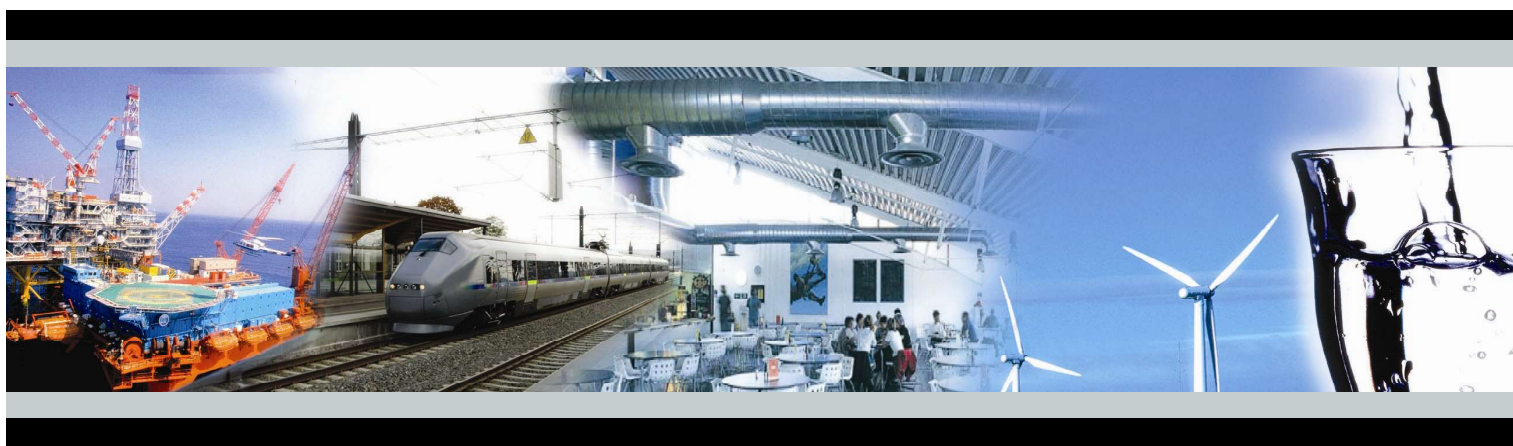


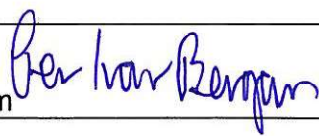
Fylkesmannen i Nord-Trøndelag



*Yngel og ungfisk
av laks og ørret i Verdalsvassdraget
Overvåking Nasjonale laksevassdrag
2008*

RAPPORT

Yngel og ungfisk av laks og ørret i Verdalsvassdraget. Overvåking nasjonale laksevassdrag 2008

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 573641	Dato: 12.05.09
Kunde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen		
Emneord: Laks, ørret, yngel- og ungfisk, Verdalsvassdraget, Verdal		
Sammendrag: Etter oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag er det gjennomført yngel og ungfiskregistrering av laks og ørret Verdalsvassdraget i Nord-Trøndelag i 2008. Undersøkelsen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelse i 2007 i regi av Berger feltBIO. Feltarbeid og rapportering er gjennomført av Sweco Norge AS ved Hans Mack Berger. Det ble fanget laks, ørret, skrubbe, trepigget stingsild og ål ved elfisket. Materialet av laksefisk besto av 2132 laks- og 153 ørretunger. Laks utgjorde 93 prosent av materialet, dvs. forholdstall laks: ørret (14:1). Laks: Det var fire årsklasser av laksunger (0+, 1+, 2+ og 3+). Andelen årsyngel var 45 %. Gjennomsnittslengdene for hver årsklasse var henholdsvis 39,1 mm (0+), 66,5 mm (1+), 98,2 mm (2+) og 123,0 mm (3+). Tettheten av årsyngel av laks er middels, mens tettheten av ungfisk er over middels, hhv. 32,8 og 36,4 individer per 100 m². Tettheten av ungfisk av laks er best i øvre del (sone 3, ovenfor Granfossen) og i midtre del (sone 2, Granfossen - Østnesfossen). Tettheten er lav i nedre del, sone 1. Tetthet av laksunger i Verdalsvassdraget i 2008 er betydelig høyere enn i 2007. Ettåringer utgjør hovedandelen av ungfisk og tyder på god overlevelse av årsyngel fra 2007. Tettheten av ungfisk i vassdraget er på samme (gode) nivå som det en fant ved langtidsstudier i Stjørdalselva men noe lavere enn Orkla. Ungfiskbestanden av laks er i ferd med å bygge seg opp. Ørret: Det var fire årsklasser av ørretunger (0+, 1+, 2+ og 3+). Andelen årsyngel av ørret var 85 %. Gjennomsnittslengdene for hver årsklasse var henholdsvis 44,6 mm (0+), 85,4 mm (1+), 128,3 mm (2+) og 160,5 mm (3+). Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel av ørret er lav, og tettheten av ørretunger er svært lav, hhv 4,9 og 0,5 individer per 100 m². Det er mest ørret i nedre del av vassdraget (sone 1). Undersøkelsen styrker antakelsen fra 2007 om at lave tettheter av ungfisk av laks- og ørret var ettervirkninger etter flommen vinteren 2006.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Hans Mack Berger		Sign.:
Kontrollert av: Gunn Frilund		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan/ MiljøTrondheim 		Oppdragsleder / avd.: Hans Mack Berger/ Miljø Trondheim

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn	1
2	Materiale og metoder	3
2.1	Elfiske	3
3	Resultater	5
3.1	Lengdefordeling, alder og vekst	5
3.2	Tetthet av yngel og ungfisk	10
3.2.1	LAKS	10
3.2.2	ØRRET	11
3.3	Sammenstilling av tetthet 2008 med tetthet 2007	12
3.3.1	Laks.....	12
3.3.2	Ørret.....	14
4	Diskusjon.....	17
5	Referanser	20

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Verdalsvassdraget ble erklært som Nasjonalt laksevassdrag i juni 2007. I den forbindelse er det av stor betydning for videre forvaltning av laks- og sjøørretbestanden at en får undersøkt tilstanden for ungfiskproduksjonen i vassdraget.

I 2007 ble det etter oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag gjennomført en yngel og ungfiskregistrering i Verdalsvassdraget med finansiering fra Direktoratet for naturforvaltning(DN). Dette arbeidet ble gjennomført av Berger feltBIO (Berger et al. 2007b). Vi viser til denne rapporten for nærmere detaljer om vassdraget. Det ble elfisket på 30 stasjoner i anadrom del av vassdraget og resultatene viste relativt lave tettheter av både yngel og ungfisk. Årsaken til de lave tetthetene settes i sammenheng med storflommen vinteren 2006.

Verdalsvassdraget har sine kilder i grensetraktene mot Sverige og har utløp til Trondheimsfjorden ved Verdalsøra. Elva kalles Verdalselva de nederste 20 km fra Grunnfossen til utløp. Ovenfor kalles hovedvassdraget Helgåa opp til Veressjøen. På denne strekningen kommer sidefeltet Skjækerelva inn fra Nordøst ved Skjækerfossen og Juldøla inn fra sør ved Julneset. Like ovenfor Vuku kommer sidevassdraget Inna fra Innsvatnet. Nedslagsfeltet for Verdalsvassdraget er 1 464 km² og årsnedbøren i området 1 000 – 1 250 mm, beregnet spesifikk avrenning er 38,52 l/s/km² og middeltilsiget 52,43 m³/s (NVE 2002). Middelvannføringen i Verdalselva ved utløp er ca 35 m³ s⁻¹.

Laks- og sjøørretførende (anadrom) del av Verdalselva utgjør i dag strekningen fra Kløftåsfossen og ned utløp i Trondheimsfjorden ved Verdalsøra, en strekning på om lag 45 km. I tillegg er sideelva Inna anadrom ca 2 km opp til Dillfossan, Skjækerelva ca 0,5 km opp til Skjækerfossen og Juldøla 2,5 km opp til Storfossen.

Middelfangsten av laks og sjøørret var hhv 3 881 kg og 649 kg i perioden 1976 – 2006 (www.lakseregisteret.no). Innrapportert laksefangst har variert fra 904 kg (1980) til 11 117 kg (2000) i denne perioden, mens ørretfangsten har variert fra 151 kg (1981) til 1 446 kg (1986). Gjennomsnittsvekta for laks i fangstene var 3,25 ± 0,73 kg i perioden, mens den for ørret var 1.23 ± 0,25 kg. Fangstutviklingen for laks i perioden 1996-2006, som representerer noenlunde sammenlignbar innrapportering har variert sterkt, men viser ingen nedgang eller økning i fangstene.

Undersøkelsen i 2008 er en oppfølging av undersøkelsen fra 2007. Undersøkelsen skal forøvrig videreføres på et utvalg stasjoner i 2009. Hensikten er å overvåke ungfiskbestanden og følge utviklingen over tid. Resultatene kan også benyttes for å vurdere produksjonspotensialet i vassdraget ved å sammenstille tetthetstallene av ungfisk med ulike substrattyper som ble kartlagt i Verdalsvassdraget i 2006 (Berger et al. 2007c, Ugedal et al. 2004).

Laks- og sjørretbestanden i Verdalsvassdraget er påvirket av perioder med lite nedbør, høy temperatur om sommeren og lav temperatur om vinteren. Bestanden er også utsatt ved store vannstandsendringer som følge av kraftige naturlige nedbørssvingninger.



Figur 1. Oversiktskart over lakseførende strekning i Verdalselva med sidevassdragene Juldøla, Helgaa, Skjækerelva og Inna. Den røde ruten innfelt øverst til venstre angir området som omhandles i rapporten. Stasjonene for el-fiske er avmerket.

2 Materiale og metoder

2.1 Elfiske

Det ble elfisket på 30 stasjoner fordelt på 3 delstrekninger fra Kløftåsfossen til flomål ved Ekle. Resultatene fra stasjon 27 er ikke tatt med på grunn av feil med elfiskeapparatet. Resultatene er presentert for delstrekninger og samlet for hele vassdraget.

- Sone 1, - "øvre del", - strekningen Kløftåsfossen til Granfossen.
- Sone 2, - "midtre del", - strekningen Granfossen – Vuku (inklusive Inna)
- Sone 3, - "nedre del", - strekningen Vuku – Flomål ved Ekle.

