

Tetthet av laks- og ørretunger i Årdalsvassdraget i 2001



Stavanger, 8. november 2001

AMBIO AS
MILJØRÅDGIVNING



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4033 STAVANGER

Tel.: 51 95 88 00

Fax.: 51 95 88 01

E-post: post@ambio.no

Tetthet av laks- og ørretunger i Årdalsvassdraget i 2001

Kunde: Lyse Produksjon AS

Forfatter: Harald Lura

Dato: 07.03.2008

Prosjekt nr.: 25203, Årdal

Rapport nummer: 25203-1

Antall sider: 31

Distribusjon: Åpen

Prosjektleder: Jostein Nordland

Arbeid utført av: Harald Lura, Ulla P. Ledje og Jostein Nordland

Stikkord: Årdalselva, Ryfylke, tetthetsregistreringer, laks, ørret.

Sammendrag:

Ungfisktettheten av laks og ørret ble undersøkt med standard el-fiske på 6 stasjoner i Årdalselva og 3 stasjoner i Tusso i april og september 2001. Undersøkelsen ble utført ved 21-23 % av middelvannføringen i Årdalselva etter regulering og ved temperaturer på 3 - 6 °C i april og rundt 11 °C i september.

Naturlig reprodusert laks dominerte ungfiskbestanden i Årdalselva og utgjorde 57 % i vårfisket og 92 % i høstfisket. Gjennomsnittstettheten av ville laksunger var lav om våren (17 ind. pr. 100 m²) og høy om høsten (61 ind. pr. 100 m²). Årsungene utgjorde henholdsvis 22 % og 55 % av den ville laksen vår og høst. Tettheten om våren er den laveste som er registrert, mens tettheten om høsten var blant de høyeste. Resultatene indikerer at både 1999 og 2000 årgangen av laks er tallrik og vil gi et godt bidrag til smoltvandringen i årene framover. Det ble kun funnet usatt laks om våren og de aller fleste var nylig utsatt smolt fanget på Nes. Gjennomsnittstettheten av ørret var lav i Årdalselva både vår (4 ind. pr. 100 m²) og høst (5 ind. pr. 100 m²).

I Tusso dominerte ørretungene og laksen utgjorde bare 25 % i vårfisket og 37 % i høstfisket. Gjennomsnittstetthetene av laksunger var lav både vår (4 ind. pr. 100 m²) og høst (13 ind. pr. 100 m²). Høsttettheten tilsvarer ca 15 % av tettheten registret i Årdalselva på samme tid. Det ble funnet flere årsklasser av laks, men 2000 årgangen var mest tallrik. Årsungene utgjorde henholdsvis 56 % og 23 % av laksen vår og høst. Produksjonen av laks i Tusso er ennå svært liten i forhold til produksjonen i Årdalselva og det er mangel på gytelaks som fører til lav tetthet av laks. Gjennomsnittstettheten av ørret var høyere enn i Årdalselva både vår (15 ind. pr. 100 m²) og høst (18 ind. pr. 100 m²). Årsungene utgjorde henholdsvis 45 % og 69 % av ørreten vår og høst. Mye av ørreten i Tusso er trolig innlandsørret slik at produksjonen av sjøørretsmolt nok er liten.

Vannkjemien uttrykt som pH var god både vår og høst, og varierte mellom 6,3 og 6,6 i prøvene fra de ulike delene av vassdraget.

Forsidebilde: Årdalselva ved innløp av Ullestadåna og samløpet mellom Storåna og Bjørg under flom på 60-70 m³/s den 04.10.2001. Foto: Bjørn Honningsvåg

INNHold

1	INNLEDNING	4
2	MATERIALE OG METODER	5
2.1	MATERIALE	5
2.2	METODER	6
3	RESULTATER	8
3.1	ÅRDALSELVA	8
3.1.1	ARTSFORDELING	8
3.1.2	VILLAKS	8
3.1.3	UTSATT LAKS	12
3.1.4	ØRRET	12
3.1.5	VANNKJEMI	15
3.2	TUSSO	15
3.2.1	ARTSFORDELING	15
3.2.2	LAKS	16
3.2.3	ØRRET	19
3.2.4	VANNKJEMI	19
4	VURDERINGER	22
4.1	LAKS ÅRDALSELVA	22
4.2	ØRRET ÅRDALSELVA	23
4.3	LAKS TUSSO	23
4.4	ØRRET TUSSO	23
5	REFERANSER	24
6	VEDLEGG	25
6.1	VEDLEGG 1. FANGST OG TETTHET AV UNGFISK I ÅRDALSVASSDRAGET I 2001	25
6.2	VEDLEGG 2. KOPI AV RESULTATER AV PH ANALYSER.	29

1 INNLEDNING

Årdalselva er en av de viktigste lakse- og sjøørretelvene i Ryfylke. Innmeldt fangst har de siste 8 årene ligget mellom 1129 og 2378 kg for laks og 267 og 766 kg for aure. Gjennomsnittsfangsten har vært henholdsvis 1641 og 414 kg. Elva er spesielt kjent for storlaks, men det fanges nå en økende andel smålaks uten at grunnen til dette er kjent. Elva har også hatt et bra sjøørret fiske, men fangste av ørret har vært avtakende de senere år. Det er vanskelig å angi hvor stor fangsten tidligere har vært i elva p.g.a. mangelfull innrapportering. Fangstatistikken ble lagt om fra 1993 og påliteligheten i fangststatistikken har etter dette gradvis blitt bedre.

Vannføringen i elva er redusert gjennom flere kraftutbygginger og omtrent 63 % av den opprinnelige vannføringen blir nå ført over til kraftstasjoner som ligger utenfor vassdraget. Det har derfor blitt gitt pålegg om kompensierende tiltak for å bøte på reguleringseffektene. Dette gjelder fiskeutsettinger og biotopjusterende tiltak.

Det har blitt satt ut laksunger i vassdraget i en årrekke av ulike størrelser og stadier fra plommeseekkyngel til smolt (se Gravem m. fl. 2000). Nå gjelder et pålegg om utsetting av 11.500 smolt i året. Det settes likevel ut noe mer laksesmolt enn dette for å oppfylle et akkumulert etterslep i forhold til utsettingspåleggene. All utsatt smolt er fettfinneklippet. I tillegg settes det ut noen sommerforede laksunger som blir produsert for å ha en reserve til smoltproduksjonen. Denne fisken ble i årene 1997, 1998 og 2001 satt ut i strandsonen i Øvre Tyssdalsvatn. I 1999 ble de satt ut sommerforet yngel i Storåna, mens det i 2000 ikke ble satt ut sommerforet fisk. Alle utsettinger blir gjort av Lyse Produksjon AS.

Det er utført biotopjusterende tiltak i vassdraget i to omganger. I 1989 ble det gjort 40 tiltak i den lakseførende delen. Det ble lagd terskler, gravd ut noen holer og noen sideløp ble stengt for å samle vannet i hovedløpet. Disse arbeidene var først og fremst en kompensasjon for skadeflommen i 1983. Etter 1989 har en del av tiltakene blitt ødelagt av flommer, og i 2000 ble det derfor utført reparasjoner på en del tiltak. Samtidig ble noen nye tiltak tatt med.

Nedslagsfeltet til Årdalsvassdraget ligger i et område som er påvirket av forurening. De sureste feltene er imidlertid ført vekk fra vassdraget (Blakar 1996). Det er likevel tidvis blitt målt lave pH verdier i vassdraget i forbindelse med flom (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001). Vannkjemien har de siste årene blitt gradvis bedre, og selv om pH tidvis er lavere enn 6, er konsentrasjonene av giftig (labilt) aluminium oftest også lave (Hindar 2000). Dette skyldes både redusert sur nedbør og at Sandvatnet, som tilfører Storåna vann gjennom både Lyngsåna og Ullestadåna, har blitt kalket siden 1996 (Hindar 2000).

Det er gjort en rekke undersøkelser av fiskebestanden i Årdalselva for å vurdere effekten av inngrep og tiltak. De grundigste undersøkelsene er utført i perioden 1997-2000 av Statkraft engineering/Grøner. Lyse Produksjon AS har finansiert arbeidet. Undersøkelsene er oppsummert av Gravem m. fl. (2000) og av Gravem og Jensen (2001), som også har inkludert noen av de tidligere undersøkelsene. Fylkesmannen i Rogaland har i tillegg overvåket ungfiskbestanden i elva siden 1992 på 2-5 stasjoner (Espen Enge pers. med.).

Tusso renner inn i Øvre Tyssdalsvatn inne ved Trodla Tysdal. Elva har en lakse- og sjøørretførende strekning på 1,3 km. En har hatt relativt lite informasjon om lakseproduksjonen i Tusso. Fylkesmannen

i Rogaland gjorde en undersøkelse i 1986 (Nordland 1986). Det ble påvist laksunger, men tettheten var lav. For å øke kunnskapsgrunnlaget i den delen av Årdalsvassdraget initierte og finansierte Lyse Produksjon AS undersøkelser som ble utført av Statkraft Grøner i 1999 og 2000 (Gravem 2001). Elva ble vurdert til å være godt egnet for gyting og produksjon av laks- og ørretunger, men tetthet og produksjonen av laks var svært lav også ved denne undersøkelsen.

Lyse Produksjon AS har på eget initiativ, etter samråd med Direktoratet for Naturforvaltning, ønsket å videreføre undersøkelsene av ungfiskbestanden slik at en er sikret en viss kontinuitet i oppfølgingen av fisken i Årdalsvassdraget. Ambisjonsnivået i undersøkelsene er imidlertid redusert en del i forhold til tidligere. AMBIO Miljørådgivning AS fikk i oppdrag å prøvefiske ungfiskbestanden av laks og ørret i Årdalselva og Tusso i april og september 2001 etter mønster fra tidligere arbeider. Denne rapporten inneholder resultatene av tetthetsundersøkelser av ungfisk på 6 stasjoner i Årdalselva og 3 stasjoner i Tusso. Arbeidet er utført innenfor de rammer som er stilt til disposisjon og blir presentert slik at resultatene skal være mest mulig sammenlignbare med de tidligere undersøkelsene.

2 MATERIALE OG METODER

2.1 Materiale

Ungfiskbestanden i Årdalselva og Tusso ble undersøkt vår og høst i 2001 (Tabell 1). Det ble totalt fanget 653 naturlig rekrutterte laks, 82 utsatte laks og 182 ørret.

Tabell 1. Overfisket areal og totalfangst av naturlig rekruttert laks, utsatt laks og ørret i Årdalsvassdraget vår og høst 2001.

Elv	Dato	Vann-temp.	Totalt areal	Antall naturlig rekruttert laks	Antall utsatt laks	Antall ørret
Årdalselva	23. april 2001	3,2-6,7	1117	143	82	27
	25. sept. 2001	10,9	1068	454	0	39
Tusso	24. april 2001	4,2	430	16	0	49
	26. sept. 2001	-	417	40	0	67

Under vårfisket i Årdalselva ble det i tillegg fanget 5 ørret som nylig hadde kommet opp av grusen. Tre ble fanget i Bjørg og 2 ved Storå bru og alle var mellom 27 og 29 mm lange. Disse fiskene er utelatt i resultatframstillingen slik at 0+ som blir omtalt under vårfisket er fisk som er klekket våren 2000 og altså er i ferd med å bli et år gammel.

For å få et visst inntrykk av vannkjemien ble det tatt en vannprøve ved hver av lokalitetene Tusso, Nes, Bjørg, Leirberget og Ullestadåna ved hvert av de to undersøkelsestidspunktene.

