

Rapport 13 · 2013

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2012

Espen Holthe

Bjørn Florø-Larsen

Vidar Moen

Anton Rikstad

Håvard Wist

Sigmund Bratberg

Asgeir Graabrek

Eystein Utheim





Veterinærinstituttets rapportserie · 13 - 2013

Tittel

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene.
Årsrapport for aktiviteten i 2012.

Publisert av

Veterinærinstituttet · Pb. 750 Sentrum · 0106 Oslo

Form omslag: Graf AS

Foto: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

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, Florø-Larsen B, Moen V, Rikstad A, Wist H,
Bratberg S, Graabrek A, Utheim E. Reetableringsprosjektet
i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2011.
Veterinærinstituttets rapport-serie 13-2013. Oslo: Veterinærin-
stituttet; 2013

© Veterinærinstituttet

Kopiering tillatt når Veterinærinstituttet gjengis som kilde



Veterinærinstituttets rapportserie

Norwegian Veterinary Institute's Report Series

Rapport 13 · 2013

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene. Årsrapport for aktiviteten i 2012

Forfattere

Espen Holthe, Veterinærinstituttet

Bjørn Florø-Larsen, Veterinærinstituttet

Vidar Moen, Veterinærinstituttet

Anton Rikstad, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag

Håvard Wist, Ognagrunneierlag

Sigmund Bratberg, Byafossen klekkeri

Asgeir Graabrek, Steinkjer jeger og fiskeforening

Eystein Utheim, Figga grunneierlag

Oppdragsgiver

Direktoratet for naturforvaltning

01.05.2013



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute

Forord

2012 var det tredje året i reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene etter avsluttende bekjempelsesaksjon mot *Gyrodactylus salaris* i 2009.

Prosjektgruppa har i 2012 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 også er representert i tillegg til de ovenfor nevnte.

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

Veterinærinstituttet, seksjon for Miljø- og smittetiltak er fra DN 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 DN`s levende genbank for vill laks på Haukvik. De første fem årene skal reetableringen i utgangspunktet skje på dagens lakseførende strekning i Steinkjerelva og Byaelva, men i tillegg er det gitt tilatelse til å sette ut materiale av laks ovenfor dagens lakseførende strekning i hver av elvene Ogn og Figga.

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 DN, FMNT og Steinkjer fiskeråd.

Prosjektgruppa har i 2012 bestått av følgende personer:

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

Veterinærinstituttet og Prosjektgruppa vil rette en stor takk til dugnadsmannskapene organisert gjennom Grunneierne i Ogn, Figga 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. Vi vil også rette en takk til NTE for god hjelp i forbindelse med ønsket vannstand i Byaelva under rognplantinga og SalMar ASA for utstyr til klekkeriet på Byafossen.

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 Utsettingsmaterialet	9
3.5 Bademerking av Øyerogn	9
3.6 Utplanting av øyerogn og utsetting av uforet yngel	9
3.7 Otolitt og skjellanalyse	11
4 Resultat	12
4.1 Registrering av klekkesuksess Laks	12
4.1.1 Figga	12
4.1.2 Ogna	12
4.1.3 Byaelva	13
4.2 Registrering av klekkesuksess Sjørørret	13
4.2.1 Byaelva	13
4.3 Ungfiskundersøkelser	14
4.4 Tetthetsestimat	14
4.4.1 Tettheter i Figga	14
4.4.2 Tettheter i Ogna	14
4.4.3 Tettheter i Byaelva	15
4.5 Otolittanalyser	16
4.5.1 Otolittanalyser fra Figga	16
4.5.2 Otolittanalyser fra Ogna	18
4.5.3 Otolittanalyser fra Byaelva	21
4.5.4 Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse	22
4.6 Voksenfiskundersøkelser	23
4.6.1 Hvordan kan seks og syvåringene ha overlevd bekjempelsesaksjonene?	26
4.6.2 Gytefiskregistreringer	28
5 Diskusjon	29
Referanser	33
6 Vedlegg	34
6.1 Vedlegg 1	34
6.2 Vedlegg 2	36
Utsett av øyerogn og plommesekkklarver av laks	36
Utsett i Figga	37
Utsett i Ogna	38
Utsett i Byaelva	39
6.3 Vedlegg 3	40
Utsett av sjørørretmaterialet	40
Utsett i Figga	40
Utsett i Byaelva	40

1 Sammendrag

I 2012 ble alt rognmateriale av laks i Oгна plantet i Whitlock- Vibert bokser. I Figga og Byaelva ble deler av materialet av laks lagt inn ved Byafossen klekkeri og senere satt ut som plommeseekkyngel, mens det resterende materialet ble plantet som øyerogn i Whitlock-Vibert bokser. Det ble i 2012 tilsammen tilbakeført ca 1,3 millioner rognkorn av laks fra genbanken på Haukvik. Fordelt med 240.000 i Figga, 483.000 i Oгна og 605.000 i Byaleva. Det ble satt ut rogn ovenfor Støafossen i Oгна, og plommeseekklarver over vandringshinder i Figga og Byaelva.

Ungfiskundersøkelser i vassdragene i 2012 viser moderate til høye tettheter av lakseunger i vassdraga. Merkeandeler i årsklassene 2010 og 2011 viser at utsatt materiale dominerer i ungfiskbestanden i Figga. I alle elvene viser otolittanalyser at fisk som stammer fra utsettingene er godt spredt i hovedløpene. Undersøkelser i de definerte plante og utsettsområdene i Oгна og Byaelva viser at det er høye andeler av utsatt materiale fra genbanken i de tre undersøkte størrelsesklassene av ungfisk.

Lengdefordelingen blant ungfisk av laks i alle tre elvene viser en reduksjon i gjennomsnittlig lengde fra 2011 til 2012. Dette tyder på at elvene begynner å fylles opp med ungfisk og at konkurransesituasjonen i elvene normaliseres. En forventer en ytterligere nedgang i ungfisklengde i årene som kommer, og økende smoltalder.

Rognmateriale fra genbanken for sjørret på Herje i Møre og Romsdal ble tilbakeført til Byaelva og Figga i 2012. I alt 153 900 sjørretrogn. Sjørret- materialene på genbanken på Herje består av få familier og kun en årsklasse fra Byaelva stamme. Det er satt ut to årganger fra denne fisken i 2011 og 2012. Denne stammen er nå tatt ut av genbanken. Fra Figga er det samlet inn en årgang stamfisk i 2009. Denne vil være produktiv på Herje i 2013 og 2014, før denne også tas ut av genbanken. Det er kun funnet 3 ungfisk av ørret i ungfiskmaterialet i 2012. Disse stammet ikke fra reetableringsprosjektet.

Det ble ikke funnet voksenfisk som kan stamme fra det utastte materialet blant de 24 voksenfiskene det ble samlet inn skjellprøver fra i 2012.

Klekkeriet på Byafossen er en forutsetning for at reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene skal lykkes. Uforutsigbar vannføring og dermed utsettingsforhold gjør at dette er et viktig beredskapsklekkeri for regionen. Klekkeriet har blitt betydelig oppgradert i 2012, med nytt klekkeutstyr.

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 elvestrekning og det 20 km² store Leksdalsvatnet. Dagens anadrome strekning er på snaue 2 km. Laksetrappa i Støafossen i Ognå 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 i anadrom sone.

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, denne gang med surt aluminium som hovedkemikalium og CFT-Legumin (rotenon) som supplement. Etter gjennomført bekjempelsesopplegg ble parasitten på ny påvist i Rølla, sideelv til Ognå. Det ble derfor igjen gjennomført to fullskalabehandlinger med bruk av CFT-Legumin av vassdragene, den første høsten 2008, og den andre i august 2009. Disse kan sees på som avsluttende behandlinger, men det er også søkt om muligheten 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 Steinkjervassdragene nå foregår. Oversikt over beholdningene med stamfisk i den levende genbanken er gjengitt i tabell 1-3 i vedlegg 1.

3 Metode og materiale

3.1 Innsamling av ungfisk

For å kunne overvåke ungfisktetthet og gjennomføre vurderinger av hvor godt det utsatte materialet greier seg i tiden frem til smoltstadiet, utføres det innsamling av ungfisk i elvene i Steinkjerregionen. I 2012 ble det gjennomført tetthetsfiske 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 godt å kunne estimere tetthet. 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. Ved å benytte gjennomsnittlige fangbarheter gitt i Larsen et al 2010 for laksunger ved alder 0+ og eldre laksunger, settes fangbarheten til 0,45 for 0+ og 0,61 for eldre lakseunger i beregningene for tetthet i elvene i Steinkjerregionen.

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. Deretter må antall fisk omregnes til tetthet uttrykt som antall fisk pr 100 m² (Larsen et al 2010). Det er gjennomført tetthetsfiske på to stasjoner pr elv i Steinkjerregionen.

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 alle fisk fra el-fisket. 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. Det er innsamlet ungfisk fra to stasjoner i anadrom sone i elvene Byaelva og Figga i forbindelse med FM-programmet, mens det er fisket på fire stasjoner på anadrom sone i Oгна.

3.2 Innsamling av voksenfisk

Det ble i 2012 gjennomført prøvofiske i elvene Oгна og Byaelva. Prøvefisket ble i all hovedsak organisert i to perioder, siste uke i juli og siste uke i august. Prøvefisket ble organisert via fiskeutvalget i SJFF, Fylkesmannen og grunneierne.

3.3 Gytefiskregistrering

Det ble gjennomført gytefiskregistreringer i Byaelva i 2012. Registreringene ble utført av Skandinavisk naturovervåkning ved drivtelling. Fire personer gjennomførte tellingen. Skandinavisk naturovervåkning deler inn sine registreringer etter vektkategoriene smålaks, mellomlaks og storlaks. For laks skiller det også på hann- og hunnfisk. Det rapporteres også en egen kategori for oppdrettsfisk. Sjørret deles inn i størrelseskategoriene, < 1 kg, 1-3 kg, 3-7 kg og > 7 kg.

3.4 Utsettingsmaterialet

Alt fiskemateriale av laks levert til Steinkjerregionen i 2012 er produsert ved Direktoratet for naturforvaltnings genbank for vill laks på Haukvik. I 2012 ble det tilbakeført til sammen 277 liter rogn (rundt 1.300.000 rognkorn) til elvene fra genbanken for vill laks. Stamfisken ble strøket i perioden 02.-09.11. Tabell 1-3 i vedlegg 1, viser antall familier, samt mengde tilbakeført rognmateriale fra Haukvik til Steinkjerelvene. I tillegg ble det tilbakeført 16 liter øyerogn (ca 154.000 rognkorn) av sjørørret fra genbanken for sjørørret på Herje til elvene Figga og Byaelva.

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 og $a=0,08293$ og $b=2,97417$.

