

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2007



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1094



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2007

FORFATTARAR:

Harald Sægrov & Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

Norsk Hydro ASA

OPPDRAGET GJEVE:

Juni 2005

ARBEIDET UTFØRT:

Oktober 2007- april 2008

RAPPORT DATO:

20. mai 2008

RAPPORT NR:

1094

ANTAL SIDER:

38

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-605-3

EMNEORD:

Sjøaure - Laks
Utla – Årdøla – Hæreidselva
Årdal kommune

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

I samband med flytting av avløpet frå kraftstasjonen frå Tya til Årdalsvatnet, som vart starta i november 2004, har Norsk Hydro ASA gjeve Rådgivende Biologer AS i oppdrag å utføra fiskegranskningar i Årdalsvassdraget, både før og etter flyttinga. Desse undersøkingane er blitt rapportert årleg, sist for undersøkingane i 2006 (Urdal og Sægrov 2007). Det har også tidlegare vore gjennomført ulike fiskebiologiske undersøkingar i vassdraget (Sivertsen & Sættem 1989, Raddum & Fjellheim 1992; 1997, Barlaup & Schnell 1997, Gladsø & Hylland 2002).

Ungfiskundersøkingar ved elektrofiske vart gjennomført i oktober 2007 på stort sett dei same stasjonane som har vore undersøkt sidan 2002, medan ein stasjon i Tya vart fiska for første gong. Det vart også gjort elektrofiske på ein stasjon i Fardalselva. Drivteljingar av gytefisk vart gjennomført i oktober 2007 frå ca. 200 meter oppom Hjelle bru i Utle til utløpet av Årdøla i Årdalsvatnet, og i Hæreidselva. Det er også analysert frå laks og sjøaure som vart fanga i fiskesesongen.

Feltarbeidet i 2007 vart gjennomført av: Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Olav Overvoll, Harald Sægrov og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer AS takkar Norsk Hydro ASA ved Knut Solnør dal for oppdraget og Per Magne Gullaksen for hjelp undervegs.

Bergen, 20. mai 2008.

INNHALD

Føreord	2
Innhald.....	2
Samandrag	3
1 Innleiing	5
2 Årdalsvassdraget (074.Z)	7
3 Metodar	10
4 Ungfiskundersøkingar	12
5 Fangststatistikk.....	18
6 Gytefiskteljingar.....	19
7 Skjelanalysar av vaksen fisk	23
8 Oppsummering og diskusjon.....	26
9 Litteratur.....	29
10 Vedleggstabellar.....	31

SAMANDRAG

Sægrov, H. & K. Urdal 2008. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1094, 38 sider.

Det vart gjennomført ungfiskgranskingar og gytefiskteljing på dei lakseførande delane av Årdalsvassdraget i Årdal kommune i oktober 2007. I tillegg er det analysert skjelprøvar av 47 fisk som vart fanga i fiskesesongen. Undersøkingane er del av eit årleg undersøkingsprogram som starta i 2003 for å kartleggje dei fiskebiologiske tilhøva i vassdraget i samband med flytting av avløpet frå Tyin Kraftverk frå Tya/Årdalselva til Årdalsvatnet.

Ved undersøkingane i oktober 2007 vart tettleiken av ungfisk i Utna, Årdøla og Hæreidselva berekna til høvesvis 33, 17 og 41 per 100 m². I Årdøla er det ein klar reduksjon i høve til dei føregåande åra, medan tettleiken i Utna er om lag som tidlegare. På dei to stasjonane i Tya var tettleiken 29 per 100 m². Det var låg relativt tettleik av årsyngel og 1+ i Tya, noko som tilseier at det er lite eller ikkje gyting i denne elvedelen på grunn av grov elvebotn og mangel på eigna gytesubstrat. Ungfisken i Tya har difor vandra opp frå hovudelva. I Fardalselva var det ein total tettleik på 242 per 100 m². Av desse var det 186/100 m² vill aure, og 58/100 m² var eldre enn årsyngel. I tillegg var det ein tettleik på 58/100 m² av utsett aure som hadde vandra opp i elva etter utsetting i vatnet tidlegare på hausten. Det var dermed mange gonger høgare tettleik av ungfisk i Fardalselva enn elles i vassdraget. Dette viser at det skjer naturleg gyting av aure i Fardalselva, og det illustrerer også kor høg tettleik det kan vere i ei klar elv samanlikna med dei brepåverka delane av vassdraget der sikta er dårleg om sommaren/hausten på grunn av leire i smeltevatnet frå breane.

I Årdøla har tettleiken av vill aure blitt redusert år for år sidan 2003, og det har vore størst reduksjon av årsyngel. I 2007 var det om lag same tettleik av årsyngel i Årdalselva og Utna, dette var også forventa sidan dei fysiske tilhøva (vassføring, temperatur og leire) i desse elveavsnitta er blitt svært like etter at avløpet frå kraftstasjonen vart flytta til Årdalsvatnet. Ungfisken frå Årdøla og Hæreidselva trekkjer ned/opp i Årdalsvatnet. Dette skjer nok kontinuerleg, men truleg mest i løpet av den første hausten/vinteren eller om våren det andre leveåret.

Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik var 3,6 per 100 m² i Utna. Dette var om lag som snittet for dei fem føregåande åra, då tettleiken har variert mellom 0,7 og 5,8 per 100 m². I Årdøla var tettleiken av presmolt 0,5 per 100 m². Dette er ein låg tettleik, men på nivå med det som har vore målt tre av dei fem føregåande åra. Gjennomsnittleg tettleik av presmolt i Utna er berre 40 %, og i Årdalselva berre 10 % av det ein kan forvente i høve til samanhengen mellom presmolttettleik og vassføring i elvar med klart vatn. Dette er det vanlege også i uregulerte elvar med mykje leire i smeltevatnet frå brear der sikta om sommaren av den grunn er redusert ned mot 0,5 meter (Sægrov og Hellen 2004, Sægrov og Urdal 2007).

Etter prøvefiske i Årdalsvatnet i 2005 vart det berekna at 54 % av auresmolten som går ut i sjøen har hatt delar av oppveksten i Årdalsvatnet, resten på elvestrekningane. Det vart berekna ein smoltproduksjon på 10 000 i Årdalsvatnet og 8 500 på elvestrekningane, totalt 18 500. Aldersfordeling og kjønnsfordeling tilseier at dei fleste av auraner som veks opp i vatnet blir sjøaure. Vidare er det rekna at den relativt store auresmolten frå vatnet har betydeleg høgare overleving den første sommaren i sjøen samanlikna med mindre smolt frå elvestrekningane. I sum betyr dette at aure som har hatt delar av oppveksten i Årdalsvatnet bidreg med over 70 % av den vaksne sjøaurebestanden i vassdraget.

Dei siste 10 åra (1997-2006) har det i gjennomsnitt blitt fanga 431 vaksne sjøaurar i fiskesesongen i vassdraget, og dette utgjer vel 2 % av anslaget for smoltproduksjon i vassdraget. Av dei siste smoltårgangane har gjenfangsten vore lågare og ned mot 0,5 %. Låg overleving i sjøen er blitt registrert for sjøaure på heile Vestlandet dei siste åra, og det kan skuldast næringsmangel, t.d. lite brisling.

I 2007 vart det fanga 147 sjøaurar i Årdalsvassdraget og dette er den lågaste fangsten sidan 1992. I oktober 2007 vart det observert 227 gyteare, som også er det lågaste antal gytefisk sidan teljingane starta i 2003. Beskatninga i fiskesesongen var dermed maksimum 39 %. Beskatning har vore mellom 30 og 40 % dei siste 5 åra. Det vart berekna ein tettleik på 1,4 aureegg/m² etter gytinga i 2007, og sjølv om dette er ein relativt låg tettleik er det truleg nok til å sikra full rekruttering av ungfisk i vassdraget. Yngel frå elvestrekningane skal også fylla opp Årdalsvatnet.

Det vart fanga 8 laks i vassdraget i 2007, og det vart observert 8 laks i gytasesongen, beskatninga var dermed 50 %. Fangsten og antalet gytelaks held seg lågt, og innsiget er i hovudsak feilvandra laks som har vakse opp som smolt i andre elvar i regionen. Eigenproduksjonen av laksesmolt i Årdalsvassdraget er svært låg på grunn av låge temperaturar når lakseyngelen kjem opp av grusen i juni-juli. Av den grunn er Årdalsvassdraget ikkje med i lakseregisteret og er altså ikkje rekna for å ha ein sjølvrekrutterande laksebestand.

Sidan 1990 har det årleg vore sett ut i snitt 29 000 1-somrig fisk, hovudsakleg aure, i Utle og Årdalsvatnet. I 2006 og 2007 vart fisken, ca. 25 000, sett ut i øvre del av Årdalsvatnet. Under prøvofisken i Årdalsvatnet i 2005 utgjorde utsett fisk berre 3 % av fangsten og innslaget på elvestrekningane har også generelt vore lågt. Utsettingane ser dermed ut til å ha bidrege lite til bestanden av sjøaure i vassdraget, i alle høve dersom ein trekkjer frå uttaket av stamfisk.

Sjøaure dominerer fangstane av anadrom fisk i Årdalsvassdraget. Det blir årvisst fanga eller registrert vaksne laks i vassdraget, men mesteparten av desse er mest sannsynleg feilvandra laks som har vakse opp eller er sett ut i andre elvar. Etter ein gjennomgang i 2001 vart det konkludert med at vassdraget ikkje har tilhøve for å oppretthalde ein eigen laksebestand på grunn av for låge temperaturar i perioden etter at yngelen har kome opp av grusen og startar fødeopptaket (Skurdal mfl. 2001). Årdalsvassdraget er ikkje oppført i lakseregisteret med eigen, sjølvrekrutterande laksebestand, og fiskeundersøkingar dei føregåande åra har stadfesta at det er svært låg naturleg rekruttering og produksjon av laksesmolt i vassdraget trass i årvisst gyting av laks (Urdal og Sægrov 2007).

Det er vanleg med ei beskatning på rundt 50 % på sjøaurebestandar. Beskatninga i Årdalsvassdraget har vore om lag som i andre vassdrag, men både i Årdalsvassdraget og andre vassdrag har det vore ein tendens til noko lågare beskatning dei siste åra. Eggteitleiken har dei siste 10 åra truleg vore høgare enn 3 egg/m² for sjøauren i Årdalsvassdraget, og det er ikkje sannsynleg av antal gyteare har vore avgrensande for rekruttering og produksjon av sjøauresmolt i vassdraget (Sægrov mfl. 2007).

Det er utsettingspålegg på 5.000 1-somrig laks og 10.000 1-somrig sjøaure, men dei siste åra har det ikkje vore sett ut laks. Det er blitt sett ut aure både i Utle, Årdalselva og Årdalsvatnet, i gjennomsnitt 29 000 stk. 1-somrig setjefisk i året. I 2006 og 2007 vart mesteparten av fisken sett ut i Årdalsvatnet. Ein del av dei utsette aurane har vore merka med feittfinneklipping, og det er blitt merka ein aukande andel av dei utsette dei siste åra. Ved ungfiskundersøkingane som representerer åra 2002, 2003 og 2004 har utsett fisk utgjort ein relativt låg andel av den eldre ungfisken. Av 20 sjøaure som vart brukt som stamfisk i 2004 var det ingen som var merkte, det er heller ikkje rapportert om merka fisk som er blitt fanga i fiskesesongen. Vaksen sjøaure som er blitt fanga så langt representerer årsklassar der berre ein liten andel vart merka, innslaget av utsett fisk i bestanden av vaksen sjøaure er dermed usikkert.

Produksjonen av smolt er langt lågare i brevassdraga i Sogn og Fjordane enn i klare elvar med tilsvarande temperaturtilhøve. Leira i smeltevatnet frå breane gjer at det blir dårleg sikt i vatnet i den produktive perioden om sommaren frå slutten av juni til langt ut på hausten. Produksjonen i sterkt brepåverka vassdrag er berre 20-40 % av det ein kunne forvente dersom vatnet var klart, t.d. i Jostedøla, Mørkridselva og Fjærlandselva (Skurdal mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004). Ungfiskundersøkingane i Utle og Årdøla har vist at produksjonen av smolt er låg også her, og det er blitt konkludert med at dette skuldast redusert sikt på grunn av mykje leire i vatnet i vekstsesongen (Urdal og Sægrov 2007).

Dei historisk talrike sjøaurebestandane på Vestlandet fanst i vassdrag med store innsjøar. Årsaka til dette er at det kan vere ein høg produksjon av sjøauresmolt i innsjøane der dei også i dei fleste tilfelle slepp unna konkurransen med laks, eksempelvis Granvinsvatnet, Eidfjordvatnet, Hornindalsvatnet og Strynevatnet (Skurdal mfl. 2001). Etter fiskeundersøkingar i Årdalsvatnet i 2005 vart det konkludert med at innsjøen er det viktigaste produksjonsområdet for auresmolt også i dette vassdraget (Sægrov mfl. 2006). Dette skuldast både at antalet sjøauresmolt som blir produsert er høgt, men også at auresmolten frå innsjøar kan vere større enn smolten frå elvestrekningane, og at den av den grunn overlever betre i sjøen. Av sjøaurefangsten i Eidselva i Nordfjord har over 90 % vakse opp i Hornindalsvatnet. Dei fleste aurane går ikkje ut som smolt frå Hornindalsvatnet før dei har nådd ei lengd på over 25 cm, gjennomsnittleg over 30 cm, medan smolten frå elvestrekningane er mindre og forlet elva første gong ved ei lengd på 11-16 cm (Sægrov 2003, Urdal 2008). Innsjøar sin betydning som produksjonsområde for auresmolt kan også illustrerast ved at sjøaurebestandane i Granvin og Eidfjord vart sterkt reduserte etter at det kom røye i desse vatna på 1960- og 1970 talet. Røya vart ein konkurrent til sjøaureungane om maten, og sjøauren var den tapande part i denne konkurransen. I seinare tid er sjøaurebestandane i desse vassdraga ytterlegare redusert på grunn av påslag av lakselus i fjorden som auka mykje etter kvart som oppdrettsanlegga auka i antal i Hardangerfjorden (Skurdal mfl. 2001, Kålås og Urdal 2004, Otterå mfl. 2004). Det er ikkje antekje at lakselus er eit problem for

sjøauren i den inste delen av Sognefjorden.