2.2 Metoder

Ungfiskbestanden i Årdalselva og Tusso ble undersøkt ved standard fiske med elektrisk fiskeapparat (Bohlin m. fl. 1989). Det ble fisket tre ganger pr. stasjon med ca ½ times opphold mellom fiskeomgangene. Fisken ble bedøvd, artsbestemt og lengdemålt i felt. All fisk ble satt tilbake i elva etter behandling.

Tetthet av ungfisk av laks og ørret ble beregnet i henhold til Zippin (1958). I de tilfellene fangsten var for liten, eller antallet fisk fanget i de ulike omgangene gjorde at Zippins metode ikke kunne benyttes, ble tettheten gitt som den totale fangsten delt på arealet som ble overfisket. Dette vil gi et minimumsestimert, og ble valgt som metoden for utrekning av tetthet fordi resultatene skal være direkte sammenliknbare med tidligere undersøkelser (Gravem m. fl. 2000). Gjennomsnittstettheter blir gitt som gjennomsnitt av estimatene fra enkeltstasjonene av samme årsak. I vedlegg 1 har vi også gitt det totale tetthetsestimert for hver aldersgruppe og art basert på all fangst og på hele det overfiskede arealet.

Resultatene blir presentert som separate estimater for tetthet av årsunger (0+) og eldre ungfisk (1+ og eldre). Skillet mellom årsunger og eldre fisk ble gjort ut fra lengdefordelingene ved den enkelte stasjon og varierer derfor noe mellom stasjonene (Tabell 2). Variasjonen i lengde på 0+ mellom stasjoner er i samsvar med tidligere observasjoner som er basert på aldersbestemt materiale (Gravem m. fl. 2000). Det var ikke rom for aldersbestemmelser i den undersøkelsen, men resultatene vil likevel gi et godt bilde av tettheten for de ulike gruppene når en bare skiller mellom 0+ og eldre ungfisk. 0+ gruppen vil i all hovedsak bestå av fisk som er under ett år gammel og gruppen eldre ungfisk vil være sammensatt av inntil 4 årsklasser, men dominert av 1+ og 2+ (Gravem m. fl. 2000).

Tabell 2. Lengde ved alderskille mellom årsunger (0+) og eldre laksunger (1+ og eldre) på undersøkte stasjoner i Årdalsvassdraget høsten 2001.

Elv	Stasjon	Maksimumsstørrelse for 0+ laks (mm)	Maksimumsstørrelse for 0+ ørret (mm)
Årdalselva	Nes	70	70
	Egeland	65	70
	Kalltveit	63	70
	Bjørg	71	70
	Storå Bro	65	70
	Svadberg	65	75
Tusso	Tusso nedre	70	72
	Tusso midtre	70	72
	Tusso øvre	70	72

Det ble fisket på 6 stasjoner i Årdalselva og 3 stasjoner i Tusso. Stasjonene i Årdalselva tilsvarer de stasjonene som tidligere er benyttet av Statkraft engineering (Gravem m. fl. 2000). Fylkesmannen i Rogaland har også undersøkt et varierende antall av disse stasjonene siden 1992 (Espen Enge pers. med.). Stasjonene i Tusso er de samme som Statkraft Grøner benyttet i 1999 og 2000 (Gravem 2001).

Prøvefisket foregikk på relativt lave vannføringer som ved Leirberget tilsvarer ca 21-23 % av middelvannføringen etter regulering (Tabell 3). Vanntemperaturen under prøvefisket i Årdalsvassdraget var 3 - 6 °C i april 2001 og rundt 11°C i september 2001 (Tabell 1).

Vannprøvene ble lagret kjølig og levert til analyse innen 2 døgn etter prøvetaking. Prøvene ble analysert for pH av Rogalandsforskning – Miljølab, Stavanger, som er akkreditert laboratorium. (Vedlegg 2).

Tabell 3. *Vannføring i de ulike elveavsnittene som ble prøvefisket i Årdalselva 2001. Vannføringene er beregnet av Lyse Produksjon AS etter våre manuelle registreringer på målestavene for de tre øvre vannmerkene. Vannføringen ved Leirberget er hentet fra Lyse Produksjon AS sine kontinuerlige registreringer. Relativ lik vannføring ved Nes og Kalltveit skyldes trolig at profilen ved vannmerket på Nes er noe ustabil.*

Elveavsnitt	Vannmerke	23. april 2001	25. sept. 2001
Storåna ovenfor Bjørg	Nes	0,6 m ³ /s	0,6 m ³ /s
Storåna ovenfor Bjørg	Kalltveit	0,63 m ³ /s	-
Bjørg	Bergeland	1,8 m ³ /s	2,7 m ³ /s
Storåna etter samløp	Leirberget	3,9 m ³ /s	4,2 m ³ /s

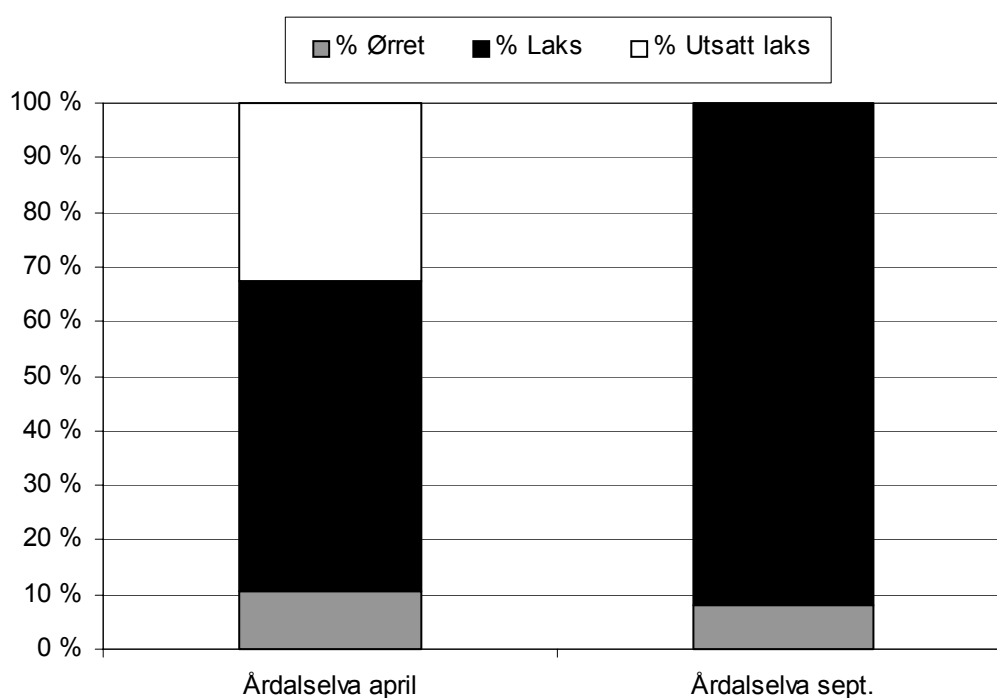
3 RESULTATER

3.1 Årdalselva

3.1.1 Artsfordeling

Laksungene dominerte ungfiskbestanden i Årdalselva både vår og høst i 2001 (Figur 1). Fra 11% til 8 % av fisken som ble fanget var ørret. Det ble bare fanget utsatt laks om våren. De aller fleste utsatte fiskene var laksesmolt som ble fanget på den øverste stasjonen rett nedstrøms brua på Nes .

Laksesmoltene var nylig utsatt. Dersom en ser bort fra utsatt laks under vårfisaket utgjorde ørreten da 16 % av fangsten.



Figur 1. Fordeling av ørretunger, og ville og utsatte laksunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva i 2001

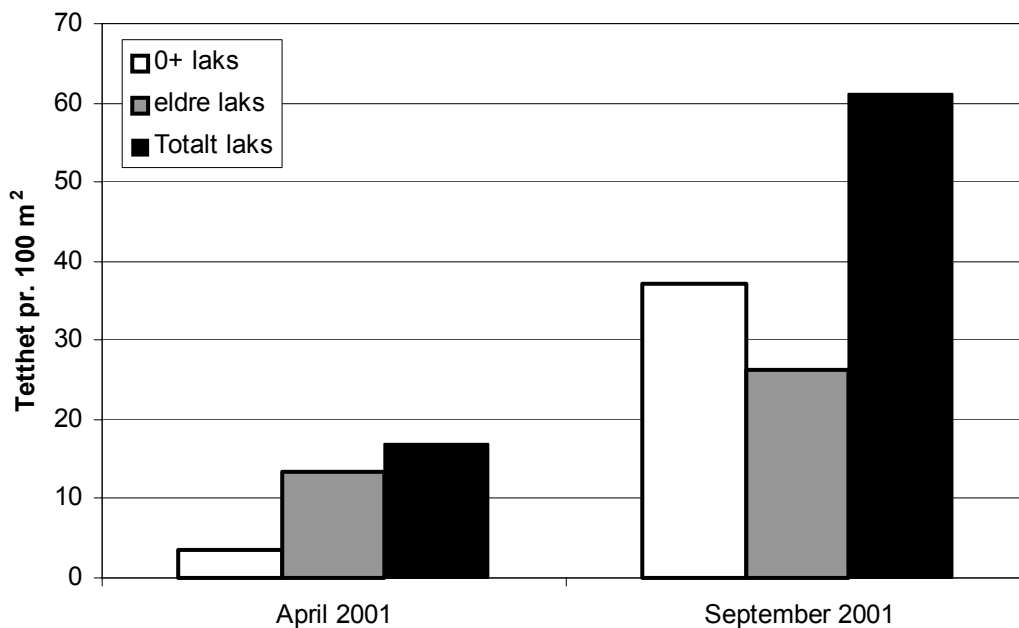
3.1.2 Villaks

Gjennomsnittstettheten av naturlig rekrutterte laksunger i Årdalselva varierte mye mellom vår og høstfisket (Figur 2). Tetthet våren 2001 var lav mens tettheten om høsten var høy. Det var størst variasjon i tettheten av 0+ mellom de to tidspunktene. 0+ som registreres om våren 2001 er klekket våren før, mens 0+ om høsten er klekket samme vår, slik at 0+ på de to undersøkelsestidspunktene derfor ikke tilhører den samme årsklassen. 0+ fra vårfisaket vil være en del av gruppen eldre fisk påfølgende høst.

Det var en dårlig sammenheng mellom tettheten av eldre fisk om høsten og registrert fiskemengde våren før. Tetthet av eldre fisk om høsten var høy på tross av at de ble registrert en tilsynelatende lavt bidrag både fra årsklassen fra våren 2000 og gruppen eldre fisk fra vårfisaket. Sammenhengen blir

spesielt dårlig fordi en må anta at en del av den eldste fisken som ble registrert om våren gikk ut som smolt rett etterpå.