Elfiske etter yngel og ungfisk av laks og ørret er gjennomført etter standardisert metode (jfr. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte avfiskinger med minimum 30 minutter mellom hver påbegynte fiskeomgang (Bohlin et al. 1989). Plassering av stasjonene og stasjonskarakteristika fremgår av **figur 1** og **tabell 1**. Gjennomsnittsarealet på prøveflatene var 119m², men varierte fra 104 til 290m². Elfisket ble gjennomført i områder med moderat vannhastighet (0,2 - 1 m/s) og dyp inntil 0,8 m. Samtlige fiskearter ble registrert og fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet levende tilbake i elva igjen. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. På stasjoner med laksefisk er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk som antall individ per 100 m² elveareal etter Zippin (1958).

Resultatene fra stasjon 27 er utelatt på grunn av tekniske problemer med elfiskeapparatet.

Det er ikke foretatt testing for å avdekke eventuelle statistiske forskjeller i tetthet mellom ulike deler av vassdraget.

Elfisket ble gjennomført 4.- 8. august 2008. Vannføringen var lav og synkende ved elfisket, 2,86-2,28 m³/s ved Grunnfoss (Helgåa) og 2,8-2,33 ved målestasjon Dillfoss (Inna) (NVE). Det var sol og pent vær under det meste av fisket, kun avbrutt av noe overskyet vær med enkelte regnbyger. Vanntemperaturen ved elfisket varierte fra 12,2 °C i Juldøla til 19,1 °C. i Helgåa ved Julneset og ved Bjartan (**tabell 1**).

Det ble fanget laks (*Salmo salar*), ørret (*Salmo trutta*), Skrubbe (*Platichthys flesus*), trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og Ål (*Anguilla anguilla*) ved elfisket. Bare laksefiskmaterialet er videre bearbeidet.

Laks var dominerende art og utgjorde 93,3 % av materialet og forholdstallet laks: aure var 14 : 1. Det ble totalt fanget 2132 laksunger fordelt på 960 årsyngel (45, %) og 1172 eldre ungfisk (55 %), og laks ble fanget på alle stasjonene. Det ble totalt fanget 153 ørretunger fordelt på 130 årsyngel (85 %) og 17eldre ørretunger (15 %), og ørret ble fanget på 25 av stasjonene.

Tabell 1. Oversikt over elfiskelokalitetene i Verdalselva (Ve) og Helgåa (He) som ble fisket høsten 2008, med ulike stasjonskarakteristika: St = stasjon, Sb = Sonebelte, L = lengde, B = bredde, A = areal, Vt = vanntemperatur.

Elv	Lokalitet	Sone	St	Dag	Mnd	År	UTM-referanse			L m	B m	A m ²	Vt °C
							Sb	Øst	Nord				
He	Brattåslunet	3	1	7	08	2008	33V	360493	7078176	15	7,5	113	15,8
He	Granlund	3	2	7	08	2008	33V	359721	7079348	8	13	104	17,1
He	Juldøla/Julnes	3	3	7	08	2008	33V	359052	7078662	9	12	118	12,4
He	Ovenfor Juldøla	3	4	7	08	2008	33V	358841	7079267	15	7	105	19,1
He	Helgåsen	3	5	7	08	2008	33V	356575	7080320	25	4	100	18,2
He	Vang	3	6	7	08	2008	33V	355408	7080699	25	4	100	19,1
He	Skåkneset	3	7	7	08	2008	33V	354307	7081850	15	7	105	18,4
He	Skjækerfossen	3	8	7	08	2008	33V	353599	7087349	25	4	100	17,3
He	Bjartan	3	9	7	08	2008	32V	647208	7081202	15	7	105	19,1
He	Ørtugen	3	10	7	08	2008	32V	646305	7080074	7,5	15	102	18,1
He	Granfosshølen	2	11	8	08	2008	32V	644396	7078846	30	3,4	100	15,6
He	Sørheim	2	12	6	08	2008	32V	643571	7079523	8	14	112	15,3
He	Bjørkhaug	2	13	6	08	2008	32V	642179	7079821	11	10	110	15,3
He	Purkdalen	2	14	6	08	2008	32V	641009	7078270	7,5	15	113	16,2
He	Selnes	2	15	6	08	2008	32V	640416	7077788	14	8	112	16,5
Ve	Aune	2	16	6	08	2008	32V	638440	7076310	7,5	15	113	17,2
Ve	Holmen bru	2	17	6	08	2008	32V	636271	7075487	18	6	108	16,2
Ve	Inna- Litlenget	2	18	6	08	2008	32V	633426	7074857	10	11	110	14,6
Ve	Inna- Holmberg	2	19	6	08	2008	32V	636307	7074640	18	6	102	14,9
Ve	Storvuku	2	20	6	08	2008	32V	635007	7074179	15	7	105	14,6
Ve	Slapgården	1	21	8	08	2008	32V	634303	7074930	25	5	125	16,2
Ve	Auskin	1	22	5	08	2008	32V	633423	7074887	25	4	100	16,4
Ve	Tingvoll	1	23	8	08	2008	32V	632510	7074614	25	5	125	16,4
Ve	Volen	1	24	5	08	2008	32V	631769	7074293	30	3,4	102	
Ve	Eklo	1	25	5	08	2008	32V	629854	7074151	20	5	100	17,5
Ve	Haga	1	26	5	08	2008	32V	627925	7073938	25	4	100	17,4
Ve	Idr. plass	1	27	5	08	2008	32V	626758	7074249	25	5	125	
Ve	Lyng	1	28	5	08	2008	32V	626753	7074246	20	14,5	290	17,5
Ve	Heggstad	1	29	5	08	2008	32V	626708	7074981	17	11	181	
Ve	Ekle	1	30	5	08	2008	32V	626771	7075285	16	12,2	195	16,7

Det var stort sett lettskyet pent vær, men enkelte regnbyger under feltarbeidet. Dypet på stasjonene varierte fra 5-100 cm. 95 % av arealet på stasjonene hadde moderat vannhastighet (0,2-0,9 m/s) og ca 5 % var stritt (≥ 1 m/s).

Det er de samme stasjonene som ble elfisket i 2007 som ble elfisket i 2008. Bilder av samtlige stasjoner er vist i rapporten fra undersøkelsen i 2007 (Berger et al. 2007b). Her fremgår også andre opplysninger om de enkelte stasjonene.

3 Resultater

3.1 Lengdefordeling, alder og vekst

På bakgrunn av lengdefrekvensfordelingen (**Figur 2** og **Figur 3**) får man aldersgrupper og variasjonsbredder for laks og ørret som vist i **Tabell 2** og **Tabell 3**.

Gjennomsnittslengden for årsyngel (0+) av laks i Verdalsvassdraget i 2008 var 39,1 mm med variasjonsbredde 28 – 49 mm og for ettåringer (1+) 66,5 mm med variasjonsbredde 50 – 89 mm. For toårige (2+) laksunger var gjennomsnittslengden 98,2 mm med variasjonsbredde 90 – 112 mm, og for treåringer (3+) 123,0 mm med variasjonsbredde fra 117 – 142 mm.

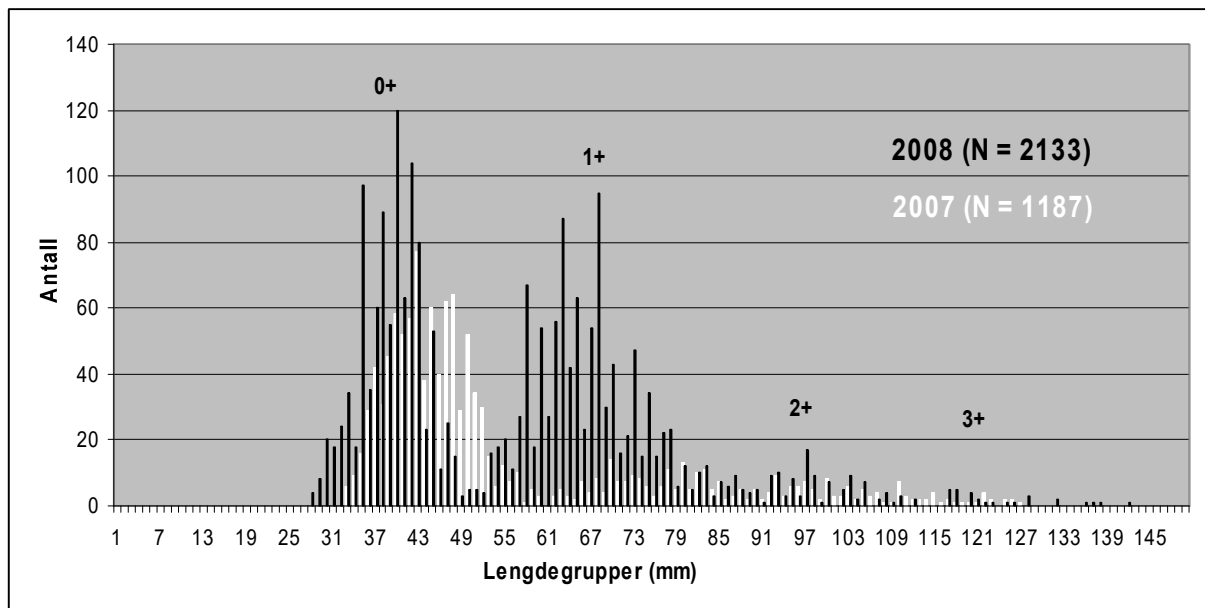
Gjennomsnittslengden for årsyngel (0+) av ørret var 44,6 mm, med variasjonsbredde 35 – 57 mm. Her var ettåringene (1+) i gjennomsnitt 85,4 mm med variasjonsbredde 67 – 100 mm, mens toåringene (2+) var 128,3 mm med variasjonsbredde 116 - 135 mm og treåringene (3+) 160,5 mm med variasjonsbredde 157 – 164 mm. For toåringene og treåringene var materialet lite.

Tabell 2. Gjennomsnittslengde (L (mm) $\pm$ 95 % konfidensintervall) for ulike aldersgrupper av laks og ørret fra Verdalsvassdraget august 2008. Antall individer i hver aldersgruppe i parentes.