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

3.5 Bademerking av Øyerogn

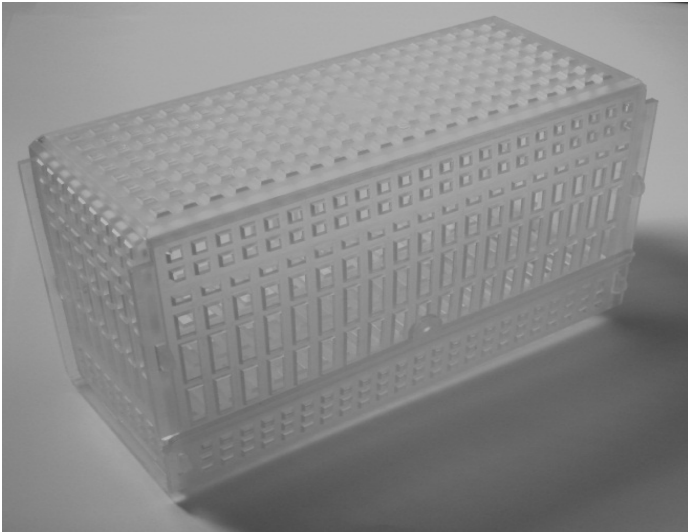
Merking av øyerogn gjennomføres etter at rognen er sjokket, og sortert siste gang før levering. Det benyttes Alizarin Red-S (ARS) ved bademerking av øyerogn. Konsentrasjonen i merkebadet som benyttes er 200 mg/l og 3 timers eksponeringstid, pH justeres til 7 i merkebadet. pH overvåkes og justeres ved bruk av tris-buffer (Sigma 7-9-®). Under merking logges temperatur, pH, oksygennivå. 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 Ognå er fargemerket to ganger, dette for å kunne skille mellom fisk utsatt i Ognå og Byaelva. Praksisen med å merke alle utsett i Ognå 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 Ognå og Byaelva.

3.6 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.



Bilde 1. Bilde av en Witlock Vibert-boks. Åpningen med det minste rommet er her vendt ned.

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 så med oksygen før de tettes med strips. Yngelen fra en slik sekk blir spredd i strømsvake områder med antatt god bonitet for fiskeunger.



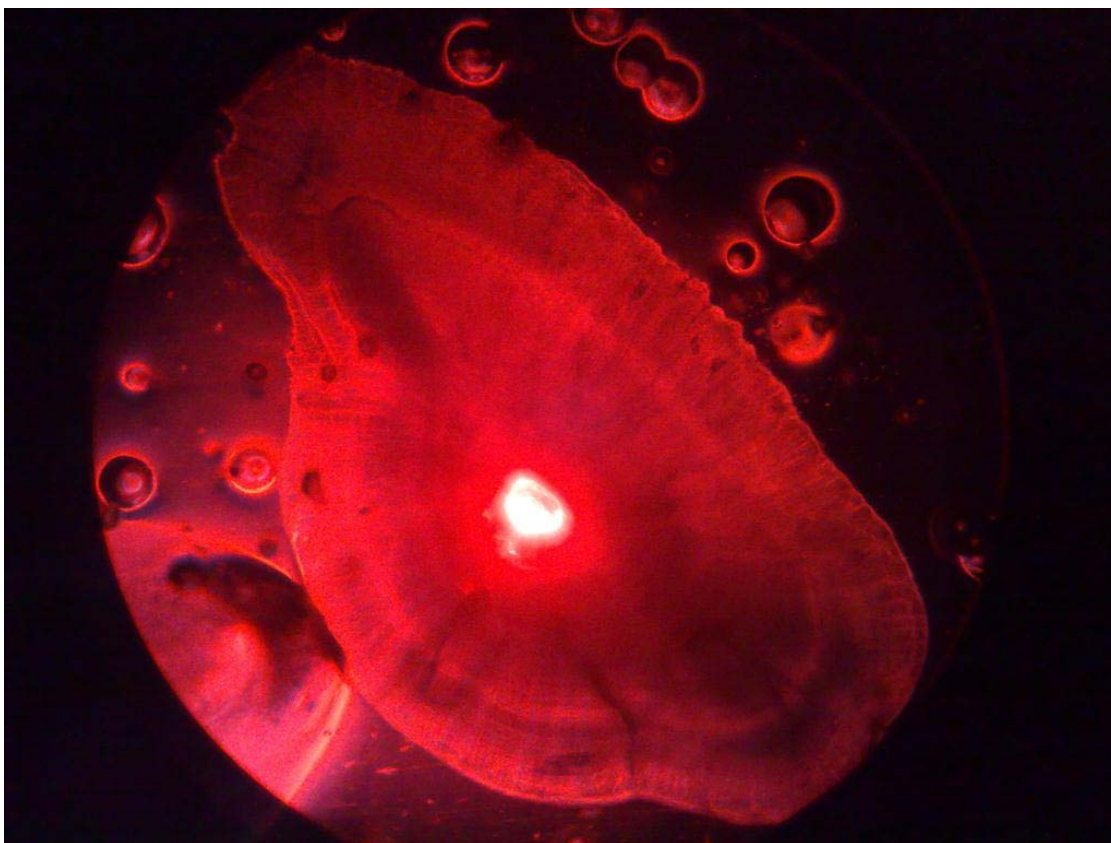
Bilde 2. Uforet yngel svømmer ut av transportsekk. Grovt substrat og lav strømhastighet gjør at den næringsøkende yngelen raskt finner skjul og gjemme seg til den er restituert etter transporten, og er klar til å starte næringsøket.

3.7 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.

Alle skjellprøver og otolitter av voksenfisk fanget i Steinkjervassdraga blir også analysert ved Veterinærinstituttets laboratorium ved Seksjon for Miljø og smittetiltak i Trondheim. 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.



Bilde 3. Merket otolitt sett gjennom fluorescentmikroskop.

4 Resultat

4.1 Registrering av klekkesuksess Laks

4.1.1 Figga

Den 21.06 ble rognboksene plantet i Figga tatt opp. Antall døde rognkorn og døde plomesekklarver ble talt opp i alle bokser som ble gjenfunnet, og klekkesuksess ble estimert. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 93,85 %, STD= 4,61 %, N=53. Overlevelsen vurderes som meget god. 10 bokser ble ikke registrert under høstingen.

Tabell 1: Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Oгна 2012, og overlevelsen til "swim-up" i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Døla øvre	30	36 840	29	94,10 ± 4,40
Døla nedre	25	30 700	24	93,60 ± 4,83
Skilja	8	9 824	0	N/A
Sum	63	77 364	53	93,85 ± 4,61

Whitlock-Vibert boksene plantet i Skilja ble ikke hentet inn og det foreligger derfor ikke resultat fra disse boksene.

4.1.2 Oгна

Rognboksene plantet i Oгна ble høstet i midten av august. Klekkesuksess ble målt ved opptelling av døde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 99,27%, STD= 1,49%, N=258. Overlevelsen vurderes som meget god. 70 bokser ble ikke registrert under høstingen.

Tabell 2: Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Oгна 2012, og overlevelsen til "swim-up" i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Kjesbua	30	44 190	28	99,60 ± 0,76
Lauva	10	14 730	5	N/A
Møytla	15	22 095	15	99,90 ± 0,30
Hyllbrua	5	7 365	5	99,70 ± 0,37
Støa	30	44 190	27	99,10 ± 3,04
Limrismelen	30	44 190	21	99,60 ± 0,67
Brandsegg	24	35 352	19	96,90 ± 5,45
Astrihølen	60	88 380	54	99,60 ± 0,52
Rølla	15	22 095	15	99,90 ± 0,24
Ognabrua	45	66 285	8	N/A
Ferjeland	64	94 272	61	99,10 ± 2,10
Sum	328	483 144	258	99,27 ± 1,49

Boksene plantet ved Ognabrua ble ved en misforståelse ikke hentet opp, det foreligger derfor ikke data fra dette området. I Lauva var antallet bokser gjenfunnet for lavt til å si noe sikkert om resultatet i dette området.

4.1.3 Byaelva

Rognboksene plantet i Byaelva ble høstet den xx. Klekkesuksess ble målt ved opptelling avdøde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 91,48 %, STD= 10,59 %, N=197. Overlevelsen vurderes som meget god. 28 bokser ble ikke registrert under høstingen.

Tabell 3: Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Byaelva 2012, og overlevelsen til "swim-up" i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Sliperstrømmen	52	75 504	46	N/A
Smørhøle	25	36 300	20	95,40 ± 10,88
Kapteinhøle	34	49 368	30	93,30 ± 12,54
Strokka	39	56 628	29	81,50 ± 16,48
Lian muren	14	20 328	14	95,70 ± 2,49
Bond street	26	37 752	26	N/A *
Speiderhuset	28	40 656	18	N/A
Målesstasjon	14	20 328	14	N/A
Sum	232	336 864	197	91,48 ± 10,59

Registreringen av døde rognkorn og plommesekeyngel i boksene høstet ved Sliperstrømmen, Bond Street, Speiderhuset og Målestasjonen var ikke tilstrekkelig til å gi noe resultat.

4.2 Registering av klekkesuksess Sjørret

4.2.1 Byaelva

Rognboksene med øyerogn av sjørret plantet i Byaelva ble høstet xx. Klekkesuksess ble målt ved opptelling avdøde rognkorn og døde yngel. Opptellingen viste en gjennomsnittlig overlevelse til swim-up på 96,90 %, STD= 10,59 %, N=197. Overlevelsen vurderes som meget god. 28 bokser ble ikke registrert under høstingen.

Tabell 4: Oversikt over antall WV-bokser plantet og høstet i Byaelva 2012, og overlevelsen til "swim-up" i områdene boksene er plantet.

Område	Plantede bokser	# Rognkorn	Høstede bokser	Overlevelse til swim-up % ± SD
Hegle	6	9 400	6	96,90 ± 1,63

4.3 Ungfiskundersøkelser

I 2012 ble det gjennomført tetthetsfiske i regi av reetableringsprosjektet i alle tre elvene. I tillegg ble det gjennomført innsamlinger av lakseunger i forbindelse med OK-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.

Kontrollmateriale fra merkingene ved genbankene er opparbeidet ved Veterinærinstituttet og viser tydelige merker i otolitt, alle merkene er kategorisert med merkescore 5 på en skala fra 1-5.

Alt innsamlet materialer er benyttet i de videre undersøkelser.

4.4 Tetthetsestimater

4.4.1 Tettheter i Figga

I Figga er det el-fisket med tanke på tetthetsanalyser på to stasjoner, ved sperra og ved renseanlegget. Det ble funnet tre ørretunger i materialet fra Figga, disse er ikke med i tetthetsberegningene. Beregnede tettheter ved bruk av beskrevet metode er gitt i tabell 5

Tabell 5: Tetthetsestimater i Figga for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimater	
				L0+	LE	L0+	LE
Sperra	1.9.12	70	3	51	7	87,4	10,6
Renseanlegg	1.9.12	70	3		22	N/A	33,4
Sum/snitt		140	3	51	29	87,4	22,0

4.4.2 Tettheter i Oгна

I Oгна ble det også el-fisket for tetthet på to stasjoner, ved Brandsegg og Midjo. Det ble kun funnet lakseunger ved tetthetsfiske. Bohlins metode ble benyttet for å estimere tetthet ved disse to stasjonene.

