



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2001

FORFATTARAR:

Bjart Are Hellen, Harald Sægrov, Steinar Kålås & Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

E-CO vannkraft AS

OPPDRAGET GJEVE:

20.04 & 03.10.01

ARBEIDET UTFØRT:

april 2001- april 2002

RAPPORT DATO:

02.04.2002

RAPPORT NR:

560

ANTAL SIDER:

61

ISBN NR:

ISBN 82-7658-371-7

RAPPORT UTDRAG:

Fangsten av sjøaure i Aurlandsvassdraget var markert lågare i 2001 enn i 2000, men beskatninga var låg og gytebestanden var den største som er registrert. Totalt innsig av sjøaure var det største sidan 1985. Om lag 9 % av sjøaurefangsten var utsett. Av laks var det den største gytebestanden som er registrert sidan 1969. Estimert eggteitleik var aure var over gytemålet i Aurlandselva, og litt under gytemålet i Vassbygdelva. For laks var eggteitleiken like under gytemålet i Aurlandselva, medan det i Vassbygdelva var ein teitleik på 0,1 lakseegg per m² som er lang under gytemålet på 3 egg per m².

Tettleiken av aureungar var relativt høg både i Aurlands- og Vassbygdelva, av laks var det noko høgare teitleik av årsyngel enn dei føregåande åra, og lakseyngelen var meir spreidd i elva. I Vassbygdelva er det framleis låg teitleik av lakeungar. Total presmoltteitleiken i 2001 om lag som venta i Aurlandselva, og for både Aurlands- og Vassbygdelva er presmoltteitleiken i 2001 om lag som venta i høve til vassføringa. Andelen presmolt laks utgjør 3-4 % i dei to elvedelane, og dette er lågt. Fåtallige gytebestandar dei siste åra er truleg hovudårsaka til den låge teitleiken av eldre lakseungar, men låge vasstemperaturar ved første fødeopptak for laksen er truleg også avgrensande.

Utvandringsperioden for laks og aure i Aurlandsvassdraget er lang og varer frå mai til juli. Gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt for laks og aure var høvesvis 6. og 2. juni, som er relativt seint i høve til andre Vestlandsvassdrag. Smoltutvandringa var delvis synkronisert av auke i vassføring. Laks utgjorde 24 % av fangstane i fella, og indikerer at andelen laks i vassdraget er noko høgare enn det som elektrofiskemetoden indikerer. Gjenfangstandela av aure frå Vassbygdelva var under 10 % av dei andre gruppene, dette kan skuldast at ein stor del av ungfisken blir ståande over eit år i Vassbygdvatnet før dei går vidare ut som smolt. I Flåmselva var det god teitleik av både aure og lakseungar, årsyngelproduksjonen av laks var spesielt god. Total teitleik av presmolt var som venta i høve til vassføring, og andelen presmolt laks var 40 %. Gytebestandene av laks og aure er dei største som er registrert. Tettleiken av lakse- og aureegg var over 6 egg per m², og meir ein dobbelt så høg som gytemålet, som er 3 egg per m² for kvar art.

EMNEORD:

Aure - Laks – Ungfisk – Smolt – Gytefisk - Skjellprøvar – Aurland - Flåm - Aurland kommune

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

Våren 2001 blei det merka smolt i Aurlands- og Vassbygdelva, og frå mai til juli 2001 stod det ute smoltfelle nedst i Aurlandselva. Arbeidet med tømning og vedlikehald av fella blei gjennomført av Sølvi Høydal, Bjørn Vigdal, Oddbjørn Aas, Inga Winjum, Steinar Borlaug og L. I. Loven. Resultata frå smoltfellefangstane er gjennomarbeidd av Rådgivende Biologer AS og rapportert her.

Rådgivende Biologer AS gjennomførte undersøkingar av ungfisk og gytefisk i Aurlands- og Flåmsvassdraget hausten 2001. I Aurlandsvassdraget vart det også gjennomført prøvefiske i Vassbygdvatnet, og det er analysert skjell frå 139 vaksne fisk.

Det føreligg omfattande dokumentasjon av fisketilhøva i Aurlandsvassdraget etter vassdragsreguleringane vart gjennomførde. I perioden 1989 til 1994 utførte NINA årleg overvaking av fiskebestandane i dei anadrome delane av vassdraget og desse undersøkingane er vidareførde av Rådgivende Biologer AS frå 1995. Resultata for perioden fram til 1999 blei samanstilt og behandla samla i ein rapport som kom ut i 2000.

Det er foreslått fleire tiltak for å auke produksjonen av laks og aure i Aurlandsvassdraget m.a. stans i utsettingane av aure, utlegging av lakseeegg i Vassbygdelva, auka vassføring i smoltutvandringstiden og redusert vassføring når lakseyngel kjem opp av grusen. Vidare er det planar om å gjere endringar i elveleiet for å sikre vassføring i sidebekkane ved Tokvam.

Undersøkingane i 2001 i Aurlandsvassdraget vil saman med tidlegare undersøkingar kartlegge tilhøva i vassdraget før dei planlagde tiltaka blir sett i verk. Vidare vil Flåmsvassdraget, som er nabovassdraget til Aurlandselva og lite påverka av reguleringar, være eit naturleg referansevassdrag for Aurlandselva. Samanlikning av resultata frå undersøkingane vil gjere det mogleg å sikrere kunne skilje effektar på bestandane som skuldast regulering frå andre tilhøve i og utanfor vassdraga.

Feltarbeidet i 2001 vart utført av: Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Harald Sægrov, Tone Telnes og Kurt Urdal.

Magnar Dalen har vore prosjektets kontaktperson ved E-CO vannkraft AS i Aurland.

Rådgivende Biologer AS takkar E-CO vannkraft AS for oppdraget.

Bergen, 2. april 2002.

1. Føreord	2
2. Innhald	3
3. Samandrag	4
Aurland	4
Flåm	5
4. Metodar	6
5. Aurlandsvassdraget (072.Z)	8
Smoltmerking og smoltfellefangster	9
Smoltmerking	9
Fangst av smolt i fella	10
Ungfisk	16
Tettleik	16
Alder og kjønnsfordeling	18
Lengde og vekst	18
Presmolt	20
Prøvefiske Vassbygdvatnet	23
Smoltmerking og gjenfangstar	25
Fangststatistikk	26
Gytefiskteljing	27
Skjellanalysar av vaksen fisk	31
6. Flåmselva (072.2Z)	34
Ungfisk	35
Tettleik	35
Alder og kjønnsfordeling	36
Lengde og vekst	36
Biomasse	37
Presmolt	38
Samanlikning mellom resultat 1996/1998/2001	38
Fangststatistikk	40
Gytefiskteljing	41
7. Diskusjon og resultatvurderingar	44
Aurland	44
Flåm	46
Målsettingsevaluering	48
8. Litteratur	50
9. Vedlegg	52

Hellen, B.A., H. Sægvog, S. Kålås & K. Urdal 2001. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 560, 61 sider.

AURLAND

Fangstane i smoltfella våren 2001 viste at utvandingsperioden for laks og aure i Aurlandsvassdraget strekkjer seg over ein lang periode (mai til juli). Laks og aure vandra ut om lag samtidig og gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt var høvesvis 6. og 2. juni, spesielt for laksen er dette relativt seint i høve til andre Vestlandsvassdrag. Smoltutvandringa var delvis synkronisert av auke i vassføringa. Nesten all smoltutvandringa skjedde i den mørkaste tida av døgnet. Fangstane og gjenfangst i fella indikerer at andelen laks (24 %) i vassdraget er noko høgare enn det elektrofiskemetoden indikerar (15 %). Det var same gjenfangs av laks frå Vassbygdelva og laks og aure frå Aurlandselva, medan andelen merka aure frå Vassbygdelva var under 10 % av dei andre gruppene. Dette kan skuldast at ein stor del av yngre aure blir ståande igjen i Vassbygdvatnet eit ekstra år før dei går ut som smolt.

I Aurlandselva var det ein auke i tettleiken av årsyngel laks i høve til tidlegare år, det var også ein jamnare fordeling av lakseungar i heile Aurlandselva samanlikna med tidlegare år. Tettleiken av lakseungar er framleis svært låg i Vassbygdelva, sjølv om det blei fanga nokre fleire lakseungar i 2001 enn i dei to føregåande åra.

Total fangst av aureungar var høg i Aurlandselva i 2001, av årsyngel har det berre vore registrert høgare tettleik to gongar tidlegare. Tettleiken av årsyngel aure var låg i Vassbygdelva og berre tre gongar tidlegare er det registrert lågare årsyngeltettleik, det er likevel ikkje truleg at tettleiken av aure årsyngel i 2001 er så låg at det vil avgrense produksjonen av smolt.

Av presmolt var det høg tettleik både i Aurlands- og Vassbygdelva og for begge elveavsnitta er presmoltproduksjonen på nivå med det som er venta i høve til vassføring. Andelen presmolt laks er likevel svært låg.

I Aurlandselva gjekk fangsten av aure i fiskesesongen gikk markert tilbake samanlikna med i 2000. Gytebestanden i elva var likevel den største som nokon gong er registrert. Dette skuldast at innsiget av aure til elva var det nest høgaste sidan 1985, og at beskatninga av aure var den lågaste sidan 1969. Gjennomsnittsvekta i fangsten og i gytebestanden var relativt høg, og med ein talrik gytebestand gav dette ein estimert egggtettleik på over 7 aureegg per m² i Aurlandselva, og om lag 3 egg per m² i Vassbygdelva. Tettleiken av aureegg er dermed ikkje forventta å vere avgrensande for rekrutteringa av aureungar i 2002.

Ved gytefisketeljningane blei det registrert 121 laks, som er den største registrerte gytebestanden sidan 1969. Dei aller fleste laksane blei registrert i Aurlandselva. Estimert egggtettleik av laks hausten 2001 er 1,7 og 0,1 egg per m² i høvesvis Aurlands og Vassbygdelva. For Aurlandselva er egggtettleiken nesten høg nok til ikkje å vere avgrensande for rekrutteringa dersom overlevinga ved første fødeopptak er god, medan egggtettleiken i Vassbygdelva er for låg til å sikre full rekruttering.

FLÅM

Tettleiken av lakseungar i Flåmselva var relativt høg, og spesielt var det høg tettleik av årsyngel laks. For aure var det også bra tettleik, men det var for denne arten ein mindre dominerande andel med årsyngel. I høve til liknande undersøkingar i 1996 og 1998 var det ein høgare ungfisktettleik i 2001, og til forskjell frå dei andre åra var det størst tettleik av laks i 2001, dette skuldast i stor grad den høge tettleiken av årsyngel.

Gjennomsnittleg vassføring gjennom året i Flåmselva var 16 m³/s, og forventa teoretisk presmolttettleik var på 14,7 per 100 m². Undersøkingane i 2001 viste ein tettleik på 14,3 presmolt per 100 m². Produksjonen av presmolt synest dermed å vere om lag som forventa. Andelen presmolt laks var om lag 40 %. Laks og aureungane ser ut til å ha vakse relativt raskt dei siste tre åra og andelen presmolt mellom toåringane er høgare enn tidlegare.

Fangstane av laks og aure har variert relativt mykje sidan 1969. I periodane 1990-1993 og sidan 1998 har laksen i vassdraget vore freda. I 12 av åra sidan 1987 har gytebestanden vore talt. Dei fire siste åra har gytebestanden av aure, men spesielt av laks auka mykje. Gytebestandane som blei talt i 2001 var dei største som nokon gong er registrert.

For å oppretthalde full produksjon av ungfisk i elva er gytemålet for aure og laks sett til 3 egg per m². For både laks og aure var eggettleiken i 2001 meir ein dobbelt så høg som gytemålet.

Smoltutvandring

26. og 27. april 2001 blei det innfanga laks og aure større enn 11 cm med elektrisk fiskeapparat i Vassbygd- og Aurlandselva. I Aurlandselva blei alle fiskane feittfinneklipt, medan både feittfinnen og venstre bukfinne blei klipt av på fiskane frå Vassbygdelva. Etter merking vart fiskane sett tilbake i den elvedelen der dei vart fanga.

For å kunne estimere antal utvandrande smolt, og kartlegge tidspunkt for smoltutvandring, blei det satt ut smoltfelle (River Fish Lift – RFL) i Aurlandselva ved Hopen den 9. mai 2001. Fella stod ute fram til 6. juli, med unntak av den 3. juli då fella måtte reparerast.

RFL er i prinsippet ein elvetrål som avsilar ein viss del av elvas tverrsnitt, og fangar fisk som vandrar ned elva. I nedre ende av trålen er det festa eit spesialkonstruert akvarium der fisken som blir fanga overlever uskadd til trålen blir tømd. Ein har her nytta det såkalla Fish-Lift prinsippet som er utvikla for bruk ved tråling etter postsmolt av laks og sjøaure i havet (Holst og McDonald 2000).

RFL avfiskar eit areal av elvas tverrsnitt på ca 1.5 m². Der fella stod ved Hopen er elva ca 40 meter breid og snittdjupet er anslått til om lag 1,5 m, totalt areal av elvetverrsnittet blir då om lag 60 m². Fellas fangstareal dekkar dermed ca 2,5 % av elvas tverrsnitt. Som prosent av total vasstraum vil det avsilt volumet være større enn 2,5 % fordi fella stod i hovudstraumen. Avsilt volum av total vasstraum er ikkje blitt estimert, men vere i storleiksorden 4 - 8 %.

Elektrofiske

Ungfiskteljingane vart utført med elektrisk fiskeapparat etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for fisk (Bohlin mfl. 1989). I perioden 23. – 26. oktober 2001 vart det elektrofiska på 6 stasjonar i høvesvis Vassbygdelva, Aurlandselva og Flåmselva, alle stasjonane var 100 m² (**figur 1 og 28**). Vassføringa var låg ved elektrofisket, i Aurlandselva var vassdekt areal då om lag 194.000 m² og 58.000 m² i Vassbygdelva (Sægrov mfl. 2000). I Flåmselva er vassdelt areal ved elektrofiske estimert til 80.000 m².

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. Laks større enn 5,0 cm og aure større enn 5,5 cm blei aldersbestemt ved analyse av otolittar og/eller skjell. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og /eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

Presmoltettleik er eit mål på kor mykje fisk som går ut som smolt førstkommande vår. Smoltstorleik, og dermed også presmoltstorleik, er korrelert til vekst. Di raskare ein fisk veks, di mindre er han når han går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er rekna som: Årsgammal fisk (0+) som er 9 cm eller større, eitt år gamal fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gamal fisk (2+) som er 11 cm og større; fisk som er tre år og eldre og som er 12 cm og større. Aure som er større enn 16 cm vert rekna som elveaure og vert ikkje inkludert. Presmoltettleik vert rekna ut som estimat etter standard metode ved elektrofiske (Bohlin mfl. 1989, Sægrov mfl. 2001).

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar. Her er ikkje alltid summen av tettleikar lik totaltettleiken. Årsaka til dette er at tettleiken er estimert ved ein modell som gjev gjennomsnittleg tettleik og feilgrenser for kvar enkelt årsklasse. Summen av gjennomsnitta til desse estimata treng ikkje verte lik gjennomsnittleg totalestimat.

Gytefisk

Registreringane av gytefisk i Vassbygd-, Aurlands- og Flåmselva vart utført den 23. og 24. oktober 2001 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart.

Vassbygdelva blei undersøkt frå fossen ved Jørve til Vassbygdvatnet, totalt 2,8 kilometer. Aurlandselva vart undersøkt frå demninga i Vassbygdvatnet til Onstad bru ved utlaupet i sjøen, totalt 6,7 km i oktober, totalt observasjonstrekning i Aurlandsvassdraget var 9,5 km (**figur 20**). Flåmselva blei undersøkt frå kraftstasjonen til utlaupet i sjøen, totalt 4,5 km (**figur 34**). I Flåmselva var sikta 10-12 meter, og vassføringa 5 m³/s. Vassføringa var låg i Vassbygdelva (ca. 1 m³/s) og 3 m³/s Aurlandselva. I Vassbygd- og Aurlandselva var sikta høvesvis 12-15 meter og 7-8 meter. I alle tre elvane var vasstemperaturen mellom 5,5 og 7,0 °C.

Gytetida for auren og laksen i Vassbygdelva og Aurlandselva er normalt i november, med ein topp rundt 10. november (Jensen mfl. 1993). Skilnadene i klekkespunkt indikerer likevel at laksen gyt seinare enn auren. Gytetida i Flåmselva er truleg om lag den same, men det blei registrert nokre utgytte aurar ved teljingane. Teljingane vart gjennomførte i slutten av oktober, truleg noko før gytetoppen. Metoden gjev eit minimumsestimat for gytebestanden som er lik det antalet fisk ein faktisk har observert.

All fisk større enn blenkjer (ein- og to- sjøsommarare) vart talt, artsbestemt og fordelt i storleiksgrupper. Laksen vart skilt i kategoriane smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg) etter den normale vektfordelinga i bestandane. Auren vart skilt i kategoriane 1-2 kg, 2-4 kg, 4-6 kg, 6-8 kg og større enn 8 kg. Desse kategoriane svarar grovt sett til fisk som har vore 3, 4, 5 og fleire somrar i sjøen.

Driverregistrering er nytta i fleire elvar, men metoden fungerer best der vatnet er klart (Sættem 1995). Metoden har vore testa mot estimat ved merke-gjenfangst forsøk i nordamerikanske elvar og konklusjonen var at den er påliteleg (Zubik og Fraley 1988, Slaney og Martin 1987). Etter gjentekne observasjonar av storaure og laks i elvar i Telemark, kom Heggenes og Dokk (1995) til den same konklusjonen. Etter drivteljingar i over 20 andre elvar på Vestlandet, er vårt inntrykk frå alle elvane at dei aller fleste fiskane står på område der dei vil bli oppdaga dersom ein føl hovudstraumen nedover elva på låg vassføring.

Bestandsfekunditet og eggteitleik per m²

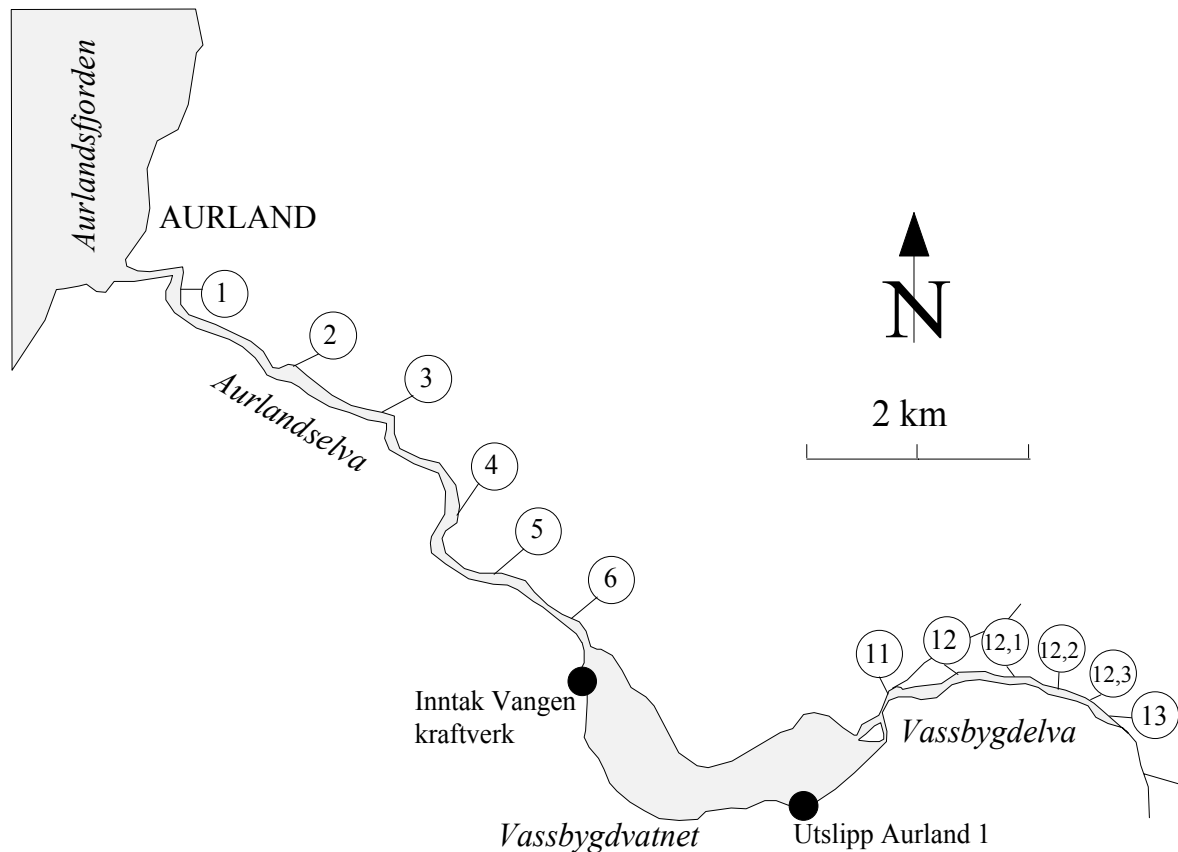
Bestandsfekunditeten er berekna ved å anta ei kjønnsfordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks og av aure. Ut frå antal fisk som er observert, og med ei gjeven kjønnsfordeling, er antal hofisk berekna. Vi reknar at det for kvart kilo holaks er 1300, egg medan det per kilo hoare er 1900 egg (Sættem 1995). Vekt til små-, mellom-, og storlaks er henta frå fangststatistikken i 1999. Vekta til aure er sett til 1,5 kilo for fisk mellom 1-2 kg, 3 kilo for fisk mellom 2 og 4 kg, osv. Ved å multiplisere antal kilo hofisk med forventta antal egg per kilo er bestandsfekunditeten berekna. For å berekne eggteitleiken er totalt antal egg delt på arealet av elvebotnen ved snitt vassføring. For Aurlandselva er dette 260.000 m², medan det i Vassbygdelva er 75.000 m² og i Flåmselva 115.000 m².

Prøvefiske

Frå 6. til 7. februar 2002 vart det gjennomført prøvefiske med fleiromfars botngarn på 3 stasjonar i Vassbygdvatnet. Kvart botngarn er 30 meter langt og 1,5 meter dypt, og er satt saman av 12 like lange seksjonar med ulike maskevidder, tilfeldig plassert i garnet. Maskeviddene som er nytta er: 5,0 – 6,3 – 8,0 – 10,0 – 12,5 – 16,0 – 19,5 – 24,0 – 29,0 – 35,0 – 43,0 og 55 mm.

Vassbygd- og Aurlandselva har eit nedbørfelt på 773 km² som i stor grad er høgfjell. Årleg middelvassføring etter regulering er rundt 7 m³/s i Vassbygdelva og rundt 15 m³/s i Aurlandselva. Gjennomsnittleg årleg vassføring før regulering var ca 40 m³/s i begge elveavsnitta Vasskvaliteten er ikkje påverka av forsurening (Sægrov mfl. 2000).

Total anadrom elvestrekning i vassdraget er 9,5 km, og anadromt elveareal er 391.000 m². Den naturlege oppvandringa til Vassbygdvatnet er stengd i perioden oktober til mai, men fisken kan då passere gjennom laksetrappa. På grunn av fåtallig gytebestand av laks på 1980-talet har det ikkje vore opna for fiske etter laks sidan 1990. Frå 1976 1999 har det vore utsettingar av laks- og auresmolt, fram til 1992 vart mesteparten av fisken sett ut i Aurlandselva (Sægrov mfl. 2000). Etter 1999 har det vore utsetting av aure i Vassbygdvatnet. I 2001 vart det satt ut 15.000 eittåringar i februar, 20.000 toåringar i juni, og 20.000 eittåringar i november, all utsett aure var fettfinneklypt. Total oversikt over utsetjinga er gitt i **vedleggstabell J**. Oversikt over stasjonsnettet for elektrofiske er gjeve i **figur 1**.



FIGUR 1. Anadrome elvestrekningar i Vassbygd- og Aurlandselva, med stasjonane for elektrofiske i 2001 innteikna.

SMOLTMERKING OG SMOLTFELLEFFANGSTER

SMOLTMERKING

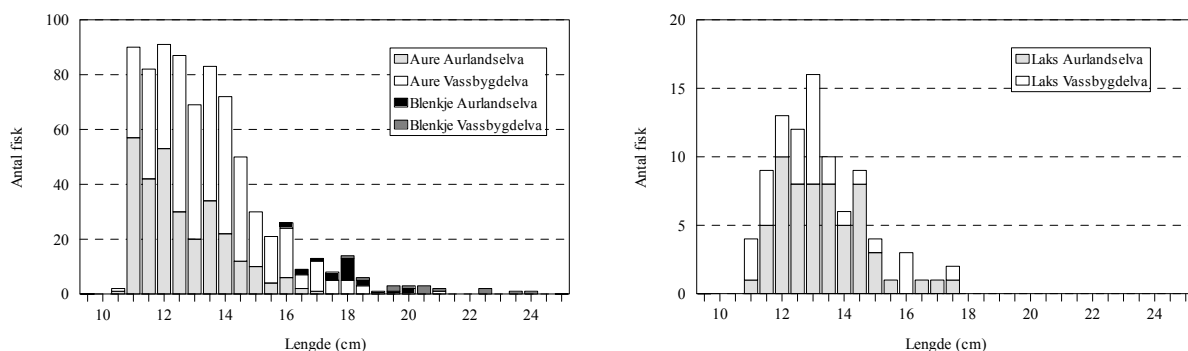
26. og 27. april 2001 blei det fanget og merka 60 laks og 317 aure i Aurlandselva, 22 av aurane var blenkjer. I Vassbygdelva blei det fanga og merka totalt 484 fisk fordelt på 31 laks og 453 aure, av aurane var 13 blenkjer (**tabell 1, figur 2**).

I Aurlandselva blei alle fiskane feittfinneklipt, medan både feittfinna og venstre bukfinne blei klipt av på fiskane frå Vassbygdelva.

Med unntak av to aure var all fisk som blei merka over 110 mm. Gjennomsnittleg lengd på merka laks i Aurlands- og Vassbygdelva var høvesvis 134 og 132 mm. For aurane, utanom blenkjene, var snittlengda i Aurlands- og Vassbygdelva høvesvis 127 og 137 mm (**tabell 1, figur 2**).

TABELL 1. Antal, gjennomsnittleg lengd (mm) med standardavvik (SD), og minste og største fisk av dei ulike kategoriane som blei merka den 26. og 27. april 2001 i Aurlands- og Vassbygdelva.

	Aurlandselva			Vassbygdelva		
	Aure	Blenkje	Laks	Aure	Blenkje	Laks
Antal	295	22	60	440	13	31
Snitt lengd (mm)	127,2	180,7	134,3	136,5	209,2	131,9
Lengd (SD)	13,7	10,9	13,7	17,1	18,1	16,0
Min lengd (mm)	108	161	113	109	180	112
Maks lengd (mm)	172	203	177	213	240	176



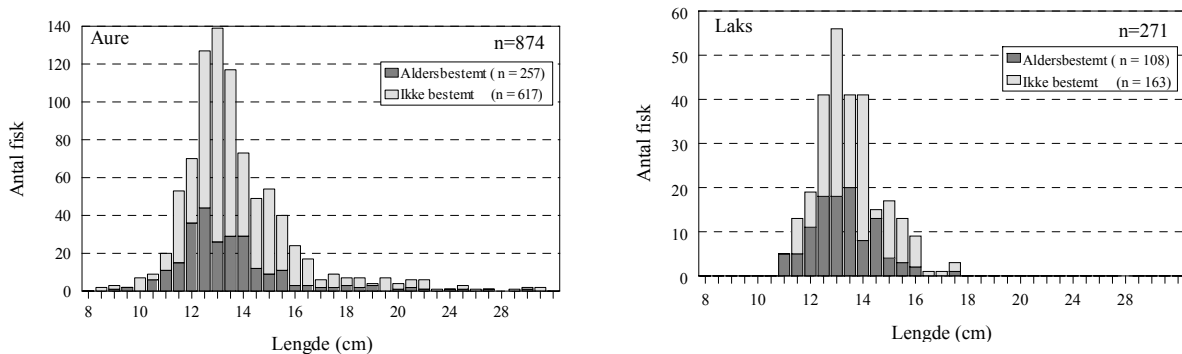
FIGUR 2. Lengdefordeling av aure (venstre) og laks (høgre) som blei merka i Aurlandselva og Vassbygdelva den 26. og 27. april 2001.

