

Fiskeundersøkingar i
Aurland og Flåm,
årsrapport for 2003



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2003

FORFATTARAR:

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

OPPDRAKSGJEVAR:

E-CO vannkraft AS

OPPDRAGET GJEVE:

Mai 2003

ARBEIDET UTFØRT:

Mai 2003-April 2004

RAPPORT DATO:

30.04.2004

RAPPORT NR:

712

ANTAL SIDER:

74

ISBN NR:

ISBN 82-7658-241-9

RAPPORT UTDRAG:

Laks- og sjøaurebestandane har auka både i Aurlands- og Flåmsvassdraget sidan siste halvdel av 1990-talet og fram til 2002. I 2003 var innsiget av vaksen laks markert redusert i begge elvane, men reduksjonen var i Aurlandselva. Samanlikna med situasjonen før reguleringa av Aurlandsvassdraget var både laks- og sjøaurebestandane i 2003 mellom 20 og 25 % av forventninga. Gytebestandsmålet for aure var i 2003 oppfylt i Aurland-, Vassbygd- og Flåmselva. For laks var det 50 % oppnåing av gytemålet i Flåmselva, medan antal gytte lakseeegg i Aurlandsvassdraget var om lag 1 % av gytemålet.

Total presmoltproduksjonen har vore om lag som forventa dei siste åra i Aurlandsvassdraget. Redusert vassføring sommaren 2003 var venta å gi auka presmoltettleik, og presmoltettleiken i 2003 var også den største som er målt i Aurlandselva. Andelen laks er aukande, men framleis noko for låg. Ungfiskproduksjonen er god, og tettleiken av dei yngste årsklassane av laks er blant dei høgaste som er registrert, og det er dermed forventa ein betydeleg auke i andel presmolt laks dei neste åra.

Redusert vassføring sommaren 2003 gav dei høgaste sommartemperaturane som er målt i Aurlandselva, og også dei høgaste swim-up temperaturane som er målt. Planting av augerogn av laks i Vassbygdelva gav den høgaste tettleiken av årsyngel laks som er registrert i denne delen av vassdraget.

Smoltutvandringa av laks var noko seinare i Aurlandselva enn i Flåmselva i 2003. I 2002 gjekk laksesmolten tidlegare i Aurlandselva. For aure var det ingen skilnader i utvandringstida mellom dei to vassdraga i 2002, medan auresmolten gjekk seinare i Aurland enn i Flåm i 2003. Smoltutvandringa ser ut til å være synkronisert, men ikkje initiert, av auka vassføring. I Flåmselva gjekk nesten 90 % av smolten ved vassføringa under 20 m³/sek.

EMNEORD:

Aure - Laks – Ungfisk – Smolt – Gytefisk - Skjellprøver – 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 2003 blei det merka smolt i Aurlands-, Vassbygd- og Flåmselva, og frå rundt 1. mai til slutten av juni 2003 stod det ute smoltfelle nedst i Aurlandselva og i Flåmselva. Arbeidet med tømning og vedlikehald av fella i Aurlandselva blei gjennomført av Sølvi Høydal, Steinar Borlaug, Bjørn Vigdal, Inga Winjum og Oddbjørn Aas ved E-CO Vannkraft AS. I Flåmselva var det John og Erling Håland som var ansvarleg for tømning og vedlikehald av smoltfella. Resultata frå smoltfellefangstane er bearbeidd av Rådgivende Biologer AS og rapportert her.

Våren 2003 blei det lagt ut augerogn av laks i Vassbygdelva, både oppom og nedom Jørve. Dette arbeidet blei i stor grad utført av Sølvi Høydal, Steinar Borlaug, Bjørn Vigdal, Inga Winjum og Oddbjørn Aas ved E-CO Vannkraft AS

Rådgivende Biologer AS gjennomførte undersøkingar av ungfisk og gytefisk og har analysert skjell frå vaksne fisk som vart fanga i Aurlands- og Flåmsvassdraget hausten 2003.

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 samanstillt og behandla samla i ein rapport som kom ut i 2000. I åra etter dette er det årleg gitt ut årsrapportar frå undersøkingane.

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, og redusert vassføring for å heve temperaturen når lakseyngel kjem opp av grusen. Vidare er det satt i gang arbeid med å sikre vassføring i sideløpet ved Tokvam.

Undersøkingane i 2003 i Aurlandsvassdraget vil saman med tidlegare undersøkingar vere grunnlaget for å evaluere pågåande og planlagde tiltak. I Flåmselva, som er nabovassdraget og lite påverka av reguleringar, blir det gjennomført eit undersøkingprogram på same måte som i Aurlandselva for å ha ein upåverka referanse til resultata frå Aurlandselva. Samla vil resultata frå undersøkingane gjere det mogleg å kunne skilje påverknader av reguleringa frå naturleg variasjon og andre menneskeskapte faktorar som påverkar bestandane.

Feltarbeidet i 2003 vart utført av: Erling Brekke, Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Harald Sægrov, og Kurt Urdal.

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

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

Bergen, 30. april 2004.

1. Føreord	2
2. Innhald	3
3. Samandrag	4
Aurland	4
Flåm	5
4. Metodar	6
5. Aurlandsvassdraget (072.Z)	9
Temperatur og vassføring	10
Smoltmerking og smoltfellefangster	12
Smoltmerking	12
Fangst av smolt i fella	12
Ungfisk	17
Tettleik	17
Alder og kjønnsfordeling	19
Lengde og vekst	20
Presmolt	21
Fangststatistikk	24
Gytefiskteljing	25
Skjellanalysar av vaksen fisk	29
6. Flåmselva (072.2Z)	34
Smoltmerking og smoltfellefangster	35
Smoltmerking	35
Fangst av smolt i fella	35
Ungfisk	39
Tettleik	39
Alder og kjønnsfordeling	40
Lengde og vekst	40
Presmolt	42
Andel presmolt i høve til alder	42
Gytefiskteljing	45
Skjellanalysar av vaksen fisk	47
7. Diskusjon og resultatvurderingar	50
Aurland	50
Flåm	54
Samanlikning av smoltutvandring i Aurland og Flåm	55
Målsettingsevaluering	56
8. Litteratur	59
9. Vedlegg	61

Hellen, B.A., H. Sægrov, S. Kålås & K. Urdal 2004. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 712, 74 sider, ISBN 82-7658-241-9.

AURLAND

Smoltfellefangstane i 2003 viste at smoltutvandringstidsperioden var om lag som i 2002, men betydeleg kortare samanlikna med i 2001. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var 27. mai og 30. mai for høvesvis laks og aure. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var for laks og aure høvesvis 12. og 23. mai i 2002, mot 2. og 6. juni i 2001. Det blei ikkje fanga fisk merka i Vassbygdelva. Fangstane i fella indikerer at andelen laks (34 %) i vassdraget er høgare enn det elektrofisket indikerer (11 %), dette var også tilfellet i 2001 og 2002. Smoltestimata basert på merke-gjenfangstforsøket med smoltfella var 20 % høgare enn forventningane etter elektrofisket hausten 2002.

I Aurlandselva var det ein auke i tettleiken av toåringar av laks, og det har ikkje tidlegare vore registrert høgare tettleik av denne aldersgruppa, også av eittåringar var tettleiken relativt høg. I Vassbygdelva nedom Jørve var tettleiken av årsyngel, eittåringar og toåringar av laks den høgaste som nokon gong er registrert. For aure var det god rekruttering i 2003 i Aurlandselva, og tettleiken av årsyngel og eittåringar er om lag som gjennomsnittet, tettleiken av toåringar er blant dei høgaste som er registrert. I Vassbygdelva var tettleiken av årsyngel litt lågare enn snittet, for eitt- og toåringar var tettleiken om lag som snittet.

Ungfiskundersøkingar oppom Jørve viste at det har vore naturleg gyting av laks i denne delen av vassdraget både i 2000 og 2001.

Fangsten av presmolt laks og aure separat var den nest høgaste som er registrert, samla presmoltettleik var den aller største som er registrert i Aurlandselva. Fangsten av presmolt i Vassbygdelva var den tredje høgaste som er registrert. For laks åleine er det den største tettleiken av presmolt sidan 1989 i Vassbygdelva. Både i Aurland- og nedre Vassbygdelva utgjer laks høvesvis 18 og 20 %, oppom Jørve var andelen presmolt laks 45 %.

Ved gytefisketeljingane blei det registrert 8 laks, 7 av desse var smålaks medan ein var mellomlaks. I tillegg blei det registrert ein mellomlaks oppom Jørve. Dei aller fleste laksane blei registrert i Aurlandselva. Estimert eggettleik av laks hausten 2003 var 0,05 og 0,01 egg per m² i høvesvis Aurlands- og Vassbygdelva. For begge elvedelane er eggettleiken langt under gytemålet og vil være avgrensande av rekrutteringa i 2004.

Fangsten av aure i fiskesesongen gjekk opp i høve til 2002 i Aurlandselva, og i vekt er det den nest største fangsten sidan 1985. Gytebestanden var noko mindre enn i 2002, og er den tredje største som er registrert. Dette skuldast eit relativt godt innsig og ei moderat beskatning. Gjennomsnittsvakta i fangsten og i gytebestanden var relativt høg, og med ein talrik gytebestand gav dette ein estimert eggettleik på nesten 5 aureegg per m² i Aurlandselva. I Vassbygdelva var det ein dramatisk auke i gytebestanden i høve til tidlegare år og tettleiken av aureegg vart estimert til 7,4 egg per m². Tettleiken av aureegg er dermed ikkje forventa å vere avgrensande for rekrutteringa av aureungar i 2004.

FLÅM

Smoltfellefangstane i 2002 viste at den viktigaste smoltutvandringsperioden var frå starten av mai til slutten av mai. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt for laks og aure var høvesvis 13. og 20. mai i 2003, dette er litt tidlegare for laksen enn i 2002, men om lag likt for auren. Smoltestimatet basert på merke-gjenfangstforsøket med smoltfella var om lag dobbelt så stort som estimatet som blei utrekna med bakgrunn i elektrofiske hausten 2002.

Tettleiken av lakseungar i Flåmselva var høgare enn det som tidlegare er registrert, dette skuldast i stor grad høg tettleik av toåringar. Av aure var det noko lågare tettleik samanlikna med tidlegare undersøkingar.

Gjennomsnittleg vassføring gjennom året i Flåmselva var 16,2 m³/s, og forventa teoretisk presmolttettleik var på 14,6 per 100 m². Undersøkingane i 2003 viste ein tettleik på 11,5 presmolt per 100 m². Produksjonen av presmolt synest dermed å vere lågare som forventa. Andelen presmolt laks var 25 %, som er litt lågare enn gjennomsnittet.

I periodane 1987 til 1994 og 1998 til 2003 har gytebestandane vorte talde. I den første perioden var gytebestanden av laks i gjennomsnitt i underkant av 50 kvart år. Frå 1998 til 2002 har gytebestanden auka frå 26 laks til 188 laks, i 2003 var det ein kraftig reduksjon i gytebestanden, og totalt blei det registrert 48 laks. I høve til i 2002 var det ein lita reduksjon i fangst av aure i 2003, medan gytebestanden var meir enn fordobla i høve til i 2002. Både for laks og aure var det unormalt låg beskatning i 2003. Gytemålet for laks og aure er sett til 3 egg per m² for kvar art. For laks var estimert eggettleik 1,4 per m², medan eggettleiken for aure var over 10 egg per m².

Smoltutvandring

2. til 4. april 2003 blei det innfanga laks og aure større enn 11 cm med elektrisk fiskeapparat i Vassbygd- og Aurlandselva. I Aurlandselva blei alle fiskane feittfinneklippt og i tillegg blei auren merka ved klipping av ytste del av venstre maxillare. I Vassbygdelva blei feittfinnen og venstre bukfinne klippt. Etter merking vart fiskane sett tilbake i den elvedelen der dei vart fanga. Tilsvarande fangst og merking blei gjennomført i Flåmselva den 1. og 2. april, her blei all fisk merka med klipping av feittfinnen, og i tillegg blei auren merka ved klipping av ytste del av venstre maxillare.

Estimatet av utvandrande smolt blei berekna ved merke – gjenfangst metode (Ricker 1975).

$$N = \frac{(M+1)(C+1)}{(R+1)}$$

N= Estimert antal utvandrande smolt, M= antal merka fisk, C= totalt antal fisk fanga i fella og R = antal merka fisk fanga i fella. 95 % konfidensintervall blei berekna ut frå ei Poisson frekvens fordeling (Ricker 1975).

Smoltfellene (River Fish Lift – RFL) blei sett ut langt nede i elvane den 29. april i Flåmselva og 4. mai 2003 i Aurlandselva. I Aurlandselva stod fella ved Hopen og i Flåmselva like oppom riksvegbrua. Fellen stod ute fram til 26. juni i Flåm og 27. juni i Aurland. Unntaka var den 31. mai og 1. og 6. juni i Flåmselva, då fellene måtte reparerast. Ved utrekningane av utvandringstidspunktet er det for dei dagane fella ikkje sto ute nytta gjennomsnittet av fangsten dagen før og etter som estimat for utvandring dei aktuelle dagane.

RFL er i prinsippet ein elvetrål som avsilar ein viss del av tverrsnittet på elva, og fangar fisk som vandrar nedover. 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). I periodar med høg vassføring og mykje driv kan fangstkammeret bli tettpakka med m.a. mose, og då kan fisken bli klemt og utsett for skjelltap og dødelegheit. For å unngå dette vart fellene sett på land om dagen og stod berre ute om natta i dei periodane det var mykje driv i elva under stigande vassføring.

Elektrofiske

Ungfiskteljingane vart utført med elektrisk fiskeapparat etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for fisk (Bohlin mfl. 1989). I perioden 15. – 19. oktober 2003 vart det elektrofiska på 6 stasjonar i høvesvis Aurlandselva og Flåmselva alle stasjonane var 100 m². I Vassbygdelva vart det fiska på dei seks stasjonane som har vore fiska sidan 1996, og i tillegg blei det fiska på tre stasjonar oppom Jørve, ein stasjon i Stonndalselvi (stasjon 22) ein stasjon i Aurlandselvgreina oppom samløpet med Stonndalselvi (stasjon 23) og ein stasjon nedom samløpet av dei to elvane (stasjon 21). (**figur 1 og 28**). På alle dei nye stasjonane blei eit område på 4*25 meter (100 m²) overfiska. Stasjon 21 har eit varierende substrat, men relativt grovt utan noko særleg begroing, under elektrofisket var det om lag 80 % arealdekning. På stasjon 22 var substratet relativt grovt med noko mose, elva var relativt stri og dette gjorde det litt vanskeleg å fange årsyngel. Stasjon 23 ligg i eit relativt rolig parti med djup mellom 0 og 80 cm, substratet varierte mellom parti med grus og blokkstein. Vassføringa var låg ved elektrofisket, og om lag som tidlegare år. I Aurlandselva var vassføring 3 m³/s og vassdekt areal om lag 194.000 m². I Vassbygdelva var vassføringa om lag 1 m³/s og vassdekt areal 58.000 m² nedanfor Jørve (Sægrov mfl. 2000). I Flåmselva var vassdelt areal ved elektrofiske estimert til 80.000 m².

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. Laks større enn 5,5 cm og aure større enn 5,6 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, dvs. at 50 % av fisken blir fanga i kvar omgang.

Presmoltttettleik 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. Presmoltttettleik 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 totalttettleikar. Her er ikkje alltid summen av tettleikar lik totalttettleiken. 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 15. og 16. oktober 2003 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller kraup nedover elva. Ein tredje person som gjekk/kørde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart.

Oppom Jørve blei 500 m i Aurlandselvgreina, 700 m i Stonndalselvi og 600 m nedom samløpet undersøkt, totalt 1800 m. 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, totalt observasjonstrekning i Aurlandsvassdraget var 9,5 km (**figur 21**). Flåmselva blei undersøkt frå kraftstasjonen til utlaupet i sjøen, totalt 4,5 km (**figur 46**). I Flåmselva var sikta større enn 20 meter, vassføringa 3 m³/s og temperaturen var 3 °C. Vassføringa var låg i Vassbygdelva (ca. 1 m³/s) og 3 m³/s Aurlandselva. I Vassbygd- og Aurlandselva var sikta høvesvis større enn 20 meter og 7 meter, og temperaturen i dei to elvane var høvesvis 4,7 og 6,1 °C.

Gytetida for auren og laksen i Vassbygdelva og Aurlandselva er normalt i november, med ein topp rundt 10. november (Jensen mfl. 1993). Gytetida i Flåmselva er truleg om lag den same. Det blei

registrert ein del gytegroper av aure i Vassbygdelva, og både i Flåm og Aurlandselva var det starta graving av groper einskilde stader. Teljingane vart gjennomførte i midten 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 svarer 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 Heggnes 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). For Flåmselva er vekt til små-, mellom-, og storlaks er henta frå fangststatistikken i perioden 1994-1996. Vekta til laks i Aurlandselva er anslag for dei ulike gruppene. 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 forventa 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 nedom Jørve er 75.000 m² og i Flåmselva 115.000 m².

Temperatur ved første fødeopptak

Det er målt temperatur i Aurlandselva ved Skjærshølen og ved Sva i Vassbygdelva. Før 1989 var det berre registreringar 2-3 gonger i veka og for dei andre dagane er temperaturane simulert, liknande simulering er også utført der det manglar data for kortare periodar også etter 1989.

Tida frå befruktning til når 50 % av yngelen (D) har klekt er utrekna etter likning (1b) i Crisp (1981)

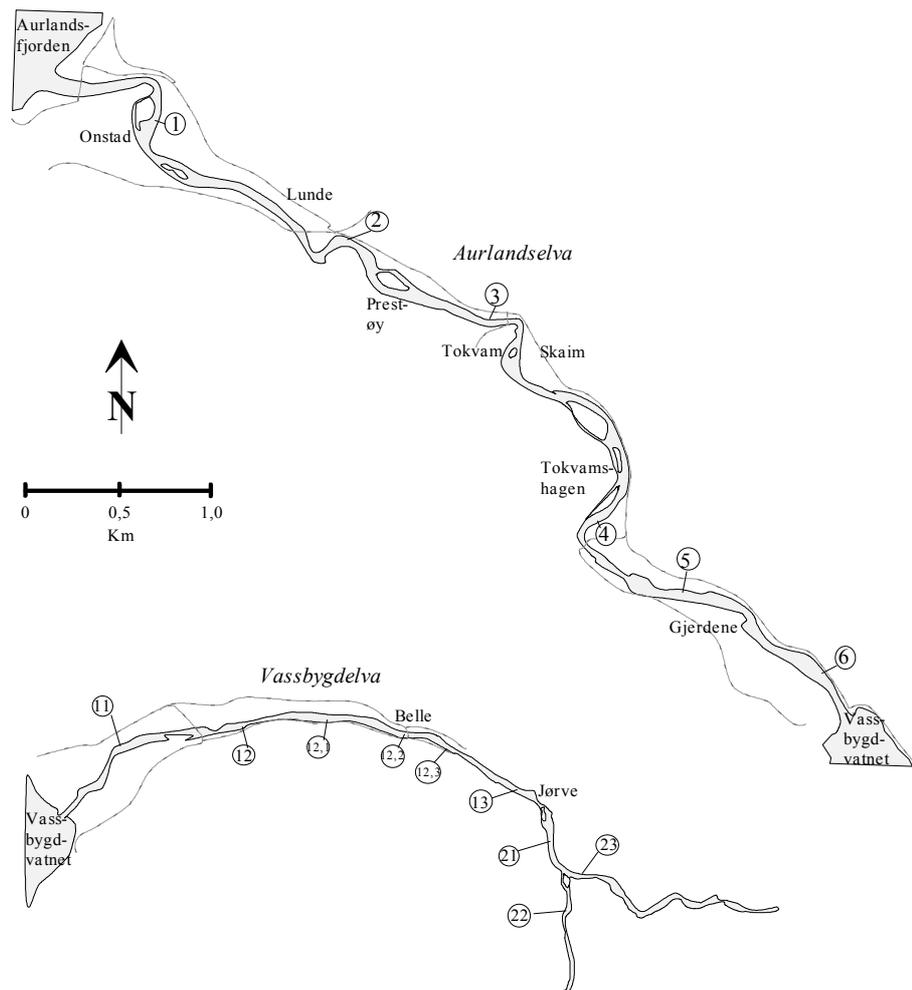
$$\log D = b \log (T - t) + \log a. \quad (1b)$$

der b, t og a er artsspesifikke konstantar og T er gjennomsnittleg døgntemperatur i °C. for laks gjev dette formelen: $\log D = -2,6562 \log(T - 11,0) + 5,1908$

Dagleg prosentvis eggutvikling er utrekna som 100/D, og klekkespunkt er når summen av dagleg eggutvikling kjem opp i 100 %. Tidspunktet for første fødeopptak (swim-up) er utrekna etter same likning som fram til klekking, og skjer når summen av utviklinga er 170 % (Crisp 1988).

Vassbygd- og Aurlandselva har eit nedbørfelt på 773 km² som i stor grad er høgfjell. Årleg middelvassføring var 2,8 m³/s i Vassbygdelva, og har vore rundt 18 m³/s i snitt i perioden 1990 til 2001 i Aurlandselva. Gjennomsnittleg årleg vassføring før regulering var ca 40 m³/s i begge elveavsnitta. Vasskvaliteten er ikkje påverka av forsuring (Sægrov mfl. 2000).

Total anadrom elvestrekning i vassdraget er tidligare regnet til 9,5 km, og anadromt elveareal var 391.000 m². Etter registrering av naturlig gytt laks oppom Jørve er det anadrome arealet auka med ca 65.000 m². I utløpet av Vassbygdvatnet er det ei regulerbart jarnluke som står oppe i perioden oktober til mai. Fisken kan likevel gå opp i Vassbygdvatnet gjennom laksetrappa ved sida av luka, men mesteparten går sannsynlegvis gjennom tappelukka i botnen der det til ei kvar tid blir sleppt ei minstevassføring på 3 m³/s. På grunn av fåtallig gytebestand av laks på 1980-talet har det ikkje vore opna for fiske etter laks sidan 1990. Frå 1976 til 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. Det har ikkje vore utsettingar av fisk i vassdraget sidan dette. Våren 2003 blei det lagt ut augerogn av laks i Vassbygdelva. I Stonndalselva vart det lagt ut ca 23.500 augerogn, i Aurlandselvgreina ca 10.500. Mellom samløpet og Jørve blei det lagt ut 33.500 augerogn, og mellom Jørve og Vassbygdvatnet 137.000 augerogn. Totalt blei det grove ned ca 205.000 augerogn i løpet av mars og april 2003. Total oversikt over utsetjinga står i **vedleggstabell J**. Oversikt over stasjonsnett for elektrofiske er gjeve i **figur 1**.

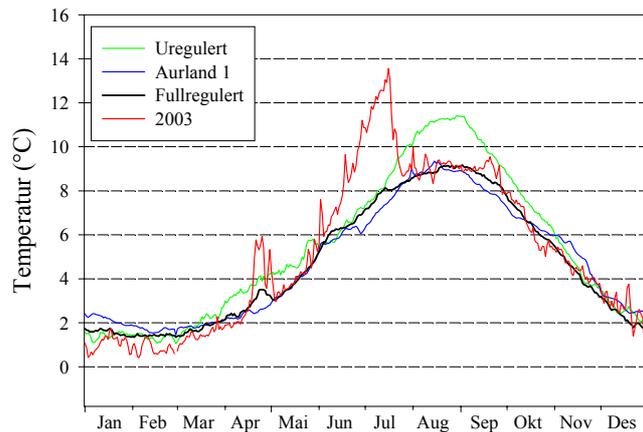


FIGUR 1. Anadrome elvestrekningar i Vassbygd- og Aurlandselva, med stasjonane for elektrofiske i 2003 innteikna.

TEMPERATUR OG VASSFØRING

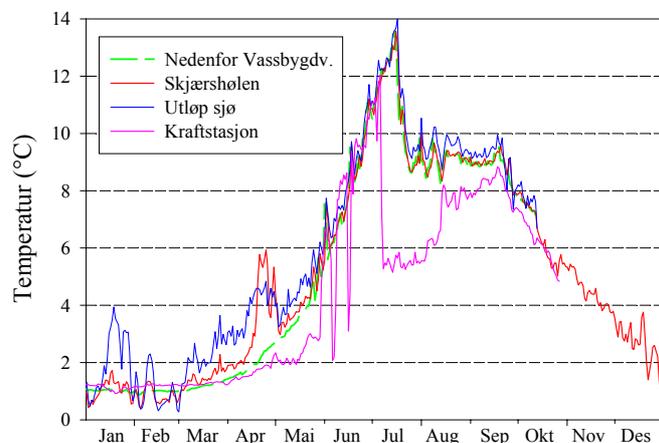
Temperaturen i Aurlandselva har etter regulering endra seg mot noko lågare temperatur i april og mai og i perioden juli-oktober. I perioden frå 1973 til 1979, då berre Aurland I var i drift, var temperaturen nokre høgare i januar og lågare i perioden frå april til november, med unntak av første halvdel av juni då temperaturen var som før reguleringa. I 2003 blei det starta eit prøvereglementet med lågare minstevassføring i perioden 16. juni til 10. juli. Dette gav ein markert høgare temperatur denne perioden samanlikna med tidlegare år. I snitt var temperaturen i denne perioden 0,9 °C høgare enn gjennomsnittet av alle dei høgaste døgntemperaturane som er målt i denne perioden frå 1965 til 2002 (**figur 2**).

FIGUR 2. Gjennomsnittleg døgntemperatur i perioden jan 1965 - jan 1973 (Uregulert), jan 1973-sept 1979 (Aurland I) og frå sept 1979 til 2002 (Fullregulert vassdrag) og 2003



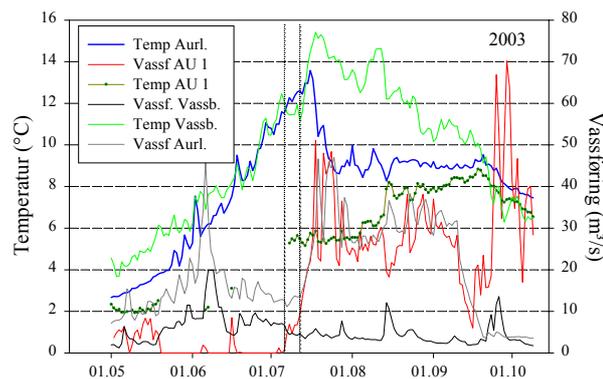
Tilsvarende effekt som blei målt ved Skjærshølen blei også målt like nedom Vassbygdvatnet og ved utløpet til sjø. Dette visar at det meste av den registrerte temperaturstigninga skjer i Vassbygdvatnet og at overflatevatnet i Vassbygdvatnet har hatt tilsvarende temperaturutvikling i 2003 (**figur 3**).

FIGUR 3. Gjennomsnittleg døgntemperatur tre ulike stader i Aurlandselva i 2003.



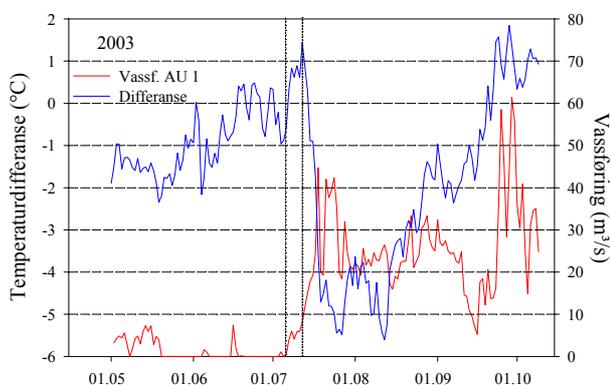
Temperaturen var også høg i Vassbygdelva sommaren 2003, og for perioden 16. juni til 10. juli var gjennomsnittstemperaturen i 2003 lik gjennomsnittet av dei høgaste målte døgntemperaturane for perioden 1989 til og med 2002. I perioden frå 1. mai til kraftproduksjonen i Aurland I for alvor startar rundt 10. juli, følgde temperaturen i Aurlandselva i hovudtrekk temperaturen i Vassbygdelva. Etter å ha vore noko lågare i Aurlandselva fram til 15. juni, var temperaturane stort sett like i dei to elveavsnitta fram til 1. juli, deretter var temperaturen i Aurlandselva litt høgare enn i Vassbygdelva, noko som truleg har samanheng med at det hadde bygd seg opp ei stabil temperatursjiktning i Vassbygdvatnet i denne perioden (**figur 4**).

FIGUR 4. Døgntemperaturar i Vassbygdelva, Aurlandselva og i driftsvatnet frå Aurland I (berre vist i periodar med drift), og vassføring i Vassbygdelva, Aurlandselva og ut av Aurland I i 2003.



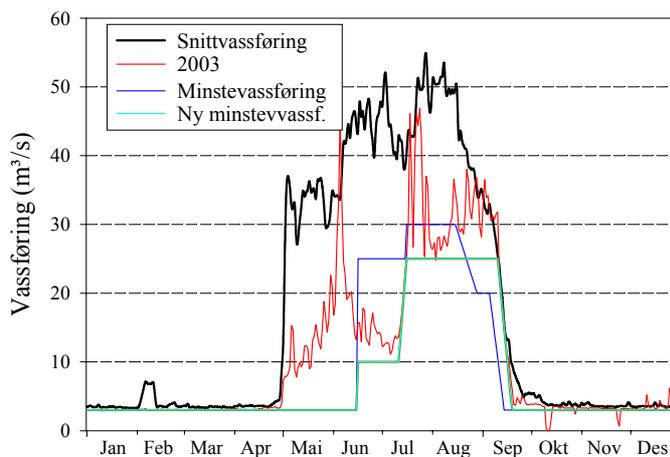
Skilnadene i temperaturen i Aurlandselva og i Vassbygdelva er vist saman med driftsvassføring i Aurland I er vist i **figur 5**. Dette syner at det markerte fallet i vassføring i Aurlandselva den 15. juli heng saman med auka produksjon i Aurland I. Temperaturfallet ser ut til å kome i det driftsvassføringa passerer 5 m³/sek.

FIGUR 5. Gjennomsnittleg skilnad i temperaturen i Aurlandselva og Vassbygdelva (Aurland – Vassbygd) frå 1. mai 2003 til 15. oktober 2003.



Det er registrert vassføring i Aurlandselva sidan 1989. Årleg gjennomsnittleg vassføring i perioden frå 1989 til 2002 har vore 17,6 m³/s, med årlege variasjonar mellom 13,0 m³/s i 1991 til 22 m³/s i 2000. I perioden oktober til april er gjennomsnittleg månadvassføring mellom 3,5 og 4,0 m³/s, medan den i mai til august ligg mellom 33 og 46 m³/s i snitt for kvar måned. I september, som er nedtrappingsmånad mot minstevassføring, har gjennomsnittleg vassføring i perioden fram til og med 2002 vore 16 m³/s (**figur 6**). I 2003 var gjennomsnittleg vassføring 10,5 m³/s.

FIGUR 6. Gjennomsnittleg døgnavassføring (m³/s) for perioden frå 1989 til 2002 og vassføring i 2003 målt ved Låvisbrua av NVE. Frå september 2003 er vassføringstala frå Rio målt av E-CO vannkraft og kan vere noko unøyaktig. Konesjonspålagd minstevassføring og minstevassføring i prøveperioden er også vist.



SMOLTMERKING OG SMOLTFELLE Fangster

SMOLTMERKING

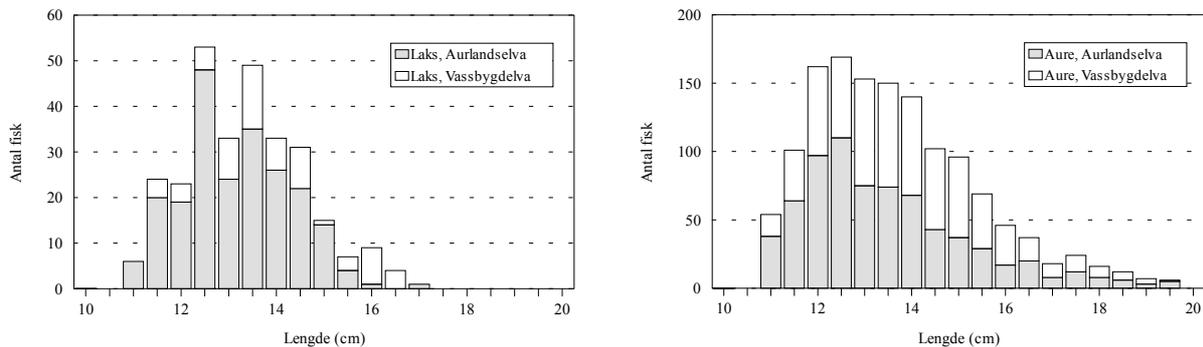
Den 2. og 3. april i 2003 blei det fanga og merka 220 laks og 714 aure i Aurlandselva. I Vassbygdelva blei det fanga og merka totalt 716 fisk fordelt på 68 laks og 648 aure. Aurane var mellom 11 og 20 cm, medan laksane varierte i lengd mellom 11 og 17,5 cm (**tabell 1, figur 7**).