Tabell 6: Tetthetsestimater i Oгна for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimater	
				L0+	LE	L0+	LE
Brandsegg	2.9.12	100	3	6	29	7,2	30,8
Midjo	1.9.12	60	3	7	25	14,0	44,3
Sum/snitt		160	3	13	54	10,6	37,6

4.4.3 Tettheter i Byaelva

I Byaelva ble det el-fisket på en stasjon, Vuddu. Stasjonen Håkkadal ligger i Steinkjerelva ca. 500 meter nedenfor samløpet med Ognå. Fiskematerialene som er satt ut i Steinkjerelva er av Byaelva stamme og inngår slik i beregningen for Byaelva. Tetthetsestimater er beregnet ved hjelp av Bohlins metode.

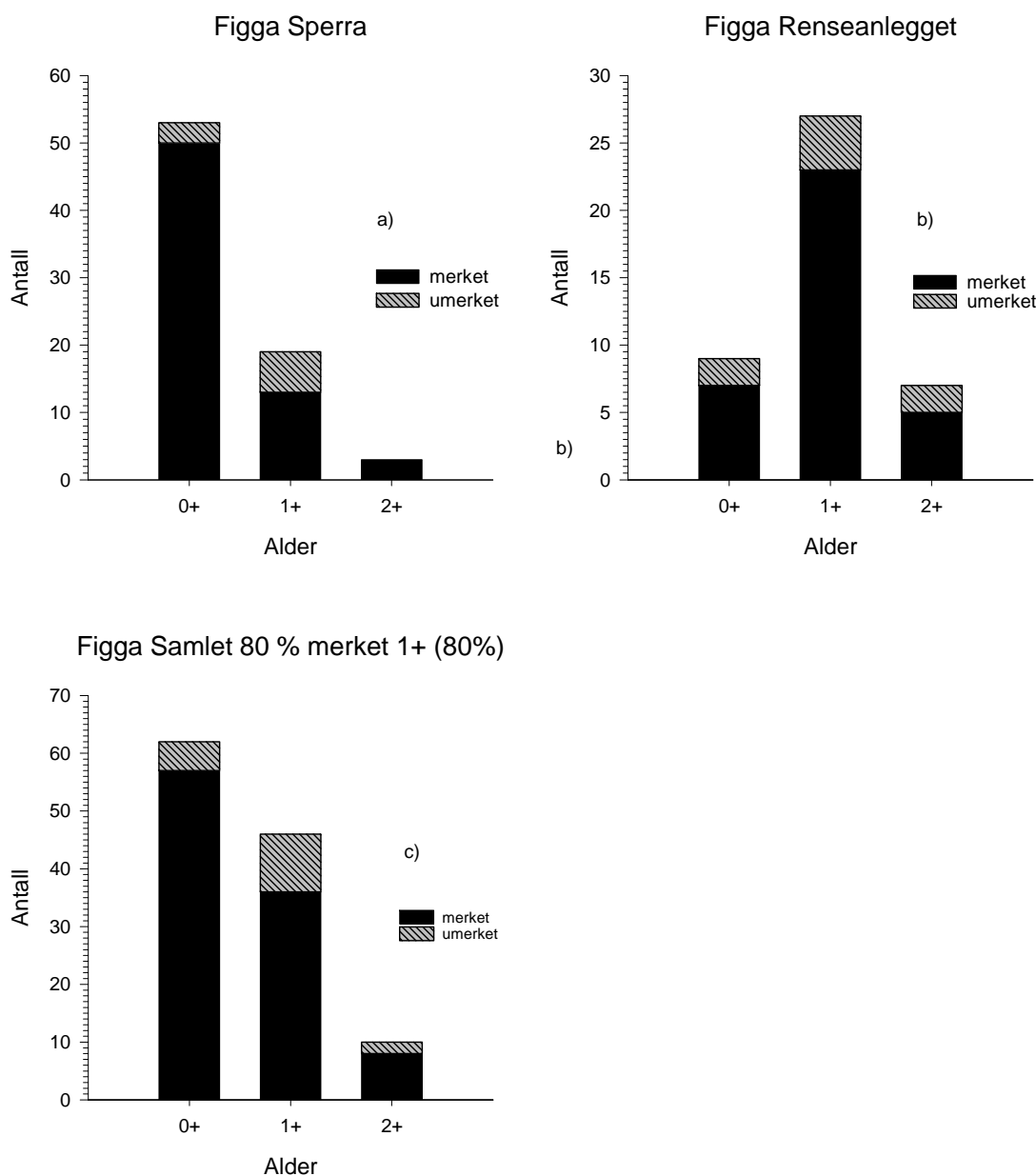
Tabell 5: Tetthetsestimater i Byaelva for Laks av 0+ alder (L0+) og av 1+ alder (LE).

Stasjon	Dato	Areal	Ant omg.	Totalfangst		Tetthetsestimater	
				L0+	LE	L0+	LE
Vuddu	1.9.12	70	3	47	12	80,5	18,2
Håkkadal	1.9.12	50	3	6	32	14,4	68,0
Sum/snitt		120	3	53	44	47,5	43,1

4.5 Otolittanalyser

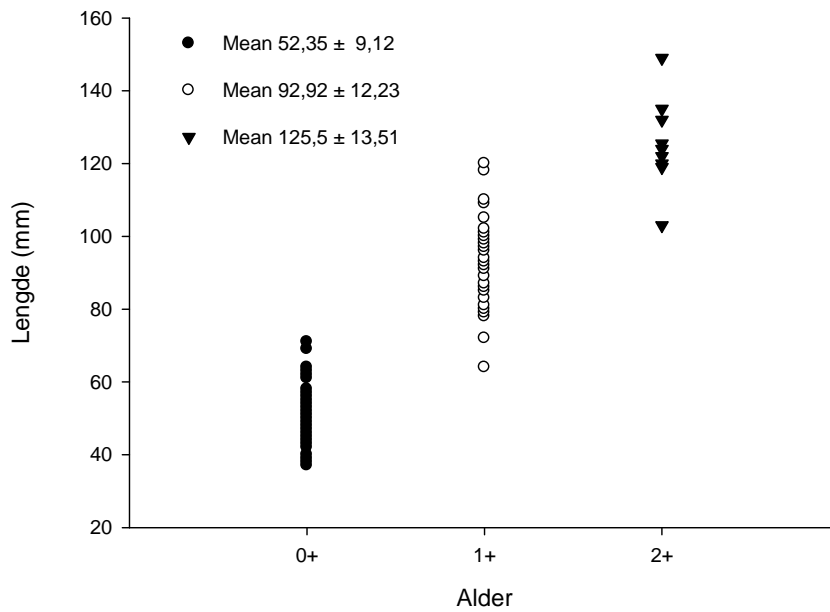
4.5.1 Otolittanalyser fra Figga

I Figga er det fanget inn lakseunger fra de samme to stasjoner, Sperra og Renseanlegget. Det ble funnet tre ørretunger i materialet fra Figga, disse er analysert for Alizarinmerke, men alle tre 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 80 %, tilsvarende med 2011. Også for 2+ er den samlede merkeandelen 80 %. Figur 2 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske i Figga, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.



Figur 1: Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Figga 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 2011 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Figga



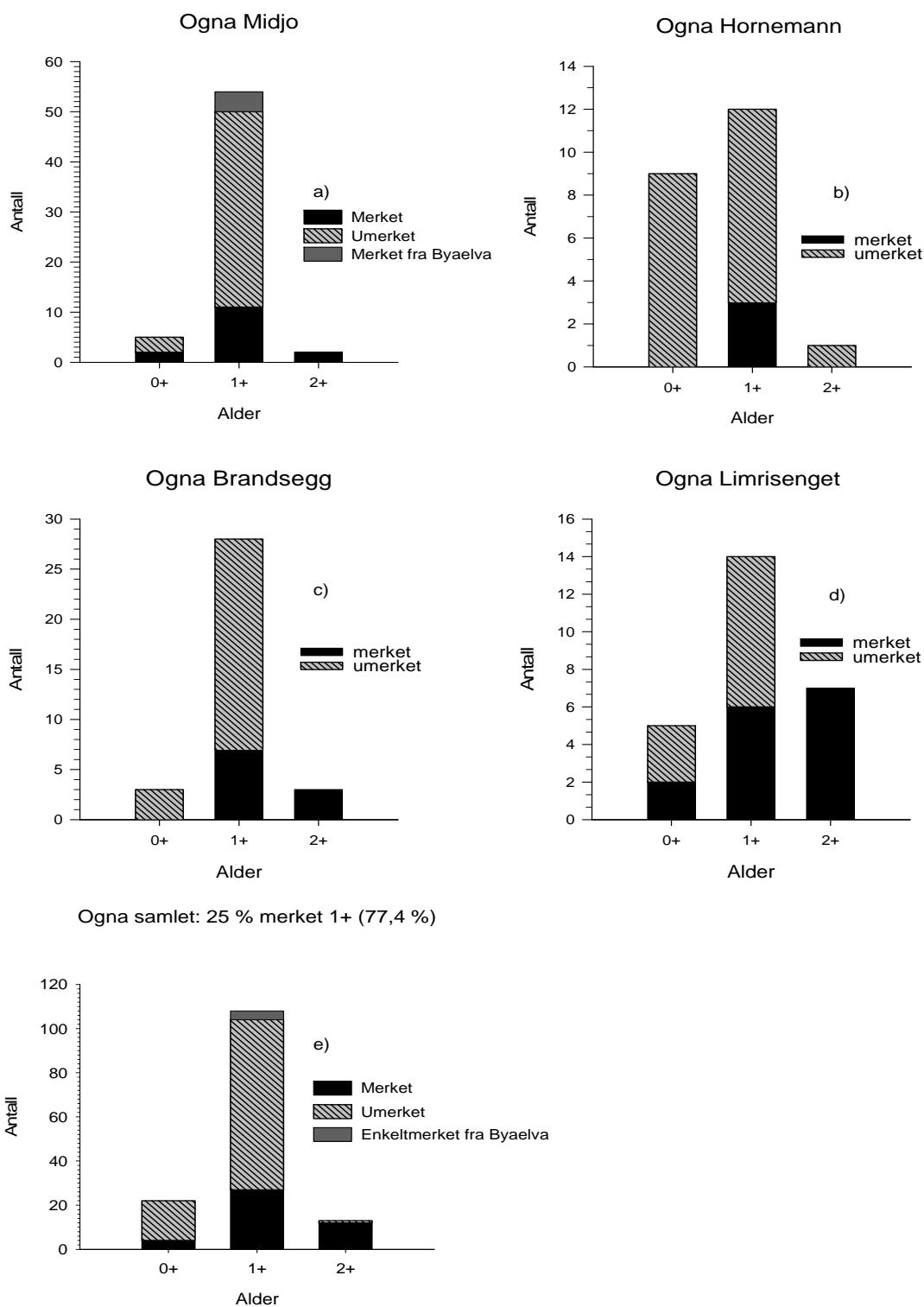
Figur 2. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Figga ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i tre perioder. Den første innsamlingsrunden var den 10.06 og den siste var 01.09.

