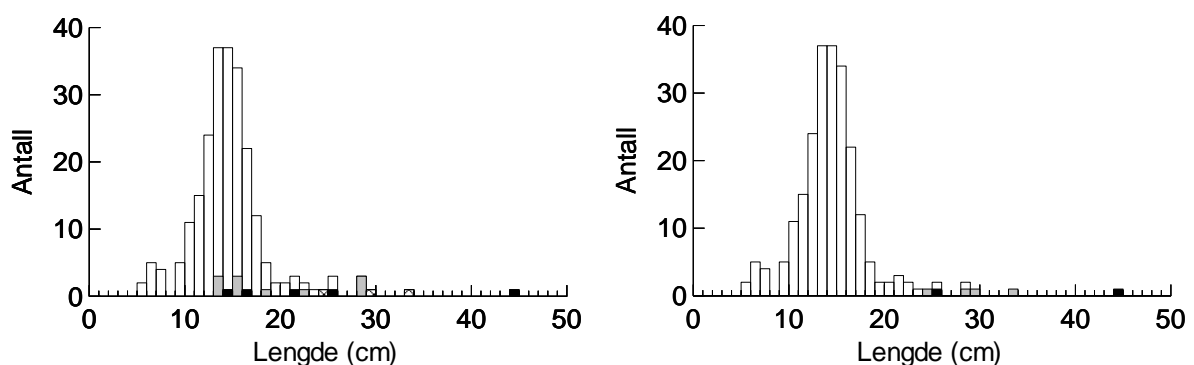
Årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst for røye fanget i strandsonen og profundalen var på henholdsvis 3.2 cm og 2.9 pr år opp til sju års alder (Figur 6). Fisk over 25 cm i strandsonen viste et markant vekstomslag fra 8-9 års alder til gjennomsnittlig 5.0 cm pr år, men materialet er lite. Eldste fangede fisk var 13 år.



Figur 6. Gjennomsnittlig lengde ved alder (\pm 95% SE) for littoralfanget (rødt) og profundalfanget (svart) røye i Skalsa i september 2013.

4.3 Fiskekvalitet - parasittbelastning og kjøttfarge

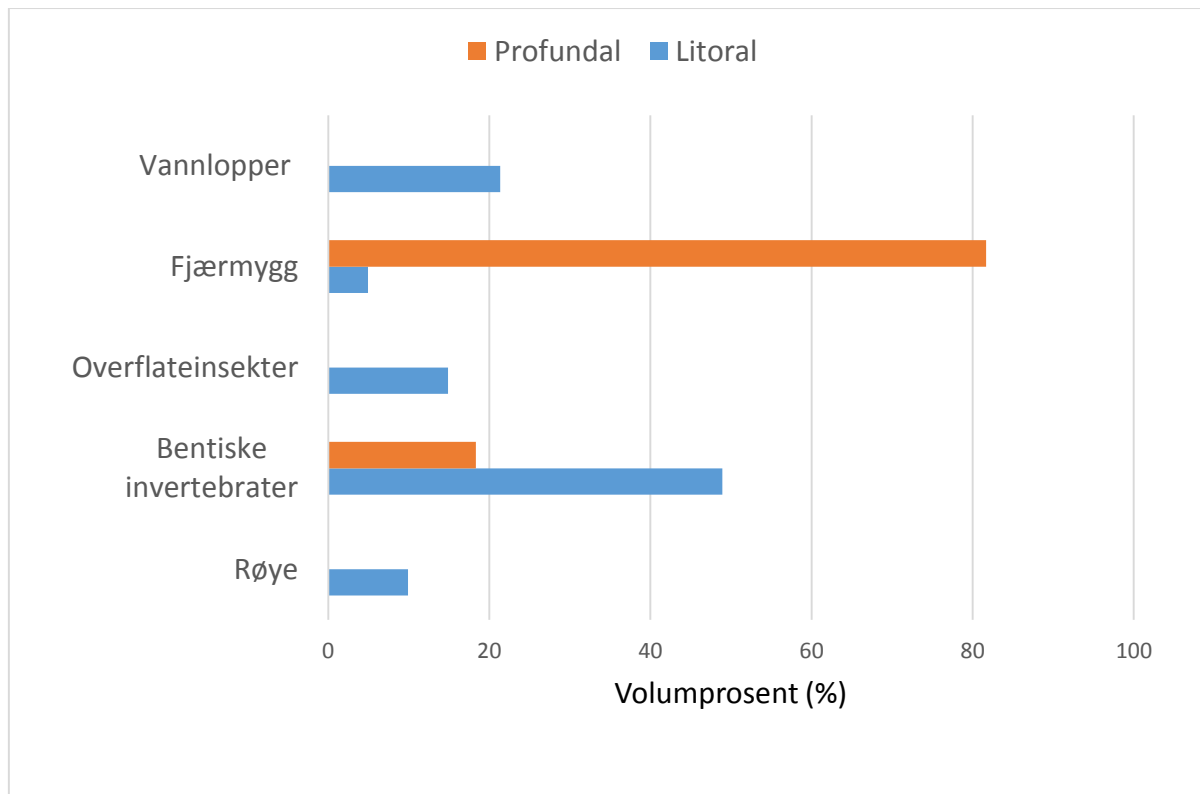
I totalfangstene var 91 % av røya fri for infeksjon av bendelmark (*Diphyllobotrium spp.*). Minste røye som var infisert var 15 cm (Figur 4). 5 % av fisken hadde litt (1-5) parasitter, mens 2 % hadde middels (5-20), og 2 % hadde mye (<20) parasitter. Røye under 25 cm var hvit i kjøttet (97 %), mens hoveddelen av fisk over 25 var lyserød eller rød i kjøttet (Figur 7).