I Aurlandselva blei aurane merka med klipping av feittfinne og venstre maxillare, på laksen blei feittfinnen klipt. På fiskane frå Vassbygdelva blei feittfinna og venstre bukfinne klipte.

All fisk som blei merka var over 110 mm. Gjennomsnittleg lengd på merka laks i Aurlands- og Vassbygdelva var høvesvis 134 og 141 mm. For aurane var snittlengda i Aurlands- og Vassbygdelva høvesvis 136 og 141 mm (**tabell 1, figur 7**)

TABELL 1. Antal, gjennomsnittleg lengd (mm) med standardavvik (SD), og minste og største fisk av dei ulike kategoriane som blei merka den 2.- 4. april 2003 i Aurlands- og Vassbygdelva.

	Aurlandselva		Vassbygdelva	
	Laks	Aure	Laks	Aure
Antal	220	714	68	648
Snitt lengd (mm)	133,6	136,3	141,0	140,7
Lengd (SD)	11,3	17,7	13,6	16,9



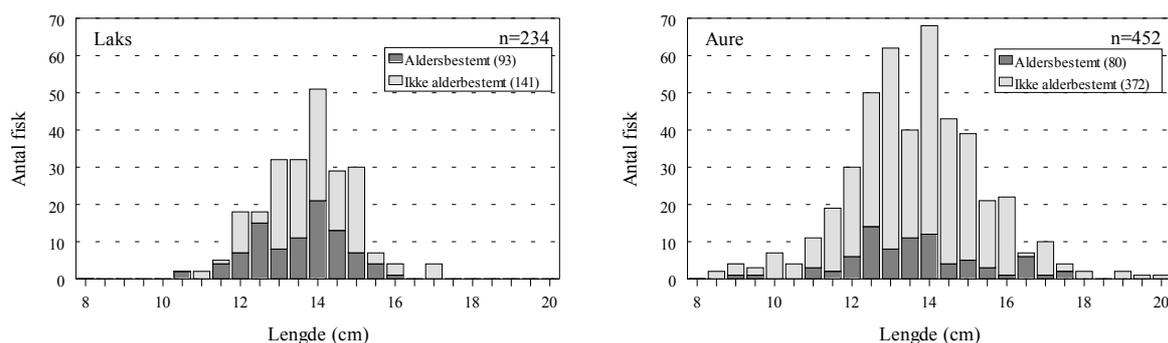
FIGUR 7. Lengdefordeling av laks og aure som blei merka i Aurlandselva og Vassbygdelva den 2.- 4. april 2003.

FANGST AV SMOLT I FELLA

Lengde og alder

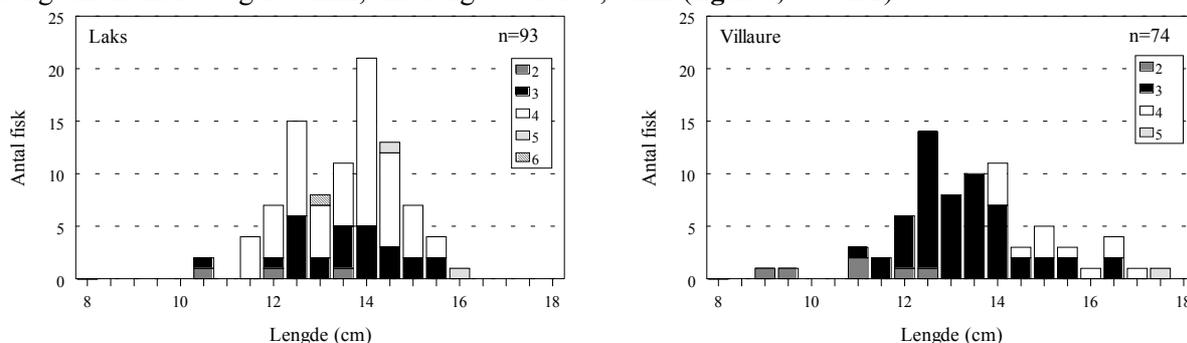
I fella i Aurlandselva vart det fanga 688 fisk, fordelt på 234 laksesmolt (34,0 %), 452 auresmolt (65,7 %) og 2 individ som blei kategorisert som blenkje (0,3 %). Totalt var 10 (2,2 %) av dei 454 aurane settefisk, ingen av desse hadde vore ute i sjøen tidlegare. Av dei 688 fiskane som vart fanga vart 520 (75 %) slept ut att i elva, resten vart frosne ned for vidare analysar.

Aurane som vart fanga i fella var frå 85 mm til 200 mm, gjennomsnittleg lengd var 136,7 mm. Blenkjene var høvesvis 19 og 29 cm. Laksen var mellom 110 mm og 170 mm, og i gjennomsnitt 137,7 mm (**figur 3**).



FIGUR 8. Lengdefordeling av laks (venstre) og aure (høgre) som vart fanga i smoltfella nedst i Aurlandselva i perioden frå 5. mai til 27. juni 2003. I tillegg blei det fanga to blenkje.

Av dei 80 aurane i det aldersbestemte materialet var villauren mellom 90 og 179 mm, snittlengda var 136,6 mm. Snittlengda på dei utsette aurane var 152 mm. Totalt blei det aldersbestemt 93 laks med lengd mellom 107 og 163 mm, snittlengda var 136,9 mm (figur 4, tabell 2).



FIGUR 9. Lengdefordeling av aldersbestemt laksesmolt (venstre) og vill auresmolt (høgre) som vart fanga i smoltfella nedst i Aurlandselva i perioden frå 5. mai til 27. juni.

TABELL 2. Antal, gjennomsnittleg lengd med standard avvik (mm), minste og største laks og villaure som blei fanga i smoltfella i Aurland i 2003 og i det materialet som blei aldersbestemt. I tillegg er det oppgjeve gjennomsnittsalder med standardavvik for aldersbestemt laks og aure.

	Laks		Aure		Aure < 16 cm	
	Total fangst	Aldersbestemt	Total Fangst	Aldersbestemt	Total Fangst	Aldersbestemt
Antal	234	93	442	74	397	67
Gjennomsn. lengd (mm)	137,7	136,9	136,2	136,1	132,7	132,8
Std. avvik (SD) (mm)	11,5	11,4	17,2	16,3	14,0	13,1
Gjennomsnittlig alder (år)		3,70		3,12		3,04
Standard avvik, alder (år)		0,62		0,55		0,47

Av laks og aure var det høvesvis 56 % og 45 % hoer i det analyserte materialet. Mellom laksehannane hadde 22 % vore kjønnsmogne hausten før utvandring, av aurehannane var 10 % kjønnsmogne før utvandring. Ingen hoer var kjønnsmogne før utvandring.

Laksepresmolten var hausten 2002 i gjennomsnitt 132 mm og 123 mm i høvesvis Aurland- og Vassbygdelva, dette er noko mindre enn det som blei registrert for laksen i smoltfella.

Gjennomsnittleg lengd på presmolt aure hausten 2002 var 122 og 127 mm i høvesvis Aurlands og Vassbygdelva, også dette er noko lågare snittverdi enn dei aurane som blei fanga i smoltfella.

Basert på presmoltmaterialet vart det estimert ein smoltalder på 3,96 og 3,07 år for høvesvis laks og aure våren 2003. Laks og aure som vart fanga i fella var i gjennomsnitt 3,70 og 3,12 år, som er litt yngre for laksen, men svært likt for auren.

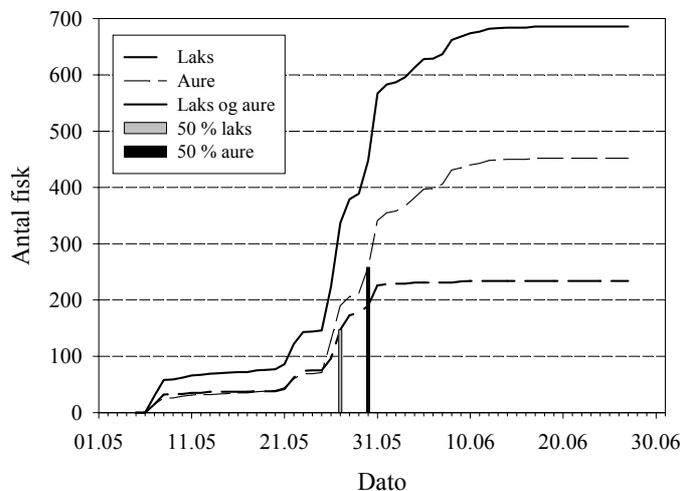
Om ein ser på fordelinga av aldersgrupper som inngår i presmolt/smoltmaterialet viser det seg at andelen toåringar av i presmoltmaterialet er større enn det som blei registrert i smoltfella. For aure er det skilt mellom Aurlandselva og Vassbygdelva i **tabell 3**. Denne oppsplittinga viser at det er noko 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 2001 og av smolt i fella våren 2002. Gjennomsnittleg alder og totalt antal 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. Berre villfisk er inkludert. * Inkludert ein (4%) 9 år gamal presmolt.*

	Alder	Smoltalder					Totalt	Gj. Snitt. Alder	Totalt Antal
		2	3	4	5	6			
Laks	Presmolt haust 2002	12	23	50	4	12*	100	3,96	26
	Fellefangstar vår 2003	3	28	66	2	1	100	3,70	93
Aure	Presm. haust 02 Aurl.	6	72	21	1	0	100	3,17	67
	Presm. haust 02 Vassb.	16	66	18	0	0	100	3,02	139
Aure	Presmolt haust 2002	13	68	19	0	0	100	3,07	206
	Fellefangstar vår 2003	8	73	18	1	0	100	3,12	74
Aure <16	Fellefangstar vår 2003	9	78	13	0	0	100	3,04	67

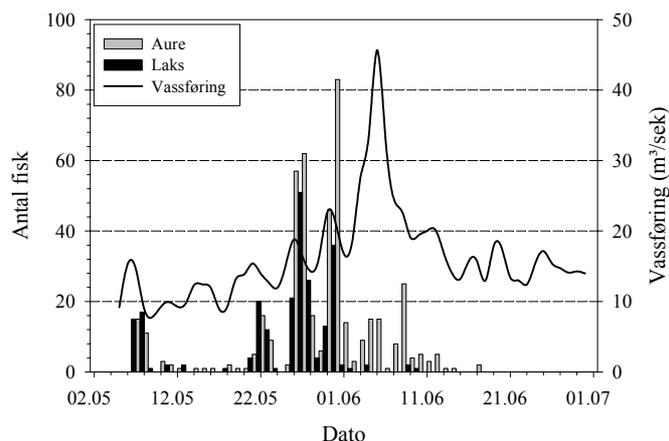
Utvandringstidspunkt

Smoltfella stod ute frå 4. mai. I heile perioden fram til 27. juni blei det i gjennomsnitt fanga 12,7 fisk kvart døgn. Fangst per døgn varierte mykje og største fangst var 120 fisk den 31. mai, medan det var 15 dagar utan fangst, inkludert dei to første og dei ti siste døgn. Mesteparten av smolten vandra ut i perioden mellom 20. mai og 1. juni då det blei fanga 490 smolt, som utgjer 71 % av heile smoltfangsten. Av laks blei 41 % fanga i perioden 26. til 28. mai, i same periode blei 30 % av auren fanga (**figur 10**). Tidspunktet når 50 % av smolten har gått ut av elva blir rekna som gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt, for laks og aure var dette høvesvis 27. mai og 30. mai.



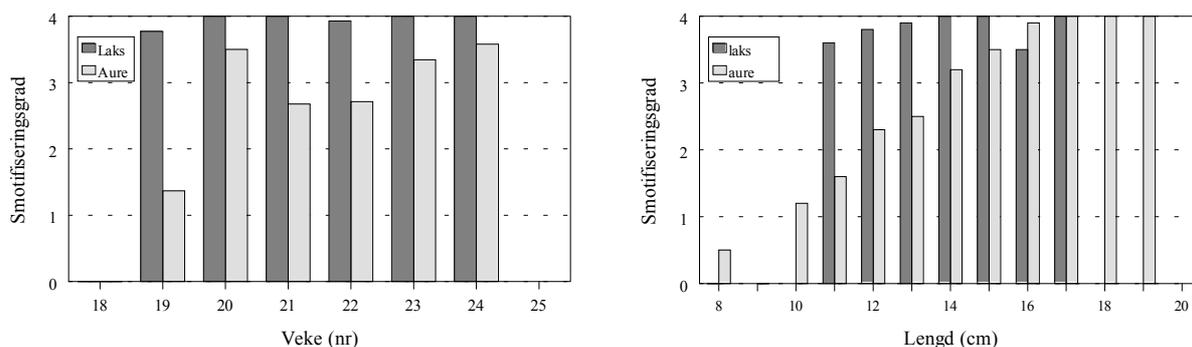
FIGUR 10. Akkumulert utvandring av laks- og auresmolt frå Aurlandsvassdraget i 2003.

FIGUR 11. Antal laks og aure fanga i smoltfella per døgn og vassføring i Aurlandselva 2003.



Smoltifiseringsgrad

Smoltifiseringsgraden på fisken fanga i fella blei vurdert etter ein skala frå 0 til 4 (ikkje-lite- noke- mykje-smolt). Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad for laks og aure var høvesvis 3,9 og 2,8. Laksen var stort sett godt smoltifisert heilt frå starten av utvandringssesongen. For auren auka graden av smoltifisering i det meste av perioden, i veke 20 var det også relativt høg smoltifiseringsgrad, men i denne veka var det berre seks aure i materialet (**figur 12**).



FIGUR 12. Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad i høve til veke og lengd for laks og aure fanga i smoltfella i Aurlandsvassdraget i 2003.

I høve til lengde var det også skilnader i smoltifiseringsgrad for auren, medan det var relativt 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 smoltifisert, medan større smolt i gjennomsnitt hadde ytre trekk som viste at dei var godt smoltifisert.

Det var ein svak auke i lengda på utvandrande laks utover i sesongen, men skilnadene var relativt små og varierte mellom 133 og 139 mm per veke, med unntak av i veke 24 då laksen i snitt var 150 mm, men i denne veka blei det berre fanga tre laks og resultatet kan vere tilfeldig. For aure var det noko større skilnad i snittlengda mellom vekene, og i veker då det blei fanga fleire enn 10 aure varierte snittlengda mellom 125 og 145 mm. Det var ein trend mot auka snittlengd utover i sesongen.

Smoltestimat

I perioden frå 2. mai til 26. juni vart det fanga 686 smolt, fordelt på 452 auresmolt og 234 laksesmolt (34 % laks) i fella. 10 av auresmoltane var utsette. Presmoltestimatet frå hausten 2002 indikerte ein lågare andel laks, med berre 11 %. Av dei merka fiskane var samla gjenfangst 7 aure og 4 laks. Både for laks og aure var det berre fisk merka i Aurlandselva som blei gjenfanga. Av laks merka i Aurlandselva vart 1,8 % registrert i fella og av merka auren vart 1,0 % gjenfanga (**tabell 4**).

TABELL 4. Antal vill presmolt laks og aure som vart fanga med el. apparat og merka med finneklypping i Vassbygdelva og Aurlandselva den 2. - 4. april 2003, og antal av kvar art og gruppe som vart gjenfanga som utvandrande smolt i smoltfella (RFL) nedst i Aurlandselva i perioden 5. mai til 27. juni 2003. Estimert av presmolt hausten 2002 og utvandrande smolt våren 2003, med 95 % konfidensintervall.

Art	Lokalitet	Merka		Fangst i fella		Prosent av merka	Presmolt Estimert	Smolt estimat		
		Antal	Prosent	Totalt	Gjenfangst			Antal	95 % konf.interv.	
LAKS	Aurland	220	76,4		4	1,82	2 910			
	Vassbygd	68	23,6		0	0,00	1 882			
	Totalt	288	100	234	4	1,39	4 792	13 583	6 064	33 958
AURE	Aurland	714	52,4		7	0,98	23 474			
	Vassbygd	648	47,6		0	0,00	15 817			
	Totalt	1 362	100	452	7	0,51	39 291	77 180	40 093	162 484
TOTALT		1 650		686	11	0,67	44 083	94 520	54 794	177 225

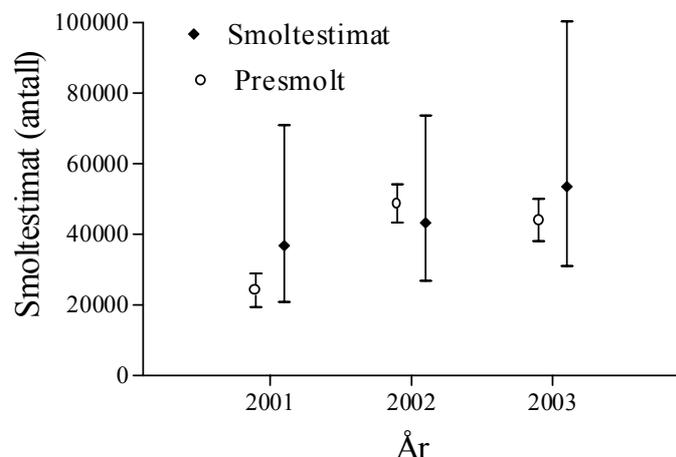
For laks var presmoltestimatet 35 % av smoltestimatet, medan for aure var presmoltestimatet 50 % av smoltestimatet basert på gjenfangstar i fella (**tabell 4**). For laks og aure samla var smoltestimatet 94.520 medan presmoltestimatet var 44.083, som er 47 % av smoltestimatet (**tabell 4**). Antalet gjenfangstar er lågt noko som gjer at smoltestimata er usikre.

Alle dei merka laksane blei fanga tidsromet 26. mai til 3. juni. Av dei merka auresmoltane frå Aurlandselva vart 6 av 7 gjenfangstar registrerte i perioden 26. til 8. juni, i tillegg blei det fanga ein merka aure den 19. mai. Dei utsette aurene blei registret i fella mellom 27. mai og 12. juni. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt for merka laks var 27. mai, og for merka aure den 31. mai. For settefisker var gjennomsnittleg utvandringstidspunkt den 7. juni.

I tillegg til dei 676 ville smoltane som blei fanga i fella, blei det også fanga 10 utsett aure. Med utgangspunkt i smoltestimata frå villfisk indikerer dette at det gjekk ut i underkant av 1.400 utsett auresmolt våren 2002. Dette tilsvarar om lag 2 % av all auresmolt som gjekk ut av vassdraget.

Det blei ikkje fanga merka fisk frå Vassbygdelva, noko som indikerer at dei merka fiskane ikkje i same grad gjekk ut av Vassbygdelva, eventuelt vart ståande igjen i Vassbygdvatnet. Dersom ein held merkingane i Vassbygdelva utanom berekningane, blir smoltestimatet for heile Aurlandsvassdraget på 53.500 individ, som er om lag 20 % meir enn presmoltestimatet (**figur 12,5**).

FIGUR 12,5. Presmoltestimat frå elektrofiske og smoltestimat frå fellefangstar med 95 % konfidensintervall.



UNGFISK

TETTLEIK

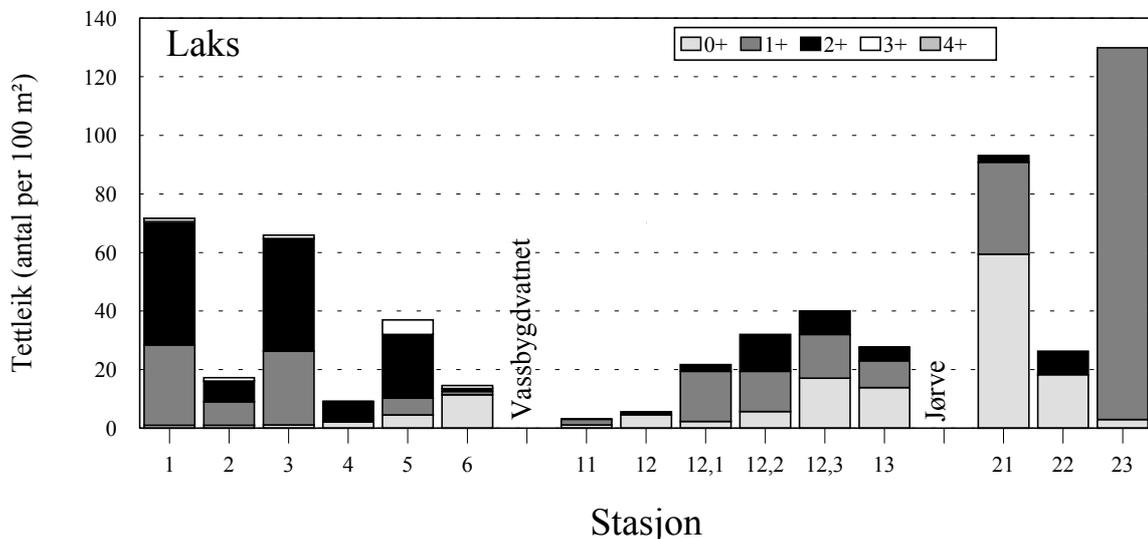
Laks

På dei 6 stasjonane i **Aurlandselva** (600 m²) vart det fanga totalt 193 lakseungar og gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+, 2+ og 3+ laks var høvesvis 3.6, 11.2, 20.1 og 1.5 fisk per 100 m² (**vedleggstabell A**).

Tettleiken av laks varierte frå 9,1 per 100 m² på stasjon 4, til 80,0 per 100 m³ på stasjon 1. Toåringane var den dominerande årsklassen på fire av stasjonane, medan årsyngelen var mest talrik på stasjon 6, og eittåringar på stasjon 2 (**figur 9, vedleggstabell A**).

I **Vassbygdelva** vart det totalt fanga 115 laks på dei seks stasjonane. Gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+ og 2+ laks var høvesvis 7.4, 9.5 og 6.1 fisk per 100 m², det blei ikkje fanga treåringar i 2003 (**figur 13, vedleggstabell D**). Det blei fanga laksungar på alle stasjonane, men på dei fire nedste blei det berre fanga mellom ein og fem årsyngel på kvar stasjon. Det var klart høgast tettleik av laks på dei fire øvste stasjonane, og total tettleik varierte her mellom 21,7 og 41,1 laks per 100 m². Dette er den absolutt største tettleiken av laks som er registrert i Vassbygdelva sidan undersøkingane starta i 1989.

I **Øvre Vassbygdelva** var det totalt fanga 207 lakseungar på dei tre stasjonane. Det var relativt stor variasjon mellom stasjonane, både i tettleik og aldersfordeling. Gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+ og 2+ var høvesvis 27.0, 52.6 og 3.4 laks per 100 m² (**figur 13, vedleggstabell G**). På stasjon 21 (nedom samlaup) og stasjon 22 (Stonndalselvi) var det dominans av årsyngel, medan det på stasjon 23 (Aurlandselvgreina oppom samlaup) var total dominans av eittåringar. På stasjon 22 vart det ikkje påvist eittåringar, men nokre toåringar og dominans av årsyngel.



FIGUR 13. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av laks ved elektrofiske på 15 stasjonar i Aurlandsvassdraget hausten 2003. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik med 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe på kvar stasjon i **vedleggstabellane A, D og G**.

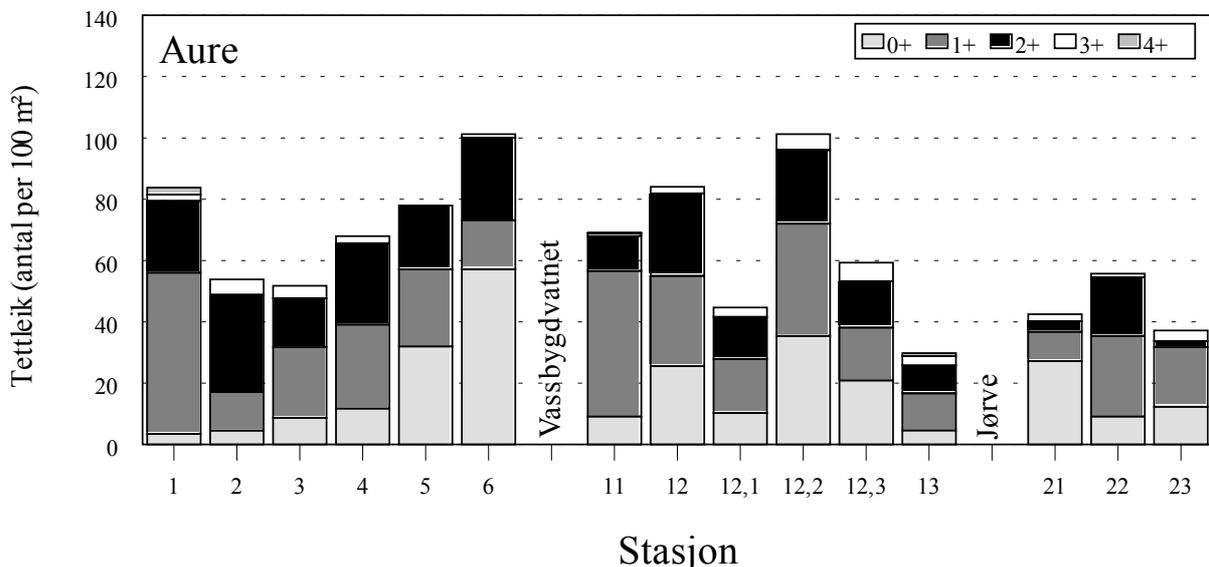
Aure

I **Aurlandselva** vart det på seks stasjonar fanga totalt 375 aureungar. I tillegg blei det fanga 10 aure som hadde vore ein sommar i sjøen (blenkje). Det blei ikkje fanga utsett fisk i aure i 2003.

For 0+, 1+, 2+ og 3+ av aure var tettleiken 33.1, 28.5, 24.4 og 2.5 per 100 m², i tillegg blei det fanga to fire år gamle aure (**figur 14, vedleggstabell B**). Årsyngelen var den mest talrike aldersgruppa på stasjon 5 og 6, medan eittåringane dominerte på dei andre stasjonane, med unntak av på stasjon 2 der toåringane dominerte. Lågast tettleik av årsyngel var det, som i 2002 på stasjon 1, nedst i elva. Det var ein klar auke i tettleik av årsyngel oppover elva. Tettleiken av årsyngel var litt høgare enn gjennomsnittleg sidan ungfiskregistreringane tok til i 1989. Tettleiken av eittåringar var som gjennomsnittet dei siste 14 åra, medan tettleiken av toåringar (2001-årsklassen) var den fjerde høgaste som er registrert.

I **Vassbygdelva** vart det totalt fanga 344 aureungar og 7 stasjonære elvefisk. For 0+, 1+, 2+, og 3+ av aure var tettleiken 21.1, 26.5, 17.8, og 3,4 per 100 m², i tillegg blei det fanga ein fireåring (**figur 14, vedleggstabell E**). Eittåringane var den mest talrike gruppa på alle stasjonane, utanom på stasjon 12,3 der årsyngelen dominerte. Størst tettleik av aure var det på stasjon 12,2 med ein total tettleik på 121,8 per 100 m². Lågast tettleik var det på stasjon 13 med 29,6 aure per 100 m². Tettleiken av årsyngel var på nivå med dei tre føregåande åra, som er noko lågare enn den gjennomsnittlege tettleiken av årsyngel dei siste 14 åra. Av eittåringar og toåringar var tettleiken om lag som gjennomsnittet sidan 1989.

I **Øvre Vassbygdelva** blei det totalt fanga 120 aureungar på dei tre stasjonane. I tillegg blei det fanga 10 stasjonære elvefisk. For 0+, 1+, 2+, og 3+ av aure var tettleiken 19.1, 26.0, 8.1, og 2.3 per 100 m² (**figur 14, vedleggstabell H**). Årsyngel dominerte på stasjon 21, medan det var mest eittåringar på stasjon 22 og 23.

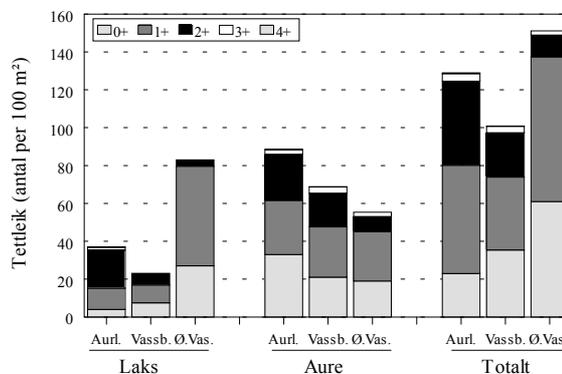


FIGUR 14. Estimert tettleik av fem aldersgrupper av aure ved elektrofiske i Aurlandsvassdraget hausten 2003. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik med 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe på kvar stasjon i vedleggstabellane B og E.

Laks og aure

Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk på dei 6 stasjonane i Aurlands- og Vassbygdelva og dei tre stasjonane i Øvre Vassbygdelva var på høvesvis 129, 95 og 146 per 100 m². I dei to nedste elveavsnitta var aure dominerande og utgjorde antalsmessig 66 og 75 % i Aurlands- og Vassbygdelva.

I Øvre Vassbygdelva dominerte laks og utgjorde 63 % av antal fisk som blei fanga. Total tettleik av årsyngel var dobbelt så høg i Øvre Vassbygdelva som i Vassbygdelva og nesten tre gonger så høg som i Aurlandselva. Også av eittåringar var det størst tettleik i Øvre Vassbygdelva, med om lag dobbelt så høg tettleik som i Vassbygdelva, med Aurlandselva midt i mellom. Av toåringar var tettleiken dobbelt så høg i Aurlandselva og nesten fire gonger så høg som i Øvre Vassbygdelva. (figur 15, vedleggstabellane C og F).



FIGUR 15. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av laksungar (venstre), aureungar (midten) og samla (høgre) ved elektrofiske på seks stasjonar i Aurlands- og Vassbygdelva og tre stasjonar i Øvre Vassbygdelva hausten 2003.

ALDER OG KJØNNSFORDELING

Av laks var det ein lita overvekta av hoer i Aurlandselva, medan det var ei svak overvekt av hannar i dei to elveavsnitta i Vassbygdelva. Av aure var det flest hoer i Aurlandselva, og klar dominans av hannar i Vassbygdelva. Oppom Jørve var det like mange av kvart kjønn. Det blei totalt fanga 10 kjønnsmodne hannlakseparr i Aurlandselva, alle var toåringar. Totalt 12,3 % av hannlaks eldre enn årsyngel var kjønnsmodne. Dette gjev ein minste tettleik på 1,7 kjønnsmodne lakseparr per 100 m², og litt over 3200 kjønnsmodne lakseparr i heile Aurlandselva. Av aure var 3,1 % av hannane eldre enn årsyngel kjønnsmodne i Aurlandselva (tabell 5).

TABELL 5. Kjønnfordeling og andel kjønnsmodne hannar for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske i Vassbygd- og Aurlandselva hausten 2003.