M

4.5.2 Otolittanalyser fra Oгна

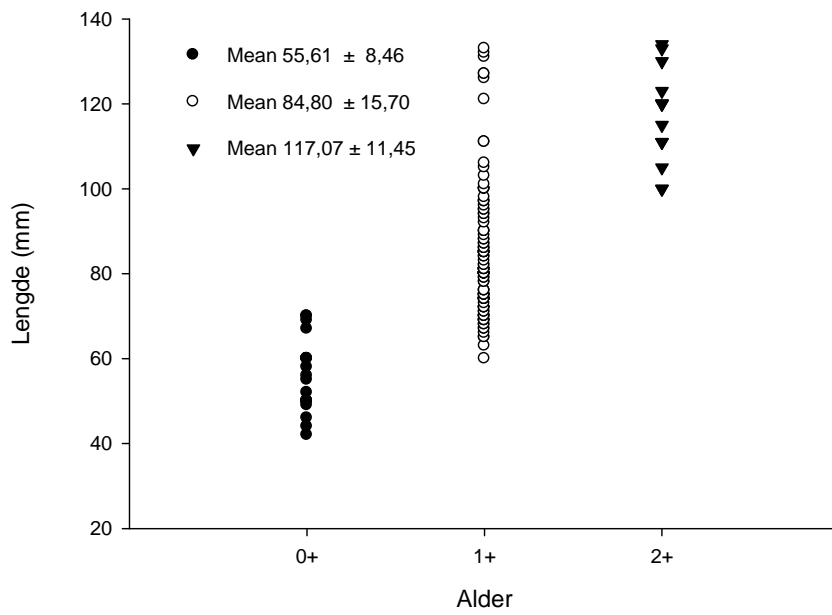
I Oгна er det fanget inn lakseunger fra fire stasjoner. Disse er spredd fra Midjo n ert saml opet med Byaelva, Hornemann, Brandsegg og Limrisenget som ligger ca tre kilometer nedstr oms St ofossen som er vandringshinderet i Oгна. Det er ikke funnet  rretunger i materialet innsamlet fra Oгна. Figur 3 a), b), c) og d) viser merkeandelene for hver  rsklasse p  de fire stasjonene i Oгна, mens e) viser merkeandelene i Oгна samlet. Den samlede merkeandelen av 1+ i Oгна er 25 %, mot 77,4 % i 2011. Merkeandelen av 2+ er 92,3 %.

Figur 4 viser lengdefordelingen p  lakseunger fanget under el-fiske i Figga, gjennomsnittslengde for hver  rsklasse og standardavvik er gitt.



Figur 3. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de fire stasjonene i Ojna a), b), c) og d). Figur 1e) Viser den samlede merkeandelen i Ojna. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1e), merkeandel av 1+ i 2011 er gitt i parentes.

Lengdefordeling av lakseunger i Oгна



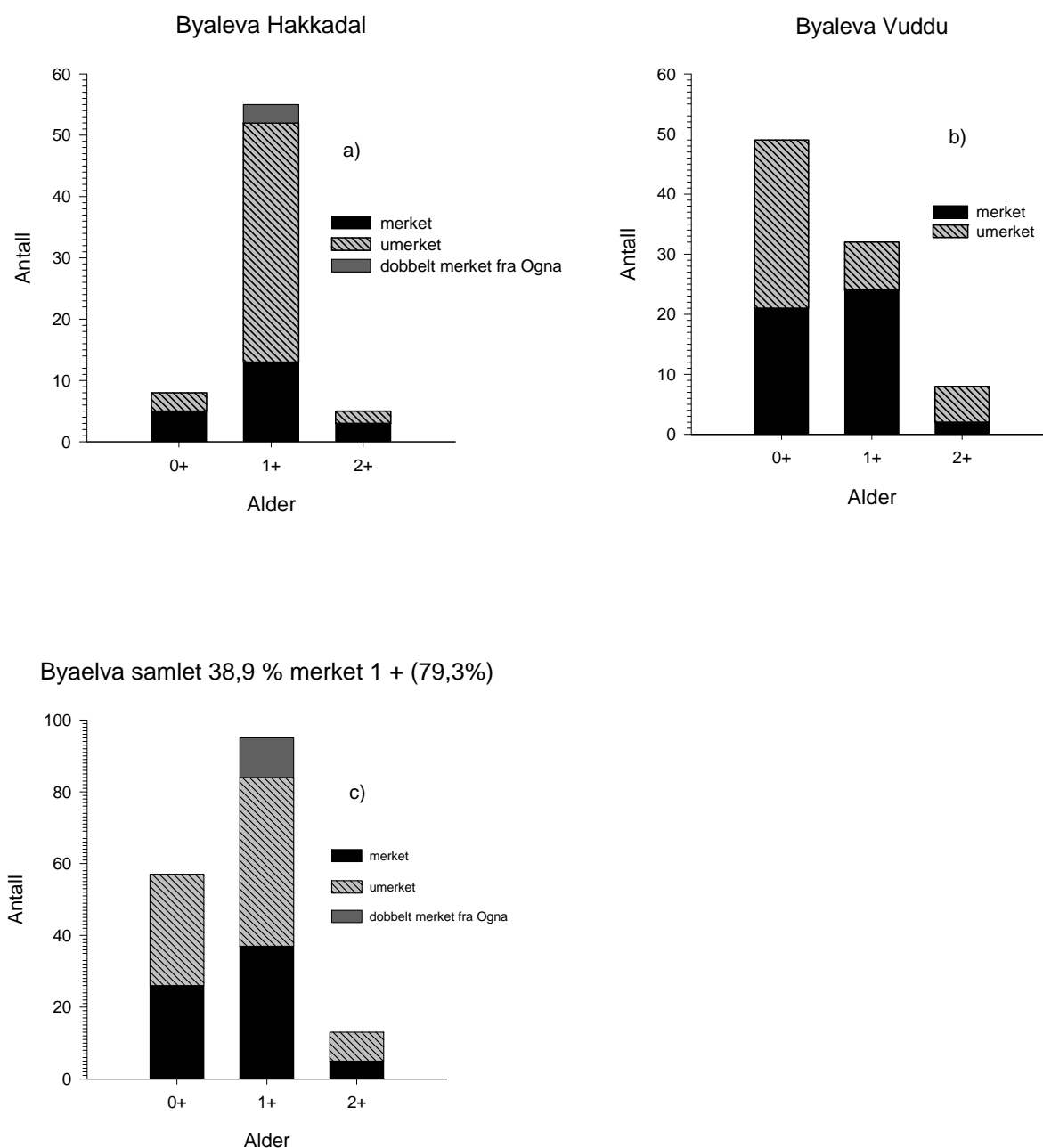
Figur 4. Lengdefordeling av lakseunger fanget i Oгна ved el-fiske. Lakseungene er samlet inn i fire perioder. Den første innsamlingsrunden var den 10.06 og den siste var 01.09.

4.5.3 Otolittanalyser fra Byaelva

I Byaelva er det el- fisket på en stasjon, Vuddu, denne stasjonen ligger omtrent midt i Byaelva. Materialene som er hentet inn fra Hakkadal er slått sammen med materialene fra Byaelva. Stasjonen Hakkadal ligger i Steinkjerelva ca. 500 meter nedenfor samløpet mellom Byaelva og Ogna. Det er ikke funnet ørretunger i materialet innsamlet fra disse stasjonene. Figur 5 a), b) viser merkeandelene for hver årsklasse på de to stasjonene, mens c) viser merkeandelene på disse samlet.

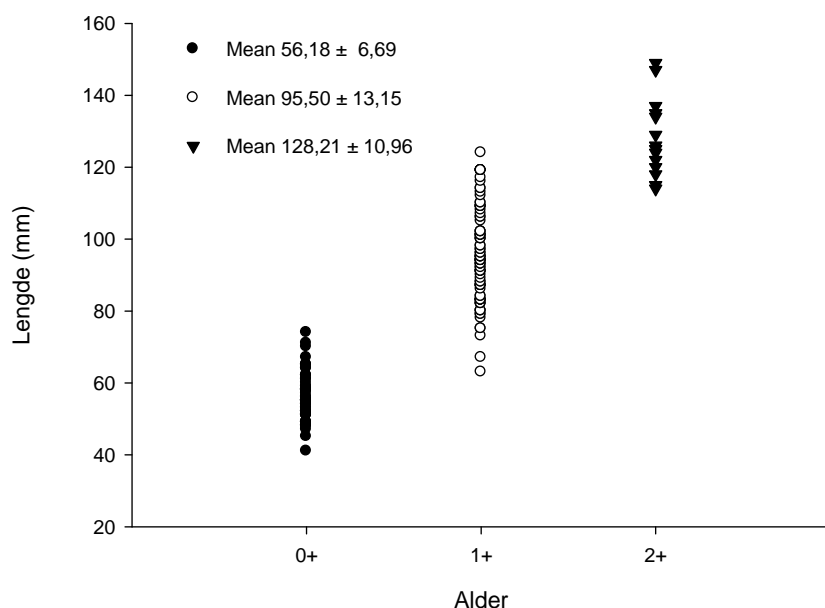
Den samlede merkeandelen av 1+ i Byaelva er 38,9 % mot 79,3 % i 2011. Merkeandelen av 2+ er 83,3 %.

Figur 6 viser lengdefordelingen på lakseunger fanget under el-fiske på disse stasjonene, gjennomsnittslengde for hver årsklasse og standardavvik er gitt.



Figur 5. Merkeandeler og antall av hver årsklasse for de to stasjonene i Byaelva a), b). Figur 1c) Viser den samlede merkeandelen i Ogna. Andelen merket 1+ i materialet er gitt i figur 1c), merkeandel av 1+ i 2011 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 18.07 og den siste var 18.10.

4.5.4 Samlet oversikt over merkeandeler og lengde pr årsklasse

Tabell 6 viser de samlede merkeandelene for vassdraga i Steinkjerregionen fordelt på årsklasse samt den samlede lengdefordelingen per årsklasse. Variasjonen i merkeandeler og lengdefordelinger er diskutert.