Figur 7. Infeksjon av bendelmark (venstre: økende andel fra ingen = hvit til svart = sterk infeksjon) og kjøttfarge (høyre: lys = hvit, skravert = lyserød til sort = rød) for ulike størrelsesgrupper hos røye fra Skalsavatnet i september 2013.

4.4 Næringsvalg

Det var en høy andel tommer røyemager i materialet, henholdsvis 58 % av de undersøkte magene fra røye fanget i strandsonen og 66 % fra de fanget i dypområdene. Litoralfanget røye med mat i magen hadde for en stor del bentiske invertebrater (vårfluelarver og -hus; *Trichoptera spp.*), ertemusling (*Pisidium spp.*), og vannlopper (hovedsakelig *Holopedium gibberum*) samt overflateinsekter (Figur 8). All røye med mat i magen over 25 cm var kannibaler, og byttedefisken ble lengdemålt til å være mellom 10-13 cm. Røye fanget i profundalen hadde en lite variert diett bestående av 82 % fjærmygg (*Chironomidae spp.*), og 18 % bentiske invertebrater. Diettoverlappet mellom fisk fanget i strandsona og på dypet var lavt og beregnet til 23 % (Schoener's indeks $D=23$).



Figur 8. Næringsvalg hos litoralfanget og profundalfanget røye fra Skalsavatnet i september 2013.

4.1 Vurdering av fisketurismepotensial

Vassdraget er uten veiforbindelse men er lett tilgjengelig med båt fra Jøkelfjord. I Jøkelfjord er det kaianlegg i forbindelse med Synatur's kjernevirksomhet. Synatur har også båter som kan brukes til overfarten som tar 5-10 minutter. Det er ingen hamn eller tilrettelagt båtadkomst ved Skalsa (Figur 9). Det er en forutsetning med lokalkunnskap for ilandføring med større båter, også hva angår fortøyning av båt. Synatur har utleie av kano som kan benyttes over fjorden og tas med opp til vatnet.



Figur 9. Fra utløpet ved Skalsavassdraget. (Foto: Hallvard Jensen).

Fra sjøen til Skalsavatnet går det på sørsiden av elva en enkel sti. Generelt er terrenget i Skalsadalen og området lettgått. I de høyereliggende områdene er det mer krevende å ta seg fram, det er bratt, med mye rasmark og sva. Det er mulig å krysse elva med vadere i nedre del (mot sjøen) eller oppe ved vannet. Det er ingen byggverk eller gapahuker i området, og det er relativt enkel fremkommelighet særlig på sørsiden vannet (Figur 10). Fra nordvest er området tilgjengelig ned via Skalsadalen fra Langfjordhavn (cirka 4-5 km).

De viktigste brukergruppene i dag er lokalbefolkningen bosatt ved Jøkelfjorden og i Langfjordbotn. Det er stor interesse fra norske og utenlandske turister for å oppleve Øksfjordjøkelen som ligger i nærheten. Det er mange fine leirplassområder, særlig ved utløpet fra Isvatnet eller i nærheten av utløpet.



Figur 10. Utsyn innover Skalsavatnet sett mot nordvest. (Foto: Hallvard Jensen).

