


Prøvefiske i Kallvatnet i Rana kommune i 2014

Øyvind Kanstad-Hanssen
Hans Fredhult
Tor Næss



Rapport nr.	2015-11	Antall sider - 9
Tittel -	Prøvefiske i Kallvatnet i Rana kommune i 2014	
ISBN-	978-82-8312-068-4	
Forfatter(e) -	Øyvind Kanstad-Hanssen, Hans Fredhult* og Tor Næss*	
	*Statkraft Energi AS	
Oppdragsgiver -	Statkraft Energi AS	
Referat:	<p>Kallvatnet hytteforening påpekte i en henvendelse til Statkraft og Fylkesmannen i 2013 endringer i fiskesamfunnet i Kallvatnet, der fangstene skulle vise større innslag av ørret samtidig som den generelle fisketettheten opplevdes å være lavere enn tidligere. Kvaliteten på fisken omtaltes som avtagende med størrelse, og de store fiskene var ofte av så dårlig kvalitet at de ikke regnes som matfisk. Statkraft beslutta derfor å få gjennomført et nytt prøvefiske i innsjøen for å fremskaffe oppdatert status for røye- og ørretbestanden, og vurdere behovet for tiltak for å styrke fiskebestandene.</p> <p>Et prøvefiske ble gjennomført i 2014, og resultatene ble sammenlignet med resultater fra tidligere prøvefiske i 1985 og 1999. Røyebestanden, som etablerte seg i innsjøen etter oppdemming og overføring av vann, synes nå å være på vikende front og tettheten av røye er svært lav. Ørreten har dominert i strandsonen under alle undersøkelser, men andelen har økt de siste 10-15 årene. Trolig har også ørreten blitt noe mer tallrik i innsjøen. Både ørreten og røya har fortsatt relativt god kvalitet, men lav fangst av store individer ga ikke godt vurderingsgrunnlag i 2014.</p> <p>Bestandsstrukturen indikerer imidlertid at fiskesamfunnet er påvirket av beskatningsregimet. Andel ungfisk/små fisk har trolig økt noe de seinere årene, og i motsetning til tidligere år er det også nå innslag av små kjønnsmoden fisk. Et tilnærma fravær av fisk større enn 25 cm underbygger en vurdering om at fiskereglene som tillater fiske med garn med maskevidder som er 24 mm eller større resulterer i for hard beskatning på stor, potensiell fiskespisende ørret/røye.</p> <p>På bakgrunn av fiskens vekstmønster og kvalitet vurderes ikke fiskeutsettinger som et aktuelt tiltak. Derimot bør en endring av fiskereglene vurderes, slik at beskatningen på stor fisk reduseres noe.</p>	
	Lødingen, august 2015	
		
Postadresse :	postboks 127 8411 Lødingen	
Telefon :	75 91 64 22 / 911 09459	
E-post :	ferskvannsbiologen@online.no	

Forord

Alle ferskvannsbiologiske undersøkelser er utført i henhold til gjeldende standarder (NS 9455 og dens understandarder).

Cand. Scient Øyvind Kanstad Hanssen har vært prosjektleder for Ferskvannsbiologen og skrevet rapporten. Feltarbeid ble utført av personell fra Statkraft, avd. Genbanken Bjerka etter anvisninger fra Ferskvannsbiologen AS.

Oppdragsgiver har vært Statkraft Energi AS. Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Sjur Gammelsrud.



Øyvind K. Hanssen
prosjektleder

Innhold

Forord	2
1 Innledning	3
2 Områdebeskrivelse	3
3 Metoder	4
4 Resultater	4
5 Diskusjon	6
6 Litteratur	9

1 Innledning

For å utøve god forvaltning av fiskebestander er oppdatert kunnskap svært viktig. Fiskesamfunnet i Kallvatnet ble sist undersøkt i 1999, og resultatene viste da at fisketettheten var lav (Halvorsen 2000). Det var om lag like mye røye som ørret i innsjøen. Røyebestanden var kjennetegnet av fisk med god vekst, sein kjønnsmodning og fin kvalitet. Også ørreten hadde fin kvalitet og god vekst, men det var færre store individer (>25 cm) i bestanden enn hos røya. Til tross for noe lav fisketetthet ble Kallvatnet omtalt som et sjeldent godt fiskevann.