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

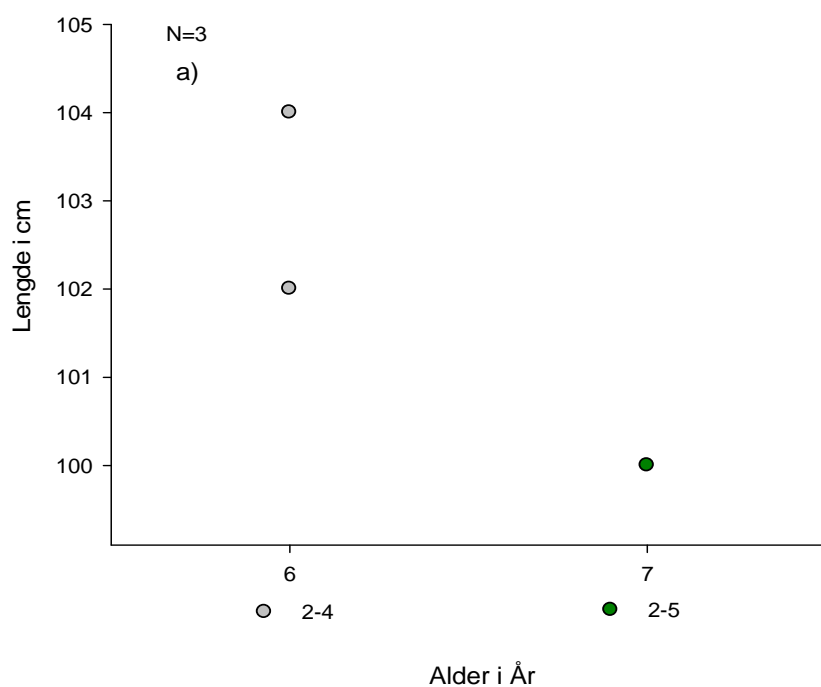
Årsklasse		Figga		Ogna		Byaelva	
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
Merke andel	2010	80 %, n=45	80 %, n=10	77,4 %, n=84	92,3 %, n=13	79,3 %, n=29	38,5 %, n=6
	2011		80 %, n=46		25 %, n=108		38,9 %, n=95
Lengde	2010	103,1 ± 14,0	125,5 ± 13,5	99,2 ± 13,2	117,1 ± 11,5	129,2 ± 24,1	128,2 ± 10,1
	2011		92,9 ± 12,3		84,8 ± 15,7		95,5 ± 13,15

4.6 Voksenfiskundersøkelser

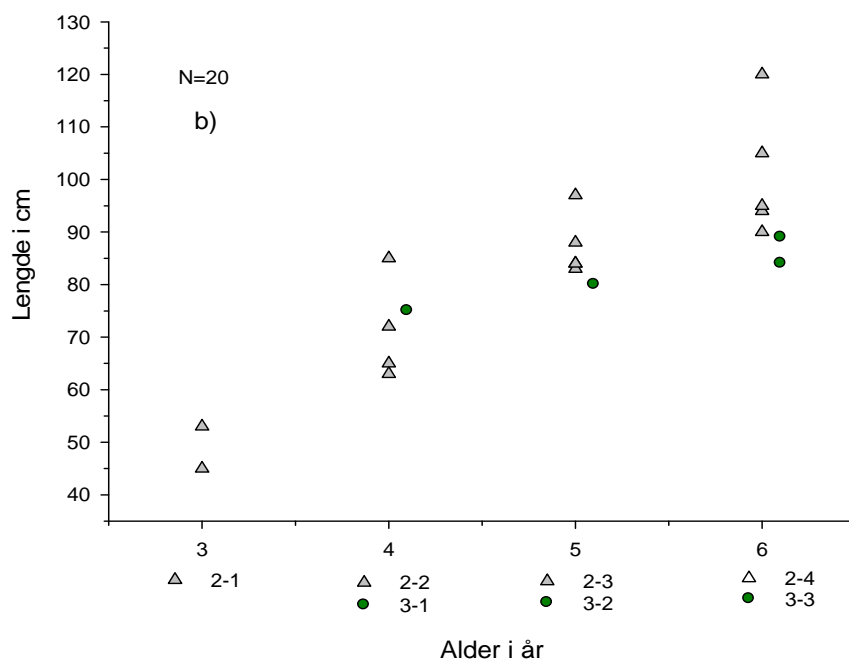
I Oгна ble prøvefisket stanset tidlig grunnet uenigheter mellom grunneiere og prøvefiskerne om utførelsen av prøvefisket. Det ble derfor fanget kun 3 voksenlaks i Oгна. I Byaelva ble det fanget 21 voksenlaks, hvorav en oppdrettsfisk. Denne er ikke tatt med i figurene under. Det er i alt fanget fem ulike årsklasser av voksenlaks i de to elvene fordelt på åtte ulike livshistoriestrategier, disse er vist i fig 7.

Det er gjennomført aldersanalyse på all voksenfisk. Ut i fra aldersanalysene er det også sannsynliggjort hvilke av de voksenfiskene som ble fanget i 2012 som kunne ha overlevd bekjempelsesaksjonene i 2008 og 2009. En kan anta at fisk som er i vassdragene som ikke er av de årsklassene som kunne ha overlevd er feilvandrerne. Fisk fra fangsten i 2012 som kunne ha overlevd de to siste bekjempelsesaksjonene er vist i tabell 6, og vi ser at det kun er fisk med alder av seks og syv år som kunne ha overlevd.

Laks fanget i Oгна 2012



Laks fanget i Byaelva 2012



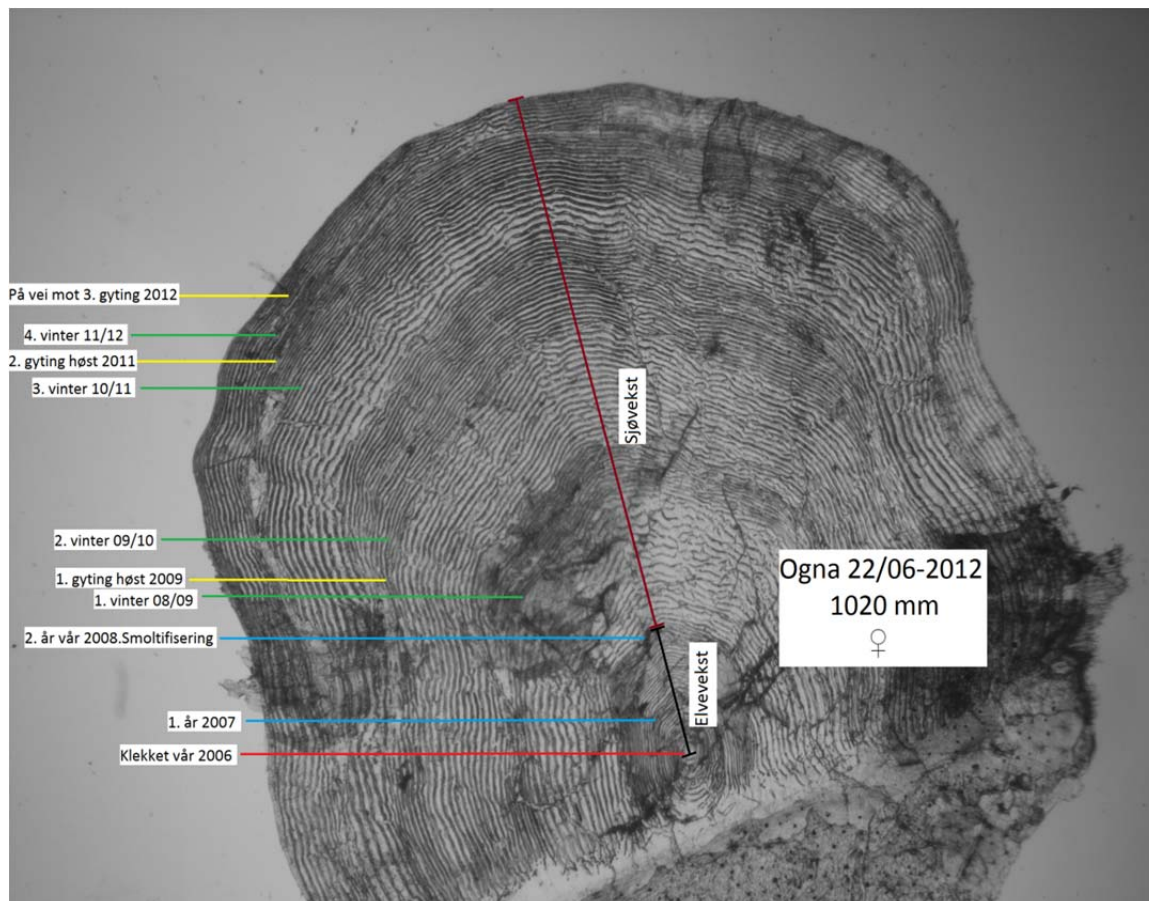
Figur 7. Lengde og aldersfordeling av voksenlaks fanget i Oгна, a) og Byaelva, b). 2-4 betyr to år i elv og 4 år i sjø, 3-1 betyr tre år i elv og 1 år i sjø osv.

Tabell 7. Voksenfisk fanget i Oгна og Byaelva fordelt på alder og livshistorie. Orange markerer år med behandling med CFT-Legumin, der fisk som kunne ha vært på elvene ikke kunne ha overlevd. Grønn farge viser årsklasser som kunne ha overlevd behandlingene og rød farge viser årsklasser som ikke har kunnet overlevd bekjempelsesaksjonene. k symboliserer klekkeår, 1F symboliserer første år i ferskvann, 2FS symboliserer andre år i ferskvann og smoltutgang, 1sv symboliserer 1 sjøvinter osv. i 2005 ble kun smittebegrensende behandling gjennomført.

