



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane i mars 2003

FORFATTARAR:

Bjart Are Hellen, Kurt Urdal & Harald Sægrov

OPPDRAKSGJEVAR:

Hydro Energi Sogn, Tyin Kraftverk, 6884 Øvre Årdal.

OPPDRAGET GJEVE:

24. oktober 2002

ARBEIDET UTFØRT:

Mars 2003- juni 2003

RAPPORT DATO:

7. juli 2003

RAPPORT NR:

655

ANTAL SIDER:

14

ISBN NR:

ISBN 82-7658-217-6

EMNEORD:

Laks – Aure – Ungfisk – Presmolt
Utle – Tya - Årdal

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

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

FØREORD

Norsk Hydro ASA gav i oktober 2002 Rådgivende Biologer i oppdrag å utføre fiskegranskingar Årdalsvassdraget i samband med flytting av avløpet frå kraftstasjonen. Vassdraget blei av same årsak også undersøkt hausten 2001 (Gladsø & Hylland 2002). Det har også tidlegare vore gjennomført ulike fiskebiologiske undersøkingar i vassdraget (Sivertsen & Sættem 1989, Raddum & Fjellheim 1992; 1997, Barlaup & Schnell 1997). Det var planlagt å gjennomføre gyte- og ungfiskteljingar hausten 2002.

Den unormalt tørre og kalde hausten i 2002 gjorda at elva var frosen og var utilgjengeleg for drivteljing så lenge at det ikkje hadde noko hensikt å utføre gytefiskteljinga dette året, av same årsak måtte ungfiskteljingane utsettast til våren 2003, då elva tinte opp igjen. Stasjonane som blei elektrofiska i mars 2003, faller i stor grad saman med elektrofiskestasjonane som blei nytta tidlegare, men på områder der stasjonane tidlegare låg svært tett er det valt ut eit representativt utval i samsvarer med tettleiken av stasjonar i resten av vassdraget.

Rådgivende Biologer AS takkar Norsk Hydro ASA ved Knut Solnordal for oppdraget.

Bergen, 7. juli 2003.

INNHALD

Føreord	2
Innhald	2
Samandrag	3
Metodar	4
Årdalsvassdraget (074.Z)	5
Resultater	6
Temperatur og vassføring	6
Ungfisk	7
Fangststatistikk	9
Oppsummering og diskusjon	10
Litteratur	11
Vedlegg	12

SAMANDRAG

Hellen, B.A., K. Urdal & H. Sægrov. 2003. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane i mars 2003. Rådgivengde Biologer AS, rapport nr 655, 14 s, ISBN 82-7658-217-6 .

Det blei gjennomført ungfiskgranskingar på dei lakseførande delane av Utle, Tya, Årdøla og Hæreidselva i Årdalsvassdraget i Årdal kommune i mars 2003. Årdalsvassdraget har ved utløp til sjø eit nedbørfelt på 755 km². Totalt er 11,5 km elvestrekning av vassdraget lakseførande. Gjennomsnittleg vassføring gjennom året er 18 m³/sek i Utle og 47 m³/sek i Hæreidselva.

Ved elektrofiske på sju stasjonar i mars 2003 vart det funne ein gjennomsnittleg tettleik av laks på 3,3 og 0,7 per 100 m² høvesvis i Årdøla og Utle, i Tya og Hæreidselva blei det ikkje fanga laks. Av aure var tettleiken i Utle, Årdøla, Tya og Hæreidselva høvesvis 24, 29, 32 og 13 per 100 m², utsett aure utgjør ein relativt liten andel av dette. Samanlikna med tidlegare undersøkingar som er utført om hausten, var det låg tettleik av ungfisk i vassdraget våren 2003. Spesielt var tettleiken av årsyngel markert lågare ved denne undersøkinga, men dette er også venta sidan det normalt er ein viss dødelegheit gjennom vinteren.

Presmoltettleiken var om lag halvert i høve til i 2001. Ein kan ikkje sjå bort frå at dei spesielle tilhøva med låg vassføring og låge temperturar gjennom vinteren 2002/2003 har ført til uvanleg låg presmoltettleik, anten ved redusert overleving eller ved at fisk har trekt ned i Årdalsvatnet.

I fiskesesongen i 2002 vart det fanga 520 aure med ei snittvekt på 2,0 kg. Ut frå tidlegare gytefisketeljingar i Utle og i andre elvar er det på bakgrunn av fangsttala estimert at det hausten 2002 blei gytt i overkant av 2 egg per m². Dette er truleg nok til at eggmengda ikkje vil ikkje å vere avgrensande på rekrutteringa av aure i 2003.

METODAR

Elektrofiske

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat den 26. og 27. mars i 2003 på 6 stasjonar à 100 m² og ein stasjon på 50 m², etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for (Bohlin mfl. 1989; **figur 1**). Under elektrofisket var vassføringa låg i Utna (1,1 m³/sek) medan den var høg i Tya og relativt låg i Årdøla og Hæreidselva (16,6 m³/sek).

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolithar (øyrestein) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Utsett fisk blei skilt frå villfisk ut frå ytre karakteristika (slitte finnar, forkorta gjellelokk), ved vekstmønster og form på skjell og otolithar. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

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

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

TABELL 1.3. Oversikt over stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 26.-27. mars 2003.

