

Rapport 7 · 2015

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2014

Espen Holthe

Bjørn Bjøru

Bjørn Florø-Larsen

Anton Rikstad





Veterinærinstituttets rapportserie · 7 - 2015

Tittel

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene.
Årsrapport for aktiviteten i 2014.

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Forsidefoto: Laksen tilbake i Steinkjervassdraga etter 35 års gyrokoamp. Foto Anton Rikstad.

Bestilling

kommunikasjon@vetinst.no

Faks: + 47 23 21 60 01

Tel: + 47 23 21 63 66

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave

Forslag til sitering:

Holthe E., Bjøru B., Florø-Larsen B, Rikstad A. Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2014. Veterinærinstituttets rapport-serie 7-2015. Oslo: Veterinærinstituttet; 2015

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når Veterinærinstituttet gjengis som kilde



Veterinærinstituttets rapportserie
— Norwegian Veterinary Institute's Report Series
Rapport 7 · 2015

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2014

Forfattere

Espen Holthe, Veterinærinstituttet

Bjørn Bjøru, Veterinærinstituttet

Bjørn Florø-Larsen, Veterinærinstituttet

Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Oppdragsgiver

Miljødirektoratet

1.05.2015

ISSN 1890-3290 elektronisk utgave



Veterinærinstituttet
— Norwegian Veterinary Institute

Forord

2014 var det femte året i reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2009. 2014 var også året friskmelding av Steinkjerregionen fant sted etter å ha vært infisert av lakseparasitten siden 1980.

Prosjektgruppa har i 2014, som de tidligere årene, bestått av representanter fra Fylkesmannen, Veterinærinstituttet samt grunneierlag og lokale fiskeforeninger. Planleggings- og diskusjonsmøter i prosjektet har vært arrangert av Steinkjer fiskeråd, der representanter fra Steinkjer Kommune, Mattilsynet og Ogdalsbruket KF er representert.

Det praktiske arbeidet i prosjektet omfatter planlegging, praktisk utlegging av rogn og seinere vurdering av klekkesuksess for rogn, utsett av fisk, undersøkelser av ungfisk samt registrering og prøvetak av tilbakevandret voksen fisk.

Veterinærinstituttet, seksjon for Miljø- og smittetiltak er fra Miljødirektoratet gitt i oppgave å lede prosjektet. Veterinærinstituttets arbeid skal omfatte evaluering av måloppnåelsen i reetableringsarbeidet, kvalitetssikre det praktiske arbeidet, rapportere aktiviteten i prosjektet, og dokumentere effekten av tiltakene gjennom dokumentasjon av innslag av de biologiske materialene fra den levende genbank i de ulike årsklassene i bestandene.

Reetableringen av laks skjer med basis i det genetiske materialet i Miljødirektoratets levende genbank for vill laks på Haukvik.

I tillegg til reetableringen av laks gjennomføres det også en begrenset reetablering av sjøørret med materiale fra Genbanken på Herje i Byaelva og Figga.

Reetableringsprosjektet er finansiert av Miljødirektoratet, FMNT og Steinkjer fiskeråd.

Prosjektgruppa har i 2014 bestått av følgende personer:

Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag
Håvard Wist, Ognas grunneierlag
Sigmund Bratberg, Byafossen klekkeri
Asgeir Graabrek, Steinkjer jeger og fiskeforening
Eystein Utheim, Figgas grunneierlag
Espen Holthe, Veterinærinstituttet (prosjektleder)

Veterinærinstituttet og Prosjektgruppa vil rette en stor takk til dugnadsmannskapene organisert gjennom Grunneierne i Ognas, Figgas og Steinkjer JFF. De har bidratt stort under arbeidet med utlegging av rogn og utsett av yngel i vassdragene. Videre har de bistått med stell og røkting av fiskematerialet innlagt ved Byafossen klekkeri.

Prosjektgruppa vil også takke Grong Videregående skole ved Sportsfiskelinja for hjelp ved utsettene av lakseunger i Figga.

Forord	4
1. Sammendrag	6
2. Innledning	7
3. Metode og materiale	8
3.1. Innsamling av ungfisk.....	8
3.2. Innsamling av voksenfisk.....	8
3.3. Gytefiskregistrering.....	8
3.4. Genetisk stammeprofil.....	8
3.5. Utsettingsmaterialet.....	9
3.6. Bademerking av Øyerogn.....	9
3.7. Utplanting av øyerogn og utsetting av uforet yngel.....	9
3.8. Otolitt og skjellanalyse.....	10
4. Resultat	10
4.1. Registrering av klekkesuksess Laks.....	10
4.1.1 Figga.....	10
4.1.2 Oгна.....	11
4.1.3 Byaelva.....	11
4.2. Ungfiskundersøkelser.....	11
4.3. Tetthetsestimat.....	11
4.3.1 Tettheter i Figga.....	11
4.3.2 Tettheter i Oгна.....	11
4.3.3 Tettheter i Byaelva.....	12
4.4. Otolittanalyser av ungfisk.....	12
4.4.1 Otolittanalyser fra Figga.....	12
4.4.2 Otolittanalyser fra Oгна.....	14
4.4.3 Otolittanalyser fra Byaelva.....	16
4.4.4 Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse.....	18
4.5. Voksenfiskundersøkelser.....	20
4.5.1 Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler.....	22
5. Diskusjon	25
6. Referanser	29
7. Vedlegg	30
7.1. Vedlegg 1, utsett av rogn og uforet yngel.....	30
Utsett av øyerogn og uforet yngel av laks.....	30
Utsett i Figga.....	30
Utsett i Oгна.....	31
Utsett i Byaelva.....	31
7.2. Vedlegg 2, merkeandeler, utsettingsstadiet og årstall for utsett.....	32

1. Sammendrag

I 2014 ble alt fiskemateriale satt ut som uforet yngel i Byaelva. I Oгна og Figga ble en liten andel av materialet av laks plantet som øyerogn i Whitlock-Vibert bokser i Lundselva i Figgavassdraget og over Støfossen i Oгна. Det resterende materialet ble utsatt som uforet yngel. Plantingen ovenfor dagens lakseførende strekninger er en del av et samarbeidsprosjekt med NINA, der en er ute etter å måle effekten av rogn tetthet i gytegroper og dispersjon fra disse.

Det ble i 2014 tilbakeført ca. 1,1 millioner rognkorn av laks fra genbanken på Hauvik fordelt med 460.000 i Figga, 417.000 i Oгна og 218.000 i Byaelva. I tillegg ble det levert ca. 56.000 øyerogn av sjøørret til Figga fra genbanken på Herje.

Ungfiskundersøkelser i vassdragene i 2014 viser varierende tettheter av lakseunger i vassdraga. Tettheter av eldre lakseunger er midlertid god til svært god i elvene som helhet, om en ser bort fra enkeltstasjoner. Merkeandeler hos ungfisken i Figga viser at det utsatte materialet dominerer i ungfiskpopulasjonene. I Byaelva har merkandelen av 1+ stabilisert seg til 35-40 % siden 2012. I Oгна har merkandelen hos fisk av 1+ alder variert mellom 25 % i 2012 til 11,9 % i 2013 og 14,3 % i 2014. Denne nedgangen tyder på at materialet plantet som rogn ikke har slått til etter intensjonen. Samtidig er tettheten av eldre lakseunger god for elva som helhet både i 2013 og 2014, noe som tyder på at den naturlige eggdeponeringen i elva må ha vært forholdsvis høy. Gjennomsnittslengden for lakseunger av 1+ alder har også stabilisert seg i årene 2012-2014. Dette tyder på at det må ha vært en større gyting i Oгна enn det som tidligere er anslått.

Voksenfisk fra reetableringsprosjektet dominerer i fangstene. Dette gjør at genetikken som er tatt vare på i levende genbank dominerer i vassdraget. Otolittundersøkelser hos voksenfisk viser at all fisk fanget inn i Oгна i 2014 stammer fra reetableringsprosjektet. I Steinkjervassdraget (Oгна, Byaelva og Steinkjernelva) var 77,4 % av voksenfisken merket og stammer således fra reetableringsprosjektet. I Figga er det ikke hentet voksenfisk i 2014. Aldersanalyser viser at det er fisk med alder tre år og smolt-sjølalder på 2-1 som dominerer i elvene.

2. Innledning

G. salaris ble første gang påvist i Steinkjervassdraget og Figga i 1980. I 1988 ble det bygget en fiskesperre i Figga. Den stenger for oppgang av fisk til ca. 14 km av elvestrekning og opp til det 20 km² store Leksdalsvatnet. Dagens anadrome strekning er på snau 2 km. Laksetrappa i Støafossen i Oгна er stengt, slik at den tidligere anadrome strekningen ble redusert fra ca. 36 km til 18 km. Byaelva har en anadrom strekning på 3 km opp til kraftverket i Byafossen. Den samlede og nåværende anadrome strekning i hovedløpene i Steinkjervassdraget utgjør 23 km. I de største sideelvene i anadrom sone er det etablert vandringshinder, slik at det er i all hovedsak hovedvassdragene som utgjør produktivt areal. Siden 2010 er det også satt ut materiale av laks i områdene ovenfor vandringshindrene i Figga, Oгна og Byaelva. I utgangspunktet ble dette gjennomført for å kunne luke ut en eventuell smitte som teoretisk kunne befinne seg i disse områdene. Senere har dette utsettet også blitt utvidet for å kunne utnytte genetikken vi har på genbanken tidligere. Dette gjelder spesielt for Figga. Det kan nå se ut som at vi får tilbakeført alle genetiske kombinasjoner fra Haukvik i løpet av 2016. Utsettingene til Byaelva avsluttes etter utsettet i 2014.

Det er gjennomført bekjempelsesaksjoner i vassdragene ved bruk av CFT-Legumin (rotenon) i 1993, 2001, 2002, 2005, 2008 og sist i 2009. Behandlingen i 2005 hadde smittebegrensning som primært formål. I 2006 ble det gjennomført en ny smittereduserende behandling av vassdragene, men da med surt aluminium som hovedkjemikalium og CFT-Legumin (rotenon) som supplement. Etter gjennomført bekjempelsesopplegg ble parasitten på ny påvist i Rølla, en sideelv til Oгна. Det ble derfor igjen gjennomført to fullskalabehandlinger av vassdragene med bruk av CFT-Legumin, den første høsten 2008, og den andre i august 2009. Disse kan sees på som avsluttende behandlinger, men det er også søkt om mulighet til to ekstra behandlinger dersom *G. salaris* blir påvist på nytt etter behandlingene i 2008-2009.

Innsamlingen av genetisk materiale fra Steinkjervassdragene til Sædbanken for vill-laks ble startet i 1986 og de første familiene fra regionen til levende genbank ble innsamlet i 1989. De siste familiene som ble innsamlet til genbanken baserer seg på fisk fanget i 2008. Det er med basis i det innsamlede genmaterialet fra 1986 -2008 reetableringen av Steinkjerregionen nå foregår. Oversikt av materialene av laks tilbakeført til Steinkjerregionen i 2014 fra genbanken på Haukvik, fordelt på årsklasser av stamfisk, antall familiegrupper og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene, er vist i tabell 1, vedlegg 1.

I september 2014, erklærte Mattilsynet Steinkjerregionen fri for lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*. Dette ble gjort etter analyser av i alt 1.696 undersøkte lakseunger i perioden 2010-2014.