Vassdraget er ikke brukt mye til sportsfiske, men lokale fiskere har rapportert om røye på flere kilo i vassdraget. Dette er med stor sannsynlighet av typen kannibalrøye som også ble registrert under prøvefiske (Figur 11).



Figur 11. Røye fanget under prøvefiske i Skalsa i september 2013. (Foto: Rune Muladal)

5. Diskusjon

Resultatene fra garnfisket i 2013 viste at fiskesamfunnet i Skalsavatnet var dominert av småvokst røye. Bestanden kan karakteriseres som overbefolket der små kjønnsmoden fisk dominerer fangstene. Det synes også klart at det er en todelt (splittet) røyebestand i vassdraget, der røyebestanden består av «dvergrøye» og «normalrøye». Dvergrøyas vekst stagnerer som regel ved kjønnsmodning på 10-12 cm, og blir sjelden større i naturlige omgivelser (Klemetsen & Amundsen 2000). Denne delen av røyebestanden er i Skalsa overtallig og dominerer fangstene. Dietten til dvergrøya besto i hovedsak av bentiske (bunnlevende) organismer i form av fjærmygg og med innslag av dyreplankton.

Når det gjelder normalrøya så er det typisk at den har bedre vekst og kjønnsmodnes ikke før den når størrelser på over 20 cm. I Skalsa var en stor andel av den store «normalrøya» kannibaler, det vil si at de beitet på smårøye. All røya over 25 cm med mat i magen hadde innslag av smårøye i dietten og lengden på byttedefisken var mellom 10-13 cm. Når først røya har valgt en fiskediett så er det ofte at den spesialiserer seg på fisk videre i livssyklusen (Amundsen et al. 1995). Derfor er de beste mekanismene for å gjennomføre fiskeforbedrende tiltak (uttynning) å ivareta, eller bedre betingelsene for normalrøya slik at andelen kannibaler i vassdraget øker. Når røya først blir kannibal så inntreffer ofte et markant vekstomslag der det ikke er uvanlig med tilvekst på over 5 cm i året, noe som også ble påvist i Skalsa. Under prøvefisket var imidlertid kun 3.8 % av fisken med størrelse over 25 cm representert. Ved eventuell utfisking er det viktig at man fokuserer på å fange de minste størrelsesgruppene, opp til 12-15 cm størrelse, mens umoden røye over 18-20 cm bør settes tilbake i vatnet. Det er disse som har de største forutsetninger til å bli kannibalfisk. Generelt er det lite parasitter på fisken i Skalsa, og derfor vil også den større røya være god matfisk.

Det ble ikke fanget eller påvist anadrom røye vatnet, og med dagens vandringshinder i midtre del av utløpselva er vassdraget karakterisert som et innlandsvassdrag. Det ble heller ikke fanget noen sjørøyer eller laksunger på elvestrekningene. Gjennom

befaring av elva og diskusjon med Fylkesmannen i Troms og Statskog Troms er det konkludert at det ikke er aktuelt å etablere noen fisketrapp i vassdraget.

Typisk for røyevassdrag er den komplekse blandingen av forskjellige livshistorier, som også gjør at vassdragene forsknings- og forvaltningsmessig utfordrende. I denne sammenheng er Skalsavatnet interessant for videre oppfølging. Det er heller ikke så mange brevassdrag i regionen slik at det burde være interessant å følge opp utviklingen av fiskebestanden med videre arbeid. I lys av dagens situasjon bør det være mulig å gjennomføre fiskekultivering i vassdraget. Det er også signalisert fra Synatur's side at de er positive til å få bedret kvaliteten på fiskebestanden. Uttynningsfiske med teiner vurderes til å være den beste løsningen. I Takvatnet i Troms gjennomførte man for eksempel i en seksårs periode et uttak på 666.000 røyer eller 31,3 tonn (Klemetsen et al. 2002). Dette tilsvarte et uttak på 78 fisk pr. hektar/år.