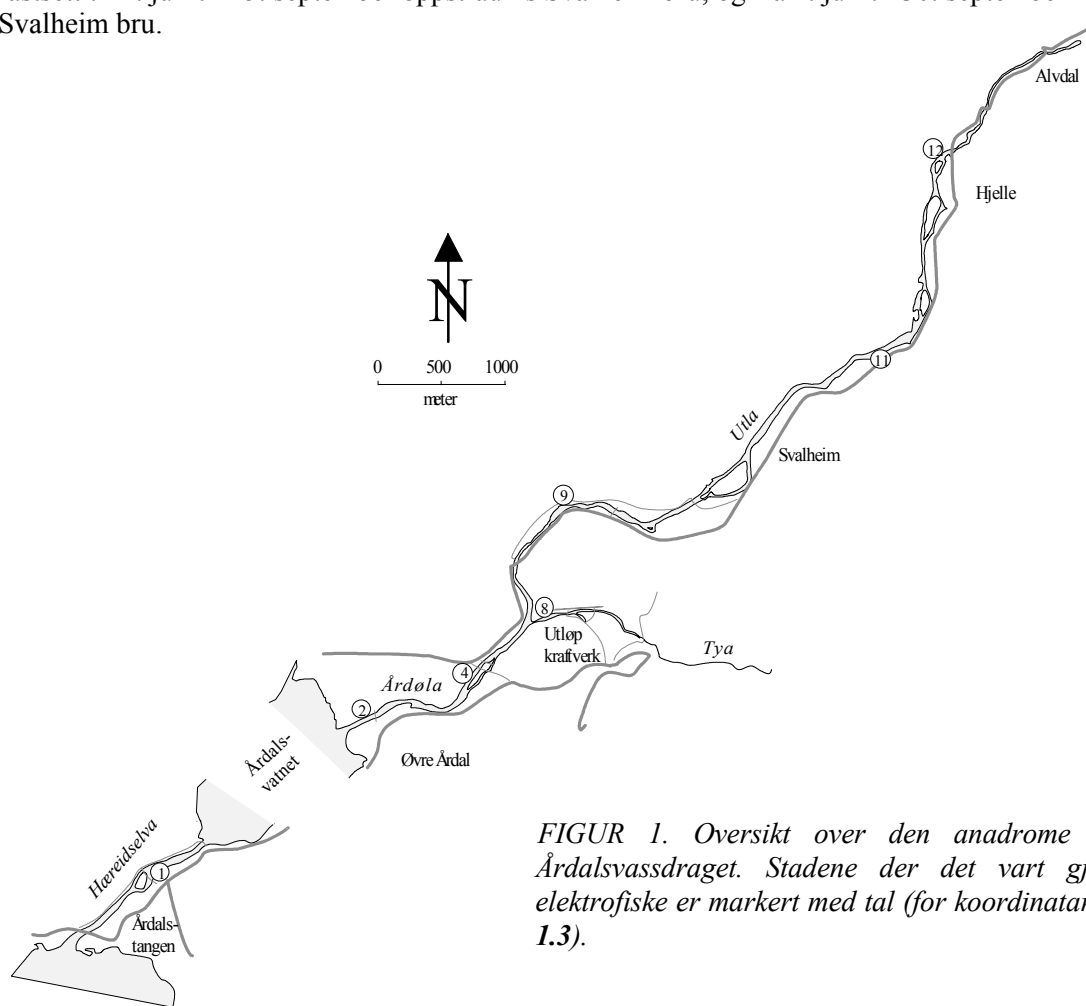
Stasjon	Plassering (UTM, Euref89)	Overfiska areal (m ²)	Vasstemp. (°C)	Vassdekning (%)	Merknader
1	MN 307 904	100 (20*5)		60	Mykje mose, grus og stein, roleg, 0,30 cm
2	MN 356 978	100 (20*5)	2,0	90	Bart, rullestein, roleg, 0-30 cm
4	MN 363 980	100 (20*5)	2,2	90	Mykje mose, stein, 0-20 cm
8	MN 369 985	50 (25*2)	2,1	100	Noko mose, stein, stritt, relativt vanskeleg
9	MN 371 994	100 (20*5)	3,0	66	Bart, stor stein, roleg 0-80 cm
11	MP 398 008	100 (25*4)	2,8	25	Bart, rullestein, roleg, 0-40 cm
12	MP 409 022	100 (25*4)	2,3	33	Bart, stein, roleg-middels, 0-60 cm

ÅRDALSVASSDRAGET (074.Z)

Årdalsvassdraget har sitt utspring i dei vestlege delane av Jotunheimen, og samla nedbørfeltet er 755 km². Dei øvre delane av Utlå, frå Skårshølen ved Hjelle, ca 8 km frå Årdalsvatnet, er landskapsvernområde og upåverka av kraftutbygging. Nedanfor dette området er den austre delen av nedbørfeltet overført til Tyin kraftverk. Utløpet frå Tyin kraftverk er i dag i nedre del av Tya (**figur 1**). Årdalsvatnet på 7,5 km² er den einaste innsjøen på den anadrome strekninga. Lakseførande strekning er oppgjeven å strekkje seg opp til Skårshølen (Raddum & Fjellheim 1997). Det er likevel sannsynlig at fisken på gunstige vassføringar kan gå heilt opp til Alvdalshøli. Samla anadrom elvelengde nedom Alvdalshøli er 9 km i Utlå, ca 1 km i Tya og nesten 1,5 km i Hæreidelva nedom Årdalsvatnet, totalt 11,5 km.

Vasskvaliteten blei undersøkt i november 2001, og pH var då over 6,2 på fire stasjonar, ein øvst på den anadrome strekninga i Utlå, ein i Tya, ein i Årdøla nedom samløpet med Tya, og ein stasjon i Hæreidelva (Gladso & Hylland 2002). Det blei også teke bunndyrprøvar på dei same stasjonane og på alle stasjonar, med unntak av i Tya, var forsuringindeks I og II 1,0, som indikerer god vasskvalitet for fisk (Gladso & Hylland 2002). I Tya vart det samla inn markert færre artar og færre antal dyr og her var forsuringindeks I på 0,5.

Det er utsettjingspålegg på 5.000 1-somrig laks og 10.000 1-somrig sjøaure, men dei siste åra har det ikkje vore sett ut laks. Ein del av dei utsette fiskane har vore merka med fettfinneklypping dei siste åra. I forskrift om fiske i vassdrag med laks og sjøaure i 2003 - 2007, er fisketida for laks og aure fastsett til 1. juli til 15. september oppstrøms Svalheim bru, og frå 1. juli til 30. september nedstrøms Svalheim bru.