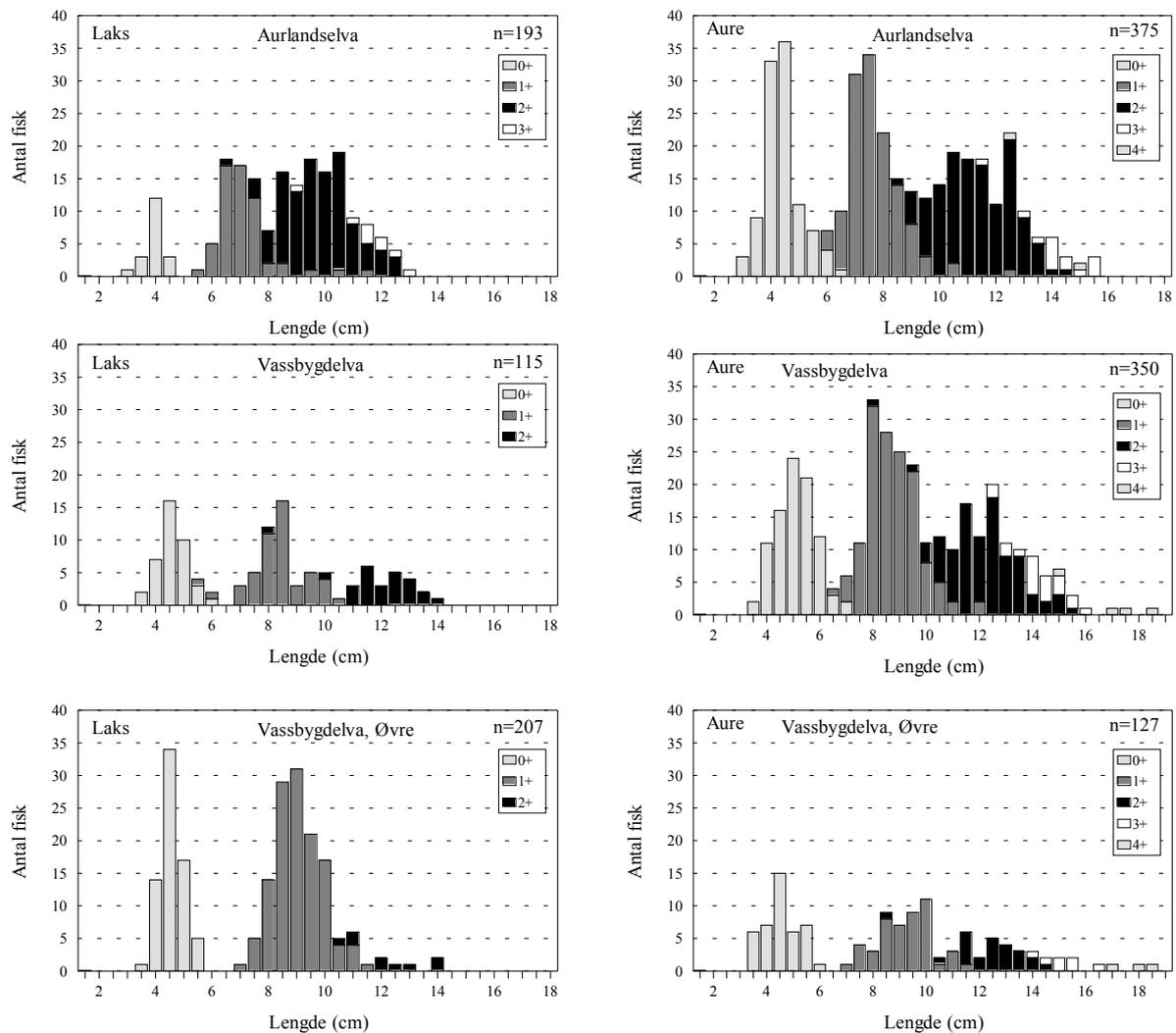
Elv	Alder	Laks					Aure				
		Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar	
					Antal	%				Antal	%
Aurlandselva	1+	28	29	57	0	0,0	69	58	127	0	0,0
	2+	57	48	105	10	20,8	69	59	128	1	1,7
	3+	5	4	9	0	0,0	5	9	14	2	22,2
	4+	0	0				0	1	1	1	100,0
	Blenkje	0	0				7	3	10	0	0,0
	Sum	90	81	171	10	12,3	150	130	280	4	3,1
Vassbygdelva	1+	21	29	50	4	13,8	51	89	140	0	0,0
	2+	12	14	26	6	42,9	46	45	91	3	6,7
	3+	0	0				6	14	20	7	50,0
	4+	0	0				0	1	1	0	0,0
	Elvefisk	0	0				0	7	7	6	85,7
	Sum	33	43	76	10,0	23,3	103	156	259	16	10,3
Øvre Vassbygd.	1+	58	69	127	9	13,0	24	23	47	0	0,0
	2+	5	4	9	2	50,0	14	10	24	2	20,0
	3+	0	0	0	0		3	3	6	1	33,3
	Elvefisk	0	0	0	0		6	4	10	3	75,0
	Sum	63	73	136	11	15,1	43	40	83	6	15,0

I Vassbygdelva blei det fanga 10 kjønnsmodne hannlakseparr, dette gjev ein minste tettheit på 1,7 kjønnsmodne lakseparr per 100 m², og totalt om lag 1000 kjønnsmodne lakseparr i heile Vassbygdelva. Av aure blei det fanga 10 kjønnsmodne hannparr og 6 kjønnsmodne aure større enn 16 cm som blir rekna som stasjonær elvefisk. Også oppom Jørve blei det fanga kjønnsmodne lakseparr, totalt 11 stk. fordelt på eitt- og toåringar (tabell 5).

LENGDE OG VEKST

Lengde

Årsyngelen av laks i Aurlandselva var frå 30 til 49 mm, eittåringane var frå 58 til 115 mm. Den minste toåringen av laks var 67 mm, medan den største var 127 mm. Årsyngelen av aure i Aurlandselva var frå 31 til 68 mm, eittåringane var frå 61 til 128 mm, medan toåringane var frå 85 til 149 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle påfølgjande aldersgrupper for aure, og for alle aldersgrupper større ein årsyngel for laks (figur 16, vedleggstabell A & B).



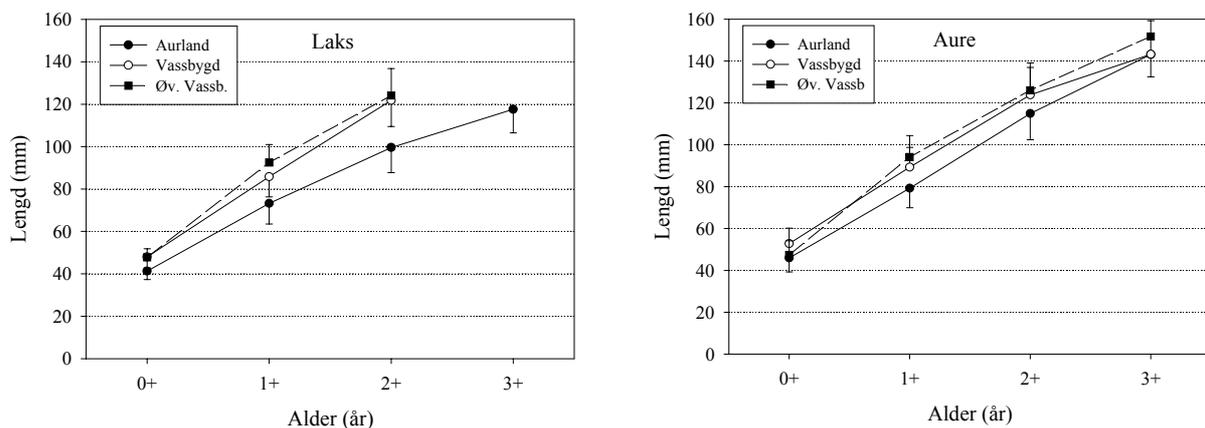
FIGUR 16. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aureungar (høgre) som vart fanga ved elektrofiske i Aurlandselva (oppe), Vassbygdelva (midten) og Øvre Vassbygd hausten 2003. I Vassbygdelva og Øvre Vassbygdelva blei det i tillegg fanga høvesvise 7 og 10 aure større enn 19 cm, og i Aurlandselva blei det i tillegg fanga 10 blenkjer (1-sjøsommereure).

I Vassbygdelva var årsyngelen av laks frå 38 til 60 mm, eittåringane varierte i lengd mellom 59 og 105 mm, medan toåringane var frå 82 til 141 mm, det var dermed overlapp i lengd mellom alle påfølgjande aldersgrupper. Årsyngelen av aure var frå 36 til 73 mm, eittåringane var frå 69 til 123 mm, medan treåringane varierte i lengd frå 80 til 157 mm. Også for auren i Vassbygdelva var det overlapp i lengd mellom alle påfølgjande aldersgrupper (**figur 16, vedleggstabell D & E**).

I Øvre Vassbygdelva var årsyngelen av laks frå 39 til 56 mm, eittåringane varierte i lengd mellom 71 og 115 mm, medan toåringane var frå 108 til 143 mm. Årsyngelen av aure var frå 36 til 60 mm, eittåringane var frå 73 til 118 mm, medan treåringane varierte i lengd frå 87 til 146 mm (**figur 16, vedleggstabell G & H**).

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 (**figur 17**). Både laks og aure veks raskare i Vassbygdelva, samanlikna med i Aurlandselva. Det er liten skilnad i tilvekst mellom dei to elveavsnitta i Vassbygdelva. For aure er det primært det første året det er noko markert skilnad i tilveksten i Vassbygdelva og Aurlandselva. Skilnaden i gjennomsnittslengda held seg deretter på same nivå, noko som tilseier at årlege tilveksten er lik for aure og laks. For laks aukar skilnadene i lengde mellom Aurlandselva og Vassbygdelva kvart år.



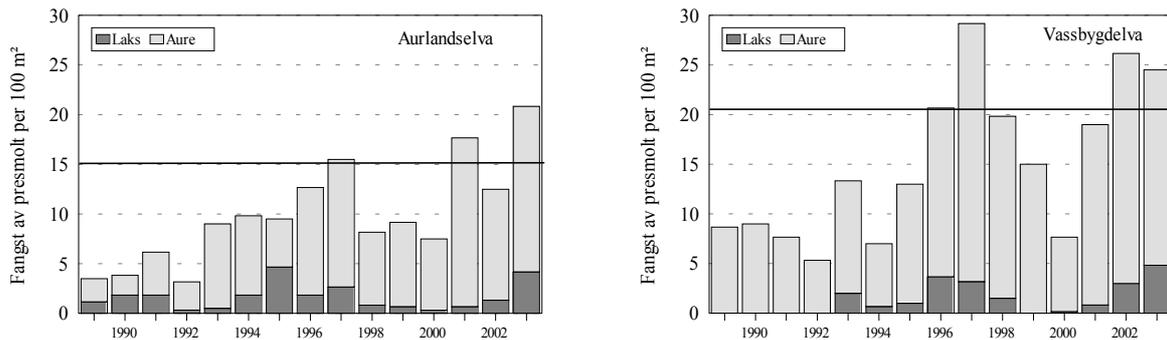
FIGUR 17. Gjennomsnittleg lengde (\pm standard avvik) for vill 0+, 1+, 2+ og 3+ laks og aure som vart fanga i Vassbygd- og Aurlandselva i oktober 2003.

PRESMOLT

Tettleik av presmolt, alder og lengde

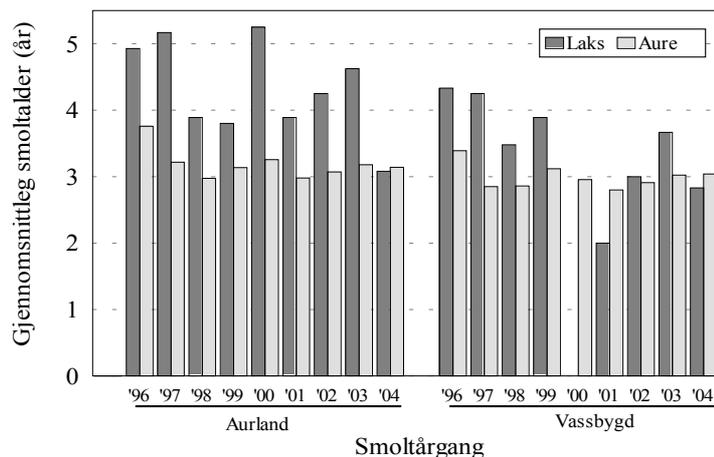
I Aurlandselva var det ein gjennomsnittleg total tettleik av presmolt på $23,3 \pm 2,5$ per 100 m², fordelt på $4,4 \pm 0,6$ presmolt laks og $19,0 \pm 2,6$ presmolt aure. I Vassbygdelva var tettleiken av presmolt $27,8 \pm 3,0$ per 100 m², fordelt på $5,5$ presmolt laks og $21,4 \pm 1,9$ presmolt aure. I Øvre Vassbygdelva var det om lag mykje laks- og aurepresmolt med høvesvis $14,0$ og $17,4$ per 100 m², total presmoltettleik var $31,3 \pm 6,5$.

Total tettleik av presmolt var den største som er registrert i Aurlandselva. Tettleiken av presmolt laks og aure var kvar for seg den nest høgaste som er registrert sidan 1989. Tettleiken av presmolt i Vassbygdelva var den tredje høgaste som er registrert. For laks åleine var tettleiken den høgaste som er registrert (**figur 18**).



FIGUR 18. Tettleik av presmolt per 100 m² i Aurlands- og Vassbygdelva i perioden 1989 - 2003. Det er berre teke med villfisk. Forventa presmoltettleik i høve til vassføring er markert med strek (Sægrov mfl. 2001).

Basert på dei fiskane som er rekna å vera presmolt, har vi rekna ut gjennomsnittleg smoltalder for aure og laks i Aurlandselva og Vassbygdelva for åra 1996-2004 (figur 19). Gjennomsnittleg smoltalder til laksen i Aurlandselva har i perioden frå 1996 til 2003 vært mellom 3,8 og 5,3 år, estimert alder for laksen som skal gå ut av Aurlandselva i 2004 er estimert til 3,1, altså betydeleg yngre enn det som tidligare er registrert. Smoltalderen for laks i Vassbygdelva har variert relativt mykje dei siste åra, dette skuldast i stor grad det låge antalet presmolt som gjer at einsskilde årsklassar har dominert. Estimert smoltalder for laksesmolten i Vassbygdelva i 2004 er 2,8 år. For auren har presmoltalderen vore relativt stabilt rundt 3 år dei siste åtte åra, både i Vassbygd- og Aurlandselva (figur 19).



FIGUR 19. Gjennomsnittleg smoltalder i Aurlandselva og Vassbygdelva berekna ut frå presmoltalder.

Gjennomsnittleg lengd av presmolt laks i Aurlands- og Vassbygdelva var høvesvis 11,8 og 12,0 cm i 2003. Gjennomsnittleg lengd av presmolt aure i Aurlands- og Vassbygdelva var høvesvis 12,5 og 12,7 cm i 2002. 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. 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 einsskilde 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 for første gong registrert presmolt av eittåringane i 2003, av to og treårig laks er andelen presmolt om lag som gjennomsnittet for perioden 1995 til 2003, men fangsten av toåringar var rekordhøg for perioden. Fangstane av eldre laks var normal til låg og dette gjer at estimert presmoltalder for laks i 2003 blir

lågare enn normalt. For aure var andelen presmolt av dei ulike aldersklassene om lag som gjennomsnittet for åra etter 1995 (**tabell 6**).

TABELL 6. Antal aure og laks av den enskilde aldersgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Aurlandselva i perioden 1995 til 2003.

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		
	2002	71	10	15	1	2	0	0	5	1	2	0,0	0,0	33,3	100,0	100,0	
	2003	59	106	9	0	0	2	19	4	0	0	3,4	17,9	44,4			
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			
	2002	181	60	16	1	0	4	48	14	1	0	2,2	80,0	87,5	100,0		
	2003	127	128	14	2	0	3	82	13	2	0	2,4	64,1	92,9	100,0		

I Vassbygdelva var andelen av presmolt laks og aure i den enskilde aldersgruppe om lag som tidlegare år, men relativt god fangst av toårig laks gjer at gjennomsnittleg presmolttalder for laks blir blant dei lågaste som er registrert (**tabell 7**).

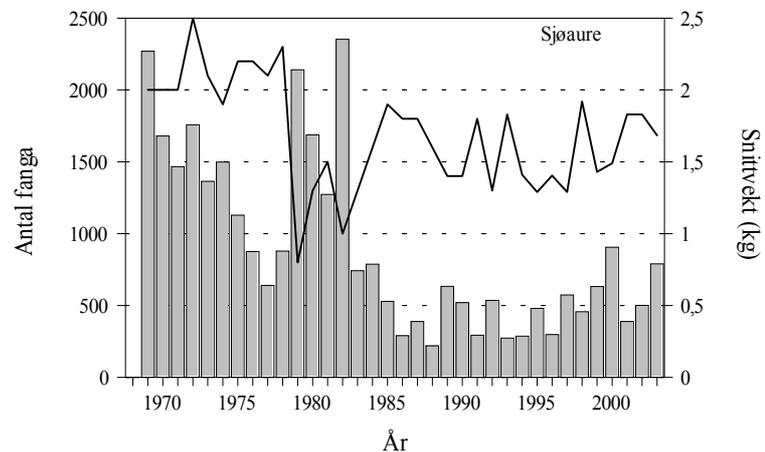
TABELL 7. Antal aure og laks av den enskilde aldersgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Vassbygdelva i perioden 1995 til 2003.

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	
	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				
	2002	37	6	8	0	1	3	6	8	0	1	8,1	100,0	100,0		100,0	
	2003	50	26	0	0	0	5	24	0	0	0	10,0	92,3				
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		
	2002	128	107	25	0	0	22	92	25	0	0	17,2	86,0	100,0			
	2003	140	92	20	1	0	17	80	20	1	0	12,1	87,0	100,0	100,0		

FANGSTSTATISTIKK

I 2003 vart det fanga 790 sjøaurar med ei samla vekt på 1330 kg, som gir ei gjennomsnittsvekt på 1,68 kg i Aurlandsvassdraget. Både i antal og vekt er dette ein auke i høve til i 2001 og 2002, og i vekt er det den nest høgaste fangsten sida 1985, berre fangsten i 2000 var høgare. Den siste femårsperioden har det i snitt blitt tatt 972 kilo aure kvart år, og dette er 80 % meir enn i den føregåande femårsperioden, og ein må tilbake til første halvdel av 1980 – talet for å finne høgare fangstar over ein femårsperiode (**figur 20**).

FIGUR 20. Fangst i antal (søyler) og gjennomsnittleg vekt i kg (linje) av sjøaure i perioden 1969 til 2003. 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 2003 var det to laks, antal skjellprøvar utgjorde 21 % av totalfangsten i elva, og det blei sannsynlegvis fanga om lag 10 laks i elva i 2003. Tilsvarande antal for 2000, 2001 og 2002 blei estimert til høvesvis 40, 10 og 5 laks.

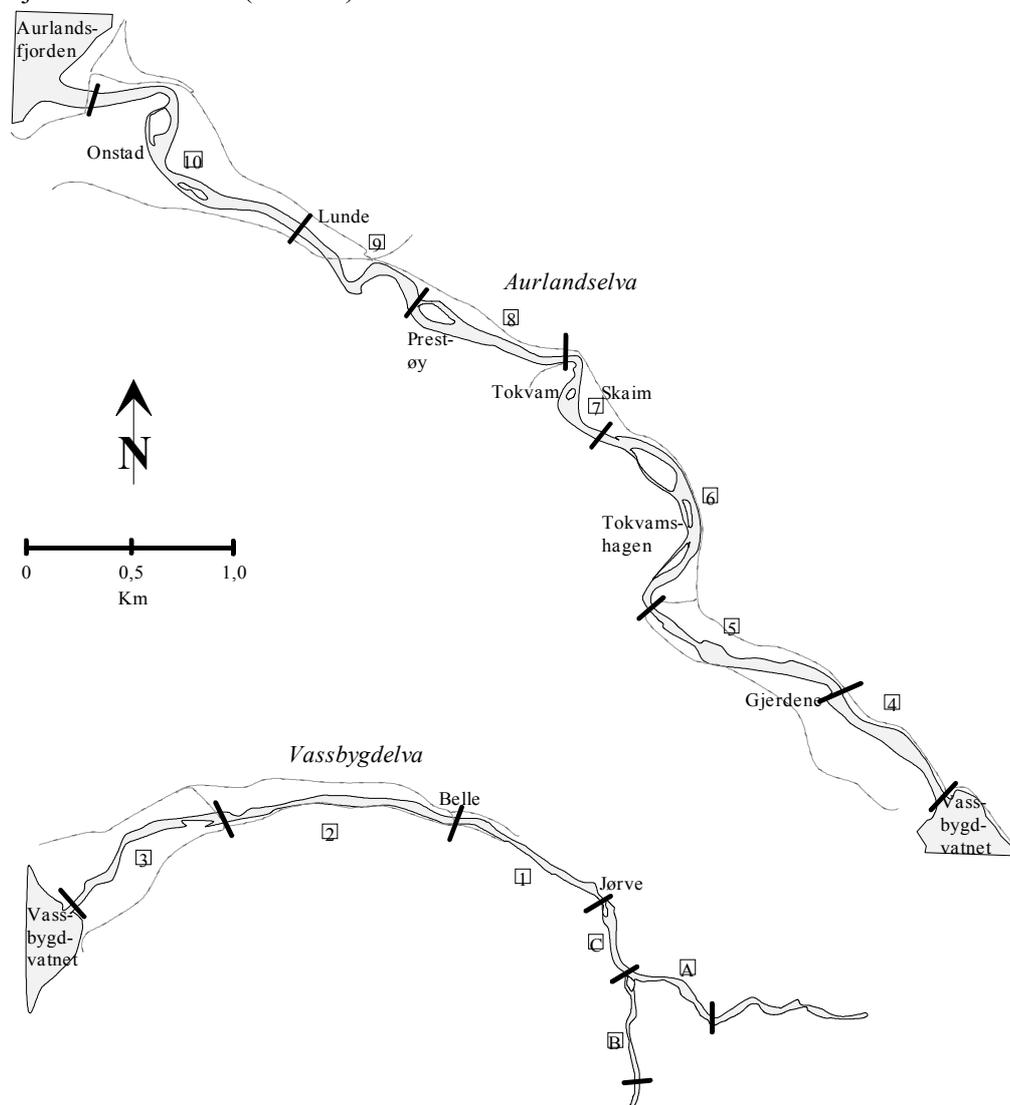
GYTEFISKTELJING

Resultat

Totalt vart det observert 10 laksar og 649 aurar større enn eit kg i dei to vassdragsavsnitta. Det vart i tillegg observert ein god del blenkjer i Aurlandselva (**tabell 8**), og i nokre av hølane var det høg tettheit av både ein- og to-sjøsommarfisk.

I Vassbygdelva vart det observert 222 aurar inkludert to aure oppom Jørve. Av aurane var 120 mellom 1-2 kg, 57 var 2-4 kg, 36 var mellom 4 og 6 kilo medan 9 var større enn 6 kilo. I tillegg blei det observert ein smålaks og ein mellomlaks (**tabell 8**).

Observasjonane i Aurlandselva fordelte seg på 427 aurar, 7 smålaksar og 1 mellomlaks, det vart ikkje observert storlaks. 169 av aurane var 1-2 kg, 150 var 2-4 kg, 90 var 4-6 kg og 18 var over 6 kg (tabell 2). Det vart i tillegg observert mange blenkjer, spesielt i hølane. Det vart anslagsvis observert meir enn 1500 blenkjer i Aurlandselva (**tabell 8**).



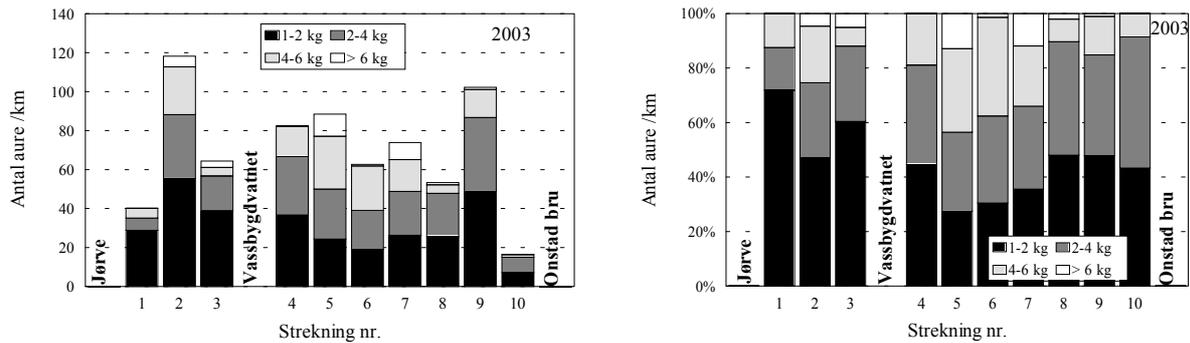
FIGUR 21. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljingar i Vassbygdelva og Aurlandselva den 15. og 17. oktober 2003. Vassføringa var $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ i Vassbygdelva og $3 \text{ m}^3/\text{sekund}$ i Aurlandselva (minstevassføring).

TABELL 8. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Vassbygd- og Aurlandselva den 15. og 17. oktober 2003. Vassføringa var 1,1 m³/s i Vassbygdelva og 3 m³/s Aurlandselva. Sikta var 20 meter i Vassbygdelva og 7 meter i Aurlandselva, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på om lag 80 meter for to observatørar i Vassbygdelva, og 30 meter i Aurlandselva. Sonene refererer til **figur 21**.

Sone (til)	Lengd (m)	LAKS				AURE					Blenkje
		Små	Mell	Stor	Tot.	1-2	2-4	4-6	>6	Tot.	
Østre elveløp	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Søndre elveløp	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nedom samløp	600	0	1	0	1	1	0	1	0	2	
Øvre Vassb	1800	0	1	0	1	1	0	1	0	2	
Antal per km	1800	0,0	0,6	0,0	0,6	0,6	0,0	0,6	0,0	1,1	
Prosent	1800	0,0	100,0	0,0	100,0	50,0	0,0	50,0	0,0	100,0	
Bru v/Belle	800	1			1	23	5	4	0	32	
Riksev. (bru)	1100				0	61	36	27	6	130	
Vassbygdvatn.	900				0	35	16	4	3	58	
Vassbygdelva	2800	1	0	0	1	119	57	35	9	220	
Antal per km		0,4	0,0	0,0	0,4	42,5	20,4	12,5	3,2	78,6	
Prosent		100,0	0,0	0,0	100,0	54,1	25,9	15,9	4,1	100,0	
Gjerdene	900	1	0	0	1	33	27	14		74	
Låvis bru	700				0	17	18	19	8	62	250
Skaim	1100	2			2	21	22	25	1	69	350
Tokvam (bru)	800	1	1		2	21	18	13	7	59	150
Prestøyna	900	2			2	23	20	4	1	48	100
Lunde Camp.	900	1			1	44	34	13	1	92	200
Onstad bru	1400				0	10	11	2		23	100
Aurlandselva	6700	7	1	0	8	169	150	90	18	427	1150
Antal per km		1,0	0,1	0,0	1,2	25,2	22,4	13,4	2,7	63,7	
Prosent		87,5	12,5	0,0	100,0	39,6	35,1	21,1	4,2	100,0	
Totalt	9500	8	1	0	9	288	207	125	27	647	
Antal per km		0,8	0,1	0,0	0,9	30,3	21,8	13,2	2,8	68,1	
Andel (%)		88,9	11,1	0,0	100,0	44,5	32,0	19,3	4,2	100,0	

I oktober 2003 var det ein tettleik på 0,9 laks/km i heile vassdraget. I Vassbygdelva var tettleiken 0,4 per km, medan tettleiken i Aurlandselva var 1,2 laks per km. I Øvre Vassbygdelva var tettleiken 0,6 laks per km. I Vassbygdelva blei det observert ein laks, og den sto øvst i den øvste observasjonssona. I Aurlandselva vart det registrert laks i fem av dei sju observasjonssonene (**tabell 8, figur 22**). Det er ingen markert trend i høve til storleiksfordeling av laks nedover elva.

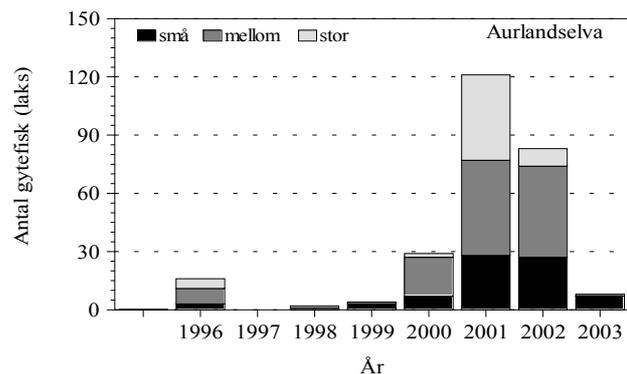
Tettleik av gyteaure (>1 kg) var på 68 per km i heile vassdraget, med 79 og 64 aure per km i høvesvis Vassbygd- og Aurlandselva. I Vassbygdelva varierte tettleiken av aure mellom 32 og 130 per km i dei ulike sonene. I Aurlandselva varierte tettleiken mellom 23 og 92 aure per km elv. I Aurlandselva var det høgst tettleiken mellom Prestøyna og Lunde (**tabell 8, figur 22**). I Vassbygdelva var det ikkje noko skilnader i storleiksfordeling nedover elva, medan det i Aurlandselva var noko høgare andel stor aure øvst i elva.



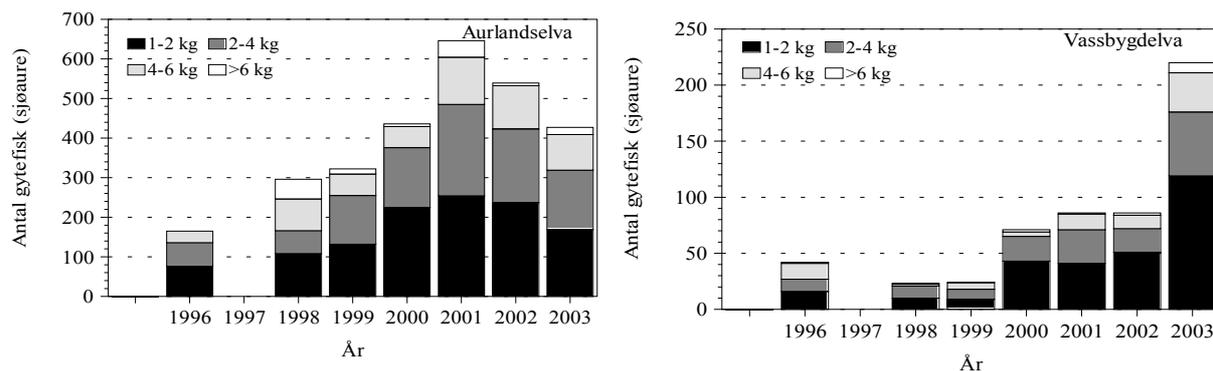
FIGUR 22. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene aure observert på dei ulike strekningane i Vassbygd- og Aurlandselva under driveobservasjonar 15. og 17. oktober 2003. Nummereringa refererer til figur 21.

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 og 2001 auka antalet til høvesvis 29 og 123 laks, i 2002 bli det totalt registrert 87 laksar. I 2003 var det ein markert nedgang til totalt 8 laks i Aurlandselva (figur 23). Dei fleste av laksane er alle desse åra registrert i Aurlandselva.

FIGUR 23. Antal gytelaks, observert ved drivteljingar i Aurlandselva i perioden 1996 til 2003, i 1997 vart det ikkje talt gytefisk.



I Aurlandselva var det ein jamn auke i antal gyteaure i perioden 1996 til 2001 då det blei talt 646 gyteaure > 1 kg. I 2002 var det ein liten nedgang i antal gytefisk til 539, i 2003 var det ein ytterlegare reduksjon til 427 aure større enn eit kilo. I Vassbygd elva har det i perioden 2000 - 2002 vore ein relativt stabil gytebestand, som er markert større enn det som blei registrert på slutten av 1990- talet. I 2003 var det ein ytterlegare markert auke i antal registrerte gyteaure i Vassbygd elva (figur 24). I 1998 og 1999 var tettleiken av gyteaure noko lågare enn det som blei registrert i 1996, men dette kan ha med observasjonstidspunkta å gjere, som var tidlegare i 1998 og 1999.

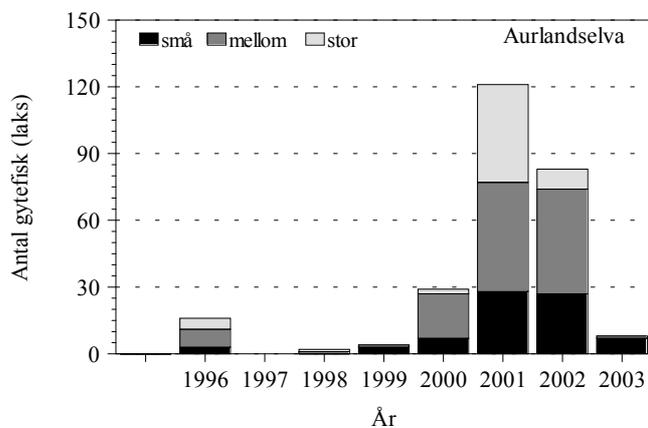


FIGUR 24. Antal gyteare større enn 1 kg observert ved drivteljinger i Aurlands- og Vassbygdelva i perioden 1996 til 2003, i 1997 vart det ikkje talt gytefisk . NB, ulik skala på y-aksane.

Bestandsfekunditet og eggttettleik

Totalt vart det observert 9 laks fordelt på 8 smålaks, 1 mellomlaks, utanom ein mellomlaks oppom Jørve. Med ein forventa andel holaks på 40 % mellom smålaksane og 75 % av mellomlaksane, vart den estimerte gytebestanden på totalt 4 holaks med ein total biomasse på 10 kilo. Dette tilsvarar 13.000 egg, og ein tettleik på 0,04 egg per m² (tabell 9). Separat for Aurlands- og Vassbygdelva nedom Jørve var den estimerte eggttettleiken for laks høvesvis 0,05 og 0,01 egg per m².

I åra mellom 1996 og 2000 var det svært få gytelaks i Aurlandselva, og eggttettleiken desse åra var lågare enn 0,1 per m². I 2000 auka eggttettleiken til 0,35 per m², i 2001 var det ein ytterlegare auke til 1,5 egg per m², medan det i 2002 var ein liten reduksjon til 1,1 egg per m² i Aurlandselva. Det låge antalet gytelaks i 2003 gjorde at eggttettleiken igjen var på eit nivå med åra før 2000 (figur 25).