FANGST AV SMOLT I FELLA

Lengde og alder

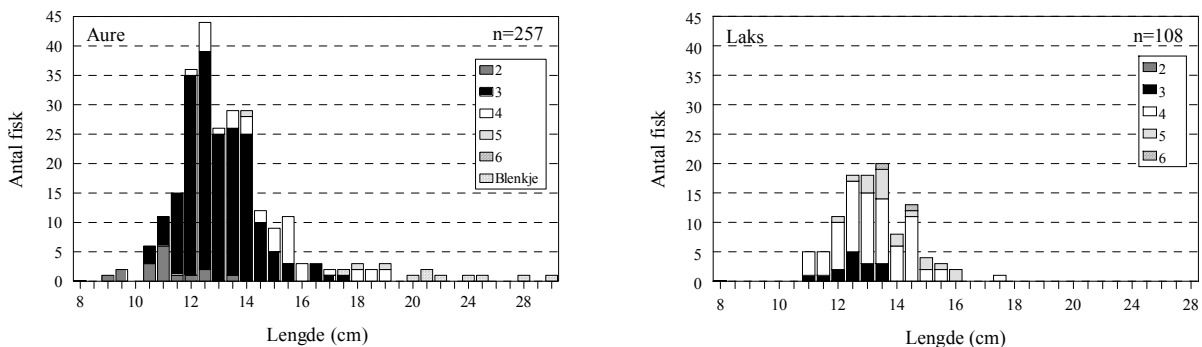
Smoltfella (River Fish Lift – RFL) blei sett ut nedst i Aurlandselva ved Hopen den 9. mai 2001 og stod ute fram til 6. juli, med unntak av den 3. juli då fella måtte reparerast. Totalt blei det fanga 1154 fiskar, fordelt på 274 laks (23,7 %) og 880 aure (76,3 %), av auren var det totalt 21 individ som blei kategorisert som blenkje (2,4 %). Av dei 1154 fiskane som blei fanga i fella blei 781 (68 %) slept ut att i elva, resten av fiskane blei samla inn og analysert i laboratoriet. Seks aure og tre laks blei ikkje lengdemålt

Auren fanga i fella var frå 85 mm til 245 mm, gjennomsnittleg lengd var 137 mm. Blenkjene var i gjennomsnitt 216,8 mm. I tillegg blei det fanga to vaksne aure på høvesvis 460 og 530 mm den 26. og 27. juni. Laksen var mellom 113 mm og 178 mm, gjennomsnittleg lengd var 136,4 mm (**figur 3**).



FIGUR 3. Lengdefordeling av aure (venstre) og laks (høgre) som vart fanga i smoltfella nedst i Aurlandselva i perioden frå 9. mai til 6. juli 2001.

Dei 256 aurane i det aldersbestemte materialet varierte i lengde mellom 91 og 194 mm, snittlengda var 134,1 mm. Det var også 9 blenkje i det materialet som blei aldersbestemt (3,4 %), desse var mellom 176 og 252 mm. Totalt blei det aldersbestemt 108 laks med lengd mellom 110 og 179 mm, snittlengda var 136,4 mm (**figur 4, tabell 2**).



FIGUR 4. Lengdefordeling av aldersbestemt auresmolt (venstre) og laksesmolt (høgre) som vart fanga i smoltfella nedst i Aurlandselva i perioden frå 9. mai til 6. juli.

Det var ikkje være noko markerte skilnad i andel smolt av dei ulike kjønna, av laks og aure var det høvesvis 53 % og 54 % hoer. Mellom laksehannane var 29 % kjønnsmodne hausten før utvandring, av aurehannane var andelen 6 %. Ingen hoer var kjønnsmodne før utvandring.

TABELL 2. Antal, gjennomsnittleg lengd med standard avvik (mm), minste og største laks og aure som blei fanga i smoltfellen og i det materialet som ble aldersbestemt. I tillegg er det oppgjeven alder med standardavvik for aldersbestemt laks og aure. Tal i parentes inkluderer ikkje aure større enn 16 cm.

	Laks		Aure		Blenkje	
	Total fangst	Aldersbestemt	Total Fangst	Aldersbestemt	Totalt fangst	Aldersbestemt
Antal	271	108	853 (756)	256 (240)	21	9
Gjennomsnittleg lengd (mm)	136,4	134,4	137,0 (132,4)	134,1 (131,1)	216,8	215,6
Standard avvik (SD) (mm)	12,4	12,0	18,9 (12,4)	17,0 (12,8)	23,7	22,9
Minste lengde (mm)	113	110	85 (85)	91 (91)	160	176
Maks lengde (mm)	178	179	245 (159)	194 (160)	257	252
Gjennomsnittleg alder (år)		4,06		3,10 (3,06)		3,1
Standard avvik, alder (år)		0,62		0,51 (0,46)		0,11

Gjennomsnittleg lengd på presmolt aure hausten 2000 var 123 og 120 mm i høvesvis Aurlands og Vassbygdelva, altså noko lågare snittverdi enn dei aurane som blei fanga i smoltfella. Laksepresmolten var hausten 2000 i gjennomsnitt 125 mm, også dette er noko mindre enn det som blei registrert for laksen i smoltfella.

I høve til alder var det også litt avvik mellom presmoltmaterialet og det som blei fanga i fella. Basert på presmoltmaterialet vart det estimert ein smoltalder på 2,89 og 3,70 år for høvesvis aure og laks våren 2001. Auren og laksen i fella var i gjennomsnitt litt eldre med 3,10 og 4,06 år.

Om ein ser på fordelinga av aldersgrupper som inngår i presmolt/smoltmaterialet viser det seg at andelen toåringar i presmoltmaterialet er større enn det som blei registrert i smoltfella. For aure er det skilt mellom Aurlandselva og Vassbygdelva i **tabell 3**. Denne oppsplittinga viser at det er mindre skilnad mellom aldersfordeling i presmolt og smoltmaterialet i Aurlandselva, samanlikna med Vassbygdelva.

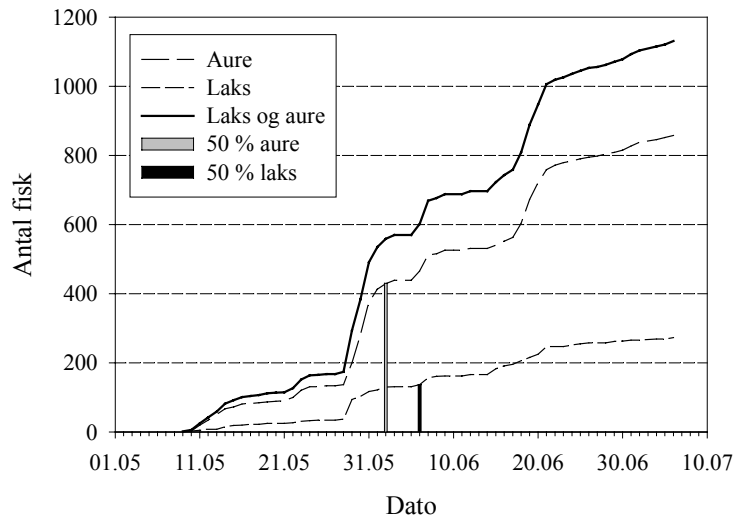
TABELL 3. Relativ aldersfordeling av dei ulike aldersgruppene av presmolt fanga under elektrofiske hausten 2000 og av smolt i fella våren 2001. Gjennomsnittleg alder og total alder er også vist. For aure er blenkjene ikkje medrekna, og det er gjort separate utrekningar der berre fisk mindre enn 16 cm er teke med.

	Alder	Smoltalder						Gj. snitt. alder	Totalt Antal
		2	3	4	5	6	Totalt		
Laks	Presmolt haust 2000	10	20	60	10	0	100	3,70	10
	Fellefangster vår 2001	0	14	68	17	2	100	4,06	108
Aure	Presm. haust 00 Aurl.	12	79	9	0	0	100	2,98	43
	Presm. haust 00 Vassb.	31	61	12	0	0	100	2,80	45
	Presmolt haust 2000	22	68	10	0	0	100	2,89	8
	Fellefangster vår 2001	7	77	15	1	0	100	3,10	248
Aure <16	Fellefangster vår 2001	7	80	12	0,4	0	100	3,06	232

Utvandringstidspunkt

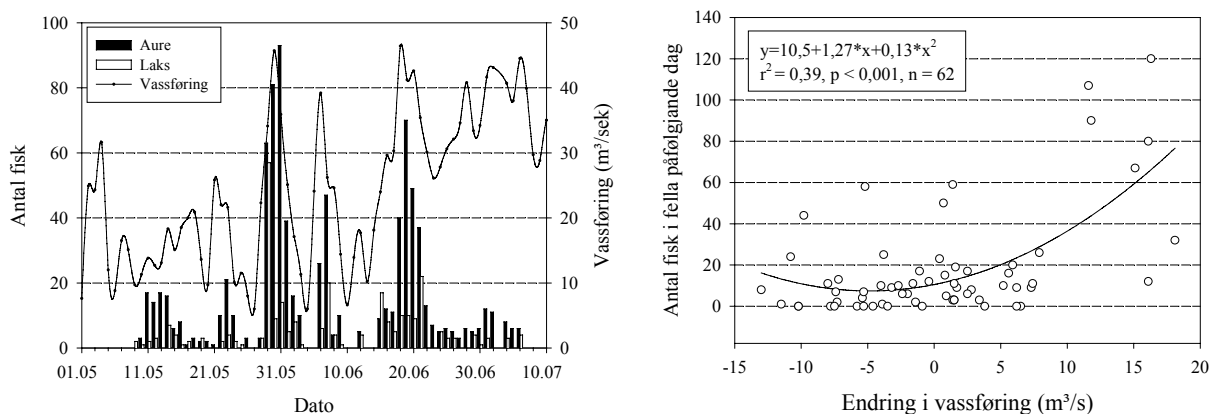
Sesongen

Smoltfella stod ute frå 9. mai og det første døgnet blei det fanga 2 laksesmolt. I heile perioden fram til 6. juli blei det i gjennomsnitt fanga 19,5 fisk kvart døg. Fangst per døg varierte mykje og største fangst var 120 fisk den 29. mai, medan det var 7 dagar utan fangst. Hovuddelen av smoltutvandringa føregjekk i tre periodar. I perioden frå 29. mai til 1. juni blei det fanga 361 fisk, noko som utgjer 32 % av heile fangsten. Også den 6. og 7. juni og i perioden 18. til 21. juni var det stor utvandring, og totalt blei det i løpet av desse periodane på totalt 10 dagar fanga 707 fisk, som utgjer 63 % av totalmaterialet (**figur 5**). Tidspunktet når 50 % av smolten er gått ut av elva blir rekna som gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt, for aure og laks var dette høvesvis 2. og 6. juni.



FIGUR 5. Akkumulert utvandring av laks- og auresmolt frå Aurlandsvassdraget i 2001.

Det gjekk ut flest fisk i periodane med størst vassføring (**figur 6**). Sidan det var relativt høg vassføring dei siste to vekene smoltfella stod ute, er det sannsynleg at mesteparten av smoltutvandringa var over i løpet av juni. Det såg også ut til at endring i vassføring hadde betydning for smoltutvandringa, og best samanheng er det mellom endring i vassføring og smoltutvandring den påfølgjande dagen (**figur 6**). Dette skuldast truleg at smolten brukar noko tid gjennom vassdraget, men også at vassføringsauken i Aurlandselva normalt startar om dagen og sidan smolten ikkje vandrar ut før om natta, blir den ikkje registret i fella før neste dag.



FIGUR 6. Venstre: antal laks og aure fanga i smoltfella og vassføring i Aurlandselva. Høgre: Endring i vassføring i Aurlandsvassdraget og antal aure og laks fanga i smoltfella den påfølgjande dagen.

Døgn

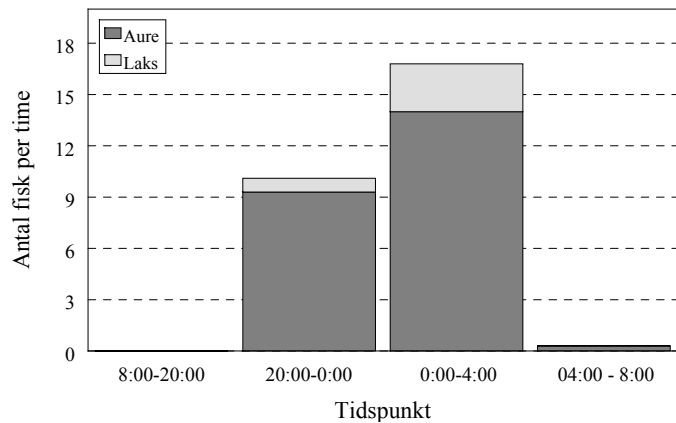
Fram til 11. mai ble fella tømt både om kvelden og om morgonen, men då resultata viste at det ikkje gjekk i fisk i fella på dagtid, blei fella etter dette berre tømt om morgonen, med unntak av frå 30. til 31. mai då det blei gjort eit døgnforsøk. Fella blei då tømt morgon og kveld den 30. mai, ved midnatt, og klokka 4 og 8 om morgonen den 31. mai.

Om kvelden den 30. mai var det ikkje fisk i fella. Ved midnatt blei det fanga 37 aure, 3 laks og ei blenkje, klokka 4 om morgonen den 31. mai var det 56 aure, 11 laks og 1 blenkje i fella, klokka 8 om morgonen blei det fanga ein aure (**tabell 4, figur 7**).

TABELL 4. Antal laks og aure som gjekk i fella og antal per time i løpet av perioden frå klokka 08:00 den 30. mai til 08:00 den 31. mai 2001 i Aurlandselva.

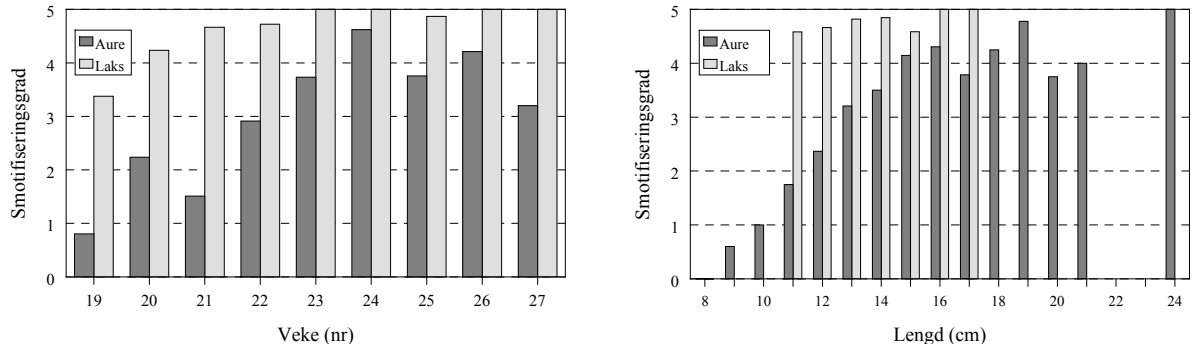
Dato	tid	Antal				Timar	Antal per time			
		Aure	Laks	Blenkje	Totalt		Aure	Laks	Blenkje	Totalt
30.05	20:00	0	0	0	0	12	0	0	0	0
31.05	00:00	37	3	1	41	4	9,3	0,8	0,3	10,3
31.05	04:00	56	11	1	68	4	14,0	2,8	0,3	17,0
31.05	08:00	1	0	0	1	4	0,3	0,0	0,0	0,3
Totalt		94	14	2	110	24	3,9	0,6	0,1	4,6

FIGUR 7. Antal laks og aure som gjekk i fella per time frå klokka 08:00 den 30. mai til 08:00 den 31. mai 2001 i Aurlandselva.



Smoltifiseringsgrad

Smoltifiseringsgraden på fisken fanga i fella blei vurdert etter ein skala frå 0 til 5 (ikkje-lite-noko-ein del-mykje-smolt). Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad for laks og aure var høvesvis 4,8 og 3,1. For laksen var det ein klar auke i smoltifiseringsgrad i mai, men frå juni (veke 23) og utover var mest all laks heilt smoltifisert. For auren auka graden av smoltifisering fram til midten av juni (veke 24, deretter avtok smoltifiseringsgraden noko (**figur 8**).



FIGUR 8. Venstre: Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad i høve til veke og lengd for laks og aure fanga i smoltfella i Aurlandsvassdraget i 2001.

I høve til lengde var det også skilnader i smoltifiseringsgrad for auren, medan det var små skilnader hos laksen. Aure som var mindre enn 11 cm var lite eller ikkje synleg smoltifisert, smolt mindre enn 13 cm var i gjennomsnitt noko eller ein del smoltifisert, medan større smolt i gjennomsnitt hadde ytre trekk som viste at dei var godt smoltifisert.

Det var liten endring i gjennomsnittleg lengd på den utvandrande smolten utover i sesongen. For auren skilde den første veka seg frå dei andre i gjennomsnittleg lengd. I veke 19 var auresmolten i snitt 130 mm medan snittlengda i dei påfølgjande 8 vekene var mellom 136 og 140 mm. For laksen var det tre veker som skilde seg ut, i veke 19 var laksesmolten i gjennomsnitt 132 mm, i veke 23 127 mm og i veke 27 148 mm, i dei andre vekene var snittlengda mellom 135 og 141 mm.

Smoltestimat

Presmolten vart fanga med elektrisk fiskeapparat i dagane 26. og 27. april, og merka ved finneklypping før tilbakesetting i elva. Det vart brukt ulike merkekodar for fisk frå Vassbygdelva og Aurlandselva. Totalt vart det merka 735 presmolt aure og 91 presmolt laks og 35 blenkje.

I fella vart det fanga 1133 smolt, fordelt på 859 auresmolt og 274 laksesmolt (24,2 % laks). Presmoltestimatet frå hausten 2000 indikerte ein lågare andel laks, med 15,8 %. Av dei merka fiskane var samla gjenfangst 9 aure og 3 laks. Av laks merka i Vassbygdelva og Aurlandselva, vart høvesvis 3,2 og 3,3 % av all merka fisk registrert i fella, altså svært likt for desse to gruppene. Av aure merka i Aurlandselva var 2,7 % registrert i fella. For aure merka i Vassbygdelva blei berre 0,2 % av den merka presmolten registrert i fella, altså mindre enn 10 % av gjenfangsten i høve til dei tre andre gruppene (**tabell 5**).

TABELL 5. Antal presmolt laks og aure som vart fanga med el. apparat og merka med finneklypping i Vassbygdelva og Aurlandselva den 26. og 27. april 2001, og antal av kvar art og gruppe som vart gjenfanga som utvandrande smolt i smoltfella (RFL) nedst i Aurlandselva i perioden 9. mai til 6. juli 2001.

Art	Lokalitet	Merka		Fangst i fella		Prosent av merka	Estimat, antal		Differanse	
		Antal	Prosent	Totalt	Gjenfangst		smolt	presmolt	Antal	Prosent
AURE	Aurland	295	40,1		8	2,7		15714		
	Vassbygd	440	59,9		1	0,2		4466		
	Totalt	735	100,0	859	9	1,2	70152	20180	-49972	-71,2
LAKS	Aurland	60	65,9		2	3,3		3298		
	Vassbygd	31	34,1		1	3,2		116		
	Totalt	91	100,0	276	3	3,3	8372	3414	-4958	-59,2

Totalt vart 60 % av auresmolten merka i Vassbygdelva. Dersom utvandringa frå dei to elveavsnitta var lik, var det derfor forventa at 60 % av auresmolten i fella skulle vere frå Vassbygdelva. I og med at det blei fanga 8 aure merka i Aurlandselva var det dermed forventa at det skulle vore fanga 12 aure merkt i Vassbygdelva. Det blei berre fanga 1 merka smolt frå Vassbygdelva, noko som utgjer 8,3 % av forventninga.

Dersom ein antek at berre 10 % av dei merka aurene frå Vassbygdelva gjekk i sjøen våren 2001, blir antalet merka fisk som det var forventa skulle kunne bli fanga i smoltfella redusert til 339, og med ein total fangst på 9 vil det totale smoltestimatet for aure vere 32.400, noko som er 38 % høgare enn presmoltestimatet av aure for Aurlandselva og Vassbygdelva. Den låge gjenfangsten av merka aure frå Vassbygdelva tolkar vi dit at ein høg andel av auren som vart merka i Vassbygdelva har gått ned i Vassbygdvatnet og vart ståande der eit år ekstra før han går ut i sjøen.

For laks var presmoltestimatet 59 % lågare enn smoltestimatet (**tabell 5**). Ein kan ikkje sjå bort frå at merking av fisk medfører noko høgare dødelegheit, og dette vil i så fall gjere at smoltestimata vil bli noko høgare enn det som er reelt.

Av dei merka aurene vart 5 av 8 gjenfangstar registrerte i fella i perioden 17. - 28. juni, og tilsvarande vart alle dei tre merka laksane registrerte frå 12.-19. juni, altså seint i utvandningsperioden for begge artane. Dette kan tyde på at merkinga av fisken har medført stress som forseinka utvandringa.

Arealet på felleopninga tilseier at avsilt volum i fella av total vasstraum ligg i storleiksorden 4 - 8 %. Det blei totalt fanga 859 auresmolt og 274 laksesmolt, og i høve til avsilt vassvolum vil smoltestimatet for aure vere mellom 10.700 og 21.500, medan smoltestimatet for laks er mellom 3.400 og 6.900, noko som samsvarar betre med presmoltestimata enn det fangst-gjenfangst resultatata gjer.

UNGFISK

TETTLEIK

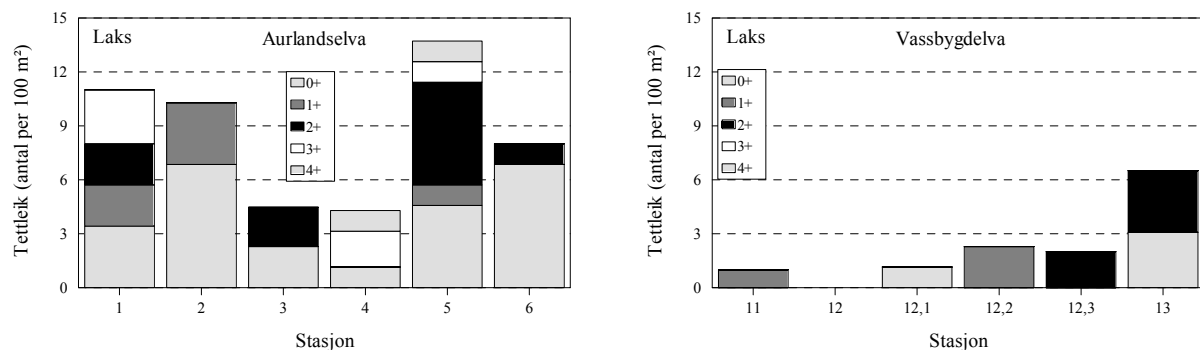
Laks

På dei 6 stasjonane i **Aurlandselva** (600 m²) vart det fanga totalt 46 lakseungar og gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ laks var høvesvis 4.2, 1.1, 1.9, 1.0 og 0.4 fisk per 100 m² (**vedleggstabell A**).

Tettleiken av laks varierte frå 4,6 per 100 m² på stasjon 3 og 4, til 13,7 per 100 m³ på stasjon 5. Årsyngelen var den dominerande årsklassen på alle stasjonane, med unntak for stasjon 5 der toåringane dominerte (**figur 9, vedleggstabell A**).

I Aurlandselva vart det totalt fanga 22 årsyngel av laks, og tettleiken av årsyngelen har ikkje vore større sidan i 1994, tettleiken er likevel ikkje veldig mye større enn i 1997. Samanlikna med tidlegare år laksen jamnare fordelt i elva. Tidlegare har det meste av laksen blitt fanga på dei øvste stasjonane, men i 2001 blei det også fanga relativt mykje laks på stasjon 1 og 2 nede i elva.

I **Vassbygdelva** vart det totalt fanga 12 laks på dei seks stasjonane. Gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+ og 2+ laks var høvesvis 0.8, 0.6, og 0.9 fisk per 100 m² (**figur 9, vedleggstabell D**). Det blei fanga laksungar på alle stasjonane, med unntak av stasjon 12. På dei fire øvste stasjonane blei det berre fanga årsyngel og eittåringar, medan det på begge dei to nedste stasjonane i tillegg blei fanga toåringar. Sidan det nye stasjonsnett, med seks stasjonar blei etablert i 1997 er dette den tredje største fangsten, og markert større enn i dei to føregåande åra da det blei fanga høvesvis ein og to laks i Vassbygdelva.



FIGUR 9. Estimert tettleik av fem aldersgrupper av laks ved elektrofiske på 6 stasjonar i Aurlandselva og i Vassbygdelva hausten 2001. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik og 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe innan kvar art på kvar stasjon i **vedleggstabellane A og D**.

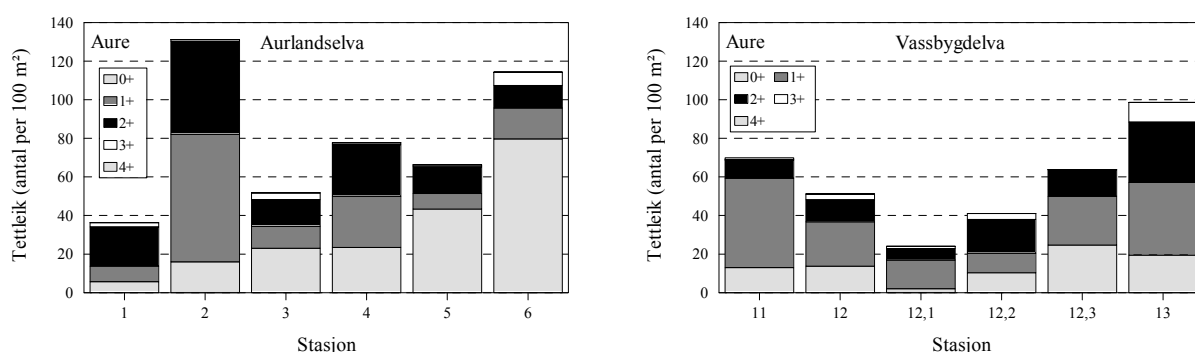
Aure

I **Aurlandselva** vart det på seks stasjonar fanga totalt 413 ville aureungar. I tillegg blei det fanga 7 aure som hadde vore ein sommar i sjøen (blenkje) og 2 stasjonære elveaure.

Utanom dei naturleg rekrutterte aurane blei det også fanga 13 aure som var sett ut i Vassbygdvatnet 10 av dei utsette aurane vart fanga på stasjon 6 øvst i Aurlandselva, medan det blei fanga ein utsett aure på kvar av stasjonane 1, 2 og 4, ein av desse hadde vore i sjøen ein sommar. Total tettleik av utsett aure var 2,3 per 100 m², noko som tilseier at det hausten 2001 var i underkant av 7000 utsette aure i Aurlandselva. Totalt var 8 av dei utsette aurane presmolt, noko som tilseier at dei utgjør 7 % av presmolt aure. Dei utsette aurane er halde utanom vidare bearbeiding dersom dei ikkje er særskilt nemnde.

For 0+, 1+, 2+ og 3+ av aure var tettleiken 34,7, 23,1, 22,2 og 2,9 per 100 m² (**figur 10, vedleggstabell B**). Årsyngelen var den mest talrike aldersgruppa på stasjon 3, 5 og 6, medan eittåringane dominerte på stasjon 2 og toåringane på stasjon 1 og 3. Det var ein klår tendens mot lågare tettleik av årsyngel nedover i elva. Tettleiken av årsyngel var den tredje største sidan ungfiskregistreringane tok til i 1989, berre i 1991 og 1996 har tettleiken av aureårsyngel vore større. Tettleiken av eittåringar var om lag som gjennomsnittet dei siste 13 åra, medan tettleiken av toåringar (1999-årsklassa) var relativt høg.