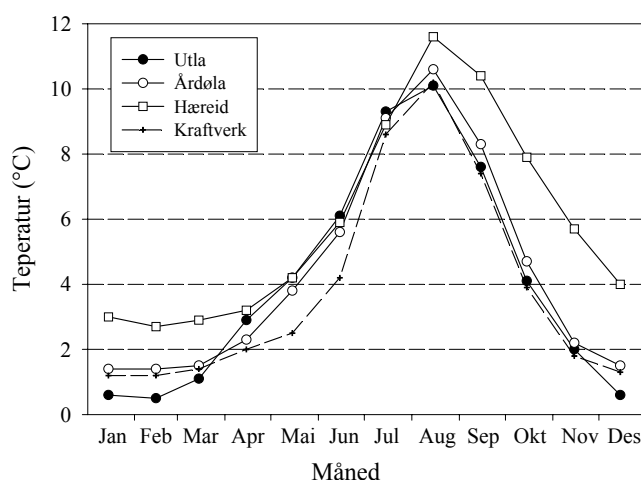
FIGUR 1. Oversikt over den anadrome delen av Årdalsvassdraget. Stadene der det vart gjennomført elektrofiske er markert med tal (for koordinatar sjå tabell 1.3).

RESULTATER

TEMPERATUR OG VASSFØRING

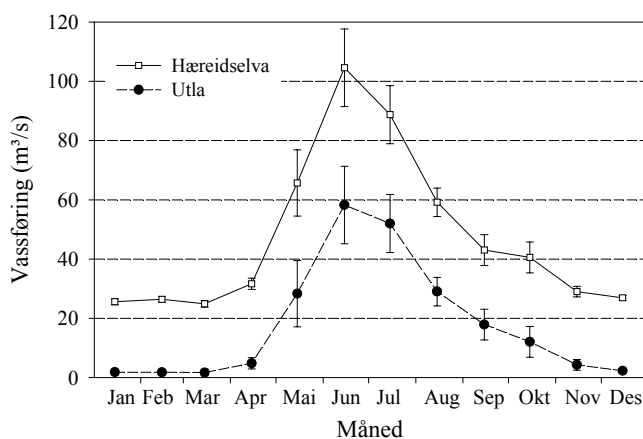
Det ligg føre vassstemperaturdata frå fire stader i vassdraget, i Utlea ved Øyni bru, frå utløpet av Tyin kraftstasjon, i Årdøla nedom samløpet Utlea/Tya, og i Hæreidelva (**figur 2**). I vintermånadene desember til mars er det lågast temperatur i Utlea. I perioden mai til juli er temperaturane relativt lik i alle dei tre elvedelane, medan temperaturen i Hæreidselva er markert høgare enn i dei andre elveavsnitta i perioden frå august til mars.

FIGUR 1.2. Gjennomsnittleg månadstempertur fire stader i Årdalsvassdraget. Måleseriane er frå perioden 1994 til 2000. Det er ikkje kontinuerlege loggingar og det føreligg målingar frå 40 til 180 døgn for kvart punkt.



Vassføringa gjennom året i Utlea er typisk for innlandsvassdrag utan innsjøar, med låg vassføring om vinteren då det meste av nedbøren blir liggjande som snø, og med høg vassføring frå slutten av april eller byrjinga av mai då snøsmeltinga startar. Gjennomsnittleg vassføring for året er 17,95 m³/sek, i 2002 var snittvassføringa 18,4 m³/sek. Det er stor variasjon i vassføringa over relativt korte periodar, frå 9. til 10. juli i 2002 steig vassføringa frå om lag 45 m³/sek til 219 m³/sek, dette var også den største vassføringa som blei målt i 2002. Desember 2002 var den månaden med lågast vassføring sidan målingane starta i 1971, og oktober og november 2002 hadde dei nest lågast vassføring i same periode. Stort vassføring målt i Utlea sidan 1971 blei målt 2. august i 1983 med 420 m³/sek, medan lågast vassføring blei målt til 0,3 m³/sek den 26. mars 1987. I Hæreidselva var vassføringsutviklinga gjennom året mykje lik den i Utlea før reguleringa. Etter at vassdraget blei regulert er deler av opphavleg sommarvassføring redusert, medan vintervassføringa har auka. Om vinteren er vassføringa i Hæreidselva rundt 25 m³/sek, medan den før reguleringa normalt låg mellom 6 og 8 m³/sek. Største målte vassføring i perioden 1990-1945, før regulering, var 613 m³/sek, medan vassføringa etter regulering maksimalt er målt til 380 m³/sek. Tilsvarende var minste målte vassføring før og etter full regulering høvesvis 1,7 og 15,2 m³/sek. Gjennomsnittleg vassføring i Hæreidselva er 46,8 m³/sek etter at vassdraget vart fullt regulert, i 2002 var snittvassføringa 46,0 m³/sek.

FIGUR 3. Gjennomsnittleg månadsvassføring (± 95 % konf. intervall) i Utlea og i Hæreidselva i perioden 1. januar 1987 til 1. april 2003.



UNGFISK

Fangst

Det vart fanga totalt 147 ungfisk, høvesvis 8 laks og 139 aure på dei 7 stasjonane, 28 av aurane var utsett. I tillegg vart det fanga ein aure på tre år som hadde vore ein sommar i sjøen og var 19,8 cm lang. Total fangst varierte mellom 6 og 32 villaure per stasjon. De blei fanga laks på stasjon 2, 4, og 12, dvs. på den øvste stasjonen i Utlå og på dei to stasjonane i Årdøla, og fangsten varierte mellom 2 og 3 laks på kvar stasjon. Det ble fanga utsett aure på alle dei undersøkte stasjonane og fangsten per stasjon varierte mellom 1 og 8 fisk. Samla fangst av vill og utsett aure og laks varierte mellom 11 og 43 per stasjon (**vedleggstabell C**).