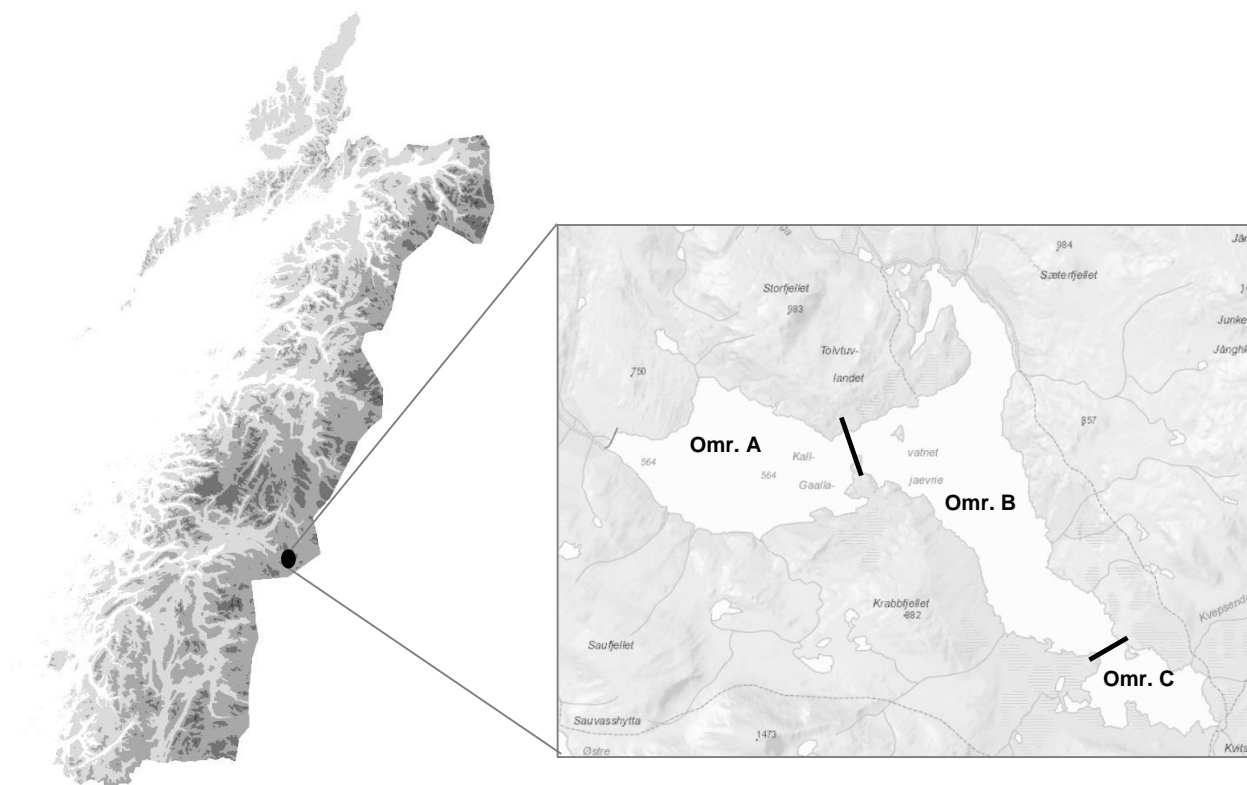
Kallvatnet hytteforening har i en henvendelse til Statkraft og Fylkesmannen omtalt endringer i fiskesamfunnet, der fangstene nå viser større innslag av ørret samtidig som den generelle fisketettheten oppleves å være lavere enn tidligere. Kvaliteten på fisken omtales som avtagende med størrelse, og ofte er de store fiskene av så dårlig kvalitet at de ikke regnes som matfisk.