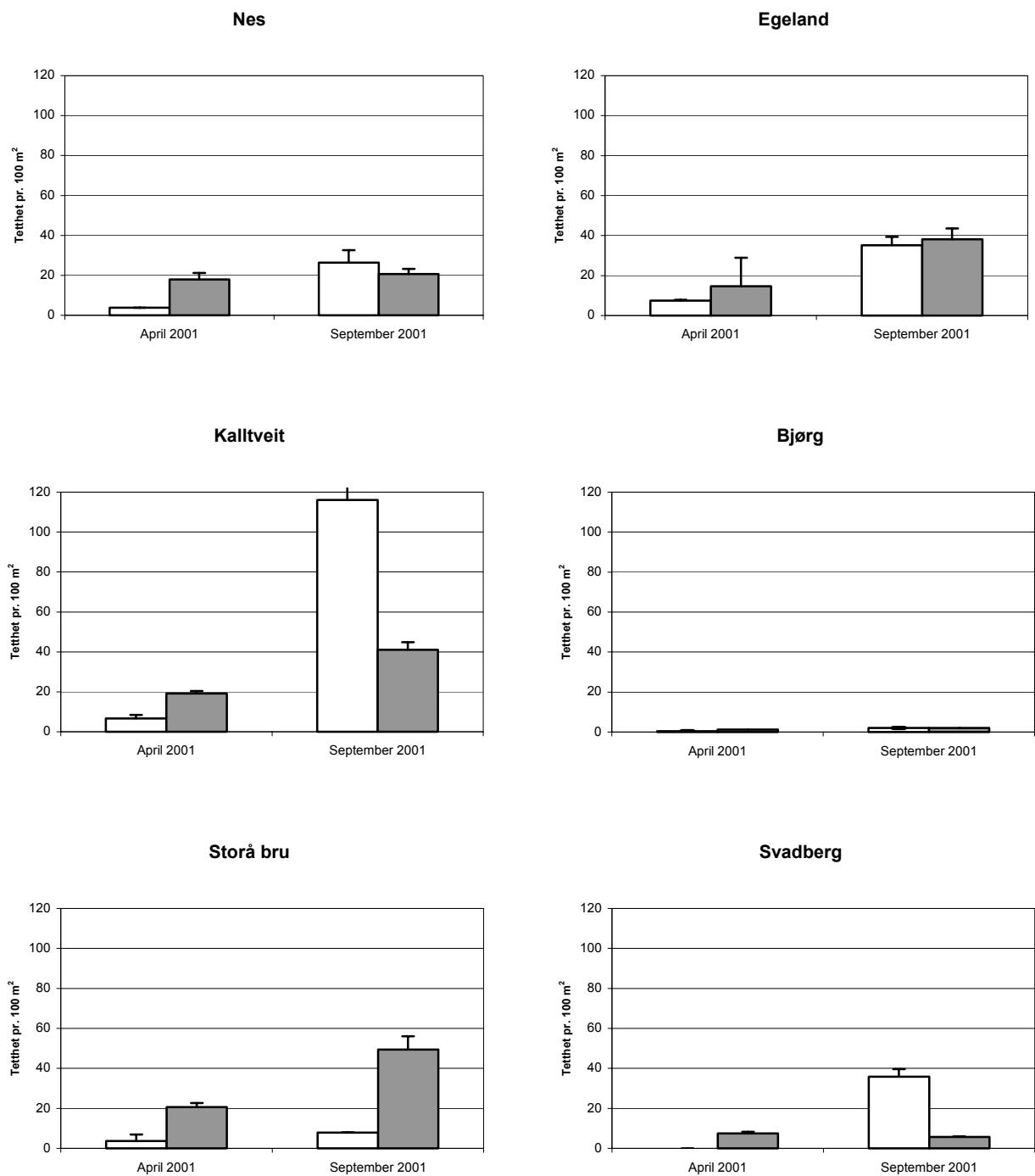
Det var også stor variasjon i tetthetene av laksunger mellom de ulike stasjonene i Årdalselva (Figur 3). Lavest tetthet av alle årsklasser ble funnet i Bjørg både vår og høst. Tettheten av 0+ om våren var generelt lav på alle stasjoner. Høyest tetthet av årssunger ble funnet om høsten på stasjonen ved Kalltveit. Da var det også bra tettheter av årssunger på Nes, Egeland og Svadberg.



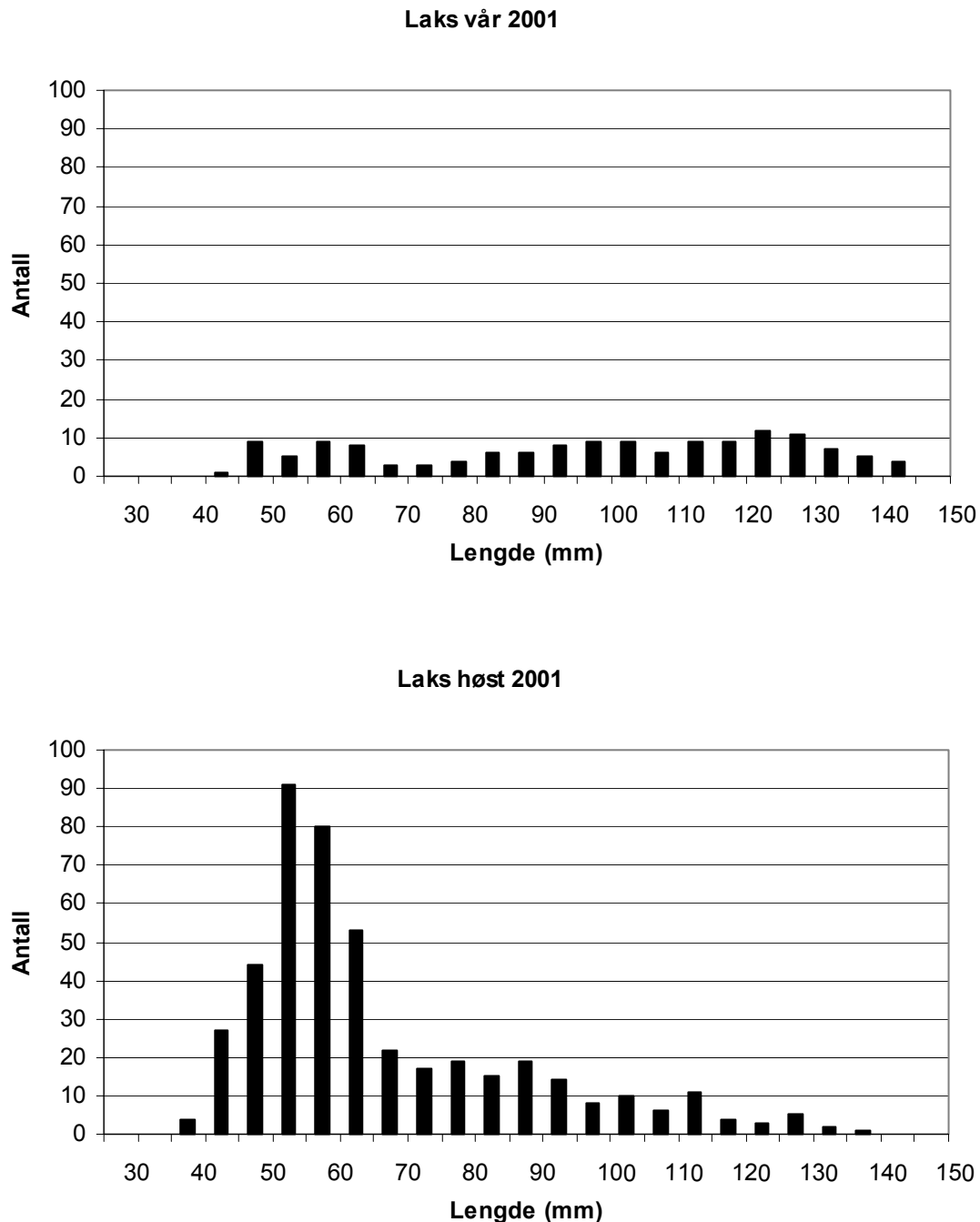
Figur 2. Gjennomsnittstetthet av naturlig rekrutterte laksunger i Årdalselva i 2001

Om høsten var tettheten av eldre fisk høyest og varierte lite mellom stasjonene Egeland, Kalltveit og Storå bro. Ved Nes var tettheten ca. halvparten og ved Svadberg var tettheten mye lavere i forhold til tettheten på beste stasjonene.

Laksunger klassifisert som 0+ utgjorde 22 % av antall fangede laks om våren og 55 % av antallet fanget om høsten. I lengdefordelingene (Figur 4) vil fisk fra 65 mm og nedover være 0+ og fisk mellom 70 og 100 mm vil i stor grad være 1+. Fisk som er større enn 100-110 mm vil bestå av 2–3 aldersgrupper og må forventes å være fisk som gikk ut som smolt våren 2001 (vårfisket) eller vil gå ut som smolt våren 2002 (høstfisket).



Figur 3. Tetthet per 100 m² (+ 1 SE) av 0+ (hvite søyler) og eldre (grå søyler) naturlig rekrutterte laksunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva 2001. For søyler uten SE var det umulig å beregne tetthet og denne er estimert som antall fisk fanget pr 100 m².



Figur 4. Lengdefordeling av laksunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva vår og høst 2001. Skillet mellom lengdgruppene er vist på akse, dvs gruppen mellom 35 til 40 mm inneholder fisk f.o.m. 36 t.o.m. 40 mm.

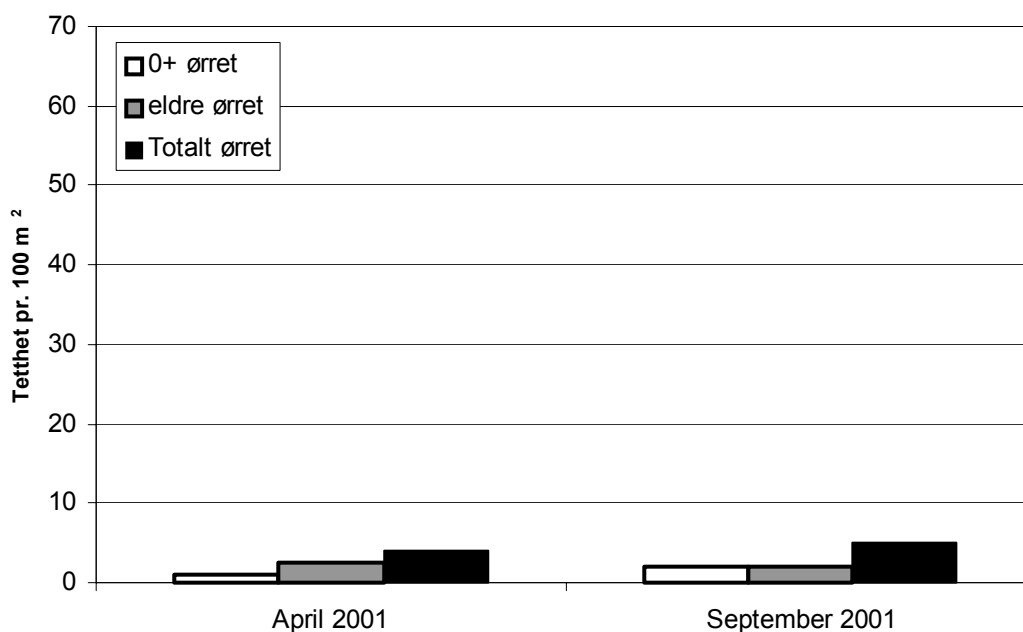
3.1.3 Utsatt laks

Det ble kun registrert utsatte laksunger under fisket i april (Figur 1). Gjennomsnittstettheten av utsatt laks var 7,4 fisk pr. 100 m². Mesteparten (92 %) av den utsatte fisken ble registrert på Nes og tettheten her var 39,7 fisk pr. 100 m² (Vedleggstabell C). Størrelsen varierte mellom 115 og 157 mm. Det var akkurat satt ut smolt noen steder i elva og de aller fleste utsatte fiskene som ble fanget var satt ut 18. april 2001 fra broa på Nes.