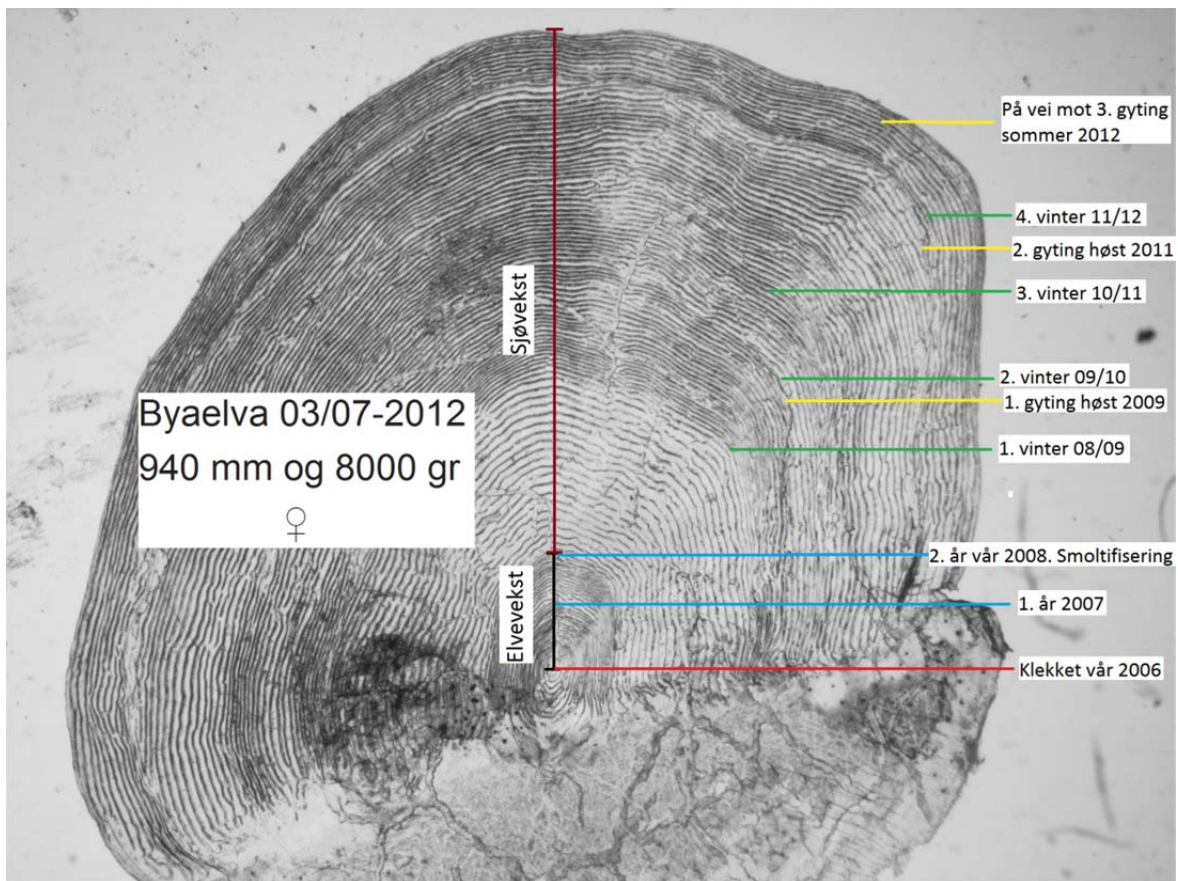
	2005	2006	2007		2008		2009		2010		2011		2012	Alder
Oгна	k	1F	2FS	1sv		2sv		3sv		4sv		5sv	fanget	7 (2-5)
Bya/Oгна		k	1F		2FS	1sv		2sv		3sv		4sv	fanget	6 (2-4)
Bya		k	1F		2F		3FS	1sv		2sv		3sv	fanget	6 (3-3)
Bya			k		1F		2F		3FS	1sv		2sv	fanget	5 (3-2)
Bya			k		1F		2FS	1sv		2sv		3sv	fanget	5 (2-3)
Bya					k		1F		2FS	1sv		2sv	fanget	4 (2+2)
Bya					k		1F		2F		3FS	1sv	fanget	4 (3-1)
Bya							k		1F		2F	1sv	fanget	3 (2-1)

4.6.1 Hvordan kan seks og syvåringene ha overlevd bekjempelsesaksjonene?

Ved skjellanalyse kan man sannsynliggjøre hvordan fiskene med alder seks og syv år har kunnet overleve bekjempelsesaksjonene. Skjellanalyse fra to fisker fra hhv Oгна og Byaelva er vist under. Foreldrene til begge disse fiskene kunne ha unnsloppet og gytt etter den smitteregulerende behandlingen av Steinkjervassdraga i 2005. Begge fiskene har gått ut som smolt i 2008 før behandling og returnert i 2009 etter behandlingen.



Figur 8. Skjellanalyse av voksenlaks fanget i Oгна i 2012. Skjellanalysen viser hvordan fisken kunne ha unnsloppet behandlingene av vassdraget.



Figur 9. Skjellanalyse av voksenlaks fanget i Byaelva i 2012. Skjellanalysen viser hvordan fisken kunne ha unnslettet behandlingene av vassdraget.

4.6.2 Gytefiskregistreringer

Det ble i 2012 gjennomført gytefiskregistreringer i Byaelva, tellingene ble gjennomført ved drivtelling av Skandinavisk naturovervåkning. I 2012 ble det talt 22 laks, fordeling er vist under. Sone en starter ved Byafossen, og sone 6 avsluttes ved samløpet med Onga. Det ble registrert over 50 gytegroper som antas å stamme fra laks, og to hunner var fortsatt aktive på gyteområdene. Det ble ikke registrert oppdrettsfisk under drivtellingen. Se tabell 7.

Tabell 8: Oversikt over størrelsesfordeling, kjønn og prosentvis andel små, mellom og storlaks, samt sjørret i størrelsesklassene <1 kg, 1-3 kg, 3-7 kg registrert i Byaelva 2012.

Gytefiskregistrering Byaelva			Laks						Sjørret			
			Små		Mellom		Stor		Opp			
Dato		Sone	F	M	F	M	F	M		< 1kg	1 - 3 kg	3 - 7kg
13.11.2012	Byaelva	1	6	2	1	1	1	2	0	63	7	0
13.11.2012	Byaelva	2	0	3	0	0	0	1	0	8	5	0
13.11.2012	Byaelva	3	0	0	1	1	1	2	0	16	2	1
13.11.2012	Byaelva	4	0	0	0	0	0	0	0	6	5	0
13.11.2012	Byaelva	5	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0
13.11.2012	Byaelva	6	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
13.11.2012	Byaelva	7	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
13.11.2012	Byaelva	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			6	5	2	2	2	5	0	104	22	1
		smålaks	50,0	%								
		mellom	18,2	%								
		stor	31,8	%								

Det ble også gjennomført gytefiskundersøkelser i Byaelva i 2010.

5 Diskusjon

Totalt antall individer av laks utplantet eller utsatt i Steinkjervassdragene i 2012 utgjorde omtrent 1,3 mill, fordelt med ca. 600.000 i Byaelva, 480.000 i Oгна og 240.000 i Figga. Den genetiske bredden på disse materialene antas god. Alle tilgjengelige familiegrupper av laks fra genbanken benyttet (jfr. tabell 1-4).

Av sjørret ble det utsatt ca. 154.000 individer fordelt med ca. 70.000 og ca. 85.000 i Figga og Byaelva. Antall kryssninger og individ benyttet er gjengitt i tabell 6.

Alt materiale som ble innlagt ved Byafossen klekkeri hadde god overlevelse i perioden frem til utsetting. Dødeligheten ble registrert til 4,46 %.

Klekkesuksess

Registrert overlevelse av øyerogn av laks og sjørret plantet i elvene i 2012 var meget god. I Figga ble sideelvene Døla og Skilja benyttet til rognplanting av laks. I Døla var overlevelsen $93,85 \pm 4,61$ %. I Skilja ble rognboksene ikke tatt opp ved en misforståelse, det foreligger derfor ikke resultat fra dette utsettingsområdet.

I Oгна var den registrerte overlevelsen på det utplantede rognmaterialet særdeles god, med en beregnet gjennomsnittlig overlevelse på $99,27 \pm 1,49$ % frem til klekking. I to områder er fra Oгна er det ikke registrert klekkesuksess. Ved Ognabrua var det vanskelig å få tatt opp boksene grunnet vannstand, mens i Lauva var få bokser høstet og usikkerhet rundt tellingene i de boksene som ble høstet gjorde at beregning av overlevelse til swim-up ikke ble gjennomført for dette området.

I Byaelva var den registrerte overlevelsen beregnet til $91,48 \pm 10,59$ %. I Byaelva er det fire områder der det er ufullstendig registrert eller der det ikke finnes registreringer. Disse områdene er gode plante områder og de er benyttet tidligere med god klekkesuksess, slik at det ikke er grunnlag for å tro at disse områdene ligger under gjennomsnittet for Byaelva i 2012.

Noe av årsaken til det gode klekkesultatet skyldes nok at rognutviklingen nærmet seg 90 % ved planting, og at temperaturen i elvene var høy på plantetidspunktet, slik at estimert klekking i WV-boksene foregikk mellom 9-11 dager etter planting.

Det gode resultatet i klekkesuksess samsvarer også med resultat fra andre reetableringsprosjekt. I 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. En feilkilde vedrørende de høye overlevelses tallene, kan være at boksene plantes for grunt. Slik kan plomesekkyngelen bli spylt ut av boksene. Opptelling av blandt annet plomesekker gjenliggende i boksene kan fange opp slike hendelser, og det er derfor lite sannsynlig at en slikt har funnet sted.

Om en likestiller overlevende til swim-up etter rognplanting og plomesekklarver 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 fire av de seks stasjonene i Steinkjerregionen viser gode til svært gode tettheter av ungfisk eldre enn 0+. Tetthetsestimat fra stasjonen Midjo i Oгна viser god tetthet. Kun stasjonen ved sperra i Figga viser moderat tetthet av lakseunger. Klassifiseringen av tetthetsvurderingene er hentet fra Berger et al 2008. Forholdene under el-fisket i Steinkjervassdraga var ikke optimale. Middels vannføring og høy vanntemperatur (14-15°C) gjorde nok at premisene for å få et godt tetthetsestimat på de fleste stasjonene ikke ble oppfylt. 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 °C, Larsen et al 2010. Optimale fiskeforhold med tanke på temperatur går ofte på bekostning av gode vannføringsforhold, og tid. Ut fra forutsetningene om antall fisk fanget over tre fikseomganger og fangbarhet er det kun 0+ tetthetene ved sperra i Figga og Vuddu i Oгна som oppfyller forutsetningene. El-fiske med tetthetsestimat som formål er utfordrende i store vassdrag. En bør i fremtiden vurdere tetthetsestimat basert på CPU, eller fangst gjenfangstmodeller. Metode for utregning av tetthetsestimat i 2012 er beskrevet.

Otolittanalyser

Til sammen ble det samlet inn 442 otolitter av ungfisk fra de tre elvene i Steinkjerregionen. 419 av disse otolittene ble brukt i aldersanalyse og deteksjon av Alizarinmerke. Fordeling mellom elvene var 118 otolitter fra Figga, 143 fra Oгна og 158 fra Byaelva. De øvrige otolittene var ikke lesbare grunnet brekkasje.

I Figga er det en stor andel merket lakseunger i materialene. Andelen av merket materiale av 1+ er lik i 2012 og i 2011, Tabell 6. Alt materiale utsatt i 2010 og 2011 i Figga er utsatt som uforet yngel, og tetthetene på de to stasjonene i Figga er moderat og god. Dette tyder på at tilslaget på materialet utsatt som uforet yngel er god. Merkeandelen av 1+ og 2+ i Figga er høy, 80 %. Dette tyder på liten andel naturlig gyting i Figga.