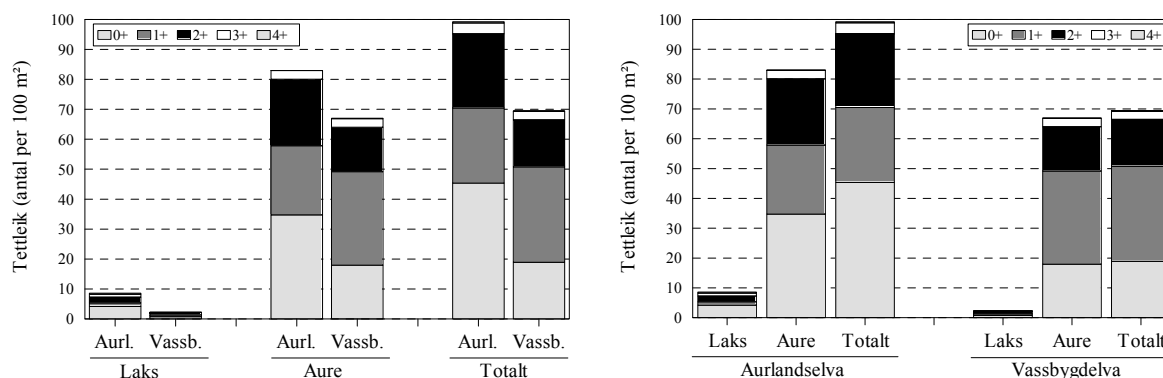
I **Vassbygdelva** vart det totalt fanga 316 aureungar, tre stasjonære elvefisk og ei blenkje. For 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ av aure var tettleiken 17,9, 31,3, 14,8, 2,8 og 0,2 per 100 m² (**figur 10, vedleggstabell E**). Eittåringane var mest talrik på alle stasjonane, med unntak av på stasjon 12,2 der toåringane var dominerande. Størst tettleik av aure var det på stasjon 11, med ein total tettleik på 100,6 per 100 m². Lågast tettleik var det på stasjon 12,1 med 24,7 aure per 100 m². Tettleiken av årsyngel var relativt låg i høve til tidlegare år og berre i perioden 1996 – 1998 har tettleiken av årsyngel vore lågare enn i 2001. Av eittåringar og toåringar var tettleiken om lag som gjennomsnittet sidan 1989.



FIGUR 10. Estimert tettleik av fem aldersgrupper av aure ved elektrofiske på 6 stasjonar i Aurlandselv og i Vassbygdelva hausten 2001. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik og 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe innan kvar art på kvar stasjon i vedleggstabellane B og E.

Laks og Aure

Gjennomsnittleg estimert tettleik av fisk på dei 6 stasjonane i Aurlands- og Vassbygdelva var på høvesvis 95,3 og 66,1 per 100 m². I begge elveavsnitta var aure dominerande og utgjorde antalsmessig høvesvis 90 og 96 % i Aurlands- og Vassbygdelva. Total tettleik av årsyngel var over dobbelt så høg i Aurlandselva som i Vassbygdelva, medan tettleiken av eittåringar var noko høgare i Vassbygdelva samanlikna med i Aurlandselva. For toåringane var det om lag 1,5 gongar større tettleik i Aurlandselva enn i Vassbygdelva (**figur 11, vedleggstabellane C og F**).



FIGUR 11. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av laksungar (venstre), aureungar (midten) og samla (høgre) ved elektrofiske på seks stasjonar i Aurlands- og Vassbygdelva hausten 2001.

ALDER OG KJØNNSFORDELING

Av både laks og aure var det om lag like mange hoer som hannar i Vassbygd- og Aurlandselva. Det blei totalt fanga 2 kjønnsmodne hannlakseparr i Aurlandselva, ein treåring og ein fireåring. Totalt 18,2 % av hannlaks eldre enn årsyngel var kjønnsmodne. Dette gjev ein minste tettleik på 0,33 kjønnsmodne lakseparr per 100 m², og totalt om lag 1000 kjønnsmodne lakseparr i heile Aurlandselva. Av aure var 0,8 % av hannane eldre enn årsyngel kjønnsmodne i Aurlandselva (**tabell 2**). I Vassbygd-elva blei det fanga ein kjønnsmoden hannlakseparr, dette gjev ei minste tettleik på 0,17 kjønnsmoden lakseparr per 100 m², og totalt om lag 150 kjønnsmodne lakseparr i heile Vassbygd-elva. Av aure blei det fanga totalt 6 kjønnsmodne hannar, tre av desse var stasjonære elvefisk.

TABELL 6. *Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne hannar for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske i Vassbygd- og Aurlandselva hausten 2001.*

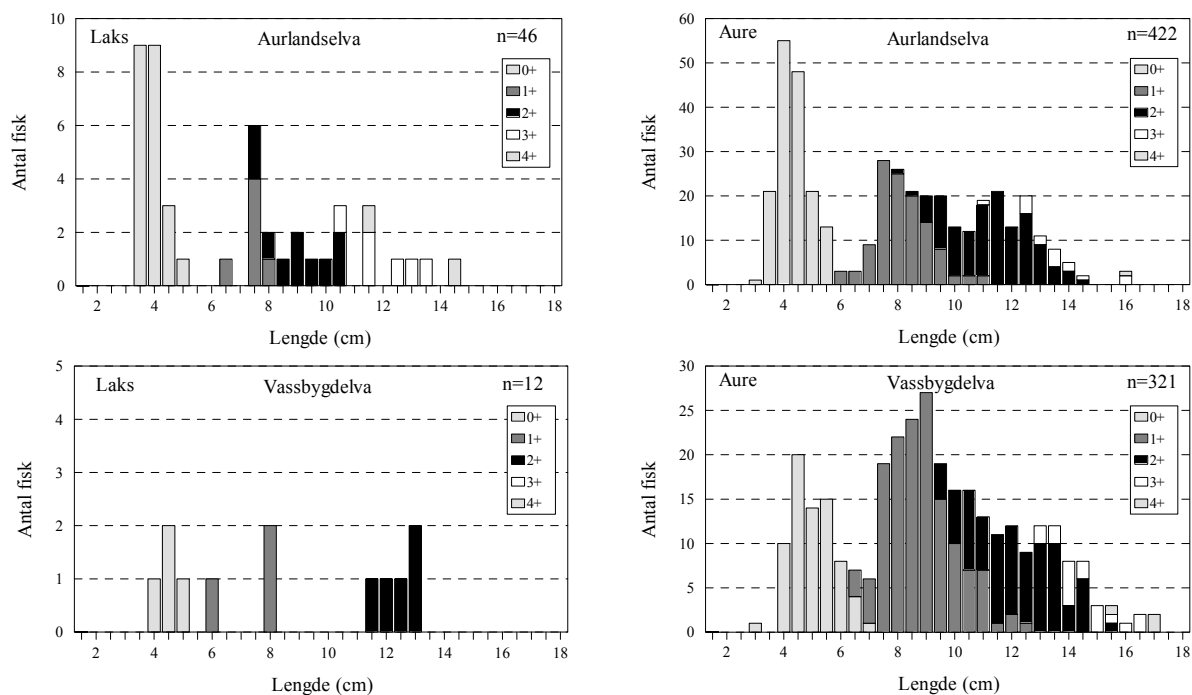
Elv	Alder	Aure					Laks				
		Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar	
					Antal	%				Antal	%
Aurlandselva	1+	57	57	114	0	0,0	2	4	6	0	0,0
	2+	65	59	124	0	0,0	6	4	10	0	0,0
	3+	8	6	14	1	16,7	4	2	6	1	50,0
	4+	0	0	0	-	-	1	1	2	1	100,0
	Elvefisk	1	1	2	0	0,0	-	-	-	-	-
	Blenkje	2	5	7	0	0,0	-	-	-	-	-
	Sum	135	130	265	1	0,8	13	11	24	2	18,2
Vassbygd-elva	1+	70	73	143	0	0,0	3	3	6	0	0,0
	2+	46	37	83	0	0,0	5	4	9	1	25,0
	3+	10	6	16	2	33,3	0	0	0	-	-
	4+	0	1	1	1	100,0	0	0	0	-	-
	Elvefisk	0	4	4	3	75,0	0	0	0	-	-
	Blenkje	1	0	1	-	-	0	0	0	-	-
	Sum	128	123	251	6	4,9	8	7	15	1	14,3

LENGDE OG VEKST

Lengde

Årsyngelen av laks i Aurlandselva var frå 37 til 51 mm, eittåringane var frå 67 til 83 mm. Den minste toåringen av laks var 78 mm, medan den største var 106 mm. Årsyngelen av aure i Aurlandselva var frå 34 til 59 mm, eittåringane var frå 63 til 114 mm, medan toåringane var frå 83 til 148 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle påfølgjande aldersgrupper større ein årsyngel både for laks og aure (**figur 12, vedleggstabell A & B**).

I Vassbygd-elva var årsyngelen frå 43 til 50 mm, eittåringane varierte i lengd mellom 63 og 84 mm, medan toåringane var frå 119 til 133 mm, det var dermed ikkje overlapp i lengd mellom nokon av aldersgruppene. Årsyngelen av aure var frå 34 til 72 mm, eittåringane var frå 66 til 129 mm, medan treåringane varierte i lengd frå 96 til 159 mm. For auren i Vassbygd-elva var det overlapp i lengd mellom alle påfølgjande aldersgrupper (**figur 12, vedleggstabell D & E**).



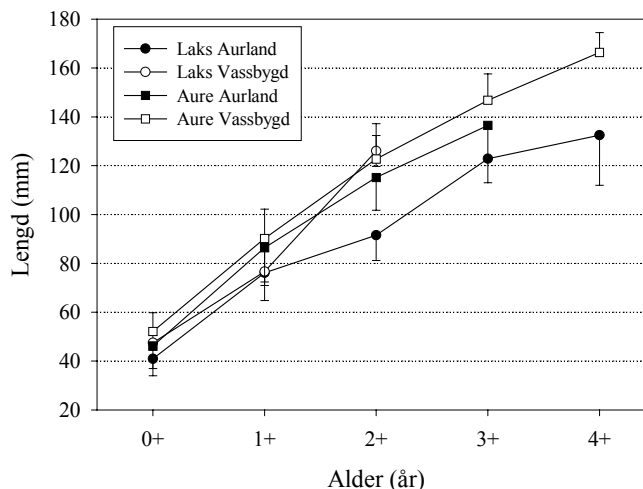
FIGUR 12. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aureungar (høgre) som vart fanga ved elektrofiske i Aurlandselva(oppe) og Vassbygdelva (nede) hausten 2001. Merk skilnaden i skala på y-aksane

Vekst

Lakseungane veks seinare enn auren og årsaka til dette er m.a. at lakseyngelen kjem opp av grusen 3-4 veker seinare enn aureyngelen (Jensen mfl. 1993) og får tilsvarende kortare vekstsesong det første året. Høgare sommartemperatur i Vassbygdelva fører til at laks og aure i Vassbygdelva var større enn auren i Aurlandselva i 2001 (figur 13).

I Aurlandselva var årsyngelen av aure i gjennomsnitt 4 mm større enn årsyngelen av laks. Skilnaden i gjennomsnittleg lengd mellom laks og aure auka til 8 mm for eittåringane og var over 20 mm for toåringane (figur 13, vedleggstabell A og B).

I Vassbygdelva er årsyngel av laks og aure høvesvis 48 og 52 mm, ein skilnad på 4 mm. For eittåringane auka skilnaden i lengd mellom laks og aure til 13 mm, medan toåringane av laks i gjennomsnitt er litt lenger enn toårig aure. To år gamal laks i Vassbygdelva hadde høg gjennomsnittslengd, av denne årsklassa blei det fanga eit individ i 2000, også denne fisken hadde god vekst.



FIGUR 13. Gjennomsnittleg lengde (\pm standard avvik) for 0+, 1+, 2+, 3+, 4+ og 5+ laks og aure som vart fanga i Vassbygd- og Aurlandselva i oktober 2001.

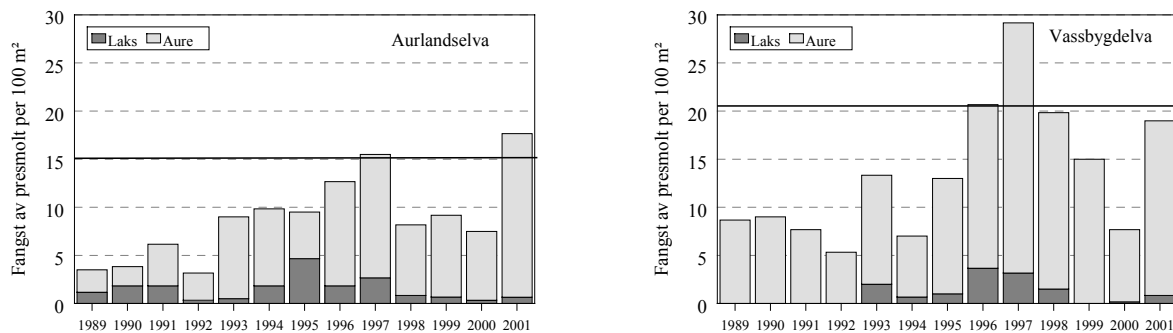
Avtakande vekst, og redusert skilnad i gjennomsnittleg lengd mellom laks og aure frå to til treårsalderen er truleg ikkje berre eit resultat av vekststagnasjon, men skuldast at dei mest rasktveksande individa smoltifiserar og forlet elva først, medan det berre er dei som veks seinast som står igjen av dei eldste årsklassene.

PRESMOLT

Fangst av presmolt, alder og lengde

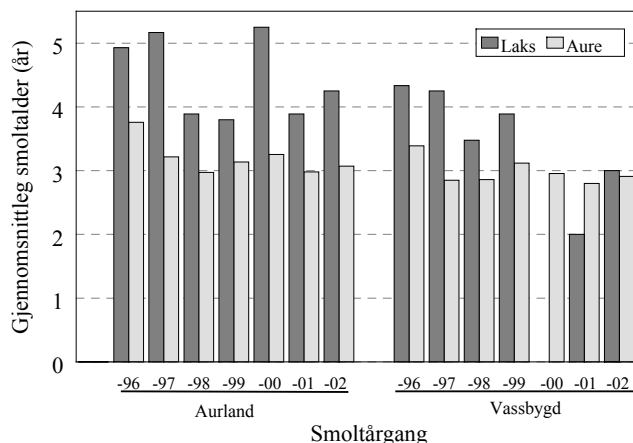
I Aurlandselva var det ein gjennomsnittleg total tettleik av presmolt på $19,1 \pm 1,6$ per 100 m², fordelt på $0,7 \pm 0,3$ presmolt laks og $18,3 \pm 1,6$ presmolt aure. I Vassbygdelva var tettleiken av presmolt $20,3 \pm 1,5$ per 100 m², fordelt på $0,9 \pm 0,2$ presmolt laks og $19,4 \pm 1,4$ presmolt aure.

Fangsten av presmolt var den største som er registrert i Aurlandselva, andelen presmolt laks er som dei tre føregåande åra svært låg. Fangsten av presmolt aure i Vassbygdelva hadde igjen teke seg opp i 2001, og var på nivå med det som blei registrert i perioden 1996 til 1999. I Vassbygdelva var det ein svak auke i fangsten av presmolt laks, men tettleiken av laksepresmolt i Vassbygdelva er framleis svært låg (**figur 14**).



FIGUR 14. Fangst av presmolt per 100 m² i Aurlands- og Vassbygdelva i perioden 1989 - 2001. Det er berre teke med villfisk. Forventa presmolttettleik i høve til vassføring er markert med strek (Sægvog mfl. 2001).

Basert på dei fiskane som er rekna å vera presmolt, har vi rekna ut smoltalder for aure og laks i Aurlandselva og Vassbygdelva for åra 1996-2002 (**figur 15**). Gjennomsnittleg smoltalder til laksen i Aurlandselva vart redusert med 1,2 år frå 1997 til 1999, og etter å ha vore spesielt høg i 2000, vil den i 2002, som i 2001 igjen vere på nivå med åra 1998 og 1999. Den spesielt låge smoltalderen i 2001 for laks i Vassbygdelva skuldast at det berre blei fanga ein laksepresmolt, presmolten som blei fanga hausten 2001 var frå same årgang og smoltalderen for 2002 blir dermed eit år høgare enn i 2001. For auren har presmoltalderen vore relativt stabilt rundt 3 år dei siste sju åra, både i Vassbygd- og Aurlandselva (**figur 15**).



FIGUR 15. Gjennomsnittleg smoltalder i Aurlandselva og Vassbygdelva berekna ut frå presmoltalder.

Gjennomsnittleg lengd av presmolt aure i Aurlands- og Vassbygdelva var høvesvis 12,3 og 12,6 cm i 2001. Gjennomsnittleg lengd på presmolt aure har vore svært stabil sidan 1996. I Aurlandselva har snittlengda variert mellom 12,2 og 12,8 cm og i Vassbygdelva mellom 12,0 og 12,8 cm. I Aurlandselva blei det fanga 4 presmolt laks med ei snittlengd på 13,5 cm i 2001. Definisjonen av presmolt tek ikkje med aure større enn 16 cm. Ein del aure går ut som smolt når dei er større enn 16 cm, estimert snittlengd av presmolt vil difor sannsynlegvis vere noko lågare enn det som er reelt for auresmolten.

Andel presmolt i høve til alder

Andelen av laks og aure av den einskilde aldersgruppe som er stor nok til å bli karakterisert som presmolt vil variere frå år til år og frå elv til elv, avhengig av tilveksten. For laks var det berre mellom tre og fireåringane det var presmolt i Aurlandselva, dei fleste år er det normalt også presmolt mellom toåringane av laks. For aure var andelen presmolt av dei ulike aldersklassene om lag som gjennomsnittet for åra etter 1995 (**tabell 7**).

TABELL 7. Antal aure og laks av den einskilde aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Aurlandselva i perioden 1995 til 2001.

Art	År	Totalt antal					Antal presmolt					% presmolt					
		1+	2+	3+	4+	\$5+	1+	2+	3+	4+	\$5+	1+	2+	3+	4+	\$5+	
Laks	1995	11	3	6	44	0	0	1	5	44	0	0,0	33,3	83,3	100,0		
	1996	8	14	6	3	10	0	2	5	2	10	0,0	14,3	83,3	66,7	100,0	
	1997	5	25	15	1	2	0	7	8	1	2	0,0	28,0	53,3	100,0	100,0	
	1998	7	6	12	3	0	0	2	2	1	0	0,0	33,3	16,7	33,3		
	1999	3	24	5	0	1	0	0	3	0	1	0,0	0,0	60,0		100,0	
	2000	8	8	20	4	0	0	2	6	1	0	0,0	25,0	30,0	25,0		
	2001	6	10	6	2	0	0	0	3	1	0	0,0	0,0	50,0	50,0		
Aure	1995	121	30	30	4	0	2	17	30	3	0	1,7	56,7	100,0	75,0		
	1996	114	87	7	4	1	0	56	6	3	1	0,0	64,4	85,7	75,0	100,0	
	1997	132	87	8	0	0	10	59	8	0	0	7,6	67,8	100,0			
	1998	70	68	9	1	0	2	35	6	1	0	2,9	51,5	66,7	100,0		
	1999	139	47	15	2	0	3	34	12	2	0	2,2	72,3	80,0	100,0		
	2000	119	54	4	0	0	5	34	4	0	0	4,2	63,0	100,0			
	2001	116	124	14	0	0	6	83	13	0	0	5,2	66,9	92,9			

I Vassbygdelva var andelen av presmolt laks i den einskilde aldersgruppe som normal, men det blei fanga eit relativt lite antal. Mellom aurane var det ein litt høgare andel presmolt mellom eittåringane i høve til dei tre føregåande åra. Det blei også fanga relativt mange eittåringar slik at det totale bidraget av eittåringar til presmoltkategorien av aure var det nest høgaste som er målt sidan 1996. Andelen presmolt mellom toåringane var noko lågare enn for perioden 1995 til 2000 (**tabell 8**).

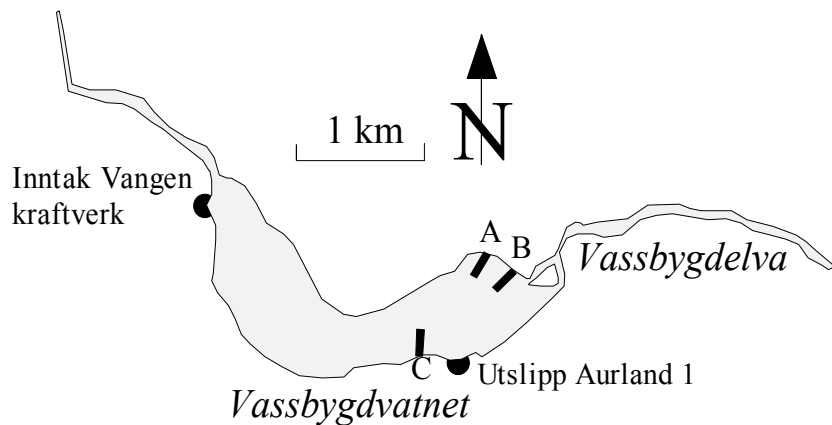
TABELL 8. Antal aure og laks av den enkelte aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Vassbygdelva i perioden 1995 til 2001.

Art	År	Totalt antal					Antal presmolt					% presmolt					
		1+	2+	3+	4+	\$5+	1+	2+	3+	4+	\$5+	1+	2+	3+	4+	\$5+	
Laks	1995	0	1	0	2	0		1	0	2	0		100,0		100,0		
	1996	16	1	19	3	2	0	1	19	3	2	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	1997	0	22	0	0	3	0	20	0	0	3		90,9				100,0
	1998	1	1	8	0	0	0	1	8	0	0	0,0	100,0	100,0			
	1999	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0				
	2000	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	100,0					
	2001	3	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0,0	100,0				
Aure	1995	33	36	14	3	0	0	34	14	3	0	0,0	94,4	100,0	100,0		
	1996	162	64	14	6	0	42	60	14	6	0	25,9	93,8	100,0	100,0		
	1997	81	136	5	0	0	27	124	5	0	0	33,3	91,2	100,0			
	1998	120	72	35	0	0	18	61	33	0	0	15,0	84,7	94,3			
	1999	93	80	9	0	0	13	68	9	0	0	14,0	85,0	100,0			
	2000	91	29	5	0	0	14	26	5	0	0	15,4	89,7	100,0			
	2001	143	83	16	1	0	28	64	16	1	0	19,6	77,1	100,0	100,0		

PRØVEFISKE VASSBYGDVATNET

Frå 6. til 7. februar 2002 vart det gjennomført prøvafiske med fleiromfars botngarn på 3 stasjonar i Vassbygdvatnet. Det blei fiska med tre garn på stasjon A og B og fire garn på stasjon C (**figur 16**).

FIGUR 16. Oversiktskart over garnplassering i Vassbygdvatnet ved prøvafisken 6. - 7. februar 2002.



Totalt vart det fanga 18 aurar, det blei ikkje fanga laks. Av aurane hadde 7 (39 %) vore ute i sjøen, medan 11 ikkje hadde teikn etter sjøopphald (**tabell 9, figur 17**). På dei to stasjonane nordaust i vatnet (A og B) blei det fanga 4 og 10 aure. På stasjon (C) i sørvest for utløpet frå Aurland 1 vart det også fanga fire aurar. Det blei fiska ned til 40 meters djup og auren var relativt jamt fordelt i dei ulike djupnesjikt. Det var ingen store skilnader i djupnefordeling mellom sjøaure og resident aure, men djupare enn 30 m blei det berre fanga sjøaure. Det blei ikkje fanga utsett eller merka fisk.

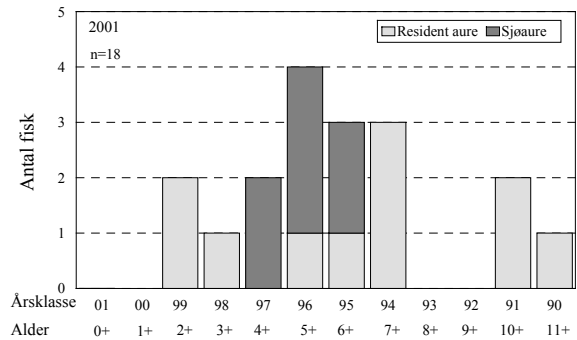
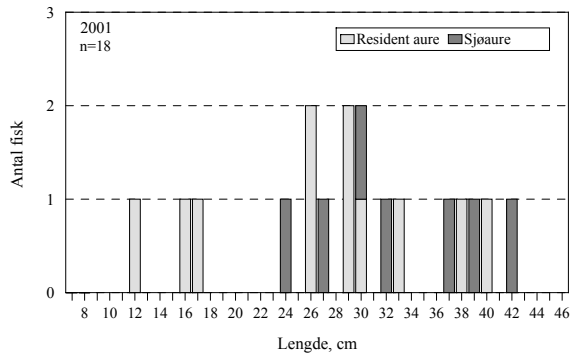
TABELL 9. Fangstinnsats og fangst av resident aure, sjøaure under prøvafiske med fleiromfars botngarn på 3 stasjonar og flytegarn på ein stasjon i Vassbygdvatnet 6. til 7. februar 2002.

Stasjon	Antal garn	Djup (m)	Fangst av aure, antal			
			Resident aure	Sjøaure	Sum	Per garnatt
Botngarn A	3	0-30	3	1	4	1,3
Botngarn B	3	0-40	7	3	10	3,3
Botngarn C	4	0-30	1	3	4	1,0
SUM	10		11	7	18	1,8

Dei residente aurane varierte i lengde mellom 128 mm og 408 mm. Aurane som hadde vore i sjøen var størst og desse varierte i lengde mellom 245 mm og 488 mm (**figur 17**). Dei sju sjøaurane hadde ein gjennomsnittleg smoltalder på 3,0 år. Smoltalderen var fordelt på ein toårssmolt, fem treårssmolt og ein fireårssmolt. Gjennomsnittleg smoltlengd var 121 mm med variasjon mellom 91 og 133 mm. Ein av dei 7 sjøaurene hadde vore to somrar i sjøen, fire hadde vore tre somrar i sjøen og ein hadde fire somrar bak seg i sjøen.

Av resident aure var det spreing i aldersgruppene frå 2- til 11-åringar, medan det av sjøaure vart fanga fisk som var mellom 4 og 6 år gamal (**figur 17**). Gjennomsnittleg alder for resident aure og sjøaure var høvesvis 6,4 og 5,0 år.

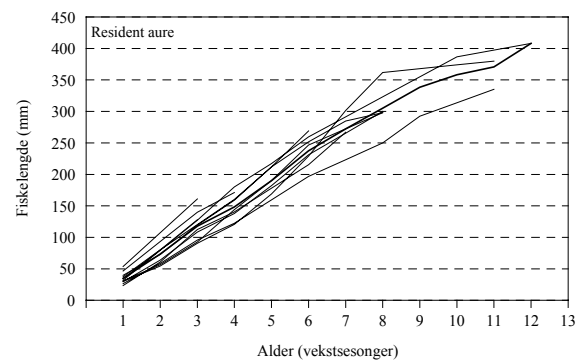
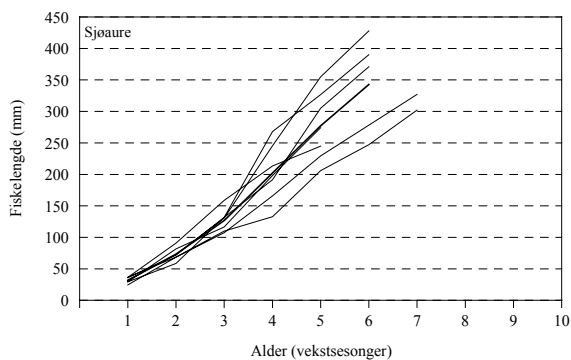
Under prøvafiske utført om hausten i perioden 1995 til 1998 varierte andelen sjøaure i fangstane i Vassbygdvatnet frå 7 % til 16 %, medan det i februar 2002 var 39 % sjøaure.



FIGUR 17. Lengde- og aldersfordeling av resident auro og sjøauro fanga under prøvofiske i Vassbygdvatnet i februar 2002.