FIGUR 25. Estimert tettleik av lakseegg i Aurlandselva i perioden 1996 til 2003.

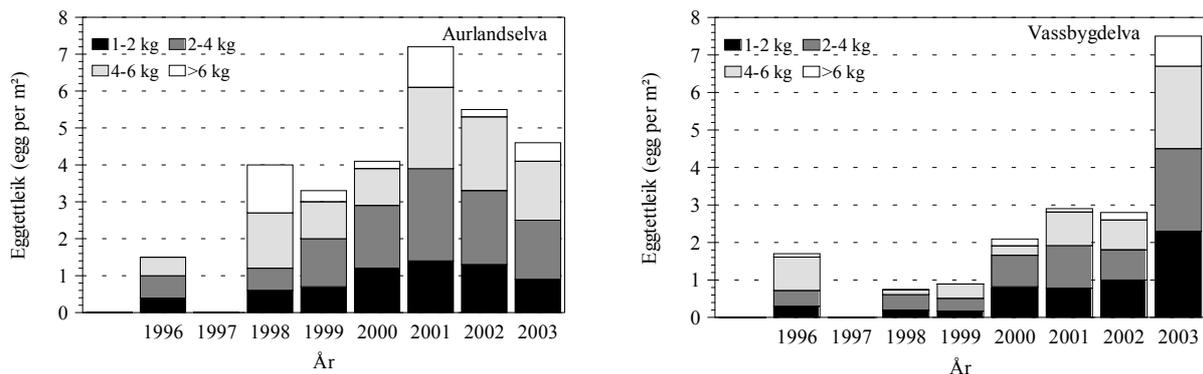
Gjennomsnittsvakta for auren er estimert til å være 2,9 kilo, og når ein antek ei kjønnsfordeling på 50:50 hos aure, blir biomassen av hoare 930 kilo, tilsvarande 1.777.000 gyte aureegg, og ein estimert eggttettleik på 5,3 per m². I antal utgjorde gytefisk over 4 kilo 24 %, medan eggbidraget var på 44 % frå den same gruppa. Eggttettleiken for Aurlandselva var 4,7 aureegg per m², medan tettleiken av aureegg i Vassbygdelva blei berekna til 7,4 egg per m².

TABELL 9. 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 eggteettleik per m². Berekingane forutset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks og 1900 per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 335.000 m² for Aurland- og Vassbygdelfva samla, strekninga oppom Jørve er ikkje tatt med.

	Laks				Aure				
	Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Antal observert	8	1	0	9	288	207	125	27	647
Andel (%) hoer	40	75	40-		50	50	50	50	
Antal hoer	3,2	0,75	0	3,95	144	103,5	62,5	13,5	323,5
Vekt (kg)	2	5	8		1,5	3	5	7	
Biomasse (kg)	6,4	3,75	0	10,15	216	310,5	312,5	94,5	933,5
Antal egg	8 320	4 875	0	13 195	410 400	589 950	593 750	179 550	1 773 650
Bidrag (%)	63,1	36,9	0,0	100	23,1	33,3	33,5	10,1	100
Egg per m ²	0,025	0,015	0,00	0,039	1,2	1,8	1,8	0,5	5,3

I takt med endringar i gytebestandane har også tettleiken av gytt egg endra seg i Aurlandselva og i Vassbygdelfva. Ved teljinga i 1996 var estimert eggteettleik 1,7 per m², og i åra fram til 2001 auka eggteettleiken då den var 7,2 egg per m². Dei to siste åra har det vore ein reduksjon i tettleiken av aureegg i Aurlandselva og i 2003 var eggteettleiken på 4,7 egg per m² (figur 26).

I Vassbygdelfva var det ein markert auke i gytebestandane og i eggteettleiken i 2003, frå rundt tre egg per m² dei føregåande åra til 7,4 egg per m² i 2003 (figur 26).



FIGUR 26. Estimert tettleik av aureegg i Aurlands- og Vassbygdelfva i perioden 1996 til 2003. I 1997 blei det ikkje talt gytefisk.

SKJELLANALYSAR AV VAKSEN FISK

Vi har fått oversendt skjellprøvar frå 164 aure og 2 laks som vart fanga med stang i Aurlandselva fiskesesongen i 2003. Laksane var ein smålaks og ein storlaks som var feilbestemt til sjøaure, begge var ville. Ein aure var innlevert som laks. Noko 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 ingen som var sikker utsett.

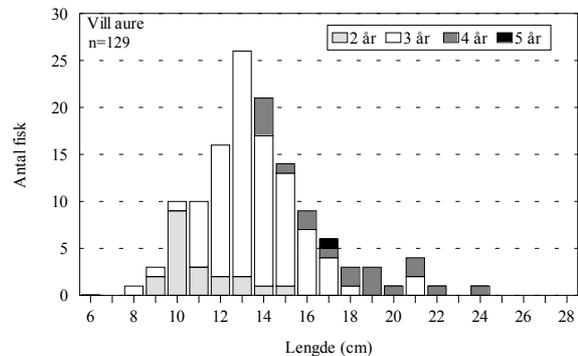
Analysane av skjellmaterialet bygger på 21 % av fangsten i 2003. Gjennomsnittsvakta på dei 164 fiskane det blei samla inn skjell frå, var 2,0 kg. Aurane som blei aldersbestemt hadde vore frå 1 til 8 somrar i sjøen, med unntak av ein som hadde vore 10 somrar i sjøen. Snittvekta i fiskesesongen var

1,69 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 tre (2 %) fisk med lakselus eller skader etter lakselus, tre hadde garnskader, og to deformert spor mens ein hadde skader på gjellelokket.

Smoltalder og smoltlengd

Gjennomsnittleg tilbakerekna smoltalder for villauren var $3,0 \pm 0,57$ (SD) år, og gjennomsnittleg smoltlengd var $14,36 \pm 2,88$ (SD) cm. Største og minste smoltlengd for aure var høvesvis 24,3 og 8,8 cm (**figur 27**).

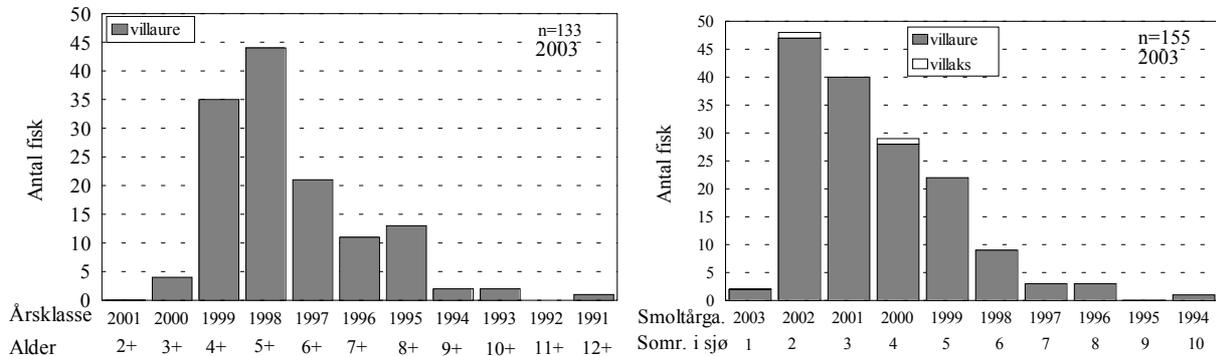
FIGUR 27. Lengdefordeling av vill auresmolt. Alder og smoltlengd er analysert frå vaksen aure fanga i Aurlandselva i 2003.



Alder

Av aurane som vart fanga i fiskesesongen i 2003, var fire- og femåringane (1998 og 1999 årsklassane) mest talrikt representert. Laksane var frå smoltårgangane frå 2000 og 2002 (**figur 28**).

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 2001 og 2002. Det var også ein del aurar som hadde vore fire og fem somrar i sjøen (**figur 28**). I gjennomsnitt hadde villauren fanga i 2002 vore 3,5 somrar i sjø, dette er litt lågare enn snittet for perioden 1998-2003 (Sægrov mfl. 2000, Hellen mfl. 2001, 2002, 2003).

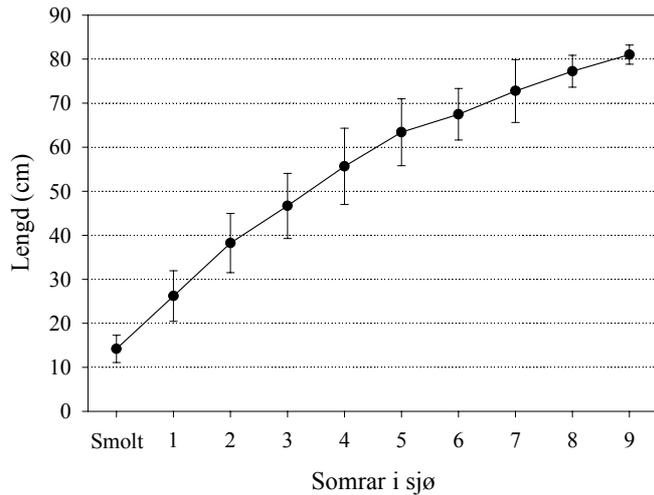


FIGUR 28. Aldersfordeling og antal somrar i sjø for sjøaure og laks i det materialet som er innlevert til aldersbestemming i 2003.

Lengde

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at villaurene etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 26,2 cm og dette svarar til ein gjennomsnittleg tilvekst første sommaren på 12,1 cm. Den minste auren var etter første året i sjøen berre 15,2 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst høvesvis 12,1 og 8,5 cm. Fjerde og femte sommaren var tilveksten 9,0 og 7,8 cm (**figur 29**).

Laksen veks markert raskare enn auren i sjøen og etter første vinter i sjø var dei to laksane som det blei tatt skjellprøver frå i 2003 høvesvis 56 og 43 cm. Smålaksen var 56 cm då den blei fanga og hadde ein tilvekst på 13 cm i siste vekstsesong (2003).



FIGUR 29. Gjennomsnittleg tilbakerekna lengd (cm) \pm standardavvik for vill og utsett aure i Aurlandselva i 2003. Frå smolt til etter 9 somrar i sjøen.

Vekt

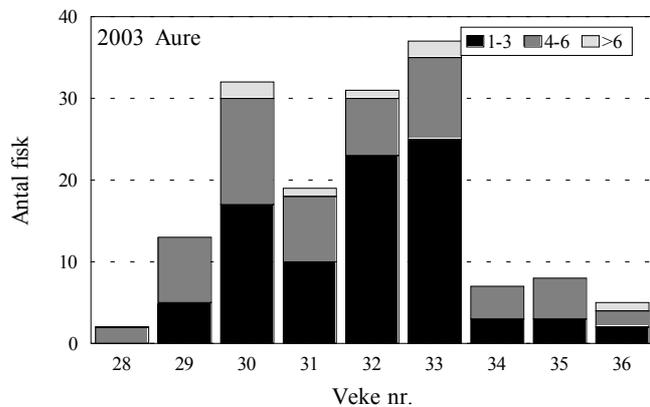
Det er relativt stor variasjon i vekta av dei einssilde aurane som har vore like mange somrar i sjøen (**tabell 10**). Den største auren på 8,5 kg hadde vore fem somrar i sjøen, medan den minste auren som hadde vore fem somrar i sjøen berre var 0,8 kg.

TABELL 10. Gjennomsnittleg, minste og største vekt (kg) for vill aure fanga i 2002, inndelt etter kor mange somrar dei hadde vore i sjø.

	Somrar i sjø											Totalt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ukjent	
Antal aure	2	47	40	28	22	9	3	3	0	1	7	162
Snitt vekt (kg)	0,3	0,8	1,2	2,0	3,6	3,4	4,5	5,8	-	6,3	3,3	1,9
Min vekt (kg)	0,3	0,4	0,6	0,6	0,8	1,3	3,1	5,5	-	6,3	1	0,3
Maks vekt (kg)	0,3	2,2	2,0	4,6	8,5	5,3	5,9	6,5	-	6,3	6,4	8,5

Fangstfordeling i fiskesesongen

I 2003 var Aurlandselva open for fiske etter sjøaure frå 10. juli til 15. september (veke 27 - 35), i Vassbygdvatnet og Vassbygdelva var fisketida frå 10. juli til 15. september (veke 28 - 36). Utanom ein aure som blei fanga før fiskesesongen, blei den første auren som det blei teke skjellprøver av fanga 13. juli og siste aure blei landa den 7. september. Av desse fiskane var det antalsmessig størst fangstar i vekene 30 og 33. Det var ingen klår skilnad i når fiskar av dei ulike sjøaldrane blei fanga i elva, men største snittvekt var det i fangstane i veke 28 og 36 med høvesvis 2,9 og 3,0 kg. (**figur 30**).



FIGUR 30. Sesongfordeling av villaure inndelt etter antal somrar i sjøen, fanga i vekene 28 til 36 i Aurlandselva i 2003 (høgre).

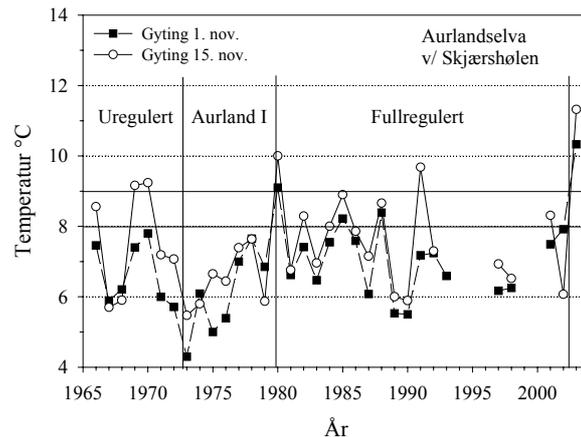
TEMPERATUR VED FØRSTE FØDEOPPTAK, LAKS

Tidspunkt for gyting om hausten og temperatur gjennom vinteren er avgjerande for når egga vil klekke og når yngelen vil ta seg ut av gytegrøpa og starte første fødeopptak ("swim-up"). Temperaturen ved første fødeopptak har stor betydning for overlevinga av yngelen, og er saman med gytebestand og eggteitleik ein avgjerande faktor for kor sterk einskilde årsklassar vil bli i sommarkalde elvar. Gytetoppen for laks i Aurlandsvassdraget er ut frå strykedato tidlegare berekna til å vere rundt 10. november (Sægrov mfl. 2000). Ved stryking av stamfisk i klekkeriet hausten 2002 var gytetoppen 4. november. Det er derfor grunn til å rekne med at det meste av laksegytinga i Aurlandsvassdraget skjer mellom 1. og 15. november, men det vil alltid vere ein del fisk som gyt før eller etter denne perioden.

Aurlandselva

Ved gyting 1. november har vasstemperaturen dei sju første dagane etter "swim-up" for lakseyngel berre vore over 8°C i tre av 32 år før 2003, og alle gongane etter at elva var fullregulert. Ved gyting 15. november har temperaturen dei sju første dagane etter "swim-up" vore over 8 °C 10 av 32 år før 2003. Av dei sju åra før regulering skjedde dette tre år (43 %), og i to (29 %) av desse åra var temperaturen over 9°C. I perioden frå 1973 til og med 1979 var temperaturen aldri over 8 °C. I dei 17 åra etter at vassdraget var fullt regulert og det finst temperaturdata, har det 7 gongar (41 %) vore meir enn 8 °C ved gyting 15. november. To (12 %) av desse gongane har det også vore over 9 °C i snitt dei sju første dagane etter "swim-up". Etter innføringa av det nye prøvereglementet i 2003 var swim-up temperaturane estimert for gyting 1. og 15. november høvesvis 10,3 og 11,3 °C, og dette er høvesvis 1,2 og 1,3 °C høgare temperatur enn det som nokon gong tidlegare er estimert (**figur 31, vedleggstabell K**).

FIGUR 31. Utrekna gjennomsnittleg temperatur dei første sju døgnane etter "swim-up" av lakseyngel ved gyting 1. eller 15. november ved Skjærshølen i Aurlandselva i perioden frå 1965 til 2003.



I perioden 1973 til 1979 då Vangen kraftstasjon enno ikkje var sett i drift, var vasstemperaturen om vinteren høgare enn i periodane både før og etter, dette førte til ein tidlegare klekkedato. Saman med noko lågare temperatur i slutten av juni og i juli førte dette til at temperaturen ved "swim-up" blei spesielt gunstig i denne perioden.

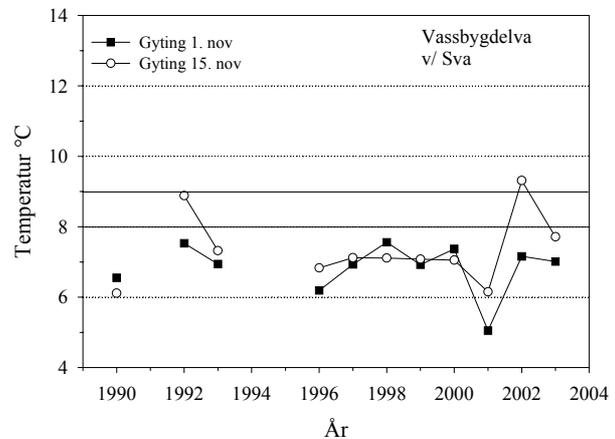
Skilnader i temperaturen gjennom året ulike stader i elva vil gje skilnader i temperatur ved første fødeopptak, sjølv ved lik gytedato. Kor store desse utslaga vil bli, kan først klargjerast når det føreligg temperaturmålingar for ein lenger periode enn det som til no er samla inn. Ut frå dei føreliggande målingane ser det ut til at temperaturtilhøva for lakseyngel ved første fødeopptak vil vere best lengst oppe i elva.

Vassbygd elva

Ved gyting 1. november har vasstemperaturen dei sju første dagane etter "swim-up" for lakseyngel ikkje vore over 8°C noko av dei 10 åra det føreligg temperaturdata. Ved gyting 15. november har temperaturen dei sju første dagane etter "swim-up" vore over 8 °C ved to høve (**figur 32,**

vedleggstabell K). Dei låge temperaturane ved "swim-up" skuldast dei høge vintertemperaturane som gjer at eggutviklinga er relativt rask, slik at yngelen startar første fødeopptak relativt tidleg om våren. Ved gyting 1. november startar første fødeopptak i gjennomsnitt den 2. juni, mot 20. juni i Aurlandselva. Ved gyting 15. november er berekna første fødeopptak den 12. juni, mot 29. juni i Aurlandselva.

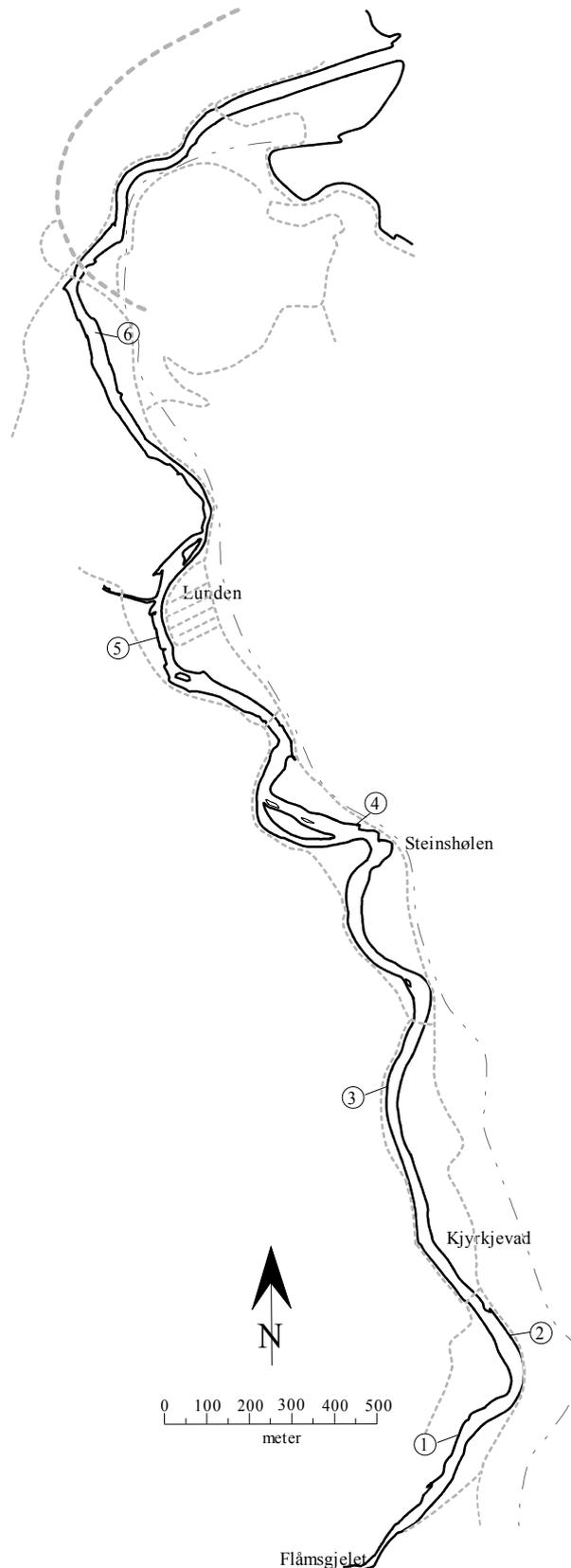
FIGUR 32. Utrekna gjennomsnittleg temperatur dei første sju døgna etter "swim-up" av lakseyngel ved gytinga 1. eller 15. november i Vassbygdelva ved Sva i perioden frå 1990 til 2003.



Det er som tidlegare nemnt starta logging av temperatur også lenger oppe i elva, ved Belle bru. Temperaturane gjennom vinteren er der markert lågare enn ved Sva. Temperaturmålingane fram til 2. juni 2002 viser at klekking og "swim-up" er betydeleg seinare ved Belle bru samanlikna med ved Sva. Ved gyting 1. november var utrekna tid for klekking den 21. april, over fem veker seinare enn lenger nede i elva. Ved gyting 15. november var klekkedatoen forseinka med 34 dagar oppe i elva samanlikna med partia midt på den anadrome strekninga.

Diverre blei det ikkje logga temperturar ved Belle frå juni 2002 til juni 2003, men dersom ein nyttar temperaturar frå juni 2003 til å estimere "swim-up" tid og temperatur i 2002 ved Belle bru, blir estimert tidspunkt for "swim-up" 17. juni, med ein temperatur på 8,54 °C ved gyting den 1. november. For gyting 15. november er estimert "swim-up" dato 23. juni med ein temperatur på 9,55 °C.

Flåmselvvassdraget har eit nedbørfelt på 277 km². Middelvassføring i perioden 1939 til 2003 var 16,1 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 vore 5 °C, det finst ikkje temperaturdata frå elva i 2000 og 2001, men frå mai 2002 er temperaturen igjen registrert i elva. Vasskvaliteten er ikkje påverka av forsuring. 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 stasjonsnett for elektrofiske er gjeve i **figur 33**, og er det same som er nytta ved tidlegare undersøkingar (Urdal & Hellen 2000, Hellen mfl. 2001, 2002, 2003).



FIGUR 33. Anadrom elvestrekning i Flåmselva, med stasjonane for elektrofiske innteikna.

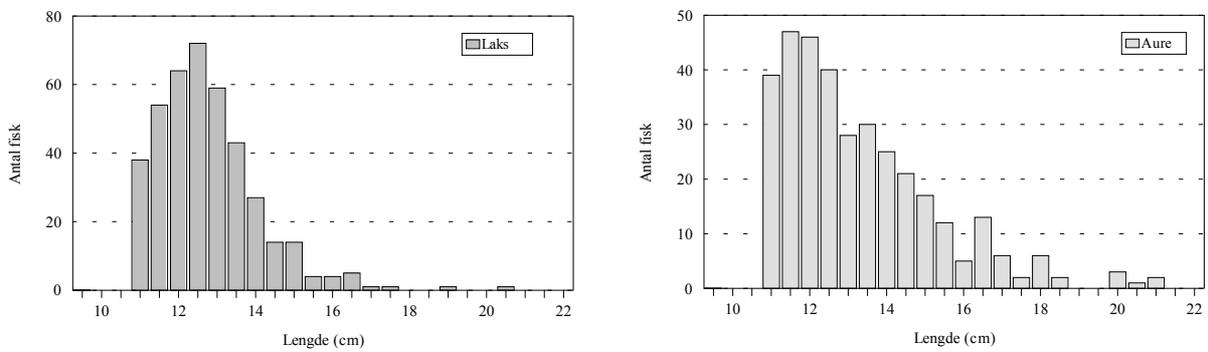
SMOLTMERKING OG SMOLTFELLE Fangster

SMOLTMERKING

Den 1. og 2. april 2003 blei det fanga og merka 402 laks og 345 aure i Flåmselva. Laksane blei merka ved klipping av feittfinnen, medan i auren i tillegg til feittfinnen blei merka med klipping av venstre maxillare (**tabell 11, figur 34**). Alle merkte fisker var større enn 110 mm. Gjennomsnittleg lengd på merka laks- og auresmolt var høvesvis 130 og 135 mm (**tabell 11, figur 34**).

TABELL 11. Antal, gjennomsnittleg lengd (mm) med standardavvik (SD), og minste og største fisk av dei ulike kategoriane som blei merka den 1. og 2. april 2003 i Flåmselva.

	Laks	Aure
Antal	402	345
Snitt lengd (mm)	129,5	134,8
Lengd (SD)	13,1	20,3

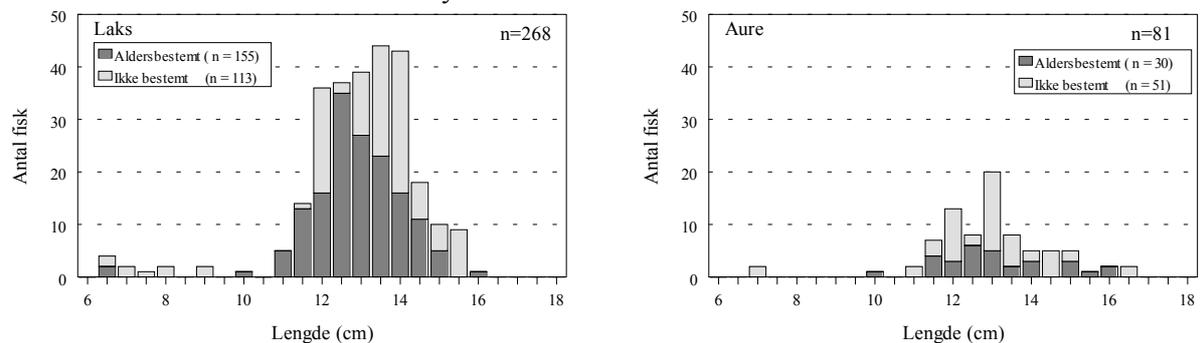


FIGUR 34. Lengdefordeling av laks (venstre) og aure (høgre) som blei merka i Flåmselva den 1. og 2. april 2003.

FANGST AV SMOLT I FELLA

Lengde og alder

Smoltfella i Flåmselva fanga 511 fiskar, fordelt på 273 laks (53 %) og 238 aure (47 %), fem av aurne var blenkjer. Av dei 511 fiskane som blei fanga i fella blei 311 (61 %) slept ut att i elva, resten av fiskane blei samla inn for vidare analysar.

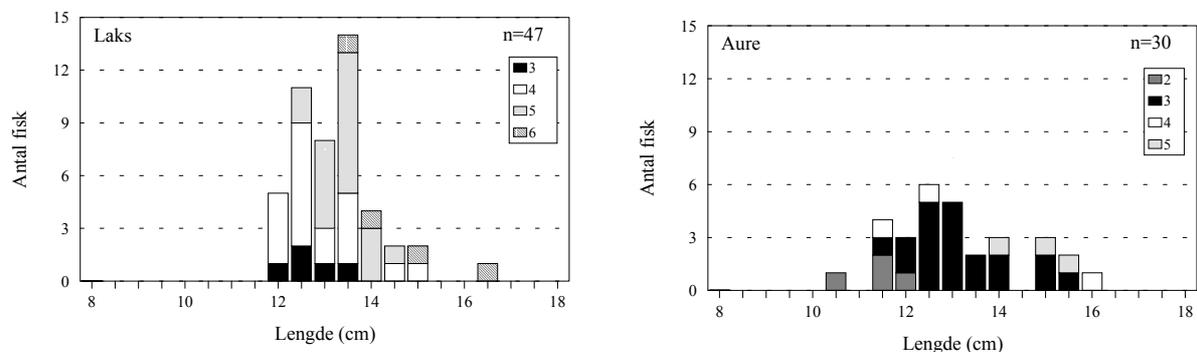


FIGUR 35. Lengdefordeling av laks og aure som vart fanga i smoltfella nedst i Flåmselva i perioden frå 29. april til 26. juni 2003.

Laksane som vart fanga i fella var frå 65 mm til 161 mm, gjennomsnittleg lengd var 131,5 mm, om ein ser vekk i frå fisk under 100 mm, var snittlengda 133,9 mm. Aurne var mellom 66 mm og 177 mm,

gjennomsnittleg lengd var 135,4 mm, utan aure under 100 mm var snittlengda 137,7 mm (**figur 35**). Dei fem blenkjene som blei fanga var frå 162 til 218 mm, med ei snittlengd på 182 mm.

Dei 155 laksane i det aldersbestemte materialet varierte i lengde mellom 64 og 160 mm, utan laks under 100 mm var snittlengda 131,0 mm. Totalt blei det aldersbestemt 45 aure med lengd mellom 104 og 157 mm, snittlengda var 134,6 mm (**figur 36, tabell 12**). Av laksane var 55 % fireårsmolt, medan det var treårsmolt som var den klart mest talrike aldersgruppa av aurane, og utgjorde 67 % av det aldersbestemte aurematerialet.



FIGUR 36. Lengdefordeling av aldersbestemt laksesmolt og vill auresmolt som vart fanga i smoltfella nedst i Flåmselva i perioden frå 29. april til 26. juni i 2003.

Av laksane var det 67 % hoer, medan det av aure var 47 % hoer. Mellom laksehannane var 43 % kjønnsmodne hausten før utvandring, av aurehannane var 9 % kjønnsmodne. Ingen hoer var kjønnsmodne før utvandring.

TABELL 12. Antal, gjennomsnittleg lengd med standard avvik (mm), minste og største laks og aure som blei fanga i smoltfella og i det materialet som ble aldersbestemt. I tillegg er det oppgjeve alder med standardavvik for aldersbestemt laks og aure. Fisk under 10 cm som ikkje viste teikn til smoltifisering og blenkjer er ikkje tekne med.

	Laks		Aure		Aure < 16 cm	
	Total fangst	Aldersbestemt	Total Fangst	Aldersbestemt	Total Fangst	Aldersbestemt
Antal	257	153	228	45	211	45
Gjennomsn. lengd (mm)	133,9	131,0	137,7	134,6	135,3	134,6
Std. avvik (SD) (mm)	10,7	10,1	14,9	14,4	12,6	14,4
Gjennomsnittleg alder (år)		3,93		3,27		3,27
Standard avvik, alder (år)		0,69		0,58		0,58

Laksepresmolten var hausten 2002 i gjennomsnitt 135,5 mm, som er svært likt det som blei registrert for laks fanga i smoltfella. Gjennomsnittleg lengd på presmolt aure var 120 mm i Flåmselva hausten 2002, altså noko lågare snittverdi enn dei aurane som blei fanga i smoltfella

Basert på presmoltmaterialet vart det estimert ein smoltalder på 5,0 og 3,0 år for høvesvis laks og aure. Laksen i fella var i gjennomsnitt noko yngre med 3,93 år, medan auren i fellefangsten var 3,27 år, som er litt eldre enn snittalderen i presmoltmaterialet.

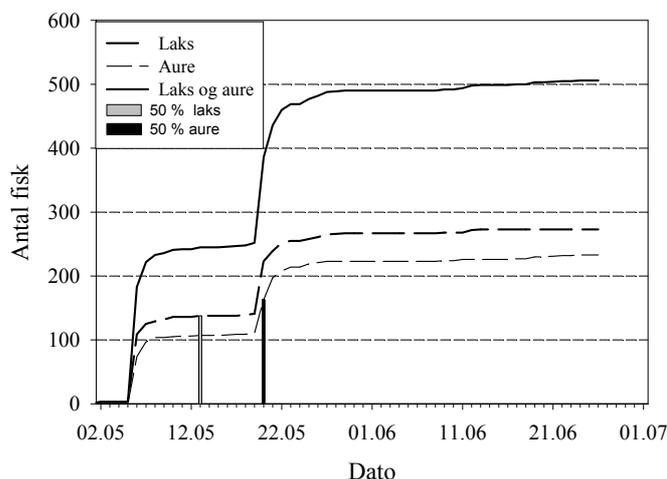
I fordelinga av aldersgrupper som inngår i smoltmaterialet er det markert høgare andel av tre- og fireåringar, og ein lågare andel fem- og seksåringar enn i presmoltmaterialet, men det vart fanga relativt få presmolt laks noko som inneber ei betydeleg usikkerheit i dette materialet. For aure var det ein høgare andel toåringar i presmoltmaterialet samanlikna med auren fanga i smoltfella. For tre- og fireåringane var andelen berre litt lågare enn i smoltfella (**tabell 13**).