I Oгна har merkeandelen av 1+ sunket fra 77,4 % i 2011 til 25 % fra 2011 til 2012 (Tabell 6). I Oгна ble alt utsatt materiale utsatt som uforet yngel i 2010, mens alt materiale ble plantet som rogn i 2011. Den lave merkeandelen funnet i 2012 hos 1+ kan skyldes at rognplantingen i 2011 ikke har slått til etter forventningene, men opptelling av plommesekker gjenværende i Vibert-boksene og visuelle inspeksjoner tyder ikke på at klekkesuksessen hos den plantede rognen har vært annet enn optimal. Den lave merkeandelen hos 1+ kan heller skyldes at det er samlet ungfisk på stasjoner som ligger et stykke fra planteområdene. Ser man på stasjonen Limrisenget isolert er andelen merket 1+ 42,9 %. Stasjonen det her er el-fisket på ligger i et definert utsettsområde. El-fiske stasjonene Hornemann, Midjo og Brandsegg ligger lengre fra planteområdene og dette kan påvirke de rapporterte merkeandelene i større grad. Andelen merket 2+ i Oгна er høy 92,3 %. Dette er den samme årsklassen som var 1+ i 2011. Denne hadde da en merkeandel på 77,4 %. Dette tyder på at 2010 årgangen som ble utsatt som uforet yngel dominerer blant ungfisken i vassdraget blandt denne årsklassen.

I Byaelva har merkeandelen av 1+ sunket fra 79,3 % i 2011 til 38,9 % i 2012, Tabell 6. Stasjonen Hakkadal ligger noe nedenfor utsettsområdene og trekker derfor snittet ned. Stasjonen Vuddu som ligger midt i planteområdet viser en merkeandel av 1+ på 75 %. Alt utsatt materiale i Byaelva i 2011 ble utsatt som uforet yngel og det kan tyde på at denne har hatt god suksess. Merkeandelen av 2+ i Byaelva i 2012 er 38,5 %. Dette er en stor nedgang for denne årsklassen fra 2011, og samsvarer ikke med merkeandelene for

samme årsklasse for i Oгна. Lav n, og stor fisk av denne årsklassen påvirker nok dette resultatet. Det er fisket på de samme stasjonene i Byaelva i 2011 og 2012.

Den forholdsvis lave merkeandelen med 1+ i elvene Oгна og Byaelva, kan skyldes at det har vært mere gyting enn antatt i disse elvene i 2010. Det ble også rapportert at det var godt med laks på disse elvene i 2010, og det ble ved drivtelling registrert 52 laks i Byaelva i dette året. Merkeandelene av 0+ i Oгна og Byaelva i 2011 var på hhv 55 % og 43 % (urapporterte data fra 2011). Det er en kjent at 0+ er såpass klumpvis fordelt i vassdrag at det ikke ble valgt å ta med denne gruppen i fjorårets rapport. Resultatene fra 0+ undersøkelsene i 2011 kan tyde på at gyteandelen i Oгна og Byaelva har vært forholdsvis stor i 2010.

Lengdefordeling ungfisk

Ungfisken er samlet inn over tre perioder i Figga; 10.06, 02.08 og 01.09. I Oгна er den samlet inn over fire perioder; 10.06, 18.07, 06.08 og 01.09. I Byaelva er det samlet inn ungfisk over fire perioder 18.07, 12.08, 01.09 og 18.10. Lengden av ungfisk av årsklassene 1+ og 2+ vist i tabell 6, er et gjennomsnitt av ungfisklengdene i de ulike innsamlingsperiodene. I 2011 ble det samlet inn ungfisk i de tre elven fordelt på tre perioder som strakte seg fra 20.06.-10.11. En kan slik gjøre en sammenlikning av ungfisklengden for de to årene basert på snittlengde i vekstsesongen. Det har vært en tydelig reduksjon i gjennomsnittslengde i de tre elvene for årsklassen 1+ fra 2011 til 2012. I Byaelva er reduksjonen vært på hele 33,7 mm. Dette tyder på at elva begynner å fylles opp av yngel og at konkurranse situasjonen begynner å normaliseres. Det er også grunn til å tro, på grunn av den store gjennomsnittslengden, at smoltalderen i de tre elvene til nå har ligget mellom ett og to år. Dette er nok også grunnen til at vi finner så få fisk av 2+ alder i det innsamlede prøvematerialet. Det er naturlig at ungfisklengdene nå vil reduseres ytterligere i årene fremover, og at smoltalderen øker. Til sammenligning er 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

Det ble samlet inn 21 voksenlaks fra Byaelva og tre fra Oгна i 2012. Ingen av voksenfiskene som ble fanget hadde alder som kan samsvare med de utsettene som har blitt gjennomført i reetableringsprosjektet. Det ble likevel valgt å gjennomføre otolittanalyser med tanke på deteksjon av Alizarinmerke på åtte av de minste laksene fra prøvefisket, ingen av disse var merket. Det var antatt at det skulle returnere noe en-sjøvinterlaks til elvene i Steinkjerregionene i 2012, og da spesielt i Byaelva med tanke på den store gjennomsnittslengden målt på 1+ i 2011. det ble kun registrert en oppdrettsfisk blant voksenfisken.

Ved skjellanalyse av voksenfisken som er samlet inn i Byaelva i 2012, er det sannsynliggjort (Tabell 7 og figur 8 og 9) at to av fiskene kunne ha overlevd bekjempelsesaksjonene mot *G. salaris* siden 2005. De andre 18 fiskene må, om de ikke på ett eller annet vis har overlevd bekjempelsesaksjonene, være feilvandrerere.

Det ble registrert 22 laks under gytefisketellingen i Byaelva og over 50 gytegroper. Flere av gropene var lukket. Gytingen var derfor trolig over ved registreringstidspunktet. Med bakgrunn i antall groper er det grunnlag for å tro at gytebestanden kan ha vært høyere enn det registrerte. Noe laks kunne ha vandret ut, men dårlig sikt i vannet har trolig også ført til at all fisk ikke ble oppdaget. Det ble også registrert 126 sjøørret under gytefisketellingene. 50 % av den registrerte laksen var smålaks, tabell 8, og kan stamme

fra utsettet i 2010, men det er ingen reelle registreringer som kan bekrefte dette er gjort. Gytefisktelling i Byaelva i 2010 viste 51 laks og 230 sjøørret.

Til slutt

Det kan tyde på at valg av innsamlingssted i forbindelse med ungfiskundersøkelser gjør at resultatet blir noe sprikende i forhold til forventninger. Vi vil i fremtiden mulig samle inn ungfisk tettere på områdene som er benyttet i forbindelse med utsetting. Disse områdene er også kjente gyteområder, og slik vil en nok kunne få et noe mer korrekt bilde av tilslaget på utsatt materiale i vassdraga. Nå er det i hovedsak el-fiske stasjonene Limrisenget i Oгна, og Vuddu i Byaelva som ligger tett inntil eller i utsettingsområdene. Disse områdene kan benyttes som referanseområder, mens de andre områdene kan si noe om spredningen av det plantede og utsatte materialet i elveløpene.

Direktoratet for Naturforvaltning er i 2013 forespurt om å finansiere genetiske profiler på opphavsmaterialet i genbanken. Vi vil, om dette kommer på plass, kunne bekrefte om voksenfiskmaterialet som kommer tilbake til elvene har sin opprinnelse fra genbanken og hvor stor den genetiske bredden i det materialet som kommer på plass er. Dette vil i fremtiden være til god hjelp i forhold til dokumentasjon av bekjempelses- og reetableringsstrategien. Og vi vil kunne dokumentere i hvilken grad stammene etter reetableringen er sammensatt av det opprinnelige materialet.

Reetableringsprosjektet vil i årene som kommer være avhengig av å få inn tilstrekkelig materiale av voksenfisk fra bestandene til dokumentasjon av prosjektet. Det oppfordres derfor til å videreføre prøvefisket som har vært gjennomført i 2012, og at dette også vil omfatte Figga og Oгна om bestandene er på et slikt nivå at det er fornuftig å gjennomføre.

Reetableringsprosjektet i Steinkjervassdragene har i utgangspunktet en tidsavgrenset aktivitetsperiode på fem år, fra 2010 til 2014. For å kunne utnytte det genetiske potensialet fra genbanken på Haukvik fullt ut, ble det i 2012 anbefalt å videreføre utsettingen av øyerogn og lakseunger frem til 2016 i Oгна, og frem til 2017 i Figga. Fra 2012 ble det av mattilsynet og styringsgruppa for bekjempelsen av *G. salaris* åpnet for fritt utsett av lakseunger og rogn ovenfor sperrene i Steinkjerregionen. Dette kan minimere tiden på reetableringsprosjektet med ett til to år.

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.
- 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.
- 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.
- 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.

6 Vedlegg

6.1 Vedlegg 1

Tabell 1-3: Oversikt over antall familiegrupper av stamlaks av Figga, Byaelv og Oгна - stamme som er i DN's levende genbank på Haukvik. Oversikten fordelt på innleggsår og 1. 2. og 3. generasjons familier i genbanken. Den effektive populasjonsstørrelsen av 1. generasjons individer i anlegget per 1. februar 2011 er angitt. Antall individer og antall familier fra levende genbank som er tatt inn i sædbanken er angitt. Produksjon av 2. generasjons fisk er basert på 1. generasjons fisk fra de eldre og nå utgåtte familiegruppene. Ved produksjon av 2. og 3. generasjons fisk ble det også nyttet en kombinert bruk av 1. og 2. generasjons fisk, samt fisk fra sædbanken. Effektiv populasjonsstørrelse er et mål for hvor mange ubeslektede hanndyr og hunndyr som bidrar med gener til neste generasjon.

Tabell 1: Beholdning av Figga-stamme i levende genbank og Sædbank

Aktivitet	Sædbank Innfrysing		Levende Genbank 1.- gen		LG, N _e 1.-gen	LG 2.-gen		LG 3.-gen		LG Innfrysing		Tilbakeført rogn fra Levende Genbank
	Ant individer frosset inn fra vassdrag		Familier hentet inn fra vassdrag		Effektiv populasjon. 1.-gen	Familier av egen produksjon		Familier av egen produksjon		Antall frosset inn fra LG- anlegg		Antall øyerogn tilbakeført til vassdrag per 01.06.2010
Sesong for stryking/ innlegg	totalt	vill	totalt	uttatt	N _e	totalt	uttatt	totalt	uttatt	ind	Fam	Ca antall
1987	9	9										
1988	2	2										
1990			4	4	8							
1991	6	6	10	10	15							
1992	5	5	9	9	13,4							
1994												5040
1995												62720
1996						6	6			54	14	154560
1997												26880
1999			3	3	4							
2002												120 000
2003						1		6				71 500
2004					3,5	1		4+(6)				150150
2005								1				
2007										11	3	
2008			1		2					23	5	
2009						2		1		3	1	0
2010												262 821
2011												298 776
2012												243 540
Sum	22	22	26	26	45,9	8	6	17		91	23	1 395 166

3. generasjons familier i parentes er antall familier som oppnås ved bruk av materiale fra sædbanken.