Av den totale fangsten på 18 auro var det 9 hoer, fire sjøauro og fem residente auro. Ingen av hoene var kjønnsmodne. Av dei 9 hannane var 4 kjønnsmodne, to sjøauro og to residente.

Den residente auren og sjøauren hadde lik tilvekst dei tre første vekstsesongane, men dei tre første åra etter at sjøauren gjekk ut i sjøen hadde den i gjennomsnitt vakse 4.4, 3.4 og 1.8 cm betre enn den residente auren. Sjøauren viste større variasjon i årleg tilvekst samanlikna med den residente auren (figur 18).



FIGUR 18. Tilbakerkna vekst av sjøaurane og dei residente aurane som blei fanga i Vassbygdvatnet i februar 2002.

SMOLTMERKING OG GJENFANGSTAR

Våren 1997 og 1998 vart det merka både villfisk og utsett fisk med Carlinmerke før smoltutvandringa. I 1997 blei det merka 947 aure, fordelt på 548 i Aurlandselva og 399 i Vassbygdelva. I Aurlandselva var 56 av dei merka aurane blenkjer medan tilsvarande tal i Vassbygdelva var 12. I 1998 blei det merka 557 i Aurlandselva og 459 i Vassbygdelva, totalt 1019 aure. Av dei merka villaurane i 1998 var høvesvis 139 og 26 blenkjer i Aurlands- og Vassbygdelva. I 1997 og 1998 blei det også merka høvesvis 3916 og 3998 utsett auresmolt (Sægrov mfl. 1998, Hellen mfl. 1999).

Av villsmolten har den totale gjenfangsten så langt vore 3 (0,3 %) frå merkinga i 1997, og 5 (0,5 %) frå merkinga i 1998. Totalt tre av aurane er gjenfanga i sjøen, medan 5 er fanga i Aurlandsvassdraget (**tabell 10**). Av dei åtte gjenfangstane så langt var 4 (50 %) merka som blenkjer. Totalt blei det merka 233 blenkjer og gjenfangstandelen av desse er til no 1,7 %. I 1997 blei det totalt merka 12 blenkjer i Vassbygdelva, og til no er 2 (17 %) av desse gjenfanga. Dei merka fiskene er forventa å inngå fangstane i fleire år, og andelen gjenfangster kan dermed bli større.

*TABELL 10 . Antal villaure som blei Carlin-merka i 1997 og 1998 i Aurlands- og Vassbygdelva, og antal gjenfangstar dei påfølgjande åra (prosent i parentes). * Aure fanga i sjø.*

Merke - år	Aurlandselva							Vassbygdelva					
	Antal merka	Gjenfangstar						Antal merka	Gjenfangstar				
	1997	1998	1999	2000	2001	Totalt		1998	1999	2000	2001	Totalt	
1997	548					0 (0,0)	399	1(0,3)	1*(0,3)		1(0,3)	3 (0,8)	
1998	577	-	1*(0,2)	1 (0,2)	1(0,2)	3 (0,5)	459	-		1*(0,2)	1(0,2)	2 (0,4)	
Totalt	1125	0	1 (0,1)	0 (0)	1 (0,1)	1(0,1)	3 (0,3)	858	1(0,3)	1 (0,1)	1 (0,1)	2(0,2)	5 (0,6)

Resultata viser at gjenfangsten av merka blenkjer er markert høgare enn for merka auresmolt. Dette kan forklarast med at blenkjene er større enn smolten og tåler merkinga betre. Blenkje har også generelt ei betydeleg høgare overleving i sjø enn smolten som går ut i sjø for første gong. Totalt for 1997 og 1998 blei det merka 195 og 38 blenkjer i høvesvis Aurlands- og Vassbygdelva. Ein skulle difor forventa ei høgare tilbakevending av auren merka i Aurlandselva i høve til i Vassbygdelva, dette ser førebels ikkje ut til å vere tilfellet. Det ser dermed ikkje ut som det er noko auka dødelegheit på auren som må gå gjennom Vassbygdvatnet i høve til auren som går rett ut i sjøen frå Aurlandselva.

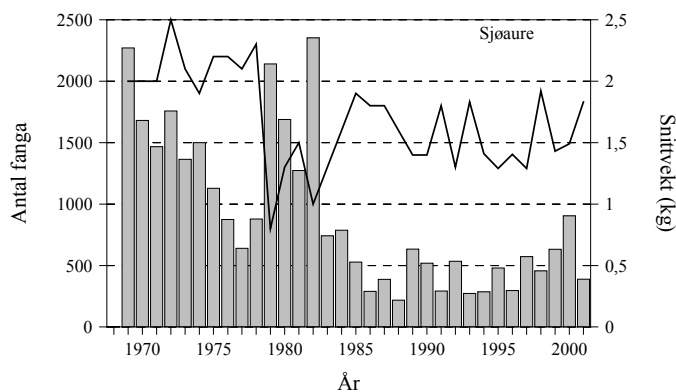
Av villauren merka i 1997 som ikkje hadde vore i sjø tidlegare har det berre vore ein gjenfangst, og denne blei fanga i sjøen. Ein skulle forvente høgare gjenfangst til no av fisk merka i 1997 enn i 1998, fordi desse er større og er fanga på i eitt år meir. Sægrov mfl. (2000) berekna tilbakevending av dei ulike smoltårgangane frå 1990 til 1998, og resultata indikerte ei lågare tilbakevending av 1997 årsklassen, i høve til smoltproduksjonen, enn tidlegare år. Gjenfangstresultata av aure merka i 1997 og 1998 indikerar også lågare overleving på smolten som gjekk ut i 1997 i høve til i 1998, men gjenfangstane er førebels få og resultatet er usikkert.

Av dei merka settefiskene, som i antal var omlag fire gongar så mange som villfisk, er det førebels ikkje rapportert gjenfangstar.

FANGSTSTATISTIKK

I 2001 vart det fanga 389 sjøaurar med ei samla vekt på 711 kg og ei gjennomsnittsvekt på 1,82 kg i Aurlandsvassdraget. I antal er dette ein reduksjon på meir enn 50 % i høve til i 2000, og dette er den lågaste fangsten sidan 1996, men likevel høgare enn mange år på 80 og 90 talet (**figur 19**).

FIGUR 19. Fangst i antal (søyler) og gjennomsnittleg vekt i kg (linje) av sjøaure i perioden 1969 til 2001. Antalet aure i 2000 er justert ned med 42 individ då dette er den berekna innblandinga av laks.



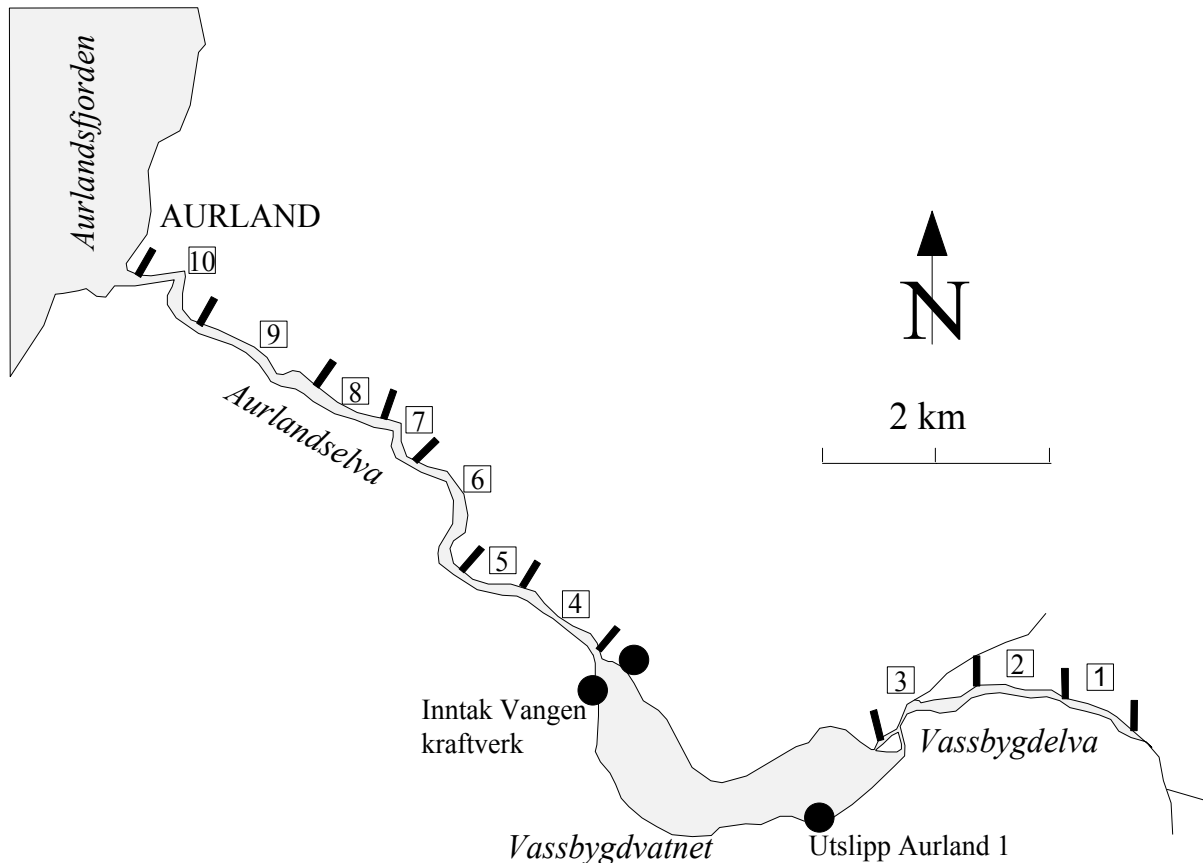
Frå 1990 har det vore forbod mot å fiske laks i elva. I skjellmaterialet som vart innsamla i 2001 inngikk det 3 laks, antal skjellpøvar utgjorde 35 % av totalfangsten i elva, og det blei sannsynlegvis fanga om lag 10 laks i elva i 2001. Tilsvarende antal for 2000 blei estimert til om lag 40 laks.

GYTEFISKTELJING

Resultat

Totalt vart det observert 123 laksar og 732 aurar større enn eit kg i dei to elvane. Det vart i tillegg observert mange blenkjer i Aurlandselva (**tabell 11**). Spesielt i nokre av hølane i Aurlandselva var det høg tettleik av både ein og to-sjøsommarfisk.

I Vassbygdelva vart det observert 86 aurar, av desse var 41 1-2 kg, 30 var 2-4 kg, 14 var mellom 4 og 6 kilo medan 1 var større enn 6 kilo, i tillegg blei det observert ein storlaks og ein mellomlaks (**tabell 11**).



FIGUR 20. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljingar i Vassbygdelva og Aurlandselva den 23. og 24 oktober 2000. Vassføringa var $3 \text{ m}^3/\text{sekund}$ i Aurlandselva (minstevassføring).

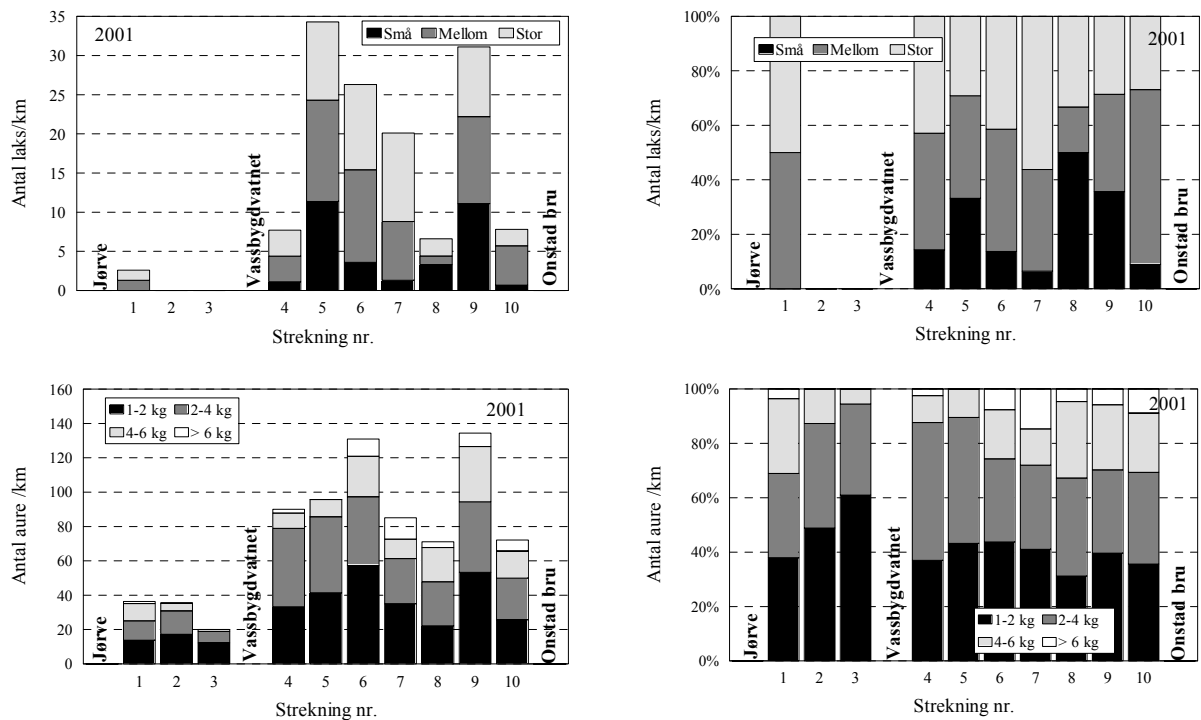
Observasjonane i Aurlandselva fordelte seg på 646 aurar og 28 smålaksar, 49 mellomlaks og 44 storlaks. 254 av aurane var 1-2 kg, 231 var 2-4 kg, 119 var 4-6 kg og 42 var over 6 kg (tabell 2). Det vart i tillegg observert mange blenkjer, spesielt i hølane. Om lag 20 - 30 % av blenkjene var 2-sjøsommarblenkje. Det totale antalet er truleg større enn 3000 blenkjer i Aurlandselva. Det blei observert ein Carlin-merka aure på ca 2 kg øvst i Aurlandselva.

TABELL 11. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Vassbygd- og Aurlandselva den 23. og 24. oktober 2001. Vassføringa var låg i Vassbygdelva og 3 m³/s Aurlandselva. Sikta var 12-15 meter i Vassbygdelva og 7-8 meter i Aurlandselva, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på om lag 50-60 meter for to observatørar i Vassbygdelva og 30 meter i Aurlandselva. Nummereringa refererer til **figur 20**.

Sone (til)	Lengd (m)	LAKS				AURE					Blenkje
		Små	Mell	Stor	Tot.	1-2	2-4	4-6	>6	Tot.	
Bru v/Belle	800	0	1	1	2	11	9	8	1	29	
Riksev. (bru)	1100	0	0	0	0	19	15	5	0	39	
Vassbygdvatn.	900	0	0	0	0	11	6	1	0	18	
Vassbygdelva	2800	0	1	1	2	41	30	14	1	86	
Antal per km		0,0	0,4	0,4	0,7	14,6	10,7	5,0	0,4	30,7	
Prosent		0,0	50,0	50,0	100,0	47,7	34,9	16,3	1,2	100,0	
Gjerdene	900	1	3	3	7	30	41	8	2	81	
Låvis bru	700	8	9	7	24	29	31	7	0	67	100
Skaim	1100	4	13	12	29	63	44	26	11	144	1500
Tokvam (bru)	800	1	6	9	16	28	21	9	10	68	Mykje
Prestøyna	900	3	1	2	6	20	23	18	3	64	Mykje
Lunde Camp.	900	10	10	8	28	48	37	29	7	121	Mykje
Onstad bru	1400	1	7	3	11	36	34	22	9	101	
Aurlandselva	6700	28	49	44	121	254	231	119	42	646	
Antal per km		4,2	7,3	6,6	18,1	37,9	34,5	17,8	6,3	96,4	
Prosent		23,1	40,5	36,4	100,0	39,3	35,8	18,4	6,5	100,0	
Totalt	9500	28	50	45	123	295	261	133	43	732	
Antal per km		2,9	5,3	4,7	12,9	31,1	27,5	14,0	4,5	77,1	
Andel (%)		22,8	40,7	36,6	100,0	40,3	35,7	18,2	5,9	100,0	

I oktober 2001 var det ein tettleik på 13 laks/km i heile vassdraget. I Vassbygdelva var tettleiken 1 per km, medan tettleiken i Aurlandselva var 18 laks per km. I Vassbygdelva blei det berre observert to laks og begge i den øvste observasjonssona. I Aurlandselva vart det registrert laks i alle dei sju observasjonssonane, og tettleiken varierte mellom 7 og 34 laks per km. Den høgste tettleiken blei registrert i den nest øvste sona som går ned til Låvis Bru. Også i sona mellom Prestøyna og Lunde Camping var tettleiken høg med 31 laks per km, den høge tettleiken av laks her skuldast at det ble observert heile 20 laks i Bruhølen (**tabell 11, figur 21**). Det er ingen markert trend i høve til storleiksfordeling av laks nedover elva.

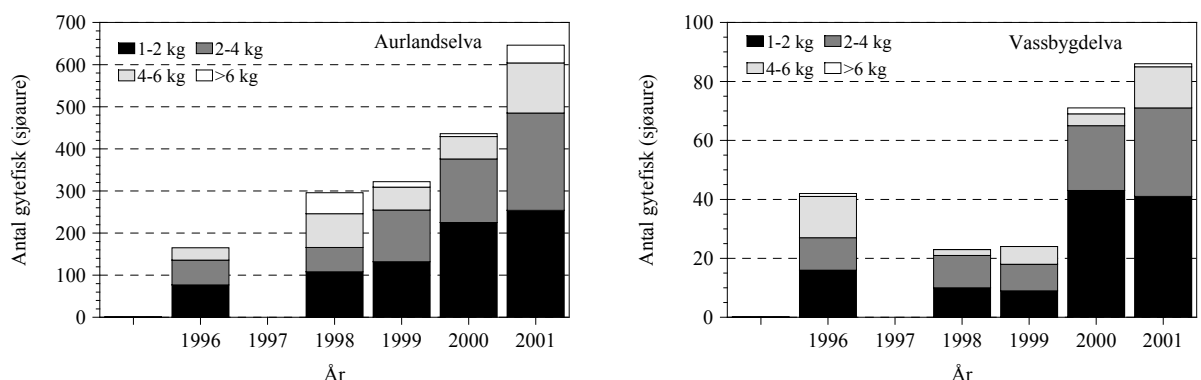
Tettleik av gyteaure (>1 kg) var på 77 per km i heile vassdraget, med 31 og 96 aure per km i høvesvis Vassbygd- og Aurlandselva. I Vassbygdelva varierte tettleiken av aure mellom 18 og 39 per km i dei ulike sonene. I Aurlandselva varierte tettleiken mellom 71 og 134 aure per km elv. Høgst tettleiken var det mellom Prestøyna og Lunde, medan det var 131 aure per km mellom Låvis bru og Skaim (**tabell 11, figur 21**). I Vassbygdelva var det relativt sett meir stor aure i den øvste dela i elva, medan det i Aurlandselva var ein lågare andel stor aure (>4 kg) i den øvste dela av elva.



FIGUR 21. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks (øvt) og aure (nedst) observert på dei ulike strekningane i Vassbygd- og Aurlandselva under driveobservasjonar 23. og 24. oktober 2001. Nummereringa refererer til figur 20.

Det har sidan drivregistreringane starta i 1996 vore eit varierende antal laks i elva. 1996 vart det totalt 20 laksar. I 1997 var det ikkje drivteljingar, ved teljing frå land blei det ikkje observert laks i elva, men det blei fanga ein smålaks i fiskesesongen. Ved teljingane i 1998 og 1999 blei det observert høvesvis 2 og 5 laks. I 2000 auka antalet til 29 og i 2001 blei det registrert 123 laksar.

For aure har det også vore ein auke i gytebestanden dei siste åra. I Aurlandselva har det vore ein jamn stigning i antal gyteaure kvar år sidan 1996, og i 2001 blei det talt 646 gyteaure > 1 kg i Aurlandselva. I Vassbygd elva var tettleiken av gyteaure noko lågare i 1998 og 1999 enn det som blei registrert i 1996, men dette kan ha med observasjonstidspunkta å gjere. Dei to siste åra har det igjen vore ein aukande gytebestand i elva (figur 22).



FIGUR 22. Antal gyteaure større enn 1 kg, observert ved drivteljingar i Aurlands- og Vassbygd elva i perioden 1996 til 2001. NB, ulik skala på y-aksane.

Bestandsfekunditet og eggttelleik

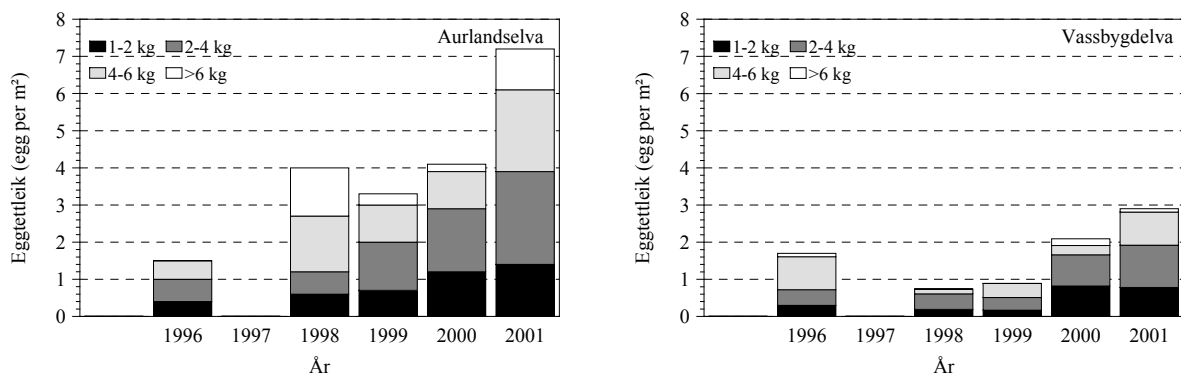
Totalt vart det observert 123 laks fordelt på 28 smålaks, 50 mellomlaks og 45 storlaks. Med ein forventta andel holaks på 40 % mellom smålaksane, 75 % og 50 % mellom høvesvis mellom- og storlaksane, vart den estimerte gytebestanden på totalt 67 holaks med ein total biomasse på 354 kilo. Dette tilsvarar 460.000 egg, og ein tettleik på 1,4 egg per m² (**tabell 5**). Separat for Aurlands- og Vassbygdelva var den estimerte eggttelleiken for laks høvesvis 1,7 og 0,1 egg per m².

Gjennomsnittsvakta for auren er estimert til å være 3,0 kilo, og når ein antek ei kjønnsfordeling på 50:50 hos aure, blir biomassen av hoare 1095 kilo, tilsvarende 2.080.000 gytte aureegg, og ein estimert eggttelleik på 6,2 per m². I antal utgjorde gytefisk over 4 kilo berre 24 %, medan eggbidraget var på 44 % frå den same gruppa. Eggttelleiken for Aurlandselva var 7,2 aureegg per m², medan tettleiken av aureegg i Vassbygdelva blei berekna til 2,9 egg per m².

TABELL 12. Antal laks og aure i dei ulike storleikskategoriane, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, estimert snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksguppe og eggttelleik per m². Berekningane forutset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks og 1900 per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 335.000 m².

	Laks				Aure				
	Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Ant. Obs.	28	50	45	123	295	261	133	43	732
Andel(%) hoer	40	75	40		50	50	50	50	
Antal hoer	11,2	37,5	18	66,7	147,5	130,5	66,5	21,5	366
Vekt (kg)	2	5	8		1,5	3	5	7	
Biom. (kg)	22,4	187,5	144	353,9	221,25	391,5	332,5	150,5	1095,75
Ant. egg	29 120	243 750	187 200	460 070	420 375	743 850	631 750	285 950	2 081 925
Bidrag %	6,3	53,0	40,7	100	20,2	35,7	30,3	13,79	100
Egg per m ²	0,1	0,7	0,6	1,4	1,3	2,2	1,9	0,9	6,2

I takt med auka gytebestandar har også tettleiken av gytte egg auka i Aurlandselva og i Vassbygdelva. Ved teljinga i 1996 var estimert eggttelleik 1,7 per m², ved teljingane i 1998 var eggttelleiken auka til 4,0 egg per m² i Aurlandselva. På tross av auka antal gyteaure i 1999, gjekk estimert eggttelleik ned til 3,4 egg per m², dette skuldast lågare gjennomsnittleg vekt på gyteauren i 1999. Dei to siste åra har eggttelleiken auka ytterlegare og var 7,2 egg per m² i Aurlandselva i 2001 (**figur 23**).



FIGUR 23. Estimert tettleik av aureegg i Aurlands- og Vassbygdelva i perioden 1996 til 2001.

SKJELLANALYSAR AV VAKSEN FISK

Vi har fått oversendt skjellprøver frå 134 aure og 3 laks som vart fanga med stang i Aurlandselva fiskesesongen i 2001. I tillegg har vi analysert skjellprøver frå 2 aurar som vart fanga i smoltfella i juli 2001. Av laksane var det ein smålaks og to mellomlaks, den eine mellomlaksen blei sett tilbake i elva etter at det vart teke skjellprøver av den, den andre mellomlaksen var feilbestemt til sjøaure. Alle laksane var villaks, med gjennomsnittleg smoltalder på 3 år. Ein del av aurematerialet var det ikkje mogeleg å aldersbestemme og for nokre mangla lengde eller vekt slik at det ikkje var mogleg å nytte heile det innsamla materialet i alle samanhenger. Av dei sjøaurane som vart fanga i fiskesesongen, og som vart aldersbestemte, var det 13 som var utsette (9,6 %).

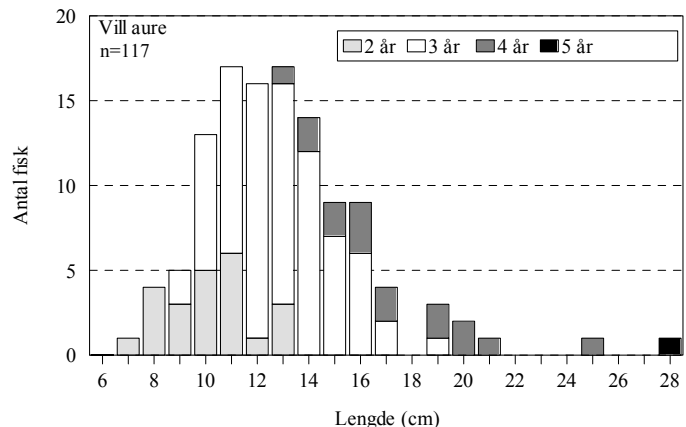
Analysane av skjellmaterialet bygger på 35 % av fangsten i 2001. Gjennomsnittsvakta på dei 139 fiskane som det blei samla inn skjell frå var 2,05 kg. Aurane som blei aldersbestemt hadde vore frå 2 til 9 somrar i sjøen, med unntak av ein som hadde vore 13 somrar i sjøen. Snittvekta i fiskesesongen var 1,82 kg, og viser at innslaget av stor aure var litt høgare i det aldesbestemte materialet enn i den totale fangsten.

Av aurane som vart fanga i fiskesesongen var det rapportert om ein fisk med garnskade og 34 (24,5 %) fisk hadde lakselus eller skader etter lakselus, ein av desse var laks.