TABELL 13. Relativ aldersfordeling (%) av dei ulike aldersgruppene av presmolt fanga under elektrofiske hausten 2002 og av smolt i fella våren 2003. Gjennomsnittleg alder og total antal er også vist. For fellefangstane er fisk under 10 cm og blenkjene ikkje medrekna.

Alder	Smoltalder	Smoltalder					Totalt	Gj. snitt. alder	Totalt Antal
		2	3	4	5	6			
Laks	Presmolt haust 2002	0	0	18	64	18	100	5,00	11
	Fellefangstar vår 2003	1	26	55	16	1	100	3,93	155
Aure	Presmolt haust 2002	22	59	17	2	0	100	3,00	46
	Fellefangstar vår 2003	4	67	27	2	0	100	3,27	45

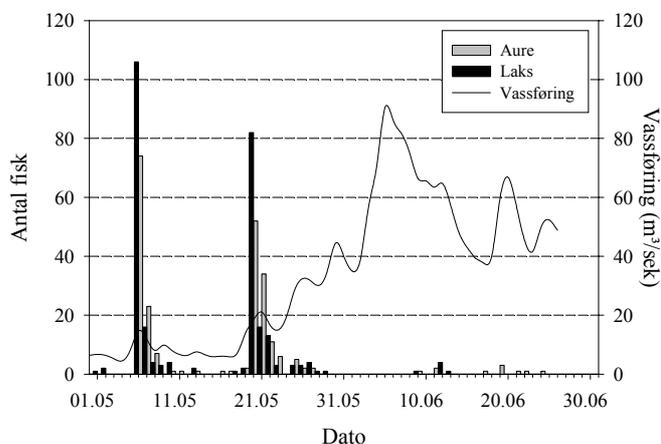
Utvandringstidspunkt

Smoltfella stod ute frå 28. april, og i heile perioden fram til 26. juni blei det i gjennomsnitt fanga 8,8 fisk kvart døgn. Fangst per døgn varierte mykje og største fangst var 180 fisk den 6. mai, 27 av dagane var utan fangst. Hovuddelen av smoltutvandringa føregjekk i to periodar. Flest smolt gjekk ut i perioden frå 6. til 8. mai då det blei fanga på 230 smolt, og desse utgjer 45 % av total estimert smoltfangst. I perioden 20. til 22. mai var det også ei stor utvandring, og 41 % av smolten som blei fanga i fella gjekk i løpet desse tre dagane. Det var prosentvis omlag like stor utvandring av både laks og auresmolt i dei to periodane (**figur 37**). Tidspunktet når 50 % av smolten har gått ut av elva blir rekna som gjennomsnittleg smoltutvandringstidspunkt, for laks og aure var dette høvesvis 13. og 20. mai.



FIGUR 37. Akkumulert utvandring av laks- og auresmolt frå Flåmsvassdraget i 2003.

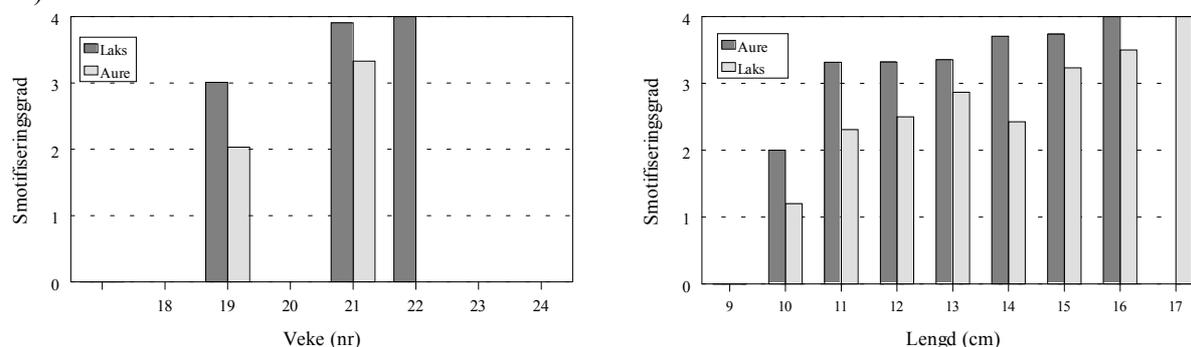
Dei to toppane med smoltutvandring kom i periodar med relativt beskjeden auke vassføringa, og i begge høva var det størst utvandring av laks den første dagen, medan aure var den mest talrike arten i fella den påfølgjande dagen. Første utvandring av laks og aure vart registrert høvesvis 1. og 6. mai, medan siste registrerte utvandringdato for dei to artane var 13. og 24 juni (**figur 38**).



FIGUR 38. Antal laks og aure fanga i smoltfella per døgn og vassføring i Flåmselva 2003.

Smoltifiseringsgrad

Smoltifiseringsgraden på fisken fanga i fella blei vurdert etter ein skala frå 0 til 4 (ikkje-lite-noko-mykje-smolt). Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad for laks og aure større enn 10 cm var høvesvis 3,5 og 2,7. Det var ein tendens til aukande smoltifiseringsgrad utover i perioden for begge artane (**figur 34**).



FIGUR 34. Gjennomsnittleg smoltifiseringsgrad i høve til veke og lengd for laks og aure fanga i smoltfella i Flåmsvassdraget i 2003. Berre veker med fleire enn fem fangstar av ein art er teke med.

Både for laks og aure auka graden av smoltifisering med aukande lengd. Det var lita endring i gjennomsnittleg lengd på den utvandrande smolten utover i sesongen. Gjennomsnittleg lengd for laksen i veker med fangst av meir enn fem fisk var mellom 133 og 143 mm. For auren var snittlengda i dei to vekene då det var fanga fleire enn fem fisk høvesvis 141 og 135 mm

Smoltestimat

Presmolten vart fanga med elektrisk fiskeapparat i dagane 1. og 2. april, og merka med feittfinneklypping før tilbakesetting i elva. Totalt vart det merka 402 presmolt laks og 345 presmolt aure.

I fella vart det fanga 485 smolt større enn 10 cm, fordelt på 257 laksesmolt og 228 auresmolt (53 % laks). Presmoltestimatet frå hausten 2002 viste ein tilsvarende andel laks med 19 %. Av dei merka fiskane var samla gjenfangst 4 aure og 17 laks. Av laks og aure merka i Flåmselva vart høvesvis 6,6 og 1,8 % av all merka fisk registrert i fella (**tabell 14**).

TABELL 14. Antal presmolt laks og aure som vart fanga med el. apparat og merka med finneklypping i Flåmselva den 1. og 2. april 2003, og antal av kvar art og gruppe som vart gjenfanga som utvandrande smolt i smoltfella (RFL) nedst i Flåmselva i perioden 29. april til 26. juni 2002. Presmoltestimat hausten 2002 og estimat av utvandrande smolt våren 2003, med 95 % konfidensintervall. Blenkje og fisk mindre enn 10 cm som blei fanga i fella er ikkje tatt med.

Art	Merka		Fangst i fella		Prosent av merka	Presmolt estimat	Smolt estimat		
	Antal	Prosent	Totalt	Gjenfangst			Antal	95 % konf.interv.	
LAKS	402	53,8	257	17	6,6	1.440	5.776	3.687	95.39
AURE	345	46,2	228	4	1,8	6.240	15.847	7.074	39.617
TOTALT	747	100	485	21	4,3	7.680	16.524	11.016	25.966

For laks var smoltestimatet 4 gonger høgare enn presmoltestimatet, og for aure var smoltestimatet 2,5 gonger høgare enn presmoltestimatet (**tabell 14**). For laks og aure samla var smoltestimatet 16.524 medan presmoltestimatet var 7.680 og om lag halvparten av smoltestimatet (**tabell 14**).

16 av dei 17 laksane som blei gjenfanga vart registrert i løpet av dei to utvandringstoppane, medan alle dei fire merka aurane blei fanga i løpet av den første utvandningsperioden frå 6. til 8. mai. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var dermed om lag som, eller litt før umerka fisk.

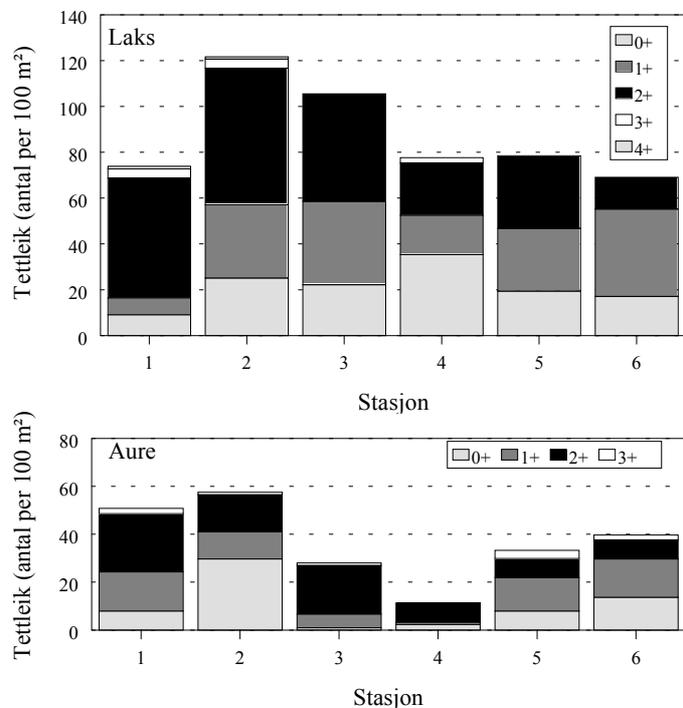
UNGFISK

TETTLEIK

På dei 6 stasjonane (600 m²) vart det fanga totalt 473 lakseungar og 202 aureungar. I tillegg blei det fanga 1 aure som hadde vore ein sommar i sjøen (blenkje) og to stasjonære aure. Gjennomsnittleg tettleik av 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ laks var høvesvis 27.9, 30.5, 38.0, 1.7 og 0.4 fisk per 100 m². For 0+, 1+, 2+ og 3+ av aure var tettleiken 10.5, 10.6, 13.8 og 1.5 per 100 m² (**vedleggstabell J og K**).

Tettleiken av laks varierte frå 74,5 per 100 m² på stasjon 1, til 128,9 per 100 m³ på stasjon 2. Det var god tettleik av både årsyngel og eittåringar, medan tettleiken av toåringar (2001-årsklassen) var spesielt høg, og faktisk den aldersgruppa med høgast tettleik. Denne aldersgruppa dominerte på fire av dei seks stasjonane (**figur 40**). Det var generelt ein avtakande tettleik av 2+ nedover elva (**vedleggstabell J**).

Tettleiken av aure varierte frå 11,4 på stasjon 4 til 63,5 per 100 m² på stasjon 2. Også for aure var det toåringane som var den dominerande aldersgruppa, og denne aldersgruppa var mest talrik på tre av stasjonane (**figur 40, vedleggstabell H**).

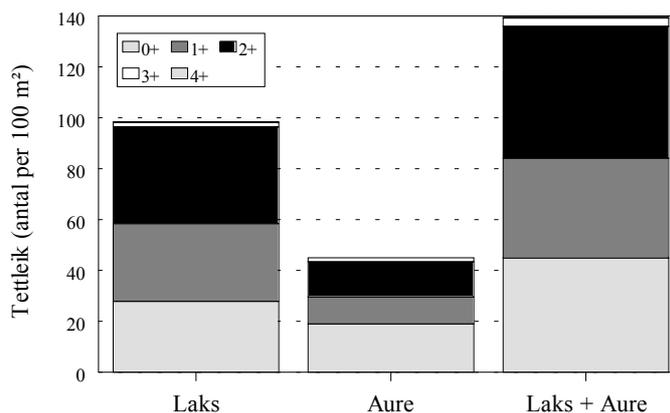


FIGUR 40. Estimert tettleik av fem aldersgrupper av laks (øvt) og aure (nedst) ved elektrofiske på 6 stasjonar hausten 2003. Fangst, fangbarheit, estimert tettleik og 95 % konfidensintervall er oppgjeve for kvar aldersgruppe innan kvar art på kvar stasjon i vedleggstabellane **G** og **H**.

Av alle stasjonane som vart elektrofiske var det totalt sett høgast tettleik på stasjon 2, med 192 fisk per 100 m², det var toåringar av laks som var mest talrik på denne stasjonen. Den nest høgaste tettleiken vart registrert på stasjon 3 med 130 fisk per 100 m², også her dominerte toåring laks. Lågast total tettleik var det på stasjon 4, med 113 fisk per 100 m² (**vedleggstabellane J, K og L**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av fisk på dei 6 stasjonane i Flåmselva var 130,6 per 100 m². Det var høgare tettleik av laks enn av aure på alle stasjonane. For fisk eldre enn årsyngel var tettleiken av laks og aure høvesvis 67,5 og 26,0 per 100 m², som er ein auke på 25 % for laks i høve i 2002, men er heile fem gongar meir enn i 2001. For aure var det ein reduksjon på nesten 40 % i høve til i 2002, men på nivå med tettleiken av fisk eldre enn 0+ frå 2001 (**figur 41, vedleggstabellane J og K**).

FIGUR 41. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av laksungar (venstre), aureungar (midten) og samla (høgre) ved elektrofiske på seks stasjonar i Flåmselva hausten 2003.



ALDER OG KJØNNSFORDELING

Av laks og aure var det om lag like mange hoer og hannar i Flåmselva i 2003. Det blei totalt fanga 34 kjønnsmodne hannlakseparr i Flåmselva, fordelt på 2 eittåringar, 26 toåringar, 4 treåringar og 2 fireåringar, begge fireåringane av laks som blei fanga var kjønnsmodne hannar. Totalt 20,1 % av hannlaks eldre enn årsyngel var kjønnsmodne. For aure var 9,0 % av hannane eldre enn årsyngel kjønnsmodne (**tabell 15**). For Flåmselva tilseier fangsten av kjønnsmoden lakseparr ein minste tettleik på 5,5 per 100 m², og totalt omlag 4500 kjønnsmodne lakseparr i heile elva i 2003.

TABELL 15. Kjønnfordeling og andel kjønnsmodne hannar for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske i Flåmselva hausten 2003.

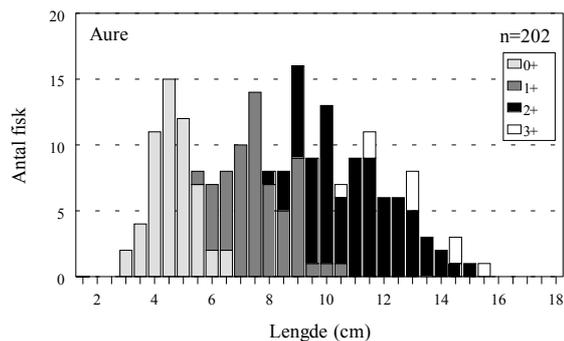
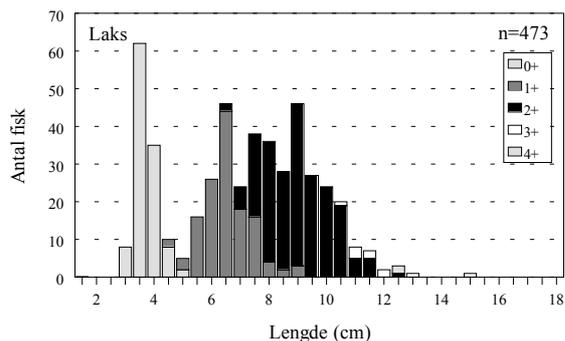
Alder	Laks					Aure				
	Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. modne hannar	
				Antal	%				Antal	%
1+	61	71	132	2	2,8	29	30	59	0	0,0
2+	123	89	212	26	29,2	39	39	78	5	12,8
3+	3	7	10	4	57,1	3	6	9	1	16,7
4+	0	2	2	2	100,0	0	1	1	0	0,0
5+						0	1	1	1	100,0
Blenkje						0	1	1	0	0,0
Totalt	187	169	356	34	20,1	71	78	149	7	9,0

LENGDE OG VEKST

Lengde

Årsyngelen av laks i Flåmselva var frå 31 til 52 mm, eittåringane var frå 49 til 93 mm. Den minste toåringen av laks var 69 mm, medan den største var 127 mm. Tre- og fireåringane som blei fanga var mellom 106 og 150 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle påfølgjande aldersgruppene (**figur 42, vedleggstabell G**).

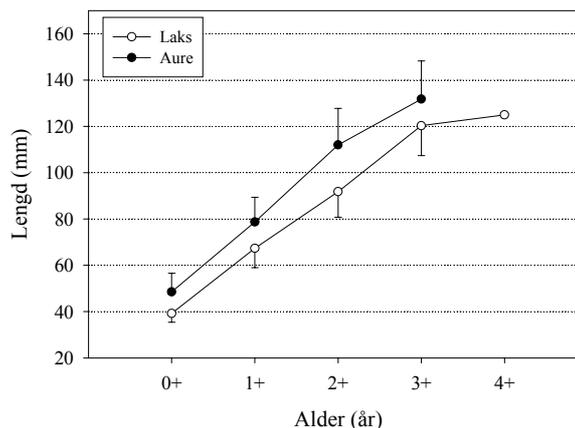
Årsyngelen av aure var større enn årsyngelen av laks, og varierte i lengde frå 35 til 75 mm. Eittåringane var frå 63 til 108 mm, og toåringane frå 95 til 137 mm. Det var overlapp i lengdefordelinga mellom alle påfølgjande aldersgruppene (**figur 42, vedleggstabell H**).



FIGUR 42. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aureungar (høgre) som vart fanga ved elektrofiske i Flåmselva hausten 2003. Merk ulik y – akse.

Vekst

Årsyngelen og eittåringar av aure var i gjennomsnitt 11 og 12 mm større enn same aldersgruppe av laks. Skilnaden i gjennomsnittleg lengd mellom laks og aure var auka til 20 mm for toåringane (**figur 43, vedleggstabell G og H**). Stagnasjonen i vekst for fire år gamal aure og fem år gamal laks er truleg ikkje reell, men skuldast at dei mest rasktveksande individane smoltifiserte 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 redusert hos treåringane.



FIGUR 43. Gjennomsnittleg lengde (\pm standard avvik) for 0+, 1+, 2+, 3+ og 4+ laks og aure som vart fanga i Flåmselva i 2003.

BIOMASSE

Total biomasse av ungfisk var 3847 g, eit snitt på 641 g per 100 m². Biomassen varierte mellom 317 g per 100 m² på stasjon 4 til 883 g per 100 m² på stasjon 2. Gjennomsnittleg biomasse av laks og aure på dei seks stasjonane var høvesvis 348 og 292 g per 100 m². Laksen dominerte i biomasse på fire av stasjonane.

PRESMOLT

Tettleik, lengde og alder

I Flåmselva var det ein gjennomsnittleg total tettleik av presmolt på $11,5 \pm 0,7$ per 100 m², fordelt på $2,9 \pm 0,3$ presmolt laks og $8,6 \pm 0,6$ presmolt aure. Total tettleik av presmolt varierte frå 6,5 til 19,2 per 100 m², for laksen varierte tettleiken av presmolt frå 2,0 til 3,0, med unntak av på stasjon 3 der tettleiken av presmolt laks var 5,7. For aure var tettleiken av presmolt meir variabel mellom stasjonane med tettleik frå 3,4 på stasjon 4 til 15,2 på stasjon 2.

Gjennomsnittleg presmoltlengd i Flåmselva var 120 mm for laks og 131 mm for aure. Utrekna smoltalder med bakgrunn i gjennomsnittleg presmolttalder var høvesvis 3,47 og 3,08 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 ingen av eittåringane karakterisert som presmolt, medan 11 (5,2 %) av toåringane var presmolt, 40 % av treåringane og alle fireåringane var presmolt i 2003. I høve til i tidlegare år er dette om lag som gjennomsnittet (**tabell 16**). For aure var 3 % av eittåringane presmolt, medan det mellom to- og treåringar var høvesvis 54 og 67 % som var presmolt. Andel presmolt av eitt- og toåringane er om lag som tidlegare, men det høge antalet toåringar totalt gjer at antalet toårig presmolt er det største som er fanga, for treåringar var det ein relativt låg andel presmolt i høve til tidlegare (**tabell 16**).

*TABELL 16. Antal aure og laks av den einskilde aldersgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Flåmselva 1996, 1998, og perioden 2001 til 2003. * 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
	2002	197	9	10	8	2	0	0	2	7	2	0,0	0,0	20,0	87,5	100,0
	2003	134	212	10	2	0	0	11	4	2	0	0,0	5,2	40,0	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	-
	2002	159	50	9	2	0	10	27	8	1	0	6,3	54,0	88,9	50,0	-
	2003	60	78	9	0		2	42	6	00		3,3	53,8	66,7	-	-

SAMANLIKNING MELLOM RESULTAT 1996/1998/2001 - 2003

Det vart gjennomført liknande ungfiskundersøkingar i 1996, 1998, 2001 og 2002 som i 2003 og ettersom stasjonsnett er det same, med unntak av at stasjon 5 ikkje blei fiska i 1996, kan desse resultatane samanliknast, og dei viktigaste resultatane er samanfatta i **tabell 17**.

Tettleiken av ungfisk laks er høgare i 2003 samanlikna alle dei fire tidlegare målingane, dette skuldast i stor grad den høge tettleiken av toåringar, men også god tettleik av både årsyngel og eittåringar. For aure var tettleiken den lågaste som er registrert, men likevel ikkje veldig ulik tidlegare år. Både for aure og laks er toåringane den antalsmessig dominerande årsklassen, denne årsklassen var også dominerande som eittåringar i 2002 og som årsyngel i 2001. Lengda for dei ulike aldersklassene var

om lag som gjennomsnittet frå tidlegare år. Tilveksten frå 2002 til 2003 var likevel frå 6 til 8 mm større for eitt- og toåringane av laks og aure i samanlikna med tilveksten frå 2001 til 2002. Total tettleik av presmolt var om lag som gjennomsnittet. Av laks var presmolttettleiken litt lågare enn snittet, men litt høgare enn i 2002. For aure var presmolttettleiken som snittet. Berekna smoltalder for laks var den lågaste som er registrert, også for aure var alderen blant dei lågaste som er registrert (tabell 17).

TABELL 17. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane i 1996, 1998, 2001- 2003. Årsklassestyrke er gjeve som prosent av total fangst av kvar årsklasse. For 1996 var det fiska 5 stasjonar, medan det frå 1996 er elektrofiska på 6 stasjonar. Dersom konfidensintervallet for tettleik overstiger 50 % av estimatet er det regna at fangsteffektiviteten er 87,5 %.

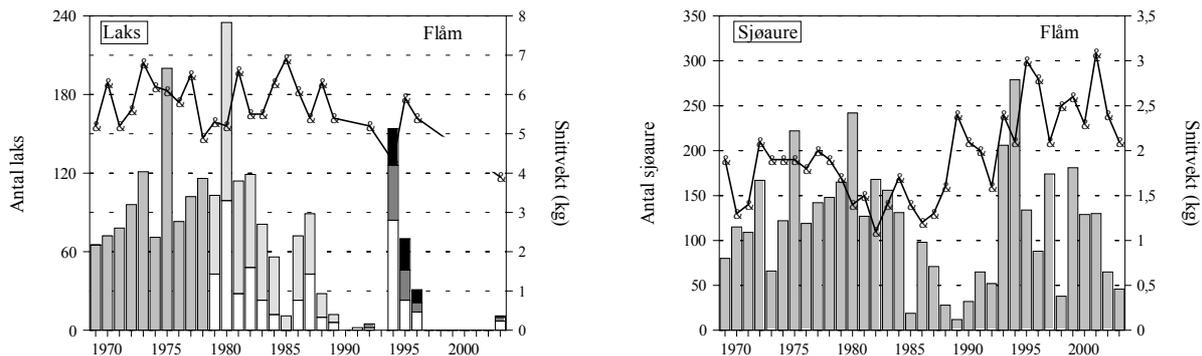
Faktor	År	Laks	Aure	Totalt
Ungfiskttettleik (ant. fisk/ 100 m ²)	1996	22,2	57,3 ± 8,4	89,9 ± 15,6
	1998	48,1 ± 4,1	41,1 ± 5,6	88,9 ± 6,6
	2001	52,8	43,9 ± 4,2	121,6 ± 19,3
	2002	79,5 ± 22,7	49,4 ± 3,6	118,7 ± 11,8
	2003	92,8 ± 6,9	38,0 ± 3,4	130,6 ± 7,6
Årsklassestyrke (%)	1996	44 – 16 – 31 – 6 – 2	37 – 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
	2002	23 – 67 – 3 – 3 – 3 - 1	17 – 60 – 19 – 3 – 1	20 – 64 – 11 – 3 – 2 - 1
	2002	24 – 28 – 45 – 2 – 1	27 – 30 – 39 – 4	25 – 29 – 43 – 3 – 0,3
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	
	2002	37 – 65 – 93 – 114 – 131 - 138	47 – 79 – 111 – 132 – 138	
	2003	39 – 67 – 92 – 120 – 125	49 – 79 – 112 – 132	
Biomasse (g/600 m ²)	1996	624	2769	3393
	1998	1874	1611	3485
	2001	1096	1593	2689
	2002	908	1742	2651
	2003	2091	1755	3847
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
	2002	1,8 ± 0,0	7,8 ± 0,4	9,6 ± 0,3
	2003	2,9 ± 0,3	8,6 ± 0,6	11,5 ± 0,7
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	
	2002	5,0 ± 0,6	3,0 ± 0,7	
	2003	3,5 ± 0,7	3,1 ± 0,4	

FANGSTSTATISTIKK

Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. For å illustrere bestandsutviklinga er fangstane i perioden 1969-2003 framstilt i **figur 44**. For åra 1979 til 1992 er det skilt mellom smålaks (laks < 3 kg) og laks (> 3 kg), i perioden frå 1993 er det skilt mellom smålaks (laks < 3kg), mellomlaks (3 – 7 kg) og storlaks (> 7 kg).

Laksen i Flåmselva var freda i periodane 1990 - 1993, og 1997 - 2002. Årleg fangst av laks i perioden utan freding har i antal variert frå 235 i 1980 til 11 i 1985 og i 2003. 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 høg som 6,9 kg. I 2003 var snittvekta rekordlåg med 3,91 kg, berre to gongar tidlegare har snittvekta vore under 5 kg, men aldri før under 4 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. I 2003 blei det fanga 11 laks, med ei totalvekt på 43 kg.

Innrapportert fangst av aure har variert frå 12 til 279 fisk, gjennomsnittleg fangst i perioden 1969 til 2003 var 118. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,1 og 3,1 kg, og gjennomsnitt for perioden 1969-2003 er 1,94 kg. Det har vore ein auke i snittvekt sidan midt på 1980 talet. Fangstane av aure var relativt stabile 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, 2002 og 2003, då fangstane igjen var låge. I 2003 blei det fanga 46 aure med ei gjennomsnittleg vekt på 2,1 kg, og total fangstvekt var 96 kg, mot 156 og 400 kg i høvesvis 2002 og 2001 (**figur 44**).

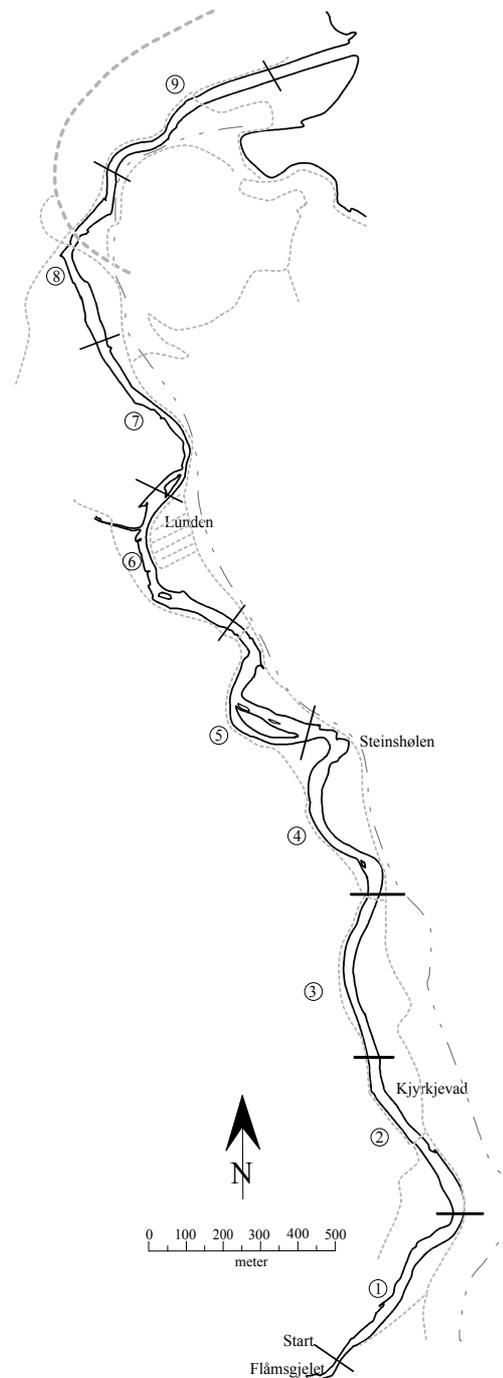


FIGUR 44. Årleg fangst i antal (søyler) og gjennomsnittsvekt (linjer) av laks og sjøaure, 1969-2003. For åra 1979 til 1992 er det skilt mellom smålaks (laks < 3 kg) og laks (> 3 kg), i perioden frå 1993 er det skilt mellom smålaks (laks < 3kg), mellomlaks (3 – 7 kg) og storlaks (> 7 kg). Laksen har vore freda i periodane 1990- 1993 og 1997 - 2002.

GYTEFISKTELJING

Resultat

Den 15. oktober 2003 vart det registret totalt 48 laks, fordelt på 5 storlaks, 19 mellomlaks og 24 smålaks (**tabell 18**). Av aure blei det registrert totalt 424 individ over 1 kg. Av desse var 170 frå 1-2 kg, 141 mellom 2 og 4 kilo og 84 stk. frå 4 - 6 kg og 29 var større enn 6 kg (**tabell 18**). I tillegg blei det observert ein god del blenkjer, anslege til ca 2000 individ.

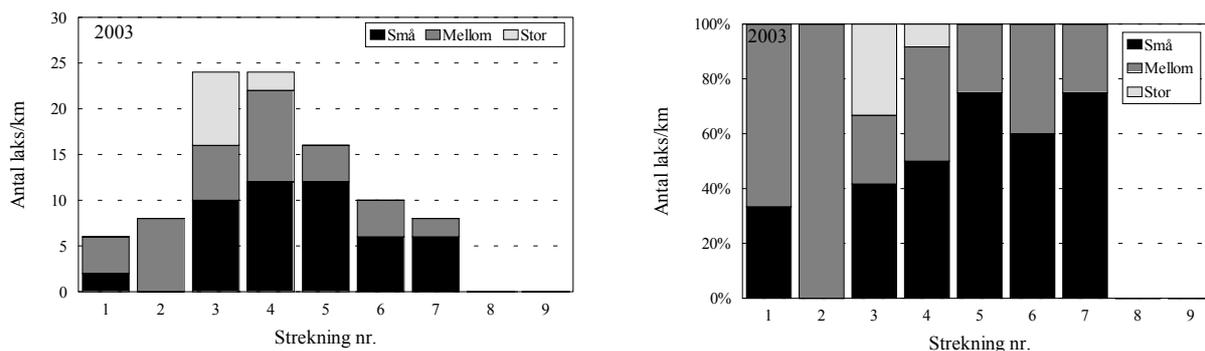


FIGUR 45. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljingar i Flåmselva den 15. oktober 2003.