Det genetiske materialet som er samlet inn fra Figga og Oгна til genbanken på Haukvik er imidlertid ikke ferdig tilbakeført til regionen før i 2016. Reetableringsprosjektet vil derfor fortsette til dette er gjennomført. 2015 vil bli siste år med tilbakeføring av materiale til Byaelva.

3. Metode og materiale

3.1. Innsamling av ungfisk

I 2014 ble det gjennomført tetthetsundersøkelser i regi av reetableringsprosjektet i alle tre elvene. Tetthetsestimater med tradisjonelt el-fiske og beregning av tetthet ut fra Zippins-metode (Zippin 1956) er vanskelig i større vassdrag. For å kunne beregne tetthet bør en fange minimum 50 fisk ved tre gangers overfiske på en stasjon, og det bør være en reduksjon i antall fangede lakseunger mellom hver fiskeomgang. Den beregnede fangbarheten bør også være større enn 0,3 for å kunne estimere tetthet godt. Larsen et al 2010 foreslår derfor at en beregner tetthet på enkeltstasjoner ut fra fangstsannsynligheter som er funnet hos lakseunger ved el-fiske i Norge, der de overnevnte kriterier ikke oppfylles. Fangbarheten for laksunger ved alder 0+ beregnes til 0,34. For eldre laksunger beregnes fangbarheten til 0,46.

Tetthet kan da beregnes uttrykt ved ligningen (Bohlin 1984):

$$N = T / (1 - [1 - p]^k)$$

hvor T er totalfangsten på stasjonen og k er antall fiskerunder og p er beregnet fangbarhet. Deretter må antall fisk omregnes til tetthet uttrykt som antall fisk pr 100 m² (Larsen et al 2010).

I tillegg er det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med Friskmeldingsprogrammet (FM-programmet). All ungfisk som er samlet inn i de to programmene er artsbestemt og lengdemålt (total lengde). Det er tatt ut otolitter fra all fisk. Otolittene er undersøkt for alizarinmerke og alder er bestemt. Innsamling av ungfisk og tetthetsfiske etter ungfisk gjennomføres av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i forbindelse med friskmeldingsprogrammet. Fisket gjennomføres med el-fiskeapparat av merket Geomega FA 4, levert fra Terik AS. I kapittel 4.5 vil innslaget av merket fisk i ungfiskmaterialet synliggjøres på de samme stasjoner som tidligere år, mens alle stasjonene vil bli beregnet i figuren som viser merkeandelene samlet for vassdragene.

3.2. Innsamling av voksenfisk

Det ble i 2014 gjennomført prøvofiske i elvene Ogna, Figga og Byaelva. Prøvefisket ble organisert gjennom fiskeutvalget i SJFF, Fylkesmannen og grunneierne. Det ble avgjort i møte i fiskerådet 09.04.14 å samle inn prøver av inntil 50 smålaks (laks under 3 kg) og 30 mellomlaks (mellom 3-7 kg) og 20 storlaks (7 kg+) for sesongen 2014. Det ble tatt ut otolitter og skjellprøver av all avlivet fisk.

3.3. Gytefiskregistrering

Det ble i sesongen 2014 ikke gjennomført gytefiskregistreringer i Vassdraga.

3.4. Genetisk stammeprofil

I 2013 ble det utarbeidet en genetisk stammeprofil for Byaelva. Stammeprofilen er basert på all opphavsfisken som er samlet inn til levende genbank og sædbanken. Umerket voksen laks, som tas i forbindelse med prøvefisket, kan etter hvert som andregenerasjon av det utsatte materiale kommer tilbake testes mot denne profilen. Dette kan gi en indikasjon på om fisken er lik opphavsfiskens genetiske profil. Slik kan en

dermed sannsynliggjøre at fisken stammer fra den opprinnelige genbankpopulasjonen og er av Byaelva stamme.

3.5. Utsettingsmaterialet

Alt fiskemateriale av laks levert til Steinkjerregionen i 2014 er produsert ved Miljødirektoratets genbank for vill laks på Haukvik. I 2014 ble det tilbakeført til sammen 232 liter rogn (rundt 1.100.000 rognkorn) til elvene fra genbanken for vill laks. Tabell 1-3 i vedlegg 1 viser antall familier samt mengde tilbakeført rognmateriale fra Haukvik til Steinkjervelvene. Det ble også tilbakeført ca 56.000 rognkorn av sjørørret fra genbanken på Herje til Figga.

For beregninger av antall rognkorn pr liter øyerogn levert fra genbanken er Brofelts skala benyttet. Beregningene er uttrykt ved likningen:

$$Y=aX^b$$

Hvor Y er antall rognkorn pr liter, X er antall rognkorn pr 25 cm, $a=0,08293$, $b=2,97417$.

For beskrivelse av antall rogn og fisk utsatt i de ulike elvene samt utsettingstidspunkt se vedlegg 2.

3.6. Bademerking av Øyerogn

Merking av øyerogn gjennomføres etter at rognen er sjokket og sortert siste gang før levering. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS) ved bademerking av øyerogn. Konsentrasjonen i merkebadet, som benyttes, er 200 mg/l Rogna har 3 timers eksponeringstid og merkebadets pH justeres til 7. Merkebadet overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9-®). Under merking logges temperatur, pH, oksygenivå. Se Veterinærinstituttets prosedyre PRMS_027 og Moen et al. 2011 for ytterligere informasjon om merkemetoden.

Alt utsettingsmateriale fra genbankene er bademerket med Alizarin før levering. Alt materiale fra Ognen er fargemerket to ganger. Dette gjøres for å kunne skille mellom fisk utsatt i Ognen og Byaelva. Praksisen med å merke alle utsett i Ognen to ganger blir gjennomført i hele prosjektperioden. Ved å merke all rogn med Alizarin vil en kunne få et tall på tilslaget av det utsatte materialet, samt en indikasjon på "feilvandring" mellom elvene Ognen og Byaelva.

3.7. Utplanting av øyerogn og utsetting av uforet yngel

Ved utplanting av øyerogn i vassdragene ble det brukt Witlock Vibert bokser (WV-bokser) (Whitlock 1978). (Bilde 1). Boksene er levert av International Federation of Fly Fishers, <http://www.fedflyfishers.org>. Boksene består av to atskilte kammer (135 x 60 x 65 mm og 135 x 60 x 20 mm). Boksene plasseres vannrett i grusen med det minste kammeret ned. Det minste kammeret fungerer som slamkammer og bidrar til å redusere faren for nedslamming av rogn og yngel mens de oppholder seg i boksene. Boksene har spalter i sideflater og i bunn og topp samt i den horisontale skilleveggen (bilde 1). Spaltene holder rognkornene på plass frem til klekking, og yngelen kan fritt svømme ut gjennom disse når plommesekken er oppbrukt og de er klar for å starte næringsøk.

Etter at yngelen har forlatt WV-boksene hentes boksene opp av grusen og døde rogn, larver, plomesekker og yngel registreres.

Ved utsett av uforet yngel benyttes plastsekker med mål 35 cm x 70 cm med tykkelse 90 my, volum ca. 40 liter. Disse fylles med yngel tilsvarende maksimum en liter rogn, og ca. 20 liter vann. Posene fylles med oksygen før de tettes med strips. Yngelen fra en slik sekk blir spredd i strømsvake områder med antatt gode oppvekstvilkår for fiskeunger. Se vedlegg 1, for utsett av uforet yngel.

3.8. Otolitt og skjellanalyse

Alle otolitter og skjellprøver innsamlet i reetableringsprosjektet er analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium ved Seksjon for Miljø og smittetiltak i Trondheim. Et fluorescent-mikroskop av typen (Leica fluoriscent mikroskop, type DM 2000) ble benyttet i arbeidet med identifikasjon av merke i otolitt hos Veterinærinstituttet. Filterpakkene som nyttes er av produsenten tilpasset identifikasjon av bla. Alizarin. Det benyttes tre filterpakker i fluorescentmikroskop for Alizarinanalyse - N2.1, A og I3.

Aldersanalysene som er gjennomført på ungfiskotolitter samlet inn i reetableringsprosjektet er utført ved samme laboratorium og med samme utstyr.

All voksenfisk er bestemt til årsklasse. Sjøalder og smoltalder er også bestemt. Alle skjell fotograferes og registreres i Stamfiskdatabasen, hvor alle skjellprøver Veterinærinstituttet mottar er registrert.

4. Resultat

4.1. Registrering av klekkesuksess Laks

4.1.1 Figma

I Figma ble det den 30.04.14 plantet rogn ovenfor lakseførende strekning i Lundselva og ved Elvsvehølen på lakseførende del av Lundselva. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 99,76%, STD= 3,93%, N=45. Overlevelsen vurderes som meget god, se også diskusjon. Fem bokser ble ikke gjenfunnet.

Tabell 1. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Figgavassdraget 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Klekkesuksess % ± SD
Sørelva	20	18 945	15	99,74 ± 2,86
Nordelva	15	18 945	15	99,70 ± 7,31
Elvsvehølen	15	18 945	15	99,86 ± 1,63
Sum	50	56 835	45	99,76 ± 3,93

4.1.2 Ogna

I Ogna ble rogn plantet ovenfor dagens lakseførende strekning 06.05.14. Rognboksene ble tatt opp i midten av august. Alle boksene ble gjenfunnet.

Tabell 2. Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Ogna 2014, og klekkesuksess i områdene boksene er plantet

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Klekkesuksess % ± SD
Møytla	15	18 477	15	N/A
Kjesbua	15	18 477	15	N/A
Sum	30	36 954	30	N/A

4.1.3 Byaelva

Det ble ikke plantet rogn i Byaelva i 2014.

Se vedlegg 1 for oversikt over utsatt materiale av uforet yngel.

4.2. Ungfiskundersøkelser

I 2014, som tidligere år ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i alle tre elvene. I tillegg ble det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med FM-programmet. All ungfisk som er samlet inn i de to programmene er artsbestemt og lengdemålt. Det er også tatt ut otolitter fra alle ungfiskene. Otolittene er undersøkt for alizarinmerke og alder er bestemt.

Alt innsamlet materialer er benyttet i de videre undersøkelser.

4.3. Tetthetsestimater

4.3.1 Tettheter i Figga

I Figga er de to samme stasjonene el-fisket med tanke på tetthetsanalyser som tidligere år, ved sperra og ved renseanlegget. Beregnede tettheter ved bruk av beskrevet metode er gitt i tabell 3. Tetthetene er oppgitt i antall lakseunger pr 100 m².

Tabell 3. Tetthetsestimater i Figga for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE). Estimert tetthet i 2013 er vist.

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimater 2014		Tetthetsestimater 2013	
				L0+	LE	L0+	LE	L0+	LE
Sperra	22.09.14	45	3	22	23	68,1	60,5	49,8	47,4
Renseanlegg	22.09.14	50	3	18	16	50,2	37,9	84,2	41,9
Sum/snitt		95	3	40	39	59,2	49,2	67,0	44,7

4.3.2 Tettheter i Ogna

I Ogna ble det også fisket på de samme fire stasjonene som tidligere år. Bohlins metode ble benyttet for å estimere tetthet ved disse to stasjonene. Tetthetene er oppgitt i antall lakseunger pr 100 m².