I innsjøar i anadrome vassdrag er det også aure som ikkje går ut i sjøen, men som gyt i dei same elvane som sjøauren. Avkom etter sjøaure vil ha ein større tendens til å vandre ut i sjøen enn avkom etter aure som ikkje har vore ute i sjøen, men dette er ikkje absolutt og det er vanskeleg å skilje dei ferskvasstasjonære og vandrande aurane i separate bestandar. Ulike individ i ein bestand kan vandre ut i sjøen for første gong ved svært ulik alder og storleik, som dømet frå Hornindalsvatnet viser (Sægrov 2003, Urdal 2008). Det er også andre eksempel på at aure har vandra til sjøen for første gong ved ei lengd på 40 cm og etter å ha gytt fleire gonger. Når ein fangar aure i ein innsjø er det difor uråd å fastslå om denne fisken seinare vil vandre ut i sjøen eller ikkje. Dei som allereie har vore ute er enklare, men av og til kan det vere vanskeleg å avgjere om ein blank aure faktisk har vore ute i sjøen eller ikkje fordi aure som beiter i overflata på ein innsjø kan vere heilt blank og til forveksling lik ein sjøaure.

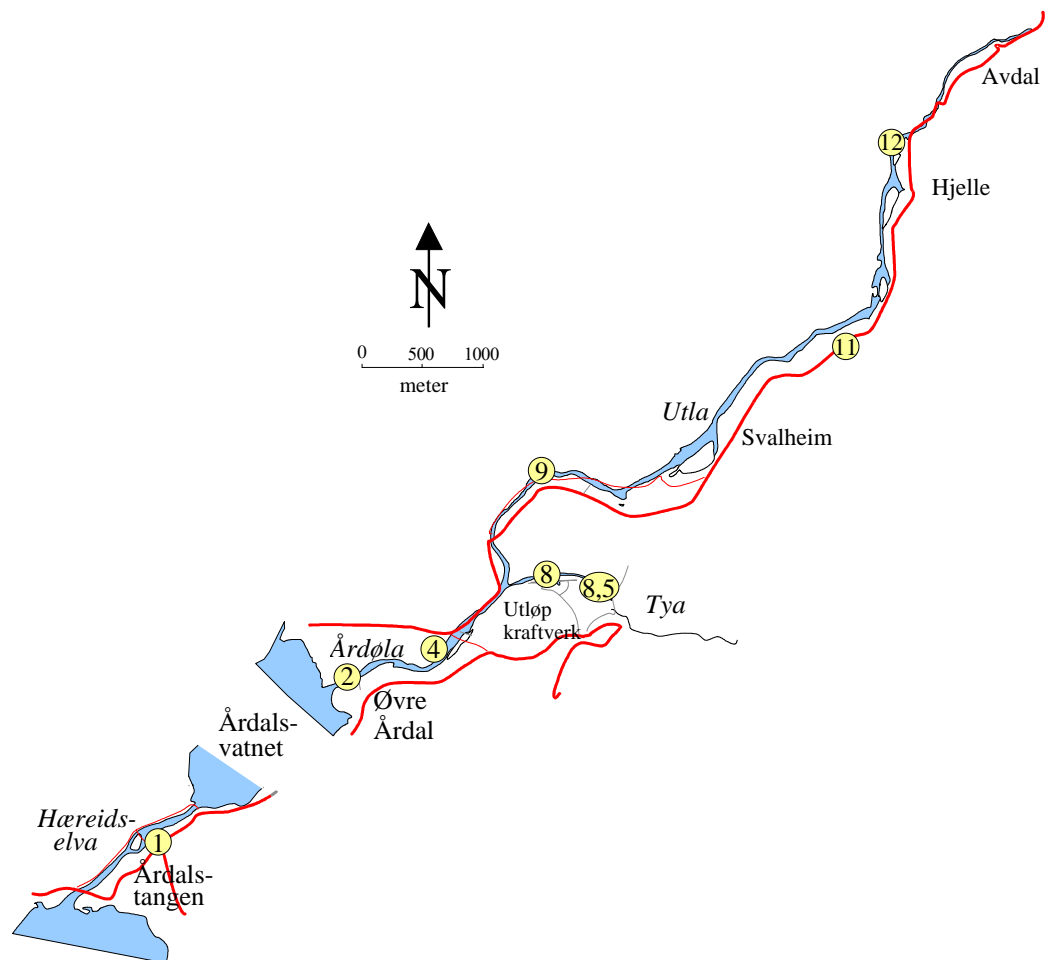
Fysiske faktorar i vassdraget som temperatur, vassføring, sikt og førekomst av innsjøar har stor innverknad på det antalsvise høvet mellom laks og aure, og for den totale smoltproduksjonen i vassdraget. I Årdalsvassdraget og fleire andre kalde vassdrag i Sogn er det låg temperatur i den perioden då lakseyngelen kjem opp av grusen (juni og juli), og ved temperaturar under 8 °C er det normalt svært dårleg overleving på lakseyngelen. Aureyngelen overlever ved langt lågare temperatur i den første fasen etter "swim-up", og kjem også opp av grusen langt tidlegare på ommaren enn laksen på grunn av tidlegare gyting (Sægrov mfl. 2007). Den låge sommartemperaturen i fleire av Sognelvane gjer at eigenproduksjonen av laksesmolt kan vere svært låg, og innsiget av vaksen laks er fisk som kjem frå andre elvar, både villfisk og utsett fisk.

Redusert sikt på grunn av leire påverkar også produksjonen i innsjøar. I brevassdrag i Sogn og Fjordane byrjar bresmeltinga og transporten av leire dei fleste år i slutten av juni eller tidleg i juli, og held fram til utover i september eller endå lengre utover hausten. Dei ørsmå leirpartiklane held seg flytande lenge og vatnet treng ikkje klare før fram mot desember. I periodar med store nedbørsmengder om hausten kan det bli spylt ut leire som ligg under breen, og dette var tilfelle hausten 2005 då Utlea og mange andre brevassdrag i Sogn og Fjordane var farga av leire til november og endå lenger. Siktedjupet i Årdalsvatnet har variert mellom 4 og 8 meter om sommaren, og sikta er dermed i liten grad avgrensande for produksjonen i vatnet dei fleste år (Sægrov mfl. 2006).

Den viktigaste perioden for lengdevekst for fisk i elvar og innsjøar er frå mai og utover i juli, seinare på sommaren og tidleg haust blir næringa i større grad lagra som feitt til vinteren og/eller som kjønnsprodukt. For ungfisk i elvar er temperaturen heilt avgjerande for lengdeveksten, dette er også i stor grad tilfelle for mindre fisk i innsjøar, men for større fisk er også næringstilgangen ein viktig faktor i innsjøen. Der det er tett med fisk kan liten næringstilgang medføre at veksten stagnerer når fisken er rundt 20 cm, men stagnasjonslengda varierer mykje mellom bestandar avhengig av næringstilgangen både i mengde og type. Produksjonen i næringsfattige innsjøar på Vestlandet er i hovudsak avgrensa av mengda fosfor i vatnet, men kan også vere avgrensa av lysmengda der det er dårleg sikt. I Kjøsnestfjorden i Jølster varierte siktedjupet om sommaren frå 2 til 7 meter frå år til år på 1990-talet på grunn av varierende tilførslar av leire frå breane. I denne innsjøen var produksjonen av aure direkte kopla til siktedjupet, og var svært låg i åra med mest leire og dårlegast sikt. Når siktedjupet var større enn 7 meter var denne faktoren ikkje lenger avgrensande, og ved god sikt var det fosformengda som avgrensa produksjonen og avkastinga ved fisket (Sægrov 2000). Undersøkingane i Årdalsvatnet i 2005 viste at det var god næringstilgang for auren og god vekst. Mesteparten av auren går ut i sjøen på eit eller anna tidspunkt, og dette gjer at det ikkje blir opphoping av fisk i Årdalsvatnet (Sægrov mfl. 2006).

Årdalsvassdraget startar i dei vestlege delane av Jotunheimen, og samla nedbørfeltet er 755 km². Dei øvre delane av Utdla, frå Skårshølen ved Hjelle, ca 8 km frå Årdalsvatnet, er landskapsvernområde. Deler av den austre delen av nedbørfeltet er overført til Tyin kraftverk (**figur 2.1**). Årdalsvatnet på 7,5 km² er den einaste innsjøen på den anadrome strekninga, som går til Avdalshøli.

Nye berekningar tilseier eit totalt anadromt elveareal på ca 500 000 m² i Årdalsvassdraget ved gjennomsnittleg vassføring. Dette er fordelt på 75 000 m² i Hæreidselva (1500m x 50 m), 90 000 m² (1800m x 50m) i Årdøla frå Årdalsvatnet og opp til samløp Tya, 310 000 m² (7900m x ca 40m) i Utdla, 15 000 m² (750m x 20m) i Tya og 10 000 i Fardalselva (400m x 25m). Samla anadrom elevstrekning er 12,4 km, inkludert sideelvane.



FIGUR 2.1. Oversikt over den anadrome delen av Årdalsvassdraget. Stadene der det vart gjennomført elektrofiske 25.oktober 2007 er markert med tal (for koordinatar sjå tabell 1). I 2007 vart det også fiska på ein stasjon i Fardalselva som munnar ut i nordvestre enden av Årdalsvatnet.

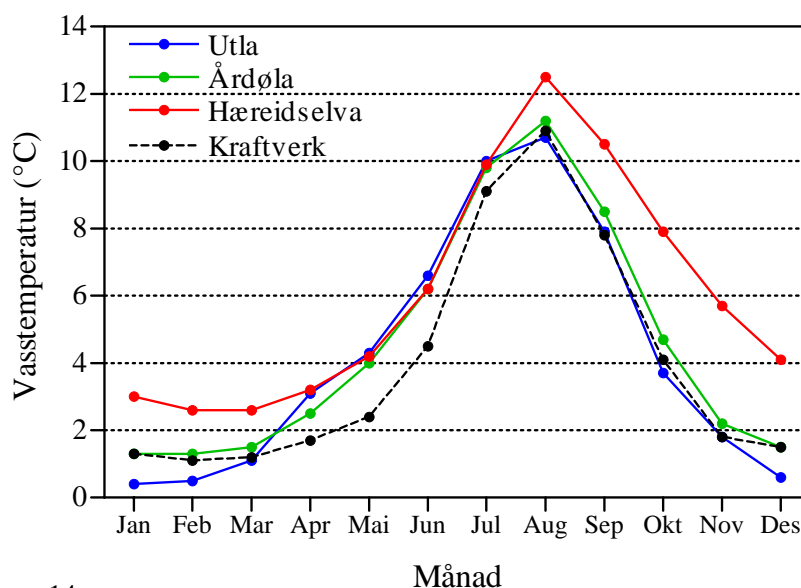
Det er utsetjingspålegg på 5.000 1-somrig laks og 10.000 1-somrig sjøaure, men dei siste åra har det ikkje vore sett ut laks. I 2006 og 2007 vart det sett ut ca. 25 000 1-somrig aure i øvre del av Årdalsvatnet. Ein del av dei utsette fiskane har vore merka med feittfinneklipping dei siste åra. I forskrift om fiske i vassdrag med laks og sjøaure i 2008 - 2012, er fisketida for laks og aure fastsett til 1. juli til 15. september.

2.1 Temperatur og vassføring

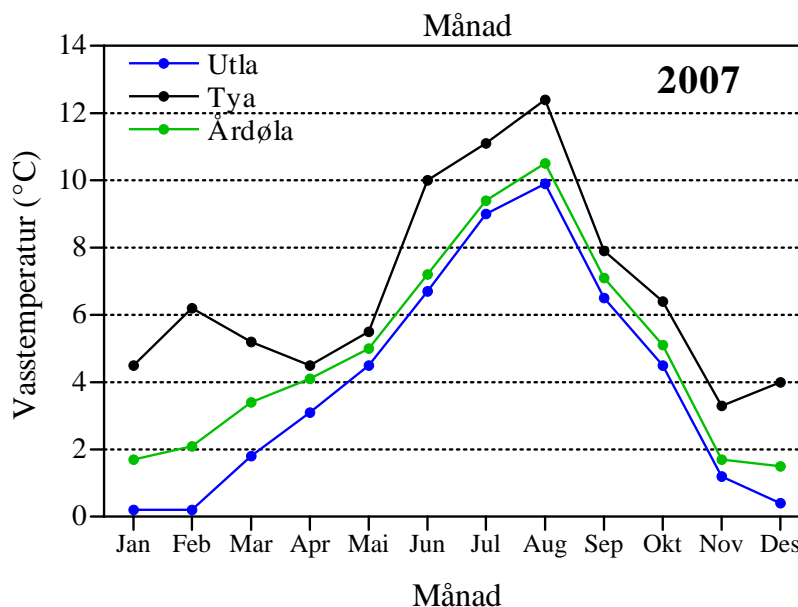
Det ligg føre vasstemperaturdata for perioden 1994-2005 frå fire stader i vassdraget, i Utla ved Øyni bru, frå utløpet av Tyin kraftstasjon i Tya, i Årdøla nedom samløpet Utla/Tya, og i Hæreidselva (**figur 2.2**). I vintermånadene desember til mars er det lågast temperatur i Utla. I perioden mai til 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 på grunn av oppvarming gjennom vatnet om sommaren, og om vinteren utgjær Årdalsvatnet eit varmereservoar.