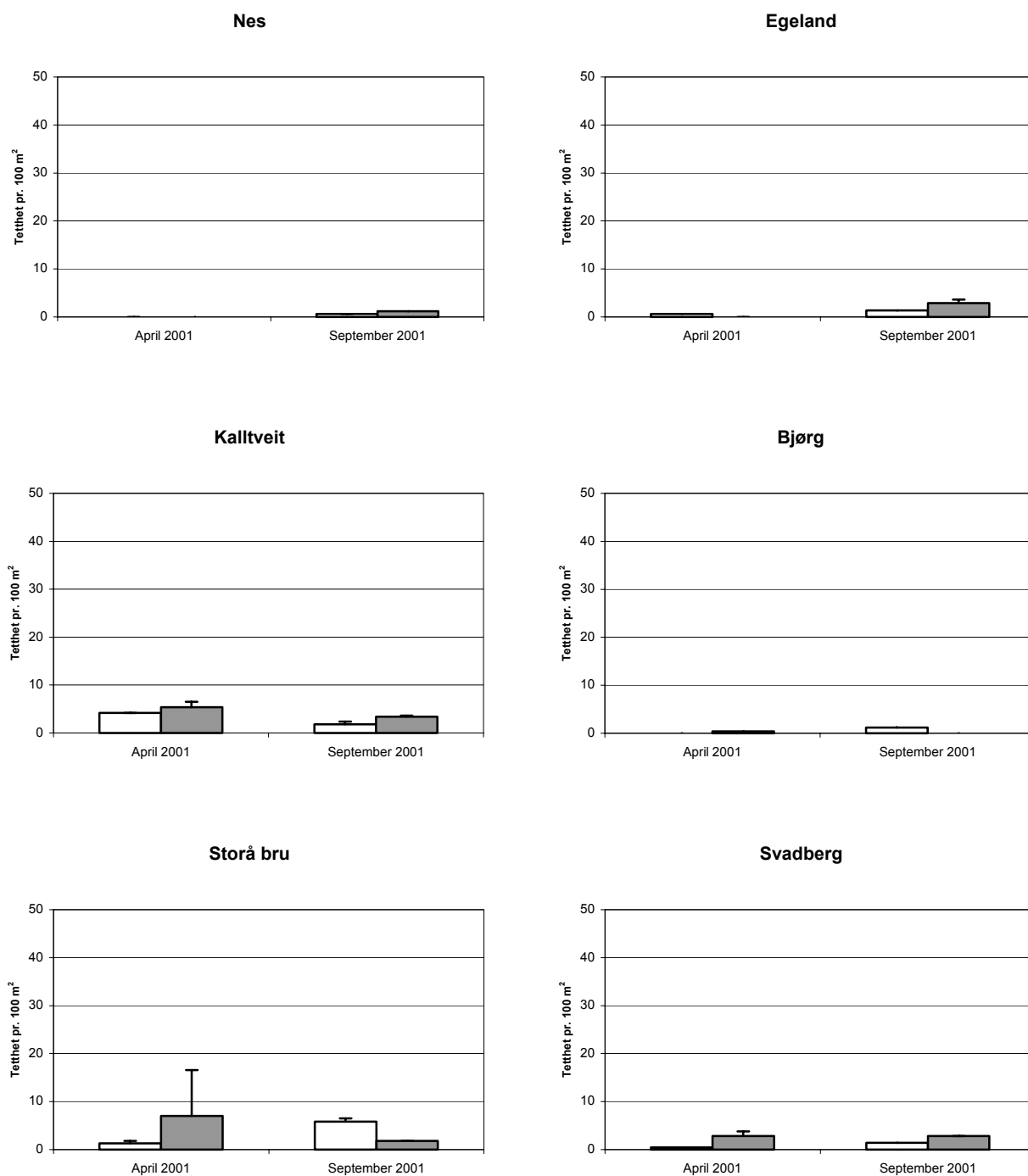
3.1.4 Ørret

Tettheten av ørretunger var relativt lav og varierte lite mellom vår og høstfisket i Årdalselva (Figur 5). Det var også liten variasjon i tetthet mellom stasjonene (Figur 6). Lavest tetthet ble funnet på Nes og i Bjørg, mens det ble funnet relativt like tettheter på de andre stasjonene.

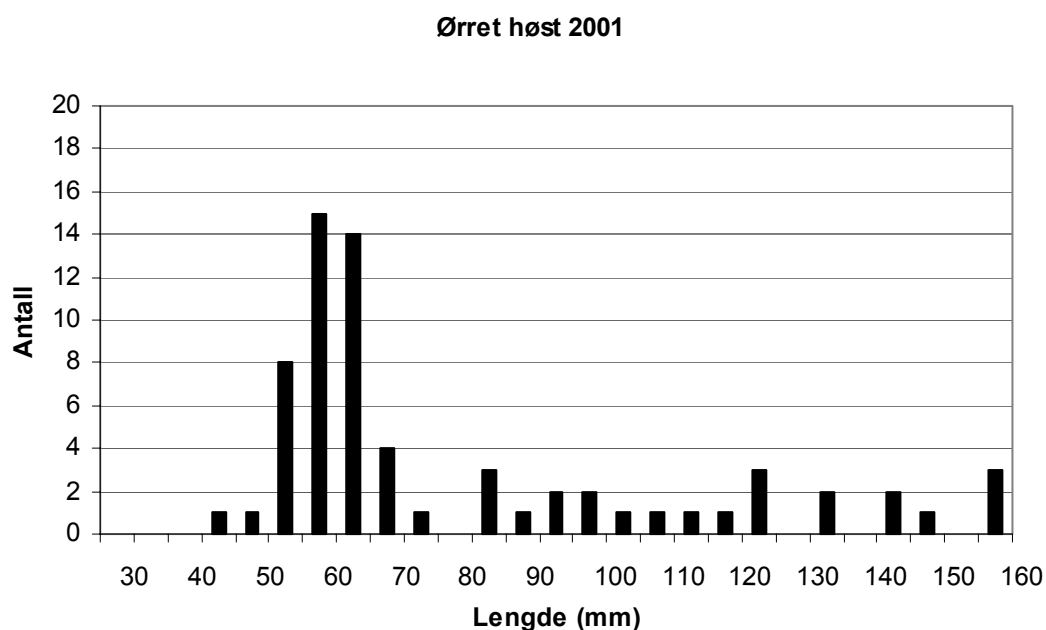
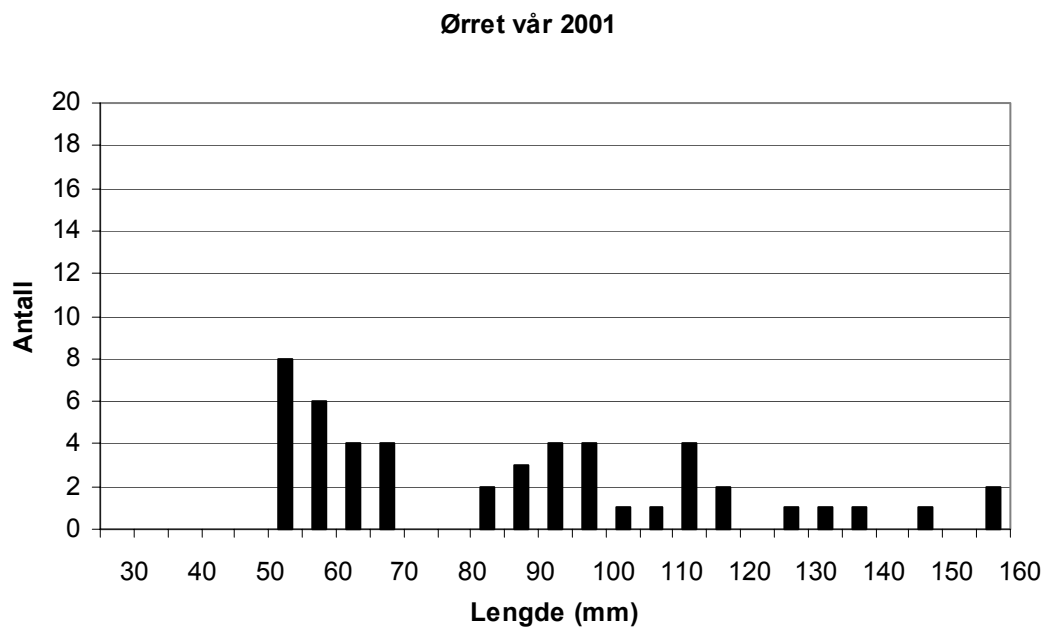
Ørreten klekker noe tidligere enn laksen og vokser derfor generelt mer det første året (Figur 7). Ut fra lengdefordelingene er det et skille mellom 0+ og eldre ørretunger på 70-75 mm og all fisk mindre enn 75 mm må antas å være årsunger. 0+ ørret utgjorde 33 % av fangsten i april og 51 % av fangsten i september.



Figur 5. Gjennomsnittstetthet av ørretunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva i 2001



Figur 6. Tetthet per 100 m² (+ 1 SE) av 0+ (hvite søyler) og eldre (grå søyler) ørretunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva 2001. For søyler uten SE var det umulig å beregne tetthet og denne er estimert som antall fisk fanget pr 100 m².



Figur 7. Lengdefordeling av ørretunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva vår og høst 2001. Skillet mellom lengdegruppene er vist på akse, dvs gruppen mellom 35 til 40 mm inneholder fisk f.o.m. 36 t.o.m. 40 mm. Største lengdegruppe inneholder all fisk større enn 155 mm.

3.1.5 Vannkjemi

Det var høy pH i Årdalselva både under vår og høstfisket. pH varierte mellom 6,3 og 6,6 i alle vannprøvene som ble analysert. pH-loggeren til Lyse Produksjon AS ved Leirberget var operativ under vårfisket og viste pH 6,3 den 23. april 2001. pH var som forventet ut fra vannføringen. pH i lab-analysert vannprøve og loggerresultatet ved Leirberget er rimelig samsvarende om en tar høyde for at det ofte måles noe høyere pH i lab-analyserte prøver.

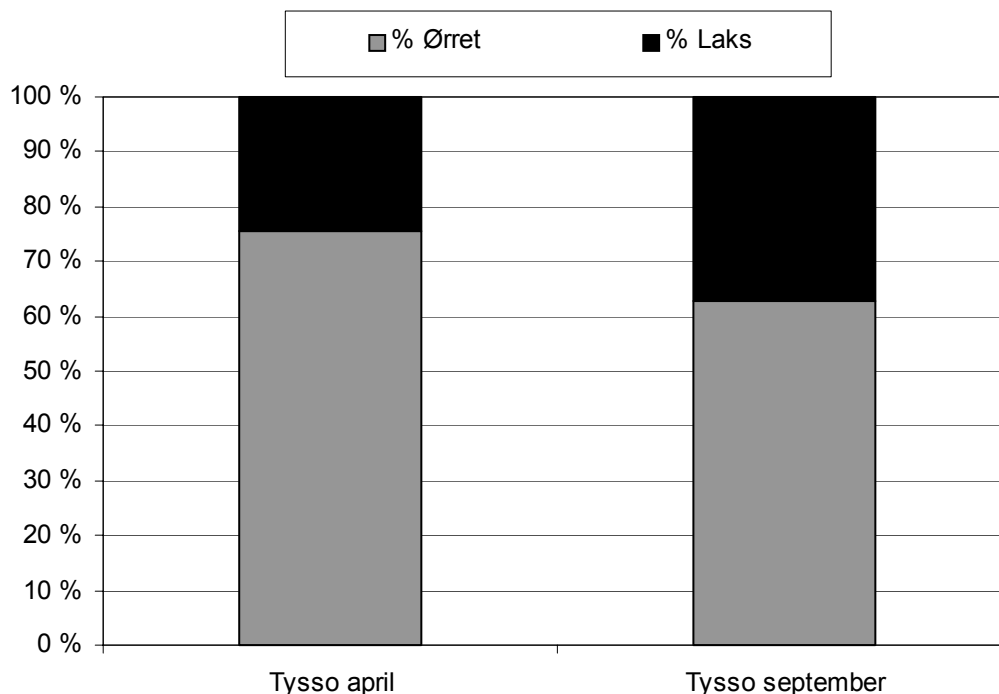
Tabell 3. pH i elveavsnittene i Årdalselva under prøvefisket 2001