Tabell 4. Tetthetsestimat i Oгна for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE). Estimert tetthet i 2013 er også vist

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimat 2014		Tetthetsestimat 2013	
				L0+	LE	L0+	LE	L0+	LE
Brandsegg	09.09.14	242	3	5	32	2,9	15,7	7,0	14,1
Oгна Bru	09.09.14	66	3	36	22	76,0	39,5	11,1	12,9
Fergeland	08.09.14	80	3	4	29	7,0	42,9	27,9	49,7
Midjo	08.09.14	36	3	4	24	15,5	79,0	28,5	56,5
Sum/snitt		424	3	49	107	25,3	35,7	18,6	33,3

4.3.3 Tettheter i Byaelva

I Byaelva ble det el-fisket på to stasjoner, Kjeholmen og Vuđdu. Stasjonen Håkkadal ligger i Steinkjerelva ca. 500 meter nedenfor samløpet med Oгна. Tetthetsestimat er beregnet ved hjelp av Bohlins metode. Stasjonen Kjeholmen er tidligere ikke fisket. Tallene vist for 2013 tilhører derfor Smørhøle. Tetthetene er oppgitt i antall lakseunger pr 100 m².

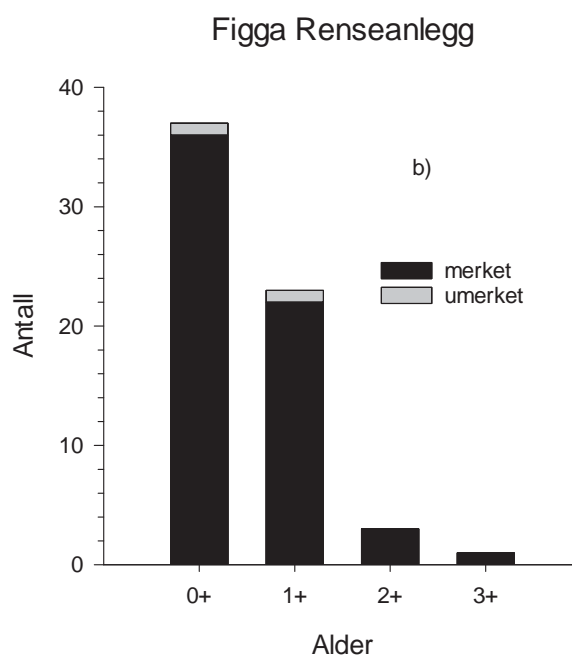
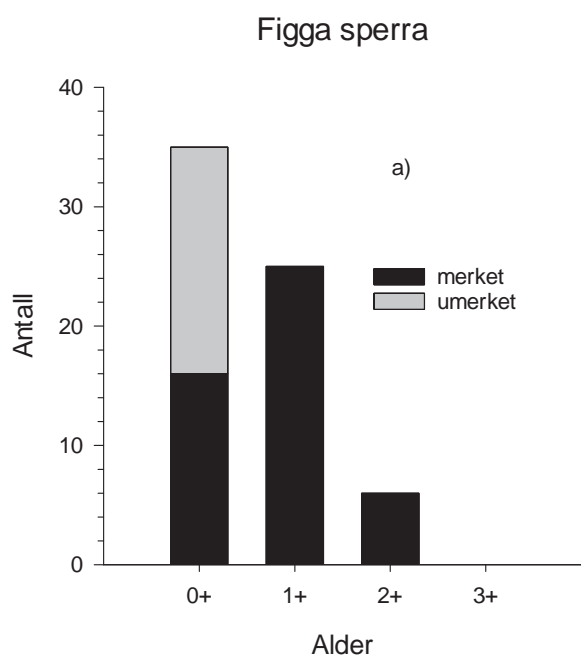
Tabell 5. Tetthetsestimat i Byaelva for Laks av 0+ alder (L0+) og av eldre laksunger (LE). Estimert tetthet i 2013 er også vist.

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimat 2014		Tetthetsestimat 2013	
				L0+	LE	L0+	LE	L0+	LE
Kjeholmen	19.09.14	110	3	36	23	45,6	24,8	45,7	8,5
Vuđdu	19.09.14	108	3	37	11	47,7	12,1	126,9	16,9
Håkkadal	18.09.13	44	3	4	30	12,7	80,8	-	29,6
Sum/snitt		262	3	77	64	35,3	39,2	57,5	18,3

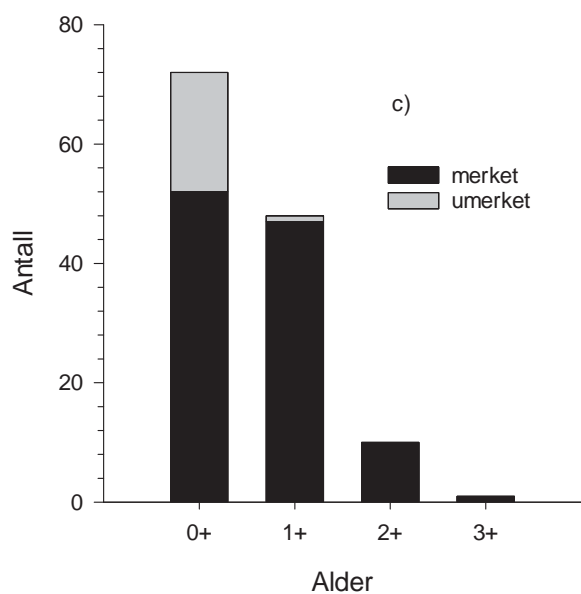
4.4. Otolittanalyser av ungfisk

4.4.1 Otolittanalyser fra Figga

I Figga er det analysert lakseunger fra stasjonene Sperra og Renseanlegget. Det ble funnet en ørretunge i materialet fra Figga. All fisk er analysert for Alizarinmerke, den ene ørreten var umerket. **Figur 1 a) og b)**, viser merkeandelene for hver årsklasse på de to stasjonene i Figga, mens **c)** viser merkeandelene i Figga samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Figga er 97,9 %, mot 87,5 % i 2013. **Figur 2** viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Figga, samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også **tabell 6** for merkeandeler pr årsklasse pr år.

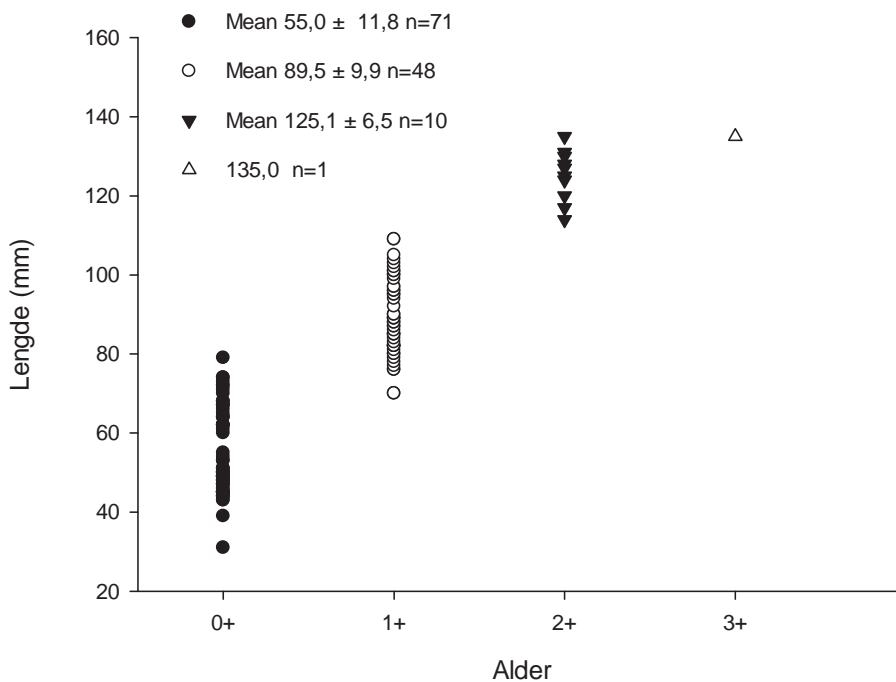


Figga samlet: 97,9 % merket 1+ (87,5 %)



Figur 1. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Figga i 2014 er vist i figur a) og b). Figur 1c) Viser den samlede merkeandelen i Figga. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1c), merkeandel av 1+ i 2013 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Figga

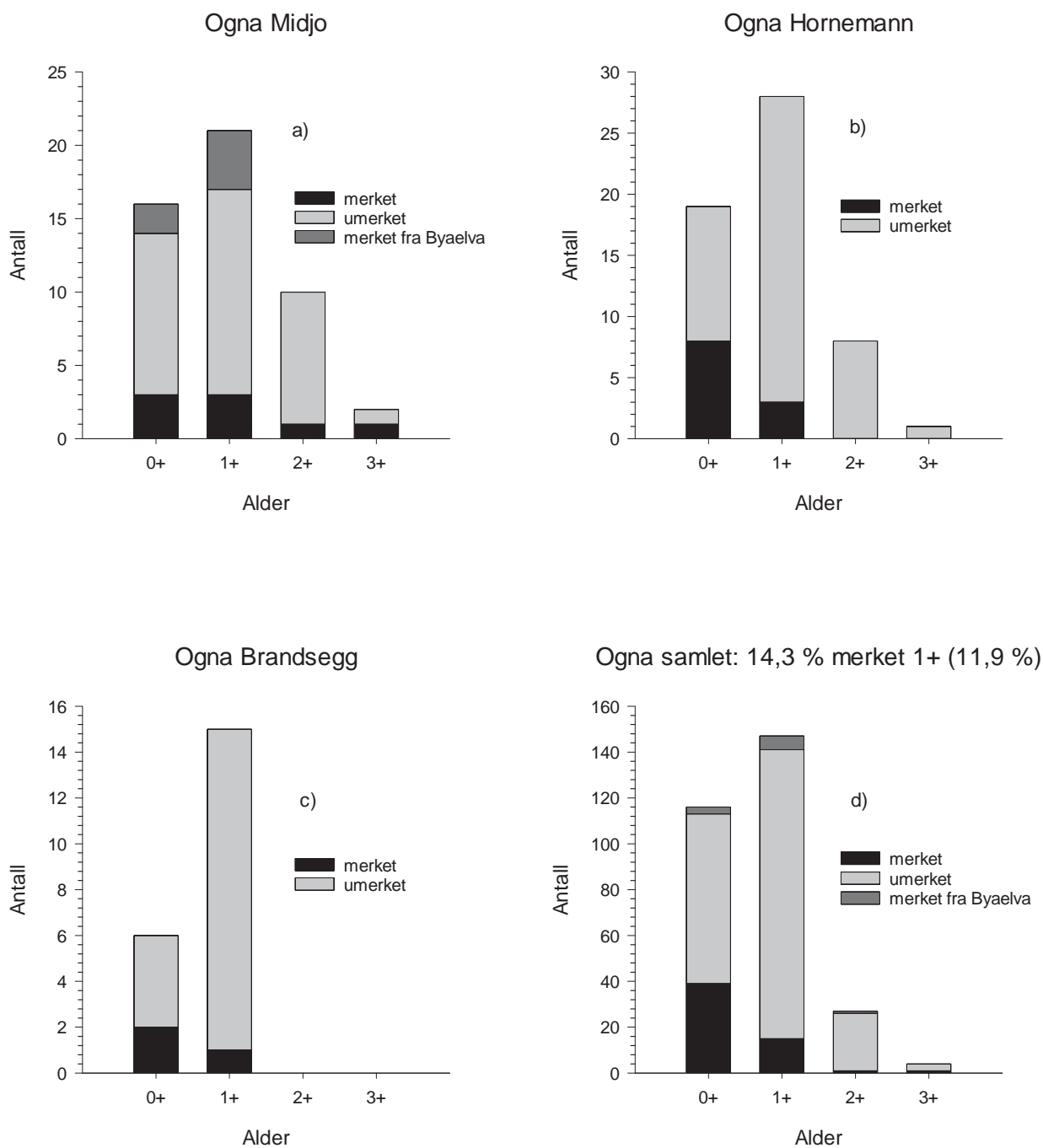


Figur 2. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Figga ved el-fiske i 2014. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 18.06 og den siste var 22.09.