Etter at utløpsvatnet frå kraftverket var flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2006, har temperaturtilhøva endra seg noko i Årdøla. Medan vasstemperaturen før 2006 var lågare om våren i Årdøla enn i Utla, pga. kald driftsvatn, var temperaturen i 2007 høgare i Årdøla enn i Utla heile året (**figur 2.3**). Det vert sleppt ut oppvarma kjølevatn frå fabrikkken til Tya, og det resulterer i at vatnet der i periodar er relativt varmt. Når det er lite vatn i Utla i vinterhalvåret, utgjær vatnet frå Tya ein så stor del av den samla vassføringa i Årdøla at vasstemperaturen der går vesentleg opp. Når vassføringa er stor i Utla bidreg Tya relativt lite, og vasstemperaturen i Utla og Årdøla er då relativt lik.

FIGUR 2.2. Gjennomsnittleg månedstemperatur fire stader i Årdalsvassdraget. Måleseriane er frå perioden 1994-2005. Det er ikkje kontinuerlege loggingar og det føreligg målingar frå 111 til 302 døgn for kvart månadspunkt. Temperaturloggaren i Utla forsvann i januar 2004 og har sidan ikkje vore i drift



FIGUR 2.3. Gjennomsnittleg månedstemperatur for Utla, Tya og Årdøla i 2007.



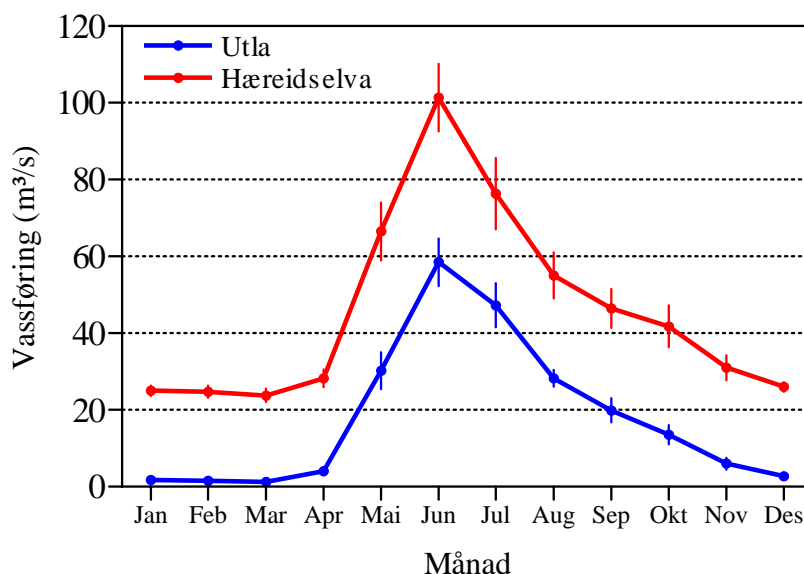
Vassføringa gjennom året i Utla er typisk for innlandsvassdrag utan innsjøar, med låg vassføring om vinteren då det meste av nedbøren blir liggjande som snø, og med høg vassføring frå slutten av april eller byrjinga av mai då snøsmeltinga startar (**figur 2.4**). Gjennomsnittleg vassføring for året er 18

m³/sek. Etter 1971 var høgste målte vassføring i Utle 420 m³/sek den 2. august i 1983, og den lågaste vassføringa 0,3 m³/sek den 26. mars 1987.

Etter at vassdraget vart 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 1900-1945, 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 15,0 m³/sek. Gjennomsnittleg vassføring i Hæreidselva er 46,7 m³/sek etter at vassdraget vart fullt regulert.

I løpet av 2006 vart avløpet frå Tyin kraftverk flytta til Årdalsvatnet. Vassføringa i Årdøla vart dermed sterkt redusert, spesielt om vinteren, og vil no i stor grad vere den same som i Utle.

FIGUR 2.4. Gjennomsnittleg månads-vassføring (\pm 95 % konf. intervall) i Utle og i Hæreidselva i perioden 1987-2007.



Vasskvaliteten vart undersøkt i november 2001, og pH var då over 6,2 på fire stasjonar, ein øvst på den anadrome strekinga i Utle, ein i Tya, ein i Årdøla nedom samløpet med Tya, og ein stasjon i Hæreidselva (Gladstø & Hylland 2002). Botndyrprøvar frå dei same stasjonane hadde forsuringssindeks I og II på 1,0, som indikerer god vasskvalitet for fisk (Gladstø & Hylland 2002). I Tya var det markert færre artar og færre antal dyr i prøvane, og her var forsuringssindeks I på 0,5. Vasskvaliteten i Årdalsvassdraget er prega av dårleg sikt på grunn av leire og silt i smeltevatnet frå breane frå seint i juni til seint på hausten.



Figur 2.5. Samløp Tya – Utle den 26. september 2007. Utle er sterkt farga av leire og silt frå breane, og sikta i elva er svært låg. Vatnet i Tya er derimot klart. Foto: Per Magne Gullaksen.

3.1. Elektrofiske

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat den 25. oktober 2007 etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for (Bohlin mfl. 1989; **figur 2.1, tabell 3.1**). Det vart fiska på til saman ni stasjonar; ein stasjon à 100 m² i Hæreidselva, to stasjonar à 100 m² i Årdøla, to stasjonar à 100 m² i Tya, og tre stasjonar à 100 m² i Utlå. Ein av stasjonane i Tya vart fiska for første gong, medan dei andre stasjonane har vore fiska tidlegare. Det vart også fiska på ein stasjon i Fardalselva (50 m²). Vass temperaturen var 7 °C i Hæreidselva, 3,5 °C i Årdøla, 3,5 og 7 °C i Tya, 3 °C i Utlå og 3 °C i Fardalselva. Vassføringa var 11,2 m³/s i Utlå, ca 2 m³/s i Tya, ca 13 m³/s i Årdøla og 23,7 m³/s i Hæreidselva (vassføringa i Utlå og Hæreidselva er målingar frå NVE, i Tya og Årdøla er vassføringa estimert).

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. Fisken vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolithar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Utsett fisk vart 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 utgjør 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

Presmolt tettleik 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. Presmolt tettleik vert rekna ut som estimat etter standard metode ved elektrofiske (Bohlin mfl. 1989, Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004).

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og total tettleikar. Samla estimat for alle stasjonane i ei elv/elveavsnitt er snitt ± 95 % konfidensintervall av verdiane på kvar stasjon/kategori. Summen av tettleikar er ikkje alltid lik total tettleiken, fordi 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. Samla estimat for alle stasjonane i ei elv/elveavsnitt er snitt ± 95 % konfidensintervall.

TABELL 3.1. Oversikt over stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 25. oktober 2007. Stasjon 8,5 i Tya og stasjonen i Fardalselva vart undersøkt for første gong, dei andre er også undersøkt tidlegare (figur 3.1).

Elv	Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m ²)	Vassdekning (%)	Merknader
Hæreidselva	1		100 (20 x 5)	90	Svat stryk, mykje mose, 0 - 40 cm
Årdøla	2	MN 356 978 (euref 89)	100 (20 x 5)	90	Bart, rullestein, roleg, 0-30 cm
	4	32 V 043626 – 6797952	100 (20 x 5)	90	Mykje mose, stein, 0-20 cm
Tya	8		100 (20 x 5)	70	Stein, tett mosedekke, 0-50 cm
	8,5		100 (20 x 5)	70	Grov stein, ikkje mose, 0-70 cm
Utlå	9	32 V 0436933 – 6799178	100 (17 x 6)	80	Stein, roleg 0-60 cm
	11	32 V 0439826 – 6800821	100 (25 x 4)	25	Bart, rullestein, roleg, 0-40 cm
	12	32 V 044088 – 6802240	100 (25 x 4)	33	Bart, stein, roleg-middels, 0-60 cm
Fardalselva			50 (6 x 8)	90	Stein, roleg, ikkje mose, 0-30 cm

3.2. Gytefiskteljingar

Registreringane av gytefisk vart utført 25. oktober 2007 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/kjørde langs elva noterte observasjonane og teikna dei inn på kart.



Figur 3.1. Elektrofiskestasjonar i Årdalsvassdraget.

4.1 Fangst

På dei ni stasjonane vart det fanga totalt 275 ungfisk, 11 laks og 264 aure. Auren var fordelt på 234 ville og 30 utsette. Det vart fanga utsett aure i Hæreidselva (3 stk.), Utle (3 stk.) og Fardalselva (24 stk.), og laksane vart fanga i Hæreidselva (1 stk.), Årdøla (3stk), Tya (6 stk.) og Utle (1 stk.; **vedleggstabell A-C**). Til saman 4 av dei utsette aurane og 2 av laksane var presmolt.

4.2. Tettleik

Hæreidselva: Estimert tettleik av vill ungfisk av aure på den eine stasjonen var 32,3 per 100 m², av dette var 4,6 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 40,9 per 100 m². (**figur 4.1, vedleggstabell A-E**. Merk at det kan vera skilnad mellom samla estimat av alle grupper og summen av enkeltestimater).

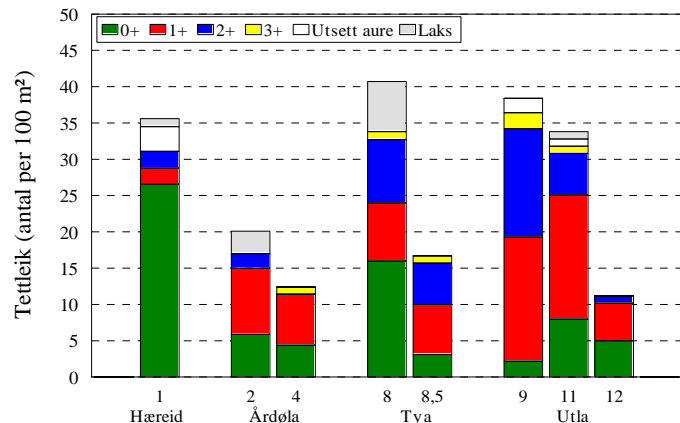
Årdøla: Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure på dei to stasjonane var 15,5 per 100 m², av dette var 9,7 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 16,7 per 100 m².

Tya: Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure på dei to stasjonane var 25,7 per 100 m², av dette var 15,9 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 29,1 per 100 m². Det var meir enn dobbelt så høg tettleik på stasjon 8 som på stasjon 8,5 (41,1 mot 17,1 per 100 m²)

Utle: Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure på dei tre stasjonane var 25,8 per 100 m², av dette var 22,2 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 33,4 per 100 m². På stasjon 12 var tettleiken berre 11,2 per 100 m², medan tettleiken på dei to andre stasjonane var over 40.

Fardalselva: Estimert tettleik av vill ungfisk av aure på den eine stasjonen (50 m²) var 186 per 100 m², av dette var 58 eldre enn årsyngel. Inkludert utsett aure var tettleiken 242 per 100 m², den utsette fisken hadde vandra opp i elva etter utsetting i Årdalsvatnet tidlegare på hausten (Fardalselva er ikkje inkludert i **figur 4.1**, men jf. **vedleggstabell A-E**.)

FIGUR 4.1. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av naturleg rekruttert aure ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 25. oktober 2007. Tettleik av laks og utsett aure er vist samla (lys gul farge). Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert tettleik er samla i **vedleggstabell A-C**.