Smoltalder og smoltlengd

Gjennomsnittleg tilbakeregna smoltalder for villauren var $2,96 \pm 0,60$ (SD) år, og gjennomsnittleg smoltlengd var $13,6 \pm 3,3$ (SD) cm. Største og minste smoltlengd for aure var høvesvis 28,0 og 7,7 cm (**figur 24**). For dei tre laksane var smoltalderen høvesvis 2, 3 og 4 år og gjennomsnittleg smoltlengd $11,9 \pm 2,2$ cm

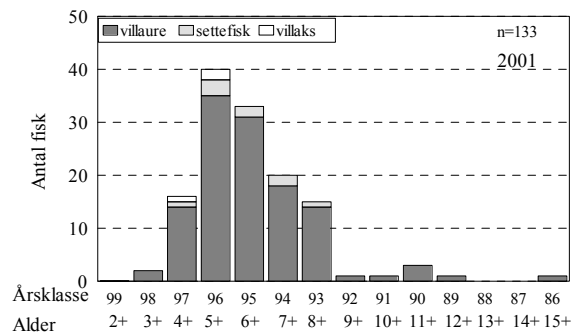
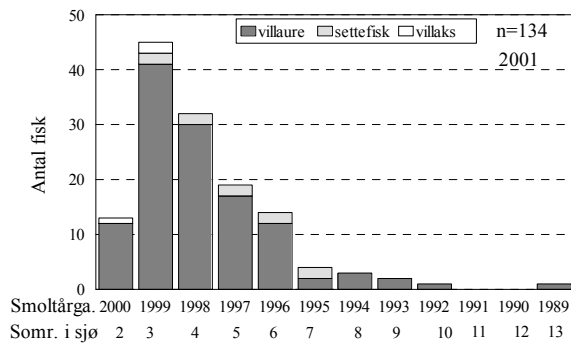
FIGUR 24. Lengdefordeling av vill auresmolt. Alder og smoltlengd er analysert frå vaksen aure fanga i Aurlandselva i 2001.



Alder

Av dei ville aurane som vart fanga i fiskesesongen i 2001, var fem- og seksåringane (1995 og 1996 årsklassane) mest talrikt representert. Av laksen var to frå 1996 og ein frå 1997 -årsklassane (**figur 25**).

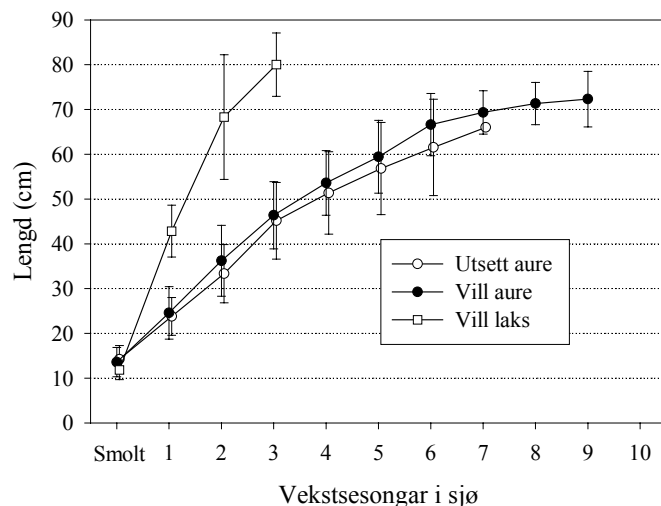
Av dei ville aurane var det flest som hadde vore to og tre somrar i sjøen, dette er fisk som gjekk ut som smolt våren/sommaren 1999 og 2000. Det var også relativt mange aurar som hadde vore to, fem og seks somrar i sjøen, ein aure hadde vore heile 13 somrar i sjø og smoltifiserte første gong i 1989 (**figur 25**). I gjennomsnitt hadde villauren fanga i 2001 vore 4,16 somrar i sjø, dette er litt høgare enn gjennomsnittet frå perioden 1988-2000 som var 4,03 år (Sægrov mfl. 2000, Hellen mfl. 2001). Av villaksen hadde to gått ut som smolt i 1999, medan ein hadde smoltifisert i 2000.



FIGUR 25. Aldersfordeling og antal somrar i sjø for sjøaure i det materialet som er innlevert til aldersbestemming i 2001.

Lengde

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at villaurane etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 24,6 cm og dette svarar til ein gjennomsnittleg tilvekst første sommaren på 11,0 cm. Den minste auren var etter første året i sjøen berre 13,3 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst høvesvis 11,6 og 10,2 cm. Fjerde og femte sommaren var tilveksten 7,2 og 5,8 cm (**figur 26**). Den utsette auren hadde litt lågare tilvekst enn den ville auren dei to første somrane i sjøen, men har deretter relativ lik tilvekst. Det er relativt få utsett aure, og stor individuell variasjon i tilveksten, slik at resultatata for denne gruppa er usikre.



FIGUR 26. Gjennomsnittleg tilbakerekna lengd (cm) \pm standardavvik for vill og utsett aure og villaks i Aurlandselva i 2001. Frå smolt til etter ni somrar i sjøen for aure og frå smolt til etter tre vekstsesongar for laksen.

Laksen veks markert raskare enn auren og etter første vinter i sjø var dei gjennomsnittleg 42,8 cm, noko som svarar til ein gjennomsnittleg tilvekst på 31 cm. Etter to vintrar i sjø var snittlengda auka med 25,5 cm til 68,3 cm.

Vekt

Det er relativt stor variasjon i vekta av dei einkilde aurane som har vore like mange somrar i sjøen (**tabell 13**). Av dei aurane som hadde vore ein og to somrar i sjøen, var det berre dei aurane som var størst ved utvandring og som hadde vakse best, som var over minstemålet for fangst, slik at dei ikkje er representative for desse gruppene.

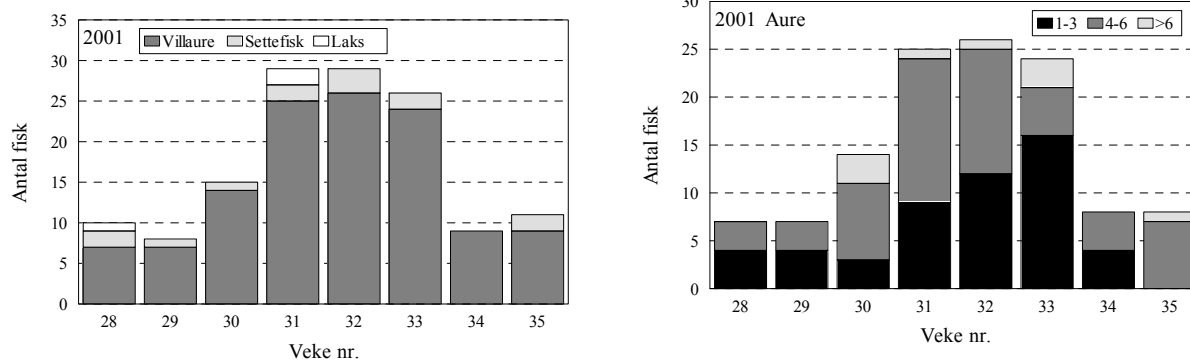
Villaksen som hadde vore ein og to vintrar i sjøen hadde gjennomsnittleg vekt på høvesvis 2,5 og 5,4 kg.

TABELL 13. Gjennomsnittleg, minste og største vekt (kg) for vill aure fanga i 2001, inndelt etter kor mange somrar dei hadde vore i sjø.

Somrar i sjø	Antal aure	Gjennomsnittleg vekt (kg)	Min vekt (kg)	Maks vekt (kg)
1	0	-	-	-
2	12	0,8	0,4	2,5
3	41	1,2	0,4	2,7
4	30	1,8	0,5	3,5
5	17	2,2	0,8	3,5
6	11	3,6	2,1	6,8
7	2	4,5	4,2	4,7
8	3	4,1	3,7	5,0
9	2	4,4	3,5	5,3
10	1	5,2	5,2	5,2
11	0	-	-	-
12	0	-	-	-
13	1	6,0	6,0	6,0
Totalt	120	1,9	0,4	6,8

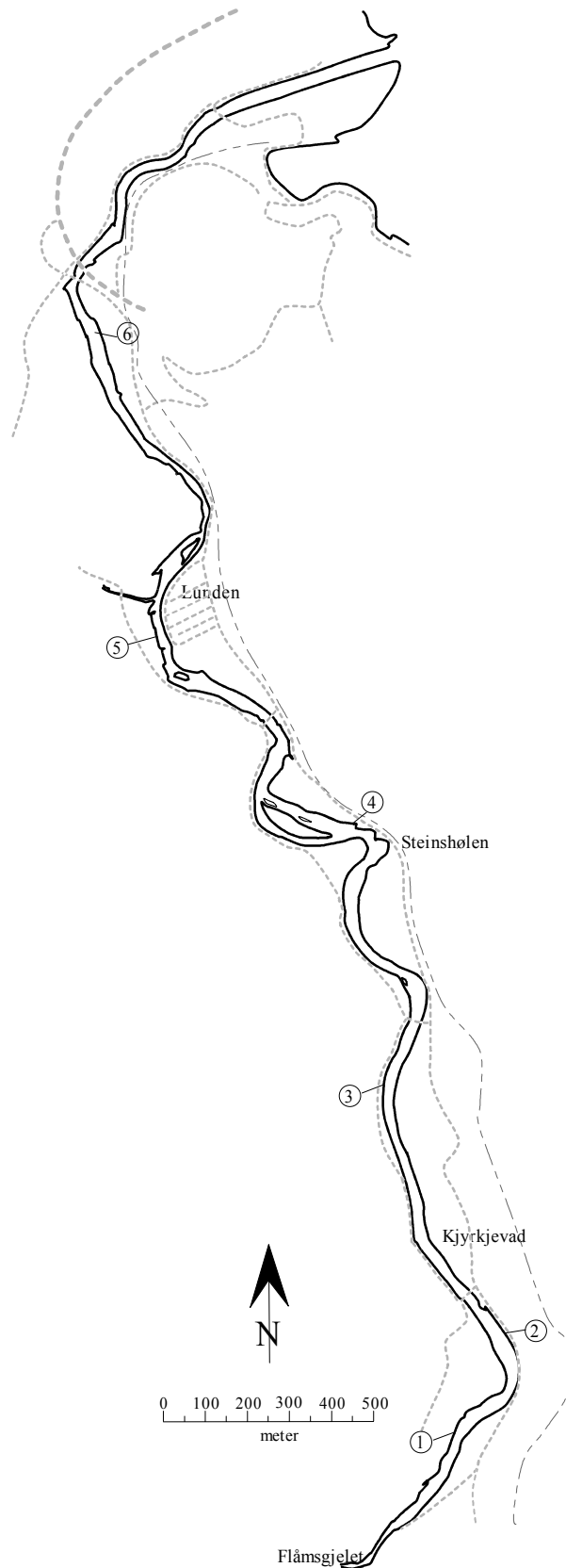
Fangstfordeling i fiskesesongen

I 2001 var Aurlandselva open for fiske etter sjøaure frå 10. juli til 31. august (veke 28 - 35), i Vassbygdvatnet og Vassbygdelva var fisketida frå 10. juli til 15. september (veke 28 – 37). Av aurance det blei teke skjellprøvar av, blei første auren fanga 12. juli og siste aure blei landa den 2. september. Av desse fiskane, var det størst fangstar i vekene 31, 32 og 33. Det var ingen markert skilnad i når utsett og vill aure blei fanga elva. Det var heller ingen klår skilnad i når fiskar av dei ulike sjøaldrane blei fanga i elva (**figur 27**).



FIGUR 27. Sesongfordeling i fangsten av vill aure, utsett aure og laks fanga i vekene 28 til 35 i 2001 (venstre). Fordeling av villaure inndelt etter antal somrar i sjøen, fanga i vekene 28 til 35 i Aurlandselva i 2001 (høgre).

Flåmselvavassdraget har eit nedbørfelt på 277 km². Middelvassføring i perioden 1939 til 2001 var 16,2 m³/s. Vassføringa er noko påverka av elvekraftverket som ligg øvst på den anadrome strekninga, og gjer at det er relativt raske vassføringsendringar over kort tid. Frå 1996 til og med oktober 1999 har gjennomsnittstemperaturen for året vært 5 °C, det finst ikkje temperaturdata frå elva etter oktober 1999. Vasskvaliteten er ikkje påverka av forsureing. Total anadrom elvestrekning i vassdraget er 4,8 km opp til Leinafoss, og anadromt elveareal er 116.000 m². Det er ingen vandringshinder på den anadrome strekninga og det er ikkje fiskeutsettingar i elva. Oversikt over stasjonsnettet for elektrofiske er gjeve i **figur 28**, og er det same som er nytta ved tidlegare undersøkingar (Urdal & Hellen 2000).



FIGUR 28. Anadrom elvestrekning i Flåmselva, med stasjonane for elektrofiske i 2001 innteikna.

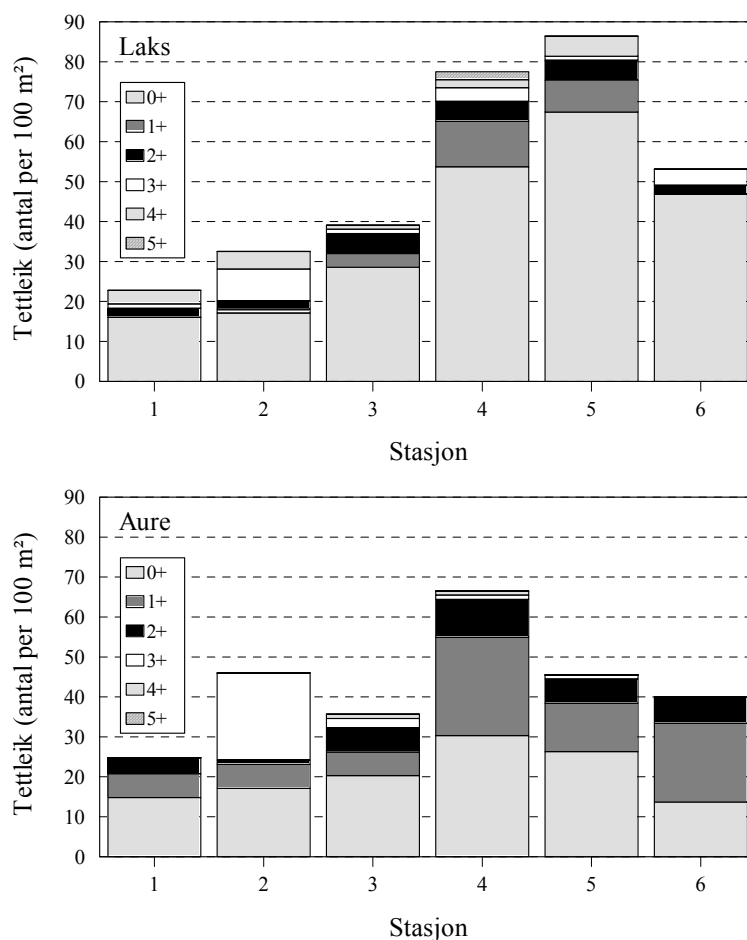
UNGFISK

TETTLEIK

På dei 6 stasjonane (600 m²) vart det fanga totalt 277 lakseungar og 228 aureungar. I tillegg blei det fanga 1 aure som hadde vore ein sommar i sjøen (blenkje), og ein stasjonær elveaure. Gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ laks var høvesvis 38,3, 4,0, 3,5, 3,3 og 2,6 fisk per 100 m², for 5+ laks var tettleiken 0,3 per 100 m². For 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ av aure var tettleiken 22,4, 11,7, 5,6 og 4,8 per 100 m² (**vedleggstabell G og H**).

Tettleiken av laks varierte frå 22,9 per 100 m² på stasjon 1, til 88,0 per 100 m² på stasjon 5. Det var generelt låg tettleik av alle aldersgrupper eldre enn 0+. Av 0+ var det spesielt høg tettleik på dei tre nedste stasjonane, og her varierte 0+ tettleiken mellom 46,9 og 67,4 per 100 m² (**figur 29**). Det var generelt ein aukande tettleik av laks nedover elva (**vedleggstabell H**).

Tettleiken av aure varierte frå 24,6 på stasjon 1 til 65,2 per 100 m² på stasjon 4. Det var høgast tettleik av både årsyngel, eitt- og toåringar på stasjon 4 (**figur 29, vedleggstabell H**).

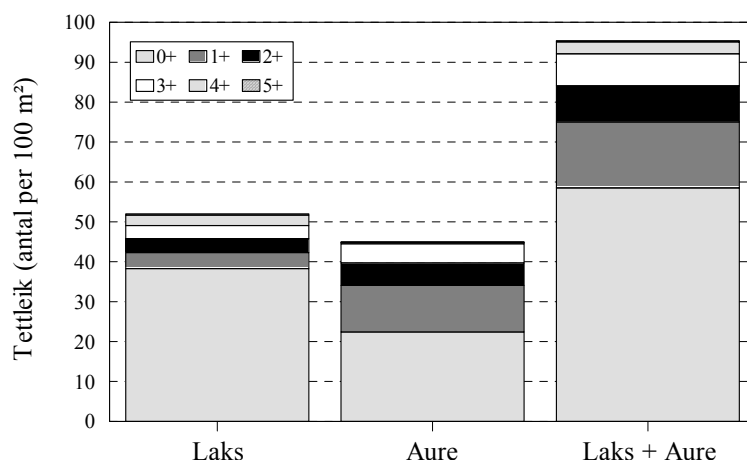


FIGUR 29. Estimert tettleik av fem aldersgrupper av laks (øvt) og aure (nedst) ved elektrofiske på 6 stasjonar hausten 2001. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik og 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe innan kvar art på kvar stasjon i vedleggstabellane G og H.

Av alle stasjonane som vart elektrofiska var det totalt sett høgast tettleik på stasjon 4, med 186 fisk per 100 m², det var årsyngel av laks som dominerte på denne stasjonen. Den nest høgaste tettleiken vart registrert på stasjon 5 med 180 fisk per 100 m², også her dominerte årsyngel. Lågast total tettleik var det på stasjon 1, med 59 fisk per 100 m² (**vedleggstabellane G, H og I**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av fisk på dei 6 stasjonane i Flåmselva var 96,2 per 100 m². Det var jamt over ein noko høgare tettleik av laks enn av aure, noko som skuldast den høge tettleiken av årsyngel av laks. For fisk eldre enn årsyngel var tettleiken av laks og aure høvesvis 13,8 og 22,3 per 100 m². Den høge tettleiken av årsyngel gjer at estimata for total tettleik vart unormalt usikre og føresetnaden om fangsteffektivitet på 87,5 % var nytta (**figur 30, vedleggstabellane A og B**).

FIGUR 30. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av laksungar (venstre), aureungar (midten) og samla (høgre) ved elektrofiske på seks stasjonar i Flåmselva hausten 2001.



ALDER OG KJØNNSFORDELING

Av laks var det ei overvekt av hannlaks, av aure var det like mange hoer som hannar i Flåmselva. Det blei totalt fanga 7 kjønnsmodne hannlakseparr i Flåmselva, fordelt på 1 treåringar, 4 fireåringar og 2 femåringar, begge femåringane av laks som blei fanga var kjønnsmodne hannar. Totalt 14,6 % av hannlaks eldre enn årsyngel var kjønnsmodne. For aure var 1,6 % av hannane eldre enn årsyngel kjønnsmodne (**tabell 14**). For Flåmselva tilseier fangsten av kjønnsmoden lakseparr ein minste tettleik på 1,1 per 100 m², og totalt omlag 1300 kjønnsmodne lakseparr i heile elva i 2001.

TABELL 14. Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne hannar for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske i Flåmselva hausten 2001.

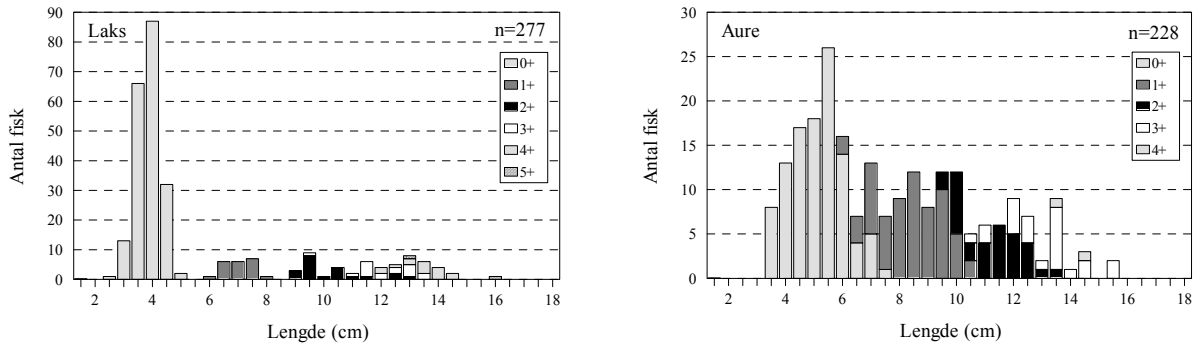
Alder	Laks					Aure				
	Hoer	Hannar	Sum	Kj. Mogne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. mogne hannar	
				Antal	%				Antal	%
1+	5	15	20	0	0	27	37	64	0	0
2+	6	15	21	0	0	17	14	31	0	0
3+	9	8	17	1	12,5	14	9	23	0	0
4+	7	8	15	4	50	2	0	2	0	-
5+	0	2	2	2	100	0	0	0	0	-
elvfisk						0	1	1	1	100
blenkej						1	0	1	0	-
Totalt	27	48	75	7	14,6	61	61	122	1	1,6

LENGDE OG VEKST

Lengde

Årsyngelen av laks i Flåmselva var frå 29 til 51 mm, eittåringane var frå 64 til 82 mm. Den minste toåringen av laks var 90 mm, medan den største var 130 mm. Tre-, fire- og femåringane som blei fanga var mellom 99 og 162 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle aldersgruppene større ein eittåringar (**figur 31, vedleggstabell A**).

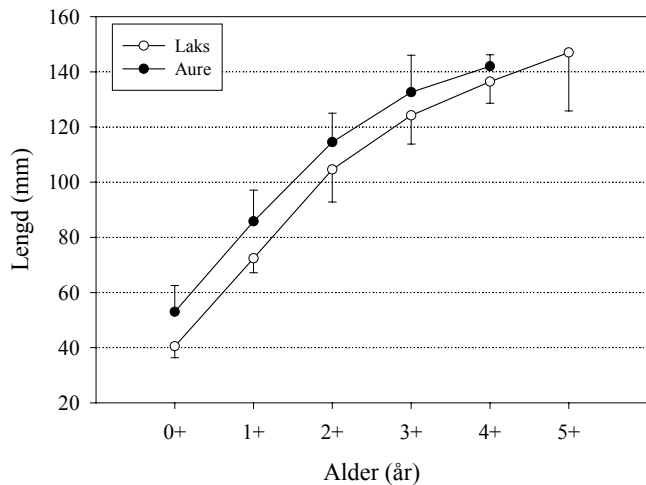
Årsyngelen av aure var større enn årsyngelen av laks, og varierte i lengde frå 35 til 75 mm. Eittåringane var frå 63 til 108 mm, og toåringane frå 95 til 137 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle påfølgjande aldersgruppene (**figur 31, vedleggstabell B**).



FIGUR 31. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aureungar (høgre) som vart fanga ved elektrofiske i Flåmselva hausten 2001. Merk skilnaden i skala på y-aksane.

Vekst

Årsyngelen av aure var i gjennomsnitt 12 mm større enn årsyngelen av laks. Skilnaden i gjennomsnittleg lengd mellom laks og aure endra seg lite for eittåringane, men var noko mindre for dei eldre aldersgruppene (**figur 32, vedleggstabell A og B**). Stagnasjonen i vekst for tre år gamal aure og fire år gamal laks er truleg ikkje reell, men skuldast at dei mest rasktveksande individa smoltifiserar og forlet elva først, medan det berre er dei som veks saktast som står igjen av dei eldste årsklassane. Dette er truleg også årsaka til at skilnaden i lengda til laks og aure vert noko redusert med aukande alder.



FIGUR 32. Gjennomsnittleg lengde (\pm standard avvik) for 0+, 1+, 2+, 3+, 4+ og 5+ laks og aure som vart fanga i Flåmselva i 2001.

BIOMASSE

Total biomasse av ungfisk var 2690 g, eit snitt på 448 g per 100 m². Biomassen varierte mellom 235 g per 100 m² på stasjon 1 til 699 g per 100 m² på stasjon 2. Gjennomsnittleg biomasse av laks og aure på dei seks stasjonane var høvesvis 183 og 266 g per 100 m². Auren dominerte i biomasse på alle stasjonane.

PRESMOLT

Tettleik, lengde og alder

I Flåmselva var det ein gjennomsnittleg total tettleik av presmolt $14,3 \pm 1,0$ per 100 m², fordelt på $5,4 \pm 0,3$ presmolt laks og $9,0 \pm 1,1$ presmolt aure.

Gjennomsnittleg presmolttlengd i Flåmselva var 133 mm for laks og 125 mm for aure. Utrekna smoltalder med bakgrunn i gjennomsnittleg presmolttalder var høvesvis 4,4 og 3,3 år for laks og aure.

Andel presmolt i høve til alder

Andelen av laks og aure av den einskilde aldersgruppe som er stor nok til å bli karakterisert som presmolt vil variere frå år til år og frå elv til elv, avhengig av tilveksten. For laks blei 24 % av toåringane karakterisert som presmolt, medan 59 % av treåringane var presmolt, alle fire- og femåringane var presmolt i 2001. I høve til i 1996 og 1998 var det ein høgare andel av laksane i dei einskilde aldersgruppene som var presmolt i 2001 (**tabell 15**). For aure var 11 % av eittåringane presmolt, medan det mellom to- og treåringane var høvesvis 66 og 87 % som var presmolt, av fireårig aure mindre enn 16 cm var alle presmolt. Av aure var det ein høgare andel presmolt mellom eitt- og toåringane i 2001 i høve til i 1996 og 1998, medan andelen presmolt var litt lågare for treåringane samanlikna med to tidlegare undersøkingane (**tabell 15**). Ein jamt høgare presmoltandel av dei einskilde aldersgruppene indikerer god vekst i 2001.

*TABELL 15. Antal aure og laks av den einskilde aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Flåmselva 1996, 1998 og i 2001. * Inkluderer to 6+*

Art	År	Totalt antal					Antal presmolt					% presmolt				
		1+	2+	3+	4+	5+	1+	2+	3+	4+	5+	1+	2+	3+	4+	5+
Laks	1996	16	30	7	5	6*	0	4	4	4	6*	0,0	13,3	57,1	80,0	100,0*
	1998	35	164	25	9	1	0	11	12	8	0	0,0	6,7	48,0	88,9	0,0
	2001	21	21	17	15	2	0	5	10	15	2	0,0	23,8	58,8	100,0	100,0
Aure	1996	70	48	27	7	0	3	17	25	7	0	4,3	35,4	92,6	100,0	-
	1998	33	72	18	1	0	2	30	16	1	0	6,1	41,7	88,9	100,0	-
	2001	65	32	23	2	0	7	21	20	2	0	10,8	65,6	87,0	100,0	-

SAMANLIKNING MELLOM RESULTAT 1996/1998/2001

Det vart gjennomført liknande ungfiskundersøkingar i 1996 og 1998 som i 2001, og ettersom stasjonsnettlet er det same, med unnatak av at stasjon 5 ikkje blei fiska i 1996, kan desse resultatane samanliknast, og dei viktigaste resultatane er samanfatta i **tabell 16**.

Tettleiken av ungfisk er noko høgare i 2001 samanlikna med i 1996 og 1998, dette skuldast i stor grad ein relativt høg tettleik av årsyngel, spesielt for laks. Dette gjer og at tettleiken i 2001 er høgare for laks enn for aure. I 1998 var det ein sterk dominans av 2+ laks. For aure var skilnaden mellom åra mindre, men også for denne arten var toåringane meir dominerande enn normalt i 1998. Veksten var dårlegare i 1998 enn i dei to andre åra, men det er ikkje veldig store skilnader i lengde. Tettleiken av presmolt er relativt stabil for desse tre åra, med unnatak av låg tettleik av presmolt laks i 1996. Berekna smoltalder for laks var omlag eit år høgare i 1996 enn i 1998, medan den i 2001 var meir på nivå med 1996. For aure har gjennomsnittleg estimert smoltalder variert relativt lite (**tabell 16**).

TABELL 16. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane i 1996, 1998 og 2001. Årsklassestyrke er gjeve som prosent av total fangst av kvar årsklasse. For 1996 var det fiska 5 stasjonar, medan det i 1996 og 1998 er elektrofiska på 6 stasjonar. Dersom konfidensintervallet for tettleik overstiger 50 % av estimatet er det regna at fangsteffektiviteten er 87,5 %.