4.4.2 Otolittanalyser fra Oгна

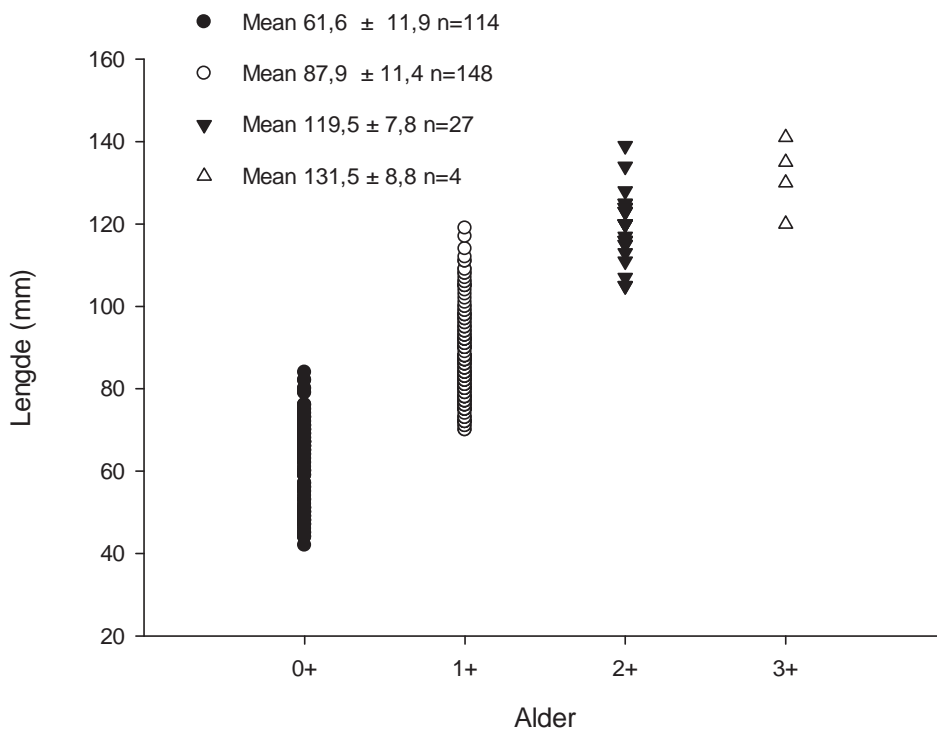
I Oгна er det fanget inn lakseunger fra seks stasjoner. Disse er spredd fra Midjo nært samløpet med Byaelva, Hornemann, Ognabrua, Brandsegg, Limrisenget og opp til vandringshinderet i Støa. Det er ikke funnet ørretunger i materialet innsamlet fra Oгна. Figur 3 a), b), c) og d) viser merkeandelene for hver årsklasse på de fire stasjonene i Oгна, mens e) viser merkeandelene i Oгна samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Oгна er 14,3 %, mot 11,9 % i 2013.

Figur 4 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Oгна samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også tabell 6 for merkeandeler pr årsklasse pr år.



Figur 3. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for tre stasjoner i Ognå i 2014 a), b), c) og d). Figur 1d) Viser den samlede merkeandelen i Ognå. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1e), merkeandel av 1+ i 2013 er gitt i parentes.

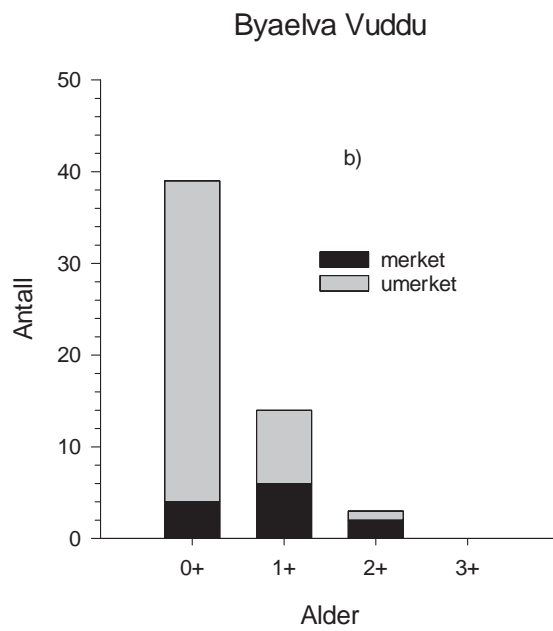
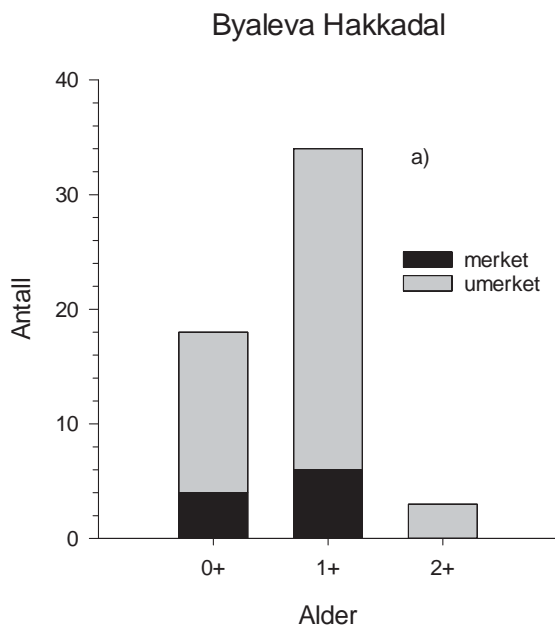
Lengdefordeling av lakseunger i Oгна



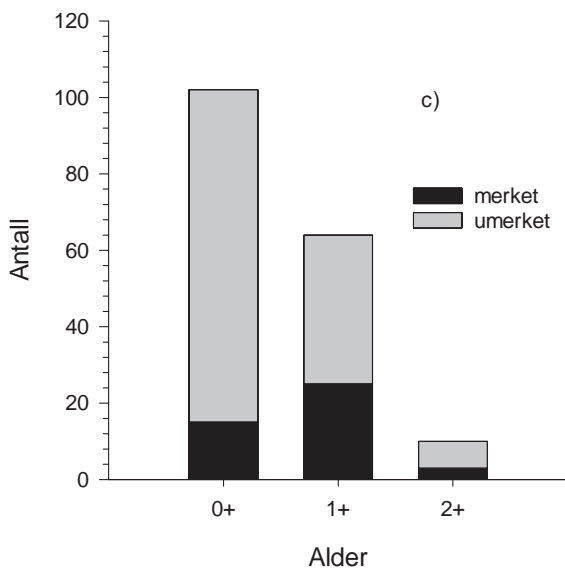
Figur 4. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Oгна ved el-fiske i 2014. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 06.06 og den siste var 20.09.

4.4.3 Otolittanalyser fra Byaelva

I Byaelva er det samlet inn ungfisk fra to stasjoner, Vuddu og Kjeholmen. Materialene som er hentet inn fra Hakkadal er slått sammen med materialene fra Byaelva. Figur 5 a), b) viser merkeandelene for hver årsklasse på to stasjoner, mens c) viser merkeandelene på disse samlet. De samme to stasjonene som tidligere år er valgt. Den samlede merkeandelen av 1+ i Byaelva er 39,1 % mot 34,4 % i 2013. Figur 6 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske på disse stasjonene samt gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik. Se også tabell 6 for merkeandeler pr årsklasse pr år.

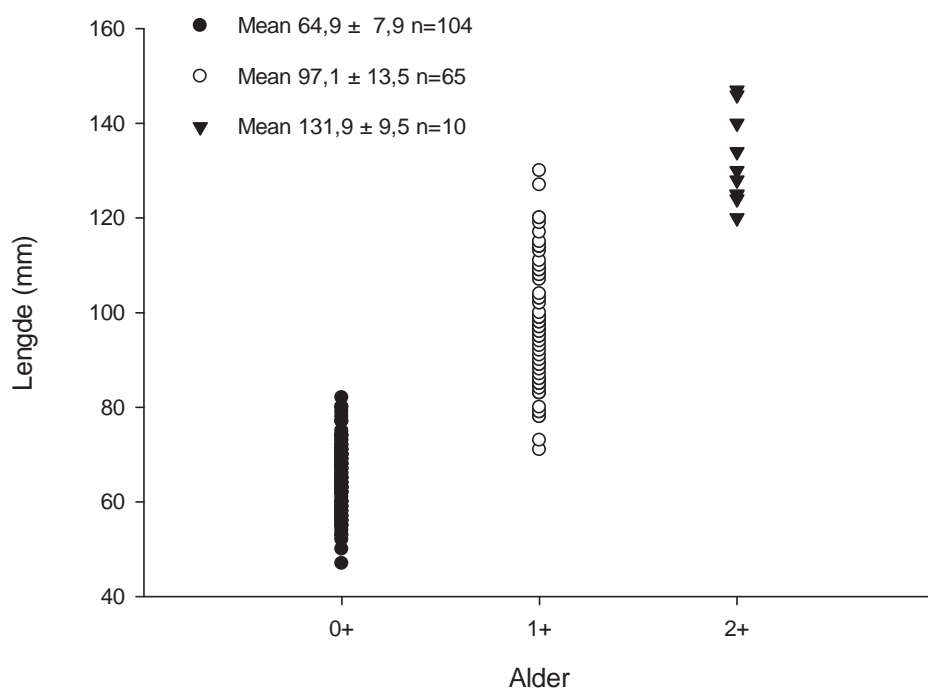


Byaelva samlet: 39,1 % merket 1+ (34,4 %)



Figur 5. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Byaelva a), b). Figur 1c) viser den samlede merkeandelen i Byaelva. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1c), merkeandel av 1+ i 2013 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Byaelva