Tettleik

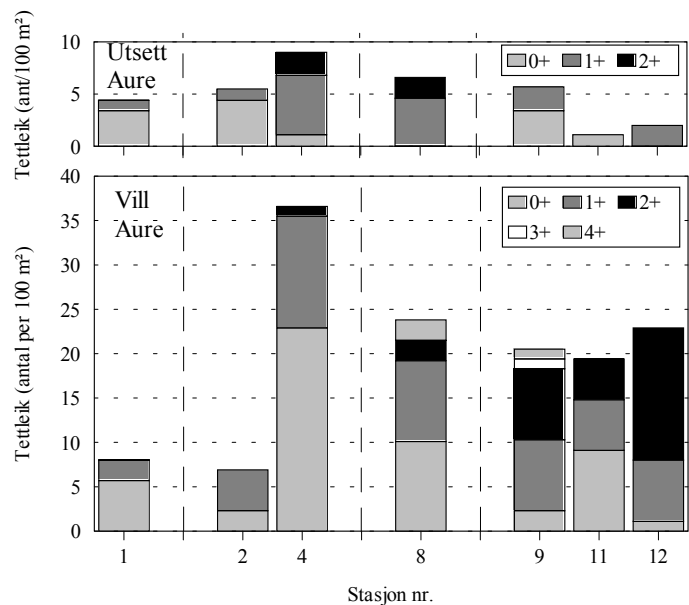
Laks

Det blei ikkje fanga laks i Hæreidselva og i Tya, gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 3,3 per 100 m² i Årdøla og 0,7 per 100 m² i Utlå. I Utlå blei det fanga 2 toåringar, medan det i Årdøla blei fanga 5 eittåringar og 1 femåring.

Aure

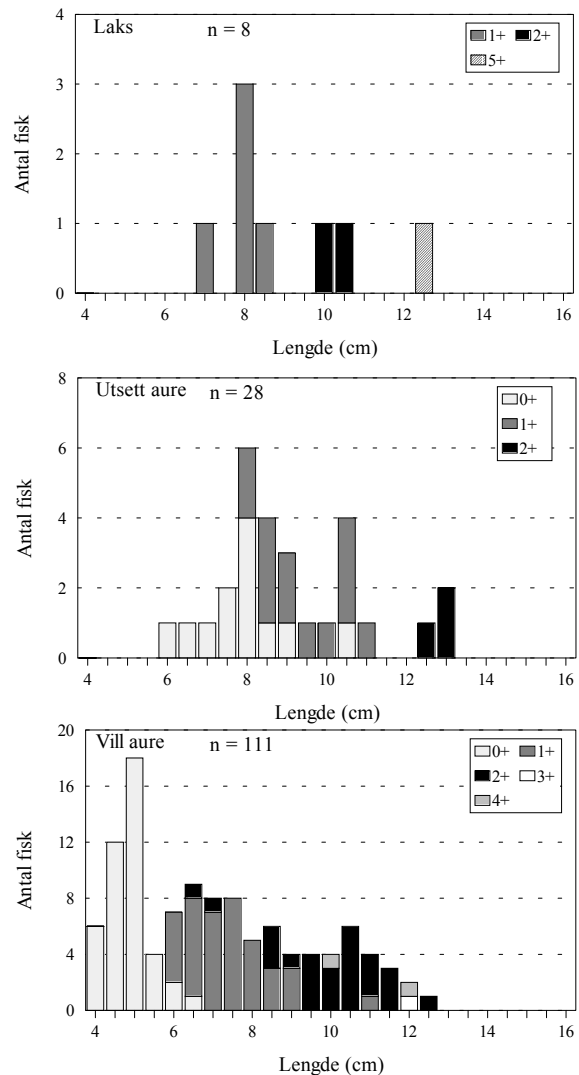
Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure var mellom 21 og 25 per 100 m² i Årdøla, Tya og Utlå. I Hæreidselva var gjennomsnittleg tettleik 8,0 per 100 m². Størst variasjon i tettleik var det i Årdøla der tettleiken per stasjon varierte mellom 6,9 og 36,6 villaure per stasjon. I Utlå var det liten variasjon i tettleiken av villaure mellom dei tre stasjonane (**figur 3**). For vill aure var det i Hæreidselva, Årdøla og Tya høgast tettleik av årsyngel, medan det i Utlå var høgast tettleik av toåringar (**figur 4, vedleggstabell A**).

FIGUR 4. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av utsett (øvt) og vill aure (nedst) ved elektrofiske på 7 stasjonar i Årdalsvassdraget 26. og 27. mars 2003. Stasjon 1 er i Hæreidselva, 2 og 4 i Årdøla, 8 i Tya og 9, 11 og 12 er i Utlå. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i **vedleggstabell A og B**.



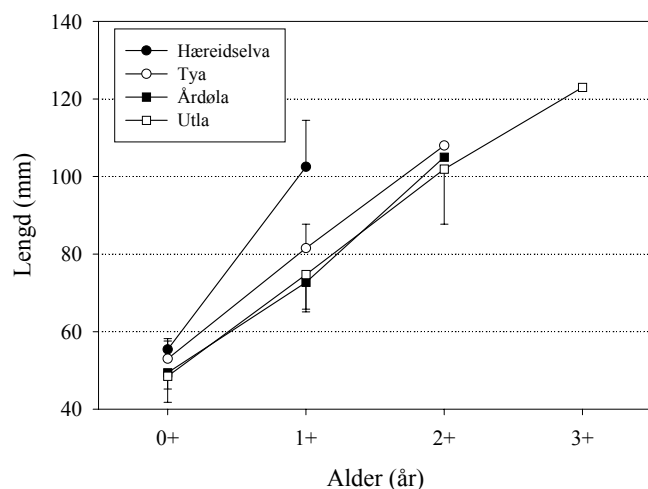
Lengd og vekst

Dei fire yngste aldersgruppene av aure var i snitt 50, 76, 102 og 123 mm lange, og indikerer ein tilvekst på 20-25 mm per år (**figur 5, vedleggstabell A**). Dei fem eittåringane av laks som blei fanga i Årdøla hadde ein snittlengdene på 80 mm, medan eittåring aure i denne elvedelen hadde ei snittlengd på 73 mm. Toåringane av laks som blei fanga i Utlå var i snitt 105 mm, medan to år gamal aure i Utlå var 102 mm.



FIGUR 5. Lengdefordeling av laks (øvt), villaure (midten) og utsett aure fanga ved elektrofiske på 7 stasjonar i Årdalsvassdraget 26. og 27. mars 2003. NB ulike y-akser.