Formålet med et nytt prøvefiske i Kallvatnet i 2014 var derfor å fremskaffe oppdatert status for røye- og ørretbestanden i innsjøen, og vurdere behovet for tiltak for å styrke fiskebestandene.

2 Områdebeskrivelse

Kallvatnet er et reguleringsmagasin på 29 km², og har en reguleringshøyde på 43 meter (564-521 moh.). Kallvatnet er en del av Rana-reguleringene og hadde før avløp mot Plurdalen. Nå overføres vannet mot Store Akersvatn, samtidig som Kallvatn-magasinet mottar vann gjennom tunnel-overføringer fra bekkeinntak i Virvassdalen.

Lille og Store Kallvatn ble gjennom oppdemming slått sammen til dagens Kallvatn. Lille og store Kallvatn var rene ørretvann før oppdemminga og overføringene fra Virvassdalen. Røye antas å ha etablert seg i reguleringsmagasinet som en følge av disse overføringene av vann (Nygaard 1986). Halvorsen (2000) påpekte imidlertid at rekrutteringen av røye i reguleringsmagasinet er uvanlig lav.



Figur 1 Kartutsnitt fra Kallvatnet med markering for soneinndeling under garnfiske.

3 Metoder

Garnfiske i Kallvatnet ble gjennomført 9-11. september 2014. Det ble benyttet oversiktsgarn (Nordisk serie) som er 30 m lange og har 12 ulike maskevidder fra 5-52 mm. Det ble fiska både i dypområder (dyp >15-25 m) og i strandsonen. Til sammen ble det fiska 38 garnnetter, fordelt på 28 garnnetter i strandsonen og 10 i dypområdene. Garnfangster angis som CPUE (antall fisk/100m² garn/natt).

Følgende ble registrert på all garnfanget fisk; lengde (gaffellengde i mm), vekt, kjønn, modningsgrad, kjøttfarge og parasitter. Med parasitter menes måse- og fiskeandmark (*Diphyllobothrium spp*) som registreres med antall cyster på innvollene, og infeksjonen graderes som ingen, lav (<5 cyster), middels (5-20 cyster) og kraftig (>20 cyster). Fisken ble aldersbestemt ved analyse av otolitter. Begrepet lengde ved kjønnsmodning benyttes i beskrivelsene av fiskebestandene, og defineres ved den lengde der mer enn halvparten av hofisken er kjønnsmoden (det vil si at den vil gyte inneværende høst).