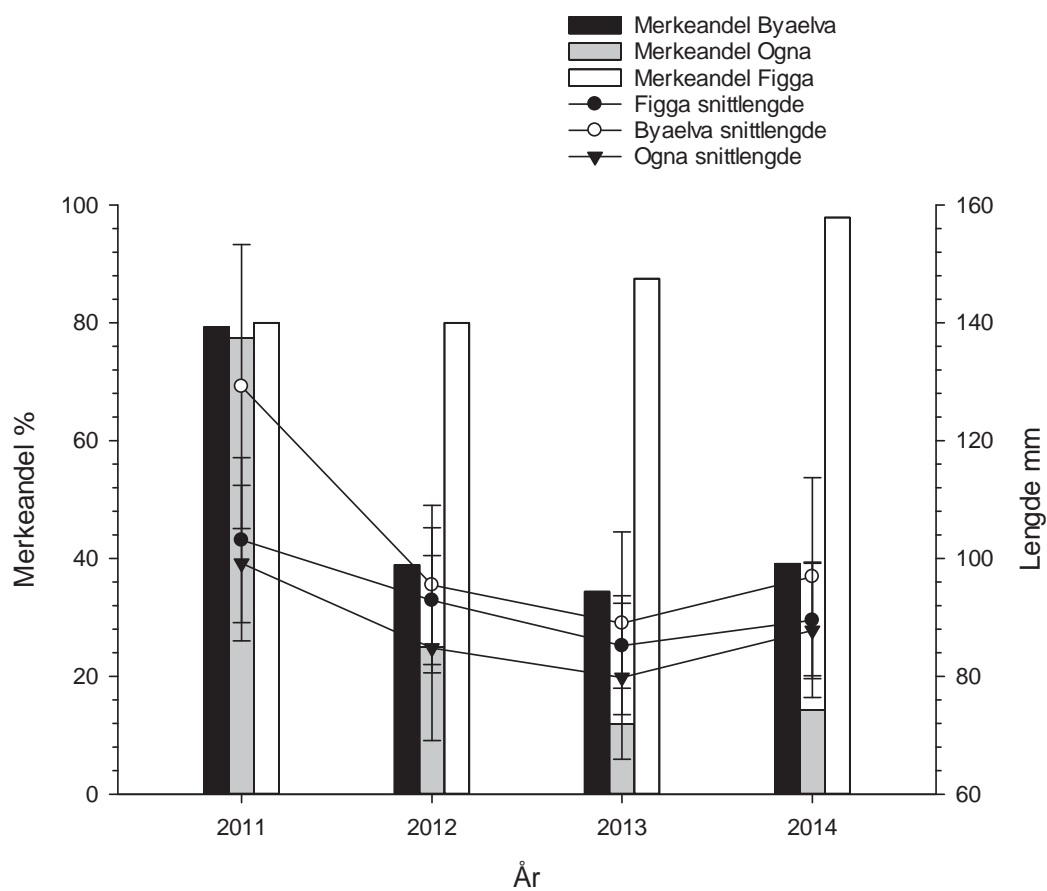


Figur 6. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Byaelva ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 07.06 og den siste var 19.09.

4.4.4 Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse

Figur 7 og tabell 6 viser de samlede merkeandelene for vassdraga i Steinkjerregionen fordelt på årsklasse pr år samt den samlede lengdefordelingen per årsklasse pr år. Variasjonen i merkeandeler og lengdefordelinger er diskutert.

Merkeandeler og snittlengder av 1+



Figur 7. Gjennomsnittslengder og merkeandeler av lakseunger fanget i Byaelva ved el-fiske. Søylar representerer merkeandeler for 1+ pr år, kurver representerer gjennomsnittslengder 1+ pr år. Data er også gitt i tabell 6.

Tabell 6. Merkeandeler og lengde på laks fra Steinkjervassdraga fordelt på årsklasse. Årsklasse 2010 er 1+ i 2011 og 2+ i 2012 osv. Farge følger årsklasse.

Årsklasse		Figga			
		2011	2012	2013	2014
Merke andel	2010	80 %, n=45	80 %, n=10	100 % n=7	
	2011		80 %, n=46	100 % n=20	100 % n=1
	2012			87,5 % n=56	100 % n=10
	2013				97,9 % n=48
Lengde	2010	103,1 ± 14,0	125,5 ± 13,5	131,0 ± 1,9	
	2011		92,9 ± 12,3	111,0 ± 12,0	135,0*
	2012			85,2 ± 7,2	125,1 ± 6,5
	2013				89,5 ± 9,9

Årsklasse		Ogna			
		2011	2012	2013	2014
Merke andel	2010	77,4 %, n=84	92,3 %, n=13	100 % n=8	
	2011		25 %, n=108	15,1 % n=152	25 % n=4
	2012			11,9 % n=185	7,4 % n=27
	2013				14,3 % n=147
Lengde	2010	99,2 ± 13,2	117,1 ± 11,5	124,6 ± 7,6	
	2011		84,8 ± 15,7	100,7 ± 10,8	131,5 ± 8,8
	2012			79,8 ± 13,9	119,5 ± 7,8
	2013				87,9 ± 11,4

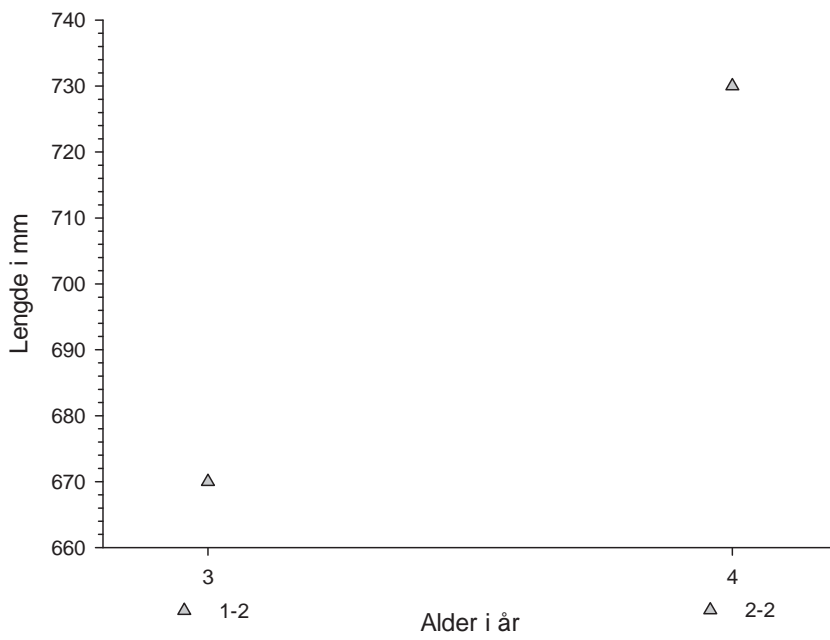
Årsklasse		Byaelva			
		2011	2012	2013	2014
Merke andel	2010	79,3 %, n=29	38,5 %, n=6	71,4 % n=7	
	2011		38,9 %, n=95	30,4 % n=56	
	2012			34,4 % n=61	30 % n=10
	2013				39,1 % n=64
Lengde	2010	129,2 ± 24,1	128,2 ± 10,1	148,7 ± 5,5	
	2011		95,5 ± 13,15	121,6 ± 10,8	Ingen funn
	2012			89,0 ± 15,5	131,9 ± 9,5
	2013				97,1 ± 7,2

4.5 Voksenfiskundersøkelser

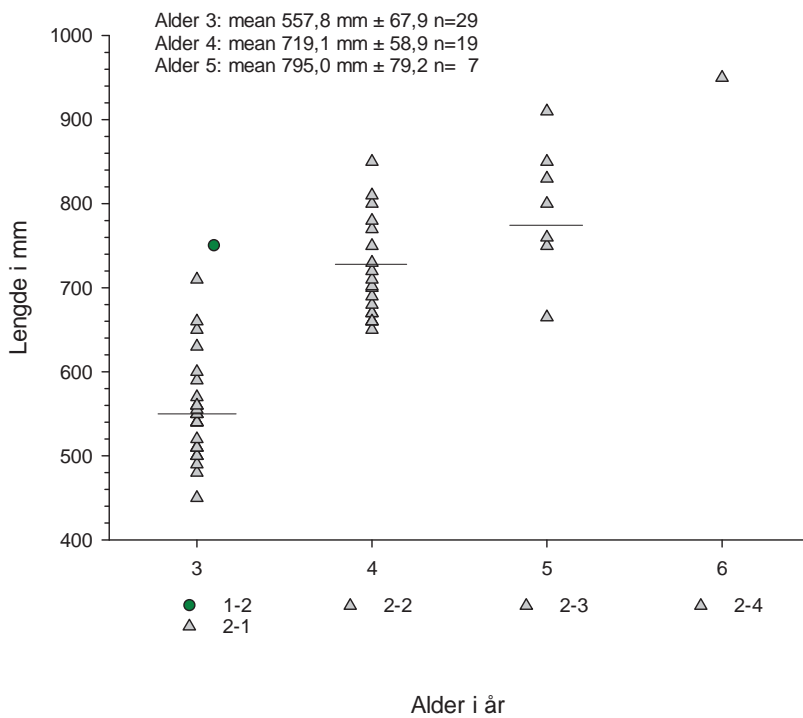
Prøvefisket i 2014 ble organisert gjennom fiskeutvalget i SJFF og grunneierne. Det skulle i alt fiskes inntil 50 smålaks (laks under 3 kg), 30 mellomlaks (mellom 3-7 kg) og 20 storlaks (over 7 kg). I Byaelva ble det samlet inn prøver fra 63 individ, inkludert en oppdrettsfisk. I Steinkjerelva er det registrert prøver fra 29 individ, mens det kun er hentet prøver fra to individ i Ogna. Årsaken til den lave andelen fra Ogna var lav vannføring og dårlige fiskeforhold i 2014. Fra Figga er det ingen data.

Lengde og aldersfordelinger på voksenfiskene er gjengitt i **figur 8**. Kun de fiskene som er aldersbestemt er gjengitt. Der lengde ikke er oppgitt på skjellkonvolutt er sannsynlig lengde hentet fra Norske Lakseelvers folder vedrørende gjenutsetting av fisk (http://www.lakseelver.no/Tema/Fang%20og%20slipp/CR_folder_lowres.pdf). Datagrunnlaget er hentet fra skjellkontrollen.