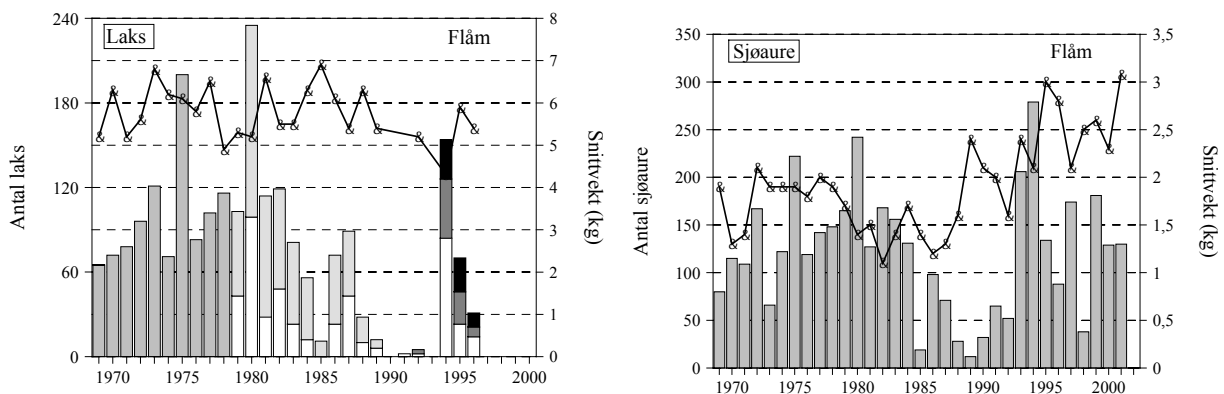
Faktor	År	Laks	Aure	Totalt
Ungfisktettleik (ant. fisk/ 100 m ²)	1996	22,2	57,3 ± 8,4	89,9 ± 15,6
	1998	48,1 ± 4,1	41,1 ± 5,6	88,9 ±
	2001	52,8	43,9 ± 4,2	121,6 ± 19,3
Årsklassestyrke (%)	1996	44 – 16 – 31 – 6 – 2	37 – 28 – 19 – 10 – 4 – 1	39 – 25 – 23 – 9 – 3 – 1
	1998	8 – 14 – 65 – 10 – 4	39 – 16 – 36 – 9	21 – 15 – 52 – 9 – 2
	2001	75 – 8 – 8 – 3 – 6 – 1	46 – 29 – 14 – 10 – 1	62 – 17 11 – 6 – 3
Snittlengd (mm)	1996	44 – 70 – 96 – 122 – 123	51 – 78 – 108 – 132 – 142 – 184	
	1998	39 – 65 – 92 – 119 – 122 – 108	47 – 78 – 107 – 133 – 153	
	2001	41 – 72 – 105 – 124 – 136 – 147	53 – 86 – 115 – 133 – 142	
Biomasse (g/100 m ²)	1996	624	2769	3393
	1998	1874	1611	3485
	2001	1096	1593	2689
Presmolttettleik (per 100 m ²)	1996	2,0 ± 0,9	9,4 ± 0,2	11,3 ± 0,4
	1998	5,3 ± 0,4	8,3 ± 0,3	13,6 ± 0,5
	2001	5,4 ± 0,3	9,0 ± 1,1	14,3 ± 1,0
Smoltalder (år)	1996	4,7 ± 1,4	3,7 ± 0,8	
	1998	3,9 ± 0,8	3,3 ± 0,6	
	2001	4,4 ± 0,8	3,3 ± 0,8	

FANGSTSTATISTIKK

Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. For å illustrere bestandsutviklinga er fangstane i perioden 1969-2001 framstilt i **figur 33**. For åra 1979 til 1991 er det skilt mellom smålaks (laks < 3 kg) og laks (> 3 kg), i perioden frå 1992 er det skilt mellom smålaks (laks < 3kg), mellomlaks (3 – 7 kg) og storlaks (> 7 kg).

Laksen i Flåmselva var freda i perioden frå 1990 til 1993, og blei igjen freda i 1997 og har vore freda sidan. Årleg fangst av laks i perioden utan freding har i antal variert frå 235 i 1980 til 11 i 1985. Gjennomsnittleg antal laks fanga i perioden frå 1969 til 1996 er 91. Snittvekta på laksen ligg stort sett mellom 5 og 6,5 kg, men har vore så låg som 4,3 kg og så høg som 6,9 kg. Gjennomsnittleg antal laks fanga på 1970- og 1980- talet var høvesvis 104 og 82 per år, gjennomsnittleg fangst dei tre åra i med normalt fiske på 1990 talet var 85 laks.

Innrapportert fangst av aure har variert frå 12 til 279 fisk, gjennomsnittleg fangst i perioden 1969 til 2001 var 120. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,1 og 3,1 kg, og gjennomsnitt for perioden 1969-2001 er 1,9 kg. Det har vore ein auke i snittvekt sidan midt på 1980 talet. Fangstane av aure var relativt stabil fram til 1984. Frå 1985 til 1992 var fangstane markert lågare enn i perioden før. Sidan 1993 har fangstane igjen vore relativt gode, med unntak av i 1998, då fangstane igjen var låge. I 2001 blei det fanga 130 aure med ei gjennomsnittleg vekt på 3,1 kg, og total fangstvekt var 400 kg. Snittvekta på aure i 2001 er den største som er registrert (**figur 33**).



FIGUR 33. Årleg fangst i antal (søyler) og gjennomsnittsvekt (linjer) av laks og sjøaure, 1969-2001. For åra 1979 til 1991 er det skilt mellom smålaks (laks < 3 kg) og laks (> 3 kg), i perioden frå 1992 er det skilt mellom smålaks (laks < 3kg), mellomlaks (3 – 7 kg) og storlaks (> 7 kg). Laksen har vore freda i perioden frå 1990 til 1993, og sidan 1997.

GYTEFISKTELJING

Resultat

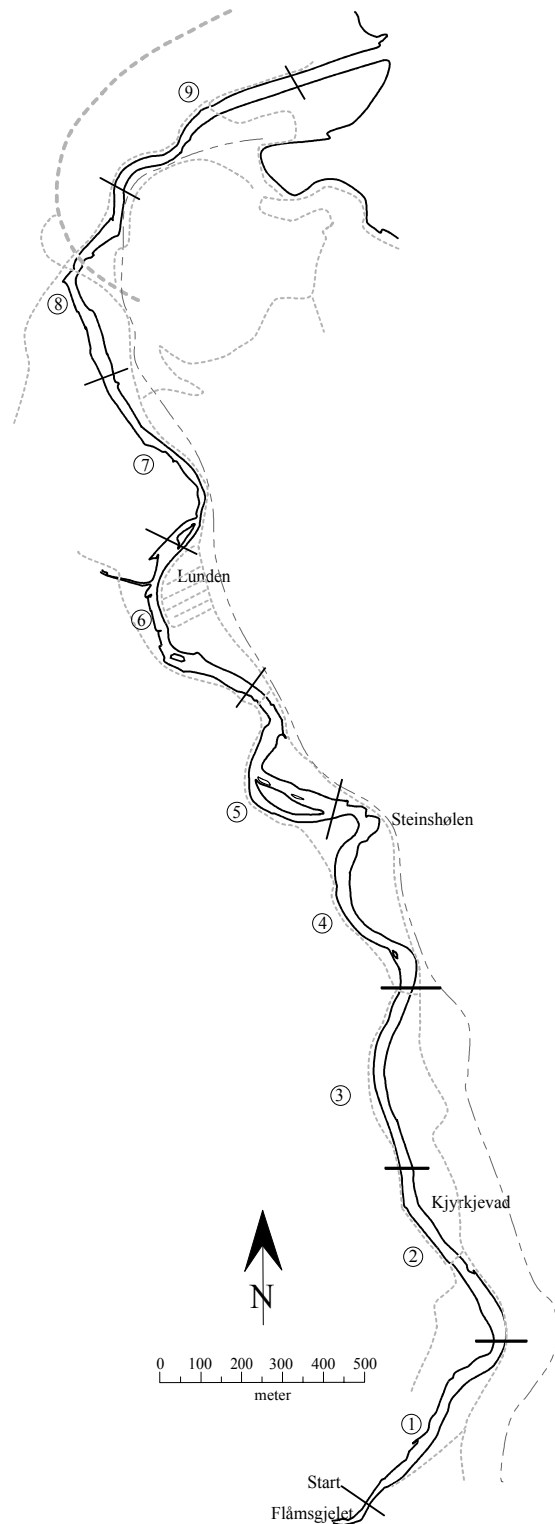
Det blei i oktober 2001 registret totalt 165 laks, fordelt på 32 storlaks, 109 mellomlaks og 24 smålaks (**tabell 17**). Av aure det blei registrert totalt 295 individ over 1 kg. Av desse var 173 frå 1-2 kg, 79 mellom 2 og 4 kilo og 20 stk frå 4 - 6 kg og 23 var større enn 6 kg (**tabell 17**). I tillegg blei det observert ein god del blenkje, anslått til mellom 1000 og 2000 individ. Dei aller fleste blenkjene såg heilt fine ut, utan synlege merke etter lakselusangrep. Nokre av gyteauran hadde slitte ryggfinner, som indikerer at dei har vore relativt kraftig angrepne av lakselus, men desse utgjorde eit klart mindretal av dei observerte aurane. Nokre av laksane blei observert nær gyteplassane, men mesteparten av laksen var samla i hølane. Ein del av aurane hadde gytt då teljingane vart gjennomført den 23. oktober.

TABELL 17. Observasjonar av laks og aure drivteljingar i Flåmselva den 23. oktober 2001. Vassføringa var 5 m³/s i Flåmselva. Sikta var 12-15 meter, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på om lag 50-60 meter for to observatørar. Nummereringa refererer til figur 34.

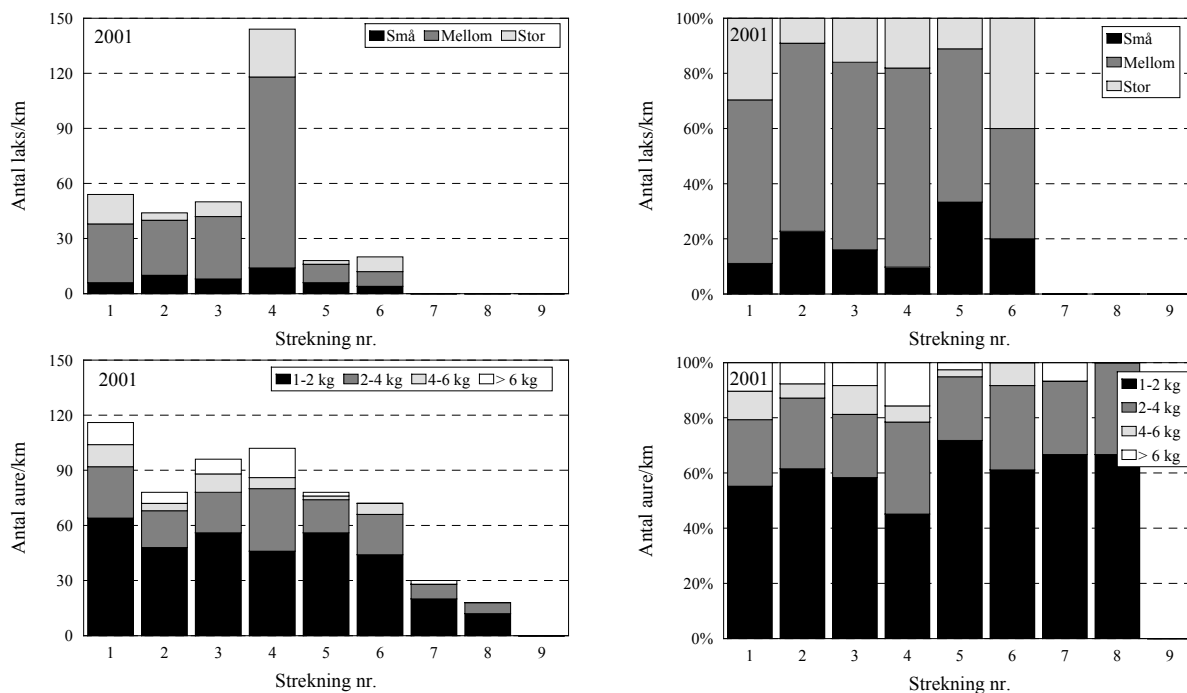
Sone (til)	Lengd (m)	LAKS				AURE				
		Små	Mellom	Stor	Tot.	1-2	2-4	4-6	>6	Tot.
1	500	3	16	8	27	32	14	6	6	58
2	500	5	15	2	22	24	10	2	3	39
3	500	4	17	4	25	28	11	5	4	48
4	500	7	52	13	72	23	17	3	8	51
5	500	3	5	1	9	28	9	1	1	39
6	500	2	4	4	10	22	11	3	0	36
7	500	0	0	0	0	10	4	0	1	15
8	500	0	0	0	0	6	3	0	0	9
9	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	4500	24	109	32	165	173	79	20	23	295
Antal per km		5,3	24,2	7,1	36,7	38,4	17,6	4,4	5,1	65,6
Andel (%)		14,5	66,1	19,4	100,0	58,6	26,8	6,8	7,8	100,0

I oktober 2001 var det ein tettleik på 36,7 laks/km i heile vassdraget. Den høgste tettleiken av laks vart observert i observasjonssone 4, med 144 laks/km. Den høge tettleiken av laks i sone 4 skuldast at det ble observert heile 65 laks i Steinshølen. Også på strekningane ovanfor denne sona var det relativt høg tettleik av laks med mellom 44 og 54 laks per km. I sone 5 og 6 var tettleiken av laks 18 og 20 laks per km, på dei tre nedste observasjonssonene vart det ikkje observert laks (**tabell 17, figur 35**).

Tettleik av gyteaure (>1 kg) var på 65,6 per km i heile vassdraget. Den høgste tettleiken av aure vart observert i observasjonssone 1, med 116 aure/km. På alle dei seks øvste observasjonssonene var tettleiken av gyteaure høgare enn 72 aure per km. På sone 7 og 8 var tettleiken markert lågare, og på den nedste observasjonsona blei det ikkje observert aure (**tabell 17, figur 35**).



FIGUR 34. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljingar i Flåmselva den 23. Oktober 2001.



FIGUR 35. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks (øvt) og aure (nedst) observert på dei ulike strekningane i Flåmselva under driveobservasjonar 23. Oktober 2001. Nummereringa refererer til figur 34.

Bestandsfekunditet, eggettleik og gytemål

Totalt vart det observert 165 laks fordelt på 24 smålaks, 109 mellomlaks og 32 storlaks. Med ein forventa andel holaks på 40 % mellom smålaksane, 75 % og 50 % mellom høvesvis mellom- og storlaksane, vart den estimerte gytebestanden på totalt 107 holaks med ein total biomasse på 600 kilo. Dette tilsvarar 780.000 egg, og ein tettleik på 6,8 egg per m² (tabell 18). Gjennomsnittsvakta for auren er estimert til å være 2,6 kilo, og når ein antek ei kjønnsfordeling på 50:50 hos aure, blir biomassen av hoare 380 kilo, tilsvarande 720.000 gytte aureegg, og ein estimert eggettleik på 6,3 per m². Sannsynlegvis produserer ikkje dei nedste 500 metrane av elva noko særleg av laks og aure, slik at det faktiske produktive arealet i elva er om lag 10 % lågare enn det som er gitt opp. Eggettleik i høve til produktivt areal er dermed høgare enn den oppgjevne.

TABELL 18. Antal laks og aure i dei ulike storleikskategoriene, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, estimert snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksgruppe og eggettleik per m². Berekingane forutset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks og 1900 per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 115.000 m².

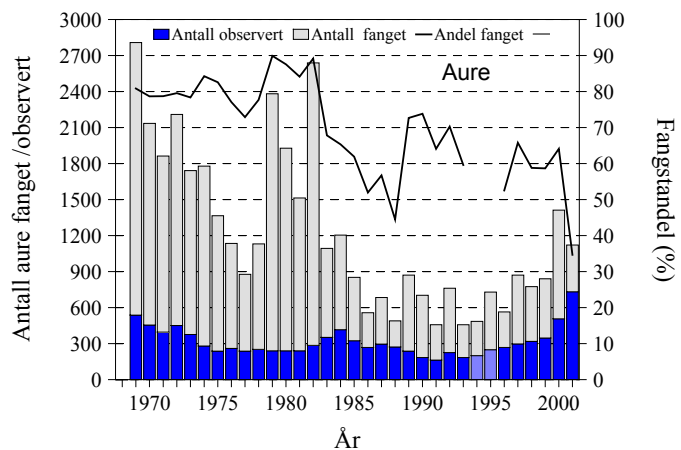
	Laks				Aure				
	Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Ant. Obs.	24	109	32	165	173	79	20	23	295
Andel(%) hoer	40	75	50	-	50	50	50	50	50
Antal hoer	9,6	81,8	16	107,4	86,5	39,5	10	11,5	147,5
Vekt (kg)	2,3	5,3	9,3		1,5	3	5	7	2,6
Biom. (kg)	22,1	433,3	148,8	604,1	129,75	118,5	50	80,5	378,8
Ant. egg	28 704	563 258	193 440	785 402	246 525	225 150	95 000	152 950	719 625
Bidrag %	3,7	71,7	24,6	100	34,3	31,3	13,2	21,3	100
Egg per m ²	0,2	4,9	1,7	6,8	2,1	2,0	0,8	1,3	6,3

AURLAND

Fangst og gytebestand

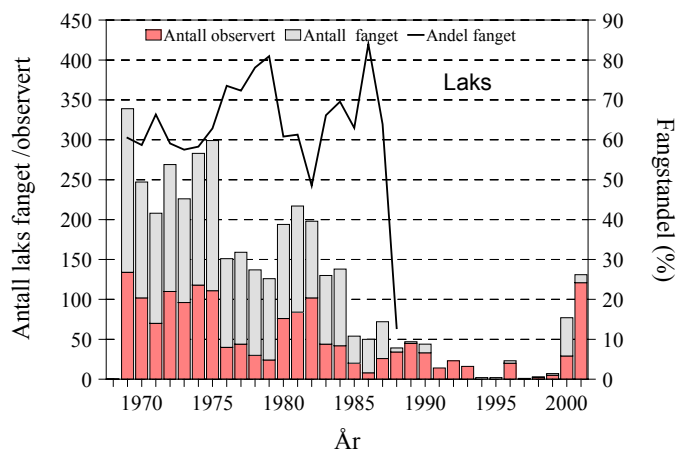
Fangstane av sjøaure gjekk i antal tilbake i høve til i 2000, men er likevel høgare enn mange år på 80- og 90- talet. Sjølv om fangstane var låge var gytebestanden den største som nokon gong er registrert. Dette skuldast at innsiget til elva var det nest største sidan 1985, men og at beskatninga av aure var den lågaste som er berekna sidan 1969 (**figur 36**). Gjennomsnittsvakta i fangsten og i gytebestanden var relativt høg, og saman med ein talrik gytebestand gav dette ein estimert eggttettleik på over 7 aureegg per m² i Aurlandselva og nesten 3 egg per m² i Vassbygdelva. Tettleiken av aureegg er dermed ikkje venta å vere avgrensande for rekrutteringa av aureungar i 2002.

FIGUR 36. Antal observerte og fanga sjøaure i Aurlandsvassdraget i perioden 1969 til 2001. Fangstandelen i perioden er markert med linje



Laksen i Aurlandsvassdraget har vore freda sidan 1990, og i enkelte år etter dette har det berre vore eit fåtal gytelaks i elva, og det har vore ein låg rekruttering av laks i elva alle år. I 2000 blei det fanga relativt mykje smålaks i elva, og det blei også observert ein relativt talrik gytebestand, samanlikna med dei andre åra på 1990-talet. I 2001 vart det ikkje fanga mange laksar, men total fangst av laks er ut frå andelen laks i skjellmaterialet sett til å vere om lag 10 stk. Ved gytefisketeljningane blei det registrert 121 laks, som i antal er den største registrerte gytebestanden sidan 1969 (**figur 37**). Laksane blei nesten utelukkande registrert i Aurlandselva, slik at estimert eggttettleik av laks hausten 2001 då er 1,7 egg per m² i Aurlandselva og 0,1 egg per m² i Vassbygdelva. For Aurlandselva er eggttettleiken litt lågare enn det som er naudsynt for ikkje å vere avgrensande for rekrutteringa, medan tettleiken av lakseegg i Vassbygdelva er for låg til å sikre full rekruttering.

FIGUR 37. Antal observerte og fanga sjøaure i Aurlandsvassdraget i perioden 1969 til 2001. Fangstandelen i perioden med ordinært fiske etter laks er markert med linje



Vi har analysert skjellprøver frå 136 sjøaurar og 3 laks som vart fanga i Aurlandselva i 2001. I sjøaurematerialet var det som i 2000 årsklassane frå 1994-1996 som dominerte, av dei ulike smoltårgangane var smolten frå 1998 og 1999 mest talrik, også dette som i 2000. Dette er fisk som i 2001 hadde vore 3 og 4 somrar i sjøen.

Av aurane som kunne aldersbestemast, og var fanga i fiskesesongen, var det 9,6 % med klekkeribakgrunn. Andelen av utsett fisk er om lag som i 2000, og blant dei lågaste som er registrert sidan 1989.

Rekrutteringa av laks i Aurlandselva er usikker på grunn av temperaturtilhøva tidleg på sommaren, og det er uråd på førehand å seie kva år gytinga gjev tilslag. Høgare temperatur tidleg på sommaren i Vassbygdelva i høve til i Aurlandselva, burde tilseie at denne faktoren ikkje er like avgjerande i Vassbygdelva. Dei høge vass temperaturane i Vassbygdelva om vinteren gjer likevel at eggutviklinga i elva går raskt og for året 1993, og i perioden 1996-2000 vil det normalt være låg overleving på lakseyngelen dersom gytinga skjer før 1. desember.

Rekruttering av laks likevel kan bare skje når det er ein gytebestand i elva. Gytefiskregistreringane i vassdraget hausten 2000 og 2001 viste at det er ein markert auke i gytebestanden av laks i høve til dei føregåande åra, og ein må heilt tilbake til 1969 for å finne like talrik gytebestand. Det blei berre registrert to laks i Vassbygdelva i 2000 og 2001, men det er likevel mogleg at fleire laks kan ha gått opp i Vassbygdelva etter teljingane i oktober. Teljingane frå 1999 indikerte at det kan stå ein del laks i Vassbygdvatnet fram mot gytetidspunktet (Hellen mfl. 2000), liknande åtferd er også registrert i Eidfjordvassdraget der Eidfjordvatnet ligg midt på den anadrome strekninga (Nøst mfl. 2000). Sjølv om gytebestanden i Vassbygdelva kan vere noko større enn det som er talt, vil den genetiske variasjonen i gytebestanden vere mindre enn det som er nødvendig over tid, for å oppretthalde ein levedyktig bestand.

Ein sannsynleg faktor som har ført til lågare tilbakevandring av laks enn forventa, er effektar av oppdrett av laksefisk. Dette er ein felles faktor for mange laksebestandar på Vestlandet, og i varierende grad vil den påverke villsmolten negativt via høg produksjon av lakseluslarvar (Anon 1999). Sommaren 1998 blei det fanga villsmolt av laks ved tråling Nordfjord, desse var i gjennomsnitt infisert med 19 lakseluslarvar per smolt (Holst & Jakobsen 1998). Det vart rekna at det høge infeksjonsnivået av lakselus på villsmolten i 1998 åleine ville medføre 25-50 % ekstra dødelegheit, for laksesmolt fanga i Sognefjorden var infeksjonsnivået om lag 5 lakseluslarvar per smolt. Tilsvarande undersøkingar i 1999 viste eit høgare infeksjonsnivå i Sognefjorden enn i 1998 (Holst & Jakobsen 1999).

Undersøkingar av lakselus på sjøaure sommaren 1999 og 2000, viste at det var eit noko høgare infeksjonsnivå i 2000 samanlikna med i 1999, i 2001 var infeksjonsnivået på nivå med 1999 (Gabrielsen 2000, Kålås & Urdal 2001, 2002). Det er ikkje gjort tilsvarande granskingar i Sognefjorden tidlegare, men infeksjonane i perioden 1999 - 2001 er likevel klart under dei høgaste infeksjonane vi kjenner frå Vestlandet, bl.a. frå elvar i midtre Hardangerfjorden i 1996, der gjennomsnittleg intensitet i andre halvdel av juni var rundt 220 lakselus per sjøaure (Birkeland 1998).

Estimert storleik på dei ulike smoltårgangane av laks som gjekk ut frå Aurlandsvassdraget var mellom 20 og 30 % i 1999 og 2000 samanlikna med åra 1997 og 1998. Antal laks tilbake til elva er høgare for 1999- og 2000-årgangen av smolt samanlikna med dei to føregåande årgangane. Dette viser at overlevinga i sjøfasen har betra seg dramatisk dei siste åra.

Ungfisk og presmolt

Rekrutteringa av aure og laks og laks såg ut til å være relativt god i 2001, og årsyngelen av laks var i uvanleg grad fordelt i heile elva. I Vassbygdelva var det ein relativt god tettleik av årsyngel laks i høve til tidlegare år, men framleis er absolutt tettleik låg. For aure var tettleiken av årsyngel lågare enn

normalt, men det er ikkje sannsynleg at tettleiken av årsyngel aure er lågare enn det som er nødvendig for å oppretthalde ein god smoltproduksjon. Dei relativt låge tettleikene av årsyngel laks skuldast i stor grad fåtallige gytebestandar, men også låge vass temperaturar tidleg i livsfasen kan vere avgrensande.

Presmolt tettleiken av aure i Aurlandselva var den høgaste som er registrert sidan ungfiskundersøkingane starta i 1989, for laks er presmolt tettleiken låg, og om lag som dei tre føregåande åra. Også i Vassbygdelva var det høg tettleik av presmolt aure, medan tettleiken av presmolt laks framleis er låg. Både for Aurlandselva og Vassbygdelva var estimert presmolt tettleik om lag som forventa ut frå den gjennomsnittlege vassføringa gjennom året (Sægrov mfl. 2001).

Det var i 2001 ein tettleik av utsett aure i Aurlandselva på 2,3 per 100 m² i 2001, og estimert antal utsett aure i Aurlandselva var 4500 hausten 2001. Dette indikerar at om lag 25 % av aurane som blei satt ut i Vassbygdvatnet i 2001 har trekt ned i Aurlandselva. Tidlegare undersøkingar har konkludert med at det er uheldig for produksjonen av vill smolt med mykje utsett fisk i elva (Sægrov mfl. 2000). Dei utsette fiskane var den gong truleg noko større, men tettleiken i elektrofiskefangstane var om lag som i 2001. Ein kan derfor ikkje sjå bort frå at utsettingane av aure i Vassbygdvatnet også kan få uheldig innverknad på villsmoltproduksjonen denne gongen.

For aure er gytemålet på tre egg per m² godt dekkja opp i Aurlandselva, medan egg tettleiken er estimert til 2,9 egg per m² i Vassbygdelva, altså nær det oppsette gytemålet. Eit gytemål på 3 egg per m² er relativt høgt, og truleg vil ikkje gytebestanden hausten 2001 vere avgrensande for årsyngelproduksjonen av aure i Vassbygdelva i 2002. Tettleiken av lakseegg var 1,7 egg i Aurlandselva og med brukbare temperaturar kan ein få eit godt tilslag på årsyngelen i 2002. For Vassbygdelva var estimert tettleik av lakseegg berre 0,1 egg per m², og dette er for lite til å få god rekruttering av lakseyngel i 2002.

Smoltfella

Smoltestimata basert på merke-gjenfangstforsøket med smoltfella gav ein smoltproduksjon som oversteig forventningane ut frå elektrofisket hausten 2000 og presmoltmodellen (Sægrov mfl. 2001). Dei låge gjenfangstane av aure som vandra ut frå Vassbygdelva kan indikere at ein del av aurane trekte ned i Vassbygdvatnet og blei verande der gjennom sommaren. Ved prøvofisket vinteren 2001/02 blei det likevel fanga svært få aure på den aktuelle storleiken, og at denne hypotesa vart ikkje stadfesta. Det blei fanga relativt få aure ved prøvofisket i Vassbygdvatnet, og resultatane kan dels vere eit uslag av tilfeldigheit.