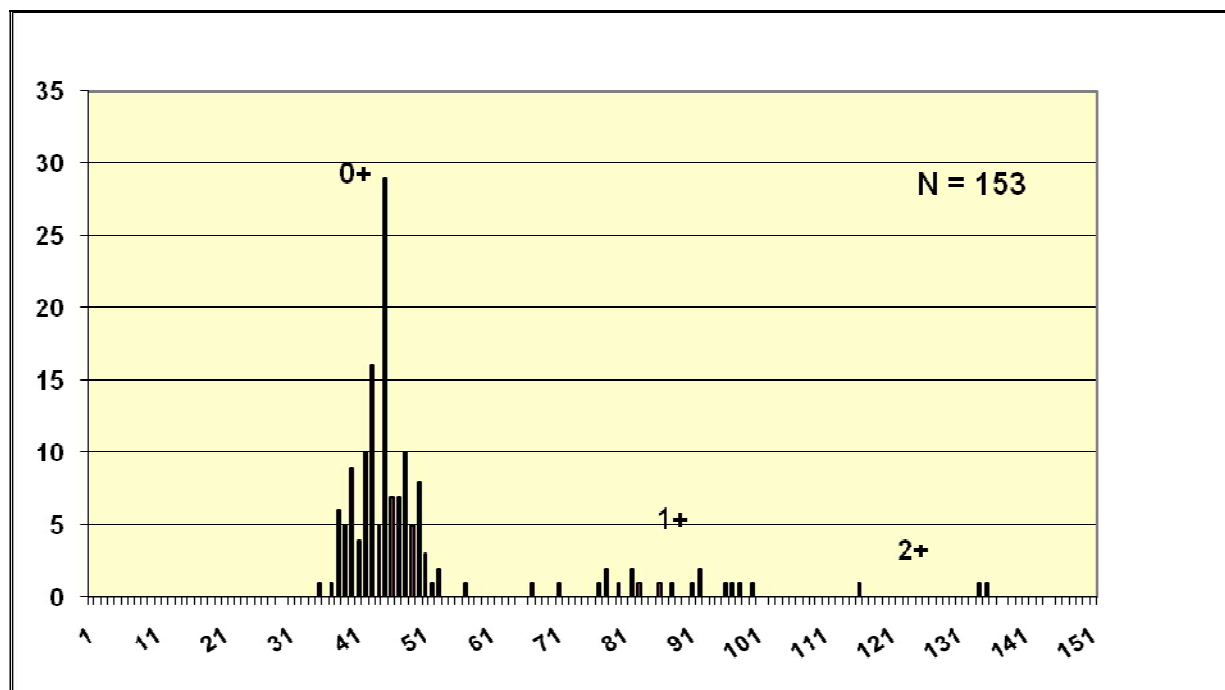
Alder	Laks				Ørret			
0+	39,1	$\pm$	4,4	(960)	44,6	$\pm$	3,8	(130)
1+	66,5	$\pm$	7,8	(1033)	85,4	$\pm$	9,5	(18)
2+	98,2	$\pm$	5,5	(108)	128,3	$\pm$	10,7	(4)
3+	123,0	$\pm$	7,9	(31)	160,5	$\pm$	4,9	(1)

Tabell 3. Gruppering av lengder (mm) til årsklasser for laks og ørret i Verdalsvassdraget august 2008.

	0+	1+	2+	3+
Laks	28 - 49mm	50 - 89mm	90 - 112mm	117 - 142mm
Ørret	35 - 57mm	67 - 100mm	116- 135mm	157 - 164mm



Figur 2. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for laks i Verdalsvassdraget 2007 (hvite søyler) og 2008 (sorte søyler). Årsak til noe større lengder for ulike årsklasser i 2007 skyldes fiske sent i vekstsesongen (oktober) i motsetning til elfiske i august i 2008.



Figur 3. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for ørret i Verdalsvassdraget august 2008.

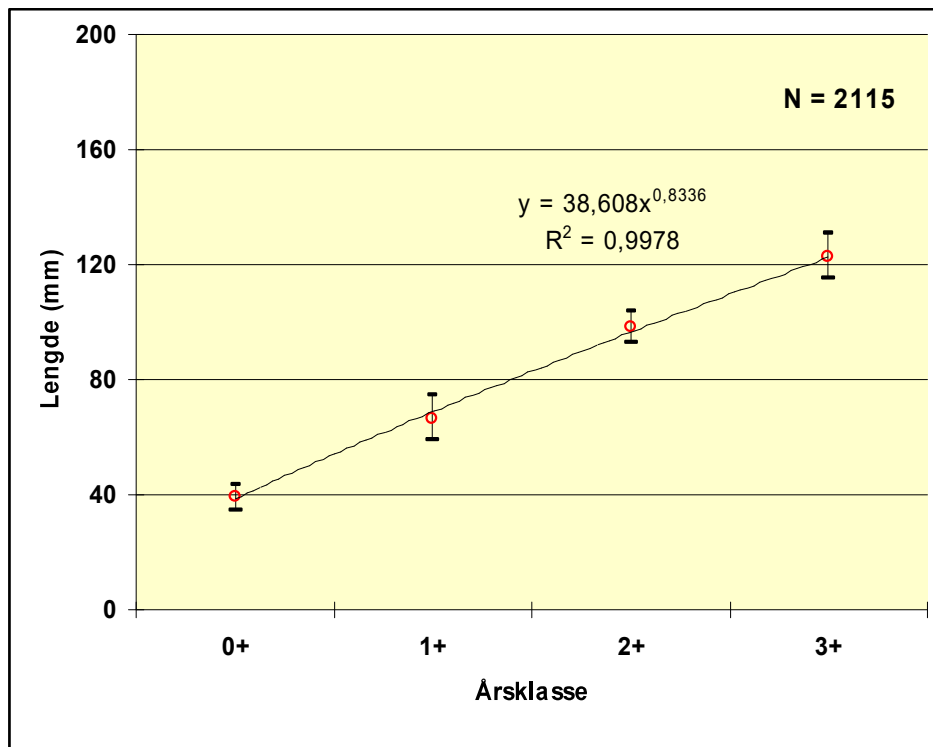
Veksten hos laksungene kan beskrives ved funksjonen:

$y = 38,608x^{0,8336}$ ($R^2 = 0,9978$) (**Figur 4**).

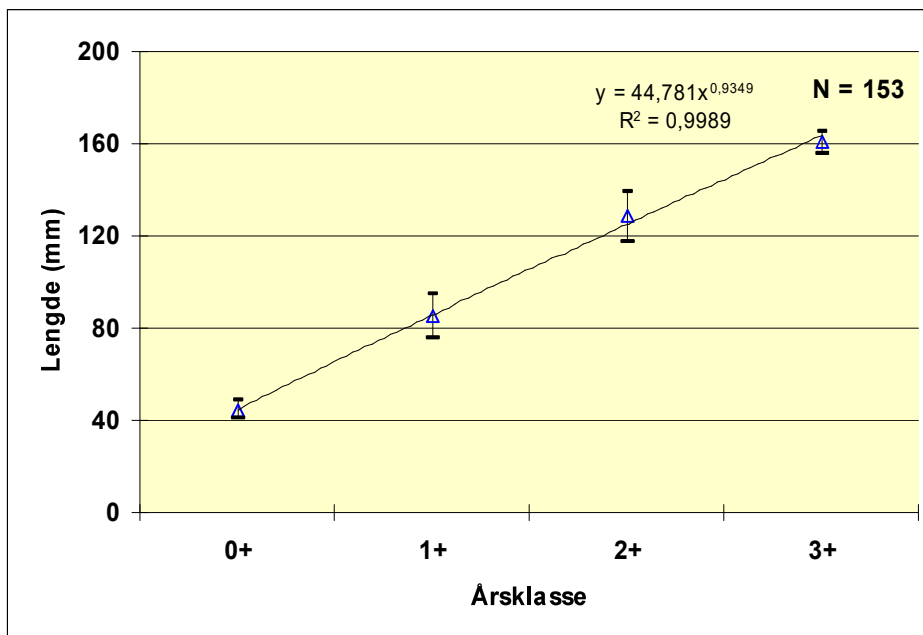
Ørretens vekst kan beskrives ved funksjonen:

$y = 44,781x^{0,9349}$ ($R^2 = 0,9989$) (**Figur 5**)

Laksen vokser i gjennomsnitt dårligere enn ørret allerede fra første leveåret (jf. **Figur 3** og **Figur 4**). Forskjellen i vekst øker mellom de to artene fra andre til fjerde leveåret.



Figur 4. Gjennomsnittslengde ($L \pm SD$) for laks i Verdalssvassdraget basert på materiale fra 2008. Stiplet linje angir geometrisk trendlinje.



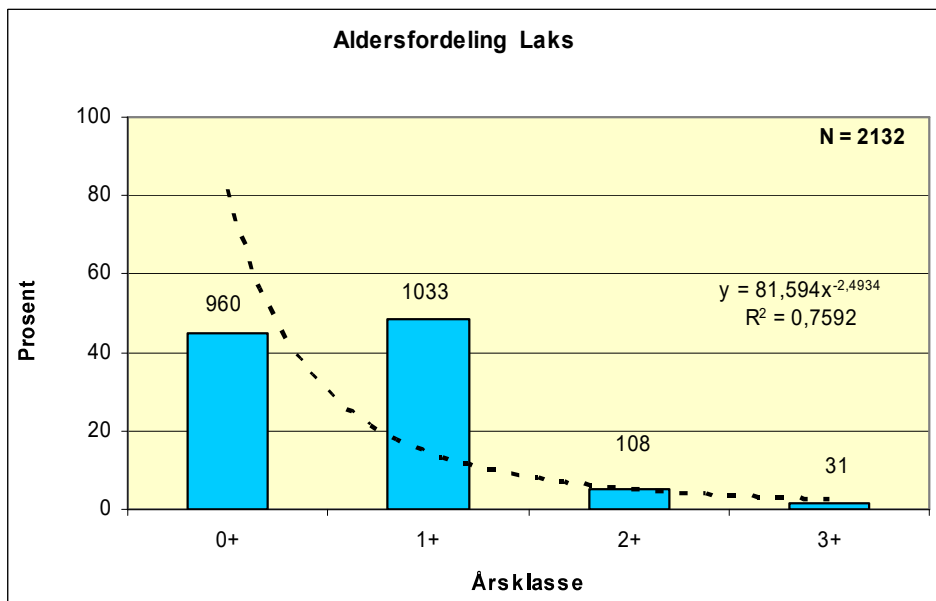
Figur 5. Gjennomsnittslengde ($L \pm SD$) for ørret i Verdalsvassdraget basert på materiale fra 2008. Stiplet linje angir geometrisk trendlinje. SD = standardavvik.