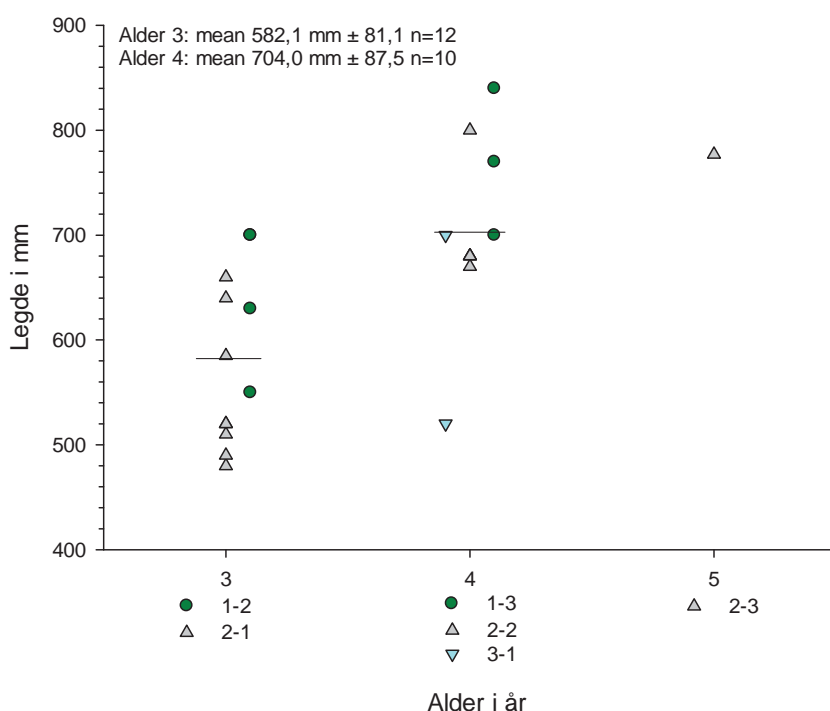
Laks fanget i Oгна 2014



Laks fanget i Byaelva 2014



Laks fanget i Steinkjernelva 2014

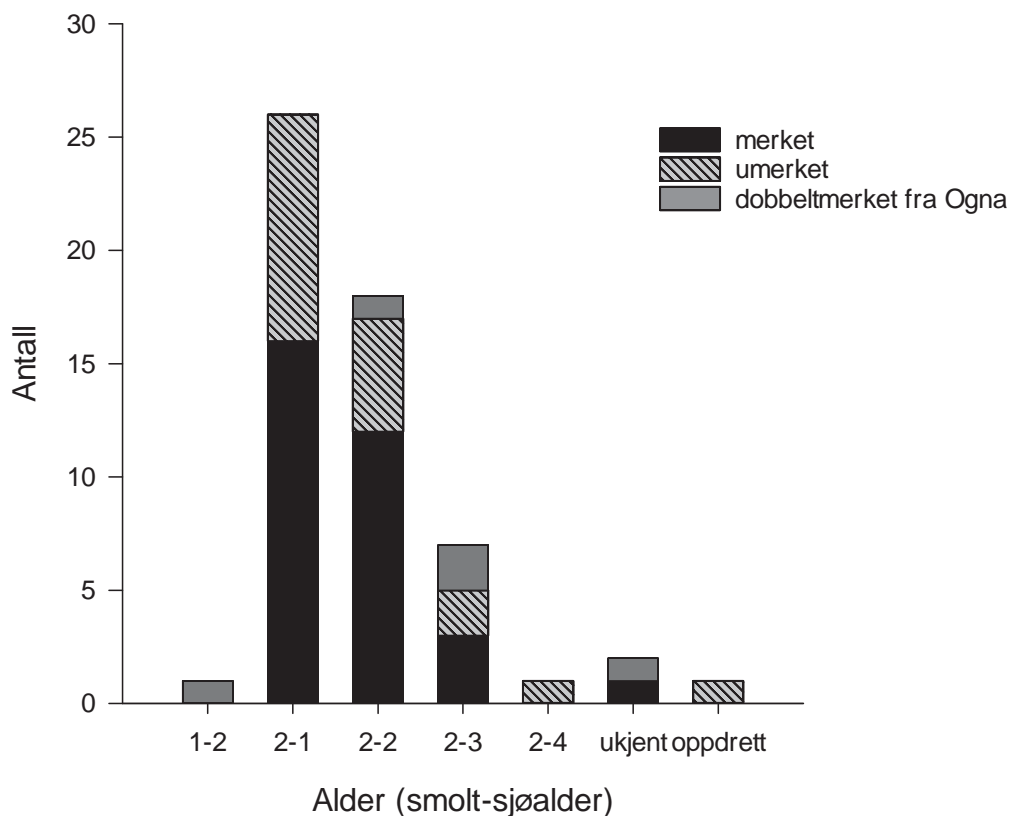


Figur 8. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Oгна, Byaelva og Steinkjernelva 2014. 2-4 betyr to år i elv og 4 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv. Gjennomsnittslengde for hver årsklasse er vist med horisontale streker.

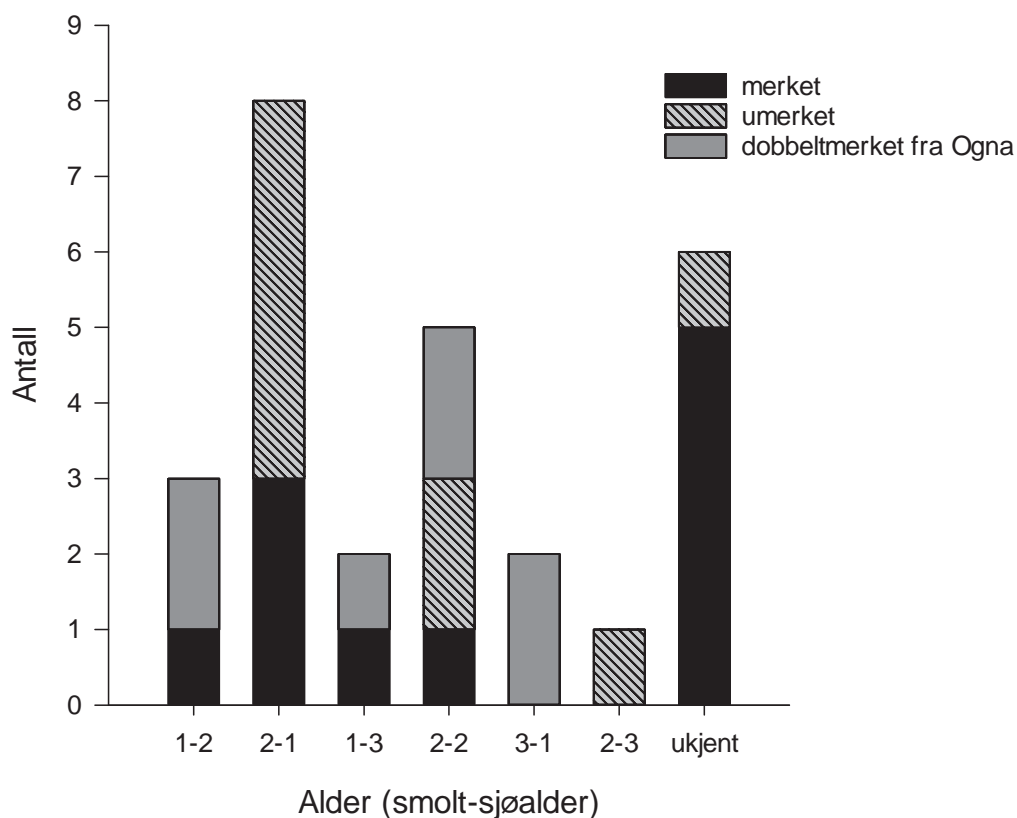
4.5.1 Otolittanalyser av voksenfisk, merkeandeler

I 2014 ble det gjennomført prøvefiske i elvene i Steinkjerregionen, se **kap 3.2**. I Byaelva ble det samlet inn otolitter 63 individ, hvorav 53 var lesbare. Fra Steinkjernelva ble det samlet 29 otolitter, en av disse var ikke lesbar. I Oгна ble det fanget to individer hvor begge var dobbeltmerket og stammer derfor fra utsettingene i Oгна. Fra Figga er det ingen data. Merkeandeler hos voksenfisk fra hhv Steinkjernelva og Byaelva er gitt i **figur 9**. **Figur 10** viser merkeandeler pr elv.

Merkeandel på laks fanget i Byaelva 2014

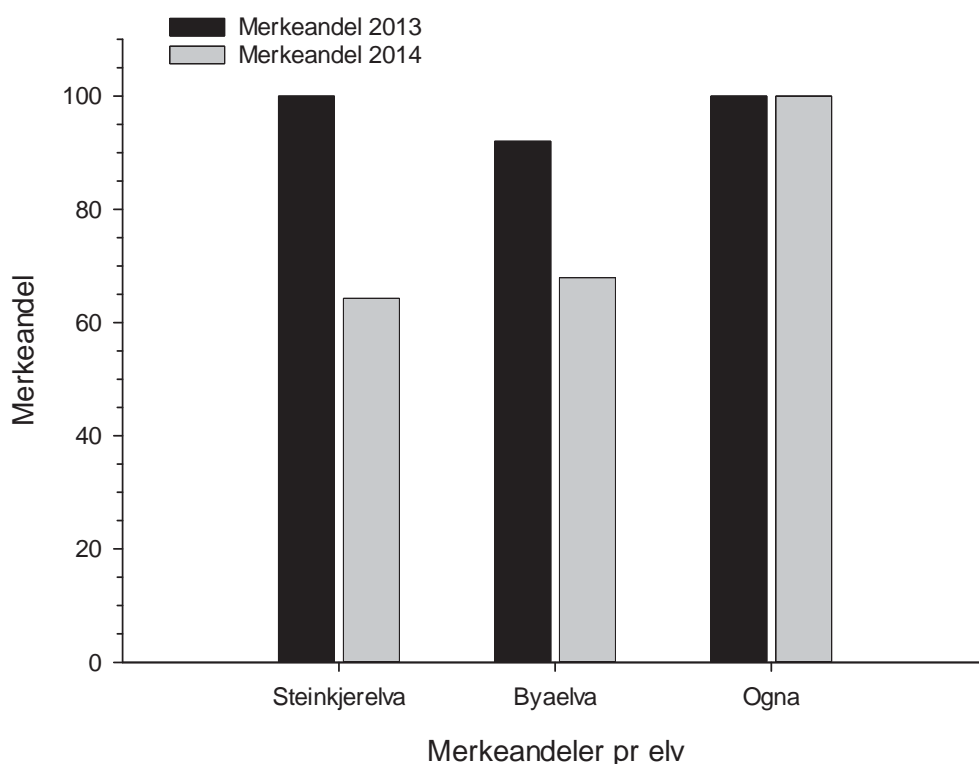


Merkeandel på laks fanget i Steinkjernelva 2014



Figur 9. Merkeandeler hos voksenfisk fanget i Byaelva og Steinkjernelva i 2014. 1-2 henspiller på smolt og sjølalder. Søyler merket 1-2 er derfor ettårsmolt, og har vært to år i sjø.

Merkeandeler av Voksenlaks pr år i de ulike elvene



Figur 10. Merkeandeler pr elv for Voksenfisk fanget i 2013 og 2014. Merkeandeler i 2013 var; Steinkjerelva 100 % n= 2, Byaelva 92 % n=25 og Oгна 100 % n=10. Merkeandelen for 2014 var; Steinkjerelva 64,3 % n= 28, Byaelva 67,9 % n=52 og i Oгна 100 % n=2.

5. Diskusjon

Totalt antall individer av laks utplantet eller utsatt i Steinkjervassdragene i 2014 utgjorde omtrent 1,1 mill, fordelt med 460.000 i Figga, 417.000 i Oгна og 218.000 i Byaleva. Den genetiske bredden på disse materialene antas god. Alle tilgjengelige familiegrupper av laks fra genbanken ble benyttet (jfr. tabell 1, vedlegg 1). I tillegg ble det levert ca. 56.000 øyerogn av sjørørret til Figga fra genbanken på Herje. For ørreten har bredden på materialet i genbanken vært relativt liten, og av den grunn har mengden rogn tilbakeført vært begrenset.

Klekkesuksess

Det ble registrert overlevelse av øyerogn av laks plantet i Figga i 2014. Den registrerte overlevelsen på det utplantede rognmaterialet var særdeles god med en beregnet gjennomsnittlig overlevelse på $99,76 \pm 3,93$ % frem til klekking. I planteområdet ved Ognabrua er det ikke registrert klekkesuksess, men de boksene fra planteområdene i Møytla og Kjesbua er høstet. Ut fra tidligere års registreringer er det grunn til å tro at også i disse områdene har overlevelsen vært god.

De gode resultatene for klekkesuksess samsvarer også med resultat fra andre reetableringsprosjekt. I Tovdalselva lå klekkeprosent på 95 % i 2004, Kosåna med 98 % overlevelse i 2007. For Ranaelva og Røssåga i perioden 2007-2011 lå gjennomsnittlig klekkesuksess på 89,9 % og 93,9 % (Moen et al 2011). I Oгна i 2011 var den gjennomsnittlige klekkesuksessen 99,4 %, mens den i Byaelva i 2010 lå på 96,35 %. Visuelle inspeksjoner av WV-boksene etter planting og frem mot swim-up tyder også på at yngelen lever i beste velgående i boksene frem til de forlater disse.

Feilkilder vedrørende overlevelses tall i forbindelse med rognplanting er diskutert i, Holthe et al 2013.