Eitt relativt stort overlapp i lengdefordeling mellom dei ulike aldersgruppene av aure skuldast mellom anna at det er noko ulik tilvekst i dei ulike elveavsnitta. Best tilvekst er det i Hæreidselva der årsyngelen av aure i gjennomsnitt er 55 mm, medan den er høvesvis 49, 53 og 49 mm i Årdøla, Tya og Utlå. For eittåringane var skilnaden i tilvekst endå meir markert, og auren i Hæreidselva hadde vakse nesten 50 mm, medan tilveksten i lengd frå årsyngel til eittåringar var mellom 23 og 29 mm i dei tre andre elveavsnitta (figur 4).



FIGUR 6. Gjennomsnittleg lengd (\pm standard avvik) for 0+, 1+, 2+ og 3+ villaure fanga i Hæreidselva, Årdøla, Tya og Utlå i mars 2003.

Kjønnsfordeling og biomasse

Det var ei svak overvekt av ville aurehannar, men skilnadane ligg innafør det som kan reknast som tilfeldig, av utsett aure og av laks var det like mange av kvart kjønn. Ingen av laksane eller dei utsette aureane som blei fanga var kjønnsmodne, medan 2 av dei to år gamle villaurane fanga i Utle var kjønnsmodne. Dette utgjer totalt 5 % av dei ville aurehannane eldre enn årsyngel som blei fanga i vassdraget.

Total biomasse av ungfisk var 845 g, eit snitt på 121 g per 100 m², og biomassen varierte mellom 237 g per 100 m på stasjon 12 og 53 g per 100 m² på stasjon 1. Laks utgjorde 7 % (60 g), og utsett aure 27 % (228 g) av totalfangsten (**vedleggstabell A - C**).

Presmolt

Gjennomsnittleg total presmolttettleik var 3,5 per 100 m², fordelt på 0,2 laks, 1,4 utsett aure og 1,8 villaurane. Det blei berre fanga ein presmolt laks, denne blei fanga i Årdøla, som gir ein presmolttettleik på 0,5 per 100 m² for dette elveavsnittet. Av vill aure varierte presmolttettleiken mellom 0 og 5,7 per 100 m² på stasjonane som blei undersøkt. I snitt var det 3,4 vill presmolt av aure per 100 m² i Utle, i Hæreidselva var tettleiken 1,0, medan det ikkje blei fanga vill aurepresmolt i Årdøla eller i Tya (**vedleggstabell A**).

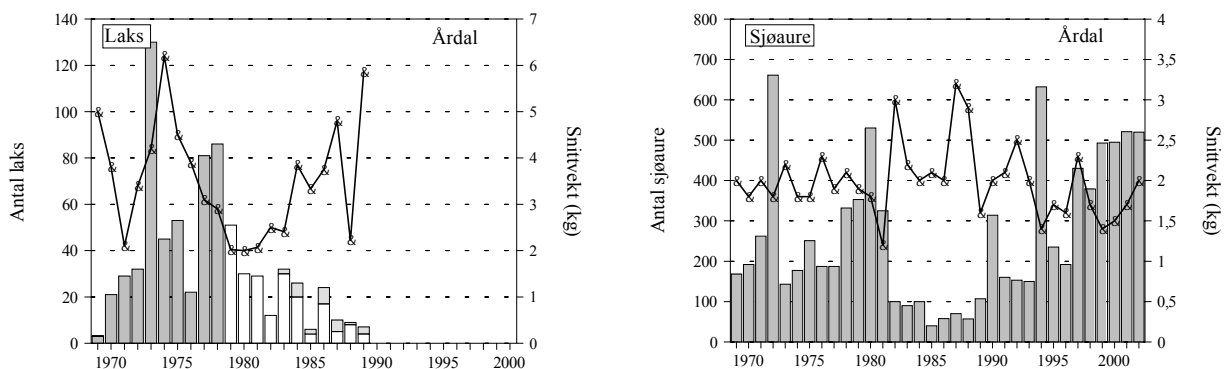
Vill aurepresmolt var i gjennomsnitt 11,8 cm i Utle og snittalderen var 2,3 år, medan den ville aurepresmolten som blei fanga i Hæreidselva var 11,1 cm og 1 år. Laksepresmolten som blei fanga i Årdøla var 5 år og 12,5 cm. Dei utsette aurepresmolte var i gjennomsnitt 1,2 år og 11,4 cm.

FANGSTSTATISTIKK

Det ligg føre statistikk for samla fangst av laks og sjøaure i Årdalsvassdraget frå 1884, frå 1969 er det skilt mellom laks og aure (**figur 7**). For åra 1979 til 1989 er det skilt mellom smålaks (< 3 kg) og laks (> 3 kg). Laksen i vassdraget blei freda i 1990, men det vil igjen bli tillate og fiske etter laks frå fiskesesongen 2003.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 3 og 130 i perioden frå 1969 fram til 1989, gjennomsnittleg antal var 35. Snittvekta på laksen ligg mellom 2,0 og 6,2 kg dei ulike åra.

Fangsten av aure har variert mellom 40 og 661 med eit gjennomsnitt på 267 i perioden 1969 til 2002. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,2 kg, men normalt har snittvekta vore mellom 1,5 og 2,5 kg, og gjennomsnitt for perioden er 2,0 kg. Det har sidan midten på 1980-tallet vore ein jamn auke i antal aure som vart fanga i vassdraget. I 2002 blei det fanga 520 aure med ei snittvekt på 2,0 kg.



FIGUR 7. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2002. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt er vist som linje. I perioden 1979-92 er laksen skild i kategoriane <3 kg (kvit) og >3 kg (grå).

OPPSUMMERING OG DISKUSJON

Tettleiken av ungfisk i Årdalsvassdraget var generelt låg i mars 2003. Samanlikna med ungfiskundersøkingane i hausten 2001 var tettleiken om lag ein tredjedel. I 2001 var det ein klår dominans av årsyngel, medan det i mars 2003 berre var om lag 1/3 av dei ville aurane som var årsyngel. Av fisk større enn 0+ var tettleiken om lag halvert i mars 2003 samanlikna med hausten 2001. Av vill aurepresmolt var tettleiken våren 2003 berre tredjeparten av tettleiken ved undersøkingane hausten 2001. Det var berre i Tya at tettleiken var større våren 2003 samanlikna med hausten 2001.