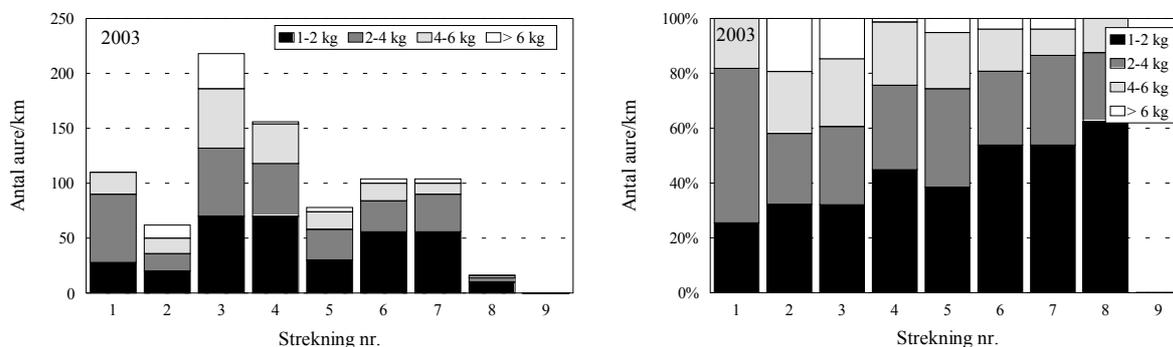
TABELL 18. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Flåmselva den 15. oktober 2003. Vassføringa var 3 m/s, sikta var over 20 meter, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på om lag 80 meter for to observatørar. Nummereringa refererer til **figur 45**.

Sone (til)	Lengd (m)	LAKS				AURE				Merknader	
		Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2	2-4	4-6	>6		Totalt
1	500	1	2	0	3	14	31	10	0	55	
2	500	0	4	0	4	10	8	7	6	31	
3	500	5	3	4	12	35	31	27	16	109	200 blenkje
4	500	6	5	1	12	35	24	18	1	78	1000 blenkje
5	500	6	2	0	8	15	14	8	2	39	350 blenkje
6	500	3	2	0	5	28	14	8	2	52	450 blenkje
7	500	3	1	0	4	28	17	5	2	52	
8	500	0	0	0	0	5	2	1	0	8	
9	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Totalt	4500	24	19	5	48	170	141	84	29	424	
Antal per km		5,3	4,2	1,1	10,7	37,8	31,3	18,7	6,4	94,2	
Andel (%)		50,0	39,6	10,4	100,0	40,1	33,3	19,8	6,8	100,0	

I oktober 2003 var det ein tettleik på 10,7 laks/km i Flåmselva. Den høgste tettleiken av laks vart observert i sonene 3 og 4 med 24 laks/km. Det var ein tendens til ein aukande andel smålaks nedover i elva (**tabell 18, figur 45**).



FIGUR 46. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks observert på dei ulike strekningane i Flåmselva under driveobservasjonar 15. oktober 2003. Nummereringa refererer til **figur 45**.



FIGUR 47. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av aure observert på dei ulike strekningane i Flåmselva under driveobservasjonar 15. oktober 2003. Nummereringa refererer til **figur 45**.

Tettleik av gyteare (>1 kg) var på 94,2 per km i heile vassdraget. Det var høgast tettleik av aure i sone 3 med 218 aure/km. På alle dei sju øvste observasjonsonene var tettleiken av gyteare høgare enn 60 aure per km. I sone 8 var tettleiken markert lågare med 16 aure per km, og i den nedste sona blei det ikkje observert aure. Også for aure var det ein svak tendens mot aukande andel små aure nedover i elva (**tabell 18, figur 47**).

Bestandsfekunditet, eggettleik og gytemål

Totalt vart det observert 48 laks fordelt på 24 smålaks, 19 mellomlaks og 5 storlaks. Med ein forventet andel holaks på 40 % mellom smålaksane, 75 % og 50 % mellom høvesvis mellom- og storlaksane, vart den estimerte gytebestanden på totalt 26 holaks med ein total biomasse på 121 kilo. Dette tilsvarar 157.000 egg, og ein tettleik på 1,4 egg per m² (**tabell 19**). Gjennomsnittvekta for auren er estimert til å være 3,15 kilo, og når ein antek ei kjønnsfordeling på 50 % hos aure, blir biomassen av hoare 650 kilo, tilsvarande 1.240.000 gyte aureegg, og ein estimert eggettleik på 10,7 per m². Sannsynlegvis produserer ikkje dei nedste 500 metrane av elva noko særleg av laks og aure, slik at det produktive arealet i elva er om lag 10 % lågare enn det som er gitt opp, og den faktiske eggettleiken er dermed høgare enn den oppgjevne.

TABELL 19. Antal laks i dei ulike storleikskategoriene, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, snittvekt i fangst, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksgruppe og eggettleik per m². Berekningane forutset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks og 1900 per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 116.000 m² (4500 m x 29 m).

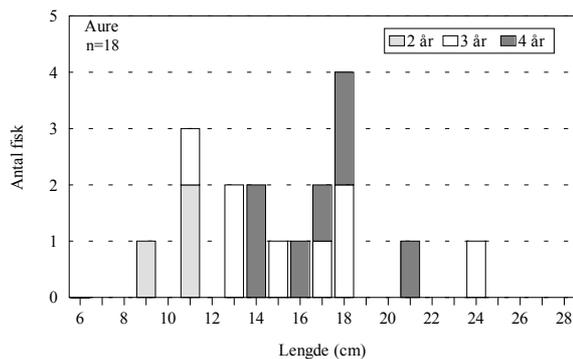
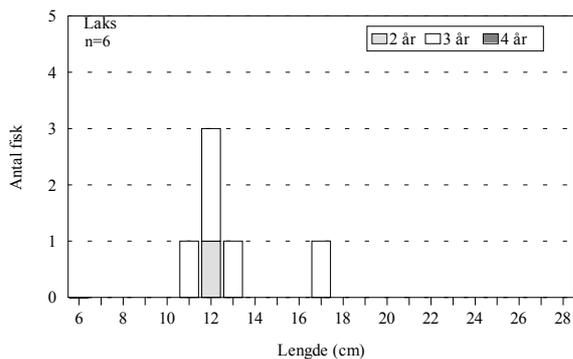
	LAKS				AURE
	Små	Mellom	Stor	Totalt	
Antal laks observert	24	19	5	48	424
Andel hoer %	40	75	50	-	50
Antal hoer	9,6	14,25	2,5	26,35	212
Snitt vekt (kg)	2,30	5,30	9,30		3,1
Hofisk biomasse (kg)	22,08	75,525	23,25	120,855	650,5
Antal egg	28 704	98 183	30 225	157 112	1 235 950
Bidrag %	18,3	62,5	19,2	100	100
Egg per m ²	0,2	0,9	0,3	1,4	10,7

SKJELLANALYSAR AV VAKSEN FISK

Vi har fått oversendt skjellprøvar frå 45 aure og 12 laks som vart fanga med stang i Flåmselva fiskesesongen i 2003. Laksane fordelte seg på sju smålaks, fire mellomlaks og ein storlaks. Ein av mellomlaksane var oppdrettslaks. Ein av laksane var opphavelag bestemt som sjøaure, medan to av sjøaurane opphavelag var bestemt til laks. Noko av skjellmaterialet var det ikkje mogeleg å aldersbestemme, og for nokre fiskar mangla lengde eller vekt slik at det ikkje var mogleg å nytte heile det innsamla materialet i alle samanhenger. Analysane av skjellmaterialet bygger på nær 100 % av fangsten i 2003. For ein av laksane var det rapportert om garnskade.

Smoltalder og smoltlengd

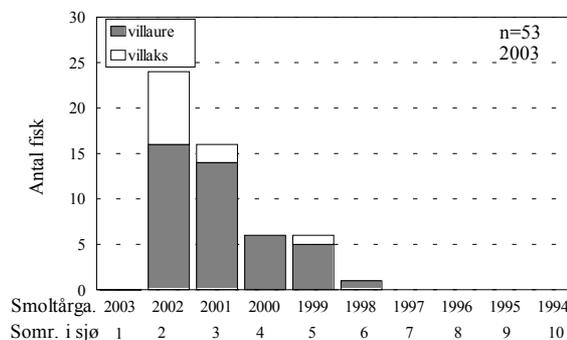
Gjennomsnittleg tilbakeregna smoltalder for aldersbestemte laks var $2,7 \pm 0,49$ (SD) år, og gjennomsnittleg smoltlengd var $13,57 \pm 2,20$ (SD) cm. For aure var gjennomsnittlig smoltalder $3,25 \pm 0,72$ år og gjennomsnittlig smoltlengde var $15,13 \pm 3,46$ cm. Største og minste smoltlengd for aure var høvesvis 24,3 og 8,8 cm (**figur 27**).



FIGUR 27. Lengdefordeling av laks- og auresmolt. Alder og smoltlengd er analysert frå vaksen aure fanga i Flåmselva i 2003.

Smoltårgang

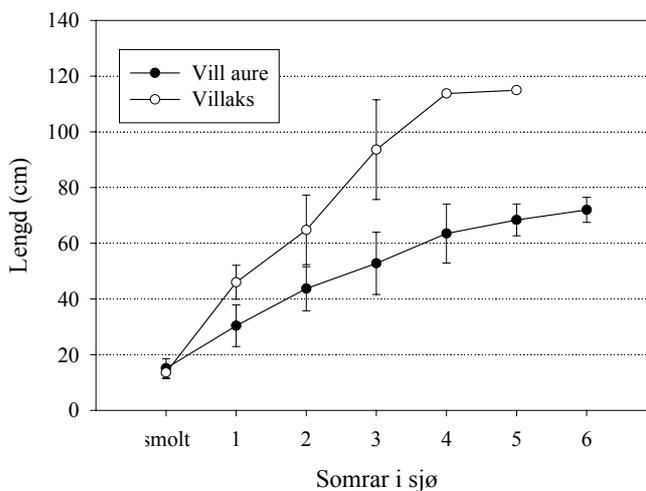
Av villaksene hadde dei fleste vore ein og to vintrar i sjø (to og tre somrar), medan storlaksen hadde vore fire vintrar i sjø. Av aurene var det flest som hadde vore to og tre somrar i sjøen, dette er fisk som gjekk ut som smolt våren/sommaren 2001 og 2002. Det var også ein del aurar som hadde vore fire og fem somrar i sjøen (**figur 28**). I gjennomsnitt hadde villauren fanga i 2002 vore 3,1 somrar i sjø.



FIGUR 28. Antal somrar i sjø for sjøaure og laks i det materialet som kunne aldersbestemast i 2003.

Lengde

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at villaurene etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 30,4 cm og dette svarar til ein gjennomsnittleg tilvekst første sommaren på 15,3 cm. Den minste auren var etter første året i sjøen berre 15,2 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst høvesvis 13,3 og 9,1 cm (**figur 29**).



FIGUR 29. Gjennomsnittleg tilbakerekna lengd (cm) ± standardavvik for vill og utsett aure i Flåmselva i 2003. Frå smolt til etter 6 somrar i sjøen.

Laksen veks markert raskare enn auren i sjøen og etter første vinter i sjø var laksane i gjennomsnitt 43,7 cm, som tilvarer ein tilvekst på 32,4 cm første året i sjøen, andre året i sjø er tilvesten 18,8 cm.

Vekt

Smålaksten var i gjennomsnitt 1,6 kg, og alle hadde vore ein vinter i sjøen. For mellomlaksane varierte vekta frå 3,0 til 4,3 kg. To av mellomlaksane var 3 kg og begge desse hadde vore ein vinter i sjøen medan den tredje mellomlaksen hadde vore to vintrar i sjøen, storlaksen på 12,2 kg hadde vore fire vintrar i sjøen og var ein holaks.

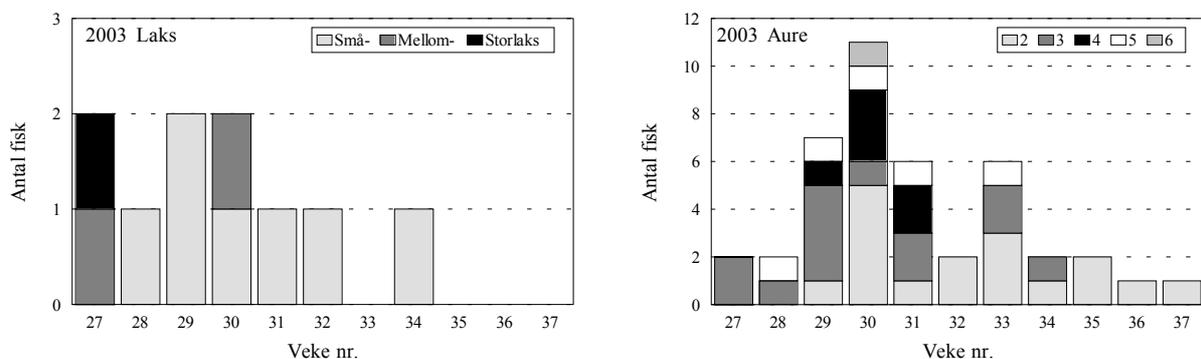
Det er relativt stor variasjon i vekta av dei einsskilte aurane som har vore like mange somrar i sjøen (**tabell 20**). Den største auren på 6,5 kg hadde vore fem somrar i sjøen. I gjennomsnitt var aurane 2 kg.

TABELL 20. Gjennomsnittleg, minste og største vekt (kg) for vill laks og aure fanga i 2003, fordelt etter kor mange vintrar (somrar) dei hadde vore i sjøen.

	Villaks				Aure							
	Små	Mellom	Stor	Totalt	1	2	3	4	5	6	Ukjent	Totalt
Antal	6	3	1	10	2	13	9	5	4	1	2	34
Snitt (kg)	1,6	3,7	12,2	3,3	0,3	1,1	1,6	3,4	4,3	3,7	1,4	2,0
Min (kg)	1,2	3,0		1,2	0,3	0,7	0,5	1,8	3,2		1,2	0,5
Maks (kg)	2,4	5,1		12,2	0,3	1,8	3,7	5,8	6,5		1,6	6,5

Fangstfordeling i fiskesesongen

I 2003 var Flåmselva open for fiske etter laks frå 1. juli til 31 august, og etter sjøaure frå 1. juli til 15. september (veke 27 - 37). Forutan ein sjøaure og ein laks fanga før fiskesesongen, blei den første auren fanga den 1. juli og den første laksen den 2. juli. Største fangstar var det i vekene 20 og 30. Det er ein tendens til at dei største laksane blei fanga tidlig i sesongen i 2003. For aure var det mest tresjøsommarfisk tidleg i sesongen medan det var mest tosjøsommarfisk seint i sesongen. Aure som hadde vore fire eller fleire somrar i sjøen blei dei fleste fanga i vekene 29 til 31 (**figur 30**).



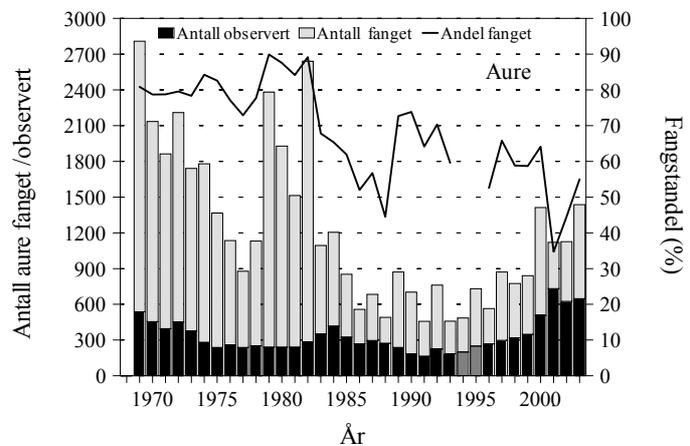
FIGUR 30. Sesongfordeling av villaure inndelt etter antal somrar i sjøen, fanga i vekene 27 til 37 i Flåmselva i 2003 (høgre).

AURLAND

Fangst og gytebestand

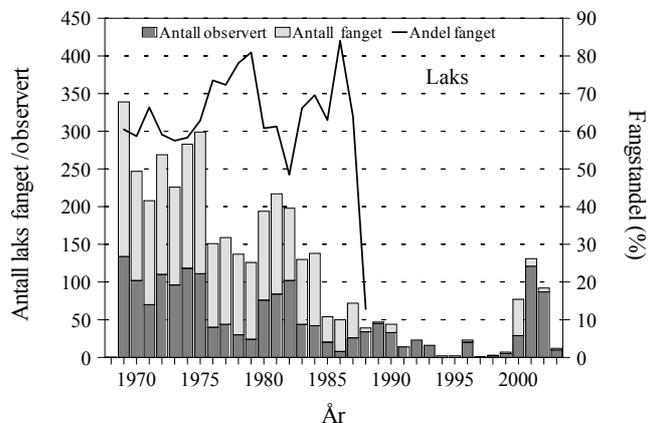
Fangstane av sjøaure gjekk opp i antal og i vekt i 2003 i høve til i 2002, og var i vekt og antal den nest høgaste fangsten sidan 1983, berre overgått av 2000. Gytebestanden var i 2003 om lag som i 2002, men noko mindre enn i 2001, som er den største som nokon gong er registrert. Totalt innsig til vassdraget i 2003 var 1437 aure større enn 1 kg, som er det meste som er registrert dei siste 20 åra (**figur 49**). Samla biomasse av aure i fangst og gytebestand var omlag 3200 kg. Gjennomsnittsvakta i fangsten og i gytebestanden var relativt høg, og saman med ein talrik gytebestand gav dette ein estimert eggtekleik på 4,7 aureegg per m² i Aurlandselva og 7,4 egg per m² i Vassbygdelva. Tettleiken av aureegg er dermed ikkje venta å vere avgrensande for rekrutteringa av aureungar i 2004.

FIGUR 49. Antal observerte og fanga sjøaure i Aurlandsvassdraget i perioden 1969 til 2003. 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 låg rekruttering av laks i elva alle år fram til 2001. I 2000 blei det fanga relativt mykje smålaks i elva, og det blei også observert ein relativt talrik gytebestand, samanlikna med på 1990-talet. I 2001 og 2002 vart det ikkje fanga mange laksar, og total fangst av laks er ut frå andelen laks i skjellmaterialet sett til å vere om lag 10 stk. i 2001, 5 i 2002 og 10 i 2003. I 2003 var gytebestanden av laks igjen kraftig redusert i høve til dei to føregåande åra (**figur 50**). Det var låg tettleik av gytelaks både i Aurlandselva og i Vassbygdelva, og i begge elveavsnitta vart det sannsynlegvis gytt for få lakseegg til å sikre full rekruttering.

FIGUR 50. Antal observerte og fanga laks i Aurlandsvassdraget i perioden 1969 til 2003. Fangstandelen i perioden med ordinært fiske etter laks er markert med linje.



Vi har analysert skjellprøver frå 164 sjøaurar og 2 laks som vart fanga i Aurlandselva i 2003. I sjøaurematerialet var det årsklassane frå 1998 og -1999 som dominerte, av dei ulike smoltårgangane var smolten frå 2001 og 2002 mest talrik. Av aurane som kunne aldersbestemast, og var fanga i fiskesesongen, var det ingen med sikker klekkeribakgrunn. Andelen av utsett fisk er det lågaste som er registrert sidan 1989. Etter 1999 er det blitt sett ut relativt små setjefisk i Vassbygdvatnet, og desse kan vere vanskeleg og skilje frå naturleg rekruttert aure. All aure satt ut etter 1999 er fetffinnelypt, og det er ikkje registrert nokon slike fisker i materialet. Dette kan skulast at merking ikkje er blitt notert, men totalt fråvær av merka fisk indikerer likevel at andelen utsett fisk i materialet er svært lågt.

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, kunne ein forvente låg overleving på lakseyngelen dersom gytinga skjer før 1. desember i nedre del av elva. Registrering av temperatur i øvre del av elva frå sommaren 2001, indikerer at sjansane for vellykka rekruttering i denne elvedelen er betydeleg betre enn lenger nede i elva. Det er også i øvre del av Vassbygdelva at det meste av årsyngelen av laks er registrert dei siste åra, også i 2003 då det var lagt ut ei betydeleg mengd med lakseeegg også nedover i Vassbygdelva.

Rekruttering av laks kan likevel berre skje når det er ein gytebestand i elva. Gytefiskregistreringane i vassdraget viste at det i 2000, 2001 og 2002 har vore ein betydeleg gytebestand av laks i høve til dei føregåande åra, og ein må heilt tilbake til starten av 1980-talet for å finne like talrik gytebestand som i 2002. Det blei berre registrert høvesvis ein og to laks i Vassbygdelva i 2000 og 2001, i 2002 blei det observert fire laksar, i 2003 var det også berre observert ein gytelaks. 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 strekkinga (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. Utlegging av egg i 2003 har auka rekrutteringa av lakseungar, men truleg også den genetiske variasjonen.

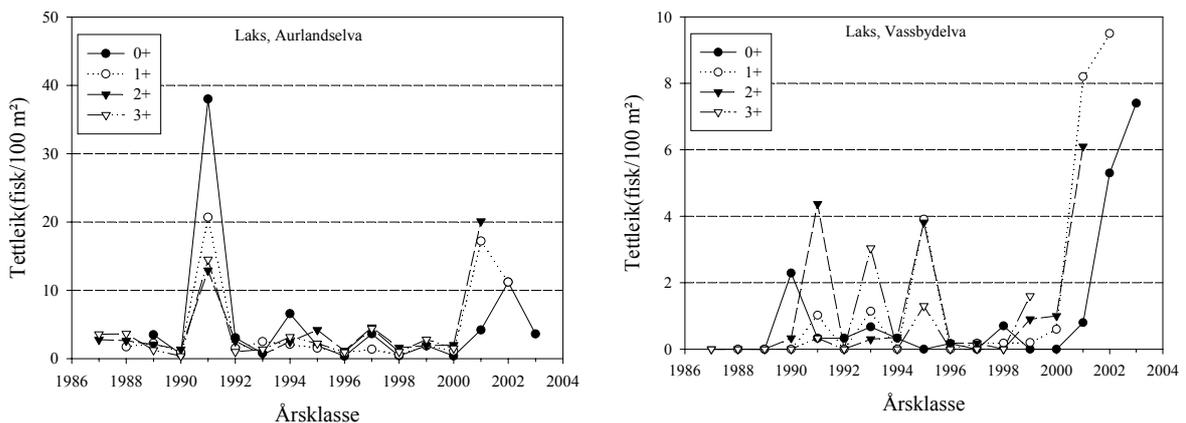
Ein faktor som sannsynlegvis har ført til lågare tilbakevandring av laks enn forventta, er effektar av oppdrett av laksefisk. Dette er ein felles faktor for mange laksebestandar på Vestlandet, og i varierende grad vil den påverke villsmolten negativt via høg produksjon av lakseluslarvar (Anon 1999). 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, Hansen mfl. 2003).

Undersøkingar av lakselus på sjøaure sidan sommaren 1999 viste at det var eit noko høgare infeksjonsnivå i 2000 samanlikna med i 1999. I 2001, 2002 og 2003 var infeksjonsnivået på nivå med 1999, men med relativt seint påslag i 2003 (Gabrielsen 2000, Kålås & Urdal 2001, 2002, 2003, 2004). 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 antal i 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 til dels dramatisk for nokre av dei siste smoltårgangane.

Ungfisk og presmolt

Tettleiken av årsyngel laks var i 2003 på nivå med tettleiken av denne aldersgruppa i 2001. Ut frå dei gode swim-up temperaturane i 2003 og ein brukbar gytebestand i 2002 var det forventa høgare tettleik av årsyngel i 2003. Registrering av årsyngel kan være noko usikkert. Det var låg tettleik av årsyngel 2001, men som eittåringar i 2002 var tettleiken av denne årsklassen betydeleg høgare (**figur 51**). Tettleiken av toåringar i 2003 var den største som nokon gong er registrert i Aurlandselva, og det var ein markert auke i andelen presmoltlaks i 2003 i høve til tidlegare år. Ein skal forvente ein endå høgare andel presmolt laks i 2004 og smolt i 2005. I Vassbygdelva nedom Jørve var tettleiken av årsyngel og eittåringar laks den høgaste som nokon gong er registrert, og tettleiken av desse årsklassane er no så høg at andelen presmolt laks vil auke mykje dei komande åra. I Vassbygdelva oppom Jørve var det høg tettleik av årsyngel laks nedom samløp, og i Stonndalselvi var det god tettleik av årsyngel laks. I Aurlandselvgreina oppom samløpet var det på trass av eggutlegging relativt låg tettleik av årsyngel laks, men det var svært høg tettleik av eittåringar på denne stasjonen. Den høge tettleiken av eittåringar kan ha påverka overlevinga til årsungane i dette området. For aure var tettleiken ungfisk både i Aurlandselva og i Vassbygdelva om lag som gjennomsnittet sidan 1989.



FIGUR 51. Tettleik av årsyngel (0+) eittåringar (1+), toåringar (2+) og treåringar (3+) av dei ulike årsklassane av laks som blei fanga ved elektrofiske i Aurlands- og Vassbygdelva i perioden 1989 til 2003.

Presmolttettleiken av aure i Aurlandselva var den nest største som er registrert sidan ungfiskundersøkingane starta i 1989. Også for laks var presmolttettleiken den nest største sidan 1989, og total presmolttettleik var den største som nokon gong er registrert. Også i Vassbygdelva var det høg tettleik av presmolt, og total tettleik av presmolt var i 2003 den tredje største som er registrert. Av presmolt laks var tettleiken den absolutt største som er registrert. I Aurlandselva var estimert presmolttettleik noko større enn det som var forventa ut frå den gjennomsnittlege vassføring, medan estimert presmolttettleik var om lag som forventa i Vassbygdelva (Sægrov mfl. 2001). Oppom Jørve var total tettleik av presmolt 31,3 og andelen laks var 44 %.

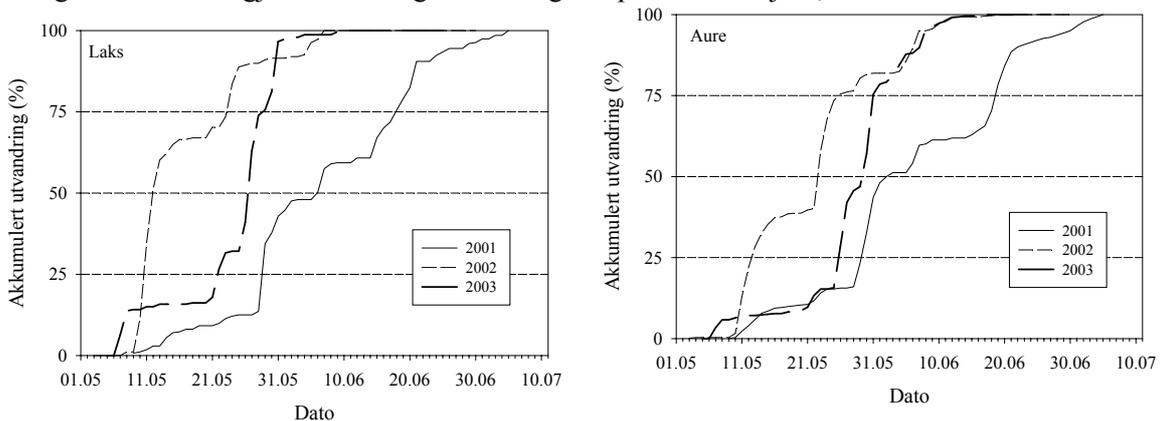
For aure er gytemålet på tre egg per m² godt dekkja opp i Aurlands- og Vassbygdelva. Egg tettleiken av laks vil truleg bli avgrensande for rekrutteringa i Aurlandselva 2004. Vinteren 2004 blir det lagt augerogn av laks i Vassbygdelva, og dette vil sannsynlegvis sikre full rekruttering av laks i dette elveavsnittet i 2004.

Smoltutvandring

Smoltestimata basert på merke-gjenfangstforsøket med smoltfella skilde seg lite frå forventningane etter elektrofisket hausten 2002 og presmolmodellen (Sægrov mfl. 2001). Spesielt totalestimatet for både laks og aure var nær forventningane ut frå elektrofiske, og avviket mellom dei to metodane var 20 % (Hellen mfl. 2002). Dei merka fiskene frå Vassbygdelva blei ikkje fanga i smoltfellen i 2003, også i 2001 var det berre ein svært liten del av fisken merka i Vassbygdelva som blei gjenfanga i smoltfella. I 2002 var andelen frå Vassbygdelva derimot representativ i høve til merka fisk frå Aurlandselva. Utvandringmønsteret frå Vassbygdelva er noko uklart, og det kan sjå ut til at fisk frå Vassbygdelva i varierende grad kan bli ståande igjen i Vassbygdvatnet eit eller fleire år før den vandrar ut. Det blei likevel ikkje fanga fisk merka føregåande år i Vassbygdelva i fella, men dette kan skuldast at fisken som blir ståande igjen i vatnet er større ved utvandring, og vil kunne unngå smoltfella.

Sidan det er nytta ulike merkekoder ved merking i Vassbygdelva og i Aurlandselva, vil merke-gjenfangstforsøket i dei to elveavsnitta kunne handsamast som to uavhengige forsøk. Sidan det er knytt ein del usikkerheit til utvandringa frå Vassbygdelva, er det i samanlikning mellom år og mot presmoltestimat nytta resultat basert på merkinga i Aurlandselva.

Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var 27. og 30. mai for høvesvis laks og aure i 2003. Dei merka fiskane skil seg lite frå dette med gjennomsnittleg utvandringstidspunkt på høvesvis 27. og 31. mai. Det ser dermed ikkje ut til at utvandringstidspunktet er påverka av merkinga. Dei utsetta aurane som beli fanga i fella hadde gjennomsnittleg utvandringstidspunkt den 7. juni, ei veke etter villfisken.



FIGUR 52. Akkumulert andel laks (venstre) og aure (høgre) som gjekk ut av Aurlandselva våren/sommaren 2001, 2002 og 2003.

I høve til i 2001 var gjennomsnittleg utvandringstidspunktet for laks ni dagar tidlegare i 2003, men 15 dagar seinare enn i 2002. For aure er det mindre variasjon mellom år, men trendane går i same retning som for laks, og utvandringa i 2003 var høvesvis tre dagar tidlegare og sju dagar seinare i høve til i 2001 og 2002 (Hellen mfl. 2002, 2003) (**figur 52**). Smoltutvandringa startar rundt 10 mai alle år, men varde mykje lenger både for laks og aure i 2001 enn dei etterfølgjande åra.

TABELL 21. Gjennomsnittleg utvandringsdato, smoltalder og smoltlengde på fisk fanga i smoltfella nedst i Aurlandselva i 2001, 2002 og 2003.

År	Utvandringsdato		Alder		Lengde	
	Laks	Aure	Laks	Aure	Laks	Aure
2001	6. juni	2. juni	4,06	3,10	136,4	137,0
2002	12. mai	23. mai	4,18	3,43	140,1	137,7
2003	27. mai	30. mai	3,70	3,12	137,1	136,2

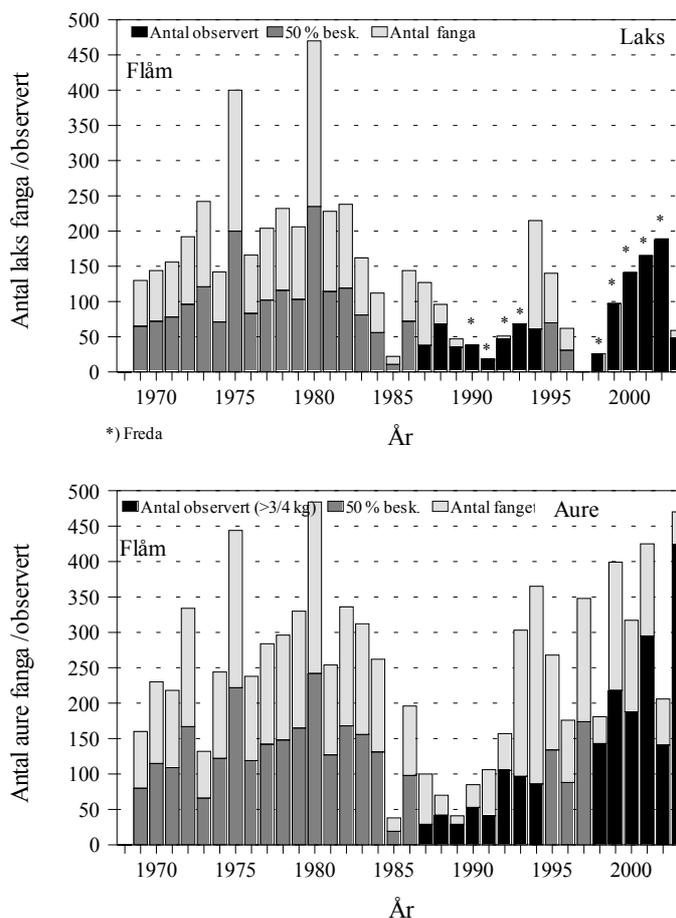
Gjennomsnittleg smoltalder var 3,7 år for laksen i 2003, litt lågare enn føregåande år, for aure var smoltalderen som i 2001, men litt lågare enn i 2002. Gjennomsnittleg smoltlengd for laks var om lag som i 2001, men litt lågare enn i 2002. For aure har snittlengda vore relativt jamn alle tre åra, med variasjon frå 136,2 til 137,7 mm (tabell 21).