Av dei merka aurane vart 5 av 8 gjenfangstar registrerte i fella i perioden 17. - 28. juni, og tilsvarande vart alle dei tre merka laksane registrerte frå 12.-19. juni, altså seint i utvandringstida for begge artane. Dette kan tyde på at merkinga av fisken har medført stress som forseinka utvandringa. Dette kan ha blitt forsterka av at merkinga skjedde så seint som den 26. og 27. april.

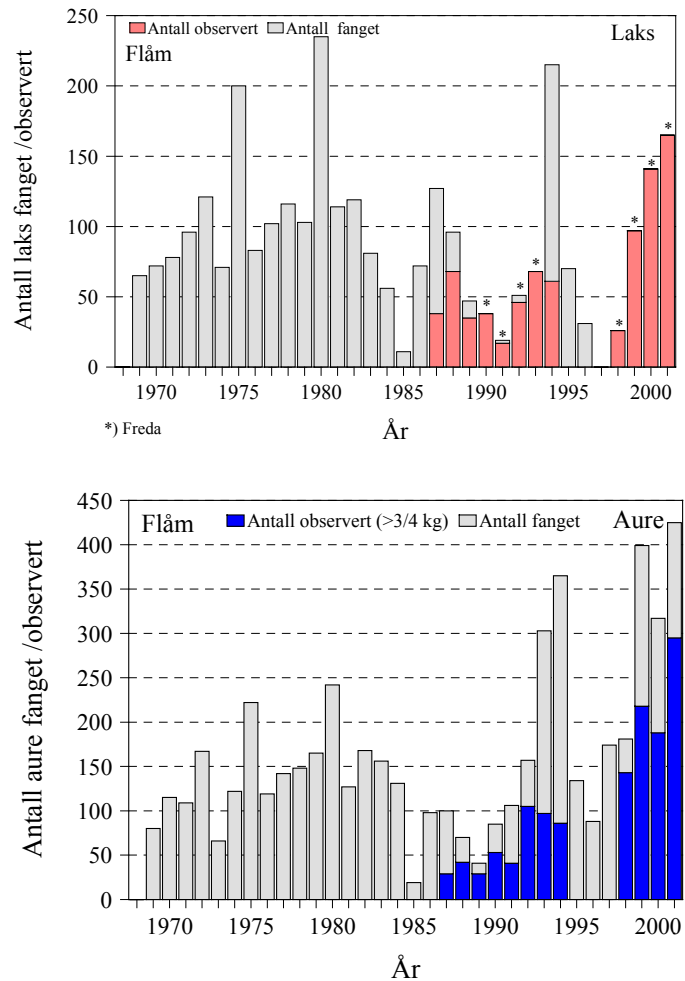
Utvandringstida for laks og aure har tidlegare ikkje vore kartlagt i vassdrag langs Sognefjorden, men andre elvar på Vestlandet er hovudutvandringa av laks er i siste halvdel av mai, ofte i samband med høge vassføringar. I Aurlandselva var utvandringstida for laks- og auresmolt svært lik, og starta tidleg i mai og hald fram til juli. Det var enkelte periodar med auka utvandring i samband med auka vassføring. Gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt var 2. juni for aure og 6. juni for laksen, som kan karakteriserast som seint i høve til andre Vestlandselvar.

FLÅM

Gjennomsnittleg vassføring gjennom året i Flåmselva var 16 m³/s i perioden 1900 til 2001, og forventa teoretisk presmolt tettleik var på 14,7 per 100 m² (Sægrov mfl. 2001). Undersøkingane viste ein tettleik på 14,3 presmolt per 100 m². Produksjonen av presmolt synest dermed å vere om lag som forventa. I

høve til tidlegare undersøkingar (1993, 94, 96, 98) var presmoltproduksjonen relativt bra, men det har ikkje vore svært store skilnader frå år til år. Andelen presmolt laks utgjer dei fleste åra rundt 40 % av presmolten, med unntak av 1996 då andelen laks var 18 %, og i 1994 då den var 60 %. Laksen og aureungane ser ut til å ha vekse relativt raskt dei siste tre åra, og andelen presmolt mellom toåringane er høgare enn tidlegare (1996 og 1998).

Fangstane av laks og aure har variert relativt mykje sidan 1969, og i periodane 1990-1993 og sidan 1998 har laksen i vassdraget vore freda. I 12 av åra sidan 1987 har gytebestanden vore talt. I 2001 ved gytefiskteljingar i elva, men før dette frå land. Dei fire siste åra har gytebestanden av aure, men spesielt av laks auka mykje. Og gytebestanden som blei talt i 2001 er den klart største som nokon gong er registrert for både laks og aure (**figur 38**).



FIGUR 38. Antal observerte og fanga laks (oppe) og sjøaure (nede) i Flåmselva i perioden 1969 til 2001.

Gytemålet for laks og aurebestandane må setjast ut frå produksjonsvilkåra i elva, men det er også viktig at gytebestanden er stor nok til å oppretthalde tilstrekkeleg genetisk variasjon. Vassdraget ser ut til å ha ein relativt lik produksjon av laks og aure. For laks er det gjennomført fleire studiar om kor høg eggteitleiken bør vere for at ein skal få full rekruttering. I skotske elvar auka ikkje rekrutteringa når eggteitleiken auka utover 3,4 egg per m² (Buck & Hay 1987), medan Symons (1979) rekna ein eggteitleik på mellom 1,7 og 2,2 per m² som optimalt. I Imsa fann Hansen mfl. (1996) at smoltproduksjonen av laks i elva ikkje var maksimal før det blei gytt minst 6 egg per m². For aure ligg truleg gytemålet noko lågare.

Produksjonen av laksesmolt i Flåmselva er under halvparten av produksjonen i Imsa, og gytemålet er sett til tre egg per m² av bestandsgenetiske omsyn. Rømd laks inngår i gytebestanden og i tala for eggteitleik, og ein talrik bestand av vill gytelaks er det som mest effektivt reduserer den genetiske

påverknaden frå rømd laks. Temperaturen kan vere avgjerande for overlevinga av lakseyngel, og i år med spesielt låg temperatur i perioden når lakseyngelen startar første fødeopptak, kan overlevinga av lakseyngel bli redusert. For å oppretthalde full produksjon av ungfisk i elva er difor gytemålet for aure også sett til tre egg per m². For både laks og aure var eggettleiken i 2001 meir ein dobbelt så høg som gytemålet.

For å nå eit gytemål på tre egg per m², bør det vere ein gytebestand på 50 laksehoer og 70 aurehoer i Flåmselva, under føresetnad av at storleiksfordelinga i bestanden er som i 2001.

MÅLSETTINGSEVALUERING

Bakgrunn

Samanstillinga av resultata etter 10 år med fiskeundersøkingar i Aurlandsvassdraget konkluderte med at utsettingane av aure i vassdraget fram til 1992 hadde ein negativ effekt på sjøaurebestanden. Årsaka var m.a. at utsett fisk vart ståande igjen på elvestrekningane og dette medførte redusert produksjon av vill aurepresmolt. Overlevinga i sjøfasen av utsett fisk har vore svært låg, og medrekna uttak av stamfisk, medførte utsettingane eit netto tap av vaksen sjøaure. Utviklinga i laks og -aurebestandane i naboelva i Flåm har mange fellestrekk med bestandsutviklinga for fisken i Aurland. Dette indikerer at det er felles faktorar utanom reguleringa som påverkar bestandsstorleiken av vaksen fisk, t.d. sjøtemperatur og lakselus. Flåmselva vil derfor bli nytta som ein referanseelv i høve til å evaluere effektar av reguleringane og dei nye tiltaka som blir sette i verk i Aurlandsvassdraget for dei anadrome fiskebestandane.

Samanlikninga med bestandane i Flåm er nødvendig på grunn av at dødelegheita på laks og sjøaure i sjøfasen varierer relativt mykje sjølv i korte periodar på grunn av naturleg variasjon i temperatur og fødetilgang, men også på grunn av menneskeskapt faktorar som t.d. lakselus og beskatning i sjøen. Kartlegging av bestandsutviklinga for laks og sjøaure i Flåmsvassdraget utgjer difor ei nødvendig basislinje for å evaluere målsettingane med tiltaka i Aurlandsvassdraget.

Fangst og innsig

I perioden 1969 til 1982 var fangstane av laks og sjøaure i Aurlandsvassdraget endå i liten grad påverka av reguleringa. I denne perioden vart det i gjennomsnitt fanga 1,4 gonger fleire laks i Aurland enn i Flåm. Tilsvarende vart det fanga 11,9 gonger fleire sjøaure i Aurland enn i Flåm. I perioden etter regulering då det var lov å fange laks (1983 – 1989) vart det i gjennomsnitt fanga 1,2 gonger fleire laks i Aurland enn i Flåm, og i heile perioden 1983 til 2000 vart det fanga 9,1 gonger fleire sjøaurar i Aurland enn i Flåm. Fangstutviklinga i desse bestandane er til ei viss grad parallelle, og for å evaluere effektane av regulering og tiltak i Aurland kan bestandssituasjonen for laks og aure i Flåmselva brukast som kontroll, og relativ fangst mellom desse elvane som uttrykk for målsetting og måloppnåing. Relativ fangst i Aurland på nivå med situasjonen før regulering er dermed målsettinga for tiltaka.

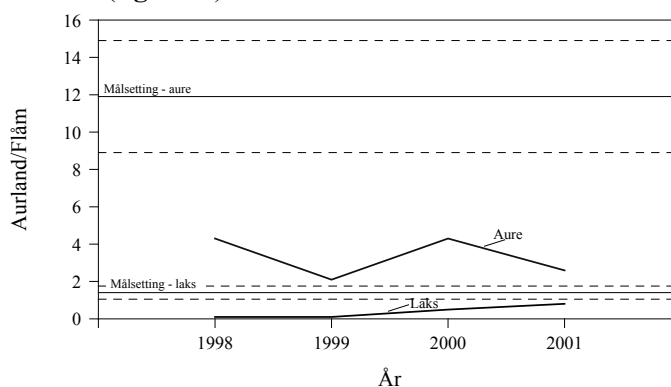
Høvet mellom fangst i Aurland og Flåm har variert mykje mellom år, med store standard avvik både før og etter regulering (**tabell 19**). Dette må takast omsyn til i vurderinga av måloppnåing for enkeltår. I vurderinga kan ein til dømes bruke 3-års glidande gjennomsnitt og setje konfidensintervallet til $\pm 25\%$. Den konkrete målsettinga blir då at det skal vere $1,4 \pm 0,35$ (1,05- 1,75) gonger større fangst av laks i Aurland enn i Flåm, og $11,9 \pm 3,0$ (8,9-14,9) gonger større fangst av sjøaure når tiltaka har nådd full verknad. Første år utan smoltutsetting av aure i Aurland var i 2000, og dei første indikasjonane på verknadene av dette tiltaket på fangsten kjem først i 2004-2005. Endringane i manøvrering er skissert med verknad frå 2003, og dei første indikasjonane på kva effektar dette tiltaket har på sjøaurebestanden vil kome i 2006-2007. For rekruttering av laks vil ein få indikasjonar på effekt allereie året etter tiltaket er sett i verk ved tettleik av årsyngel, og sikkerheita i konklusjonane vil auke fram til smoltutvandring av aktuell årsklasse.

TABELL 19. Produksjonsareal for presmolt laks- og aure (lågvasføring), og gjennomsnittleg fangst (antal \pm standard avvik) av laks og sjøaure i Aurlandsvassdraget og Flåmselva før og under regulering (1969 til 1982) og etter full regulering (1983 til 2000).

Periode	Laks			Sjøaure		
	Aurland	Flåm	Aurl./Flåm	Aurland	Flåm	Aurl./Flåm
Areal. m ²	335.000	115.000	2.9	395.000	115.000	3.4
1969-1982 (n = 14)	137 \pm 32	113 \pm 47	1,4 \pm 0,7	1501 \pm 507	142 \pm 47	11,9 \pm 6,3
1983 –1988 (n=6)	51 \pm 31	56 \pm 28	1,2 \pm 1,0			
1983 –2000 (n=18)				492 \pm 215	84 \pm 50	9,1 \pm 8,5

Forholdet mellom fangstane av aure i Aurland og Flåm har variert mellom 2,1 og 4,3 dei siste fire åra og ligg dermed mellom 60 % og 80 % under det som er målsettinga (**figur 39**). Innsiget av laks har auka i både Aurlandselva og i Flåmselva dei siste fire åra, men den relative auken har vore størst i Aurlandselva og forholdet mellom Aurland og Flåm var 0,8 i 2001, men framleis er innsiget av laks i Aurland 43 % lågare enn målsettinga i høve til i Flåm (**figur 39**).

FIGUR 39. Forholdet mellom innsig av laks og aure i Aurlands- og Flåmsvassdraget sida 1998. Målsettinga er markert med heiltrekt linje, medan grenser for avvik er markert med stipla linjer.



Gytebestand og eggteitleik

Bestandane av laks og aure i Aurlandselva og Vassbygdelva skal være sjølvrekrutterande. Dette inneber at det skal vere tilstrekkeleg med gytefisk til at antal gytte egg og vassstemperatur ikkje er avgrensande for produksjon av laks og auresmolt utover det som er målsettinga i høve til relativ fordeling av artane. Det må også vere så mange gytefisk at den genetiske variasjonen i bestandane er sikra (50 gytefisk, dvs 10 – 20 hoer).

Gytebestandsmålet er sett i høve til dei produksjonsvilkår det er forventa vil vere i elva etter at tiltaka er satt i verk. For Aurlandselva er gytemålet 2 lakse- og 3 aureegg per m², medan det i Vassbygdelva er 3 egg per m² for både laks og aure.

I 2001 er gytebestandsmålet oppfylt for aure i begge elvedelane, medan det for laks framleis er noko lågt i Aurlandselva. I Vassbygdelva er eggteitleiken av laks langt under gytemålet, gytebestanden er også for låg til å oppretthalde naudsynt genetisk variasjon over tid.

Smoltproduksjon

Samla produksjon av presmolt laks og aure i Aurlandsvassdraget skal ligge innafør konfidensintervalla for produksjon som er relatert til vassføring (Sægrov mfl. 2001), men andelen av presmolt laks skal auke relativt til sjøaure i høve til noverande situasjon, og ligge på ca 30 % av total teitleik av presmolt på elvestrekningane. I Vassbygdelva skal det være om lag like delar av kvar art, medan det i Aurlandselva er forventa at om lag 30 % av presmolten er laks. Frå Vassbygdvatnet er det berre forventa smoltproduksjon av aure.

For 2001 er total presmolteitleik på forventa nivå, men andelen laks er høvesvis 3 og 4 % i Aurlands- og Vassbygdelva, og for låg i høve til målsettinga.

- ANON 1999. Norges offentlige utredninger (NOU) 1999:9. Til laks åt alle kan ingen gjera?. Statens forvaltningstjeneste, Statens trykning.
- BIRKELAND, K. 1998. Registrering av lakselus på sjøørret og oppdrettslaks i Hardangerfjorden og på Sotra 1995-1997; effekter av regional våravlusing i Hardangerfjorden. Zoologisk Institutt, Universitetet i Bergen. 21s.
- BOHLIN, T., S. HAMRIN, T. G. HEGGBERGET, G. RASMUSSEN & S. J. SALTVEIT 1989. Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- BUCK, R.J.G. & D.W. HAY 1984. The relationship between stock size and progeny of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in a Scottish stream. *Journal of Fish Biology* 23: 1-11.
- JENSEN, A.J., JOHNSEN, B.O. & MØKKELGJERD, P.I. 1993. Sjøaure og laks i Aurlandsvassdraget 1911 - 1992. NINA Forskningsrapport 48, 1-31.
- GABRIELSEN, S. E. 2000. Overvåking av lakselus på sjøaure i Sogn og Fjordane sommeren 1999. Laboratorium for Fersvannsøkologi og Innlandsfiske, Universitetet i Bergen.
- HANSEN, L.P., B. JONSSON & N. JONSSON 1996. Overvåking av laks fra Imsa og Drammenselva. - NINA Oppdragsmelding 401: 1-28.
- HEGGENES, J. & DOKK, J.G. 1995. Undersøkelser av gyteplasser og gytebestander til storørret og laks i Telemark, høsten 1994. LFI, Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 156: 1-25.
- HELLEN, B. A., H. SÆGROV, G. H. JOHNSEN, S. KÅLÅS & K. URDAL 1999. Fiskeundersøkingar i Aurland i 1998. Rådgivende Biologer AS rapport 398, 45 sider.
- HELLEN, B. A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2000. Fiskeundersøkingar i Aurland i 1999. Rådgivende Biologer AS. Rapport 442 24 sider.
- HELLEN B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2001. Fiskeundersøkingar i Aurland i 2000 Rådgivende Biologer AS, Rapport nr. 486, 24 sider, ISBN 82-7658-334-2
- HOLST, J.C. & P.J. JAKOBSEN 1998. Dødelighet hos utvandrende laksesmolt som følge av lakselusinfeksjon. *Fiskets Gang* 8: 13-15.
- HOLST, J.C. & P.J. JAKOBSEN 1999. Lakselus dreper. *Fiskets Gang*. 8: 25-28.
- HOLST, J.C. and McDONALD, A. 2000. FISH-LIFT: A device for sampling live fish with trawls. *Fisheries Research*, 48:87-91
- KÅLÅS, S. & K. URDAL. 2001. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 483, 44 sider.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL 2002. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 535: 1-43.

- NØST, T., SÆGROV, H., HELLEN, B.A., JENSEN, A.J. & URDAL, K. 2000. Fiskebiologiske undersøkelser i Eidfjordvassdraget, Hordaland fylke 1999. NINA Oppdragsmelding 645: 1-25.
- SLANEY, P.A. & MARTIN, A.D. 1987. Accuracy of underwater census of trout populations in a large stream in British Columbia. *North American Journal of Fisheries Management* 7: 117-122.
- SYMONS, P. E. K. 1979. Estimated escapement of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) for maximum smolt production in rivers of different productivity. - *Journal of Fish Research Board of Canada* 36:132-140.
- SÆGROV, H., B.A. HELLEN, G.H. JOHNSEN, S. KÅLÅS & K URDAL 1998. Fiskeundersøkingar i Aurland i 1997. Rådgivende Biologer as. rapport 339, 31 sider.
- SÆGROV, H, B.A. HELLEN, A. J. JENSEN, B. BARLAUP & G.H. JOHNSEN 2000. Fiskebiologiske undersøkelser i Aurlandsvassdraget 1989 – 1999. Oppsummering av resultater og evaluering av tiltak. Rådgivende Biologer AS, rapport 450: 1-73.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 75: p-p.
- SÆTTEM, L.M. 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN. Nr 7 - 1995. 107 sider.
- URDAL, K. & B.A. HELLEN 2000. Ungfiskundersøkingar i Flåmselva hausten 1998. Rådgivende Biologer as., rapport nr 399, 15 sider, ISBN 82-7658-257-5
- ZUBICK, R. J. & FRALEY, J. J. 1988. Comparison of snorkel and mark-recapture estimates for trout populations in large streams. *North American Journal of Fisheries Management* 8: 58-62.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J. A. JENSEN & L. P. HANSEN. 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42, s 541-550.

VEDLEGGSTABELL A. *Laks, Aurlandselva 2001. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Aurlandselva 24. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.*

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ² 6,9 °C	0	1	1	1	3	3,4		0,00	48,0	3,0	45	51	2,9
	1	0	2	0	2	2,3		0,00	77,0	0,0	77	77	8,5
	2	0	1	1	2	2,3		-1,30	101,0	7,1	96	106	20,8
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	126,0	9,5	116	135	58,5
	Sum	4	4	2	10	11,4		0,26	87,8	33,3	45	135	90,6
	>0+	3	3	1	7	8,0		0,36					
Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	131,0	5,7	127	135	42,6	
2 100 m ² 6,8 °C	0	1	2	3	6	6,9		-0,69	40,7	2,5	37	44	3,4
	1	1	1	1	3	3,4		0,00	78,7	4,0	75	83	13,9
	Sum	2	3	4	9	10,3		-0,40	53,3	19,2	37	83	17,3
	>0+	1	1	1	3	3,4		0,00					
Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0	0,0
3 100 m ² 6,9 °C	0	1	0	1	2	2,3		0,00	45,0	1,4	44	46	1,7
	1	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	103,0	4,2	100	106	19,4
	Sum	2	1	1	4	4,6		0,32	74,0	33,6	44	106	21,1
	>0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57					
Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0	0,0
4 100 m ² 6,9 °C	0	0	1	0	1	1,1		0,00	42,0		42	42	0,7
	1	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	2	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	120,0	15,6	109	131	35,1
	4	0	0	1	1	1,1			147,0		147	147	32,3
	Sum	2	1	1	4	4,6		0,32	107,3	46,2	42	147	68,1
>0+	2	0	1	3	3,4		0,41						67,4
Presmolt	1	0	1	2	2,3		0,00	139,0	11,3	131	147	54,6	
5 100 m ² 6,8 °C	0	1	1	2	4	4,6		-0,47	38,5	1,7	37	40	2,3
	1	0	0	1	1	1,1			67,0		67	67	2,9
	2	1	1	3	5	5,7		-0,90	84,4	6,3	78	92	29,2
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	119,0		119	119	15,3
	4	0	1	0	1	1,1		0,00	118,0		118	118	14,9
	Sum	2	4	6	12	13,7		-0,69	73,3	29,8	37	119	64,6
>0+	1	3	4	8	9,1		-0,81						62,3
Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0	0,0
6 100 m ² 6,8 °C	0	0	3	3	6	6,9		-1,30	37,7	0,5	37	38	2,7
	1	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	2	0	1	0	1	1,1		0,00	85,0		85	85	6,4
	Sum	0	4	3	7	8,0		-1,00	44,4	17,9	37	85	9,1
	>0+	0	1	0	1	1,1		0,00					
Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0	0,0
Totalt 600 m ²	0	4	8	10	22	4,2		-0,52	40,9	4,0	37	51	13,7
	1	1	3	2	6	1,1		-0,29	76,2	5,2	67	83	25,3
	2	2	4	4	10	1,9		-0,36	91,5	10,4	78	106	75,8
	3	5	1	0	6	1,0	0,1	0,85	122,8	9,8	109	135	108,9
	4	0	1	1	2	0,4		-1,30	132,5	20,5	118	147	47,1
	Sum	12	17	17	46	8,8		-0,18	71,2	33,4	37	147	270,8
	>0+	8	9	7	24	4,6		0,06					
Presmolt	3	0	1	4	0,7	0,3	0,57	135,0	8,6	127	147	97,2	

VEDLEGGSTABELL B. Aure, Aurlandselva 2001. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Aurlandselva 24. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ² 6,9 °C	0	1	3	1	5	5,7		0,00	47,4	6,9	41	57	5,1
	1	3	2	2	7	8,0		0,19	84,1	7,7	71	93	43,1
	2	11	4	3	18	20,3	6,1	0,51	120,3	16,1	98	148	337,3
	3	1	0	1	2	2,3		0,00	140,5	3,5	138	143	66,4
	Sum	16	9	7	32	43,9	23,6	0,35	102,3	31,7	41	148	451,9
	>0+	15	6	6	27	34,1	14,9	0,41					
Presmolt	7	4	3	14	16,0		0,36	131,2	10,3	114	148	340,6	
2 100 m ² 6,8 °C	0	9	2	3	14	16,0	5,9	0,50	44,2	4,6	37	53	11,8
	1	34	10	12	56	66,1	14,5	0,47	87,8	9,8	66	114	384,1
	2	28	13	4	45	48,2	5,8	0,60	122,8	10,1	98	144	818,6
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,0		128	128	20,2
	Sum	72	25	19	116	129,8	14,3	0,53	96,5	27,1	37	144	1234,6
	>0+	63	23	16	102	113,8	13,2	0,53					
Presmolt	31	12	5	48	51,2	5,8	0,60	122,6	9,8	101	144	868,2	
3 100 m ² 6,9 °C	0	14	7	1	22	23,0	3,0	0,65	44,4	5,7	36	58	20,1
	1	8	2	1	11	11,4	1,6	0,68	75,8	5,9	66	88	49,4
	2	9	2	2	13	13,9	3,1	0,60	107,8	12,3	85	130	163,9
	3	1	2	0	3	3,4		0,41	137,3	9,5	128	147	77,5
	Sum	32	13	4	49	51,6	4,9	0,63	74,0	32,0	36	147	310,9
	>0+	18	6	3	27	28,6	4,0	0,62					
Presmolt	5	3	1	9	10,2	4,3	0,51	124,4	12,1	111	147	172,6	
4 100 m ² 6,9 °C	0	10	8	2	20	23,4	8,3	0,47	48,7	5,5	36,0	59,0	25,2
	1	12	4	5	21	26,5	13,1	0,41	84,4	6,5	75,0	96,0	126,6
	2	18	7	1	26	26,7	2,3	0,70	112,4	10,2	83,0	130,0	350,4
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	131,0		131,0	131,0	19,7
	Sum	40	19	8	67	73,9	9,7	0,55	85,3	27,9	36,0	131,0	521,9
	>0+	30	11	6	47	50,9	6,8	0,58					
Presmolt	16	3	0	19	19,1	0,5	0,86	118,7	5,0	112	131	293,6	
5 100 m ² 6,8 °C	0	14	14	10	38	43,4		0,15	44,2	6,2	34	58	34,1
	1	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	75,9	6,6	64	83	30,4
	2	7	3	2	12	13,9	5,8	0,49	98,1	4,8	92	108	109,6
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	135,0		135	135	25,3
	Sum	26	19	13	58	90,3	51,9	0,29	60,7	25,2	34	135	199,4
	>0+	12	5	3	20	22,5	6,2	0,52					
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	135,0		135	135	25,3	
6 100 m ² 6,8 °C	0	30	18	12	60	79,7	28,1	0,37	45,3	4,1	37	56	59,4
	1	6	6	2	14	16,0		0,36	75,5	7,0	63	89	64,8
	2	4	6	0	10	11,7	5,9	0,47	108,3	7,4	94	120	130,7
	3	2	3	1	6	6,9		0,22	129,0	10,2	112	141	129,9
	Sum	42	33	15	90	119,5	34,4	0,37	62,6	28,1	37	141	384,7
	>0+	12	15	3	30	39,8	19,9	0,37					
Presmolt	3	7	1	11	12,6		0,24	121,9	11,1	111	141	203,4	
Totalt 600 m ²	0	78	52	29	159	34,7	7,2	0,38	45,3	5,3	34	59	155,7
	1	67	26	23	116	23,1	3,8	0,45	83,6	9,7	63	114	698,4
	2	77	35	12	124	22,2	1,7	0,59	115,1	13,4	83	148	1910,4
	3	7	5	2	14	2,9	1,5	0,43	132,9	8,8	112	147	338,9
	Sum	229	118	66	413	81,1	6,5	0,47	80,0	32,1	34	148	3103,4
	>0+	151	66	37	254	47,6	3,7	0,52					
Presmolt	63	29	10	102	18,3	1,6	0,58	123,3	10,1	101	148	1903,7	
	Elvefisk	2	0	0	2	0,3	0,0	1,00	161,5	0,7	161	162	90,9
	Blenkje	4	3	0	7	1,2	0,3	0,63	185,7	22,4	160	219	420,9
	Utsett	9	2	2	13	2,3	0,5	0,60	123,3	26,8	88	184	258,3