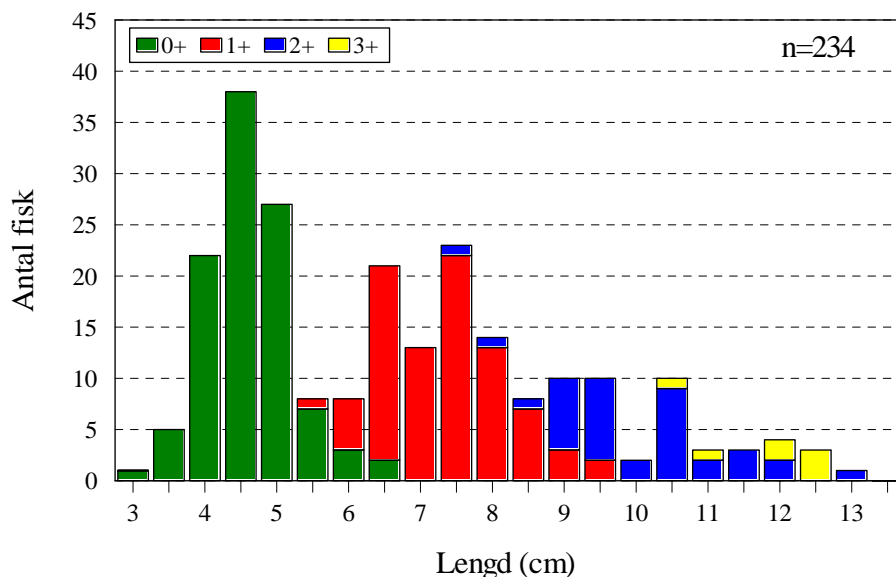


4.3. Lengd og vekst

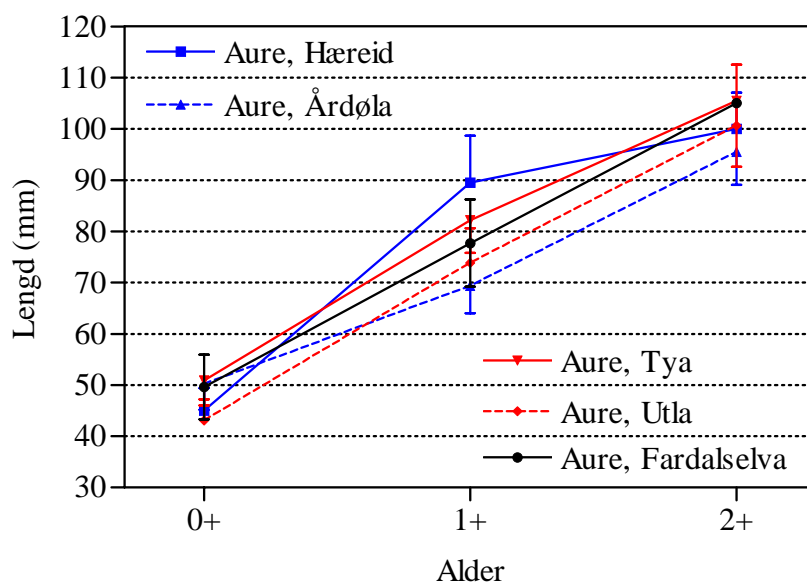
Dei tre yngste årsklassane av naturleg rekruttert aure som vart fanga i Årdalsvassdraget i 2007 var i snitt høvesvis 48, 76 og 102 mm (**figur 4.2**). I Tya, Årdøla og Fardalselva var årsyngelen i snitt ca 50 mm, medan snittet i Hæreidselva var 45 mm og i Utle 43 mm. Snittlengdene for 1+ varierte mellom 69 mm i Årdøla og 89 mm i Hæreidselva, men det vart berre fanga to stk 1+ i Hæreidselva og det er truleg at det reelle snittet for denne elvedelen ligg nærare 80 enn 90 mm.

Mellom dei 30 utsette aurane var det 25 årsyngel. Av desse vart 3 fanga i Hæreidselva (snittlengd 74 mm) og 22 i Fardalselva (snittlengd 77 mm). Av dei resterande 5 utsette aurane var det 2 stk. 1+ (91 mm), 1 stk. 2+ (134 mm) og 2 stk. 3+ (156 mm).

Av dei 11 laksungane var 2 stk 1+ (75 mm), 8 stk 2+ (107 mm) og 1 stk 3+ (93 mm); det vart ikkje fanga årsyngel av laks.



FIGUR 4.2. Lengdefordeling av naturleg rekruttert aure fanga ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 25. oktober 2007.



FIGUR 4.3 Gjennomsnittleg lengd (\pm standard avvik) for vill aure fanga i 2007 i dei ulike delane av Årdalsvassdraget.

4.4. Kjønnsfordeling og biomasse

Det var relativt små skilnader i kjønnsfordeling, både for kvar aldersgruppe og samla, med ei svak overvekt av hoer. Variasjonen var litt større innan kvar elvedel, men likevel godt innafør det som kan reknast som tilfeldig.

Total biomasse av ungfisk per 100 m² var ca. 2,5 gonger høgare i Tya og Uvla enn i Hæreidselva og Årdøla (**tabell 4.1**). Biomassen på den eine stasjonen som vart undersøkt i Fardalselva var 595 g per 100 m², dvs. meir enn 3 gonger høgare enn i Tya og Uvla, og vel 9 gonger høgare enn i Hæreidselva og Årdøla. Utsett aure i Fardalselva utgjorde 37 % av biomassen, klart meir enn dei andre elvedelane.

Tabell 4.1. Biomasse (g) per 100 m² i Årdalsvassdraget, fordelt på vill og utsett aure og laks.

Elvedel	Ant. stasj.	Vill aure	Utsett aure	Laks	Totalt
Hæreidselva	1	57	11	4	72
Årdøla	2	52	0	10	62
Tya	2	148	0	38	186
Uvla	3	137	35	4	176
Fardalselva	1	374	221	0	595

4.5. Presmolt

Det vart fanga totalt 19 presmolt av aure på dei 9 stasjonane, fordelt på 13 naturleg rekrutterte aurar, 4 utsette aurar, og 2 laksar. Estimert presmolttettleik i hovudelva (dvs. utanom Tya) varierte frå 0 per 100 m² på stasjonar 1, 2 og 12, til 6,5 på stasjon 9. (**figur 4.4**).

Uvla: Gjennomsnittleg vassføring i mai-juli 2007 var 64 m³/s, og ut frå samanhengen mellom vassføring og presmolttettleik (Sægrov og Hellen 2004) skulle dette gje ein presmolttettleik på 8,2 per 100 m². Gjennomsnittleg presmolttettleik på dei tre stasjonane var 3,6 per 100 m², noko som er 43 % av den teoretisk berekna tettleiken.

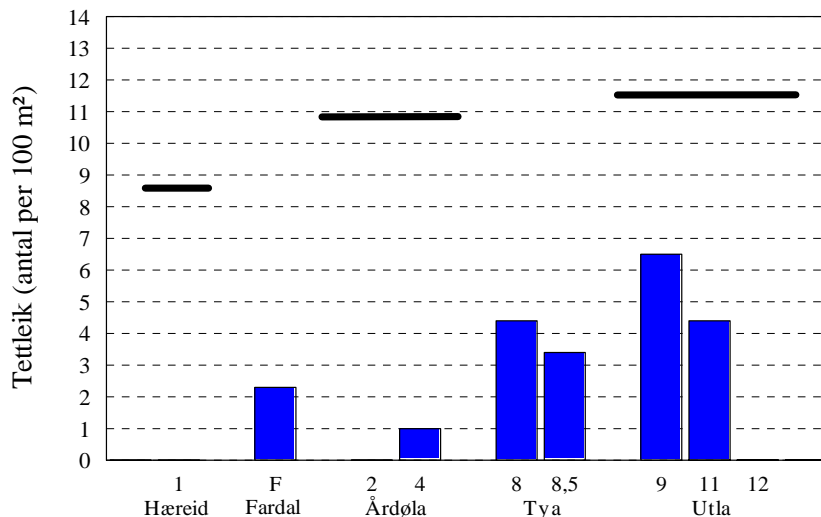
Tya: Vassføringa er ikkje målt, men ei gjennomsnittleg vassføring på 3-6 m³/s gjev ein forventa presmolttettleik på 22-26 per 100 m². Gjennomsnittleg presmolttettleik på dei to stasjonane var 3,9 per 100 m², noko som er 15-17 % av den teoretisk berekna tettleiken.

Årdøla: Vassføringa er ikkje målt i Årdøla, men etter flyttinga av avløpsvatnet frå kraftverket til Årdalsvatnet, vil vassføringa i Årdøla vera lik den i Uvla pluss det som kjem frå Tya. Dersom ein estimerer vassføringa i mai-juli til å vera ca 70 m³/s, vil forventa presmolttettleik vera ca. 7,5 presmolt per 100 m². Den målte tettleiken var 0,5, dvs. godt under 10 % av forventa.

Hæreidselva: Gjennomsnittleg vassføring i mai-juli 2007 var 111 m³/s, og forventa presmolttettleik var dermed 5,0 per 100 m², men det vart ikkje fanga nokon presmolt på den eine stasjonen som vart elektrofiska.

Fardalselva: Vassføringa er ikkje målt, men den målte presmolttettleiken på 2,3 per 100 m² er truleg under 10 % av det ein skal venta.

Den låge presmolttettleiken i Årdøla og Fardalselva skuldast i høg grad at det meste av ungfisken forlet desse elvane i løpet av første og andre leveåret og veks opp til smolt i Årdalsvatnet. Dette er truleg også i stor grad tilfelle i Hæreidselva.



FIGUR 4.4. Gjennomsnittleg estimert tettheit (antal per 100 m²) av presmolt av laks og aure i Årdalsvassdraget, i 2007. Linjene viser forventna presmolttettheit i høve til vassføring i mai-juli i elvar med klart vatn (vassføringa i Tya og Fardalselva er ukjent).

4.6. Samanlikning av resultat i perioden 2002 - 2007

Ein del resultat frå ungfiskundersøkingane i Hæreidselva Årdøla og Utle dei 6 siste åra er samanfatta i tabell 4.2.

Samla ungfisktettheit

- I Hæreidselva har ungfisktettheiten variert mellom 12,6 per 100 m² i 2002 og 61,1 i 2004, i 2007 var tettheiten 40,9 per 100 m².
- I Årdøla var det ein kraftig auke i tettheit frå 2002 til 2003 (29,1 til 102,2 per 100 m²), deretter har tettheiten vorte redusert år for år, til 16,7 per 100 m² i 2007.
- I Utle har ungfisktettheiten variert lite mellom år, tettheiten i 2007 var 33,4 per 100 m², som er den nest høgaste tettheiten som er registrert.

Tettheit av naturleg rekruttert aure (figur 4.4)

- I Hæreidselva har tettheiten variert usystematisk mellom år, frå 8,0 per 100 m² i 2002, til 60,0 i 2004. I 2007 var tettheiten 32,3 per 100 m².
- Etter ein kraftig reduksjon frå rekordåret 2003 til 2004 har ungfisktettheiten i Årdøla gått jamt nedover dei siste fire åra, og i 2007 var tettheiten 15,5 ungfisk per 100 m².
- Tettheiten av naturleg rekruttert aure har vore svært stabil i Utle, og har variert mellom 18 og 28 per 100 m². Tettheiten i 2007 (25,8/100 m²) er den nest høgaste som er registrert.

Presmolttettheit

- Tettheiten av presmolt er låg i alle elveavsnitta alle åra samanlikna med klare elvar.
- I Hæreidselva var tettheiten av presmolt vel dobbelt så høg i 2006 som i 2004, og den klart høgaste av naturleg rekruttert aure. I 2007 vart det ikkje fanga presmolt i det heile.
- I Årdøla har det vore ein jamn nedgang i presmolttettheit sidan 2003. Dei to siste åra har det ikkje vore utsett aure i materialet, og tettheiten i 2007 var den klart lågaste som er registrert.
- I Utle har tettheiten av presmolt variert mykje mellom år, frå 0,8 i 2006 til 5,8 i 2004. I 2007 var tettheiten 3,6 presmolt per 100 m².

Aldersfordeling

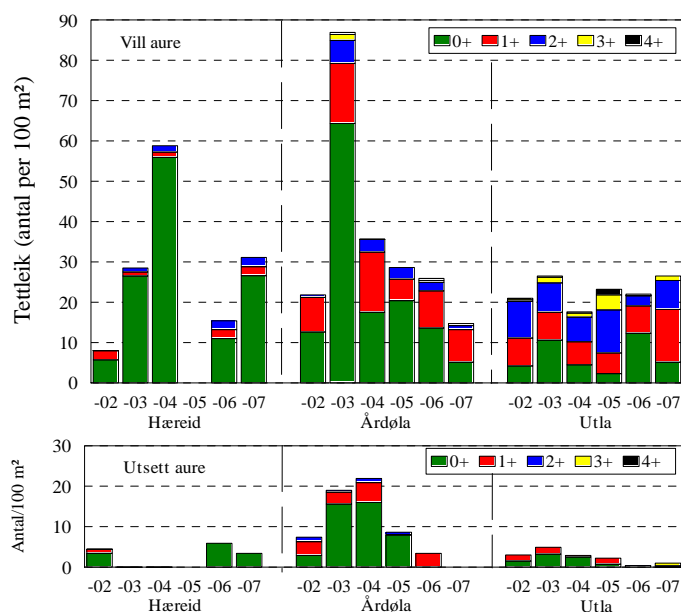
- Skilnaden i aldersfordeling mellom dei tre elveavsnitta kan til ei viss grad tilskrivast habitatvariasjon på dei ulike stasjonane, og sidan det er få stasjonar i kvart elveavsnitt vil ikkje dette jamna seg ut. I Hæreidselva har det vore ein klar dominans av årsyngel alle åra, men det er sannsynleg at ungfisken trekkjer opp i vatnet den første vinteren eller i løpet av andre sommaren. Det same er delvis tilfelle for dei to stasjonane i Årdøla, men der har 1+ aure i tre av fem år vore nær like talrik som årsyngel. I Utlea har det dei fleste åra vore dominans av fisk eldre enn årsyngel, men i 2006 utgjorde årsyngel 50 % av fangsten åleine. På to av tre stasjonar i Utlea er substratet relativt grovt, og årsyngelen er mindre fangbar der.
- Det er sannsynleg at dominansen av årsyngel i høve til eldre fisk i Hæreidselva og Årdøla i stor grad kan forklarast med at eldre fisk trekkjer opp/ ned i Årdalsvatnet og har mesteparten av veksten fram til smolt der.

Lengdefordeling

- I Utlea og Årdøla har gjennomsnittslengdene variert lite mellom år, for alle årsklassar. Årsyngelen i Hæreidselva var klart større i 2006 enn dei føregåande åra, og både årsyngel og 1+ var klart større der enn i resten av vassdraget. I 2007 var årsyngelen i Hæreidselva mindre enn i Årdøla, og om lag som i Utlea, medan eittåringane (1+) var ca. like store som i 2006.

TABELL 4.3. Samanlikning av resultat frå ungfiskundersøkingane i 2002-2007. Resultata som representerer 2002 vart samla inn i mars 2003.