Elveavsnitt	Lokalitet	23. april 2001	25. sept. 2001
Storåna ovenfor Bjørg	Nes	6,36	6,57
Ullestadåna	Ullestad	6,50	6,64
Bjørg	Bergeland	6,31	6,48
Storåna etter samløp	Leirberget	6,59	6,58

3.2 Tusso

3.2.1 Artsfordeling

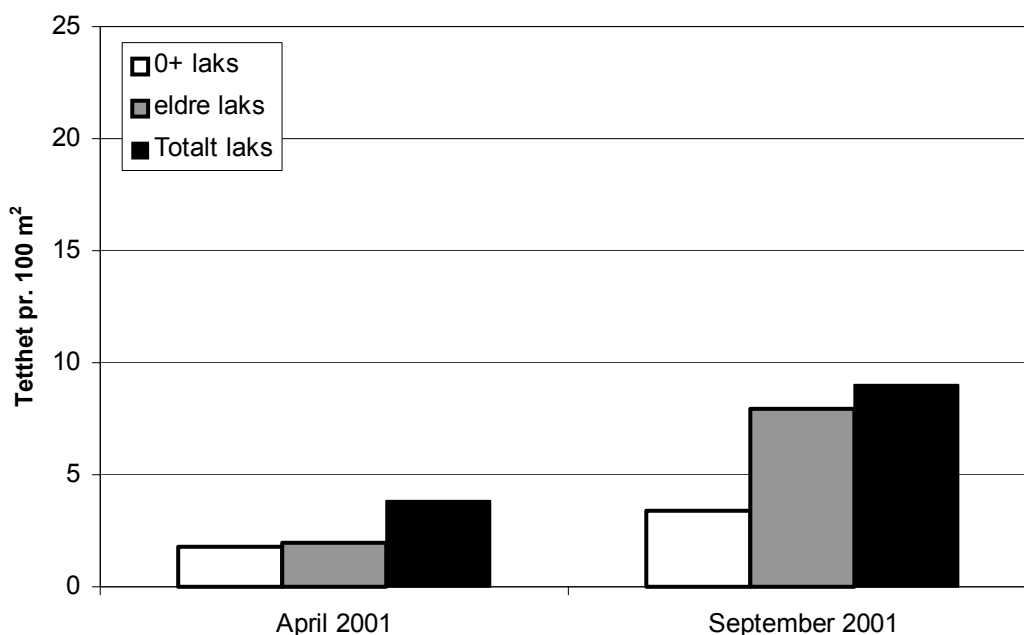
Ørreten dominerte fangsten under prøvefisket i Tusso. Det ble imidlertid fanget 25 % laks under vårfisket og 37% laks under høstfisket.



Figur 8. Fordeling av ørret- og laksunger i Tusso i 2001

3.2.2 Laks

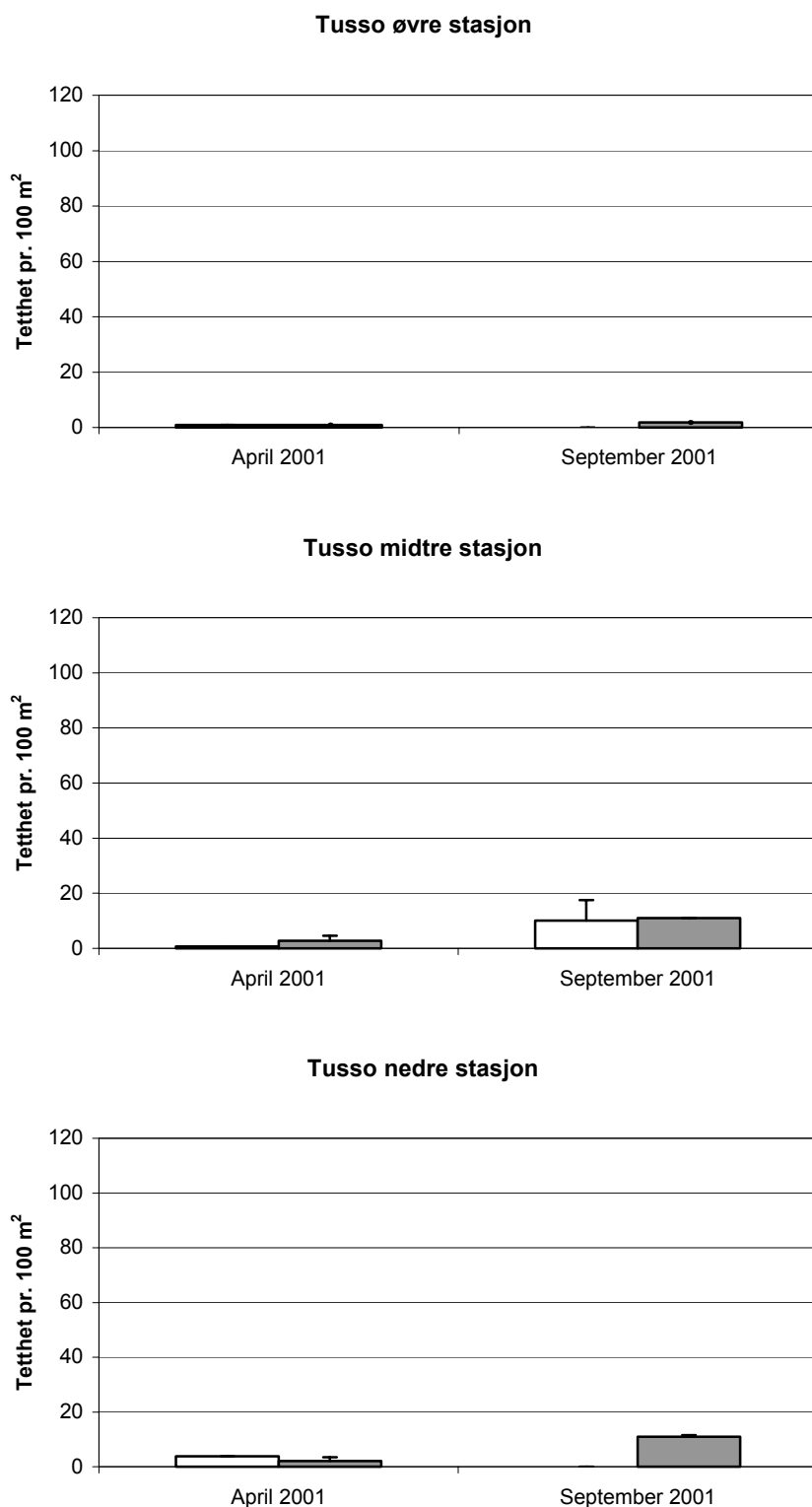
Det ble funnet årsunger og eldre laksunger i lave tettheter i Tusso både under vår og høstfisket (Figur 9). Gjennomsnittstettheten var omtrent dobbelt så høy under høstfiske som under vårfisket, og utgjorde om høsten ca. 15% av gjennomsnittstettheten som ble funnet i Årdalselva på samme tid.



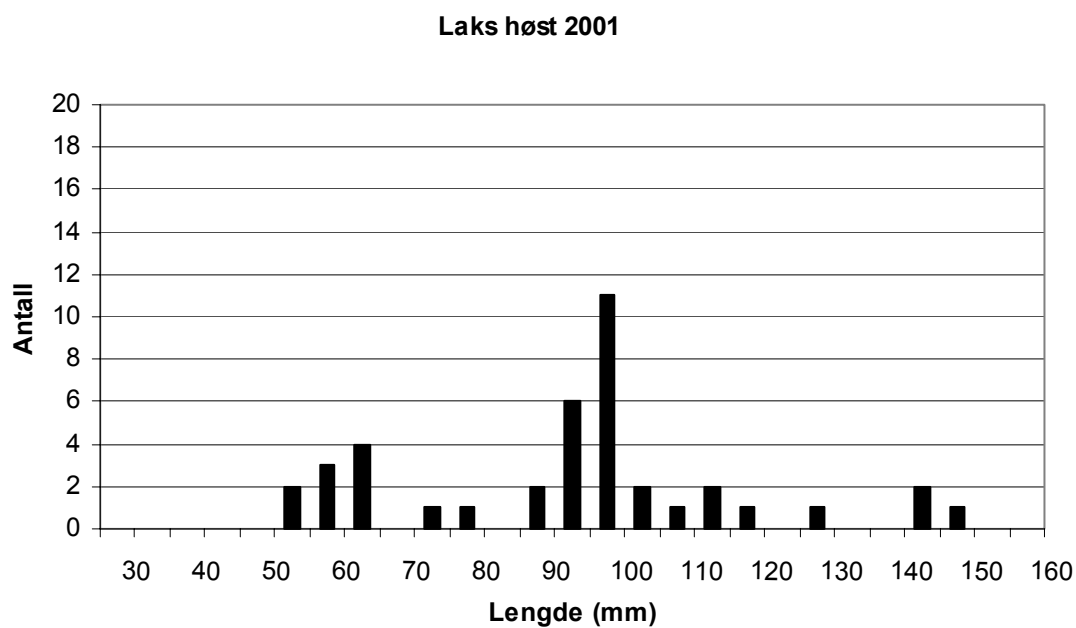
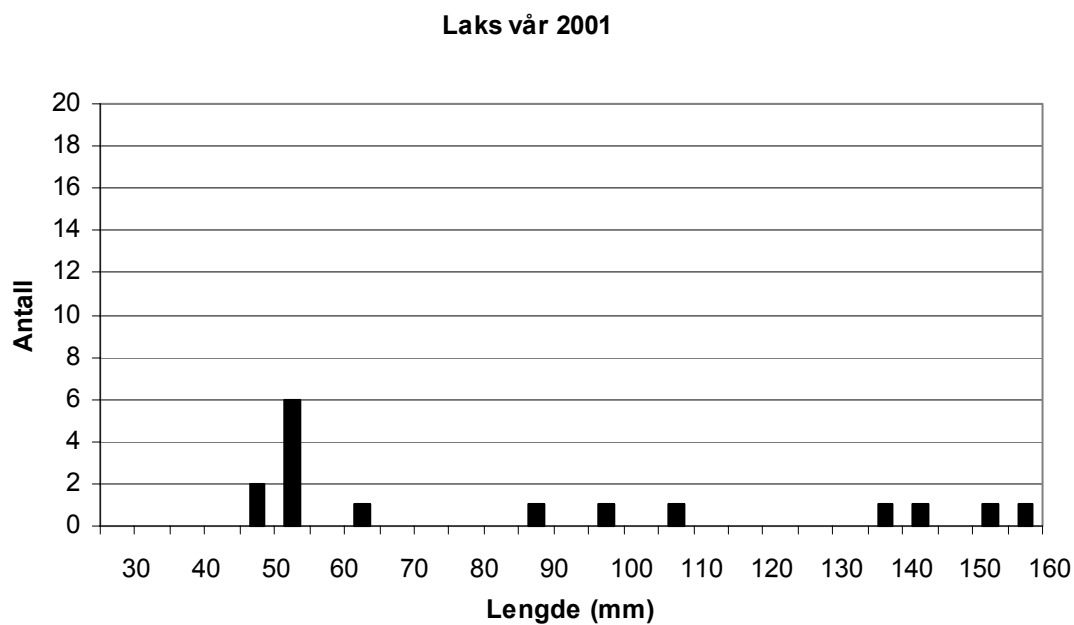
Figur 9. Gjennomsnittstetthet av laksunger på overvåkingsstasjonene i Tusso i 2001

Det ble stort sett funnet noen individer fra alle aldersgruppene av laks på alle 3 stasjonene både høst og vår (Figur 10). Unntaket var at det manglet 0+ på øvre og nedre stasjon under høstfisket, men samtidig var da tettheten på midtre stasjon på det høyeste. Tettheten av eldre laksunger var høyest på de to nedre to stasjonene. 0+ utgjorde henholdsvis 56 % og 23 % av laksefangsten vår og høst, men totalt sett dominerte eldre ungfisk fangsten av laks i Tusso.