Gjennomsnittlig tilvekst for ungfisk av laks i Verdalsvassdraget er 39,1 mm fra 0+ til 1+, 27,4 mm fra 1+ til 2+ og 31,7 mm fra 2+ til 3+. Som 3+ fram til fangst i august var tilveksten 24,9 mm. Dette indikerer at lengdeveksten avtar noe andre leveår, men øker igjen tredje leveår. Fjerde leveår er vekstsesongen ikke avsluttet.

Gjennomsnittlig tilvekst for ungfisk av ørret i Sona er 44,6 mm fra 0+ til 1+, 40,3 mm fra 1+ til 2+ og 42,9 mm fra 2+ til 3+. I fjerde leveår (som 3+) har ørreten i gjennomsnitt vokst 32,2 mm, og det er fortsatt nær 2 måneder igjen av vekstsesongen. Det tyder på at lengdeveksten opprettholdes andre leveår, tredje leveår, og ser ut til å bli på tilsvarende nivå fjerde leveår (se **figur 5**). Materialet for toåringer og treåringer er imidlertid for lite til å gi gode vekstdata.

Aldersfordelingen for laks (**figur 6**) er basert på lengdefrekvensfordelingen fra **figur 2**.

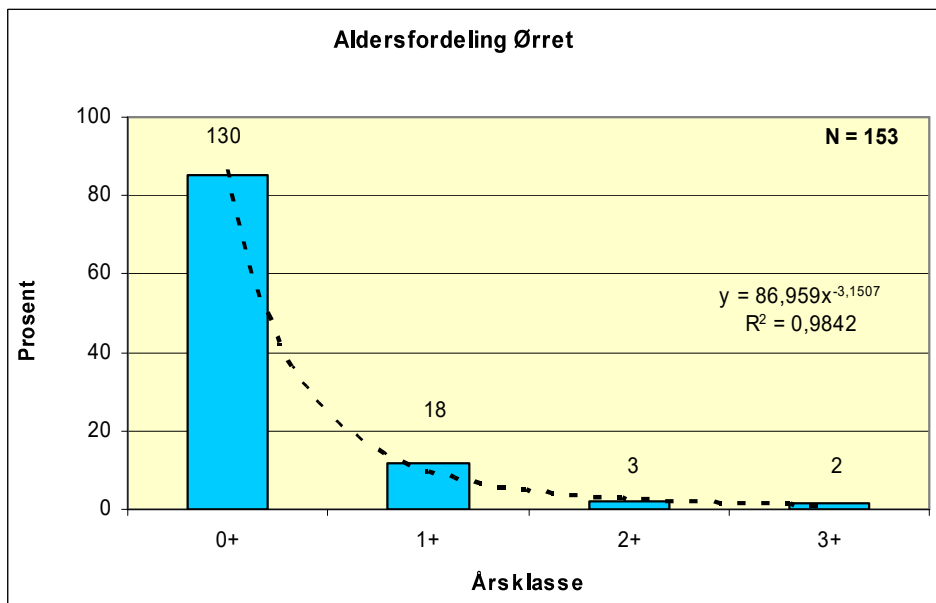
45 prosent av laksungene ble klassifisert som årsyngel og 48,5 % som ettåringer. Det var bare 5,1 % av materialet som var toåringer og 1,5 % treåringer.



Figur 6. Aldersfordelingen for laks med prosentvis fordeling for hver årsklasse. Over hver søyle er angitt antall for hver aldersgruppe. Figuren viser overrepresentasjon av ettåringer (1+) i forhold til årsyngel (0+). Trendlinjen basert på materialet viser nedgang fra årsklasse til årsklasse.

Aldersfordelingen for laks (**figur 6**) er basert på lengdefrekvensfordelingen fra **figur 3**. Normalt ville det vært en stor nedgang i antall fisk fra 0+ til 1+. Figuren viser at det har vært stor overlevelse for årsyngel som var klekket i 2007. Dersom en tar utgangspunkt i andel årsyngel i figuren, skulle en normal "dødelighetskurve" fulgt en linje med 50 % dødelighet fra 0+ til 1+, og 30 prosent dødelighet for hver eldre årsklasse.

Aldersfordelingen for ørret (**figur 7**) er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet fra **figur 3**. Forutsatt at materialet er representativt og viser en normal situasjon for andel årsyngel, 1+, 2+, 3+ osv, så illustrerer figuren dødeligheten i populasjonen. Trendlinjen illustrerer dødelighetskurven. For ørret er det her 86 % dødelighet fra 0+ til 1+ og 88 % dødelighet fra 1+ til 2+. Fra 2+ til 3+ er det 33 % dødelighet. I en teoretisk normalsituasjon er dødeligheten fra 0+ og utover for hver årsklasse 50 %, 30 %, 30 %. Ørretmaterialet kan indikere at det er høyere dødelighet i populasjonen enn normalt. Fra 2+ til 3+-alder så er det normalt at ørreten vandrer ut i sjøen og dette kan fremkomme som dropp i dødelighetskurven. Dette kan forklare noe av den sterke nedgangen fra 2+ til 3+.



Figur 7. Aldersfordelingen for ørret med prosentvis fordeling for hver årsklasse. Over hver søyle er angitt antall for hver aldersgruppe. Trendlinjen viser nedgang fra årsklasse til årsklasse i materialet.

3.2 Tetthet av yngel og ungfisk

3.2.1 LAKS

Den gjennomsnittlige tettheten av årsyngel (0+) av laks i Verdalselva var $32,8 \pm 27,4$ individer pr. 100 m², mens tettheten av ungfisk ($\geq 1+$) var $36,4 \pm 29,4$ individer per 100m² (**vedlegg 2a og 2b**).

Årsyngel:

Tettheten av årsyngel av laks varierte fra $1,1 \pm 0,0$ individer per 100 m² på stasjon 30 (Ekle) til $151,2 \pm 105,1$ individer per 100 m² på stasjon 15 (Selnes) (**figur 8**, skraverete søyler). Stort konfidensintervall skyldes lav fangbarhet ($p = 0,22$).

Tettheten av yngel av laks var gjennomsnittlig betydelig høyere i midtre del (stasjon 11 - 20) med $59,2 \pm 4,4$ individer pr. 100 m², sammenliknet med midtre del (stasjon 1-10) $19,9 \pm 1,7$ individer pr. 100 m² og nedre del (stasjon 21 – 30) $21,5 \pm 1,5$ (**figur 9**).

Ungfisk:

Tettheten av ungfisk av laks varierte fra $1,0 \pm 0,0$ individer per 100 m² på stasjon 30 (Ekle) til $94,8 \pm 11,6$ individer per 100 m² på stasjon 1 (Brattåslunet) (**figur 10** (svarte søyler)).

Tettheten av ungfisk av laks var gjennomsnittlig høyere i øvre del og midtre del nedre del med hhv $49,2 \pm 2,1$ individer pr. 100 m² og $47,4 \pm 1,8$ individer pr. 100 m², sammenliknet med nedre del $17,0 \pm 0,7$ individer pr. 100 m². Tettheten av ungfisk på stasjon 15 (Selnes), der det ble fanget flest årsyngel, var $40,9 \pm 8,9$ individer per 100 m². Høyeste tetthet av eldre ungfisk av laks var ved Storlunet (stasjon 1) med $94,8 \pm 11,6$ individer per 100 m² (**figur 11**).

3.2.2 ØRRET

Den gjennomsnittlige tettheten av årsyngel (0+) av ørret i Verdalsvassdraget var $4,9 \pm 0,5$ individer pr. 100 m², mens tettheten av ungfisk ($\geq 1+$) var $0,5 \pm 0,5$ individer per 100m² (**Vedlegg 2c og 2d**).

Årsyngel:

Med unntak av de stasjonene der det ikke ble fanget årsyngel av ørret, varierte tettheten fra 1,0 individer per 100 m² på stasjon 8 (Skjækerfossen) til 19,8 individer per 100 m² på stasjon 24 (Volen) (**figur 12**, blå skravur).

Tettheten av ørret var gjennomsnittlig høyere i nedre del (sone 1, stasjon 21 - 30) med 7,1 individer per 100 m² sammenliknet med midtre del (sone 2, stasjon 2 - 3) 4,6 og øvre del (sone 3, stasjon 1 - 2) 3,2 individer per. 100 m² (**figur 13**).

Ungfisk:

Tettheten av ungfisk av ørret var generelt lav, men gjennomsnittlig høyere i nedre del (stasjon 21 - 30) med 2,3 individer pr. 100 m² sammenliknet med midtre del 0,5 og øvre del 0,1 individer per 100 m². Tettheten av ungfisk på stasjon 24 (Volen), der det ble fanget flest årsyngel, var 0,0 individer per 100 m.

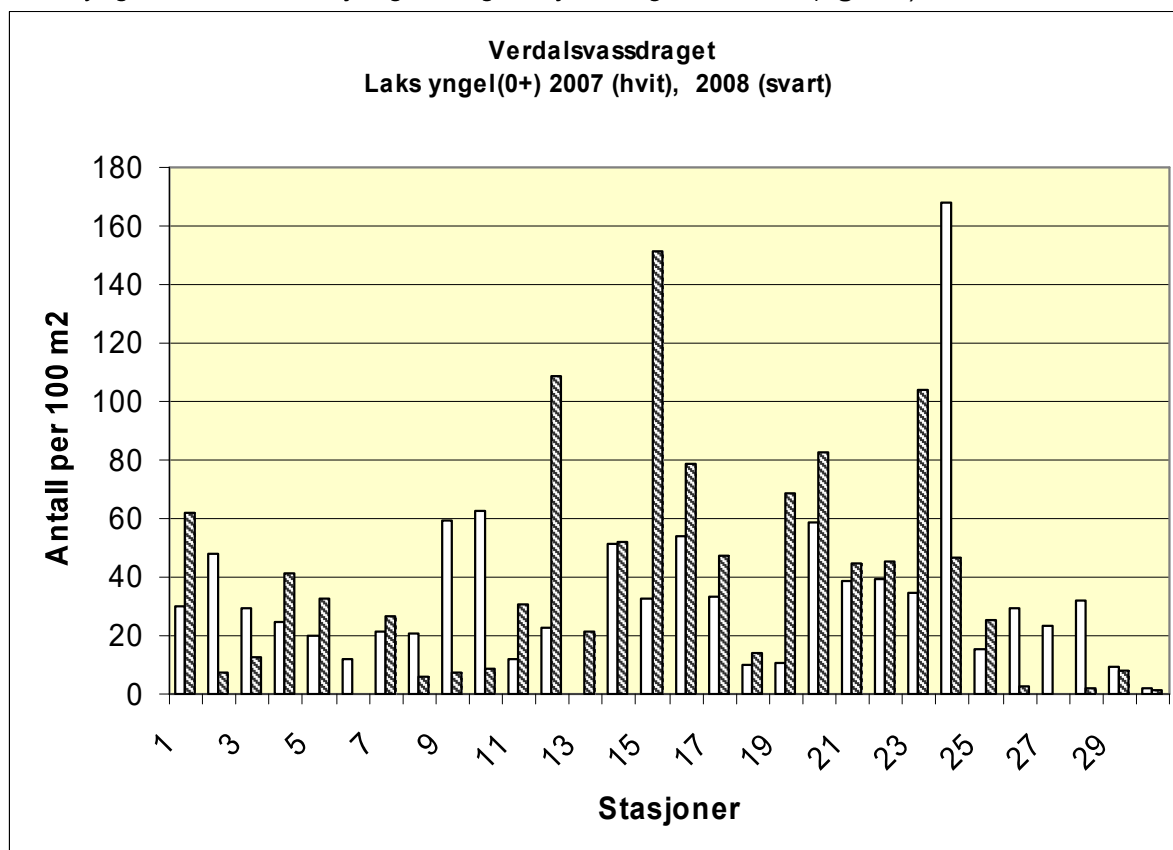


Bilde 1. Årsyngel og ungfisk fra Verdalselva. Laks (tre øverste) og ørret (to nederste).
Foto Hans Mack Berger.