Faktor	År	Hæreidselva			Årdøla			Utlea		
		Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks
Ungfisktettleik (per 100 m ²)	2002	8,0	4,4	12,6	21,7	7,4	29,1	21,0	3,0	24,0
	2003	27,2	0	27,7	82,9	15,6	102,2	28,1	4,8	34,4
	2004	60,0	0	61,1	38,3	25,0	69,2	18,2	3,1	23,0
	2005	-	-	-	30,0	8,6	47,5	23,3	2,3	26,1
	2006	15,2	5,9	20,6	28,1	3,4	33,2	22,7	2,2	24,4
	2007	32,3	3,4	40,9	15,5	0	16,7	25,8	2,5	33,4
Presmoltettleik (per 100 m ²)	2002	1,0	2,2	3,1	0	1,5	1,5	3,4	0,7	4,2
	2003	1,0	0	1,0	2,0	1,5	3,5	3,2	1,0	4,5
	2004	1,6	0	1,6	0,5	1,0	2,1	0,7	0	1,1
	2005	-	-	-	0,6	0,6	1,7	5,8	0	5,8
	2006	3,4	0	3,4	1,6	0	1,6	0,8	0	0,8
	2007	0	0	0	0,5	0	0,5	2,7	1,0	3,6
Smoltalder (år)	2002	3,3	1,5		-	2,6		3,3	2,0	
	2003	3,0	-		3,8	2,3		3,4	2,0	
	2004	3,0	-		3,0	2,5		4,0	-	
	2005	-	-		3,0	1,0		3,9	-	
	2006	2,7	-		4,0	-		4,0	-	
	2007	-	-		4,0	-		3,4	-	
Aldersfordeling villaure (%; 0+-1+-2+-3+)	2002	71 - 29			58 - 39 - 3			20 - 33 - 44 - 2 - 2		
	2003	91 - 4 - 4			70 - 19 - 8 - 2 - 1			40 - 26 - 26 - 6 - 1		
	2004	95 - 2 - 3			49 - 41 - 10			24 - 32 - 36 - 6 - 2		
	2005	-			70 - 20 - 10			10 - 21 - 49 - 16 - 5		
	2006	80 - 10 - 10			43 - 45 - 9 - 2 - 2			50 - 36 - 12 - 0 - 2		
	2007	83 - 8 - 8			33 - 56 - 7 - 4			20 - 48 - 28 - 4		
Snittlengd villaure (mm; 0+-1+-2+-3+)	2002	55 - 102			53 - 82 - 108			49 - 75 - 102 - 123		
	2003	47 - 90 - 138			47 - 74 - 101 - 118			44 - 72 - 102 - 116		
	2004	46 - 76 - 139			45 - 75 - 101			47 - 71 - 94 - 101		
	2005	-			47 - 71 - 98			51 - 73 - 99 - 125		
	2006	62 - 95 - 125			49 - 74 - 103			50 - 76 - 102		
	2007	45 - 90 - 100			50 - 69 - 96 - 128			43 - 74 - 101 - 124		



FIGUR 4.4. Tettleik av dei ulike aldersklassene av vill og utsett aure i Hæreidselva, Årdøla og i Utla 2002-2007. NB! Hæreidselva vart ikkje undersøkt i 2005.

4.7. Fiskeutsettingar

I konsesjonsvilkåra er regulanten pålagt å setje ut 5 000 1-somrig laks og 10 000 1-somrig aure. Dei aller fleste år har det vore vanskeleg å få tak i stamlaks og sidan 1990 vart det berre sett ut laks i 1994, og då 10 000 stk. 1-somrig. På grunn av vanskar med å oppfylle utsetningspålegget for laks har det dei fleste år vorte sett ut meir aure enn det er krav om i pålegget. I perioden 1991 til 2005 er det i gjennomsnitt blitt sett ut nær 29 000 aure. Av desse er 15 000 blitt sett ut i Utla, resten er fordelt i sørø og nordre enden av Årdalsvatnet. I 2006 og 2007 vart strategien endra, ved at dei 25 000 aurane vart sett ut i øvre del av Årdalsvatnet. I 1993 vart det ikkje sett ut fisk på grunn av dødelegheit i klekkeriet (tabell 4.4).

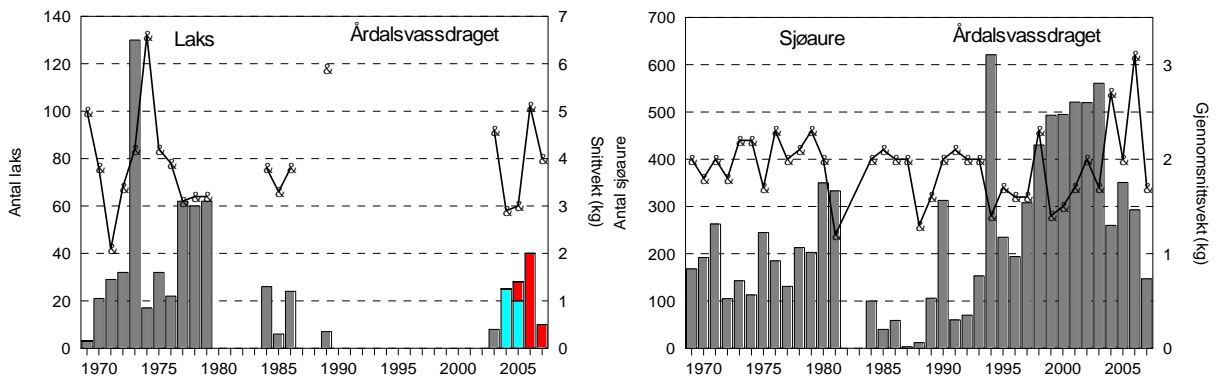
TABELL 4.4. Utsettingar av 1-somrig aure i Årdalsvassdraget. Gjennomsnittet er avrunda til næraste 1000.

År	Utla	Årdalsvatnet	Totalt
1990	15 000	22 000	37 000
1991	15 000	33 000	48 000
1992	15 000	15 000	30 000
1993	0	0	0
1994	15 000	13 000	28 000
1995	15 000	20 000	35 000
1996	15 000	15 000	30 000
1997	15 000	20 000	35 000
1998	15 000	20 000	35 000
1999	15 000	15 000	30 000
2000	15 000	13 000	28 000
2001	15 000	10 000	25 000
2002	15 000	10 000	25 000
2003	15 000	13 000	28 000
2004	15 000	15 000	30 000
2005	15 000	5 000	20 000
2006	0	25 000	25 000
2007	0	25 000	25 000
Snitt	13 000	16 000	29 000

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 5.1). Laksen i vassdraget vart freda i 1990, men det vart igjen opna for fiske etter laks igjen frå fiskesesongen 2003 etter at vassdraget vart definert som ikkje lakseførande.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 3 og 130 i perioden frå 1969 fram til 1989, gjennomsnittleg antal var 34. Snittvekta på laksen ligg mellom 2,0 og 6,2 kg dei ulike åra, for heile perioden er snittvekta 3,5 kg. I 2007 vart det fanga 10 mellomlaks, ingen små- eller storlaks.

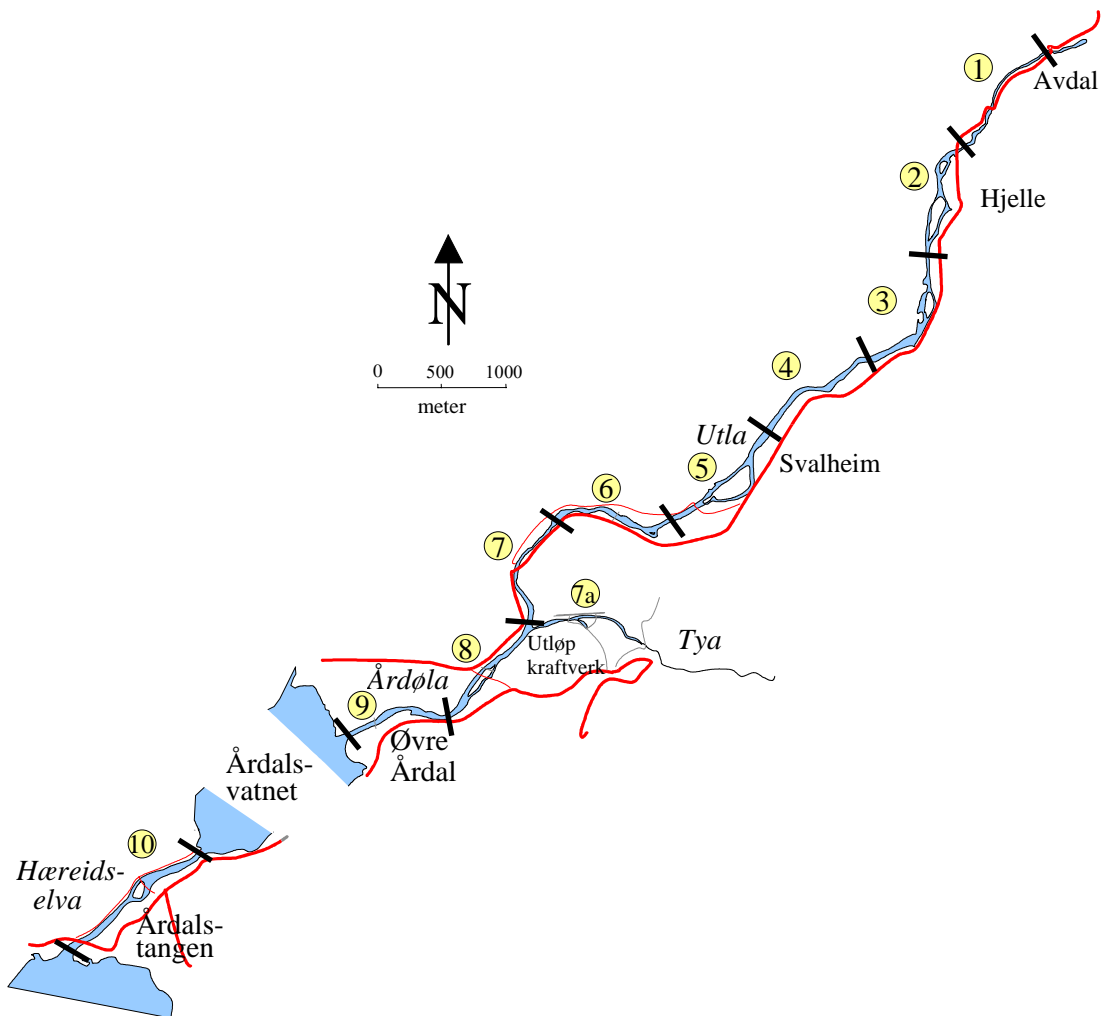
Fangsten av aure har variert mellom 40 og 661 med eit gjennomsnitt på 274 i perioden 1969 til 2007. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,1 kg, snitt for heile perioden har vore 2,0 kg. Frå midt på 1980-talet og fram til 2003 var det ein jamn auke i antal aure som vart fanga i vassdraget, og snittfangst dei siste 10 åra har vore 431 per år. Dei fire siste åra ha fangstane gått nedover, og i 2007 vart det fanga 147 aure (snittvekt 1,7 kg). Dette er ei halvering i høve til i 2006, og den lågaste fangsten som er registrert sidan 1989.



FIGUR 5.1. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2007. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt er vist som linje. Frå 2004 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle) og mellomlaks (3-7 kg, raud søyle).

6.1 Observasjonar

Registreringane av gytefisk i Utle, Årdøla og i Hæreidselva vart utført den 25. oktober 2007. Observasjonsstrekninga var totalt 9,7 km, fordelt på 8 km i Utle og Årdøla, 0,5 km i Tya og 1,2 km i Hæreidselva (**figur 6.1**). Sikta var >15 meter i Utle og Årdøla, men berre 4-5 meter i Hæreidselva. Vassføringa var 11,2 m³/s i Utle (NVE-data), ca. 2 m³/s i Tya (anslått), ca. 13 m³/s i Årdøla (anslått), og 23,7 m³/s i Hæreidselva (NVE-data). Den dårlege sikta i Hæreidselva gjorde at antal observerte fisk truleg er mindre enn det som eigentleg var der.



FIGUR 6.1. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljing i Utle, Årdøla, Tya og Hæreidselva. NB! Berre dei nedste 200 metrane av sone 1 vart undersøkt.