FLÅM

Fangst og gytebestand

Gjennomsnittleg vassføring gjennom året i Flåmselva var 16 m³/s i perioden 1939 til 2001, og forventa teoretisk presmolttettleik var på 14,6 per 100 m² (Sægrov mfl. 2001). Undersøkingane viste ein tettleik på 11,5 presmolt per 100 m². Produksjonen av presmolt synest dermed å vere noko lågare enn forventa i 2003. I høve til tidlegare undersøkingar (1993, 94, 96, 98, 01) var presmoltproduksjonen om lag som snittet for perioden. Andelen presmolt laks utgjør i snitt rundt 28 % av presmolten, medan andelen laks var 25% i 2003. Laks og aure hadde normal tilvekst i 2003, men låg tilvekst i 2002 gjer likevel at snittlengda for dei ulike årsklassane er litt under snittet for laks, og om lag som snittet for aure.

Fangstane av laks og aure har variert relativt mykje sidan 1969, og i periodane 1990-1993 og 1998-2002 har laksen i vassdraget vore freda. I 14 av åra sidan 1987 har gytebestanden vore talt. Dei tre siste åra ved gyteteljingar i elva, men før dette frå land. I perioden 1998 – 2002 auka gytebestanden av laks mykje, men i 2003 blei bestanden kraftig redusert i høve til dei fire føregåande åra. Fangstandelen var låg i 2003 og reduksjonen i gytebestanden vil kome uavhengig om det hadde vore opna for fiske eller ikkje. Gytebestanden av aure blei omtrent halvert i 2002 i høve til i 2001, men auka med tre gonger igjen i 2003, men det var relativt låg fangstandel og totalt innsig var berre litt høgare enn i 2001 (figur 53).



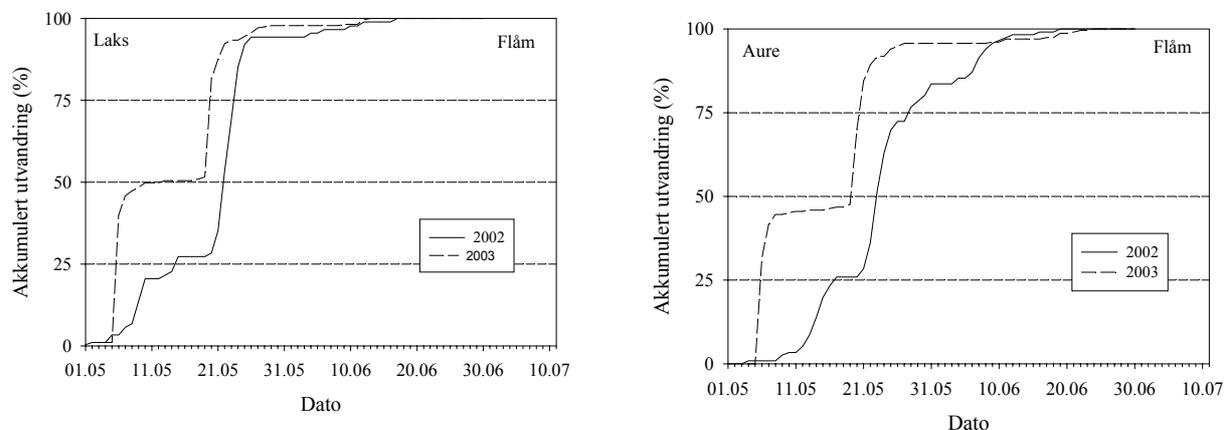
FIGUR 53. Antal observerte og fanga laks (oppe) og sjøaure (nede) i Flåmselva i perioden 1969 til 2003. For år utan teljing av gytebestand er det rekna 50 % beskatning. * År med gyteteljing

Estimert eggtekleik er 1,4 per m² for laks og 10,7 egg per m² for aure, dette under gytemålet på 3 egg per m² for laks, og tettleiken av lakseegg kan vere for låg til å sikre full rekruttering i 2004. Gode temperaturforhold kan gje god overleving og då kan estimert eggtekleik likevel vere tiltrekkelig for å sikre god rekruttering av 2004 årgangen. Tettleiken av aureegg er tre gongar høgare enn gytemålet og er ikkje forventa å være avgrensande på rekrutteringa i 2004.

Smoltutvandring

Smoltestimatet basert på merke-gjenfangstforsøket med smoltfella hadde eit avvik på meir enn 50 % frå estimatet som blei utrekna med bakgrunn i elektrofiske hausten 2002. for laks og aure separat var det endå større avvik mellom smoltestimata og estimata basert på presmoltestimata hausten 2002. Totalt blei det gjenfanga 21 merka fisk, og estimatet burde være relativt sikkert.

Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var 13. og 20. mai for høvesvis laks og aure. Dei merka laksane hadde gjennomsnittleg utvandringstidspunkt den 11. mai, medan dei fire aurane gjekk ut 6. og 7. mai, altså i gjennomsnitt før den umerka fisken. Antalet gjenfangstar av aure er få og avvik mellom dei to tidspunkta kan skuldast tilfeldigeitar.

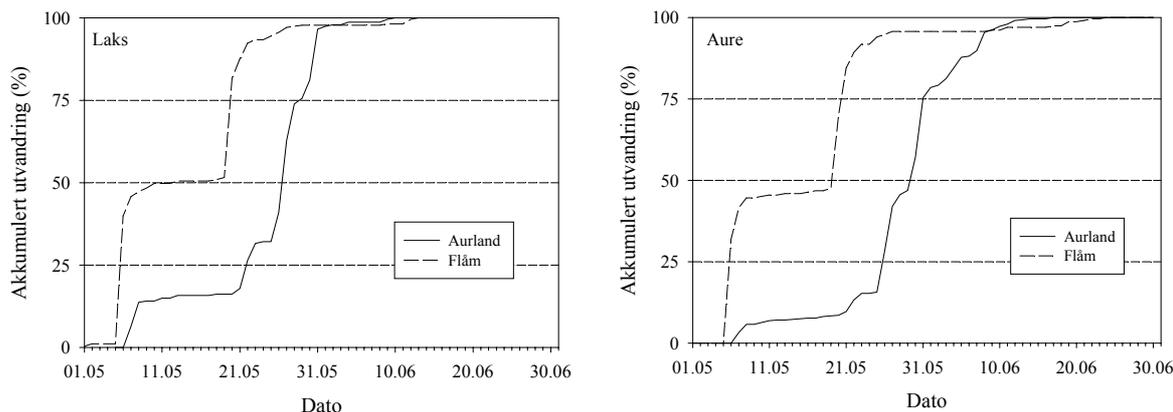


FIGUR 52. Akkumulert andel laks (venstre) og aure (høgre) som gjekk ut av Flåmselva våren/sommaren 2002 og 2003.

Utvandringsperioden starta og slutta om lag samtidig i 2003 som i 2002. Også i 2003 gjekk mesteparten av fisken ut i løpet av to korte periodar og i løpet av to dagar gjekk over 85 % av smolten ut av vassdraget.

SAMANLIKNING AV SMOLTUTVANDRING I AURLAND OG FLÅM

Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt for laksesmolten i Aurland og Flåm var høvesvis 27. og 13. mai i 2003. Gjennomsnittleg utvandringstidspunkt var dermed 2 veker tidligare for laks i Flåmselva samanlikna med i Aurlandselva, mot ti dagar tidlegare i Aurlandselva samanlikna med Flåm i 2002. For aure var gjennomsnittleg utvandringstidspunkt 30. mai i Aurland og 20. mai Flåmselva i 2003. I 2002 var gjennomsnittleg utvandringstidspunkt for aure den 23. mai både i Aurlandselva og i Flåmselva.



FIGUR 54. Akkumulert utvandring av lakse- (venstre) og auresmolt (høgre) som gjekk ut av Aurlandselva og Flåmselva våren/sommaren 2003.

Både i Aurland- og Flåmselva ser smoltutvandringa ut til å være synkronisert av auke i vassføringa. I begge elvane synes relativt små endringar i vassføring å vere tilstrekkeleg til å synkronisere utvandringa. Desse endringane skjer til noko ulikt tidspunkt, og dette er truleg delvis forklaringa på ei noko seinare utvandring i Aurlandselva i høve til i Flåmselva.

MÅLSETTINGSEVALUERING

Bakgrunn

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 ei 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 innanfor korte periodar på grunn av naturleg variasjon i temperatur og fødetilgang, men også på grunn av menneskeskapte faktorar som t.d. lakselus og beskatning i sjøen. Kartlegging av bestandsutviklinga for laks og sjøaure i Flåmsvassdraget utgjer derfor ei 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. Tilsvarande 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 fiskeproduksjonsfremjande 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.

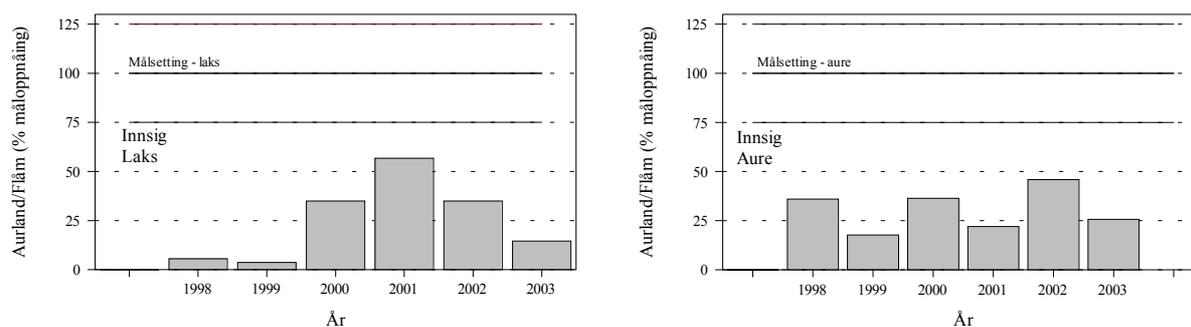
TABELL 22. Produksjonsareal for presmolt laks- og aure (lågvasføring), og gjennomsnittleg fangst (antal \pm standard avvik) av laks og sjøaure i Aurlandsvassdraget og Flåmselva før og under regulering (1969 til 1982) og etter full regulering (1983 til 2000).

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

Høvet mellom fangst i Aurland og Flåm har variert mykje mellom år, med store standard avvik både før og etter regulering (tabell 22). 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 innsig av laks i Aurland enn i Flåm, og 11,9 \pm 3,0 (8,9-14,9) gonger større innsig av sjøaure når tiltaka har nådd full verknad. Sidan beskatninga varierer mellom år og det ikkje er opne for fiske etter laks, blir innsiget brukt som grunnlag for samanlikning.

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 blei iverksatt i 2003, og dei første indikasjonane på kva effektar dette tiltaket har på sjøaurebestanden vil kome i 2006-2007. For rekruttering av laks vil tettleik av dei ulike årsklassane gi svar på om tiltaka har effekt, tettleiken av årssyngel gir ikkje alltid gir eit riktig bilete rekrutteringa av dei enskilde årsklassane, men som eittåringar og toåringar vil registreringane vere sikrere og gi gode svar på korleis tiltaka har verka.

Innsiget av laks har auka i både Aurlandselva og i Flåmselva i perioden 1999 til 2002, i 2003 var det ein kraftig dropp i innsiget av laks i begge elvane, men størst var tilbakegangen i Aurland. Med ein forventning om eit forholdstal på 1,4 var innsiget av laks i Aurland i 2003 berre 15 % av målsettinga i høve til i Flåm (figur 55). For aure har det ikkje vore noko markert utvikling i forholdstalet mellom innsiget i Flåm og Aurland dei siste seks åra. I 2003 var innsiget 26 % av målsettinga (figur 55).



FIGUR 55. 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 eggettleik

Bestandane av laks og aure i Aurlandselva og Vassbygdelva skal vere sjølvrekrutterande. Dette inneber at det skal vere tilstrekkeleg med gytefisk til at antal gyte 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 minst 20 hoer).

Gytebestandsmålet er sett i høve til forventa produksjonsvilkår 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 2003 er gytebestandsmålet oppfylt for aure i begge elvedelane. For laks var eggettleiken i 2003 langt under gytemålet i både Aurlandselva og i Vassbygdelva. Og gytebestandane er også for låge til å oppretthalde naudsynt genetisk variasjon over tid.

Smoltproduksjon

Samla produksjon av presmolt laks og aure i Aurlandsvassdraget skal ligge innafor 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 tettleik av presmolt på elvestrekningane. I Vassbygdelva skal det være om lag like mykje av kvar art, medan det i Aurlandselva er forventa at om lag 30 % av presmolten er laks. I Vassbygdvatnet er det berre forventa smoltproduksjon av aure.

For 2003 er total presmolttettleik på eller noko over forventa nivå, og andelen laks hadde auka til mellom 19 og 20 % frå 11 % i både Aurlands- og Vassbygdelva i 2002. Andelen laks er framleis for låg i høve til målsettinga, men likevel klart aukande i høve til dei to føregåande åra.

- 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 sjørret og oppdrettslaks i Hardangerfjorden og på Sotra 1995-1997; effekter av regional våravlusning 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.
- CRISP D.T. 1981. A desk study of the relationship between temperature and hatchingtime for the eggs of five species of salmonid fishes. *Freshwater Biology*, 11: 361-368.
- CRISP, D.T. 1988. Prediction, from temperature, of eyeing, hatching and "swim-up" times for salmonid embryos. *Freshwater Biology*, 19: 41-48.
- 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., FISKE, P., HOLM, M., JENSEN, A.J., SÆGROV, H. 2003. Bestandsstatus for laks i Norge 2002. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2003-2, 56 sider.
- 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 2001. Fiskeundersøkingar i Aurland i 2000 Rådgivende Biologer AS, Rapport nr. 486, 24 sider, ISBN 82-7658-334-2
- HELLEN B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2002. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2001. Rådgivende Biologer AS, Rapport nr. 560, 61 sider, ISBN 82-7658-371-7.
- HELLEN B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2003. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2002. Rådgivende Biologer AS, Rapport nr. 626, 68 sider, ISBN 82-7658-394-6.
- 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

- JENSEN, A.J., JOHNSEN, B.O. & MØKKELGJERD, P.I. 1993. Sjøaure og laks i Aurlandsvassdraget 1911 - 1992. NINA Forskningsrapport 48, 1-31.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL. 2001. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2000. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 483, 44 sider.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL 2002. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 535: 1-43.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL 2003. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Vest-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2002. Rådgivende Biologer AS, under utarb.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL 2003. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Vest-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2002. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 631, 39 sider. ISBN 82-7658-203-6.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL. 2004. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2003. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 694, 38 sider. ISBN 82-7658-236-2.
- 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.
- RICKER, W. E. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations, Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 191: 75-104.
- 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.
- 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.

9.

VEDLEGG

VEDLEGGSTABELL A. *Laks, Aurlandselva 2003. 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 15. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1 100 m ² 6,1 °C	0	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	38,0		38	38	0,5	
	1	9	7	8	24	27,4		0,06	70,3	10,6	58	115	80,7	
	2	25	9	5	39	42,2	6,1	0,58	94,1	10,9	67	116	304,0	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	93,0		93	93	7,3	
	Sum	36	16	13	65	80,0	20,1	0,43	84,4	16,7	38	116	392,4	
	>0+ Presmolt	35	16	13	64	79,8	21,3	0,42						392,0
2 100 m ² 5,5 °C	0	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	39,0		39	39	0,6	
	1	2	1	4	7	8,0		-0,56	82,0	11,7	67	105	38,8	
	2	5	2	0	7	7,1	0,8	0,75	115,9	12,5	92	127	101,6	
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	134,0		134	134	20,7	
	Sum	8	4	4	16	18,3		0,32	97,4	26,5	39	134	161,7	
	>0+ Presmolt	7	4	4	15	17,1		0,26						161,1
3 100 m ² 6,1 °C	0	0	0	1	1	1,1			45,0		45	45	0,9	
	1	4	11	7	22	25,1		-0,23	74,8	6,9	65	95	88,8	
	2	20	9	5	34	38,5	8,5	0,51	105,1	10,1	79	123	369,7	
	3	0	0	1	1	1,1			125,0		125	125	18,4	
	Sum	24	20	14	58	66,3		0,23	92,9	18,7	45	125	477,8	
	>0+ Presmolt	24	20	13	57	97,3	70,5	0,25						476,9
4 100 m ² 6,2 °C	0	0	1	1	2	2,3		-1,30	43,0	0,0	43	43	1,6	
	1	0	0	0	0				0,0	0,0	0	0	0,0	
	2	2	2	2	6	6,9		0,00	100,5	5,2	95	107	55,9	
	Sum	2	3	3	8	9,1		-0,21	86,1	27,0	43	107	57,5	
	>0+ Presmolt	2	2	2	6	6,9		0,00						55,9
	5 100 m ² 6,1 °C	0	1	2	1	4	4,6		0,00	41,8	5,4	36	49	2,7
1		1	3	1	5	5,7		0,00	69,6	4,9	65	77	15,4	
2		8	8	3	19	21,7		0,33	94,5	8,6	78	112	145,2	
3		5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	117,4	3,5	112	121	72,2	
Sum		15	13	5	33	43,6	20,4	0,38	87,8	23,0	36	121	235,5	
>0+ Presmolt		14	11	4	29	36,1	14,2	0,42						232,8
6 100 m ² 6,6 °C	0	2	3	5	10	11,4		-0,59	41,0	4,3	30	45	6,5	
	1	0	0	1	1	1,1			63,0		63	63	2,3	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	102,0		102	102	9,0	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	119,0		119	119	15,9	
	Sum	4	3	6	13	14,9		-0,26	53,4	26,6	30	119	33,7	
	>0+ Presmolt	2	0	1	3	3,4		0,41						27,2
Totalt 600 m ²	0	5	6	8	19	3,6		-0,27	41,3	4,0	30	49	12,8	
	1	16	22	21	59	11,2		-0,14	73,2	9,7	58	115	226,1	
	2	61	30	15	106	20,1	2,6	0,51	99,6	11,9	67	127	985,3	
	3	7	1	1	9	1,5	0,2	0,71	117,6	11,1	93	134	134,5	
	Sum	89	59	45	193	49,6	15,2	0,29	86,6	22,5	30	134	1358,6	
	>0+ Presmolt	84	53	37	174	40,6	10,0	0,34						1345,8
	Presmolt	17	5	3	25	4,4	0,6	0,62	117,8	6,8	105	134	376,5	

VEDLEGGSTABELL B. Aure, Aurlandselva 2003. 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 15. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1 100 m ² 6,1 °C	0	1	2	0	3	3,4		0,41	38,3	2,9	35	40	7,7	
	1	16	13	7	36	52,6	32,4	0,32	75,4	8,8	63	108	159,2	
	2	15	4	3	22	23,4	3,8	0,61	108,0	11,0	93	128	277,7	
	3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	133,0	24,0	116	150	48,6	
	4	1	0	1	2	2,3		0,00	140,5	16,3	129	152	62,1	
	Sum	35	19	11	65	78,6	18,2	0,44	88,5	24,3	35	152	555,4	
	>0+	34	17	11	62	74,8	17,6	0,44						547,6
Presmolt	10	1	2	13	13,5	2,0	0,67	124,2	13,6	108	152		259,7	
2 100 m ² 5,5 °C	0	1	3	0	4	4,6		0,32	40,8	5,4	34	47	3,0	
	1	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	88,3	13,9	72	128	97,6	
	2	21	5	4	30	31,7	4,0	0,62	125,6	11,7	98	149	626,2	
	3	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	148,8	7,1	141	157	182,6	
	Sum	34	12	5	51	53,8	5,1	0,63	112,5	30,3	34	157	909,4	
	>0+	33	9	5	47	49,1	4,2	0,65						906,4
	Presmolt	22	7	4	33	35,1	4,7	0,61	131,3	11,4	111	157		798,4
3 100 m ² 6,1 °C	0	6	0	2	8	8,7	3,0	0,57	50,4	4,2	44	57	10,8	
	1	9	8	2	19	23,0	9,9	0,44	78,5	5,5	71	95	92,4	
	2	5	5	4	14	16,0		0,10	112,0	6,7	100	125	201,1	
	3	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	138,8	5,3	133	145	108,2	
	Sum	23	14	8	45	56,9	19,2	0,41	89,3	27,2	44	145	412,4	
	>0+	17	14	6	37	49,4	22,5	0,37						401,7
	Presmolt	6	6	1	13	15,5	7,4	0,46	122,7	12,3	110	145		250,5
4 100 m ² 6,2 °C	0	6	5	0	11	11,7	2,7	0,61	45,6	6,4	38	62	11,5	
	1	12	6	6	24	27,4		0,32	82,0	6,8	72	96	141,8	
	2	11	6	4	21	26,5	13,1	0,41	110,4	11,7	85	127	296,4	
	3	0	1	1	2	2,3		-1,30	148,0	11,3	140	156	68,6	
	Sum	29	18	11	58	75,8	25,6	0,38	87,7	27,3	38	156	518,2	
	>0+	23	13	11	47	67,9	35,4	0,32						506,7
	Presmolt	7	4	4	15	17,1		0,26	122,1	11,9	110	156		284,7
5 100 m ² 6,1 °C	0	9	8	11	28	32,0		-0,11	46,4	6,7	31	61	29,2	
	1	10	7	5	22	25,1		0,29	78,1	8,5	61	94	102,4	
	2	7	7	2	16	20,8	13,2	0,39	115,3	11,7	94	138	388,6	
	Sum	26	22	18	66	75,4		0,17	73,7	28,8	31	138	520,2	
	>0+	17	14	7	38	54,0	29,8	0,33						491,0
	Presmolt	5	5	1	11	13,4	7,8	0,44	121,2	8,2	110	138		334,9
	6 100 m ² 6,6 °C	0	17	23	10	50	57,1		0,19	45,8	6,7	33	68	53,0
1		5	7	2	14	16,0		0,28	78,7	9,9	68	108	69,8	
2		15	8	2	25	26,9	4,7	0,58	113,2	10,9	99	137	356,5	
3		0	1	0	1	1,1		0,00	142,0		142	142	28,5	
Sum		37	39	14	90	130,0	48,8	0,33	70,7	31,5	33	142	507,8	
>0+		20	16	4	40	46,9	11,8	0,47						454,8
Presmolt		8	4	3	15	19,0	11,1	0,41	122,3	9,5	108	142		269,7
Totalt 600 m ²	0	40	41	23	104	33,1	22,4	0,22	45,9	6,6	31	68	115,2	
	1	60	44	23	127	28,5	7,3	0,36	79,2	9,3	61	128	663,1	
	2	74	35	19	128	24,4	2,9	0,50	114,9	12,5	85	149	2146,5	
	3	9	4	1	14	2,5	0,4	0,63	143,1	10,7	116	157	436,5	
	4	1	0	1	2	0,4		0,00	140,5	16,3	129	152	62,1	
	Sum	184	124	67	375	81,4	10,7	0,39	84,8	31,4	31	157	3423,4	
	>0+	144	83	44	271	54,6	6,2	0,44						3308,2
Presmolt	58	27	15	100	19,0	2,6	0,50	125,4	11,8	108	157		2197,9	
Blenkje	5	2	3	10	1,9			0,26	162,1	16,1	140	192		397,6

VEDLEGGSTABELL C. **Laks og aure i Aurlandselva 2003.** 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 . oktober 2002. 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.i.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ² 6,1 °C	0	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	8,2
	1	25	20	15	60	68,6		0,22	240,0
	2	40	13	8	61	65,6	7,1	0,59	581,7
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	55,9
	4	1	0	1	2	2,3		0,00	62,1
	Sum	71	35	24	130	158,6	27,0	0,44	947,8
	>0+	69	33	24	126	154,5	27,4	0,43	939,6
	Presmolt	14	1	2	17	17,3	1,3	0,74	312,5
2 100 m ² 5,5 °C	0	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	3,5
	1	10	4	5	19	21,7		0,33	136,4
	2	26	7	4	37	38,7	3,8	0,65	727,8
	3	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	203,3
	Sum	42	16	9	67	73,3	8,9	0,56	1071,1
	>0+	40	13	9	62	67,5	8,2	0,57	1067,5
	Presmolt	26	10	5	41	44,4	6,3	0,58	923,9
3 100 m ² 6,1 °C	0	6	0	3	9	10,3		0,41	11,7
	1	13	19	9	41	46,9		0,14	181,2
	2	25	14	9	48	60,7	19,8	0,41	570,8
	3	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	126,6
	Sum	47	34	22	103	153,1	58,4	0,31	890,2
	>0+	41	34	19	94	142,7	60,3	0,30	878,5
	Presmolt	12	8	3	23	27,2	9,4	0,46	404,3
4 100 m ² 6,2 °C	0	6	6	1	13	15,5	7,4	0,46	13,1
	1	12	6	6	24	27,4		0,32	141,8
	2	13	8	6	27	38,7	25,9	0,33	352,3
	3	0	1	1	2	2,3		-1,30	68,6
	Sum	31	21	14	66	94,9	41,1	0,33	575,7
	>0+	25	15	13	53	82,0	48,6	0,29	562,6
	Presmolt	7	4	4	15	17,1		0,26	284,7
5 100 m ² 6,1 °C	0	10	10	12	32	36,6		-0,10	31,9
	1	11	10	6	27	30,9		0,25	117,8
	2	15	15	5	35	47,6	23,9	0,36	533,8
	3	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	72,2
	Sum	41	35	23	99	175,7	105,2	0,24	755,7
	>0+	31	25	11	67	89,2	30,0	0,37	723,8
	Presmolt	8	5	1	14	15,2	3,9	0,57	379,4
6 100 m ² 6,6 °C	0	19	26	15	60	68,6		0,10	59,5
	1	5	7	3	15	17,1		0,18	72,1
	2	16	8	2	26	27,8	4,3	0,60	365,5
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	44,4
	Sum	41	42	20	103	169,8826	84	0	542
	>0+	22	16	5	43	50,6062	13	0	482
	Presmolt	8	4	3	15	18,9538	11	0	270
Totalt 600 m ²	0	45	47	31	123	23,42857		0	128
	1	76	66	44	186	57,09598	27	0	889
	2	135	65	34	234	44,46255	3,92907	0,50	3131,8
	3	16	5	2	23	3,988797	0,45957	0,66	571,0
	4	1	0	1	2	0,380952		0,00	62,1
	Sum	273	183	112	568	129,36	16,3213	0,36	4781,9
	>0+	228	136	81	445	94,1003	10,2594	0,40	4654,0
	Presmolt	75	32	18	125	23,32343	2,49441	0,53	2574,4
Blenkje	5	2	3	10	1,904762		0,26	397,6	

VEDLEGGSTABELL D. **Laks Vassbygdelva 2003.** 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 17. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 100 m ² 3,1 °C	0	0	1	0	1	1,1		0,00	53,0		53	53	1,3
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	87,5	7,8	82	93	12,7
	Sum	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	76,0	20,7	53	93	14,1
	>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					12,7
	Presmolt	0	0	0	0				0,0	0,0	0	0	0,0
12 100 m ² 3,1 °C	0	1	3	0	4	4,6		0,32	49,3	3,9	45	53	4,4
	1	0	0	0	0				0,0	0,0	0	0	0,0
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	124,0		124	124	16,7
	Sum	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	64,2	33,6	45	124	21,1
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					16,7
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	124,0		124	124	16,7	
12,1 100 m ² 3,1 °C	0	1	0	1	2	2,3		0,00	52,0	1,4	51	53	2,4
	1	3	9	3	15	17,1		0,00	91,5	8,9	77	105	100,9
	2	0	1	1	2	2,3		-1,30	136,0	7,1	131	141	43,6
	Sum	4	10	5	19	21,7		-0,08	92,0	21,4	51	141	146,9
	>0+	3	10	4	17	19,4		-0,09					144,5
Presmolt	1	3	2	6	6,9		-0,29	113,5	17,8	100	141	79,7	
12,2 100 m ² 3,1 °C	0	1	2	2	5	5,7		-0,36	56,0	2,9	53	60	8,2
	1	5	3	4	12	13,7		0,12	88,6	6,4	77	101	74,0
	2	4	3	4	11	12,6		0,00	120,5	10,7	102	136	177,7
	Sum	10	8	10	28	32,0		0,00	95,3	25,0	53	136	259,9
	>0+	9	6	8	23	26,3		0,06					251,7
Presmolt	3	3	5	11	12,6		-0,32	120,4	10,9	101	136	176,0	
12,3 100 m ² 3,1 °C	0	4	4	7	15	17,1		-0,36	46,8	4,5	38	55	14,1
	1	6	4	3	13	14,9		0,30	83,2	6,6	71	97	63,5
	2	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	123,5	7,9	113	134	133,2
	Sum	17	9	10	36	41,1		0,26	77,0	30,6	38	134	210,9
	>0+	13	5	3	21	23,2	5,5	0,54					196,7
Presmolt	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	123,5	7,9	113	134	133,2	
13 100 m ² 3,1 °C	0	6	5	1	12	13,9	5,8	0,49	44,6	3,1	39	49	9,7
	1	4	2	2	8	9,1		0,32	74,9	9,7	59	88	30,1
	2	1	2	1	4	4,6		0,00	114,3	21,9	82	129	54,9
	Sum	11	9	4	24	32,3	18,9	0,36	66,3	27,7	39	129	94,6
	>0+	5	4	3	12	13,7		0,22					84,9
Presmolt	1	1	1	3	3,4		0,00	125,0	5,3	119	129	50,1	
Totalt 600 m ² 3,1 °C	0	13	15	11	39	7,4		0,07	48,0	5,2	38	60	40,2
	1	20	18	12	50	9,5		0,22	85,8	9,5	59	105	281,2
	2	13	7	6	26	6,1	3,9	0,34	121,8	12,3	82	141	426,1
	Sum	46	40	29	115	39,2	29,0	0,20	81,1	29,0	38	141	747,4
	>0+	33	25	18	76	21,3	12,9	0,26					707,2
Presmolt	13	8	8	29	5,5		0,23	120,4	11,5	100	141	455,7	

VEDLEGGSTABELL E. Aure, Vassbygdelva 2003. 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 17. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 100 m ² 3,1 °C	0	4	2	2	8	9,1		0,32	56,0	7,5	47	69	15,5
	1	19	13	6	38	47,5	16,6	0,42	90,2	9,3	78	123	274,0
	2	4	1	5	10	11,4		-0,16	123,9	7,2	114	139	183,5
	3	1	0	0	1	1,0		0,0	132,0		132	132	23,7
	Sum	28	16	13	57	81,0	36,5	0,33	92,1	21,7	47	139	496,7
	>0+	24	14	11	49	69,3	33,2	0,34					
	Presmolt	8	4	5	17	19,4		0,23	118,4	11,4	101	139	278,9
12 100 m ² 3,1 °C	0	12	7	3	22	25,6	8,3	0,48	52,9	6,0	44	62	35,2
	1	22	6	1	29	29,4	1,6	0,76	89,9	10,1	71	113	199,2
	2	17	4	4	25	26,9	4,7	0,58	121,8	12,5	104	152	440,0
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	143,0	4,2	140	146	62,8
	Sum	52	18	8	78	82,4	6,5	0,62	91,1	29,8	44	152	737,2
	>0+	40	11	5	56	58,0	3,9	0,67					
	Presmolt	17	6	3	26	27,8	4,3	0,60	124,0	13,2	100	152	488,7
12,1 100 m ² 3,1 °C	0	4	4	1	9	10,3		0,41	55,9	7,7	48	70	16,5
	1	7	7	1	15	17,6	7,2	0,47	92,5	10,5	80	120	115,5
	2	5	3	4	12	13,7		0,12	129,2	15,0	107	157	260,7
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	141,0	12,5	129	154	82,9
	Sum	18	15	6	39	51,2	21,4	0,38	99,1	31,8	48	157	475,6
	>0+	14	11	5	30	39,8	19,9	0,37					
	Presmolt	8	4	4	16	18,3		0,32	130,7	14,9	105	157	354,2
12,2 100 m ² 3,1 °C	0	14	8	9	31	35,4		0,22	54,3	6,3	43	65	54,2
	1	13	13	6	32	36,6		0,28	88,4	9,2	69	109	220,1
	2	14	5	3	22	24,0	4,9	0,57	122,3	11,1	103	140	399,4
	3	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	141,4	11,7	126	155	153,6
	Sum	44	28	18	90	121,8	37,4	0,36	87,9	30,4	43	155	827,3
	>0+	30	20	9	59	72,4	18,9	0,43					
	Presmolt	17	8	2	27	28,6	4,0	0,62	125,7	13,5	102	155	551,6
12,3 100 m ² 3,1 °C	0	10	3	4	17	20,9	10,3	0,43	48,8	8,9	36	73	22,2
	1	8	3	3	14	17,2	9,1	0,43	90,2	6,6	77	103	99,7
	2	9	3	2	14	15,2	3,9	0,57	123,2	18,9	80	153	270,2
	3	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	145,7	5,2	137	153	187,2
	Sum	33	9	9	51	56,5	8,8	0,54	92,0	37,2	36	153	579,3
	>0+	23	6	5	34	36,5	5,2	0,59					
	Presmolt	14	3	2	19	19,6	2,2	0,68	132,8	14,9	103	153	453,1
13 100 m ² 3,1 °C	0	1	2	1	4	4,6		0,00	44,8	6,9	40	55	3,8
	1	9	3	0	12	12,1	0,8	0,78	82,4	7,4	72	100	65,3
	2	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	126,6	11,8	103	145	176,5
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	147,3	9,3	141	158	87,6
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	154,0		154	154	36,1
	Sum	21	7	1	29	29,6	1,9	0,73	100,1	34,8	40	158	369,3
>0+	20	5	0	25	25,1	0,8	0,82						365,5
	Presmolt	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86	133,2	15,6	100	158	299,7
Totalt ² 600 m ²	0	45	26	20	91	21,1	7,0	0,35	52,8	7,4	36	73	147,4
	1	78	45	17	140	26,5	3,0	0,51	89,3	9,4	69	123	973,9
	2	56	18	18	92	17,8	2,7	0,49	123,8	13,1	80	157	1730,3
	3	16	4	0	20	3,4	0,1	0,82	143,2	8,7	126	158	597,7
	4	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	154,0		154	154	36,1
	Sum	196	93	55	344	66,6	5,4	0,48	92,2	30,7	36	158	3485,4
>0+	151	67	35	253	47,1	3,5	0,53						3338,0
	Presmolt	75	27	16	118	21,4	1,9	0,57	126,9	14,4	100	158	2426,2
	Elvefisk	3	4	0	7	1,3	0,7	0,50	187,4	20,4	164	228	481,5