4 Resultater

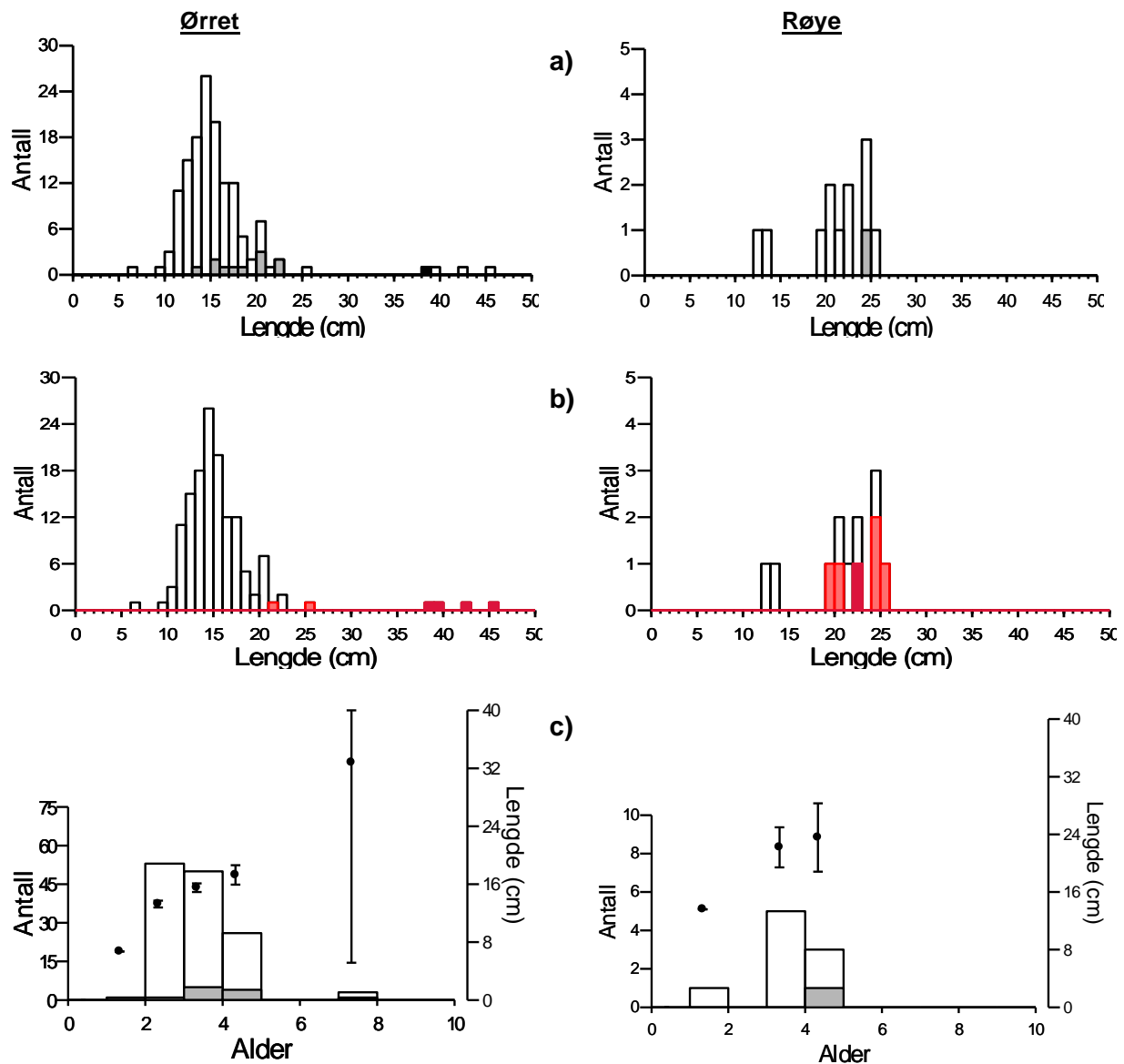
Den samla garnfangsten var 153 fisk, hvorav 140 var ørret og 13 var røye. Av dette ble 137 ørret og to røye fanga i strandsonen mot 3 ørret og 11 røyer i dypområdene. Den samla fangsten i strandsonen og i dypet tilsvarte en CPUE på $0,8 \pm 1,6$ for røye og $8,1 \pm 6,6$ for ørret. Fangstene i strandsonen utgjorde en CPUE på 0,3 for røye og $10,5 \pm 5,8$ for ørret. Fangstene i dypområdene tilsvarte en CPUE på $2,2 \pm 2,2$ for røye og 0,5 for ørret. Kallvatn-magasinet kan gjennom to smale og relativt grunne sund naturlig inndeles i tre områder (jfr. figur 1). I tillegg fremstår Langtjønnna som et mer eller mindre avgrensa område. Under garnfiske ble det fiska i henhold til tre områder, der område A omfatter gamle Store Kallvatn, område B gamle Lille Kallvatn mens område C i helhet er neddemte områder. Den samla garnfangsten var høyest i område C (10,8 fisk/garnnatt) og lavest i område B (7,4 fisk/garnnatt). Det ble fanga mest røye i område A (1,3 fisk/garnnatt), mens det ikke ble fanga røye i område C.

Ørretene var fra 7 til 45 cm og gjennomsnittslengda var 15,7 cm (SD=5,2) (figur 2). Det var en klar dominans av ørret i lengdeområdet rundt 15 cm, og kun 6 % av ørretene var større enn 20 cm. Det ble ikke fanga ørret i lengdeområdet 26-37 cm. Gjennomsnittsvakta i hele fangsten var 65 gram (SD=130). Det ble kun fanga en kjønnsmoden hofisk (38 cm), og lengde ved kjønnsmodning kan derfor ikke fastsettes for ørretbestanden. Trolig er hofisken nærmere kiloet (>40 cm) før den modner. En del kjønnsmodne hannfisk ble registrert blant ørret mellom 15-20 cm. Alderen på den garnfanga ørreten var fra ett til syv år, og toåringer og treåringer dominerte fangsten. Gjennomsnittlig årlig lengdetilvekst fra ett til fire års alder var 3,5 cm.