Ein noko redusert tettleik av yngre årsklassar er forventta om våren samanlikna med om hausten pga. naturleg dødelegheit gjennom vinteren, spesielt for dei yngste årsklassane. Skilnadene mellom undersøkingane i hausten 2001 og våren 2003 var større enn venta, og ein kan ikkje sjå bort frå at dei spesielle tilhøva vinteren 2002/2003 med låge temperaturar og lite nedbør har ført til lågare overleving på ungfisken enn det som er normalt. Også i høve til i 1989 og i 1992 var tettleiken i mars 2003 relativt låg (Sivertsen & Sættem 1989, Raddum & Fjellheim 1992).

Av laks var det i mars 2003 ein tettleiken på 0,7 per 100 m², som er om lag tre gongar høgare enn hausten 2001, men i begge høve er tettleiken låg.

Av utsett aure var tettleiken totalt 4,3 per 100 m² i 2003, mot 3,6 per 100 m² i 2001, og av utsett aurepresmolt var tettleiken 1,6 per 100 m² mot 0,7 presmolt per 100 m² i 2001. Ved undersøkingane i 2001 blei berre feittfinneklypt fisk behandla som utsett, ved nøye laboratoriestudier av fisk, øyresteinar og otolittar blei det i tillegg påvist fleire utsette aurar som ikkje var merkt. Totalt var 44 % av dei utsette fiskane fanga i mars 2003 merka. Dersom dette også var tilhøvet i 2001, kan dette forklare skilnaden i tettleiken av utsett aure mellom dei to åra.

Det vart ikkje fanga laksepresmolt i 2001, medan det var 0,2 laksepresmolt per 100 m² i 2003. Samla tettleik av presmolt våren 2003 blir då 3,5 per 100 m², som er halvparten av total presmolttettleik hausten 2001. I høve til presmoltd modellen som tek utgangspunkt i årleg snittvassføring i ei elv, var forventta presmolttettleik i Utle 13,8 per 100 m². Elv er imidlertid relativt kraftig påverka av leir og silt om sommaren og i andre elvar med tilsvarende tilhøve er det registrert klart lågare presmolttettleik enn det som er forventta i høve til i modellen (Hellen mfl. 2002, Urdal mfl. 2003). I Hæreidselva og i Årdøla er forventta presmolttettleik 7,0 per 100 m² om ein forutset same vassføring i Årdøla som i Hæreidselva. Ein kan vente at det også i Årdøla kan være noko lågare presmoltproduksjon enn modellen perdikerer sidan også denne elvedelen er sterkt påverka av leire og silt. I Hæreidselva er det derimot ikkje venta at massetransporten av silt er særleg stor sidan det meste av silten vil sedimentere i Årdalsvatnet. I andre tilsvarende system med redusert sikt pga. leire, som i Olden, er det ikkje registrert redusert produksjon av ungfisk, presmoltproduksjonen i Hæreidselva er dermed om lag halvparten av det forventta.

Temperaturdata frå perioden 1994 til 2001 indikerer at temperaturane ved første fødeopptak for laksen er heilt marginal, og at lakseyngelen berre vil overleve i einskilde år. Så langt ser det ut til at laksen vil ha størst sannsynlighet for vellykka rekruttering i Utle og i Årdøla.

Gytebestanden blei pga. dei spesielle klimatiske tilhøva, med låge temperaturar og mykje is i elva ikkje talt hausten 2002. Tidlegare gytefisketeljingar i Utle i 1988, perioden 1991-1994, og i 2000 indikerer ein fangstandel på aure i underkant av 50 %, dersom ein teke utgangspunkt i teljingane i Utle og fangst i heile Årdalsvassdraget (Sættem 1995, Barlaup & Schnell 1997). Ut frå ein forventning om 50 % fangst indikerer dette ein gytebestand på om lag 500 sjøaure i 2002. Dersom vekta på gytefisken er om lag som for den som blei fanga, og at det er omlag 50 % hoer, tilseier dette ein hofiskbiomasse

på om lag 500 kg, noko som tilsvarar 950.000 gytt egg (Sættem 1995). Totalt anadromt elveareal i vassdraget er ved normal vassføring estimert til 460.000 m², dette tilseier at det i 2002 blei gytt i overkant av 2 egg per m². I høve til gytemålet for vassdraget på 3 egg per m² er det litt lågt (Skurdal mfl. 2001), men gytemålet er truleg sett høgt og det er ikkje venta at eggttettleiken i 2002 vil være avgrensande for rekrutteringa av aure i 2003.

LITTERATUR

- BARLAUP, B. T. & Ø. A. SCHNELL 1997. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 28 s.
- BOHLIN, T., HAMRIN, S, HEGGBERGET, T.G., RASMUSSEN, G. & SALTVEIT, S.J. 1989. Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- GLADSØ, J. A. & S. HYLLAND 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 6 – 2002. 53 sider. ISBN 82-91031-58-4.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV, T. TELNES & K. URDAL. 2002. Fiskeundersøkingar i fire lakseførande elvar i Sogn & Fjordane hausten 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 593, 49 s. ISBN 82-7658-383-0.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1992. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i Utlå i forbindelse med planlagt ombygging av Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 77. 26 s.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1997. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsökologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 97. 30 s.
- SIVERTSEN, B. & SÆTTEM, L.M. 1989. Studier av ungfisk i Hæreidselva og Utlå, Årdalsvassdraget, høsten 1989. Notat. Hermansverk. 5 s.
- SKURDAL, J., HANSEN, L.P., SKAALA, Ø., SÆGROV, H. & LURA, H. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001 -2.
- 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: 99-108.
- URDAL, K., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2003. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 627, 27 sider, ISBN 82-7658-399-7.
- ØKLAND, F., B.JONSSON, A.J.JENSEN & L.P.HANSEN 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42: 541-550.