Om en likestiller overlevende til swim-up etter rognplanting og uforet yngel av det utsatte materialet som overlevende fra naturlig gyting, vil en kunne estimere hva som måtte deponeres av rogn under naturlig gyting for å oppnå samme antall. Faktoren mellom overlevelse på utsatt/plantet materiale og naturlig gyting ligger ofte i underkant av fire. Dette vil si at 1 mill overlevende individer til swim-up tilsvarer omtrentlig 4 mill naturlig gyttede rognkorn (McNeil et al 1964, Koski 1966, Cunjak og Therrien 1998).

Tetthetsestimat

Tetthetsestimatene beregnet for de ni stasjonene i Steinkjerregionen viser at det er stor variasjon i tettheten av lakseunger i vassdraga.

I Oгна er tettheten av eldre lakseunger på stasjonene Midjo, Fergeland Oгна Bru god til svært god, mens på Stasjonen Brandsegg er tettheten moderat. Tetthetene av 0+ i Oгна varierer voldsomt, fra 2,9 0+ pr 100 m² på stasjonen Brandsegg, til 76,0 på Fergeland. Som helhet er tetthetsestimatene for Oгна karakterisert som gode for eldre lakseunger, mens den er kategorisert som moderat for 0+ årsklassen. Begge grupper av ungfisk har hatt en økning i totaltetthet i elva fra målinger gjennomført i 2013. Slik kan det se ut som om omleggingen fra rognplanting til utsett av uforet yngel i Oгна har hatt en effekt. Det anbefales å videreføre utsettene av uforet yngel.

I Figga er det svært gode tettheter av eldre lakseunger på de to undersøkte stasjonene. For 0+ er tettheten karakterisert som god. Sammenliknet med resultatene i 2013 har tettheten av eldre laksunger økt noe, mens tettheten av aldersgruppen 0+ er noe redusert.

I Byaelva viser stasjonen i Håkkadal svært god tetthet av eldre lakseunger, mens det er til dels lave tettheter av eldre laksunger på stasjonene Kjøholmen og Vuddu. Håkkadal har samtidig lav tetthet av 0+, mens tettheten av 0+ på de tre andre stasjonene er karakterisert som god. Tettheten av eldre laksunger i Byaelva har økt fra 2013, mens tettheten av 0+ er noe redusert sammenliknet med 2013.

Klumpvis fordeling av 0+ kan være med å forklare variasjonen i tettheten for denne årsklassen. Samtidig er det nærliggende å tro at smoltalderen øker med økende tetthet i elvene og at den økte tettheten av eldre lakseunger i alle elvene er en funksjon av at smoltalderen øker og at det dermed fanges flere fisk av 2 og 3+ alder i elvene. Smoltalder hos innsamlet voksenfiskmateriale vil bli diskutert i kommende årsrapporter.

Klassifiseringen av tetthetsvurderingene er hentet fra Berger et al 2008.

Forholdene under el-fisket i Steinkjervassdraga i 2014 må vurderes som gode. Det var lav vannføring, men vanntemperaturen var noe høy $>15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Norsk standard (NS-EN 14011 og NS 9455) sier at tetthetsfiske ved el-fiske bør gjennomføres mellom 5°C - 10°C , og ikke over $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, Larsen et al 2010. Optimale fiskeforhold med tanke på temperatur går ofte på bekostning av gode vannføringsforhold og tid. El-fisket på Steinkjer gjøres av samme personell hvert år, og på så tilnærmet like fysiske forhold som mulig. Tetthetsestimaterne vil derfor være sammenliknbare mellom elver og år.

Otolittanalyser av ungfisk

Det ble analysert 608 otolitter fra ungfisk fra de tre elvene i Steinkjerregionen i 2014. Alle lesbare otolitter ble brukt i aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 132 otolitter fra Figga, 296 fra Oгна og 180 fra Byaelva.

I Figga var det i 2014, som i de foregående årene, en stor andel av merkede lakseunger i materialene. Andelen av merket materiale av 1+ i Figga var lik i 2011 og i 2012 (80 %). I 2013 var merkeandelen av 1+ i Figga på 87,5 %, mens i 2014 var merkeandelen av 1+ hele 97,9, se **tabell 6**. Alt materiale utsatt på anadrom strekning i Figga er utsatt som uforet yngel, og tetthetene på de to stasjonene i Figga er gode. Dette tyder på at tilslaget på materialet utsatt som uforet yngel er god, og at reetableringen av vassdraget, da med tanke på ungfisk i Figga, er tilfredsstillende. Merkeandelen hos eldre lakseunger 1+, 2+ og 3+ i Figga er høy (97,9 %, 100 % og 100 %), mens merkeandelen av 0+ var 72,2 % mot 68,4 % i 2013. Dette tyder på at det har vært en viss andel naturlig gyting i Figga i 2013. Det er nå viktig at en åpner sperra i Figga slik at laks og sjørørret får benyttet de store arealene ovenfor sperra (746.681 m^2 mot 30.434 m^2). Dette vil være avgjørende for en hurtig gjenoppbygging av bestanden i Figga.

I Oгна sank merkeandelen av 1+ fra 77,4 % i 2011 til 25 % i 2012. Fra 2012 til 2013 har merkeandelen sunket ytterligere og var i 2013 nede på 11,9 % **tabell 6**. I 2014 var merkeandelen av 1+ 14,3 %. I Oгна ble alt utsatt materiale utsatt som uforet yngel i 2010, mens alt materiale ble plantet som rogn i 2011 og 2012. I 2013 ble ca. 50 % plantet som rogn, mens resten ble utsatt som plommeseckkyngel. I 2014 ble alt materiale satt ut som plommeseckklarver på anadrom strekning, se **vedlegg 2**.

Andelen av merket 0+ var på 36,2 % i 2014 mens i 2013 var andelen merket fisk av 0+ alder 45,2 %. I de samme årene ble det satt ut hhv 882 557 og 417 580 individ av 0+ alder, altså over en halvering i utsettet. I samme tidsrom er nedgangen i merkeandel kun på 19,9 %. Dette tyder på, som også diskutert i Holthe et al 2013, at utsett av uforet yngel gir et bedre tilslag i ungfiskbestanden enn rognplanting i Oгна.

I Byaelva har merkeandelen av 1+ sunket fra 79,3 % i 2011 til 38,9 % i 2012, og videre til 34,4 % i 2013, se tabell 6. I 2014 ble merkeandelen av 1+ i Byaelva 39,1 %. Forventningen for 2014 var en merkeandel på 53 % hos fisk av 1+ alder, basert på utsettene og en naturlig gyting på ca. 300.000 rognkorn årlig.

Stasjonen Håkkadal ligger noe nedenfor utsettsområdene og trekker derfor snittet noe ned, Alt utsatt materiale i Byaelva i 2011 ble utsatt som uforet yngel. I 2012 og 2013 ble ca. 30 % av materialene utsatt som yngel, mens i 2014 ble alt materiale utsatt som uforet yngel. Merkeandelen hos lakseunger av 0+ alder har falt med 39 % mellom 2013 og 2014, samtidig er utsettet av fisk av 0+ alder redusert med 55 %. Dette kan tyde på at også i Byaelva slår utsettingsmaterialet bedre til som uforet yngel enn som plantet rogn.

Lengdefordeling ungfisk

Lengden av ungfisk av årsklassene 1+, 2+ og 3+ vist i tabell 6, er et gjennomsnitt av ungfisklengdene i de ulike innsamlingsperiodene. Siden 2011 er det samlet inn ungfisk i de tre elvene fordelt på tre til fire perioder som strekker seg over det samme tidsrommet. En kan slik gjøre en sammenlikning av ungfisklengden for de ulike årene basert på snittlengde i veksts sesongen.

Det var en tydelig reduksjon i gjennomsnittslengde i de tre elvene for årsklassen 1+ fra 2011 til 2014. I Figga er reduksjonen i lengde signifikant mellom 2011 og 2012 (Kruskal-Wallis, $p < 0,001$), mens fra 2012 til 2013 er ikke nedgangen i gjennomsnittslengde signifikant, det samme gjelder for Oгна. I Byaelva er også nedgangen i gjennomsnittslengde signifikant mellom årene 2012 og 2013 (t-test, $p = 0,006$). Den signifikante nedgangen i gjennomsnittslengde i denne årsklassen tyder på at habitatene i Oгна og Figga allerede i 2012 hadde nådd tettheter der intraspesifikk konkurranse på grunn av tetthet har gjort seg gjeldene. Dette tyder på at ungfiskhabitatene i elvene fylles opp av yngel og at konkurranse situasjonen begynner å normaliseres, se også figur 7. Om dette er et tegn på at ungfiskhabitatene fylles opp, skulle en forvente høyere merkeandeler i Oгна. Under el-fisket i forbindelse med tetthetsestimatene i Oгна ble det i 2013 rapportert om til dels mager yngel på stasjonen Brandsegg. Samtidig er tetthetsestimatene i Oгна vurdert som god i elva sett som helhet både i 2012 og 2013. På enkeltstasjoner er tettheten vurdert som moderat. Alt i alt kan det tyde på gytingen i Oгна har vært høyere enn antatt.

Det ser nå ut som om ungfisklengdene nå har stabilisert seg (1+ alder) og at smoltalderen øker.

Til sammenligning for ungfisklengdene i Steinkjervassdraga kan en nevne at smoltlengde i Eira i perioden 1983-1998 131,4 mm, og smoltalder er 3,19 år, Saksgård et al 2000. Gjennomsnittlig smoltlengde i Stjørdalselva i perioden 1991-2005 var 121,6 mm, og smoltalderen var 3,8 år, Arnekleiv et al. 2007.

Voksenfisk

Fra Figga kom det ikke inn prøver til analyse.

Det ble analysert skjell fra 63 fisk i Byaelva med tanke på smolt og sjøalder i 2014. Også i 2014 er det dominans av voksenfisk med smoltalder på to år og sjøalder på ett år (2-1), tre av fiskene med tre års alder hadde smoltalder på ett år og sjøalder på to år (1-2). 53 av otolittene var lesbare med tanke på Alizarinmerke. Merkeandelen hos voksenfisken i Byaelva var på 67,9 %. Fem av fiskene fanget i Byaelva (9,4 %) kan spores til utsettene i Oгна i 2010 og 2011.

Fra Steinkjerelva ble det analysert skjell fra 29 fisk i Byaelva med tanke på smolt og sjøalder i 2014. Også i 2014 er det dominans av voksenfisk med sjøalder tre år (2-1), tre av fiskene med tre års alder hadde smoltalder på ett år og sjøalder på to år (1-2). 28 av otolittene var lesbare med tanke på Alizarinmerke. Merkeandelen hos voksenfisken i Steinkjerelva var på 64,3 %. Syv av fiskene fanget i Byaelva (25,0 %) kan spores til utsettene i Ogna i 2011 og 2012.

I Ogna var det særdeles lite vann i sesongen 2014. Dette gjorde at fisket ble dårlig og at det ble fanget kun to voksenfisk. Begge disse var dobbeltmerket og stammet fra utsettet i 2011 (2-2) og 2012 (1-2). I alt ble det fanget 14 voksenfisk (16,9 %) som alle tilhørte Ogna i Steinkjervassdraget.

Det er en dominans i fangsten av voksenfisk med alder tre år. Av disse er det alderssammensetningen 2-1, altså to år i elv og ett år i sjø som dominerer. Samtidig øker også andelen av fisk med fire (2-2) og fem års alder (2-3) i Steinkjervassdraget (Ogna, Byaelva og Steinkjerelva).