Det ble ikke påvist bendelmark i ørretene. De fleste ørretene var hvite i kjøttet, og kun 4,3 % var lys rød eller rød i kjøttet. Ingen ørret mindre enn 20 cm var rødfarga i kjøttet, mens 40 % av ørretene som var større enn 20 cm hadde lys rød eller rød kjøttfarge. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 1,15 (SD=0,14).

Røyene var fra 12 til 25 cm og gjennomsnittslengda var 21,0 cm (SD=4,1) (figur 2). De fleste (77 %) av røyene var større enn 20 cm. Gjennomsnittsvakta i hele røyefangsten var 118 gram (SD=65). Vi fikk ingen hofisk som var modne, og kun en hannfisk på 24 cm var moden. Garnfangstene av røye gir ikke grunnlag for å vurdere lengde ved kjønnsmodning. Alderen på den garnfanga røye var fra ett til fire år, og med unntak for en fisk var alle tre eller fire år gamle. Gjennomsnittlig årlig lengdetilvekst fra ett til fire års alder var 4,7 cm.

De garnfanga røyene hadde ikke bendelmark. En overvekt av røyene (62 %) var rødfarga i kjøttet, og en av de tre røyene som var mindre enn 20 cm var lys rød i kjøttet. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 1,12 (SD=0,14).



Figur 2 a) Lengdefordeling av garnfanga ørret og røye fra Kallvatnet høsten 2014, der grått viser moden hannfisk og sort viser moden hofisk. b) Lengdefordeling med markering for kjøttfarge. c) Aldersfordeling der grått viser moden hannfisk og sort viser moden hofisk, samt vekstplott - lengde ved alder.

5 Diskusjon

Resultatene fra prøvefisket høsten 2014 viste at fisketettheten i Kallvatnet er relativt lav, og at fiskesamfunnet domineres av ørret. Det ble registrert svært lite røye i strandsonen, dvs på de delene av Kallvatnet som er grunnere enn 15 meter. Ørret utgjorde 97 % av fangsten i strandsonen. Selv om røye dominerte i dypområdene var den relative tettheten fortsatt lav. Ørretfangsten var dominert av fisk mindre enn 20 cm, og foruten noen få fisk rundt 40-45 cm ble det knapt fanga ørret større enn 20 cm. Hverken ørret eller røye hadde bendelmark (måse-/fiskeandmark), de fleste fiskene større enn 20 cm var lys rød eller rød i kjøttet og gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var normal for både ørret og røye. Fiskekvaliteten på den garnfanga fisken i Kallvatnet var dermed god.

Når resultatene fra vårt prøvefiske i 2014 sammenlignes med resultatene fra prøvefiske i Kallvatnet i 1985 og 1999 fremgår det at den samla fisketettheten (av ørret og røye) er høyere nå enn for 15 og 30 år siden. Vi fant en samla relativ tetthet (CPUE) på 8,8 fisk per garnnatt (per 100 m² garn per natt). Under fisket i 1999 ble det fanga 34 røyer og 30 ørret, tilsvarende 4,6 fisk per garnnatt (Halvorsen 2000). I 1985 ble det fanga 95 ørret og 49 røyer, tilsvarende 2,6 fisk per garnnatt (Nygaard 1986).