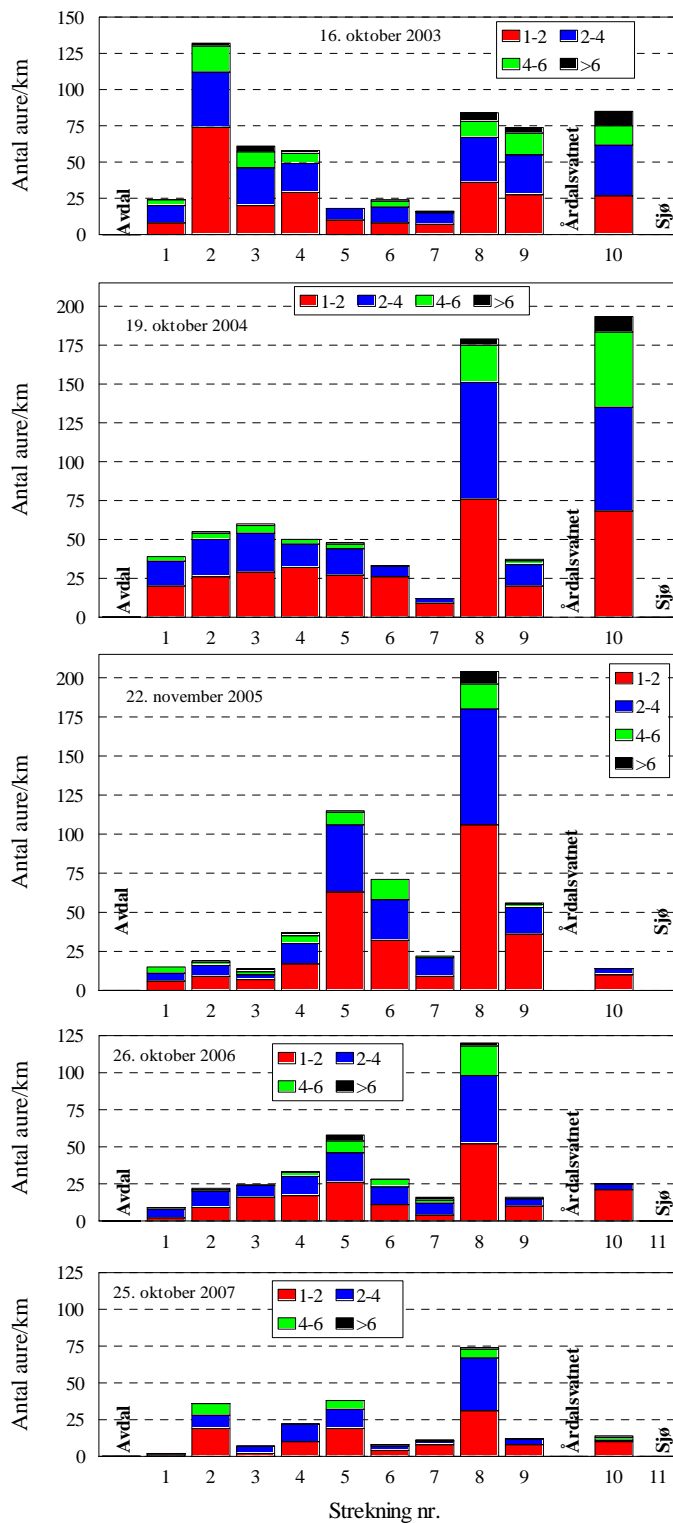
Det vart registrert totalt 8 laks, fordelt på 2 mellomlaks og 6 storlaks. To storlaksar vart observert mellom Tya og Årdalsvatnet, resten i Utlå (**tabell 6.1**). Av aure vart det registrert totalt 227 individ over 1 kg i 2007, noko som er det klart lågaste antalet som er registrert dei fem åra det er tald gytefisk i Årdalsvassdraget. Dei dårlege observasjonstilhøva i Hæreidselva gjer at observasjonstala nedanfor Årdalsvatnet er usikre. I Utlå/Årdøla vart antalet redusert frå 331 i 2006 til 213 i 2007, og bestanden i denne delen av vassdraget i 2007 var dermed berre 64 % i høve til i 2006.

*TABELL 6.1. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Utlå/Årdøla og Hæreidselva den 25. oktober 2007. Vassføringa var 11,2 m³/s i Utlå, ca. 2 m³/s i Tya, ca 13 m³/s i Årdøla, og 23,7 m³/s i Hæreidselva. Sikta var >15 meter i Utlå og Årdøla og 4-5 meter i Hæreidselva, tilsvarende ei samla observasjonsbreidde på 60 meter for to observatørar i Utlå og Årdøla og 16-20 meter i Hæreidselva. Nummereringa refererer til **figur 6.1**.*

SONE (til)	Sone	meter	Laks				Aure				
			Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2	2-4	4-6	6-8	Totalt
Skåråhølen	1	200				0	1	1			2
Øynagjerdshøl.	2	1000		1	2	3	19	9	8		36
Øygaard	3	1000				0	2	5			7
Svalheim	4	1000		1	1	2	10	12			22
Tronteigen	5	1000			1	1	19	13	6		38
Lisbetskreda	6	1000				0	4	3	1		8
Tya	7	1000				0	8	2	1		11
I Tya	7a	500				0		3			3
Idrettsplass	8	1000			2	2	31	36	6	1	74
Årdalsv.	9	800				0	8	4			12
Utlå/Årdøla		8500	0	2	6	8	102	88	22	1	213
Antal per km			0,0	0,2	0,7	0,9	12,0	10,4	2,6	0,1	25,1
Prosent			0,0	25,0	75,0	100,0	47,9	41,3	10,3	0,5	100,0
Hæreidselva		1200	0	0	0	0	10	1	2	1	14
Antal per km			0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,8	1,7	0,8	11,7
Prosent			0	0	0	0	71,4	7,1	14,3	7,1	100,0
Årdalsvassdraget		9700	0	2	6	8	112	89	24	2	227
Antal per km			0,0	0,2	0,6	0,8	11,5	9,2	2,5	0,2	23,4
Prosent			0,0	25,0	75,0	100,0	49,3	39,2	10,6	0,9	100,0

I oktober 2007 var det ein tettleik på 23 aure/km i heile vassdraget, og det var meir enn dobbelt så høg tettleik oppom som nedom Årdalsvatnet (**tabell 6.1**). Dei høgaste tettleiken av aure vart observert i Årdøla på strekninga frå utløpet av Tya og ned til idrettsplassen, med 74 aure/km. Dei ulike storleiksgruppene var nokolunde likt fordelt på dei ulike delstrekningane, men det var litt meir aure mellom 2 og 4 kg i Årdøla enn i Utlå.

Gytefiskregistreringane i 2007 vart gjennomført i starten av gyteperioden og på eit tidpunkt då mesteparten av gytefisken heldt seg på gyteområda. Det har vore høg tettleik av gyteaure i Årdøla alle åra, og også i utløpet av Årdalsvatnet i 2003 og 2004. Registreringane viser at Årdøla og utløpet av vatnet er dei viktigaste gytestrekningane i vassdraget.



FIGUR 6.2. Tettleik (antal/km) av dei ulike storleiksgruppene av aure observert på dei ulike strekningane i Utle, Årdøla og Hæreidselva under driveobservasjonar 16. oktober 2003, 19. oktober 2004, 23. november 2005, 26. oktober 2006, og 25 oktober 2007. Nummereringa refererer til figur 6.1.

6.2 Bestandsfekunditet og eggteitleik

Totalt vart det observert 227 aure, og med ein forventta andel hoare på 50 %, vart den estimerte gytebestanden på totalt 114 hoare med ein total biomasse på 285 kilo. Dette tilsvarar ca. 540 000 egg, og ein teitleik på 1,1 egg per m² (**tabell 6.2**). For laks vart det estimert ein eggteitleik på ca. 0,1 egg per m². Det føreslegne gytemålet i Årdalsvassdraget er 3 aureegg per m² (Skurdal mfl. 2001), og gytebestanden i vassdraget i 2007 var dermed for liten til å nå dette målet. Ein ny gjennomgang av gytemål (Hindar mfl. 2007) indikerer at i bestandar med ein presmoltteitleik på under 10 presmolt per 100 m² bør gytemålet setjast til 1,5 egg per m², og i høve til denne målsettinga er gytebestanden ikkje avgrensande for rekrutteringa. I Årdalsvassdraget er gjennomsnittleg teitleik av presmolt langt under 3 per 100 m², og gytemålet kan difor nedjusterast. Dei eggane som blir gytt på elvestrekningane skal også vere nok til å dekke produksjonspotensialet for aure i Årdalsvatnet, men det er likevel sannsynleg at antal gytt egg er tilstrekkeleg for å sikre rekrutteringa av aure i 2008.

TABELL 6.2. Sjøaure i Årdalsvassdraget. Tabellen viser antal fisk i dei ulike storleikskategoriane, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksgruppe og eggteitleik per m². Berekningane føreset eit eggantal på 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit totalt elveareal på ca 500 000 m² ved gjennomsnittleg vassføring.

	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Antal aure observert	112	89	24	2	227
Andel hoer (%)	50	50	50	50	50
Antal hoer	56	44,5	12	1	113,5
Snitt vekt (kg)	1,5	3	5	7	2,51
Hofisk biomasse (kg)	84	133,5	60	7	284,5
Antal egg	159 600	253 650	114 000	13 300	540 550
Bidrag %	29,5	46,9	21,1	2,5	100
Egg per m ²	0,3	0,6	0,2	0,0	1,1

6.3 Totalt innsig og beskatning

I 2007 vart det totalt fanga 147 aure og 10 laks, ved drivteljingar vart det observert 227 aure og 8 laks. Den dårlege sikta i Hæreidselva gjev ei ukjent underestimering i denne elva, og det totale innsiget av sjøaure til vassdraget kan ha vore anslagsvis 400 - 450 sjøaure. Estimert beskatning var dermed ca. 30 %. Dette er i så fall på nivå med berekna beskatning i åra 2004-2006 (Urdal & Sægrov 2007).

Beskatninga på laks i 2007 vart berekna til 56 % av eit innsig på 18 laks. Ei slik beskatning er ikkje urealistisk høg, men det er truleg at den reelle beskatninga er noko mindre, pga. at dei dårlege observasjonstilhøva nedom Årdalsvatnet gjev ei underestimering av restbestanden i vassdraget etter fiskesesongen.

Me mottok skjelprøvar frå 7 laks og 40 sjøaure som var fanga i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i 2006. Dette er høvesvis 70 % og 27 % av registrert fangst. To av lakseprøvane viste seg å vera sjøaure, så det totale skjelmaterialet er dermed på 5 laks og 42 sjøaure. Fire av laksane og 36 av sjøaurane var fanga i Hæreidselva, resten var fanga i Utle. Noko av skjelmaterialet let seg ikkje aldersbestemme, slik at det ikkje var mogleg å nytte heile det innsamla materialet i alle samanhenger, spesielt smoltalder var uråd å fastsetje på ein del skjel. Det er i tillegg vanskeleg å skilja mellom vill (naturleg rekruttert) og utsett fisk, så desse er vurdert i lag.

7.1 Sjøaure

Gjennomsnittleg lengd og vekt for det innsamla materialet var 52 cm (36-72) og 2,0 kg (0,4-5,0). Snittvekta er 0,3 kg høgare enn det som er rapportert i den offisielle fangststatistikken (**figur 5.1**).

Av dei 42 skjelprøvane av sjøaure var det som 35 som hadde leselege skjell (**tabell 7.1**). Ein god del av auren i Årdalsvassdraget er eitt eller fleire år i Årdalsvatnet før dei går ut i sjøen. Det kan vera vanskeleg å skilja innsjøvekst frå sjøvekst, særleg dersom veksten i sjøen første året ikkje er særleg god. Dette gjer resultatata noko usikre, etter som feilvurdering av innsjøvekst/sjøvekst påverkar alle resultatata i **tabell 7.1**.

TABELL 7.1. Skjelprøvar av sjøaure frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2007.

Smolt- årgang	Sjølalder (somrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smolt- alder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2007	1	5	47,0	1,3	4,4	31,4	15,6		
2006	2	15	47,6	1,3	3,1	18,5	14,3	14,9	
2005	3	10	53,6	2,1	3,0	19,4	11,3	13,4	9,5
2004	4	1	51,0	1,5	2,0	10,2	10,9	13,1	10,9
2003	5	3	62,5	3,4	2,0	13,3	13,0	8,7	15,9
2002	6	0							
2001	7	1	72,0	4,5	2,0	15,7	10,5	5,9	18,3
Ubestemt		7	58,5	2,8					
Samla		42	51,9	2,0	3,1	20,1	13,3	13,5	11,1

Smoltalder og smoltlengd

Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for sjøauren var 3,1 år, med variasjon mellom 2 og 6 år, og 20,1 cm, med variasjon mellom 10,2 og 41,4 cm (**tabell 7.1**). Det er ikkje vanleg at aure er større enn 15-16 cm før dei går ut frå ei elvestrekning som smolt, og dette viser at ein god del av auren i Årdalsvassdraget har hatt ein periode i Årdalsvatnet før dei gjekk vidare ut i sjøen. Smoltårgangane frå 2005 og 2006 var dei klart mest talrike og utgjorde til saman 71 % av det aldersbestemte materialet.

Sjøvekst

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at aurne etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 33,4 cm og gjennomsnittleg tilvekst første sommaren var 13,3 cm. Minste og største tilvekst i sjø den første sommaren var høvesvis 6 cm og 20 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst høvesvis 13,5 og 11,1 cm, deretter avtek tilveksten gradvis (**figur 7.1**).

7.2 Laks

Alle dei fem laksane var villaks. Det såg ut til å vere fleire utsette mellom laksane, men dette er vanskeleg å avgjera på skjelprøvar av vaksen fisk. Det var ein 2-sjøvinterlaks og fire 3-sjøvinterlaks i materialet, dei fleste hadde vore 2 år i elva og gått ut som smolt ved ei snittlengd på 13,4 cm (**tabell 7.2**). Det var ein klar skilnad i sjøveksten første året i sjø, ved at 3-sjøvinterlaksane (2004-smoltårgangen) hadde vakse i snitt 18 cm betre enn 2-sjøvinterlaksen (2003-smoltårgangen). Sidan det berre er ein laks frå 2005-smoltårgangen, er dette resultatet i seg sjølv usikkert, men det stemmer godt med det me har sett for laks i andre elvar, som også hadde uvanleg god vekst i sjøen i 2004 (Urdal 2008). Dei to neste smoltårgangane (2005 og 2006) har hatt svært dårleg vekst og overleving i sjøen, og det vart ikkje fanga einsjøvinter laks (smållaks) i Årdalsvassdraget i 2007.

TABELL 7.2. Skjelprøvar av laks frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2007.