VEDLEGGSTABELL A. *Vill aure, Årdalsvassdraget 2002*. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg. Undersøkinga vart gjennomført 26.-27. mars 2003. *Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
			1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. snitt	SD	Min	Max	
Hæreids- elva	1 100 m ²	0	1	1	3	5	5,7*	-	-	55,4	2,8	53	60	7,31
		1	1	0	1	2	2,3*	-	-	102,5	12,0	94	111	20,19
		Sum	2	1	4	7	8,0*	-	-					27,5
		Sum>0+	1	0	1	2	2,3*	-	-					20,2
		Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	111,0	-	111	111	13,02
Årdøla	2 100 m ²	0	0	1	1	2	2,3*	-	-	44,5	3,5	42	47	1,62
		1	2	1	1	4	4,6*	-	-	67,3	5,6	62	75	11,993
		Sum	2	2	2	6	6,9*	-	-					13,6
		Sum>0+	2	1	1	4	4,6*	-	-					12,0
		Presmolt				0								
	4 100 m ²	0	6	3	11	20	22,9*	-	-	49,9	4,1	43	59	21,67
		1	4	6	1	11	12,6*	-	-	74,7	6,4	67	85	43,45
		2	0	0	1	1	1,1*	-	-	105,0	-	105	105	10,8
		Sum	10	9	13	32	36,6*	-	-					75,9
		Sum>0+	4	6	2	12	13,7*	-	-					54,3
Samla 200 m ²	0	6	4	12	22	12,6*	-	-	49,4	4,2	42	59	23,29	
	1	6	7	2	15	8,6*	-	-	72,7	6,9	62	85	55,443	
	2	0	0	1	1	0,6*	-	-	105,0	-	105	105	10,8	
	Sum	12	11	15	38	21,7*	-	-					89,5	
	Sum>0+	6	7	3	16	9,1*	-	-					66,2	
Tya	8 50 m ²	0	4	1		5	10,1	0,8	0,82	53,0	4,6	48	60	6,12
		1	1	2	1	4	9,1*	-	-	81,5	6,2	73	88	16,23
		2	0	1	0	1	2,3*	-	-	108,0	-	108	108	9,39
		3	0	0	0	0	-	-	-					
		4	0	0	1	1	2,3*	-	-	102,0	-	102	102	12,18
		Sum	5	4	2	11	25,1*	-	-					43,9
		Sum>0+	1	3	2	6	13,7*	-	-					37,8
Utle	9 100 m ²	0	1	0	1	2	2,3	-	-	50,0	5,7	46	54	2,39
		1	2	3	2	7	8,0	-	-	72,1	10,2	60	90	28,23
		2	4	1	2	7	8,0	-	-	101,1	15,9	69	117	74,32
		3	0	0	1	1	1,1	-	-	123,0	-	123	123	19,34
		4	0	1	0	1	1,1	-	-	122,0	-	122	122	18,41
	Sum	7	5	6	18	20,6	-	-					142,7	
	Sum>0+	6	5	5	16	18,3	-	-					140,3	
	Presmolt	2	1	1	4	4,6	-	-	119,0	4,2	114	123	67,2	
	11 100 m ²	0	4	1	3	8	9,1	-	-	47,8	7,6	42	65	8,62
		1	2	2	1	5	5,7	-	-	72,2	6,8	63	79	18,35
		2	1	1	2	4	4,6	-	-	92,3	15,4	73	109	32,96
		Sum	7	4	6	17	19,4	-	-					59,9
	Sum>0+	3	3	3	9	10,3	-	-					51,3	
Presmolt				0	0,0	-	-							
12 100 m ²	0	0	0	1	1	1,1	-	-	52,0	-	52	52	1,25	
	1	0	4	2	6	6,9	-	-	79,7	10,3	64	92	30,88	
	2	3	6	4	13	14,9	-	-	105,2	12,4	86	127	160,21	
	Sum	3	10	7	20	22,9	-	-					192,3	
	Sum>0+	3	10	6	19	21,7	-	-					191,1	
Presmolt	0	5	0	5	5,7	-	-	117,4	5,8	113	127	86,6		
Samla 300 m ²	0	5	1	5	11	4,2	-	-	48,5	6,7	42	65	12,26	
	1	4	9	5	18	6,9	-	-	74,7	9,6	60	92	77,46	
	2	8	8	8	24	9,1	-	-	101,9	14,2	69	127	267,49	
	3	0	0	1	1	0,4	-	-	123,0	-	123	123	19,34	
	4	0	1	0	1	0,4	-	-	122,0	-	122	122	18,41	
	Sum	17	19	19	55	21,0	-	-					395,0	
	Sum>0+	12	18	14	44	16,8	-	-					382,7	
Presmolt	2	6	1	9	3,4	-	-	118,1	4,9	113	127	153,8		