Det er imidlertid benytta ulike garnserier under hver av disse undersøkelsene. Undersøkelsene i 2014 er utført i henhold til norsk standard, dvs. at det ble brukt nordiske oversiktsgarn (jfr. metodekapittel). I 1985 var Jensen-serie eller utvida Jensen-serie standarden, og maskevidder fra 16/21 mm til 52 mm ble anvendt. I 1999 ble det benytta både oversiktsgarn (10-45 mm) og standardgarn med maskeviddene 21, 26, 29 og 35 mm. Denne forskjellen i garn-/maskeviddesammensetning vil kunne påvirke hvordan fisk som har blitt fanga under de ulike undersøkelsene. Fangbarheten er høyere for stor fisk enn små fisk (Finstad et.al 2000, 2003; Borgstrøm et.al 2015), og undersøkelsene i 1985 og 1999 hadde en langt høyere andel av store maskevidder enn i 2014, og ulik sammensetning av garnfangstene kan derfor forventes mellom årene, dvs. at det trolig har blitt fanga relativt sett færre store fisk i 2014 enn ved de tidligere undersøkelsene. I tillegg ble det ikke benytta like små maskevidder i 1985 og 1999 som i 2014. Dette vil i teorien tilsi at om fiskesamfunnet hadde vært identisk i alle årene ville ulik garnsammensetning medført ulik størrelsessammensetning og antall fisk i fangstene, der 2014-fangsten ville inneholdt færre store fisk og langt flere småfisk enn ved de tidligere undersøkelsene.

For sammenligningen av garnfangstene fra de ulike årene vil dette tilsi at det relativt sett vil fanges flere fisk per garnnatt (per 100 m² garn per natt) og at det andelsmessig vil fanges mer små fisk med garnsammensetninga som ble benytta i 2014. Dette innebærer at når den samla fangsten uttrykt som CPUE (fangst per garnnatt) er høyere i 2014 enn i 1999 og 1985 kan forskjellen delvis forklares gjennom ulik garnsammensetning. Forskjellen i fangst mellom 1999 og 2014 er imidlertid så stor at vi anser det som sannsynlig at det var noe høyere fisketetthet i 2014 enn i 1999 (og i 1985).

Videre vil lavere fangstintensitet på stor fisk og høyere på små fisk skyve gjennomsnittsstørrelsen på fiskefangsten i 2014 nedover sammenlignet med tidligere undersøkelser. I 2014 var snittlengda for ørret 15,7 cm, mens den var 17,9 i 1999. Gjennomsnittslengda for røye var 21 cm i 2014 mot 21,6 cm i 1999. Størrelsesforskjellen mellom ørret fanga i 2014 og 1999 kan derfor være et resultat av ulik garnsammensetning, og trenger ikke være et uttrykk for reelle endringer i bestandsstrukturen. Lav fangst av røye i 2014 gjør sammenligningen mot 1999 mere usikker. Det er dermed ikke sterke indikasjoner på at den reelle bestandsstrukturen verken for ørret eller røye er vesentlig endra fra 1999 til 2014.

I 2014 var gjennomsnittlig årlig lengdetilvekst for ørret 3,5 cm/år og 4,7 cm/år for røye, mot hhv. 3,9 cm/år og 4,0 cm/år i 1999. Det var dermed trolig en liten endring i fiskens veksthastighet, der ørreten vokser litt dårligere nå enn tidligere mens røye tilsynelatende vokser litt bedre. Forskjellene er imidlertid for små til at vi vil ilegge dem stor betydning. En sammenligning av andel fisk med rødfarga kjøtt, forekomst av bendelmark og kondisjonsfaktor viser at i tillegg til små endringer i vekstforløp var fiskekvaliteten også relativt lik i 2014 og 1999.

Den mest markante forskjellen mellom prøvafiskeresultatene fra 2014 og 1999 blir da at den samla fisketettheten trolig er noe høyere nå enn tidligere, og at røyebestanden har gått tilbake samtidig som ørreten står sterkere i innsjøen. Dette kommer også til uttrykk ved at årlig lengdetilvekst var noe lavere målt på ørret fanga i 2014 enn ørret fanga i 1999. Den registrerte økningen i årlig lengdetilvekst hos røye er mer usikker i og med at det ble fanga få fisk i 2014. Både i 2014 og 1999 var røyefangsten i strandsonen beskjeden, og utgjorde hhv. 0,3 og 0,8 røye/garnnatt. I dypet ble det fanga 3,3 røyer/garnnatt i 1999 mot 2,2 røyer/garnnatt i 2014. Tatt i betraktning at fangstberegninga (CPUE) er basert på relativt få fisk hvert år kan de observerte forskjellene mellom 1999 og 2014 skyldes en endring på kun en til to fisk per garn. Endringene i røyefangst fra 1999 til 2014 derfor for små til at vi vil konkludere med at røyetettheten klart har avtatt.