3.3 Sammenstilling av tetthet 2008 med tetthet 2007

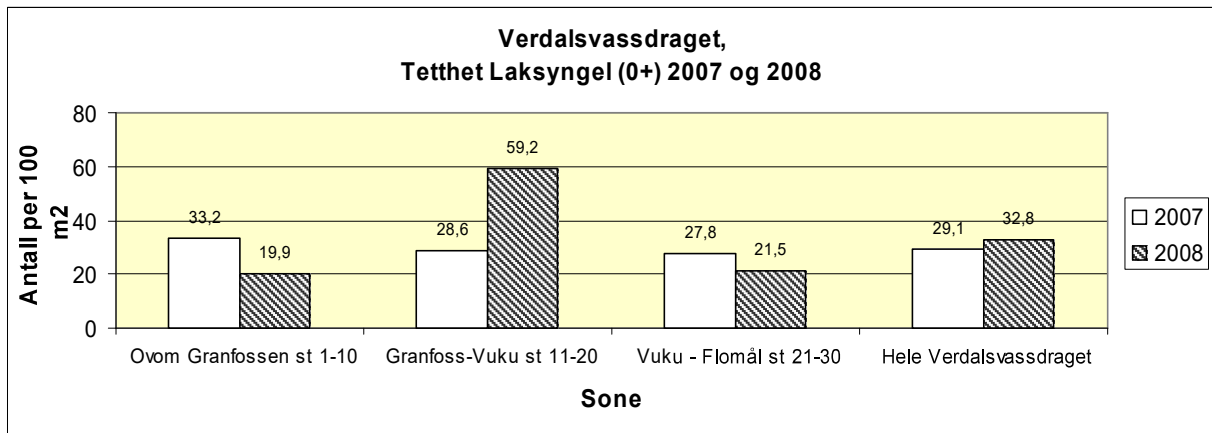
3.3.1 Laks

Sammenstilling av resultatene fra 2008 med resultatene fra 2007 viser stor variasjon i tetthet for årsyngel innen de forskjellige år og stasjoner og mellom år (**figur 8**).



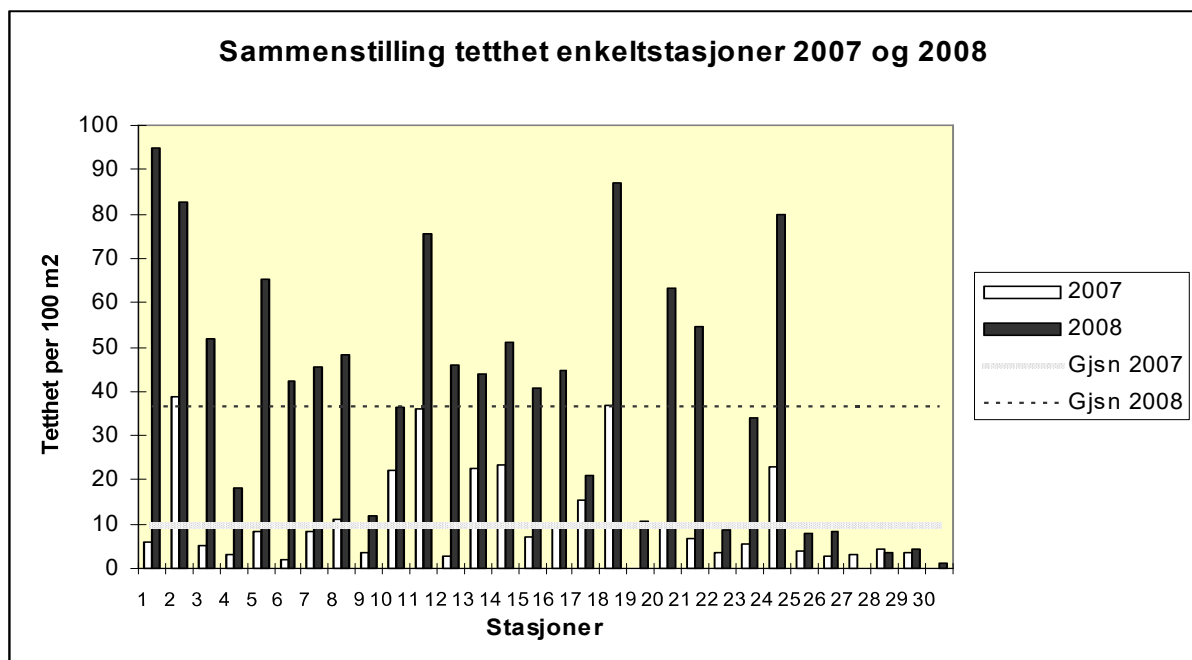
Figur 8. Sammenstilling av tetthet yngel i Verdalsvassdraget 2007 og 2008. Hvite søyler angir estimert tetthet alle stasjoner 2007, mens skraverte søyler angir estimert tetthet alle stasjoner 2008.

Slår en sammen årsyngel materialet for hver sone ser en at det er omtrent like høy tetthet i øvre del (sone 1) og nedre del (sone 3), hhv 19,9 og 21,1 individer per 100 m². Tettheten av årsyngel i 2008 materialet er nesten tre ganger så høyt i midtre del (59,2 individer per 100 m²) sammenliknet med de to andre sonene.



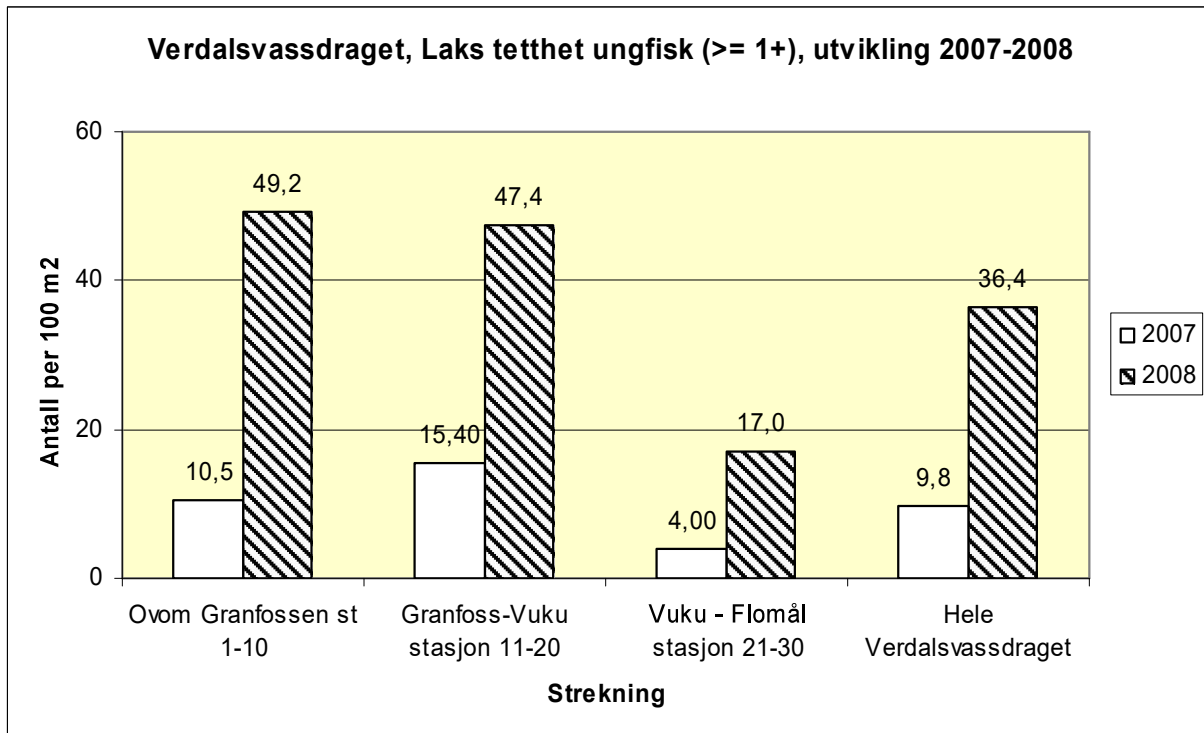
Figur 9. Sammenstilling tetthet yngel i Verdalsvassdraget for hver sone og for vassdraget totalt for 2007 og 2008. Tallene over søylene angir estimert tetthet per sone.

Ser en på utviklingen sonevis, har det vært en nedgang i tetthet av yngel fra 2007 til 2008 i øvre del og i nedre del av vassdraget, mens det har vært en dobling i yngelproduksjon i midtre del. Totalt sett for vassdraget har tetthetsutviklingen en svak positiv tendens (**figur 9**).



Figur 10. Sammenstilling av tetthet ungfisk (laks) i Verdalsvassdraget 2007 og 2008. Hvit strek angir estimert tetthet alle stasjoner 2007, mens stiplet linje angir estimert tetthet alle stasjoner 2008.

Tettheten av ungfisk er uten unntak betydelig høyere på samtlige stasjoner i 2008 sammenliknet med 2007 (**Figur 11**).