Lengdefordelingen for laks indikerer at minst tre ulike årsklasser er representert i materialet (figur 11). Årsklassen som klekket våren 2000 er trolig den mest tallrike. Denne fisken er under 65 mm i vårfisket og mellom 70 og 100 mm i høstfisket (Figur 11).



Figur 10. Tetthet per 100 m² (+ 1 SE) av 0+ (hvite søyler) og eldre (grå søyler) naturlig rekrutterte laksunger på overvåkingsstasjonene i Tusso 2001. For søyler uten SE var det umulig å beregne tetthet og denne er estimert som antall fisk fanget pr 100 m².



Figur 11. Lengdefordeling av laksunger på overvåkingsstasjonene i Tusso vår og høst 2001.

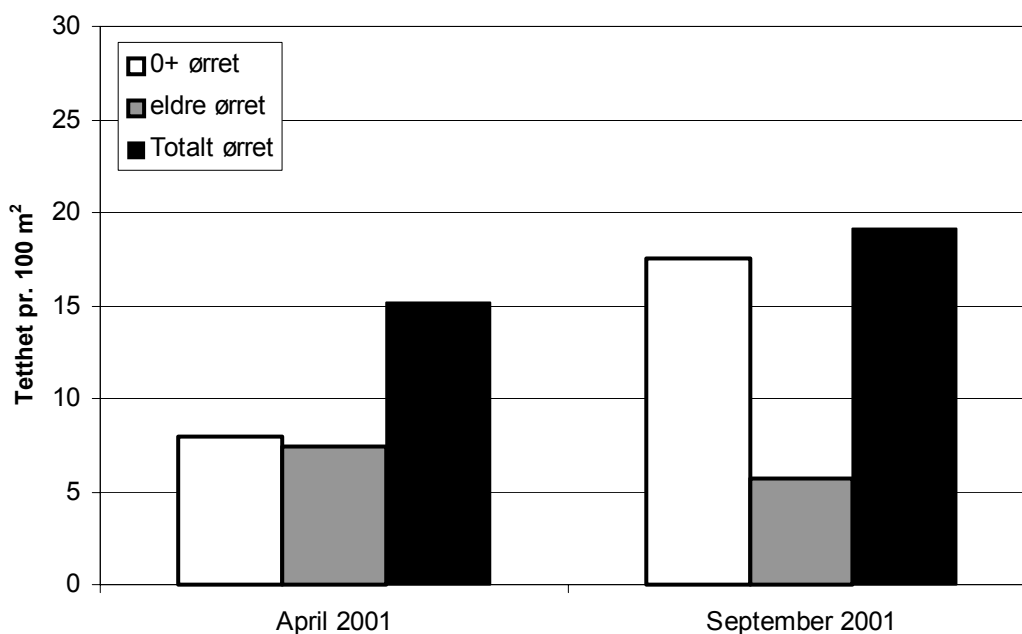
3.2.3 Ørret

Det var liten variasjon i totale gjennomsnittstettheter av ørret i Tusso i vår og høstfisket (Figur 12). Tettheten av årsunger varierte noe mer mellom prøvefiskene.

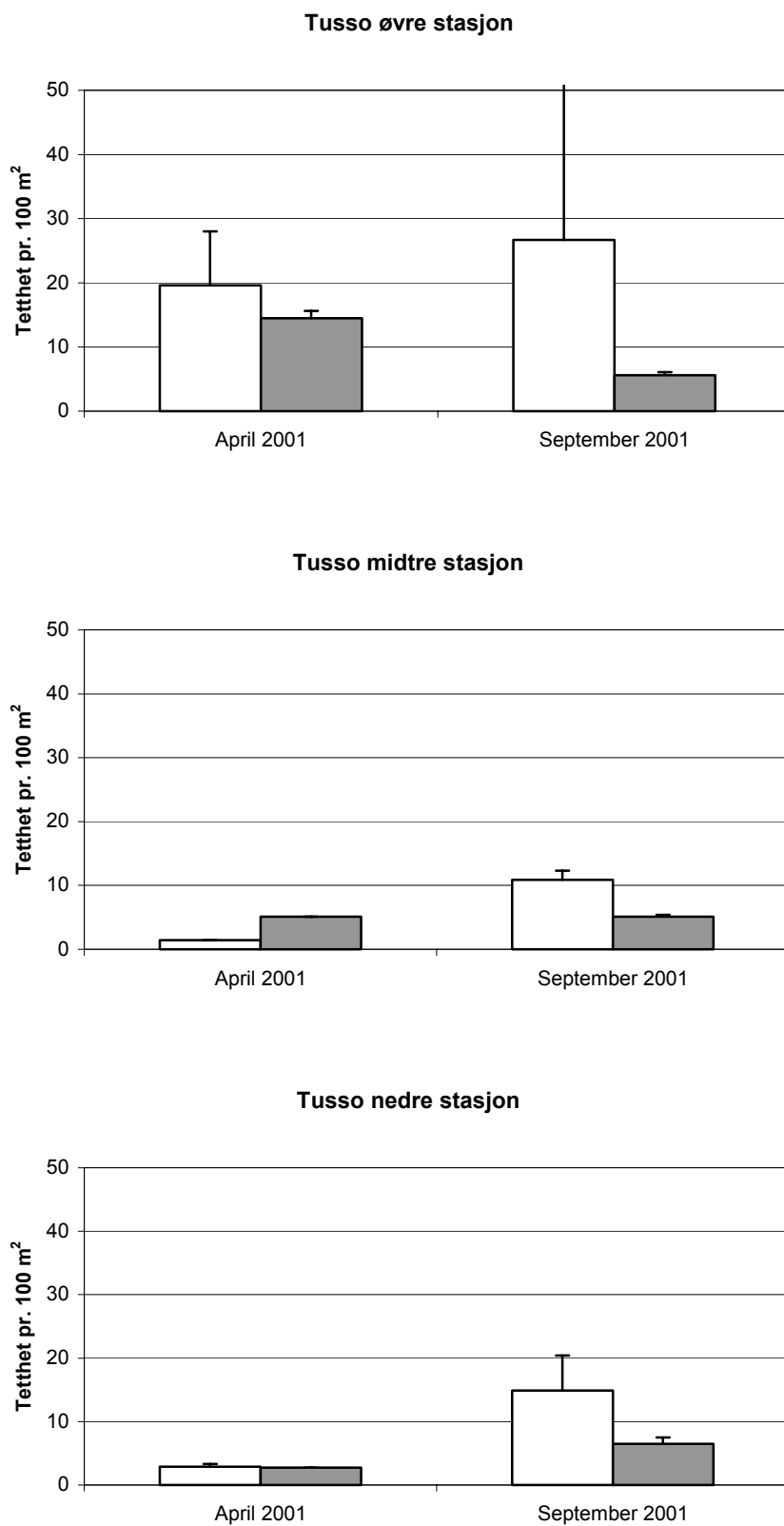
Det var høyest totaltetthet og høyest tetthet av 0+ på den øverste stasjonen både vår og høst (Figur 13). Her var det også høyest tetthet av eldre ungfisk om våren. Om høsten var eldre ungfisk av ørret jevnt fordelt på alle stasjonene i Tusso. +0 utgjorde henholdsvis 45 % og 69 % av fangsten i vår- og høstfisket (Figur 14).

3.2.4 Vannkjemi

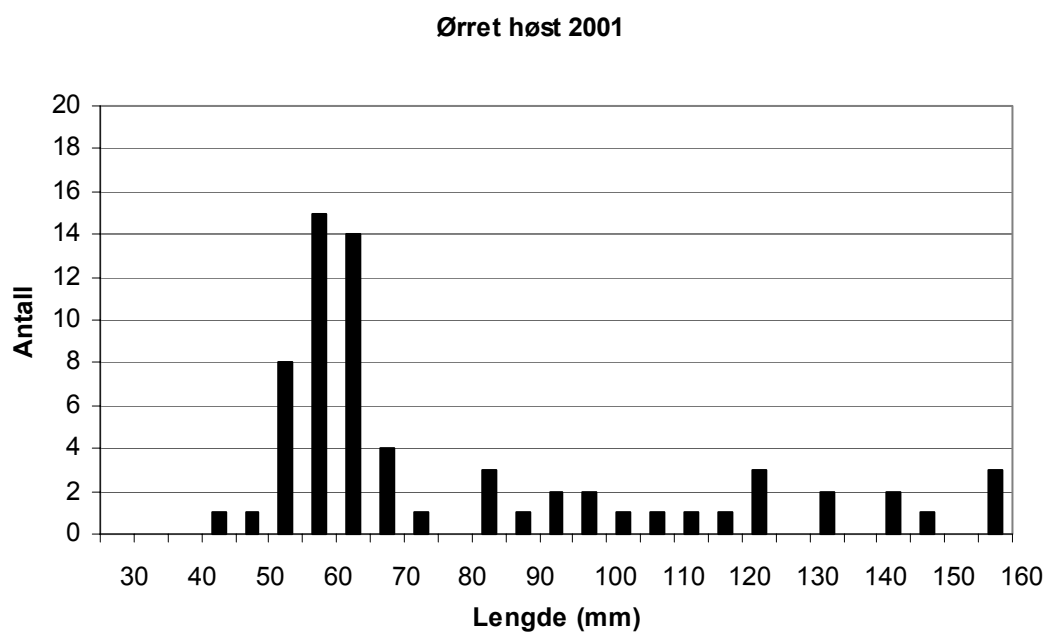
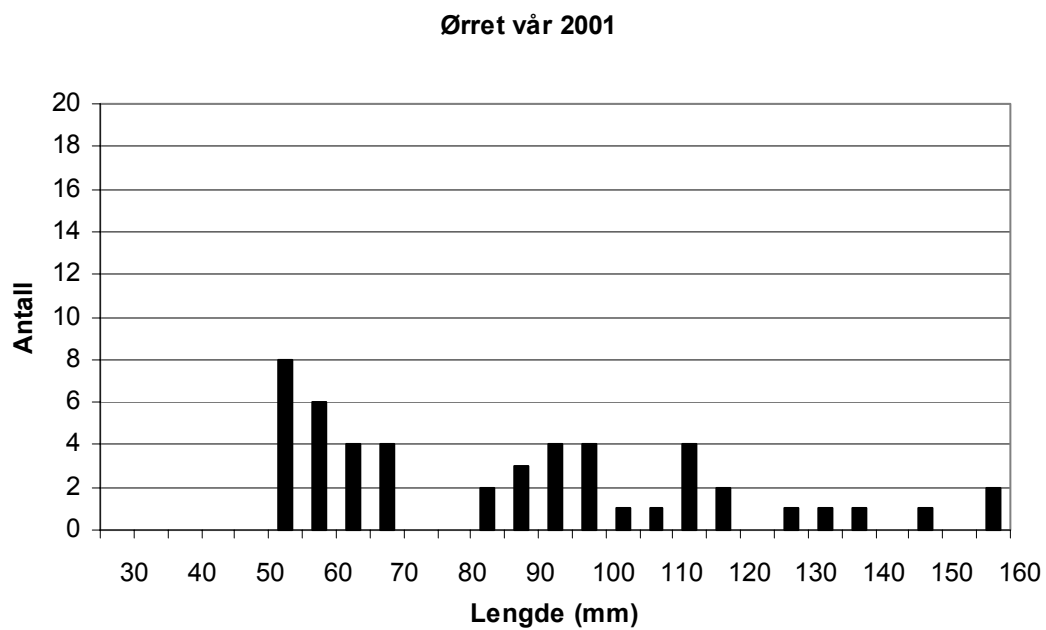
pH i Tusso var 6,59 under vårfisket og 6,34 under høstfisket .