Før regulering av Lille og Store Kallvatn reine ørretvann, og ørret har vært dominerende i strandsonen ved prøvafiske i 1985, 1999 og nå i 2014. Vi har ikke opplysninger om fangstfordeling mellom strandsonen og dypet fra undersøkelsen i 1985, men i 1999 utgjorde ørret 89 % av fangsten i strandsonen. Når resultatet av undersøkelsen i 2014 var at ørret utgjorde 96 % av fangsten i strandsonen kan det se ut til at røya gradvis blir fortrent fra strandsonen. Når endringene i røyefangsten i dypet i tillegg kan indikere noe lavere tetthet nå enn for 15 år siden synes det klart at røyebestanden er redusert og påvirket av en større ørretbestand.

Ørreten var mest tallrik i område C (Kvepsendalsbukta). Årsakene til høyere ørret-tetthet i dette området kan være flere, men at området generelt er grunt og at det er flere små innsjøer og tjern som har gode ørretbestander som drenerer mot Kallvatnet og område C er trolig den viktigste årsaken. Det er også relativt få hytter i dette området sammenligna med de andre delene av Kallvatnet, noe som kan tenkes å påvirke fiskepresset. Ut fra lengdefordelinga av både ørret og røye er det åpenbart at det praktiseres et relativt omfattende garnfiske på Kallvatnet. Dette vises gjennom at det knapt ble fanga fisk større enn 23-25 cm, noe som sammenfaller godt med fiskereglene som tillater fiske med garn med maskevidder fra 24 mm og oppover. Hver fisker kan i tillegg fiske med inntil fire garn.

Resultatene fra prøvafiske både i 1999 og 2014 viser at fisken vokser middels godt og at fisken kjønnsmodner ved lengder over 30 cm. Dette kan tyde på at fiskebestandene har tålt beskatningsregimet rimelig bra, og at beskatningen har vært stabil. Når fiskereglene tillater bruk av garn med maskevidder fra 24 mm og oppover vil få fisk nå kjønnsmoden alder, og over tid kan fiskebestandene svare på dette beskatningstrykket ved å kjønnsmodne tidligere (det blir bare de fiskene som kjønnsmodner tidlig som har «suksess», og denne egenskapen vil etter hvert dominere). Trolig ser vi denne effekten på et tidlig stadium i 2014 i og med at man i motsetning til i 1999 registrerte en del kjønnsmoden hannfisk med lengder ned rundt 15 cm. Når fiskereglene tillater beskatning på fisk større enn 22-23, og det blir få store fisk igjen i innsjøen faller en viktig bestandsregulerende faktor bort. Predasjon på ungfisk fra stor fisk spiller en viktig rolle i struktureringen av fiskesamfunn, og når de store fiskene i en bestand overbeskattes er overtallighet og tidlig kjønnsmodning en alternativ ny likevekststilstand for bestanden (Amundsen 1994; Persson et.al 2007; Berg et.al 2010; Borgstrøm et.al 2014). Innslaget av små kjønnsmoden hannfisk og en mulig økning i tettheten av ungfisk i Kallvatnet kan dermed være en indikasjon på beskatningsregimet tillater for høy beskatning på den store fisken.

Den mulige økningen i ørretbestanden, og tilbakegangen for røye, er en trend registrert i mange røye/ørret-systemer gjennom de siste 10-15 årene, blant annet godt dokumentert i nærliggende Raudvatn og Røssvatn (Kanstad-Hanssen 2012; Svenning et.al. 2013). Vi anser ikke endringene i forholdet mellom ørret og røye i Kallvatnet å være et resultat av beskatning.