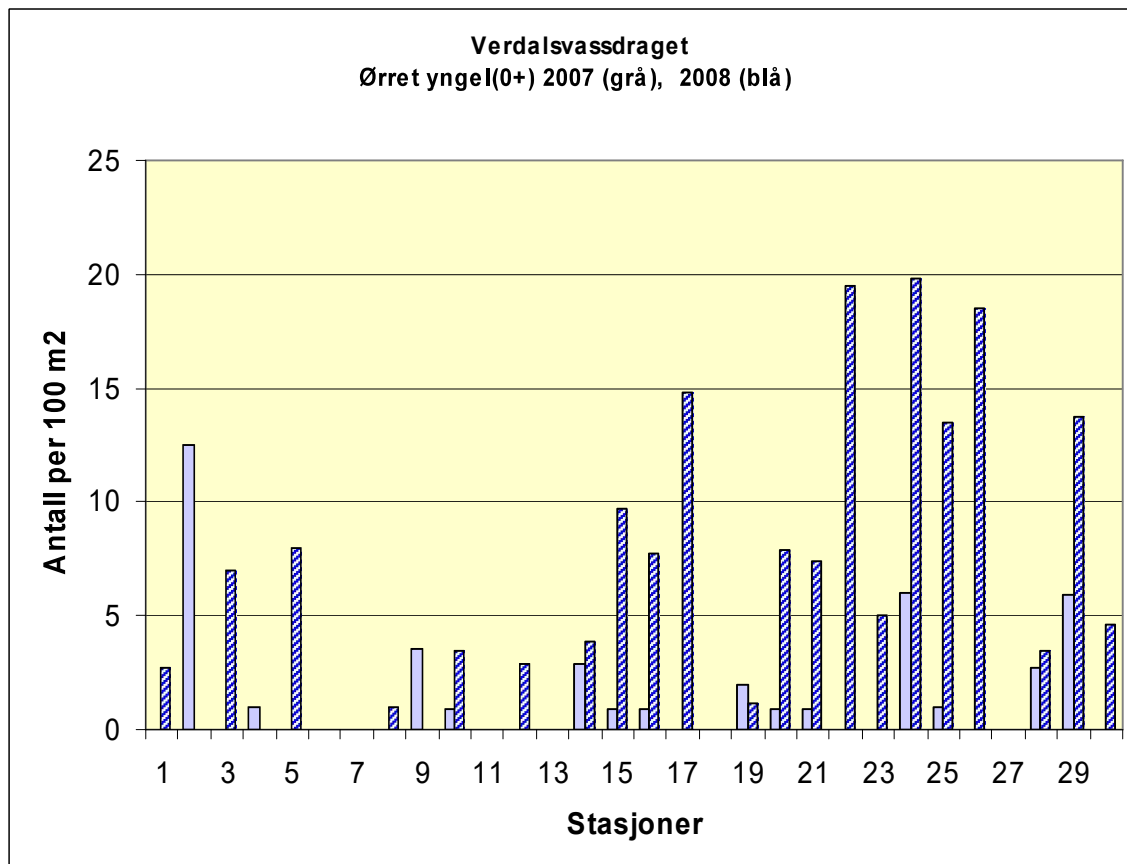
Figur 11. Sammenstilling tetthet ungfisk Verdalsvassdraget for hver sone for 2007 og 2008. Tallene over søylene angir estimert tetthet per sone.

Tetthetsutviklingen for ungfisk har vært stor fra 2007 til 2008 for de fleste enkeltstasjoner. Det er stor variasjon mellom stasjonene (**figur 10, vedlegg 2b**). Tettheten har økt betydelig i alle soner av vassdraget og i vassdraget som helhet (**figur 9, vedlegg 2b**).

Den positive utviklingen skyldes i første rekke en betydelig økning i andel ettåringer i materialet (se **figur 2**).

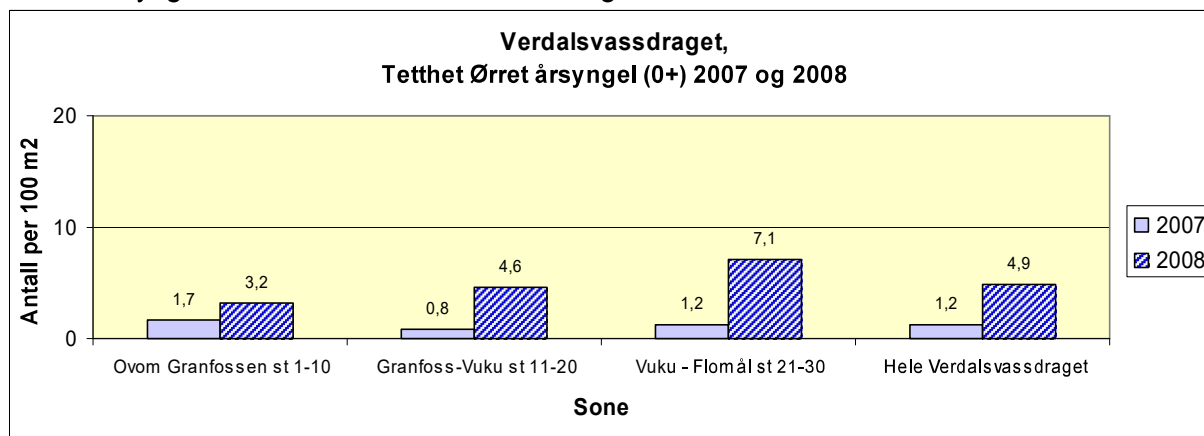
3.3.2 Ørret

Det ble fanget årsyngel av ørret på 15 av 30 stasjoner i 2007 mens det i 2008 ble fanget årsyngel av ørret på 21 av 29 stasjoner (**figur 12**). Det var i midtre og nedre del at det ble fanget mer ørretyngel i 2008 enn i 2007. Tettheten var generelt lav (**figur 13**).

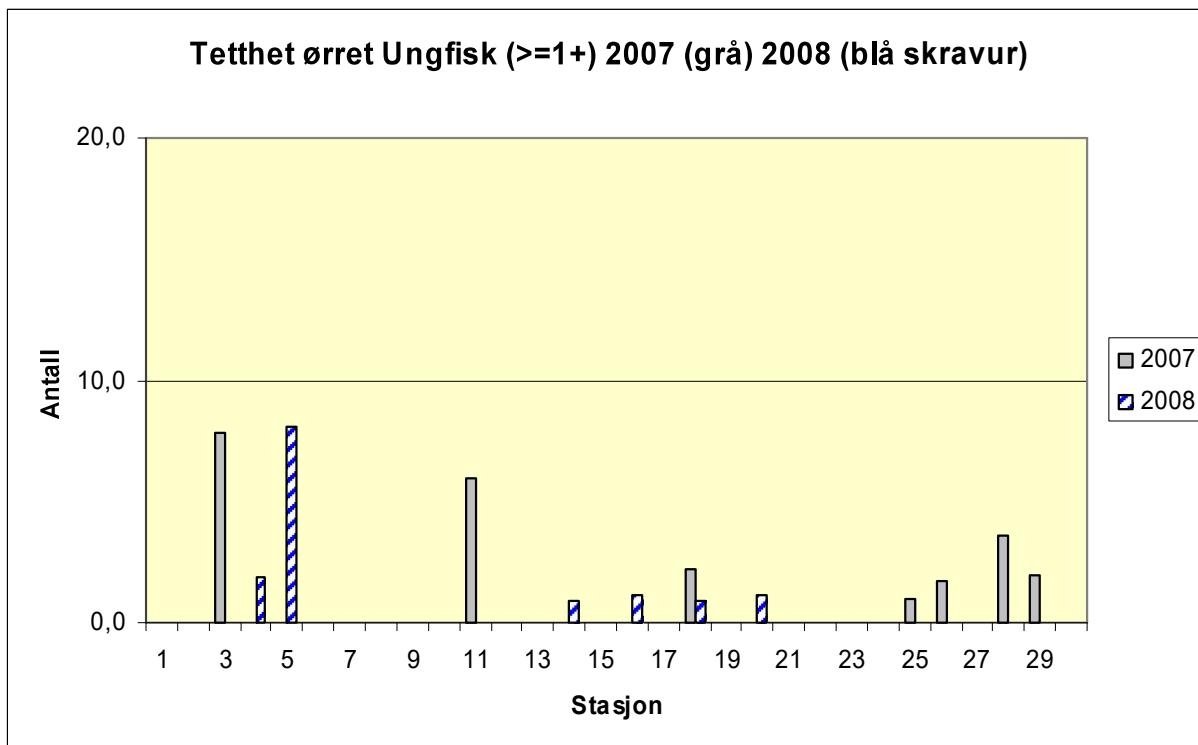


Figur 12. Sammenstilling av tetthet yngel ørret i Verdalsvassdraget 2007 og 2008 på de enkelte stasjoner.

Sammenstilling av tetthet på ulike soner viser at det er generelt lite ørretyngel, og at det er mest ørretyngel i nedre del av Verdalsvassdraget.

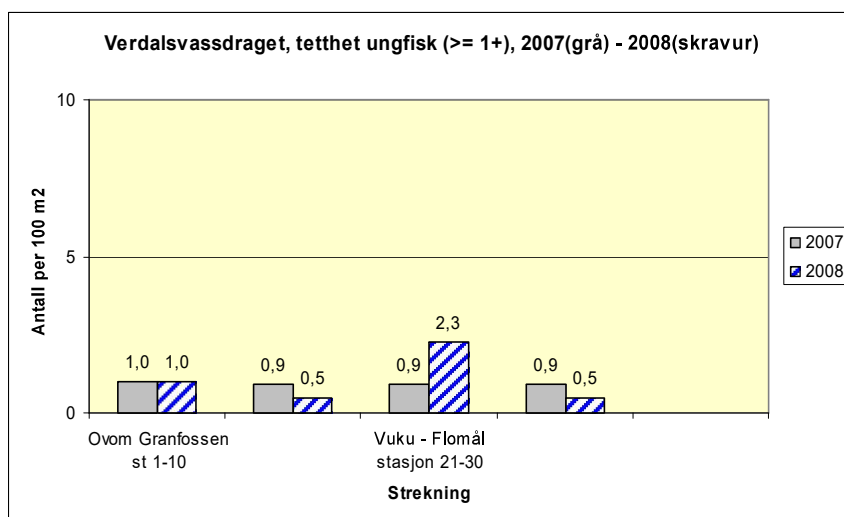


Figur 13. Sammenstilling av tetthet yngel på ulike soner i Verdalsvassdraget 2007 og 2008.