VEDLEGGSTABELL F. **Laks og aure i Vassbygdelva 2003.** 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 17. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
11 100 m ² 3,1 °C	0	4	3	2	9	10,3		0,29	16,8
	1	21	13	6	40	48,1	13,7	0,45	286,7
	2	4	1	5	10	11,4		-0,16	183,5
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	23,7
	Sum	30	17	13	60	82,0	31,9	0,35	510,8
	>0+	26	14	11	51	68,4	27,0	0,37	493,9
	Presmolt	8	4	5	17	19,4		0,23	278,9
12 100 m ² 3,1 °C	0	13	10	3	26	30,9	10,4	0,46	39,6
	1	22	6	1	29	29,4	1,6	0,76	199,2
	2	18	4	4	26	27,8	4,3	0,60	456,7
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	62,8
	Sum	54	21	8	83	88,1	7,1	0,61	758,3
	>0+	41	11	5	57	58,9	3,8	0,68	718,7
	Presmolt	18	6	3	27	28,6	4,0	0,62	505,4
12,1 100 m ² 3,1 °C	0	5	4	2	11	12,6		0,34	18,9
	1	10	16	4	30	34,3		0,26	216,4
	2	5	4	5	14	16,0		0,00	304,3
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	82,9
	Sum	22	25	11	58	100,2	73,7	0,25	622,5
	>0+	17	21	9	47	53,7		0,23	603,6
	Presmolt	9	7	6	22	25,1		0,19	433,9
12,2 100 m ² 3,1 °C	0	15	10	11	36	41,1		0,15	62,5
	1	18	16	10	44	50,3		0,24	294,0
	2	18	8	7	33	41,7	16,4	0,41	577,1
	3	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	153,6
	Sum	54	36	28	118	185,6	76,8	0,29	1087,2
	>0+	39	26	17	82	115,3	42,0	0,34	1024,7
	Presmolt	20	11	7	38	47,5	16,6	0,42	727,6
12,3 100 m ² 3,1 °C	0	14	7	11	32	36,6		0,13	36,4
	1	14	7	6	27	36,1	19,4	0,37	163,3
	2	16	4	2	22	22,7	2,3	0,68	403,4
	3	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	187,2
	Sum	50	18	19	87	106,8	22,9	0,43	790,2
	>0+	36	11	8	55	59,6	7,4	0,57	753,8
	Presmolt	21	4	2	27	27,5	1,7	0,74	586,3
13 100 m ² 3,1 °C	0	7	7	2	16	20,8	13,2	0,39	13,5
	1	13	5	2	20	21,3	3,6	0,61	95,4
	2	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	231,4
	3	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	87,6
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	36,1
	Sum	32	16	5	53	57,4	7,2	0,57	463,9
	>0+	25	9	3	37	38,7	3,8	0,65	450,4
	Presmolt	12	3	1	16	16,3	1,5	0,73	349,8
Totalt ² 600 m ²	0	58	41	31	130	35,3	15,2	0,27	187,6
	1	98	63	29	190	38,6	5,4	0,44	1255,0
	2	69	25	24	118	23,5	3,8	0,45	2156,4
	3	16	4	0	20	3,4	0,1	0,82	597,7
	4	1	0	0	1	0,2	0,0	1,00	36,1
	Sum	242	133	84	459	95,3	9,5	0,42	4232,8
	>0+	184	92	53	329	64,4	5,7	0,47	4045,2
	Presmolt	88	35	24	147	27,8	3,0	0,51	2881,9
	Elvefisk	3	4	0	7	1,3	0,7	0,50	481,5

VEDLEGGSTABELL G. *Laks Øvre Vassbygdelva 2003*. 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 18. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)			Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min		Max
21 100 m ² 3,1 °C	0	21	19	12	52	59,4		0,23	46,6	3,4	39	56	46,2
	1	15	8	4	27	31,4	9,2	0,48	91,0	6,9	71	104	183,2
	2	0	2	0	2	2,3		0,00	134,5	7,8	129	140	44,4
	Sum	36	29	16	81	119,2	49,9	0,32	63,6	24,3	39	140	273,8
	>0+	15	10	4	29	34,7	11,4	0,45					227,6
	Presmolt	0	3	1	4	4,6		-0,47	119,0	18,5	103	140	64,6
22 100 m ² 3,1 °C	0	5	6	5	16	18,3		0,00	50,6	3,9	43	55	19,1
	1	0	0	0	0				0,0	0,0	0	0	0,0
	2	2	5	0	7	8,0		0,36	121,1	12,6	108	143	127,3
	Sum	7	11	5	23	26,3		0,12	72,0	34,0	43	143	146,4
	>0+	2	5	0	7	8,0		0,36					127,3
	Presmolt	1	5	0	6	6,9		0,22	123,3	12,3	110	143	115,7
23 100 m ² 3,1 °C	0	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	53,7	1,5	52	55	4,0
	1	52	29	19	100	126,9	29,2	0,40	93,0	8,9	76	115	736,6
	Sum	55	29	19	103	127,5	26,0	0,42	91,8	11,0	52	115	740,6
	>0+	52	29	19	100	126,9	29,2	0,40					736,6
	Presmolt	14	8	2	24	26,1	5,1	0,57	105,5	4,5	100	115	253,8
Totalt 300 m ² 3,1 °C	0	29	25	17	71	27,0		0,23	47,8	4,0	39	56	69,3
	1	67	37	23	127	52,6	9,8	0,42	92,5	8,5	71	115	919,8
	2	2	7	0	9	3,4		0,29	124,1	12,7	108	143	171,7
	Sum	98	69	40	207	94,9	20,2	0,35	78,6	24,4	39	143	1160,8
	>0+	69	44	23	136	56,9	10,7	0,41					1091,5
	Presmolt	15	16	3	34	14,0	4,9	0,43	110,2	11,2	100	143	434,2

VEDLEGGSTABELL G. *Laks Øvre Vassbygdelva 2003*. Se tabell H

Stasjon Nr	Alder / Gruppe	Fangst, antal				Estimat Antal	95 % c.i.	Fangb.	Lengde (mm)			Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min		Max
21 100 m ² 3,1 °C	0	12	8	3	23	27,2	9,4	0,46	45,0	6,7	36	59	25,3
	1	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45	86,6	9,2	73	96	51,7
	2	2	0	1	3	3,4		0,41	123,0	4,4	118	126	54,2
	3	1	0	1	2	2,3		0,00	154,0	4,2	151	157	73,3
	Sum	19	11	6	36	43,9	14,3	0,43	66,8	33,9	36	157	204,5
	>0+	7	3	3	13	17,1	12,4	0,38					179,2
	Presmolt	3	0	2	5	5,7		0,26	135,4	17,4	118	157	127,5
22 100 m ² 3,1 °C	0	1	4	3	8	9,1		-0,47	48,1	6,4	39	60	9,3
	1	10	8	5	23	26,3		0,28	93,0	7,8	77	107	184,4
	2	15	4	0	19	19,1	0,8	0,81	125,6	14,4	87	146	384,0
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	154,0		154	154	34,9
	Sum	26	17	8	51	62,8	17,9	0,43	99,3	29,4	39	154	612,5
	>0+	25	13	5	43	47,8	8,3	0,53					603,3
	Presmolt	17	6	2	25	26,1	3,0	0,65	122,4	16,3	100	154	475,4
23 100 m ² 3,1 °C	0	6	4	1	11	12,3	4,5	0,52	51,8	4,6	46	59	16,4
	1	7	5	5	17	19,4		0,16	99,0	11,7	79	118	164,8
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	135,0	5,7	131	139	51,2
	3	1	0	2	3	3,4		-0,69	149,3	7,8	143	158	100,8
	Sum	16	9	8	33	49,1	33,1	0,31	90,0	32,9	46	158	333,2
	>0+	10	5	7	22	25,1		0,19					316,9
	Presmolt	7	1	6	14	16,0		0,10	120,6	19,3	100	158	260,5
Totalt 300 m ² 3,1 °C	0	19	16	7	42	19,1	8,7	0,36	47,4	6,7	36	60	50,9
	1	21	16	11	48	26,0	18,4	0,27	94,1	10,3	73	118	400,9
	2	19	4	1	24	8,1	0,4	0,78	126,0	13,1	87	146	489,4
	3	2	1	3	6	2,3		-0,29	151,7	5,9	143	158	209,0
	Sum	61	37	22	120	51,1	11,1	0,40	87,0	34,4	36	158	1150,2
	>0+	42	21	15	78	32,3	7,7	0,42					1099,3
	Presmolt	27	7	10	44	17,4	4,5	0,46	123,3	17,6	100	158	863,4
	Elvefisk	10	0	0	10	3,3	0,0	1,00	197,2	18,3	166	215	747,7

VEDLEGGSTABELL G. **Laks og aure, Øvre Vassbygdelva 2003.** 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 18. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
21 100 m ² 3,1 °C	0	33	27	15	75	112,2	51,0	0,31	71,5
	1	19	11	5	35	41,0	11,0	0,47	234,9
	2	2	2	1	5	5,7		0,26	98,6
	3	1	0	1	2	2,3		0,00	73,3
	Sum	55	40	22	117	160,3	44,9	0,35	478,2
	>0+	22	13	7	42	51,5	15,8	0,43	406,8
	Presmolt	3	3	3	9	10,3		0,00	192,1
22 100 m ² 3,1 °C	0	6	10	8	24	27,4		-0,13	28,4
	1	10	8	5	23	26,3		0,28	184,4
	2	17	9	0	26	26,7	2,3	0,70	511,3
	3	0	1	0	1	1,1		0,00	34,9
	Sum	33	28	13	74	103,7	39,2	0,34	758,9
	>0+	27	18	5	50	56,6	10,4	0,51	730,6
	Presmolt	18	11	2	31	33,5	5,3	0,58	591,1
23 100 m ² 3,1 °C	0	9	4	1	14	14,8	2,6	0,63	20,4
	1	59	34	24	117	155,6	39,5	0,37	901,4
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	51,2
	3	1	0	2	3	3,4		-0,69	100,8
	Sum	71	38	27	136	174,2	35,7	0,40	1073,8
	>0+	62	34	26	122	163,4	41,5	0,37	1053,4
	Presmolt	21	9	8	38	47,5	16,6	0,42	514,4
Totalt ² 300 m ²	0	48	41	24	113	60,6	27,1	0,28	120,2
	1	88	53	34	175	76,4	15,0	0,38	1320,7
	2	21	11	1	33	11,5	1,1	0,66	661,1
	3	2	1	3	6	2,3		-0,29	209,0
	Sum	159	106	62	327	145,6	22,4	0,37	2311,0
	>0+	111	65	38	214	89,2	13,2	0,41	2190,8
	Presmolt	42	23	13	78	31,3	6,5	0,45	0,0
	Elvefisk	10	0	0	10	3,3	0,0	1,00	747,7

VEDLEGGSTABELL J. Laks Flåmselva 2003. 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 18. oktober 2003. * Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjør 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1 100 m ²	0	4	1	3	8	9,1	-	0,17	37,1	2,5	32	39	3,5	
	1	5	1	1	7	7,4	1,9	0,63	66,7	3,1	62	71	17,7	
	2	28	16	4	48	52,3	7,2	0,57	85,7	8,2	71	107	257,5	
	3	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	118,5	10,0	111	133	59,8	
	4	0	1		1	1,1	-	0,00	125,0	-	125	125	20,0	
	Sum	40	20	8	68	75,4	10,2	0,54						358,5
	>0+ Presmolt	36	19	5	60	64,8	7,4	0,58						355,0
	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	129,0	5,7	125	133		41,2	
2 100 m ²	0	8	11	3	22	25,1	-	0,29	37,7	2,8	33	44	9,9	
	1	13	8	7	28	32,0	-	0,28	62,9	9,6	49	93	65,2	
	2	36	11	8	55	59,6	7,4	0,57	87,0	9,3	69	104	321,7	
	3	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	125,3	17,1	111	150	75,2	
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	125,0	-	125	125	17,5	
	Sum	62	30	18	110	128,9	19,5	0,47						489,5
	>0+ Presmolt	54	19	15	88	99,4	13,5	0,51						479,6
	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	132,3	15,4	122	150		64,2	
3 100 m ²	0	18	3	1	22	22,2	1,0	0,80	38,2	4,0	31	52	10,8	
	1	15	11	4	30	36,4	12,6	0,44	63,0	5,4	49	75	64,6	
	2	31	10	4	45	47,0	4,0	0,65	93,8	11,0	75	117	321,8	
	Sum	64	24	9	97	102,4	7,1	0,63					397,2	
	>0+ Presmolt	46	21	8	75	81,4	8,7	0,57					386,4	
	2	2	1	5	5,7	-	0,26	113,8	3,6	110	117		59,5	
4 100 m ²	0	14	10	7	31	35,4	-	0,29	38,9	3,3	34	50	16,8	
	1	7	5	2	14	17,2	9,1	0,43	62,2	4,1	56	70	30,8	
	2	9	6	5	20	22,9	-	0,26	93,8	10,4	75	113	147,9	
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	114,0	11,3	106	122	27,6	
	Sum	31	22	14	67	97,1	42,8	0,32					223,1	
	>0+ Presmolt	17	12	7	36	49,7	25,8	0,35					206,3	
	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	115,0	6,2	110	122		43,5	
5 100 m ²	0	6	7	4	17	19,4	-	0,16	41,6	4,4	31	48	11,6	
	1	9	7	8	24	27,4	-	0,06	70,0	4,4	61	80	73,5	
	2	23	6	2	31	31,7	2,2	0,72	101,4	8,0	86	127	286,5	
	Sum	38	20	14	72	91,0	24,3	0,41					371,6	
	>0+ Presmolt	32	13	10	55	64,4	13,8	0,47					360,0	
	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	118,5	12,0	110	127		29,0	
6 100 m ²	0	4	4	7	15	17,1	-	-	41,8	3,0	37	47	10,2	
	1	15	12	4	31	38,1	13,8	0,43	75,8	6,6	64	93	119,2	
	2	7	6	0	13	13,9	3,1	0,60	101,3	8,4	90	117	121,6	
	Sum	26	22	11	59	85,4	40,0	0,32					250,9	
	>0+ Presmolt	22	18	4	44	51,1	11,7	0,48					240,7	
		1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	116,0	1,4	115	117		29,0
Totalt 600 m ²	0	54	36	25	115	27,9	9,5	0,32	39,2	3,8	31	52	62,8	
	1	64	44	26	134	30,5	7,9	0,36	67,3	8,3	49	93	370,9	
	2	134	55	23	212	38,0	2,2	0,59	91,8	11,0	69	127	1457,0	
	3	8	2	0	10	1,7	0,1	0,82	120,3	12,9	106	150	162,6	
	4	1	1	0	2	0,4	0,2	0,57	125,0	0,0	125	125	37,5	
	Sum	261	138	74	473	92,8	6,9	0,47					2090,8	
	>0+ Presmolt	207	102	49	358	67,5	4,6	0,51					2028,0	
	12	4	1	17	2,9	0,3	0,69	119,9	10,3	110	150		266,4	

VEDLEGGSTABELL K. Aure Flåmselva 2003. 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 18. oktober 2003. 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.i.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ²	0	3	4		7	8,0	4,2	0,50	41,4	5,1	35	50	4,9
	1	11	5		16	16,3	1,5	0,73	77,8	11,8	58	93	77,1
	2	17	2	4	23	24,3	3,5	0,62	104,0	14,9	82	143	277,2
	3	1	1		2	2,2	1,5	0,57	123,5	9,2	117	130	38,9
	Sum	32	12	4	48	50,4	4,6	0,64					398,1
	>0+	29	8	4	41	42,6	3,7	0,66					393,2
	Presmolt	7	2		9	9,1	0,6	0,80	122,1	10,3	111	143	171,7
2 100 m ²	0	9	10	7	26	29,7	-	0,11	52,0	8,6	34	68	39,1
	1	7	4		11	11,4	1,-6	0,68	88,1	12,0	68	107	79,3
	2	11	3	1	15	15,4	1,6	0,71	117,5	14,2	89	149	252,3
	3	1			1	1,0	0,0	1,00	130,0	-	130	130	23,1
	Sum	28	17	8	53	63,5	15,6	0,45					393,8
	>0+	19	7	1	27	27,7	2,1	0,71					354,7
	Presmolt	12	2	1	15	15,2	1,1	0,77	120,3	12,0	101	149	267,5
3 100 m ²	0	1			1	1,0	0,0	1,00	48,0	-	48	48	1,0
	1	3		2	5	5,7	-	0,26	79,2	2,4	77	83	24,7
	2	11	4	3	18	20,3	6,1	0,51	115,6	14,1	93	142	290,8
	3	1			1	1,0	0,0	1,00	132,0	-	132	132	21,0
	Sum	16	4	5	25	28,3	7,3	0,51					337,5
	>0+	15	4	5	24	27,7	8,2	0,49					336,5
	Presmolt	8		3	11	12,3	4,5	0,52	126,2	9,8	111	142	226,1
4 100 m ²	0		1	1	2	2,3	-	-	36,0	5,7	32	40	1,0
	1	1			1	1,0	0,0	1,00	90,0	-	90	90	7,4
	2	3	3	1	7	8,0	-	0,36	104,1	10,1	90	118	85,6
	Sum	4	4	2	10	11,4	-	0,26					94,0
	>0+	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45					93,0
	Presmolt	1	1	1	3	3,4	-	0,00	113,7	4,0	110	118	47,7
	5 100 m ²	0	2	3	2	7	8,0	-	0,00	48,6	6,9	39	58
1		9	2	2	13	13,9	3,1	0,60	73,2	7,9	60	86	51,2
2		7	1		8	8,0	0,2	0,89	111,5	14,2	91	128	118,2
3		2		1	3	3,4	-	0,41	136,7	26,9	106	156	82,5
Sum		20	6	5	31	34,1	6,4	0,55					260,2
>0+		18	3	3	24	24,9	2,6	0,67					251,9
Presmolt		5	1		6	6,0	0,3	0,85	133,2	15,2	120	156	151,2
6 100 m ²	0	5	5	2	12	13,7	-	0,32	46,8	4,1	40	54	13,5
	1	7	6	1	14	16,0	5,9	0,50	76,5	8,4	68	94	64,0
	2	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	125,1	19,5	96	150	143,2
	3	2			2	2,0	0,0	1,00	133,5	20,5	119	148	51,6
	Sum	18	13	4	35	41,0	11,0	0,47					272,3
	>0+	13	8	2	23	25,4	5,7	0,55					258,8
	Presmolt	4	2		6	6,1	1,0	0,71	137,8	9,1	127	150	158,6
Totalt 600 m ²	0	20	23	12	55	10,5	-	0,20	48,5	8,1	32	68	67,7
	1	38	17	5	60	10,6	1,0	0,61	78,7	10,7	58	107	303,7
	2	53	15	10	78	13,8	1,2	0,61	112,0	15,8	82	150	1167,3
	3	7	1	1	9	1,5	0,2	0,7	131,8	16,45	106	156	217,14
	Sum	118,0	56,0	28,0	202,0	38,0	3,4	0,5					1755,8
	>0+	98,0	33,0	16,0	147,0	26,0	1,5	0,6					1688,1
	Presmolt	37,0	8,0	5,0	50,0	8,6	0,6	0,7	125,2	12,47	101	156	1022,8
	Blenkje				1				150,0	-	150	150	33,3
	Elvefisk				2				177,0	-	165	189	99,7

VEDLEGGSTABELL L. Laks og aure Flåmselva 2003. 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 18. oktober 2003. * 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.i.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ²	0	7	5	3	15	17,1	-	0,34	8,4
	1	16	6	1	23	23,7	2,2	0,70	94,8
	2	45	18	8	71	76,5	7,8	0,58	534,7
	3	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	98,7
	4	0	1	0	1	1,1	-	0,00	20,0
	Sum	72	32	12	116	125,2	10,2	0,58	756,6
	>0+	65	27	9	101	107,2	7,8	0,61	748,2
Presmolt	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	212,9	
2 100 m ²	0	17	21	10	48	54,9	-	0,20	49,0
	1	20	12	7	39	49,3	17,9	0,41	144,4
	2	47	14	9	70	74,6	6,9	0,60	574,0
	3	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	98,3
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	17,5
	Sum	90	47	26	163	192,3	24,9	0,47	883,3
	>0+	73	26	16	115	125,6	11,5	0,56	834,3
Presmolt	15	2	1	18	18,1	0,9	0,80	331,7	
3 100 m ²	0	19	3	1	23	23,2	0,9	0,81	11,8
	1	18	11	6	35	43,7	15,9	0,42	89,3
	2	42	14	7	63	66,8	6,1	0,62	612,6
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21,0
	Sum	80	28	14	122	130,2	9,2	0,60	734,7
	>0+	61	25	13	99	108,8	11,3	0,55	722,9
Presmolt	10	2	4	16	19,2	8,7	0,45	285,6	
4 100 m ²	0	14	11	8	33	37,7	-	0,24	17,7
	1	8	5	2	15	17,6	7,2	0,47	38,2
	2	12	9	6	27	30,9	-	0,29	233,5
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	27,6
	Sum	35	26	16	77	113,4	48,7	0,32	317,0
	>0+	21	15	8	44	58,9	24,9	0,37	299,3
Presmolt	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	91,2	
5 100 m ²	0	8	10	6	24	27,4	-	0,12	19,8
	1	18	9	10	37	42,3	-	0,28	124,7
	2	30	7	2	39	39,6	1,9	0,75	404,7
	3	2	0	1	3	3,8	5,0	0,41	82,5
	Sum	58	26	19	103	123,3	21,6	0,45	631,7
	>0+	50	16	13	79	87,7	11,1	0,54	611,9
Presmolt	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	180,2	
6 100 m ²	0	9	9	9	27	30,9	-	0,00	23,7
	1	22	18	5	45	53,9	14,3	0,45	183,1
	2	11	8	1	20	21,8	4,7	0,57	264,8
	3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	51,6
	Sum	44	35	15	94	123,1	33,0	0,38	523,3
	>0+	35	26	6	67	76,3	12,5	0,50	499,5
Presmolt	5	3	0	8	8,3	1,5	0,67	187,6	
Totalt 600 m ²	0	74	59	37	170	44,9	15,8	0,28	130,5
	1	102	61	31	194	39,2	5,3	0,44	674,5
	2	187	70	33	290	51,8	2,5	0,59	2624,3
	3	15	3	1	19	3,2	0,2	0,77	379,8
	4	1	1	0	2	0,4	0,2	0,57	37,5
	Sum	379	194	102	675	130,6	7,6	0,48	3846,6
	>0+	305	135	65	505	93,0	4,5	0,54	3716,1
Presmolt	49	12	6	67	11,5	0,7	0,69	1289,2	
	Blenkje				1				33,3
	Elvefisk				2				99,7

VEDLEGGSTABELL M. 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.
2002			0	Ingen fiskeutsetting
2003			0	Ingen fiskeutsetting

VEDLEGGSTABELL N. Teoretisk utrekna dato for klekking og første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar i Aurland ved Skjærshølen i perioden 1965 til 2003. Gjennomsnittleg temperatur for dei sju første dagane frå og med utrekna "swim-up" dato er også gjeve i tabellen.

År	Gytning 15 oktober			Gytning 1. November			Gytning 15. November			Gytning 1. Desember		
	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)
1966	5. mar.	30. mai.	5,20	11. apr.	20. jun.	7,46	28. apr.	29. jun.	8,56	12. mai.	6. jul.	9,30
1967	21. feb.	26. mai.	5,20	30. mar.	17. jun.	5,89	20. apr.	30. jun.	5,70	7. mai.	13. jul.	6,41
1968	23. feb.	29. mai.	6,29	1. apr.	16. jun.	6,21	24. apr.	28. jun.	5,90	12. mai.	11. jul.	6,89
1969	8. mar.	27. mai.	5,66	10. apr.	16. jun.	7,40	24. apr.	24. jun.	9,16	6. mai.	30. jun.	9,11
1970	11. mar.	30. mai.	5,70	10. apr.	16. jun.	7,80	25. apr.	25. jun.	9,24	10. mai.	1. jul.	8,99
1971	6. feb.	21. mai.	4,97	25. mar.	12. jun.	6,00	17. apr.	24. jun.	7,19	6. mai.	5. jul.	8,23
1972	7. mar.	31. mai.	5,47	7. apr.	18. jun.	5,71	23. apr.	29. jun.	7,07	5. mai.	6. jul.	7,67
1973	7. jan.	20. apr.	3,14	18. feb.	26. mai.	4,30	20. mar.	15. jun.	5,47	13. apr.	29. jun.	6,44
1974	24. feb.	25. mai.	5,38	27. mar.	12. jun.	6,09	15. apr.	23. jun.	5,80	2. mai.	4. jul.	7,54
1975	4. feb.	2. jun.	5,07	19. mar.	24. jun.	5,00	20. apr.	8. jul.	6,65	14. mai.	20. jul.	7,53
1976	22. feb.	7. jun.	5,49	30. mar.	25. jun.	5,39	25. apr.	9. jul.	6,44	17. mai.	20. jul.	7,81
1977	16. feb.	1. jun.	5,84	24. mar.	17. jun.	7,00	19. apr.	28. jun.	7,39	10. mai.	8. jul.	8,52
1978	15. feb.	30. mai.	7,06	29. mar.	15. jun.	7,65	25. apr.	25. jun.	7,64	14. mai.	5. jul.	8,15
1979	9. feb.	29. mai.	4,59	24. mar.	19. jun.	6,85	24. apr.	4. jul.	5,87	17. mai.	18. jul.	6,92
1980	10. mar.	12. jun.	6,22	16. apr.	28. jun.	9,10	4. mai.	4. jul.	10,00	18. mai.	11. jul.	9,61
1981	7. mar.	6. jun.	5,23	4. apr.	21. jun.	6,62	22. apr.	1. jul.	6,76	10. mai.	10. jul.	6,53
1982	6. mar.	30. mai.	7,90	4. apr.	12. jun.	7,41	21. apr.	21. jun.	8,29	10. mai.	30. jun.	7,96
1983	11. feb.	26. mai.	4,16	22. mar.	14. jun.	6,47	14. apr.	25. jun.	6,96	5. mai.	7. jul.	6,95
1984	24. mar.	18. jun.	7,65	27. apr.	1. jul.	7,55	17. mai.	9. jul.	8,00	29. mai.	16. jul.	8,50
1985	8. mar.	11. jun.	6,86	15. apr.	25. jun.	8,22	5. mai.	3. jul.	8,90	24. mai.	12. jul.	8,49
1986	13. mar.	8. jun.	6,71	11. apr.	23. jun.	7,59	3. mai.	2. jul.	7,86	18. mai.	9. jul.	8,01
1987	22. feb.	6. jun.	5,93	3. apr.	23. jun.	6,08	28. apr.	5. jul.	7,15	17. mai.	16. jul.	8,10
1988	26. feb.	5. jun.	7,15	6. apr.	18. jun.	8,39	1. mai.	27. jun.	8,66	18. mai.	5. jul.	9,49
1989	13. feb.	22. mai.	4,80	20. mar.	14. jun.	5,53	12. apr.	27. jun.	6,00	29. apr.	7. jul.	7,39
1990	2. mar.	2. jun.	4,35	27. mar.	20. jun.	5,50	13. apr.	2. jul.	5,89	30. apr.	12. jul.	6,44
1991	19. mar.	12. jun.	5,68	13. apr.	27. jun.	7,18	29. apr.	5. jul.	9,68	13. mai.	10. jul.	9,66
1992	3. mar.	3. jun.	7,56	4. apr.	15. jun.	7,24	25. apr.	25. jun.	7,30	11. mai.	4. jul.	7,87
1993	15. mar.	11. jun.	6,29	13. apr.	26. jun.	6,59	1. mai.			14. mai.		
1994												
1995										21. mai.	15. jul.	8,64
1996										26. mai.	22. jul.	8,84
1997	26. jan.	16. mai.	3,78	9. mar.	12. jun.	6,17	8. apr.	26. jun.	6,93	2. mai.	7. jul.	8,70
1998	8. mar.	2. jun.	7,18	9. apr.	16. jun.	6,25	27. apr.	26. jun.	6,52	11. mai.	5. jul.	6,69
1999												
2000												
2001	25. feb.	14. jun.	5,89	14. apr.	2. jul.	7,49	10. mai.	12. jul.	8,31	29. mai.	20. jul.	8,22
2002	16. feb.	19. mai.	6,30	2. apr.	6. jun.	7,92	20. apr.	17. jun.	6,07	3. mai.	29. jun.	6,70
2003	26. mar.	13. jun.	8,03	25. apr.	25. jun.	10,33	11. mai.	1. jul.	11,32	22. mai.	5. jul.	12,13
snitt			5,84			6,83			7,43			8,07
Sd			1,2			1,2			1,4			1,2
95 %			0,4			0,4			0,5			0,4
antall			33			35			34			34
min			3,14			4,30			5,47			6,41
max			8,03			10,33			11,32			12,13

VEDLEGGSTABELL O. Teoretisk utrekna dato for klekking og første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar midt på den anadrome strekninga i Vassbygdelva i perioden 1989 til 2003. Gjennomsnittleg temperatur for dei sju første dagane frå og med utrekna "swim-up" dato er også gjeve i tabellen.

År	Gytning 15 oktober			Gytning 1. November			Gytning 15. November			Gytning 1. Desember		
	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)	Klekke dato	Swim-up	Temp (°C)
1990	3. mar.	28. mai.	4,25	27. mar.	14. jun.	6,55	15. apr.	24. jun.	6,11	28. apr.	4. jul.	5,49
1991												
1992	20. feb.	13. mai.	4,83	9. mar.	28. mai.	7,53	26. mar.	5. jun.	8,88	8. apr.	12. jun.	8,29
1993	26. feb.	22. mai.	5,40	18. mar.	4. jun.	6,94	3. apr.	12. jun.	7,32	20. apr.	21. jun.	7,94
1994												
1995												
1996	12. feb.	14. mai.	4,10	12. mar.	1. jun.	6,19	24. mar.	9. jun.	6,83	5. apr.	16. jun.	7,84
1997	11. feb.	21. mai.	4,60	16. mar.	8. jun.	6,93	1. apr.	16. jun.	7,12	17. apr.	23. jun.	8,00
1998	13. feb.	17. mai.	5,52	8. mar.	28. mai.	7,56	26. mar.	5. jun.	7,11	16. apr.	16. jun.	7,65
1999	3. mar.	26. mai.	5,80	26. mar.	8. jun.	6,92	9. apr.	15. jun.	7,08	25. apr.	24. jun.	8,31
2000	1. mar.	22. mai.	6,28	24. mar.	5. jun.	7,37	11. apr.	15. jun.	7,05	26. apr.	23. jun.	7,65
2001	19. jan.	24. apr.	3,26	16. feb.	20. mai.	5,05	7. mar.	2. jun.	6,15	1. apr.	15. jun.	8,17
2002	9. feb.	12. mai.	5,21	14. mar.	29. mai.	7,16	30. mar.	6. jun.	9,31	15. apr.	12. jun.	8,88
2003	17. feb.	16. mai.	5,61	13. mar.	31. mai.	7,01	28. mar.	8. jun.	7,71	15. apr.	16. jun.	8,49
snitt			4,99			6,84			7,33			7,88
sd			0,88			0,72			0,99			0,88
95 %			0,52			0,42			0,59			0,52
antall			11			11			11			11
min			3,26			5,05			6,11			5,49
max			6,28			7,56			9,31			8,88