Endringene i fiskesamfunnet i Kallvatnet hytteforening rapporterte i sin henvendelse til Statkraft og Fylkesmannen vurderes på bakgrunn av prøvafiske i 2014 å være et resultat av fiskereglene og det påfølgende beskatningsregimet. Rapporten om at fisketettheten oppleves som lavere enn tidligere, samtidig som vår undersøkelse tilsier at den har øket noe de siste 10-15 årene, skyldes trolig endringer i bestandsstrukturen med en større andel små fisk. Forekomsten av stor fisk (>25 cm) har trolig avtatt. Ut fra fiskens veksthastighet synes det ikke å være et uutnyttet produksjonspotensial i innsjøen, og fiskeutsettinger kan utelukkes som tiltak. Det bør imidlertid iverksettes reguleringer i garnfisket som

bidrar til å reduseres beskatningen på de største fiskene. Et forslag kan være å snu om på garnreglene, og ikke ha en begrensning i maskeviddestørrelse som går nedover. Ved å sette en største tillatt maskevidde (for eksempel 24 mm) reguleres beskatningen på stor fisk, og den viktige naturlig bestandsstrukturerende effekten fra stor fisk kan gjenopprettes.

6 Litteratur

- Amundsen PA (1994) Piscivory and cannibalism in Arctic charr. *Journal of Fish Biology* 45:181-189
doi:10.1111/j.1095-8649.1994.tb01092.x
- Berg OK, Finstad AG, Olsen PH, Arnekleiv JV, Nilssen K (2010) Dwarfs and cannibals in the Arctic: production of Arctic char (*Salvelinus alpinus* (L.)) at two trophic levels. *Hydrobiologia* 652(1):337-347
doi:10.1007/s10750-010-0366-9
- Borgstrøm R, Isdahl T, Svenning MA (2014) Population structure, biomass, and diet of landlocked Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) in a small, shallow High Arctic lake. *Polar Biol*:1-9
doi:10.1007/s00300-014-1587-6
- Borgstrøm R, Haugen M, Madsen KE, Svenning MA (2015) Recorded bimodal length frequency distributions of Arctic charr, *Salvelinus alpinus* (L.), and brown trout, *Salmo trutta* L.: an effect of both population structure and sampling bias. *Polar Biol*:1-9 doi:10.1007/s00300-015-1650-y
- Finstad A.G, Jansen P.A, Langeland A. (2000). Gillnet selectivity and size and age structure of an alpine Arctic char (*Salvelinus alpinus*) population. *Can J Fish Aquat Sci* 57:1718-1727
- Finstad A.G, Jansen P.A, Hirvonen H. (2003). Bimodal size distributions in Arctic char, *Salvelinus alpinus*: artefacts of biased sampling. *Can J Fish Aquat Sci* 60:1104–1110.
- Halvorsen, M. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrapport 1999. Fylkesmannen i Nordland, miljøvern avdelingen. Rapport nr 1-2000, 73 s.
- Kanstad-Hanssen, Ø. 2012. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fiskefaglig aktivitet 2007-2011. Prosjektrapport. 136 s.
(<http://ferskvannsbiologen.net/Fagrapport%202007-2011%20Nordland.pdf>)
- Nygaard, H. M. 1986. Fiskeribiologisk etterundersøkelse Bjerka/Plura-vassdragene. Fylkesmannen i Nordland, miljøvern avdelingen. Rapport . 100 s.
- Persson L, Amundsen PA, De Roos AM, Klemetsen A, Knudsen R, Primicerio R (2007) Culling prey promotes predator recovery--alternative states in a whole-lake experiment. *Science (New York, NY)* 316(5832):1743-6 doi:10.1126/science.1141412.
- Svenning MA, Kanstad-Hanssen Ø, Godiksen JA (2013) Røsvatn; 1997-2012. Hva skjedde etter utsetting av 12.000 store ørret i perioden 2006-2009 ? NINA Rapport 687:43 s.