Erfaringer fra flere innsjøer i Troms og Nordland viser at teinefiske kan endre fiskebestandene drastisk, og igjen føre til attraktivt fiske. Tynningsfiske må imidlertid foregå over flere år, og vedlikeholdes over enda lengre tid. Den årlige innsatsen har imidlertid vist seg å være fullt overkommelig, og kan begrenses til 4-6 uker i året (Kanstad Hansen & Halvorsen, 2006). Det finnes etter hvert gode referanser på de positive effektene av uttynningsfiske med ruse (Klemetsen et al. 2002, Ugedal et al. 2007). Foreløpig beregninger fra Skalsa viser at det bør tas ut anslagsvis 3 kg/ha som tilsvarer et uttak på rundt 190-200 kg årlig. Det må da tas ut i størrelsesorden 5500 fisk årlig i en flerårsperiode. Det er viktig at et eventuelt uttynningsprosjekt forankres lokalt, og at det planlegges og følges opp på en faglig måte.

6. Konklusjoner og anbefalinger

I Skalsavatnet er det en tett røyebestand med tidlig kjønnsmodning og liten tilvekst på rundt 3 cm årlig. Røye over 25 cm var fåtallig, men disse var kannibalrøyer og vokste godt med opptil 5-6 cm årlig. Det er tydelige indikasjoner på en splittet bestand med 'normalrøye' og 'dvergrøye' i vatnet. Øvre del av utløpselva var godt egnet som oppvekstområde, med høy tetthet av røyeunger. Det ble ikke fanget anadrom røye i vatnet, og konkludert med at vassdraget ikke innehar anadrome fiskebestander.

Selve fiskemulighetene i vatnet vurderes som relativt gode, med muligheter for å få stor en og annen stor røye over 2 kg. Beliggenheten gjør at det må benyttes transport over Jøkelfjorden og det bør vurderes tilrettelegging for ilandføring ved elveutløpet, samt leirplass eller camper ved vatnet for å gjøre det mer attraktivt for fisketurisme. Synatur og grunneier Statskog er positive til å få bedret kvaliteten på fiskebestanden i vatnet, og uttynningsfiske med teiner vurderes som den beste løsningen. Det er viktig at et eventuelt uttynningsfiske forankres lokalt, og at det følges opp på en faglig og forsvarlig måte. Beregninger viser at det bør tas ut anslagsvis 3 kg røye pr hektar, noe som tilsvarer et årlig uttak på rundt 190-200 kg eller i størrelsesorden 5-6000 røye årlig i en flerårsperiode.

7. Referanser

- Amundsen, P.-A., Damsgård, B., Arnesen, A.M., Jobling, M. & Jørgensen, E. 1995. Experimental evidence of cannibalism and prey specialization in Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. *Environmental Biology of Fishes* 43: 285-293.
- Hesthagen T. & Østborg, G. 2004. Utbredelse av ferskvannsfisk, naturlig fiskesamfunn og fisketomme vann i Troms og Finnmark. NINA Oppdragsmelding 805: 1-30.
- Kanstad Hanssen, Ø. og Halvorsen, M. 2006. Bedre fiske i regulerte innsjøer i Nordland 1998-2004. Sluttrapport, Fylkesmannen i Nordland. 8 sider.
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Dempson, B., Jonsson, B., Jonsson, N., O'Connell, M.F. & Mortensen, E. 2003. Atlantic salmon *Salmo salar* L., brown trout *Salmo trutta* L. and Arctic charr *Salvelinus alpinus* (L.): a review of aspects of their life histories. *Ecology of Freshwater Fish* 12: 1-59.
- Klemetsen, A., Amundsen, P.-A., Grotnes, P.E., Knudsen, R., Kristoffersen, R. & Svenning, M.-A. 2002. Takvatn through 20 years: long-term effects of an experimental mass removal of Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, from a subarctic lake. *Environmental Biology of Fishes* 64: 39-47.
- Klemetsen, A. & Amundsen, P.-A. 2000. Fiskesamfunn i nordnorske innsjøer. Side 89-101 I: Fisk i ferskvann. Et samspill mellom bestander, miljø og forvaltning (R. Borgstrøm & L. P. Hanssen, red.). Landbruksforlaget.
- Ricker, W. E. 1979. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of Fisheries Research Canada*. 382 sider.
- Schoener, T. W. 1970. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitat. *Ecology* 51: 408-418.
- Sømme, I. D. 1941. Ørretboka. Ørretfiske, ferskvannsfiske og fiskekultur. Oslo: Jacob Dybvads Forlag. 591 sider.
- Ugedal, O., Dervo, B.K. & Museth, J. 2007. Erfaringer med tynningsfiske i innsjøbestander i Norge. NINA Rapport 282: 1-64.
- Wallace, R. K. 1981. An assessment of diet-overlap indexes. *Transactions of the American Fisheries Society* 110: 72-76.