Figur 12. Gjennomsnittstetthet av ørretunger i Tusso i 2001.



Figur 13. Tetthet per 100 m² (+ 1 SE) av 0+ (hvite søyler) og eldre (grå søyler) ørretunger på overvåkingsstasjonene i Tusso 2001. For søyler uten SE var det umulig å beregne tetthet og denne er estimert som antall fisk fanget pr 100 m².



Figur 14. Lengdefordeling av ørretunger på overvåkingsstasjonene i Tusso vår og høst 2001.

4 VURDERINGER

4.1 Laks Årdalselva

Det var en betydelig variasjon i tetthet mellom vår og høstfisket. Tetthetene om våren var lave. Bare våren 1999 er det funnet like lave gjennomsnittstettheter og det er aldri før registrert så lave vårtettheter av 0+. Tettheten av eldre ungfisk var imidlertid høyere enn i 1999 og på nivå med flere tidligere registreringer (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001). Tetthetene vi fant om høsten var høy. Det har ikke blitt rapportert høyere totaltetthet av årsunger tidligere, mens tettheten av eldre laksunger var på nivå med de høyeste tetthetene som er registrert før.

Det har vært vanlig å finne varierende tettheter i vårt og høstundersøkelsene i Årdalselva (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001), og det er funnet liten sammenheng mellom høsttettheter og tetthetene påfølgende vår. Manglende sammenheng kan være et resultat av at forholdene under undersøkelsene ofte er ulike og da spesielt i forhold til temperaturene under fisket. Lave vårtettheter av 0+ er likevel til en viss grad i samsvar med noe reduserte tettheter av 2000 årsklassen i forhold til de to foregående årene (Gravem og Jensen 2001). På tross av dette indikerer høsttetthetene av eldre ungfisk i 2001 at 2000 årsklassen likevel er relativt tallrik som 1+. Tettheten av eldre fisk var blant de høyest som er registrert og fisk mellom 70 og 100 mm, som i stor grad er 1+, utgjør en høy andel av den eldre ungfisken av laks (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001).

Selv om tettheten av eldre ungfisk våren 2001 var på nivå med tidligere lave registreringer, var en relativt høy andel av den eldre ungfisken større enn 110 mm. Det betyr at de vandret ut som smolt etter prøvofisket slik at smoltutgangen av villfisk trolig var brukbar våren 2001.

Tetthetene av årsunger var høy høsten 2001. Dette samsvarer bra med antall gytefisk og anslåtte eggtettheter høsten før, og dermed forventninger om en tallrik 2001 årsklasse av laks (Gravem og Jensen 2001).

Det ble kun funnet utsatt fisk om våren og disse stammet i stor grad fra utsettingen av smolt i 2001. Etter 1996 er det bare satt ut sommerforede laksunger i Årdalselva i 1999. Det har blitt registrert gradvis færre utsatte laksunger etter at utsettingen av sommerforet fisk i elva opphørte. (Gravem og Jensen 2001). Utsatt fisk som ble registrert høsten 2000 og våren 2001 hadde en størrelse som gjorde at de fleste gikk ut som smolt våren 2001. Mesteparten av den utsatte yngelen bør derfor nå være ute av elva.

Om høsten skulle en kanskje forvente å fange fisk fra smoltutsettingene som ikke har forlatt elva. Dette er rapportert fra andre utsettinger (f. eks. Hansen og Jonsson 1985). Det er lite som tyder på at det står igjen mye utsatt smolt fra vår utsettingene, både vurdert ut fra våre resultater fra 2001 og tidligere undersøkelser (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001). Derfor må en vesentlig del av den utsatte smolten enten forlate elva, eller ha høy dødelighet i elva om de ikke går ut. Uansett er det positivt for villfisken i elva at den utsatte smolten ikke blir værende i systemet. Manglende observasjoner av fisk fra smoltutsettingene tyder likevel trolig på at fisken som blir satt ut nå i stor grad smoltifiserer og forlater elva som den skal.

Variasjoner i tettheter av laksunger mellom stasjonene er i tråd med tidligere observasjoner (Gravem m. fl. 2000; Gravem og Jensen 2001). Tettheten av årsunger (0+) var svært høy på Kalltveit og

generelt høy på de to andre stasjonene i Storåna overfor samløpet med Bjørg. Dette tyder på et godt gyteår i elvas øvre del i 2000. Det var også generelt høy tetthet av eldre ungfisk i dette område. Resultatene fra 2001 var på samme nivå som året før og en kan derfor forvente at denne delen av elva vil gi et godt bidrag til den totale smoltutgangen av laks i årene fremover. Tettheten videre nedover elva var mer lik tidligere år, spesielt om en tar hensyn til at det har vært en del variasjon i tetthet av de ulike størrelsesgruppene fra år til år. I Bjørg observerte vi lavere tettheter enn tidligere registrert. Det er uklart hva som er årsaken til dette, men stasjonen her har ofte hatt noe lavere tetthet enn de andre.

Samlet sett vurderes tetthetene av alle årsklasser av laks i Årdalselva høsten 2001 som høye, noe som vil gi et godt grunnlag for bra smoltutvandring både våren 2002 og 2003.

4.2 Ørret Årdalselva

Gjennomsnittstetthetene av ørret i Årdalselva var lav i denne undersøkelsen og utgjorde under halvparten av tettheten som ble funnet året før (Gravem og Jensen 2001). Tettheten er også lavere enn de fleste andre undersøkte år (Gravem m. fl. 2000), men det ble observert omtrent like lave tettheter i august 1995 (Helgøy 1999) og april 96. Det er spesielt på stasjonene i øvre del av elva at tettheten er lavere og dette kan ha sammenheng med en generelt høy tetthet av laksunger. Total sett var andelen ørret i denne undersøkelsen noe lavere enn tidligere år.

4.3 Laks Tusso

Det ble funnet flere årsklasser av laks i Tusso, men og tettheten om høsten var lav og utgjorde bare ca. 15 % tettheten i Årdalselva. Tettheten var likevel mye høyere enn i 1999 og nesten det doble av tettheten i 2000 (Gravem 2001). Selv om flere årsklasser var tilstede i 2001, virket årsklassen fra 2000 som den mest talrike. Dette er i samsvar med observasjonene fra høsten 2000.

Det var noe variasjon i tetthet mellom stasjonene. I 2001 ble det funnet flest eldre laksunger på nedre og midtre stasjon og flest årsunger på midtre stasjon. Året før ble det funnet mest fisk i på midtre og øvre stasjon (Gravem 2001).

På grunn av lave observerte tettheter av eldre laksunger i Tusso påpeker Graven (2000) muligheten for at eldre laksunger kan gå ut av elva og benytte Øvre Tysdalsvatn til oppvektoområde. Våre observasjoner av eldre laksunger i 2001 viser at dette sannsynligvis ikke er tilfelle.

Både oppvekst og gyteforholdene bør gi grunnlag for en høyere tetthet av laks i Tusso (Gravem 2001). Siden en observerer generelt lave tettheter, usystematisk variasjon i tetthet mellom stasjoner og mellom år, samt en betydelig variasjon i total årsklassestyrke, tyder alt på at produksjonen av laks i Tusso er begrenset av antall gytefisk. Dette er i tråd med Gravem (2001) sin hovedkonklusjon og samsvarer med lokale observasjoner i Tusso (Kjell Tysdal pers. kom).

4.4 Ørret Tusso

Tettheten av ørret i Tusso var relativt lik vår og høst, men var noe lavere enn tidligere rapportert (Gravem 2001). Det er vanskelig å konkludere med eventuelle årsaker til varierende tetthet av ørret i elva. Siden dataserien er kort og variasjonene er små må en anta at observasjonene ligger innenfor det en skal forvente i ville ørretbestander. Tusso er også den viktigste gyteelva for innlandsørreten i Øvre Tysdalsvatnet og det er sannsynlig at noe av den eldre ungfisken forlater elva og går ut i vatnet. Det blir derfor vanskelig å vurdere tettheten av ørret i forhold til totalbestanden av sjøørret i

Årdalsvassdraget, og det er ukjent hvor mye av gytefisken som er sjørret. Eventuell konkurranse fra laksunger forklarer trolig lite av variasjonen i tetthet av ørret fordi den totale tettheten av ungfisk i elva er relativt lav og oppvekstforholdene blir vurdert som gode (Gravem 2001).

5 REFERANSER

- Blakar, I. A. 1996. Vannkvaliteten i Årdalsvassdraget. Effekter av regulering. Institutt for jord- og vannfag. NHL. Ås. 35 sider.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. og Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* **173**, 9-43.
- Gravem, F. R. 2001. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Tusso høsten 1999 og 2000. Rapport Statkraft Grøner. Nr. N0035G-02, 27 sider.
- Gravem, F. R. og Jensen C. S. 2001. Årsrapport ferskvannsbiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget 2000. Rapport Statkraft Grøner. Nr. N0035G-R 01, 39 sider.
- Gravem, F. R., Jensen C. S. og Poléo A. B. S. 2000. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget 1997-1999. Rapport Statkraft engineering. Nr. SE 2000/38, 74 sider.
- Hansen, L. P. og Jonsson, B. 1985. Downstream migration of hatchery-reared smolts of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in River Imsa, Norway. *Aquaculture* **45**, 237-248.
- Helgøy, S. 1999. Tettleiksregistreringar av laks og aure i Rogalandsvassdrag 1995. Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen. Miljønotat nr. 2 - 1999. 53 sider.
- Hindar, A., 2000. Årdaleselva. Side 367- 365, I: Kalking av vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1999. Direktoratet for naturforvaltning. Trondheim. DN-notat 2000-2
- Nordland, J. 1986. Kontroll av ungfisktetthet i Årdalsvassdraget 11. og 13. august 1986. Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen. Notat A 831.153/JN, 5 sider.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management*. **22**, 82-90.

6 VEDLEGG

6.1 Vedlegg 1. Fangst og tetthet av ungfisk i Årdalsvassdraget i 2001

Vedleggstabell A. Fangst av laks i Årdalselva i hver fiskeomgang med tilhørende estimater for tetthet, "Standard Error" (SE) og fangbarhet fordelt på stasjoner og aldersgrupper for prøvefisket i 2001.