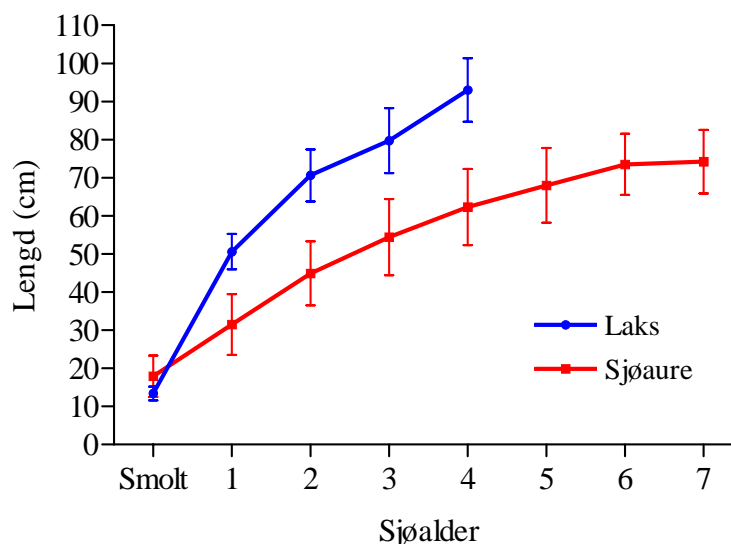
Smolt- årgang	Sjøalder (vintrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smolt- alder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2005	2	1	81,0	4,4		14,6	26,2	22,3	17,9
2004	3	4	92,3	8,1	2,0	13,0	44,2	21,9	16,9
Samla		5			2,0	13,3			

7.3 Samla skjelmateriale 1999-2007

For åra 1999-2001 og 2004-2007 er det samla inn til saman 292 skjelprøvar frå sportsfisket i Årdalsvassdraget, fordelt på 42 laks og 230 sjøaure. I tillegg mottok me skjelprøvar frå 20 sjøaure fanga ved stamfiske i 2004, desse er inkludert i **tabell 7.3**. Til saman er 15 smoltårgangar av sjøaure inkludert i materialet, men 9 av smoltårgangane (1998-2006) utgjer over 92 % av det aldersbestemte materialet.

Dei til saman 42 villaksane i skjelmaterialet kjem frå tre smoltårgangar, med ein sterk dominans av 2004-smoltårgangen (**tabell 7.4**). Det har berre vore ope for fiske etter villaks sidan 2003.

FIGUR 7.1. Gjennomsnittleg tilbakerekna lengd (cm) ± standardavvik for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget frå smolt til etter 8 somrar i sjøen. (Figuren baserer seg på skjelprøvar av 42 laks og 250 sjøaure fanga i perioden 1999-2006, jf. **tabell 7.3** og **7.4**)



TABELL 7.3. Skjelprøver av sjøaure fanga i perioden 1999-2001 og 2004-2007, fordelt på smoltårgangar. Gjennomsnittleg sjøalder (sjøsomrar) og snittvekt er presentert for kvart fangstår. Materialet inkluderer 20 sjøaure fanga ved stamfiske i 2004.

Smolt- årgang	Fangstår									Totalt
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
1993		1								1
1994						1				1
1995		1				1		1		3
1996	2	1	1			1				5
1997	2	1				1				4
1998		3	3			2	1	1		10
1999	1	6	1			7	5	3		23
2000						3	4	8		15
2001						7	6	13	1	27
2002						8	13	13		34
2003							19	12	3	34
2004							9	14	1	24
2005							1	15	10	26
2006								1	15	16
2007									5	5
Ubestemt		3				4	6	2	7	22
Totalt	5	16	5			35	64	83	42	250
Sjøalder	3,0	3,4	4,2			5,2	3,9	4,5	2,6	
Vekt	2,4	2,3	3,6			3,8	2,8	3,5	2,0	

TABELL 7.4. Skjelprøver av villaks fanga i perioden 2004-2007, fordelt på smoltårgangar.

Smolt- årgang	Fangstår				Totalt
	2004	2005	2006	2007	
2002	1	1			2
2003		3	5		8
2004		2	24	4	30
2005				1	1
Ubestemt		1		1	1
Totalt	1	7	29	5	42

8.1. Ungfisk

Gjennomsnittleg estimert ungfiskettleik i Utle, Årdøla og Hæreidselva var høvesvis 33, 17 og 41 per 100 m². I Årdøla er det ein klar reduksjon i høve til dei føregåande åra, medan tettleiken i Utle er om lag som tidlegare (**tabell 4.3.**). I Årdøla har tettleiken av vill aure blitt redusert år for år sidan 2003, og det har vore størst reduksjon av årsyngel. I 2007 var det om lags same tettleik av årsyngel i Årdalselva og Utle, dette var også forventa sidan dei fysiske tilhøva (vassføring, temperatur og leire) i desse elveavsnitta er blitt ganske like etter at avløpet frå kraftstasjonen vart flytta til Årdalsvatnet. I Utle var det litt høgare tettleik av eldre aureungar (1+ og 2+) i 2007 samanlikna med i 2006, men tettleiken er likevel låg. Gjennomgåande høg tettleik av årsyngel om hausten og låg tettleik av eldre ungfisk den påfølgjande hausten viser at ungfisken frå Årdøla trekkjer ned i Årdalsvatnet. Dette skjer nok kontinuerleg, men truleg mest i løpet av den første hausten/vinteren eller om våren det andre leveåret. Det same skjer i Hæreidselva.

På dei to stasjonane i Tya var tettleiken 29 per 100 m² og dette er klart lågare tettleik enn på den eine stasjonen i 2006 som då vart fiska for første gong. I Tya var det totalt sett lågare tettleik av ungfisk i 2007 enn i 2006. Det var relativt låg tettleik av årsyngel og 1+. Dette viser at det er lite eller ikkje gyting i denne elvedelen, og ungfisken i Tya vandrar opp frå opp hovudelva. Det vandrar likevel ikkje opp nok ungfisk til at produksjonspotensialet i Tya blir fullt utnytta. Det meste av Tya er grovsteina og der er lite eller ikkje gytesubstrat. På grunn av tidvis høg vassføring og vasshastigheit vil det truleg vere vanskeleg å få eventuelt tilført substrat til å bli liggjande permanent. Utlegging av befrukta aureegg i kassar langt opp i Tya kan vere ein aktuell metode for å sikre full rekruttering og utnytting av produksjonskapasiteten her. Utanom auren vart det fanga 6 laksungar med alder 2+ i Tya, også desse har nok vandra opp frå hovudelva. På grunn av utslepp av kjølevatn er Tya periodevis relativt varm når det er låg vassføring, dvs. frå tidleg på hausten til utpå vårparten når snøsmeltinga startar. Det varmare vatnet i Tya gjer at alle aldersgrupper av aure er større her enn i dei andre elveavsnitta på grunn av temperaturavhengig tilvekst.

I Fardalselva var det ein total tettleik på 242 fisk per 100 m². Av desse var det 186/100 m² vill aure, 58/100 m² var eldre enn årsyngel. I tillegg var det 58/100 m² av utsett aure som hadde vandra opp i elva etter utsetting i Årdalsvatnet tidlegare på hausten. Det var dermed langt høgare tettleik av ungfisk i Fardalselva enn i dei andre delane av vassdraget. Den høge tettleiken av ungfisk i Fardalselva viser at det skjer naturleg gyting av aure i elva, og den illustrerer også kor høg tettleik det kan vere i ei klar elv samanlikna med dei brepåverka delane av vassdraget. Det var høg tettleik av 1+ aure i Fardalselva og dette viser at ein del av aurane blir ståande i elva til den andre vinteren eller andre sommaren før dei går ned i Årdalsvatnet. Arealet i Fardalselva er om lag 10 000 m² når elva er full, men under elektrofisket var berre 90 % vassdekt, eller ca 9 000 m². Dersom tettleiken på den stasjonen som vart elektrofisket var representativ for heile det vassdekte arealet, kan ein rekne ut total bestand av fisk i elva. Tettleiken på denne stasjonen indikerer at det var nær 5 000 utsette aurar i elva. Desse utgjorde dermed 20 % av all fisken som vart sett ut i Årdalsvatnet tidlegare på hausten. Av vill aure var det anslagsvis 10 000 årsyngel og 5 000 eittåringar, men det er sannsynleg at desse tala er for høge sidan småfisk står nær land der det vart elektrofiska. Sjølv om dei reelle tala er lågare enn anslaga, viser undersøkingane likevel at Fardalselva kan gje eit betydeleg bidrag til produksjonen av vill auresmolt i vassdraget. Det er berekna ein total produksjon på 18 500 auresmolt i Årdalsvassdraget, fordelt på 10 000 i Årdalsvatnet og 8 500 på elvestrekningane (Sægrov mfl. 2006). Auren frå Fardalselva vandrar ned i Årdalsvatnet der den held seg i ein variabel periode for den blir smolt. Den relativt store mengda av 1+ aure frå Fardalselva kan dermed dekke ein betydeleg andel av den totale smoltproduksjonen i vatnet, i tillegg kjem dei som vandrar ned i vatnet som 0+.

Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik var 3,6 per 100 m² i Utle. Dette var om lag som snittet for dei fem føregåande åra, då tettleiken har variert mellom 0,7 og 5,8 per 100 m². I Årdøla var tettleiken av presmolt 0,5 per 100 m², men sjølv om dette er lågt, har det vore like låg tettleik tre av dei fem føregåande åra (**tabell 4.3**). Gjennomsnittleg tettleik av presmolt i Utle er berre 43 % og i Årdalselva berre 10 % av det ein kan forvente i høve til samanhengen mellom presmolttettleik og vassføring i elvar med klart vatn. Dette er det vanlege også i uregulerte elvar med mykje leire i smeltevatnet frå brear der sikta om sommaren av den grunn er redusert ned mot 0,5 meter (Sægrov og Hellen 2004, Sægrov og Urdal 2007)

8.2. Smoltproduksjon og sjøoverleving

Produksjonen av ungfisk, målt som presmolttettleik, er langt mindre på elvestrekningane i Årdalsvassdraget enn det som er vanleg i elvar med klart vatn. Også andre elvar som er påverka av silt og leire i sommarhalvåret viser seg å ha ein langt lågare produksjon av smolt enn tilsvarende klare elvar. Leira gjer at sikta blir redusert til under 1 meter i sommarhalvåret (Sægrov og Urdal 2007) og Årdalsvassdraget er slik sett typisk for brevassdraga i Sogn.

Basert på resultatane frå prøvafisket i Årdalsvatnet i 2005 og ungfiskundersøkingane på elvestrekningane over fleire år vart det berekna ein smoltproduksjon på 10 000 i Årdalsvatnet og 8 500 på elvestrekningane, totalt 18 500. Dei same undersøkingane indikerte at det var 3 300 1-sjøsommars blenkjer i vassdraget i slutten av september i 2005, av desse hadde 900 vandra ut direkte frå elvestrekningane utan lengre opphald i vatnet. Tala indikerer at ca 17 % av auren overlever den første sommaren i sjøen. Overlevinga av liten smolt frå elvestrekningane er anslått til 11 % medan 24 % av den større smolten frå Årdalsvatnet overlevde første sommaren (Sægrov mfl. 2006). I sum betyr dette at aure som har hatt delar av oppveksten i Årdalsvatnet bidreg med over 70 % av den vaksne sjøaurebestanden i vassdraget. Det må understrekast at berekningane for smoltproduksjon og sjøoverleving er grove anslag.

I perioden frå 1997 til 2006 vart det i gjennomsnitt fanga 431 vaksne sjøaurar i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i følge den offisielle statistikken. Dette utgjer 2,2 % av anslaget for smoltproduksjon i vassdraget, men gjenfangsten er lågare enn dette for dei siste smoltårsklassane. Det er altså få som overlever frå smolt til vaksne aure i inneverande periode, og dette er også registrert for andre aurebestandar i Sogn og Hardanger (Sægrov mfl. 2007, Otterå mfl. 2003). Av smoltårgangane som har gått ut i sjøen dei siste åra er gjenfangsten endå lågare og truleg ned mot 0,5 %. Denne låge overlevinga er på nivå med det som er registrert i andre elvar, og det er mogeleg at dette skuldast reduksjon i brislingbestanden på Vestlandet fordi brisling er viktig som næring for auren (Sægrov mfl. 2007).

Det føreligg lite informasjon om overlevinga til sjøaure. I Guddalselva i Hardanger har det sidan 2001 vore i drift ei felle som fangar det aller meste av fisken som vandrar ut i sjøen og som vandrar opp i elva. Av smoltårgangen av sjøaure som gjekk ut i 2001 er det registrert ei samla tilbakevandring på 3-5 % etter 1, 2 og 3 somrar i sjøen. Smoltårgangen frå 2002 har hatt om lag like låg overleving. Hardangerfjorden er eit område der sjøauren er utsett for store påslag av lakselus, og den høge dødelegheita er blitt knytt til lakselus (Otterå mfl. 2003). Det er anteke at lakselus ikkje er noko problem for sjøaure frå Årdalsvassdraget sidan vassdraget ligg såpass langt inne i Sognefjorden. Dersom større sjøaure, t.d. den andre eller tredje sommaren i sjøen føretekn vandringar utover i fjorden kan han likevel bli utsett for påslag av lakseluslarvar.

Av sjøauren som blir fanga i Eidselva i Nordfjord har over 90 % vakse opp i Hornindalsvatnet og vandra ut som stor smolt. Desse eksempla viser at dei store innsjøane med anadrom fisk på Vestlandet kan gje grunnlag for store sjøaurebestandar. I Granvinsvassdraget og Eidfjordvassdraget i Hardanger var det også store sjøaurebestandar inntil det kom røyr i vatna som etter relativt kort tid bygde opp svært talrike bestandar og blei ein sterk næringskonkurrent til auren (Skurdal mfl. 2001) Det er også røyr i Hornindalsvatnet, men der er bestanden relativt fåtallig og røyra av fin kvalitet (Sægrov og Telnes 2003).