Oppsummering

Tilslaget av reetableringen hos ungfisk i elvene Figga og Byaelva er gode. I Figga dominerer de utsatte materialene, mens i Byaelva avtar andelen merket ungfisk noe raskere enn forventet. Forventningen er basert på en naturlig årlig gyting på ca. 300.000 rognkorn. Det er sannsynlig at gytingen i Byaelva har vært høyere enn dette.

I Ogna tyder resultatene på at rognplantingen ikke har slått til basert på resultater fra ungfiskundersøkelsene i 2012 og 2013. De lave tetthetsestimaterne av 0+ i hele elva og eldre lakseunger, spesielt i de øvre deler, tyder på at rognplantingene i 2011 og 2012 ikke har vært optimale. Årsaker til dette kan være for tett planting i forhold til tilgjengelig habitat, eller at fysiske forhold i Ogna (raskt fluktuerende vannstand) påvirker rognplantingen negativt. Samtidig kan det se ut som om utsett av uforet yngel, har bedre tilslag i Ogna, se diskusjon, under Otolittanalyser av ungfisk. Det er tydelig at ungfisk av annet opphav enn fra genbanken dominerer i Ogna. I 2013 og 2014 kan imidlertid denne ungfisken være avkom av genbankfisk som ble smolt i 2011 eller 2012.

Av den innsamlede voksenfisken kunne 77,4 % (samlet for Ogna, Byaelva og Steinkjerelva) tilknyttes reetableringsprosjektet ved hjelp av otolittanalyser. Det er en dominans i voksenfisk- fangstene av fisk med alder tre år. Av disse er det alderssammensetningen 2-1, altså to år i elv og ett år i sjø som dominerer. Vi har antatt at en god del smolt har gått ut som ettåringer. Denne antagelsen er basert på lengder hos ungfisken i vassdraga og andelen av fisk eldre enn 1+ har vært lav i de foregående år, spesielt hos 2010 årgangen. Det kan være en sammenheng mellom smoltalder og sjøalder, der yngre smolt benytter lengere tid i sjøen før den returnerer til elva (Mills 1991). I år er det fanget tre fisk med alder 1-3, to av disse var merket, mens otolitten fra den tredje fisken ikke var lesbar.

Voksenfisk fra reetableringsprosjektet dominerer i fangstene i Steinkjervassdraget. Dette gjør at også at genetikken som er tatt vare på i levende genbank nå vil dominere i vassdraget. Genetiske tester vil bli gjennomført på voksenfisk som samles inn i vassdraget i 2015 for å teste om tilbakevandret voksenfisk er genetisk lik den opprinnelige bestanden som ble samlet inn til genbanken. Dette vil gjelde for Byaelva, der en genetisk stammeprofil på opphavsmaterialet i genbanken er opparbeidet.

6. Referanser

- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., Berg, O.K. & Finstad, A.G. 2007. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. - NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser 2007, 1: 1-141.
- Cunjak, R.A. and Therrien, J. 1998. Interstage survival of wild juvenile Atlantic salmon, Salmo salar L. Fisheries Management and Ecology, 1998, 5, 209-223.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Nøst, T. & Helle m, T. 2008. Fastsetting av økologisk tilstand i bekker og mindre elver i Trøndelag - Utprøving av metoder. Fagrapport oktober 2008.
Interkommunalt Samarbeidsprosjektet (IKS) i Vannregion Trøndelag. 94s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sæggrov, H. & Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander I Norge. NINA Rapport 226.
- Holthe E., Bjørn B., Rikstad A., Wist H., Bratberg S., Graabrek A., Utheim E (2013). Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene: årsrapport for aktiviteten i 2012. Oslo, Veterinærinstituttet. 13-2013.
- Koski, V.K 1966. The survival of Coho Salmon (*Oncorhynchus kisutch*) from egg deposition to emergence in three Oregon coastal streams. A Thesis submitted to Oregon State University, Master of Science.
- Larsen, B.M., Sandlund, O.T., Gabrielsen, S.E., Saksgård, L. & Saksgård, R. 2010. Metodiske utfordringer i undersøkelsene av ungfisk av laks og ørret i effektkontrollen i kalkede vassdrag - NINA Rapport 644. 37 s.
- McNeil, J. and Ahnell, W.H. 1964. Success of Pink salmon spawning relative to size of spawning bed materials. United States Fish and Wildlife Service. Special Scientific Report-Fisheries. No 469.
- Mills, D. 1991. Ecology and Management of Atlantic salmon. Chapman Hall 1991.
- Moen, V., Holthe, E., Næss, T., Sæter, L., Lo, H. Reetableringsprosjektet i Ranelva og Røssåga 2005-2010. Sluttrapport. Oslo: Veterinærinstituttet, 2011.
- Saksgård, L., Jensen, A.J., Finstad, B., Jensås, J.G. & Johnsen, B.O. 2000. Smoltutsettinger i Auravassdraget. Årsrapport 1999. - N1NAOppdragsmelding 635: 1-20.

7. Vedlegg

7.1 Vedlegg 1, utsett av rogn og uforet yngel

Utsett av øyero gn og uforet yngel av laks

I 2014 ble det totalt overført ca 1.1 mill rognkorn av laks fra genbanken på Haukvik til Steinkjervassdragene. Utsettene i elvene baserte seg på utsett av uforet yngel, en mindre andel ble plantet i Whitlock-Vibert bokser ovenfor lakseførende strekning i Figgavassdraget og i Oгна.

Utsett av laksematerialet

Tabell 1. Materialene av laks tilbakeført til i Steinkjervassdragene i 2014 fra genbanken på Haukvik fordelt på årsklasser av stamfisk antall familiegrupper og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene. Alle tilgjengelige familier ble benyttet.

Utsettsår	Vassdrag	Årsklasser av stamfisk nyttet	# familie grupper	# stamfisk nyttet i produksjonen	# rognkorn tilbakeført fra genbanken
2014	Figga	2004	2	2	464 363
		2005	10	279	
		2006	1	19	
		2009	1	18	
		Σ	14	318	
	Oгна	2006	1	41	218 795
		2007	11	233	
		2009	2	24	
		Σ	13	298	
			2007	4	149
	Byaelva	2008	1	23	
		2009	11	57	
		Σ	16	229	417 508
	Samlet	$\Sigma \Sigma$	43	845	1 100 738

Utsett i Figga

Utsett av uforet yngel

I Figga ble alt av materialet levert fra genbanken innlagt på klekkeriet på Byafossen. Dette materialet ble levert den 22.04 og lå på klekkeriet til det ble satt ut som uforet yngel den 21.06.

Tabell 2: Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Figga 21.06.2014

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		Totalt
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	
Figga	96,8	4 210	407 528	12 225	3,0	325 303	70 000	395 303

Den uforete yngelen ble pakket i 100 poser ved klekkeriet og disse ble utsatt med jevnest mulig fordeling over hele elva, fra utløpet av Leksdalsvannet og ned til renseanlegget ved utløpet.. I tillegg ble sidelvene Skilja og Døla benyttet. Det ble satt ut 86 poser ovenfor sperra og 14 nedenfor.

Utsett i Oгна

Utsett av uforet yngel

For Oгна ble en mindre andel av materialet fra genbanken utsatt i Whitlock-Vibert bokser over Støafossen den 06.05. Rogna ble utsatt ved en utviklingsprosent på ca. 90 %, og fordelt i Møytla og under Hyttfossen. Detaljert oversikt med utsett i hvert område er gitt i tabell 2. Det øvrige materialet ble levert til Byafossen klekkeri den 24.04.14 og satt ut som uforet yngel i midten av juni. Materialet ble forsøkt spredt over hele elva, fra Støa til Hornemann og videre til Midjo.

Tabell 3: Oversikt over antall utsatt som uforet yngel i Oгна i 2014.

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Oгна	92,7	4 106	380 626	11 418	3,0	0	369 208	369 208

Utsett i Byaelva

Alt tilgjengelig materiale ble i 2014 utsatt som uforet yngel.

Utsettett av uforet yngel

Det ble fra Haukvik levert i alt 42,7 liter rogn av Byaelva stamme. Hele materialet ble lagt inn Byafossen for utsetting som uforet yngel. Materialet ble levert den 23.04.14. Yngelen ble etter klekking pakket i 70 utsettingsposer fordelt med i ca. en halv liter yngel i hver pose. Byaelva med Steinkjerelva ble delt i ti soner fra Campingen i Steinkjerelva til Helge i Byaelva. Det ble utsatt syv poser i hvert område.

Tabell 2. Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Byaelva i 2014

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Byaelva	42,7	5 124	218 795	6 563	3,0	10 000	202 232	212 232

I forbindelse med et bevaringsprosjekt på elvemusling i regi av Fylkesmannen i NT og NINA, ble det også i 2014 satt ut uforet yngel av laks i Forneselva. Dette prosjektet satte ut ca. 10.000 individ fra Byafossen til dette formålet. Forneselva renner inn i Fossemvatnet ca. 5 km ovenfor Byafossen.

7.2 Vedlegg 2, merkeandeler, utsettingsstadiet og årstall for utsett

Ogna	merket	umerket	enkeltmerket fra Byaelva	merkeandel	Stadie	Utsettsår
0+	39	74	3	36,2	Yngel	2014
1+	15	126	6	14,3	plantet 50%	2013
2+	1	25	1	7,4	plantet	2012
3+	1	3	0	25,0	plantet	2011
Figga	merket	umerket	merkeandel	Stadie	År	
0+	52	20	72,2	Yngel	2014	
1+	47	1	97,9	Yngel	2013	
2+	10	0	100,0	Yngel	2012	
3+	1	0	100,0	Yngel	2011	
Byaelva	merket	umerket	dobbeltmerket fra Ogna	merkeandel	Stadie	Utsettsår
0+	15	87		14,7	Yngel	2014
1+	25	39		39,1	Plantet 66%	2013
2+	3	7	0	30,0	Plantet 68%	2012
3+					Yngel	2011



Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innen dyrehelse, fiskehelse, mattrygghet og dyrevelferd med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primæroppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene.

Veterinærinstituttet har hovedlaboratorium i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø, med til sammen ca. 360 ansatte.

www.vetinst.no

Tromsø

Stakkevollvn. 23 b · 9010 Tromsø
9010 Tromsø
t 77 61 92 30 · f 77 69 49 11
vitr@vetinst.no

Harstad

Havnegata 4 · 9404 Harstad
9480 Harstad
t 77 04 15 50 · f 77 04 15 51
vih@vetinst.no

Bergen

Bontelabo 8 b · 5003 Bergen
Pb 1263 Sentrum · 5811 Bergen
t 55 36 38 38 · f 55 32 18 80
post.vib@vetinst.no

Sandnes

Kyrkjev. 334 · 4325 Sandnes
Pb 295 · 4303 Sandnes
t 51 60 35 40 · f 51 60 35 41
vis@vetinst.no

Trondheim

Tungasletta 2 · 7047 Trondheim
Postboks 5695 Sluppen · 7485 Tr.heim
t 73 58 07 50 · f 73 58 07 88
vit@vetinst.no

Oslo

Ullevålsveien 68 · 0454 Oslo
Pb 750 Semtrum · 0106 Oslo
t 23 21 60 00 · f 23 21 60 01
post@vetinst.no