VEDLEGGSTABELL B. Utsett aure, Årdalsvassdraget 2002. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
			1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. snitt	SD	Min	Max		
Hæreids-elva	100 m ²	0	1	2	0	3	3,4*	-	-	91,3	14,4	83	108	17,31	
		1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	102,0	-	102	102	8,67	
		Sum	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57					26,0	
		Sum>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00						8,7
		Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	105,0	4,2	102	108		18,6
Årdøla	2 100 m ²	0	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	75,5	6,6	67	82	15,98	
		1	0	1	0	1	1,1*	-	-	84,0	-	84	84	5,13	
		Sum	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47					21,1	
		Sum>0+	0	1	0	1	1,1*	-	-						5,1
		Presmolt				0									
	4 100 m ²	0		1		1	1,1*	-	-	90,0	-	90	90	5,62	
		1	1	3	1	5	5,7*	-	-	90,4	9,3	81	105	37,45	
		2	1	1		2	2,2	1,5	0,57	130,5	3,5	128	133	43,11	
		Sum	2	5	1	8	9,1*	-	-					86,2	
		Sum>0+	2	4	1	7	8,0*	-	-					80,6	
Samla 200 m ²	2	2	1		3	3,1	0,7	0,71	122,0	14,9	105	133	54,8		
	0	2	3	0	5	2,9*	-	-	78,4	8,6	67	90	21,6		
	1	1	4	1	6	3,4*	-	-	89,3	8,7	81	105	42,58		
	2	1	1	0	2	1,1	0,7	0,57	130,5	3,5	128	133	43,11		
	Sum	4	8	1	13	7,4*	-	-					107,3		
Tya	8 50 m ²	1	1	1	0	3	4,6*	-	-					85,7	
		Sum>0+	2	5	1	8	4,6*	-	-					85,7	
		Presmolt	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71	122,0	14,9	105	133	54,8	
		0	0	0	0	0	-	-	-						
		1	0	2	0	2	4,6*	-	-	102,5	6,4	98	107	18,56	
Utla	9 100 m ²	2	1	0	0	1	2,0	0,0	1,00	132,0	-	132	132	19,39	
		Sum	1	2	0	3	6,9*	-	-					38,0	
		Sum>0+	1	2	0	3	6,9*	-	-					38,0	
		Presmolt	1	1		2	4,4	3,0	0,57	119,5	17,7	107	132	30,7	
		0	1	1	1	3	3,4*	-	-	76,3	11,7	63	85	12,69	
	11 100 m ²	1	0	1	1	2	2,3*	-	-	90,5	4,9	87	94	15,21	
		Sum	1	2	2	5	5,7*	-	-					27,9	
		Sum>0+	0	1	1	2	2,3*	-	-					15,2	
		Presmolt	0	0	0	0	0,0*	-	-					0,0	
		0			1	1	1,1*	-	-	77,0	-	77	77	4,61	
12 100 m ²	Sum	0	0	1	1	1,1*	-	-					4,6		
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0*	-	-					0,0		
	Presmolt	0	0	0	0	0,0*	-	-					0,0		
	0	0	0	0	0	-	-	-							
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	107,5	3,5	105	110	24,57		
Samla 300 m ²	Sum	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					24,6		
	Sum>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					24,6		
	Presmolt	2			2	2,0	0,0	1,00	107,5	3,5	105	110	24,6		
	0	1	1	2	4	1,5*	-	-	76,5	9,6	63	85	17,3		
	1	2	1	1	4	1,5*	-	-	99,0	10,4	87	110	39,78		
Presmolt	Sum	3	2	3	8	3,0*	-	-					57,1		
	Sum>0+	2	1	1	4	1,5*	-	-					39,8		
	Presmolt	2	0	0	2	0,7	0,0	1,00	107,5	3,5	105	110	24,6		

VEDLEGGSTABELL C. Vill og utsett aure, Årdalsvassdraget 2002. (sjå vedl. tab. A for tabelltekst)

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
			1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
Hæreids- elva	1 100 m ²	0	2	3	3	8	9,1*	-	-	24,6
		1	2	0	1	3	3,4*	-	-	28,9
		Sum	4	3	4	11	12,6*	-	-	53,5
		Sum>0+	2	0	1	3	3,4*	-	-	28,9
		Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	31,6
Årdøla	2 100 m ²	0	2	3	1	6	6,9*	-	-	17,6
		1	2	2	1	5	5,7*	-	-	17,1
		Sum	4	5	2	11	12,6*	-	-	34,7
		Sum>0+	2	2	1	5	5,7*	-	-	17,1
		Presmolt	0	0	0	0	-	-	-	0,0
	4 100 m ²	0	6	4	11	21	24,0*	-	-	27,3
		1	5	9	2	16	18,3*	-	-	80,9
		2	1	1	1	3	3,4*	-	-	53,9
		Sum	12	14	14	40	45,7*	-	-	162,1
		Sum>0+	6	10	3	19	21,7*	-	-	134,8
	Samla 200 m ²	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	54,8
		0	8	7	12	27	15,4*	-	-	44,9
		1	7	11	3	21	12,0*	-	-	98,0
2		1	1	1	3	1,7*	-	-	53,9	
Sum		16	19	16	51	29,1*	-	-	196,8	
Tva	8 50 m ²	Sum>0+	8	12	4	24	13,7*	-	-	151,9
		Presmolt	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71	54,8
		0	4	1	0	5	10,1	0,8	0,82	6,1
		1	1	4	1	6	13,7*	-	-	34,8
		2	1	1	0	2	4,4	3,0	0,57	28,8
Utla	9 100 m ²	3	0	0	0	0	-	-	0,0	
		4	0	0	1	1	2,3*	-	-	12,2
		Sum	6	6	2	14	32,0*	-	-	81,9
		Sum>0+	2	5	2	9	20,6*	-	-	75,8
		Presmolt	1	1	0	2	4,4	3,0	0,57	24,6
Utla	11 100 m ²	0	2	1	2	5	5,7*	-	-	15,1
		1	2	4	3	9	10,3*	-	-	43,4
		2	4	1	2	7	8,0*	-	-	74,3
		3	0	0	1	1	1,1*	-	-	19,3
		4	0	1	0	1	1,1*	-	-	18,4
	12 100 m ²	Sum	8	7	8	23	26,3*	-	-	170,6
		Sum>0+	6	6	6	18	20,6*	-	-	155,5
		Presmolt	2	1	1	4	4,6*	-	-	67,2
		0	4	1	4	9	10,3*	-	-	13,2
		1	2	2	1	5	5,7*	-	-	18,4
	Samla 300 m ²	2	1	1	2	4	4,6*	-	-	33,0
		Sum	7	4	7	18	20,6*	-	-	64,5
		Sum>0+	3	3	3	9	10,3*	-	-	51,3
Presmolt		0	0	0	0	0,0*	-	-	0,0	
0		0	0	1	1	1,1*	-	-	1,3	
100 m ²	1	2	4	2	8	9,1*	-	-	55,5	
	2	3	6	4	13	14,9*	-	-	160,2	
	3	0	0	0	0	0,0*	-	-	0,0	
	4	0	0	0	0	0,0*	-	-	0,0	
	Sum	5	10	7	22	25,1*	-	-	216,9	
Samla 300 m ²	Sum>0+	5	10	6	21	24,0*	-	-	215,7	
	Presmolt	2	5	0	7	8,0*	-	-	111,2	
	0	6	2	7	15	5,7*	-	-	29,6	
	1	6	10	6	22	8,4*	-	-	117,2	
	2	8	8	8	24	9,1*	-	-	267,5	
100 m ²	3	0	0	1	1	0,4*	-	-	19,3	
	4	0	1	0	1	0,4*	-	-	18,4	
	Sum	20	21	22	63	24,0*	-	-	452,0	
	Sum>0+	14	19	15	48	18,3*	-	-	422,5	
	Presmolt	4	6	1	11	4,2*	-	-	178,4	