Tabell 2: Beholdning av Byaelv-stamme i levende genbank og Sædbank

Aktivitet	Sædbank Innfrysing		Levende Genbank 1.- gen		LG, N _e 1.-gen	LG 2.-gen		LG 3.-gen		LG Innfrysing		Tilbakeført rogn fra Levende Genbank
	Ant individer frosset inn fra vassdrag		Familier hentet inn fra vassdrag		Effektiv populasjon. 1.-gen	Familier av egen produksjon		Familier av egen produksjon		Antall frosset inn fra LG- anlegg		Antall øyerogn tilbakeført til vassdrag per 01.06.2010
Sesong for stryking/ innlegg	totalt	vill	totalt	uttatt	N _e	totalt	uttatt	totalt	uttatt	ind	Fam	Ca antall
1986	1	1										
1987	3	3										
1988	7	7										
1989	4	4	3	3	6							
1990			3	3	4,8							
1991												
1992	17	16	8	8	14,9							
1994												47 600
1995												180 880
1996						3	3			20	6	222 880
1997						5*						
1998			20		40							
2002												214 500
2003												533 633
2004						2		1				671 000
2005						7				4	2	
2006								3				
2007								1				
2008	6	6		3	12	7				43	14	
2009										10	4	
2010												542 000
2011												880 615
2012												605 131
Sum	38	37	34	14	77,7	24	3	5		77	26	3 898 239

* Innlegg i 1997 er ville hanner kryssset med hunner fra 1989 og 90 årgang.

Tabell 3: Beholdning av Ogna-stamme i levende genbank og Sædbank

Aktivitet	Sædbank Innfrysing		Levende Genbank 1.- gen		LG, N _e 1.-gen	LG 2.-gen		LG 3.-gen		LG Innfrysing		Tilbakeført rogn fra Levende Genbank
	Ant individer frosset inn fra vassdrag		Familier hentet inn fra vassdrag		Effektiv populasjon. 1.-gen	Familier av egen produksjon		Familier av egen produksjon		Antall frosset inn fra LG- anlegg		Antall øyerogn tilbakeført til vassdrag per 01.06.2010
Sesong for stryking/ innlegg	totalt	vill	totalt	uttatt	N _e	totalt	uttatt	totalt	uttatt	ind	Fam	Ca antall
1986	1	1										
1987	5	5										
1988	1	1										
1989	1	1	3									
1990	22	22	17	3	6							
1991	9	9	4	4	Ca 15							
1992	8	8	12	12	5,3							
1994												78 400
1995												566 160
1996						10				58	19	489 440
1997			15*		15							
1999			5		13,3							
2002												1 545 600
2003												716 100
2004												1 430 000
2005								1		1	1	
2006								12				
2008	2	2				2				19	5	
2009										28	17	0
2010												393 779
2011												393 327
2012												483 144
Sum	49	49	56	19	Ca 78,6	12		13		106	42	6 095 171

* Innlegg i 1997 er vill hanner kryssset med hunner fra 1990 og 91 årgang.

6.2 Vedlegg 2

Utsett av øyerogn og plommesekkklarver av laks

I 2012 ble det totalt overført 1.331.815 rognkorn av laks fra genbanken på Haukvik til Steinkjervassdragene, samt 153.900 rognkorn av sjøørret fra genbanken på Herje. Utsettene i elvene baserte seg på planting av Whitlock-Vibert bokser og utsett av uforet yngel.

Utsett av laksematerialet

Tabell 1: Materialene av laks tilbakeført til i Steinkjervassdragene i 2012 fra genbanken på Haukvik fordelt på årsklasser av stamfisk antall familiegrupper og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene. Alle tilgjengelige familier ble benyttet.

Årsklasse	Vassdrag	Årsklasser av stamfisk nyttet	# familie grupper	# stamfisk nyttet i produksjonen	# rognkorn tilbakeført fra genbanken
2012	Figga	2004	2	7	
		2005	10	171	
		2006	1	215	
		Σ	13	393	243 540
	Ogna	2006	1	58	
		2007	11	341	
		Σ	12	399	483 144
	Byaelva	2005	2	2	
		2006	8	19	
		2007	5	215	
		Σ	15	236	605 131
	Samlet	Σ Σ	40	1 228	1 331 815

Utsett i Figga

Rognutsett i Whitlock-Vibert bokser

Fra Figga stamme ble det levert 20 liter rognkorn for planting i elv i Whitlock-Vibert bokser. Det ble også lagt inn 40,6 liter på Byafossen klekkeri for utsett av plomesekklarver. Utsettene ble gjennomført den 26.04. Alle boksene ble nedgravd i sideelvene til Figga, Døla og Skilja, som begge ligger ovenfor sperra i Figga. Detaljert oversikt av materialet plantet i WV bokser fordelt på område er gitt i tabell 10.

Tabell 2: Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Figga 26.04.2012

Dato	Liter	# pr liter	Antall plantet over sperra	#WV-bokser
26.04	18,9	4 093	77 364	63

Utsett av uforet yngel

I Figga ble hoveddelen av materialet levert fra genbanken innlagt på klekkeriet på Byafossen. Dette materialet ble levert den 26.04 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 21.06.2012

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Figga	40,6	4 093	166 176	7 411	4,46	127 011	31 753	158 764

Plommesekkyngelen ble pakket i 43 poser ved klekkeriet og disse ble utsatt over seks områder fordelt med åtte poser på Holdbrua, syv ved Hafstadbrua, seks Skilja, fire i nedre deler av Døla og syv ovenfor sperra og åtte fra Sperra til Bruhølen.

Utsett i Oгна

Rognutsett av Whitlock-Vibert bokser

For Oгна ble alt materiale fra genbanken utsatt i Whitlock-Vibert bokser den 13. og 14. april. Rogna ble utsatt ved en utviklingsprosent på ca. 80 %. Detaljert oversikt med utsett i hvert område er gitt i tabell 2.

Tabell 3: Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Oгна 13.04 og 14.04. 2012.

	Dato	Liter	# pr liter	# rognkorn	Over Støafoss	#WV-bokser
Plantet Oгна	13.05	72,3	5 454	394 764		268
	14.03	16,1	5 454		88 380	60
Sum		88,6	5 454	394 764	88 380	273

Utsett i Byaleva

Det ble fra Haukvik levert i alt 129,8 liter rogn av Byaelva stamme. Det ble levert 69,6 liter for utsett i Whitlock-Vibert bokser og 60,2 liter til innlegg på Byafossen for utsetting som plommeseekkyngel.

Rognutsett i Whitlock-Vibertbokser.

Whitlock-Vibertboksene ble plantet den 28.04. NTE senket da vannstanden i Byaelva, slik at utsettet kunne gjennomføres. Detaljert oversikt av materialet plantet i Whitlock-Vibert bokser fordelt på område er gitt i tabell 3.

Tabell 3: Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Byaelva 28.04. 2012.

Dato	Liter	# pr liter	Antall plantet	#WV-bokser
28.04	69,6	4 841	336 934	232

Utsettett av uforet yngel

60,2 liter av materialet tilhørende Byaelva stamme ble levert til Byafossen klekkeri for innlegg. Materialene lå på klekkeriet til de ble utsatt som uforet yngel den 21.06. Yngelen ble pakket i 70 utsettingsposer fordelt med i underkant av en 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 hvert område.

Tabell 2: Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Byaelva 21.06.2012

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga		
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor vandringshinder	Nedenfor vandringshinder	Totalt
Byaelva	60,2	4 841	291 428	12 997	4,46	47 192	231 239	278 431

I forbindelse med et bevaringsprosjekt på elvemusling i regi av Fylkesmannen i NT og NINA, ble det også i 2012 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.

6.3 Vedlegg 3

Utsett av sjøørretmaterialet.

Det ble i 2012 til sammen levert ca. 154.000 øyerogn av sjøørret fra genbanken for sjøørret på Herje til Byafossen klekkeri. 2012 var også et år der det var høye temperaturer på Herje og rogn ble levert Byafossen klekkeri allerede den 22. mars. På dette tidspunktet var rognutviklingen kommet til 93 % for Byaelva stammen og 90 % for Figga stammen. Antall stamfisk, og antall kryssinger av sjøørret fra Herje er vist i tabell under.

Tabell 1: Materialene av sjøørret tilbakeført til i Steinkjervassdragene i 2012 fordelt på årsklasser av stamfisk, antall kryssinger og antall stamfisk nyttet til produksjon av rognmaterialene.

Årsklasse	Vassdrag	Årsklasser av stamfisk nyttet	# Kryssinger	# stamfisk nyttet i produksjonen	# rognkorn tilbakeført fra genbanken
2012	Figga	2007	82	164	69 300
	Byaelva	2007	122	244	84 600
	Samlet	Σ Σ	204	408	153 900

Utsett i Figga

Utsett av uforet yngel

Dette materialet ble liggende på Byafossen til den 02.06. Materialet ble da pakket i plastsekker og satt ut som uforet yngel, med ca. en liter i hver pose. Yngelen ble fordelt med 3 poser ved Hafstadbrua og fire poser ved Holdbrua.

Tabell 2: Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Figga 02.06.2012

Innlagt Byafossen						Utsatt i Vassdraga	
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Ovenfor sperra	Totalt
Figga	7	9 900	69 300	1 525	2,2	67 775	67 775

Utsett i Byaelva

Rognutsett i Whitlock-Vibert bokser

Til Byaelva ble det levert i alt ni liter sjøørretrogn fra genbanken på Herje. Selv om rognmaterialet kom tidlig fra Herje, ble det besluttet å forsøke et begrenset utsett i Whitlock-Vibert bokser samme dag. Seks bokser, med til sammen to liter øyerogn ble satt i kasse og plantet på Helge. Resultatet fra plantingen er vist i tabell 4

Tabell 3: Oversikt over antall rognkorn og WV-bokser plantet i Byaelva 22.03. 2012.

Dato	Liter	# pr liter	Antall plantet	#WV-bokser
22.03	2	9400	18 800	6

Utsett av uforet yngel

Det ble lagt inn syv liter av Byaelv stamme på Byafossen klekkeri den 22.03. Materialet ble liggende i klekkeriet til den 30.05 og ble da satt ut i Byaelva. Yngelen ble pakket i 14 plastsekker og fordelt i området fra Helge til nedre del av Strokka.

Tabell 2: Oversikt over antall individer usatt som uforet yngel i Byaelva 21.06.2012

Innlagt Byafossen						Utsatt i Byaelva	
Stamme	# Liter	# pr liter	# Individ	Døde til utsett	% Dødelighet	Nedenfor sperra	Totalt
Byaelva	7	9 400	65 800	1 448	2,2	64 352	64 352

Også i 2012 var det ugunstig høye temperaturer på Herje, som gjorde at sjørretmaterialene ble overført til Byafossen så tidlig som den 22.03 Utsettene ble gjennomført i månedsskiftet Mai/Juni. Selv om materialene lå i klekkeriet i en lengere periode ble det registrert lav dødelighet på sjørrettrogna, 2,2 %.

Ved utsettene av plommesekeyngel av sjørret ble hver pose fylt med en halv til en liter uforet yngel, trykkfylling med oksygen og maksimal oppbevaringstid på 2 timer gjorde at det ikke var forbundet dødelighet med utsettene.

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