VEDLEGGSTABELL C. **Laks og aure i Aurlandselva 2001.** Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Aurlandselva 24. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ² 6,9 °C	0	2	4	2	8	9,14		0,00	8,0
	1	3	4	2	9	10,3		0,15	51,6
	2	11	5	4	20	24,7	11,4	0,42	358,1
	3	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	124,8
	Sum	20	13	9	42	59,8	31,6	0,33	542,6
	>0+	18	9	7	34	43,6	17,8	0,40	534,5
	Presmolt	9	4	3	16	19,2	8,7	0,45	383,3
2 100 m ² 6,8 °C	0	10	4	6	20	22,9		0,26	15,1
	1	35	11	13	59	71,1	16,9	0,45	398,0
	2	28	13	4	45	48,2	5,8	0,60	818,6
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	20,2
	Sum	74	28	23	125	145,4	19,8	0,48	1251,9
	>0+	64	24	17	105	118,3	14,4	0,52	1236,7
	Presmolt	31	12	5	48	51,2	5,8	0,60	868,2
3 100 m ² 6,9 °C	0	15	7	2	24	25,6	4,1	0,60	21,8
	1	8	2	1	11	11,4	1,6	0,68	49,4
	2	10	3	2	15	16,1	3,4	0,60	183,3
	3	1	2	0	3	3,4		0,41	77,5
	Sum	34	14	5	53	56,4	5,9	0,61	331,9
	>0+	19	7	3	29	30,8	4,2	0,61	310,2
	Presmolt	5	3	1	9	10,2	4,3	0,51	172,6
4 100 m ² 6,9 °C	0	10	9	2	21	25,1	9,6	0,45	26,0
	1	12	4	5	21	26,5	13,1	0,41	126,6
	2	18	7	1	26	26,7	2,3	0,70	350,4
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	54,8
	4	0	0	1	1	1,1			32,3
	Sum	43	20	9	72	79,7	10,4	0,54	590,0
	>0+	33	11	7	51	55,3	7,1	0,57	564,0
	Presmolt	17	3	1	21	21,2	1,0	0,79	348,1
5 100 m ² 6,8 °C	0	15	15	12	42	48,0		0,10	36,4
	1	4	2	2	8	9,1		0,32	33,3
	2	8	4	5	17	19,4		0,23	138,8
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	40,7
	4	0	1	0	1	1,1		0,00	14,9
	Sum	28	23	19	70	80,0		0,18	264,0
	>0+	13	8	7	28	32,0		0,28	227,6
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	25,3
6 100 m ² 6,8 °C	0	30	21	15	66	101,9	53,8	0,29	62,1
	1	6	6	2	14	16,0		0,36	64,8
	2	4	7	0	11	13,4	7,8	0,44	137,0
	3	2	3	1	6	6,9		0,22	129,9
	Sum	42	37	18	97	142,6	54,4	0,32	393,8
	>0+	12	16	3	31	41,8	21,7	0,36	331,7
	Presmolt	3	7	1	11	12,6		0,24	203,4
Totalt 600 m ²	0	82	60	39	181	45,4	13,5	0,31	169,4
	1	68	29	25	122	25,1	4,6	0,43	723,7
	2	79	39	16	134	24,8	2,4	0,54	1986,2
	3	12	6	2	20	3,6	0,8	0,57	447,8
	4	0	1	1	2	0,38	0,2	-1,30	47,1
	Sum	241	135	83	459	95,3	9,5	0,42	3374,1
	>0+	159	75	44	278	53,6	4,8	0,49	3204,8
	Presmolt	66	29	11	106	19,1	1,6	0,58	2000,9
	Elvefisk	2	0	0	2	0,3	0,0	1,00	90,9
	Blenkje	4	3	0	7	1,2	0,3	0,63	420,9
Utsett	9	2	2	13	2,3	0,5	0,60	258,3	

VEDLEGGSTABELL D. **Laks Vassbygdelva 2001.** Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Vassbygdelva 23. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11	0	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
100 m ²	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	83,0		83	83	5,0
5,5 °C	Sum	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	83,0		83	83	5,0
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					5,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Sum	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
100 m ²	>0+	0	0	0	0	0,0							0,0
6,1 °C	Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12,1	0	0	0	1	1	1,1			50,0		50	50	1,1
100 m ²	Sum	0	0	1	1	1,1			50,0		50	50	1,1
	>0+	0	0	0	0	0,0							0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	1	1	0	1	2	2,3		0,00	73,5	14,8	63	84	6,7
12,2	Sum	1	0	1	2	2,3		0,00	73,5	14,8	63	84	6,7
100 m ²	>0+	1	0	1	2	2,3		0,00					6,7
5,4 °C	Presmolt	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12,3	0	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
100 m ²	1	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
5,4 °C	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	126,0	9,9	119	133	32,7
	Sum	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	126,0	9,9	119	133	32,7
	>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					32,7
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	126,0	9,9	119,0	133,0	32,7
13	0	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	46,7	3,2	43	49	2,7
100 m ²	1	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
5,5 °C	2	2	0	1	3	3,4		0,41	126,0	5,6	120	131	52,4
	Sum	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	86,3	43,6	43	131	55,1
	>0+	2	0	1	3	3,4		0,41					52,4
	Presmolt	2	0	1	3	3,4		0,41	126,0	5,6	120,0	131,0	52,4
Totalt	0	2	1	1	4	0,8		0,32	47,5	3,1	43,0	50,0	3,8
600 m ²	1	2	0	1	3	0,6		0,41	76,7	11,8	63,0	84,0	11,7
	2	4	0	1	5	0,9	0,2	0,65	126,0	6,3	119,0	133,0	85,1
	3	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sum	8	1	3	12	2,3	1,0	0,49	87,5	36,5	43,0	133,0	100,6
	>0+	6	0	2	8	1,5	0,5	0,57					96,8
	Presmolt	4	0	1	5	0,9	0,2	0,65	126,0	6,3	119,0	133,0	85,1

VEDLEGGSTABELL E. Aure, Vassbygdelva 2001. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Vassbygdelva 23. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 100 m ² 5,5 °C	0	12	1	0	13	13,0	0,1	0,93	56,7	7,8	43	72	26,0
	1	37	9	0	46	46,2	1,1	0,83	94,7	13,1	74	129	385,5
	2	3	5	0	8	9,6	6,1	0,45	130,1	17,8	100	148	191,0
	3	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	157,0		157	157	40,1
	Sum	53	15	0	68	68,5	1,6	0,80	92,5	25,3	43	157	642,5
	>0+	41	14	0	55	55,6	1,9	0,78					616,5
Presmolt	15	7	0	22	22,5	1,8	0,72	120,7	16,7	102,0	157,0	406,9	
12 100 m ² 6,1 °C	0	4	5	3	12	13,7		0,12	54,4	7,4	41	64	20,2
	1	10	6	3	19	23,0	9,9	0,44	94,0	12,5	72	124	157,0
	2	5	3	2	10	11,4		0,37	122,5	13,7	99	139	182,5
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	145,7	13,7	130	155	81,4
	Sum	22	14	8	44	56,8	21,1	0,39	93,2	30,6	41	155	441,2
	>0+	18	9	5	32	37,3	10,1	0,48					420,9
Presmolt	12	3	2	17	17,8	2,7	0,64	124,1	16,4	102,0	155,0	316,5	
12,1 100 m ²	0	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	56,5	13,4	47	66	5,6
	1	5	6	2	13	14,9		0,30	93,3	9,7	82	108	104,9
	2	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	132,3	14,5	116	159	128,8
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	144,0		144	144	28,6
	Sum	12	8	2	22	24,7	6,3	0,52	102,9	26,5	47	159	267,8
	>0+	10	8	2	20	23,4	8,3	0,47					262,2
Presmolt	7	2	1	10	10,4	1,9	0,65	126,0	17,2	106,0	159,0	192,5	
12,2 100 m ² 5,4 °C	0	3	3	3	9	10,3		0,00	52,0	7,7	44	68	14,5
	1	7	3	0	10	10,2	1,1	0,74	82,2	10,0	67	101	62,0
	2	12	4	1	17	17,5	1,9	0,69	117,8	16,9	96	147	287,5
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	149,3	9,3	143	160	98,4
	Sum	24	11	4	39	42,2	6,1	0,58	95,9	33,3	44	160	462,5
	>0+	21	8	1	30	30,7	2,3	0,71					448,0
Presmolt	9	3	1	13	13,5	2,0	0,67	133,0	15,9	101,0	160,0	309,9	
12,3 100 m ² 5,4 °C	0	10	7	3	20	24,7	11,4	0,42	47,5	6,2	34	61	20,4
	1	7	11	4	22	25,1		0,19	82,1	8,8	66	100	121,3
	2	7	6	0	13	13,9	3,1	0,60	122,5	9,5	111	143	225,9
	Sum	24	24	7	55	72,0	25,1	0,38	79,1	29,9	34	143	367,6
	>0+	14	17	4	35	47,6	23,9	0,36					347,2
	Presmolt	7	7	0	14	15,2	3,9	0,57	120,9	10,9	100,0	143,0	235,6
13 100 m ² 5,5 °C	0	5	3	9	17	19,4		-0,43	52,0	6,8	45	69	22,5
	1	7	6	20	33	37,7		-0,88	88,3	9,4	75	114	221,8
	2	18	8	3	29	31,3	5,1	0,58	121,8	13,6	98	145	484,8
	3	5	3	1	9	10,2	4,3	0,51	142,1	6,9	130	151	238,7
	Sum	35	20	33	88	100,6		0,03	97,8	30,7	45	151	967,9
	>0+	30	17	24	71	81,1		0,12					945,4
Presmolt	19	8	6	33	38,9	11,1	0,47	130,1	12,8	100,0	151,0	674,6	
Totalt 600 m ²	0	36	19	18	73	17,9	7,9	0,32	52,1	7,7	34,0	72,0	109,2
	1	73	41	29	143	31,3	6,8	0,38	90,2	12,0	66,0	129,0	1052,5
	2	50	27	6	83	14,8	1,3	0,59	122,7	14,5	96,0	159,0	1500,5
	3	10	5	1	16	2,8	0,5	0,62	144,3	8,4	130,0	160,0	447,1
	4	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	157,0		157,0	157,0	40,1
	Sum	170	92	54	316	63,8	6,8	0,44	92,9	30,1	34,0	160,0	3149,4
	>0+	134	73	36	243	47,3	4,7	0,48					3040,2
	Presmolt	69	30	10	109	19,4	1,4	0,60	126,1	15,2	100,0	160,0	2136,0
Elvefisk	2	1	0	3	0,5	0,1	0,71	169,0	2,9	165	172	190,7	
Blenkje	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	216,0		216	216	70,7	

VEDLEGGSTABELL F. **Laks og aure i Vassbygdelva 2001.** Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Vassbygdelva 23. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
11 100 m ² 5,5 °C	0	12	1	0	13	13,0	0,1	0,93	26,0
	1	38	9	0	47	47,2	1,1	0,83	390,5
	2	3	5	0	8	9,6	6,1	0,45	191,0
	3	0	0	0	0	0,0			0,0
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	40,1
	Sum	54	15	0	69	69,5	1,6	0,81	647,5
	>0+	42	14	0	56	56,6	1,8	0,78	621,5
Presmolt	15	7	0	22	22,5	1,8	0,72	406,9	
12 100 m ² 6,1 °C	0	4	5	3	12	13,7		0,12	20,2
	1	10	6	3	19	23,0	9,9	0,44	157,0
	2	5	3	2	10	11,4		0,37	182,5
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	81,4
	Sum	22	14	8	44	56,8	21,1	0,39	441,2
	>0+	18	9	5	32	37,3	10,1	0,48	420,9
Presmolt	12	3	2	17	17,8	2,7	0,64	316,5	
12,1 100 m ²	0	2	0	1	3	3,4		0,41	6,7
	1	5	6	2	13	14,9		0,30	104,9
	2	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	128,8
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	28,6
	Sum	12	8	3	23	27,2	9,4	0,46	268,9
	>0+	10	8	2	20	23,4	8,3	0,47	262,2
Presmolt	7	2	1	10	10,4	1,9	0,65	192,5	
12,2 100 m ² 5,4 °C	0	3	3	3	9	10,3		0,00	14,5
	1	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	68,7
	2	12	4	1	17	17,5	1,9	0,69	287,5
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	98,4
	Sum	25	11	5	41	45,0	7,2	0,55	469,2
	>0+	22	8	2	32	33,1	3,0	0,67	454,6
Presmolt	9	3	1	13	13,5	2,0	0,67	309,9	
12,3 100 m ² 5,4 °C	0	10	7	3	20	24,7	11,4	0,42	20,4
	1	7	11	4	22	25,1		0,19	121,3
	2	9	6	0	15	15,7	2,3	0,65	258,6
	Sum	26	24	7	57	72,0	21,6	0,41	400,3
	>0+	16	17	4	37	47,3	18,5	0,40	379,9
Presmolt	9	7	0	16	16,9	3,0	0,62	268,3	
13 100 m ² 5,5 °C	0	7	4	9	20	22,9		-0,16	25,2
	1	7	6	20	33	37,7		-0,88	221,8
	2	20	8	4	32	34,9	5,9	0,57	537,2
	3	5	3	1	9	10,2	4,3	0,51	238,7
	Sum	39	21	34	94	107,4		0,08	1023,0
	>0+	32	17	25	74	84,6		0,13	997,8
Presmolt	21	8	7	36	42,6	12,0	0,46	727,0	
Totalt 600 m ²	0	38	20	19	77	18,9	8,1	0,32	113,0
	1	75	41	30	146	31,9	6,9	0,38	1064,2
	2	54	27	7	88	15,7	1,4	0,60	1585,6
	3	10	5	1	16	2,8	0,5	0,62	447,1
	4	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	40,1
	Sum	178	93	57	328	66,1	6,8	0,44	3250,0
	>0+	140	73	38	251	48,7	4,7	0,48	3137,0
Presmolt	73	30	11	114	20,3	1,5	0,60	2221,1	
	Elvefisk	2	2	0	4	0,7	0,3	0,57	190,7
	Blenkje	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	70,7

VEDLEGGSTABELL G. **Laks Flåmselva 2001.** Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Flåmselva 25. – 26 oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp. Dette er og gjort for total tettleiken av laks *

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	3	4	7	14	16,0		-0,56	44,9	4,4	37	51	11,2
	1+	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	2+	1	0	1	2	2,3		0,00	111,0	5,7	107	115	23,3
	3+	0	1	0	1	1,1		0,00	123,0		123	123	14,5
	4+	2	0	1	3	3,4		0,41	135,0	13,5	122	149	64,1
	Sum	6	5	9	20	22,9		-0,25	69,0	38,6	37	149	113,1
	Sum >0+ Presmolt	3	1	2	6	6,9		0,22					101,9
	Presmolt	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	128,6	13,3	115	149	91,1
2 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	3	7	5	15	17,1		-0,22	43,0	3,2	38	49	9,8
	1+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	77,0		77	77	4,0
	2+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	109,0	26,9	90	128	25,0
	3+	3	3	1	7	8,0		0,36	122,3	5,7	117	132	110,9
	4+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	138,0	7,2	128	145	88,5
	Sum	11	12	6	29	33,1		0,23	81,0	42,0	38	145	238,2
	Sum >0+ Presmolt	8	5	1	14	15,2	3,9	0,57					228,4
	Presmolt	5	3	0	8	8,3	1,5	0,67	132,9	7,6	123	145	161,0
3 100 m ² 6,4 °C 25.10.01	0+	11	5	9	25	28,6		0,11	41,5	3,7	33	49	16,1
	1+	1	1	1	3	3,4		0,00	70,7	3,1	68	74	8,9
	2+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	98,8	3,5	97	105	40,6
	3+	0	1	0	1	1,1		0,00	99,0		99	99	8,1
	4+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	130,0		130	130	19,3
	Sum	18	7	10	35	53,9	38,7	0,30	56,4	25,9	33	130	93,0
	Sum >0+ Presmolt	7	2	1	10	10,4	1,9	0,65					76,9
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	130,0		130	130	19,3
4 100 m ² 7,1 °C 26.10.01	0+	17	10	20	47	53,7		-0,10	39,1	3,4	33	47	25,2
	1+	5	2	3	10	11,4		0,26	72,6	4,9	65	78	35,8
	2+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	106,4	13,9	92	128	56,0
	3+	1	2	0	3	3,4		0,41	131,3	2,1	129	133	59,1
	4+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	139,5	3,5	137	142	46,3
	5+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	147,0	21,2	132	162	70,5
	Sum	32	14	23	69	78,9		0,18	58,9	33,8	33	162	292,9
Sum >0+ Presmolt	15	4	3	22	23,4	3,8	0,61					267,8	
	Presmolt	6	2	0	8	8,1	0,7	0,78	136,9	11,1	128	162	194,1
5 100 m ² 7,2 °C 26.10.01	0+	23	15	21	59	67,4		0,05	40,2	4,1	31	48	34,8
	1+	1	4	2	7	8,0		-0,24	72,3	6,8	64	82	23,5
	2+	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	100,6	5,9	94	110	46,2
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	133,0		133	133	21,4
	4+	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	136,0	7,8	123	143	104,8
	Sum	33	21	23	77	88,0		0,18	54,5	29,5	31	143	230,6
	Sum >0+ Presmolt	10	6	2	18	20,3	6,1	0,51					195,8
	Presmolt	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	131,9	11,6	110	143	137,3
6 100 m ² 7,3 °C 26.10.01	0+	11	20	10	41	46,9		0,04	39,5	4,1	29	47	23,4
	1+	0	0	0	0	0,0			0,0	0,0	0	0	0,0
	2+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	113,5	23,3	97	130	28,8
	3+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	126,5	14,3	110	139	76,1
	Sum	15	22	10	47	53,7		0,15	50,1	28,7	29	139	128,3
	Sum >0+ Presmolt	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71					104,9
		Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	135,7	4,9	130	139
Totalt 600 m ²	0+	68	61	72	201	38,3		-0,03	40,5	4,1	29	51	120,4
	1+	8	7	6	21	4,0		0,13	72,4	5,2	64	82	72,2
	2+	18	2	1	21	3,5	0,1	0,83	104,6	11,8	90	130	219,9
	3+	8	8	1	17	3,3	1,2	0,48	124,2	10,4	99	139	290,1
	4+	11	3	1	15	2,6	0,3	0,71	136,4	7,8	122	149	323,0
	5+	2	0	0	2	0,3	0,0	1,00	147,0	21,2	132	162	70,5
	Sum	115	81	81	277	52,8		0,17	58,9	33,2	29	162	1096,2
Sum >0+ Presmolt	47	20	9	76	13,8	1,5	0,57					975,7	
	Presmolt	23	8	1	32	5,4	0,3	0,73	133,2	10,0	110	162	675,3

VEDLEGGSTABELL H. Aure Flåmselva 2001. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt i Flåmselva 25. – 26. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, dvs. 50 % fangst ved kvar el. fiske omgang, 95 % konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	11	0	3	14	14,8	2,6	0,63	54,9	9,4	40	69	21,8
	1+	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	91,5	9,0	75	102	39,6
	2+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	120,5	11,3	112	137	60,7
	Sum	19	2	3	24	24,6	2,0	0,71	75,0	27,6	40	137	122,1
	Sum >0+ Presmolt	8	2	0	10	10,1	0,5	0,82					100,3
2 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	6	7	2	15	17,1		0,34	51,2	7,8	36	61	19,4
	1+	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	87,2	13,1	70	108	37,1
	2+	0	0	1	1	1,1			101,0		101	101	9,3
	3+	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49	132,4	14,4	109	157	394,4
	Sum	22	13	6	41	48,5	12,7	0,46	95,3	39,1	36	157	460,2
Sum >0+ Presmolt	16	6	4	26	29,0	6,6	0,53					440,8	
10	4	3	17	19,7	7,1	0,48	135,0	12,9	108	157	373,1		
3 100 m ² 6,4 °C 25.10.01	0+	9	8	1	18	20,3	6,1	0,51	51,8	8,0	38	64	25,8
	1+	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	91,2	3,9	88	98	34,9
	2+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	114,5	8,7	104	123	82,4
	3+	0	1	1	2	2,3		-1,30	129,5	12,0	121	138	40,6
	4+	0	0	1	1	1,1			145,0		145	145	25,7
Sum	16	12	4	32	38,4	12,3	0,45	77,5	32,5	38	145	209,4	
Sum >0+ Presmolt	7	4	3	14	16,0		0,36					183,6	
3	2	2	7	8,0		0,19	126,1	11,1	114	145	129,2		
4 100 m ² 7,1 °C 26.10.01	0+	11	10	3	24	30,3	14,0	0,41	53,0	10,1	37	75	39,5
	1+	10	5	4	19	24,6	14,1	0,39	83,2	11,6	63	101	121,1
	2+	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62	114,6	10,5	95	128	133,8
	3+	0	1	0	1	1,1		0,00	136,0		136	136	25,4
	4+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	139,0		139	139	24,3
Sum	28	18	8	54	65,2	16,4	0,44	77,0	27,6	37	139	344,1	
Sum >0+ Presmolt	17	8	5	30	35,2	10,2	0,47					304,6	
6	3	1	10	10,9	3,3	0,57	120,8	11,7	101	139	176,8		
5 100 m ² 7,2 °C 26.10.01	0+	9	9	5	23	26,3		0,23	56,8	9,5	35	73	45,0
	1+	10	1	1	12	12,1	0,8	0,78	89,2	14,0	68	107	87,6
	2+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	115,5	13,1	100	130	98,7
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	139,0		139	139	27,2
	Sum	24	12	6	42	48,0	10,2	0,50	76,4	26,5	35	139	258,5
Sum >0+ Presmolt	15	3	1	19	19,2	1,2	0,77					213,5	
8	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	117,0	14,6	103	139	136,0	
6 100 m ² 7,3 °C 26.10.01	0+	5	5	2	12	13,7		0,32	47,8	10,3	35	73	15,2
	1+	10	4	3	17	19,7	7,1	0,48	82,1	9,4	67	99	97,8
	2+	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	111,8	10,5	98	127	86,2
	Sum	19	10	6	35	42,2	13,2	0,45	75,4	24,9	35	127	199,1
	Sum >0+ Presmolt	14	5	4	23	26,2	7,3	0,51					184,0
3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	120,3	5,8	117	127	51,4		
Totalt 600 m ²	0+	51	39	16	106	22,4	5,0	0,40	53,0	9,5	35	75	166,6
	1+	43	13	9	65	11,7	1,2	0,59	85,8	11,3	63	108	418,1
	2+	21	8	3	32	5,6	0,7	0,62	114,5	10,5	95	137	471,1
	3+	12	7	4	23	4,8	2,1	0,42	132,6	13,4	109	157	487,6
	4+	1	0	1	2	0,4		0,00	142,0	4,2	139	145	50,0
Sum	128	67	33	228	43,9	4,2	0,49	79,8	30,7	35	157	1593,4	
Sum >0+ Presmolt	77	28	17	122	22,3	2,0	0,56					1426,8	
32	12	6	50	9,0	1,1	0,58	125,3	14,0	101	157	936,2		
Elvefisk	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	192				76,3	
Blenkje	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	212				74	

VEDLEGGSTABELL 1. Laks og aure Flåmselva 2001. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg i Flåmselva 25. – 26. oktober 2001. Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5 % av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	14	4	10	28	32,0		0,19	33,0
	1+	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	39,6
	2+	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	84,0
	3+	0	1	0	1	1,1		0,00	14,5
	4+	2	0	1	3	3,4		0,41	64,1
	Sum	25	7	12	44	58,9	24,9	0,37	235,1
	Sum >0+ Presmolt	11 6	3 3	2 1	16 10	16,9 10,9	3,0 3,3	0,62 0,57	202,2 160,8
2 100 m ² 6,2 °C 25.10.01	0+	9	14	7	30	34,3		0,10	29,2
	1+	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	41,1
	2+	2	0	1	3	3,4		0,41	34,3
	3+	14	8	4	26	30,9	10,4	0,46	505,3
	4+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	88,5
	Sum	33	25	12	70	93,0	30,3	0,37	698,4
	Sum >0+ Presmolt	24 15	11 7	5 3	40 25	44,2 27,6	7,6 5,8	0,54 0,55	669,2 534,1
3 100 m ² 7,4 °C 25.10.01	0+	20	13	10	43	65,5	41,3	0,30	41,9
	1+	4	2	2	8	9,1		0,32	43,8
	2+	9	2	0	11	11,0	0,5	0,84	123,0
	3+	0	2	1	3	3,4		-0,69	48,7
	4+	1	0	1	2	2,3		0,00	45,0
	Sum	34	19	14	67	89,2	30,0	0,37	302,4
	Sum >0+ Presmolt	14 4	6 2	4 2	24 8	27,7 9,1	8,2	0,49 0,32	260,5 148,5
4 100 m ² 7,1 °C 26.10.01	0+	28	20	23	71	81,1		0,10	64,6
	1+	15	7	7	29	40,2	23,5	0,35	156,9
	2+	11	2	1	14	14,2	1,2	0,75	189,8
	3+	1	3	0	4	4,6		0,32	84,5
	4+	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	70,6
	5+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	70,5
	Sum	60	32	31	123	185,9	67,9	0,30	637,1
Sum >0+ Presmolt	32 12	12 5	8 1	52 18	58,0 18,7	9,4 2,4	0,53 0,66	572,4 370,9	
5 100 m ² 7,2 °C 26.10.01	0+	32	24	26	82	93,7		0,10	79,8
	1+	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49	111,1
	2+	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	144,9
	3+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	48,6
	4+	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	104,8
	Sum	57	33	29	119	180,0	67,1	0,30	489,1
	Sum >0+ Presmolt	25 13	9 2	3 0	37 15	38,7 15,0	3,8 0,3	0,65 0,88	409,3 273,2
6 100 m ² 7,3 °C 26.10.01	0+	16	25	12	53	60,6		0,11	38,6
	1+	10	4	3	17	19,7	7,1	0,48	97,8
	2+	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	115,0
	3+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	76,1
	4+	0	0	0	0	0,0			0,0
	Sum	34	32	16	82	129,3	64,5	0,28	327,5
	Sum >0+ Presmolt	18 5	7 1	4 0	29 6	31,9 6,0	6,2 0,3	0,55 0,85	288,9 123,9
Totalt 600 m ²	0+	119	100	88	307	139,7	102,7	0,14	287,1
	1+	51	20	15	86	16,5	2,6	0,49	490,3
	2+	39	10	4	53	9,1	0,5	0,70	691,0
	3+	20	15	5	40	8,0	2,3	0,45	777,7
	4+	12	3	2	17	3,0	0,4	0,64	373,0
	5+	2	0	0	2	0,3	0,0	1,00	70,5
	Sum	243	148	114	505	121,6	19,3	0,32	2689,5
	Sum >0+ Presmolt	124 55	48 20	26 7	198 82	36,0 14,3	2,5 1,0	0,56 0,64	2402,5 1611,4
		0	0	0	0				0,0
	Elvefisk	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	76,3
	Blenkje	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	74,0

VEDLEGGSTABELL J. Antal laks og aure smolt som er sett ut i Aurlandsvassdraget sidan 1979.

År	Laks		Aure	
	Antal	Kommentar	Antal	Kommentar
1979	1 000		38 000	
1980	5 510		55 050	8500 ikkje godkjent som smolt
1981	0		65 000	
1982	0		0	Ingen fisk utsatt pga. BKD påvist i anlegget
1983	0		25 000	
1984	18 000		45 000	Eittårig fisk
1985	10 000		30 000	Eittårig fisk
1986	5 000		15 000	
1987	5 000		44 000	
1988	6 000		60 000	Sett ut uke 24
1989	0		70 000	Sett ut frå 31 mai til 9 juni
1990	500		45 000	4*2000 Carlinmerket to stader i sjøen, i osen og i elva
1991	2 200	I Vassbygdelva	47 000	8000 Carlinmerka
1992	0		55 000	8000 Carlinmerka
1993	0		57 000	19. Jan 11000 presmolt i osen, 4000 Carlinmerka utsett i munning (2 åringer)
1994	0		27 000	14-15. Juni – om dagen , to åringer 4000 Carlinmerket utsett i munning (2 åringer)
1995	19 000	2000 over vandringshinder	40 500	30/5, 7/6, 21/6- to år –om natten
1996	6 000	2. juli - dag	52 000	15 000 hausten 1995 i Vassbygdvatnet ff-klipt, 37 000 i osen våren 1996
1997	5 000	17. juni - natt	30 000	3., 10. og 17/07 – natt, to år - 4000 Carlinmerka
1998			52 000	9. og 16.06, om natten, 2 åringer- 4000 Carlinmerka 12000 i Vassbygdvatnet februar 1998, ff-klipt
1999			30 000	4, 9, 10 juni – om natten - 2 åringer
2000			0	
2001			55 000	Alle fettfinneklipt og sett ut i Vassbygdvatnet.