Figur 14. Sammenstilling tetthet ungfisk ørret 2007 og 2008 på de enkelte stasjoner.

Tettheten av ungfisk av ørret var svært lav i 2007, og tettheten er på samme nivå i 2008. Det er flest stasjoner i sone 3 (nedre del) som har ørret. Ørretpopulasjonen i øvre del, spesielt Juldøla har innblanding av stasjonær ørret.



Figur 14. Sammenstilling av tetthet ungfisk ørret på ulike soner i Verdalsvassdraget 2007 og 2008.

4 Diskusjon

Tettheten av årsyngel svinger normalt mye fra år til år for laks- og ørret. Dette har sammenheng med størrelse og sammensetning av gytebestanden og variasjon i fysiske miljøfaktorer fra år til år. Det er normalt med sterke og svake årsklasser, og det er ofte slik at det kan ikke være mye årsyngel og samtidig mye eldre ungfisk.

De lave tetthetene av både yngel og ungfisk i 2007 ble forklart med økt dødelighet som følge av ekstremflommen i 2006 (Berger et al. 2007b). Tettheten av ungfisk var spesielt lav (< 10 individer per 100 m²), mens tettheten av årsyngel var middels med ca 30 individer per 100 m². Ungfisktallene omfatter ungfisk som overlevde ekstremflommen og årsyngel fra egg som overlevde samme periode. Årsyngel-generasjonen (0+ i 2007) er avkom av egg lagt høsten 2006 og således ikke berørt av ekstremflommen. De sistnevnte var ved elfisket høsten 2008 ettåringer (1+). Ettersom de fysiske forutsetninger vinteren 2007-2008 var gode så var det gode forutsetninger for å få en sterk årsklasse av ettåringer i 2008. Resultatene våre viser tydelig at dette har vært tilfelle.

Tettheten av eldre ungfisk er tre til fire ganger så høy i 2008 som året før, og det er gjennomgående for de fleste stasjoner.

Tettheten av årsyngel i 2008 er imidlertid på samme middels nivå som i 2007. relativt høy tetthet av ettåringer kan ha ført til økt konkurranse mellom artsfrender om næring, og det er normalt at de minste årsklassene taper i konkurransen med de større om byttedyrene. Det gjenstår imidlertid å se til 2009 om overlevelsen for yngelen fra 2008 er god i tillegg til en fortsatt god overlevelse av ettåringene fra 2008.

Tettheten av toåringer og treåringer var relativt lav i 2008. Den lave tettheten kan skyldes lav overlevelse etter flommen 2006. Smoltutgangen har trolig vært lav i 2007 og 2008, og vil også trolig være det i 2009. Dersom den sterke 2007-årsklassen overlever vil det bli grunnlag for en god smoltutgang fra Verdalsvassdraget i 2010.

Ørret trives normalt i områder med mer moderate til rolige vannhastigheter enn laks og prefererer områder med variert steinbunn. Gyteområdene for sjøørret kan ofte være små lommer med fin grus mellom steinene. Undersøkelsen i Verdalsvassdraget i 2007 og 2008 viser tydelig at tettheten av ørret er svært lav i hovedvassdraget. Ørreten er sannsynligvis konkurrert ut av laks i hovedelva og fortrent til sidebekker.

De nedre delene av vassdraget har noe mer ørret enn høyere oppe, og dette kan skyldes mer innblanding av finere grus som er mer egnet for gyting for ørret enn for laks.

Ørreten vokser bedre enn laksen i Verdalsvassdraget, og i konkurransen mellom individer av samme årsklasse kan ørret utkonkurrere laksen, spesielt i stilleflytende partier med storstein eller der det er elveforbygninger på strekninger med lav vannhastighet.

Nord-Trøndelag var utsatt for storflom sen vinteren 2006 og dette kan ha forårsaket økt dødelighet blant yngel og ungfisk av laks og ørret. Stor dødelighet etter flom er tidligere dokumentert i Gaula (Brabrand et al. 1995) og nylig dokumentert etter storflommen i 2006 i Gråelva i Stjørdal (Einum et al. 2006, Berger et. al. 2007a). Det er også konkludert som sannsynlig årsak til lave tetthetstall av laks og ørret i Verdalsvassdraget i 2007 (Berger et al. 2007b).

Variasjonene i tetthet mellom ulike stasjoner i vassdrag og variasjoner mellom ulike vassdrag kan skyldes fysiske og kjemiske forutsetninger som gytemuligheter, fiskeoppgang, generelt bunnsubstrat, skjulesteder, næringstilgang, kjemisk vannbalanse, erosjon, stokastiske forandringer og menneskelige påvirkninger (Arnekleiv et al. 2007).

Tabell 4. Tettheter av ungfisk laks ($\geq 1+$) fra andre vassdrag i Trøndelag.

1) Nedstrøms Svorkmo kraftverk, 2) Mellom Svorkmo og Bjørsetdam, 3) Ovenfor Bjørsetdam

De resultatene som kommer av våre beregninger om tetthet kan avvike fra det som vanligvis forekommer i vassdraget, men man kan anta at tetthetene av ungfisk varierer fra år til år. Spesielt for yngel vil det være store variasjoner mellom år i ulike deler av vassdraget. Undersøkelser to år etter hverandre i Verdalsvassdraget har dokumentert enorm variasjon i tetthet både for yngel og ungfisk. Det har også dokumentert stor overlevelse av årsyngel som ble produsert etter flommen 2006. Vår undersøkelse bekrefter viktigheten av et overvåkingssystem for yngel og ungfisk som kan fange opp de enorme svingningene tidlig i rekrutteringsfasen som kan forutsi fremtidig smoltutgang. Overvåking av yngel og ungfisk vil på sikt være nyttig redskap for å følge utviklingen i vassdraget og for å kunne forvalte laksebestanden best mulig også mht fangst.

For å få et stabilt datagrunnlag bør man ha undersøkelser som strekker seg over flere år. Tettheten av ungfisk ($\geq 1+$) bør spesielt følges, da denne gir det beste vurderingsgrunnlaget for å kunne beregne smoltproduksjonen. Undersøkelse annet hvert år bør være tilstrekkelig.

Det er allerede klart at det skal gjennomføres oppfølgende yngel- og ungfiskregistrering høsten 2009 i Verdalsvassdraget. Da vil en redusere antall stasjoner i hovedvassdraget til 10 og i tillegg foreta tilsvarende tetthetsregistreringer i inntil 10 sidebekker. Sidebekkene undersøkes primært for å klarlegge situasjonen for sjørreten.

5 Referanser

- Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., og Berg, O.K. og Finstad, A.G. 2007. Fiskebiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2007, 1*: 1-141.
- Berger, H.M. 2009a. Sona i Stjørdalsvassdraget i Nord-Trøndelag. Yngel-og ungfiskregistrering av laks og ørret 2008. Sweco prosjekt 573661, Rapport nr 1: 1-25.
- Berger H. M., Berggård O. K., Bergan M. A., Lehn L. O. 2007a. Evaluering av effekter av ekstremflom i kunstige etablerte gyteområder i Gråelva, Nord-Trøndelag. Utvikling i fisketetthet og plan for supplering av grus. Berger feltBIO Rapport nr. 7 – 2007, 41 s.
- Berger, H.M., Bergan, M.A., Lehn, L.O. & Berggård, O.K. 2007b. Yngel og ungfisk av laks og ørret i Verdalselva, i Nord-Trøndelag 2007. Berger feltBIO Rapport nr. 4 – 2007: 1-33.
- Berger, H.M., Lehn, L.O., Bergan, M.A., Skjøstad, M.B. & Julien, K. 2007c. Bonitering og egnethet for fiske i Verdalselva i Nord-Trøndelag 2006. Berger feltBIO Rapport Nr. 8 - 2007, 52 s + CD (med vedleggskart).
- Einum, S., Berger, H.M. & Fjeldstad, H.-P. 2006. Effekter av ekstremflom på kunstig etablerte gyteområder og fisketetthet i Gråelva, Nord-Trøndelag. NINA Rapport 220: 1-30.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Brabrand, Å, Brittain, J.E., Sand, K., Aass, P., Halvorsen, G., Hindar, K., Jensen, A., Johnsen, B.O., Arnekleiv, J.V., Dolmen, D., Rørslett, B. & L'Abée-Lund, J.H. 1995. Virkning av flom på vannlevende organismer. MI02. [www. NVE.no/Hydra/MI02.html](http://www.NVE.no/Hydra/MI02.html).
- Hvidsten, N.A, Johnsen, B.O., Jensen, A.J., Ugedal, O., Thorstad, E.B., Jensås, J.G., Bakke, Ø. & Forseth, T. 2004. Orkla – et nasjonalt referansevassdrag for studier av bestandsregulerende faktorer hos laks. Samlerapport for perioden 1979-2002. –NINA Fagrapport 079:1-96.
- Lund, R.A. 2006. Status for ungfiskbestanden i et regulert laksevassdrag (Levangerelva) relatert til vannføringsregimet. - NINA Rapport 134. 40 pp.
- Ugedal, O., Berger, H.M., Larsen, B.M. & Hoem, S.A. 2004. En vurdering av produksjonspotensialet for anadrom fisk i Kvina. - NINA Oppdragsmelding 822: 1-33.
- Zippin, C., 1958. The Removal Method of population estimation. - *J. Wildl. Manage.* 22: 82-90.

Vedlegg 1. Gjennomsnittslengder for ulike årsklasser for de enkelte soner i Verdalsvassdraget 2008. Sone 1 = Østnesfossen - Eklo (flomål), Sone 2 = Granfossen - Østnesfossen, Sone 3 = Kløftåsfossen - Granfossen.