** Estimater er utreknet som totalfangst justert for overfisket areal.*

Stasjon	Areal	Dato	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	SE	Fangbarhet
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Nes	212,5	23.04.01	0	4	0	4	3,8	*	
Nes	212,5	23.04.01	1	18	6	7	18,0	3,2	0,43
Nes	212,5	23.04.01	Sum	22	6	11	25,2	6,1	0,35
Nes	165	25.09.01	0	13	17	3	26,4	6,2	0,38
Nes	165	25.09.01	1	19	5	6	20,7	2,5	0,50
Nes	165	25.09.01	Sum	32	22	9	46,4	5,6	0,44
Egeland	154	23.04.01	0	8	2	1	7,4	0,5	0,68
Egeland	154	23.04.01	1	3	8	1	14,7	14,2	0,22
Egeland	154	23.04.01	Sum	11	10	2	17,6	3,1	0,46
Egeland	150	25.09.01	0	26	11	8	35,2	4,2	0,47
Egeland	150	25.09.01	1	24	16	7	38,2	5,4	0,44
Egeland	150	25.09.01	Sum	50	27	15	73,3	6,7	0,45
Kalltveit	120	23.04.01	0	4	2	1	6,7	1,7	0,50
Kalltveit	120	23.04.01	1	15	5	2	19,2	1,2	0,67
Kalltveit	120	23.04.01	Sum	19	7	3	25,7	1,8	0,61
Kalltveit	120	25.09.01	0	38	36	17	116,0	25,5	0,30
Kalltveit	120	25.09.01	1	25	14	5	41,1	3,7	0,52
Kalltveit	120	25.09.01	Sum	63	50	22	148,5	17,1	0,37
Bjørg	252	23.04.01	0	1	0	0	0,4	0,0	1,00
Bjørg	252	23.04.01	1	3	0	0	1,2	0,0	1,00
Bjørg	252	23.04.01	Sum	4	0	0	1,6	0,0	1,00
Bjørg	252	25.09.01	0	4	1	0	2,0	0,1	0,82
Bjørg	252	25.09.01	1	4	1	0	2,0	0,1	0,82
Bjørg	252	25.09.01	Sum	8	2	0	4,0	0,1	0,82
Storå Bro	162,5	23.04.01	0	2	1	1	3,6	3,3	0,32
Storå Bro	162,5	23.04.01	1	20	4	6	20,6	2,1	0,54
Storå Bro	162,5	23.04.01	Sum	22	5	7	23,7	2,6	0,51
Storå Bro	165	25.09.01	0	11	2	0	7,9	0,1	0,86
Storå Bro	165	25.09.01	1	31	25	9	49,4	6,7	0,41
Storå Bro	165	25.09.01	Sum	41	27	9	53,9	4,5	0,49
Svadberg	216	23.04.01	0	0	0	0	0,0	0,0	
Svadberg	216	23.04.01	1	9	3	2	7,4	0,9	0,57
Svadberg	216	23.04.01	Sum	9	3	2	7,4	0,9	0,57
Svadberg	216	25.09.01	0	32	26	7	35,8	3,8	0,46
Svadberg	216	25.09.01	1	9	2	1	5,7	0,3	0,71
Svadberg	216	25.09.01	Sum	41	28	8	40,7	3,2	0,50
Totalt	1117	23.04.01	0	19	5	7	3,3	0,5	0,46
Totalt	1117	23.04.01	1	68	26	18	11,3	0,7	0,52
Totalt	1117	23.04.01	Sum	87	31	25	14,6	0,8	0,51
Totalt	1068	25.09.01	0	124	93	35	29,1	1,9	0,43
Totalt	1068	25.09.01	1	112	63	28	22,0	1,1	0,49
Totalt	1068	25.09.01	Sum	235	156	63	50,9	2,1	0,45

Vedleggstabell B. Fangst av ørret i Årdalselva i hver fiskeomgang med tilhørende estimater for tetthet, "Standard Error" (SE) og fangbarhet fordelt på stasjoner og aldersgrupper for prøvefisket i 2001.

* Estimater er utreknet som totalfangst justert for overfisket areal.

Stasjon	Areal	Dato	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	SE	Fangbarhet
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Nes	213	23.04.01	0	0	0	0	0,0	0,0	
Nes	213	23.04.01	1	0	0	0	0,0	0,0	
Nes	213	23.04.01	Sum	0	0	0	0,0	0,0	
Nes	165	25.09.01	0	1	0	0	0,6	0,0	1,00
Nes	165	25.09.01	1	1	0	1	1,2	*	
Nes	165	25.09.01	Sum	2	0	1	2,3	1,5	0,41
Egeland	154	23.04.01	0	0	0	1	0,6	*	
Egeland	154	23.04.01	1	0	0	0	0,0	0,0	
Egeland	154	23.04.01	Sum	0	0	1	0,6	*	
Egeland	150	25.09.01	0	0	1	1	1,3	*	
Egeland	150	25.09.01	1	2	2	0	2,9	0,7	0,57
Egeland	150	25.09.01	Sum	2	3	1	7,5	10,3	0,22
Kalltveit	120	23.04.01	0	2	1	2	4,2	*	
Kalltveit	120	23.04.01	1	4	1	1	5,4	1,1	0,57
Kalltveit	120	23.04.01	Sum	6	2	3	12,8	6,2	0,34
Kalltveit	120	25.09.01	0	1	1	0	1,8	0,6	0,57
Kalltveit	120	25.09.01	1	3	1	0	3,4	0,2	0,78
Kalltveit	120	25.09.01	Sum	4	2	0	5,1	0,4	0,71
Bjørg	252	23.04.01	0	0	0	0	0,0	0,0	
Bjørg	252	23.04.01	1	1	0	0	0,4	0,0	1,00
Bjørg	252	23.04.01	Sum	1	0	0	0,4	0,0	1,00
Bjørg	252	25.09.01	0	2	1	0	1,2	0,1	0,71
Bjørg	252	25.09.01	1	0	0	0	0,0	0,0	
Bjørg	252	25.09.01	Sum	2	1	0	1,2	0,1	0,71
Storå Bro	163	23.04.01	0	1	1	0	1,3	0,5	0,57
Storå Bro	163	23.04.01	1	2	3	1	7,0	9,6	0,22
Storå Bro	163	23.04.01	Sum	3	4	1	7,2	4,7	0,32
Storå Bro	165	25.09.01	0	6	2	1	5,8	0,7	0,62
Storå Bro	165	25.09.01	1	0	1	2	1,8	*	
Storå Bro	165	25.09.01	Sum	6	3	3	10,6	5,7	0,32
Svadberg	216	23.04.01	0	0	1	0	0,5	*	
Svadberg	216	23.04.01	1	3	1	1	2,8	1,0	0,47
Svadberg	216	23.04.01	Sum	3	2	1	3,7	1,7	0,41
Svadberg	216	25.09.01	0	3	0	0	1,4	0,0	1,00
Svadberg	216	25.09.01	1	6	0	0	2,8	0,0	1,00
Svadberg	216	25.09.01	Sum	9	0	0	4,2	0,0	1,00
Totalt	1117	23.04.01	0	3	3	3	0,8	*	
Totalt	1117	23.04.01	1	10	5	3	1,9	0,4	0,46
Totalt	1117	23.04.01	Sum	13	8	6	3,6	1,2	0,33
Totalt	1068	25.09.01	0	13	5	2	2,0	0,2	0,61
Totalt	1068	25.09.01	1	12	4	3	2,0	0,2	0,52
Totalt	1068	25.09.01	Sum	25	9	5	4,0	0,3	0,58

Vedleggstabell C. Fangst av utsatt laks i Årdalselva i hver fiskeomgang med tilhørende estimater for tetthet, "Standard Error" (SE) og fangbarhet fordelt på stasjoner og aldersgrupper for prøvefisket i 2001.

Stasjon	Areal	Dato	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	SE	Fangbarhet
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Nes	213	23.04.01	1	41	27	7	39,7	2,8	0,52
Egeland	154	23.04.01	1	0	0	0	0,0	0,0	
Kalltveit	120	23.04.01	1	3	1	0	3,4	0,2	0,78
Bjørg	252	23.04.01	1	2	0	0	0,8	0,0	1,00
Storå Bro	163	23.04.01	1	1	0	0	0,6	0,0	1,00
Svadberg	216	23.04.01	1	0	0	0	0,0	0,0	
Totalt	1117	23.04.01	1	47	28	7	8,1	0,5	0,56

Vedleggstabell D. Fangst av laks i Tusso i hver fiskeomgang med tilhørende estimater for tetthet, "Standard Error" (SE) og fangbarhet fordelt på stasjoner og aldersgrupper for prøvefisket i 2001.
* Estimater er utreknet som totalfangst justert for overfisket areal.

Stasjon	Areal	Dato	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	SE	Fangbarhet
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Tusso nedre	182	24.04.01	0	0	3	4	3,8	*	
Tusso nedre	182	24.04.01	1	1	2	0	2,1	1,4	0,41
Tusso nedre	182	24.04.01	Sum	1	5	4	5,5	*	
Tusso nedre	167	26.09.01	0	0	0	0	0,0	0,0	
Tusso nedre	167	26.09.01	1	14	2	2	11,0	0,5	0,71
Tusso nedre	167	26.09.01	Sum	14	2	2	11,0	0,5	0,71
Tusso midtre	138	24.04.01	0	0	1	0	0,7	*	
Tusso midtre	138	24.04.01	1	2	0	1	2,8	1,8	0,41
Tusso midtre	138	24.04.01	Sum	2	1	1	4,3	3,9	0,32
Tusso midtre	140	26.09.01	0	4	3	2	10,1	7,4	0,29
Tusso midtre	140	26.09.01	1	3	3	5	11,0	*	
Tusso midtre	140	26.09.01	Sum	7	6	7	14,3	*	
Tusso øvre	110	24.04.01	0	0	0	1	0,9	*	
Tusso øvre	110	24.04.01	1	1	0	0	0,9	0,0	1,00
Tusso øvre	110	24.04.01	Sum	1	0	1	1,8	*	
Tusso øvre	110	26.09.01	0	0	0	0	0,0	0,0	
Tusso øvre	110	26.09.01	1	0	2	0	1,8	*	
Tusso øvre	110	26.09.01	Sum	0	2	0	1,8	*	
Totalt	430	24.04.01	0	0	4	5	2,1	*	
Totalt	430	24.04.01	1	4	2	1	1,9	0,5	0,50
Totalt	430	24.04.01	Sum	4	6	6	3,7	*	
Totalt	417	26.09.01	0	4	3	2	3,4	2,5	0,29
Totalt	417	26.09.01	1	17	7	7	9,5	2,1	0,40
Totalt	417	26.09.01	Sum	21	10	9	12,7	2,7	0,37

Vedleggstabell E. Fangst av ørret i Tusso i hver fiskeomgang med tilhørende estimater for tetthet, "Standard Error" (SE) og fangbarhet fordelt på stasjoner og aldersgrupper for prøvefisket i 2001.
* Estimater er utreknet som totalfangst justert for overfisket areal.

Stasjon	Areal	Dato	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m ²	SE	Fangbarhet
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Tusso nedre	182	24.04.01	0	4	0	1	2,9	0,4	0,65
Tusso nedre	182	24.04.01	1	1	3	1	2,7	*	
Tusso nedre	182	24.04.01	10	5	3	2	7,3	3,1	0,37
Tusso nedre	167	26.09.01	0	8	7	3	14,9	5,5	0,34
Tusso nedre	167	26.09.01	1	6	3	1	6,5	1,0	0,57
Tusso nedre	167	26.09.01	10	14	10	2	17,4	2,0	0,53
Tusso midtre	138	24.04.01	0	1	0	1	1,5	*	
Tusso midtre	138	24.04.01	1	2	3	2	5,1	*	
Tusso midtre	138	24.04.01	10	3	3	3	6,5	*	
Tusso midtre	140	26.09.01	0	8	5	1	10,9	1,4	0,57
Tusso midtre	140	26.09.01	1	6	0	1	5,1	0,3	0,75
Tusso midtre	140	26.09.01	10	14	5	2	15,8	1,2	0,63
Tusso øvre	110	24.04.01	0	7	5	3	19,6	8,4	0,33
Tusso øvre	110	24.04.01	1	9	6	0	14,5	1,1	0,65
Tusso øvre	110	24.04.01	10	16	11	3	31,6	3,9	0,50
Tusso øvre	110	26.09.01	0	5	6	3	26,7	29,7	0,19
Tusso øvre	110	26.09.01	1	4	2	0	5,6	0,5	0,71
Tusso øvre	110	26.09.01	10	9	8	3	24,1	7,4	0,37
Totalt	430	24.04.01	0	12	5	5	6,6	1,7	0,39
Totalt	430	24.04.01	1	12	12	3	8,0	1,7	0,41
Totalt	430	24.04.01	10	24	17	8	14,6	2,4	0,40
Totalt	417	26.09.01	0	21	18	7	14,9	2,9	0,37
Totalt	417	26.09.01	1	16	5	2	5,7	0,3	0,66
Totalt	417	26.09.01	10	37	23	7	18,1	1,4	0,52