Laks Sone 3	Laks Sone 2	Laks Sone 1
Totalt stasjon 1-10	Totalt stasjon 11-20	Totalt stasjon 21-30
Gj.sn.lengder 0+	Gj.sn.lengder 0+	Gj.sn.lengder 0+
42,0	37,2	42,0
Stdav	Stdav	Stdav
1,2	3,8	1,6
Max	Max	Max
43,8	45,1	43,8
Min	Min	Min
40,6	32,4	39,2
Antall	Antall	Antall
9	10	9
Gj.sn.lengder 1+	Gj.sn.lengder 1+	Gj.sn.lengder 1+
66,9	64,7	67,2
Stdav	Stdav	Stdav
4,2	3,2	4,1
Max	Max	Max
77,7	70,9	72,3
Min	Min	Min
62,8	59,8	60,0
Antall	Antall	Antall
10	10	9
Gj.sn.lengder 2+	Gj.sn.lengder 2+	Gj.sn.lengder 2+
98,8	97,2	100,3
Stdav	Stdav	Stdav
4,2	3,3	0,9
Max	Max	Max
106,5	103,0	101,3
Min	Min	Min
93,3	92,0	99,6
Antall	Antall	Antall
8	9	3
Gj.sn.lengder 3+	Gj.sn.lengder 3+	Gj.sn.lengder 3+
125,9	119,2	120,3
Stdav	Stdav	Stdav
6,4	6,1	0,0
Max	Max	Max
134,5	129,0	120,3
Min	Min	Min
117,0	110,0	120,3
Antall	Antall	Antall
5	9	1

Vedlegg 2a. Tetthet av årsyngel (0+) av laks i Verdalsvassdraget aug. 2008. N = beregnet antall fisk per 100 m², p = fangbarhet, CI = konfidensintervall

Data for Verdalselva 2008								
LAKS			Årsyngel (0+)		Stasjon nr	N	p	CI
DD	mnd	År	Stasjon					
	7	8	8	Brattåslunet	1	62,3	0,39	20,8
	7	8	8	Granlund	2	7,3	0,41	6,6
	7	8	8	Juldøla/Julnes	3	12,4	0,44	7,0
				Ovenf. utløp				
	7	8	8	Juldøla	4	41,5	0,57	6,2
	7	8	8	Helgåsen	5	32,6	0,52	7,4
	7	8	8	Vang	6	0,0		
	7	8	8	Skåkneset	7	26,9	0,65	3,0
	7	8	8	Skjækerfossen	8	5,8	0,32	10,6
	7	8	8	Bjartan	9	7,2	0,41	6,5
	7	8	8	Ørtugen	10	8,9	1,00	0,0
	8	8	8	Granfosshølen	11	30,4	0,94	0,2
	6	8	8	Sørheim	12	108,7	0,50	14,5
	6	8	8	Bjørkhaug	13	21,3	0,61	3,4
	6	8	8	Purkdalen	14	52,3	0,57	6,7
	6	8	8	Selnes	15	151,2	0,22	105,1
	6	8	8	Aune	16	78,5	0,34	31,6
	6	8	8	Holmen bru	17	47,4	0,38	19,4
	6	8	8	Inna Litlenget	18	14,2	0,65	2,1
	6	8	8	Inna Holmberg	19	68,6	0,47	13,7
	4	8	8	Storvuku	20	82,7	0,33	35,5
	8	8	8	Slapgården	21	44,5	0,69	2,7
	5	8	8	Auskin	22	45,6	0,30	33,6
	8	8	8	Tingvoll	23	103,7	0,60	8,3
	5	8	8	Volen	24	46,7	0,36	23,0
	5	8	8	Eklo	25	25,4	0,55	5,5
	5	8	8	Haga	26	3,0	1,00	0,0
				Idr.plass	27			
	5	8	8	Lyng	28	2,3	0,50	0,0
	5	8	8	Heggstad	29	8,0	0,50	2,9
	5	8	8	Ekle	30	1,1	0,50	0,0
Totalt stasjon 1 - 10						19,9	0,52	1,7
Totalt stasjon 11 - 20						59,2	0,45	4,4
Totalt stasjon 21 - 30						21,5	0,54	1,5
Totalt hele Verdalselva						32,8	0,49	1,5

Vedlegg 2b. Tetthet av ungfisk av laks ($\geq 1+$) i Verdalsvassdraget aug. 2008. N = beregnet antall fisk per 100 m², p = fangbarhet, CI = konfidensintervall,.

Data for Verdalselva							
LAKS			Ung fisk ($\geq 1+$)				
DD	mnd	År	Stasjon	nr	N	p	CI
4	10	7	Brattåslunet	1	94,8	0,52	11,6
4	10	7	Granlund	2	82,5	0,50	12,9
6	10	7	Juldøla/Julnes	3	51,9	0,50	10,0
			Ovenfor utløp				
4	10	7	Juldøla	4	18,3	0,77	1,1
5	10	7	Helgåsen	5	65,3	0,52	10,4
5	10	7	Vang	6	42,2	0,58	6,0
5	10	7	Skåkneset	7	45,5	0,62	4,8
5	10	7	Skjækerfossen	8	48,2	0,64	4,3
5	10	7	Bjartan	9	11,7	0,52	4,2
5	10	7	Ørtugen	10	36,2	0,74	1,9
6	10	7	Granfosshølen	11	75,3	0,60	6,8
6	10	7	Sørheim	12	45,9	0,64	4,1
6	10	7	Bjørkhaug	13	43,7	0,72	2,3
6	10	7	Purkdalen	14	51,1	0,57	6,3
6	10	7	Selnes	15	40,9	0,50	8,9
6	10	7	Aune	16	44,8	0,59	5,2
6	10	7	Holmen bru	17	21,0	0,68	2,1
6	10	7	Inna Litlenget	18	86,9	0,59	7,5
6	10	7	Inna Holmberg	19	10,8	0,61	2,5
4	10	7	Storvuku	20	63,1	0,39	21,9
4	10	7	Slapgården	21	54,5	0,55	7,1
26	10	7	Auskin	22	8,7	0,57	2,9
26	10	7	Tingvoll	23	34,1	0,68	2,8
25	10	7	Volen	24	80,0	0,68	4,3
25	10	7	Eklo	25	8,0	0,89	0,2
25	10	7	Haga	26	8,3	0,67	1,5
25	10	7	Idr.plass	27			
25	10	7	Lyng	28	3,4	0,50	0,0
25	10	7	Heggstad	29	4,4	0,67	0,8
25	10	7	Ekle	30	1,0	1,00	0,0
Totalt stasjon 1 - 10					49,2	0,57	2,1
Totalt stasjon 11- 20					47,4	0,59	1,8
Totalt stasjon 21- 30					17,0	0,64	0,7
Totalt hele Verdalselva					36,4	0,59	0,9

Vedlegg 2c. Tetthet av årsyngel av ørret i Verdalselva aug. 2008. N = beregnet antall fisk per 100 m², p = fangbarhet, CI = konfidensintervall.

Data for Verdalselva 2008							
Ørret			Årsyngel (0+)	Stasjon		N	p
DD	mnd	År	Stasjon	nr			
7	8	8	Brattåslunet	1		2,7	1,00
7	8	8	Granlund	2		0,0	0,00
7	8	8	Juldøla/Julnes	3		7,0	0,41
7	8	8	Ovenf. utløp Juldøla	4		0,0	0,00
7	8	8	Helgåsen	5		8,0	0,50
7	8	8	Vang	6		0,0	0,00
7	8	8	Skåkneset	7		0,0	0,00
7	8	8	Skjækerfossen	8		1,0	1,00
7	8	8	Bjartan	9		0,0	0,00
7	8	8	Ørtugen	10		3,4	0,50
8	8	8	Granfosshølen	11		0,0	0,00
6	8	8	Sørheim	12		2,9	1,00
6	8	8	Bjørkhaug	13		0,0	0,00
6	8	8	Purkdalen	14		3,9	0,57
6	8	8	Selnes	15		9,7	0,57
6	8	8	Aune	16		7,7	0,57
6	8	8	Holmen bru	17		14,8	0,50
6	8	8	Inna Litlenget	18		0,0	0,00
6	8	8	Inna Holmberg	19		1,1	0,00
4	8	8	Storvuku	20		7,9	0,26
8	8	8	Slapgården	21		7,4	0,71
5	8	8	Auskin	22		19,5	0,24
8	8	8	Tingvoll	23		5,0	0,82
5	8	8	Volen	24		19,8	0,78
5	8	8	Eklo	25		13,5	0,67
5	8	8	Haga	26		18,5	0,17
			Idr.plass	27	Ikke fisket		
5	8	8	Lyng	28		3,4	0,50
5	8	8	Heggstad	29		13,7	0,50
5	8	8	Ekle	30		4,6	0,50
Totalt stasjon 1 - 10						3,2	0,26
Totalt stasjon 11 - 20						4,6	0,54
Totalt stasjon 21 - 30						7,1	0,56
Totalt hele Verdalselva						4,9	0,52
							0,5

Vedlegg 2d. Tetthet av ungfisk av ørret i Verdalsvassdraget aug. 2008. N = beregnet antall fisk per 100 m², p = fangbarhet, CI = konfidensintervall.

Data for Verdalselva 2008

Ørret			Ungfisk (≥1+)		Stasjon		
DD	mnd	År	Stasjon	nr	N	p	CI
7	8	8	Brattåslunet	1	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Granlund	2	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Juldøla/Julnes	3	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Ovenf. utløp Juldøla	4	1,9	1,00	0,0
7	8	8	Helgåsen	5	8,1	0,78	0,7
7	8	8	Vang	6	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Skåkneset	7	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Skjækerfossen	8	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Bjartan	9	0,0	0,00	0,0
7	8	8	Ørtugen	10	0,0	0,00	0,0
8	8	8	Granfosshølen	11	0,0	0,00	0,0
6	8	8	Sørheim	12	0,0	0,00	0,0
6	8	8	Bjørkhaug	13	0,0	0,00	0,0
6	8	8	Purkdalen	14	0,9	1,00	0,0
6	8	8	Selnes	15	0,0	0,00	0,0
6	8	8	Aune	16	1,1	0,50	0,0
6	8	8	Holmen bru	17	0,0	0,00	0,0
6	8	8	Inna Litlenget	18	0,9	1,00	0,0
6	8	8	Inna Holmberg	19	0,0	0,00	0,0
4	8	8	Storvuku	20	1,1	0,00	0,0
8	8	8	Slappgården	21	0,0	0,00	0,0
5	8	8	Auskin	22	0,0	0,00	0,0
8	8	8	Tingvoll	23	0,0	0,00	0,0
5	8	8	Volen	24	0,0	0,00	0,0
5	8	8	Eklo	25	0,0	0,00	0,0
5	8	8	Haga	26	0,0	0,00	0,0
			Idr.plass	27	0,0		
5	8	8	Lyng	28	0,0	0,50	0,0
5	8	8	Heggstad	29	0,0	0,00	0,0
5	8	8	Ekle	30	0,0	0,00	0,0
Totalt ovom Granfossen					1,0	0,82	0,0
Totalt stasjon 11-20					0,5	0,32	1,0
Totalt stasjon 21-30					2,3		
Totalt Hele Verdalselva					0,5	0,51	0,2