8.3. Fiskeutsettingar

Sidan 1990 har det årleg vore sett ut i snitt 29 000 1-somrig fisk, hovudsakleg aure, i Utlea og Årdalsvatnet. I 2006 og 2007 vart det meste av fisken, ca 25 000, sett ut i Årdalsvatnet og Fardalselva. Under prøvofisken i Årdalsvatnet i 2005 utgjorde utsett fisk berre 3 % av fangsten og innslaget på elvestrekningane har også generelt vore lågt (Sægrov mfl. 2006). Utsettingane ser dermed ut til å ha bidrege lite til bestanden av sjøaure i vassdraget, i alle høve dersom ein trekkjer frå uttaket av stamfisk.

I Eira i Møre og Romsdal er det årleg blitt sett ut ca 2000 merka sjøauresmolt sidan 1995. I gjennomsnitt er 0,14 % (14 av 10 000) av desse blitt gjenfanga under fiske i sjø og elv (Jensen mfl. 2006). Dårleg tilslag på sjøaureutsettingar er det vanlege, og antalet utsett fisk i bestanden av vaksne sjøaure ligg normalt på nivå med det antalet vaksne gytefisk som er blitt tekne ut for å produsere setjefisken eller smolten, som t.d. i Aurlandsvassdraget (Sægrov mfl. 2000, Sægrov mfl. 2007).

8.4. Fangst, gytebestand og eggteitleik

Ved gytefiskteljingane i 2007 vart det registrert 227 sjøaure og 8 laks oppom Årdalsvatnet, og dette er det lågaste antalet gytefisk som er blitt registrert i vassdraget. I Hæreidselva vart det registrert berre 14 sjøaure i 2006, men registreringane her har vore svært usikre fleire av åra på grunn av dårleg sikt, og antalet fisk kan då bli klart underestimert.

I følgje den offisielle fangststatistikken vart det fanga 147 sjøaure og 10 laks i 2007, og dette er den lågaste fangsten sidan 1992. Av desse vart det analysert skjelpørvar av 42 sjøaure og 5 laks (alle villaks), dvs. høvesvis 29 % og 50 % av registrert fangst. To sjøaurar var feilbestemt til laks av fiskarane. Av sjøauren var smoltårgangane frå 2005 og 2006 dei mest talrike og utgjorde 71 % av det aldersbestemte materialet, men det var og 5 aurar som hadde gått ut som smolt i 2007.

Samla innsig av sjøaure til vassdraget i 2007 er berekna til 374 (147 fanga og 227 observerte) og beskatninga vert dermed på 39 %, til samanlikning vart beskatninga berekna til 44 % i 2006. Tala for innsig desse åra er absolutt minimumstal, fordi det ikkje var råd å få sett alle fiskane Hæreidselva på grunn av relativt dårleg sikt. Beskatningstala vert dermed maksimumstal. Det er vanleg å rekna ei beskatning på 50 % for sjøaure, og tala for Årdalsvassdraget indikerer relativt låg beskatning her, truleg mellom 30 % og 40 %.

Det vart berekna ein tettleik på 1,1 aureegg/m² etter gytinga i 2007, og sjølv om dette er ein relativt låg tettleik er det truleg er truleg nok til å sikra full rekruttering av ungfisk i vassdraget. Ein ny gjennomgang av gytemål (Hindar mfl. 2007) indikerer at i bestandar med ein presmoltteitleik på under 10 presmolt per 100 m² bør gytemålet setjast til 1,5 egg per m². I Årdalsvassdraget er gjennomsnittleg tettleik av presmolt langt under 3 per 100 m², og gytemålet kan difor nedjusterast. Det er difor sannsynleg at gytebestanden i 2007 var tilstrekkeleg talrik til sikre rekrutteringa av årsyngel i 2008 og sikre den etterfølgjande smoltproduksjonen.

I 2007 vart det fanga 8 laks i vassdraget og det vart observert 8 laks i gytesesongen, dvs. 50 % beskatning. Fangsten og antalet gytelaks held seg lågt, og innsiget er i hovudsak feilvandra laks som har vakse opp som smolt i andre elvar i regionen. Eigenproduksjonen av laksesmolt i Årdalsvassdraget er svært låg på grunn av låge temperaturar i den perioden då lakseyngelen kjem opp av grusen. Av den grunn er Årdalsvassdraget ikkje med i lakseregisteret og er altså ikkje rekna for å ha ein sjølvrekrutterande laksebestand.

- 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.
- BRETTUM, P. Undersøkelser i Årdalsvatn 2001. O- 9913. NIVA – rapp. 4471, 42 sider.
- 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.
- HANSEN, L.P., P. FISKE, M. HOLM, A.J. JENSEN & H. SÆGROV 2007. Bestandsstaus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2007-2, 88 sider.
- 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 sider.
- HELLEN, B.A., K. URDAL & H. SÆGROV. 2004. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2003. Rådgivengde Biologer AS, rapport nr 726, 18 sider.
- 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 sider.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV & K. URDAL. 2005. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2004. Rådgivengde Biologer AS, rapport nr 870, 25 sider.
- HELLEN, B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2006. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 897, 81 sider.
- HINDAR, K., O. DISERUD, P. FISKE, T. FORSETH, A. J. JENSEN, O. UGEDAL, N. JONSSON, S.-E. SLOREID, J.-V. ARNEKLEIV, S. J. SALTVEIT, H. SÆGROV & L. M. SÆTTEM 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226, 78 sider.
- JENSEN, A. J. & B. O. JOHNSEN 1999. The functional relationship between peak spring floods and survival and growth of juvenile Atlantic Salmon (*Salmo salar*) and Brown Trout (*Salmo trutta*). *Functional Ecology* 1999, 13, side 778-785.
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. - NINA Fagrapport 80. 79 sider.
- JENSEN, A., B. FINSTAD, N.A. HVIDSTEN, J.G. JENSÅS, B.O. JOHNSEN, E. LUND, A.J. KJØSNES & Ø. SOLEM. 2006. Fiskebiologiske undersøkelser i Auravassdraget. Årsrapport 2005. - NINA Rapport 115, 53 sider.
- KÅLÅS, S. & K. URDAL. 2004. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2004. Rådgivende Biologer, rapport 761, 40 sider.
- LANGELAND, A., J.H. L'ABÉE-LUND & B. JONSSON. 1995. Ørret og røyksamfunn - habitatbruk og konkurranse, s 35 - 43 i: R. Borgstrøm, B. Jonsson og J.H.L'Abée-Lund (red.). Ferskvannsfisk: Økologi, kultivering og utnytting. Norges Forskningsråd, 1995.

- OTTERÅ, H., O. SKILBREI, Ø. SKAALA, K. BOXASPEN, J. AURE, G.L. TARANGER, A. ERVIK & R. BORGSTRØM. 2004. Hardangerfjorden – produksjon av laksefisk og effekter på de ville bestandene av laksefisk. Havforskningsinstituttet, prosjektrapport. ISSN 0071 – 5638, 43 sider.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1992. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i Utlea i forbindelse med planlagt ombygging av Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 77. 26 sider.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1997. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 97. 30 sider.
- SIVERTSEN, B. & SÆTTEM, L.M. 1989. Studier av ungfisk i Hæreidselva og Utlea, Årdalsvassdraget, høsten 1989. Notat. Hermansverk. 5 sider.
- 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.
- SVENNING, M-A. & B. JONSSON (red.). 2005. Kystøkologi: Økosystemprosesser og menneskelig aktivitet. NINA strategiske instituttprogrammer 2001-2005. – NINA Temahefte 31, 64 sider.
- SÆGROV, H. (red.) 2000a. Konsekvensutgreiing Kjøsnestfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 421, 105 sider.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., & KÅLÅS, S. 2006. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 908, 46 sider.
- 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.
- SÆGROV, H., T. TELNES & K. URDAL 2003. Fiskeundersøkingar i Hornindalsvatnet i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 600, 28 sider.
- SÆGROV, H. & B.A. HELLEN. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 - 2004. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 13*, 55 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2007. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva 1998-2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1015, 45 sider.
- SÆGROV, H, B. A. HELLEN, S. KÅLÅS, K. URDAL & G. H. JOHNSEN 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 - 2006. Sluttrapport fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1000, 103 sider.
- 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. 2008. Analysar av skjelpørvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1083, 61 sider.
- URDAL, K. & H. SÆGROV 2007. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1033, 34 sider.
- 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. *Naturleg rekruttert aure, Årdalsvassdraget 2007. Fangst per omgang og estimat for tettleik med 95 % konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg i Årdalsvassdraget i 2007.*

Merk: Samla estimat for fleire stasjonar er snitt av estimata \pm 95 % konfidensintervall.

**Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.*

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
Hæreids-elva 100 m ²	0	9	8	3	20	26,6	16,2	0,37	45,0	4,4	36	52	19,4
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	89,5	9,2	83	96	14,4
	2	1	0	1	2	2,3	-	-	100,0	7,1	95	105	22,7
	Sum	11	9	4	24	32,3	18,9	0,36					56,5
	Sum>0+	2	1	1	4	4,6	-	0,32					
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
2 100 m ²	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	49,6	4,9	45	57	6,0
	1	4	1	3	8	9,1	-	0,17	68,1	5,4	58	75	24,7
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	95,5	6,4	91	100	18,1
	Sum	9	2	4	15	19,0	11,1	0,41					48,9
	Sum>0+	6	1	3	10	11,4	-	0,37					42,9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
4 100 m ²	0	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	51,0	5,8	46	56	5,5
	1	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	70,6	5,3	62	77	25,5
	2	0	0	0	0	0,0	-	-	128,0	-	128	128	23,4
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					0,0
	Sum	9	3	0	12	12,1	0,8	0,78					54,4
	Sum>0+	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89					48,9
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,0	-	128	128	23,4
Årdøla samla 200 m ²	0				9	5,1			50,2	5,0	45	57	5,7
	1				15	8,1			69,3	5,3	58	77	25,1
	2				2	1,0			95,5	6,4	91	100	9,1
	3				1	0,5			128,0	-	128	128	11,7
	Sum				27	15,5							51,6
	Sum>0+				18	9,7							45,9
	Presmolt				1	0,5			128,0	-	128	128	12,0
8 100 m ²	0	3	7	4	14	16,0	-	-	51,4	5,1	43	64	21,5
	1	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	80,7	8,2	68	95	37,0
	2	4	4	0	8	8,7	3,0	0,57	102,8	11,8	90	123	91,7
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	107,0	-	107	107	13,3
	Sum	11	14	5	30	34,3	-	0,26					163,6
	Sum>0+	8	7	1	16	18,2	6,0	0,51					142,0
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	119,5	4,9	116	123	30,8
8,5 100 m ²	0	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	48,7	3,8	46	53	3,6
	1	1	2	3	6	6,9	-	-	84,0	3,3	79	88	40,7
	2	1	2	2	5	5,7	-	-	109,8	14,7	97	133	68,5
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,0	-	128	128	20,0
	Sum	5	5	5	15	17,1	-	-					132,8
	Sum>0+	3	4	5	12	13,7	-	-					129,2
	Presmolt	2	0	1	3	3,4	-	0,41	125,0	9,8	114	133	56,6
Tya samla 200 m ²	0				17	9,5			50,9	4,9	43	64	12,6
	1				13	7,5			82,2	6,4	68	95	38,9
	2				13	7,2			105,5	12,9	90	133	80,1
	3				2	1,1			117,5	14,8	107	128	16,6
	Sum				45	25,7							148,2
	Sum>0+				28	15,9							135,6
	Presmolt				5	2,7			122,8	8,0	114	133	43,7

VEDLEGGSTABELL A, forts.

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
9 100 m ²	0	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	47,0	5,7	43	51	2,2	
	1	6	5	2	13	17,1	12,4	0,38	73,8	6,5	65	85	56,2	
	2	4	5	4	13	14,9	-	-	100,9	11,3	81	120	141,3	
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	124,0	1,4	123	125	34,4	
	Sum	12	12	6	30	34,3	-	0,26						234,2
	Sum>0+	11	11	6	28	32,0	-	0,24						232,0
	Presmolt	1	3	0	4	4,6	-	0,32	121,0	3,9	116	125		67,7
11 100 m ²	0	2	3	2	7	8,0	-	-	42,4	3,0	37	46	5,4	
	1	8	3	4	15	17,1	-	0,34	71,8	7,1	60	88	59,0	
	2	2	2	1	5	5,7	-	0,26	101,0	15,6	79	116	53,5	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	124,0		124	124	21,2	
	Sum	13	8	7	28	32,0	-	0,28						139,0
	Sum>0+	11	5	5	21	28,6	18,5	0,36						133,7
	Presmolt	2	0	1	3	3,4	-	0,41	117,7	5,7	113	124		51,5
12 100 m ²	0	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	42,4	4,9	34	46	4,0	
	1	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	79,6	2,8	75	82	25,2	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	94,0	-	94	94	7,6	
	Sum	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76						36,8
	Sum>0+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71						32,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-						0,0
Utla samla 300 m ²	0				14	5,1	7,2		43,1	4,1	34	51	3,9	
	1				33	13,1	17,1		73,8	6,8	60	88	46,8	
	2				19	7,2	17,6		100,6	11,9	79	120	67,5	
	3				3	1,1	2,7		124,0	1,0	123	125	18,6	
	Sum				69	25,8	31,6							136,7
	Sum>0+				55	22,2	35,0							132,8
Presmolt				7	2,7	5,9		119,6	4,6	113	125		39,7	
Fardalselva 50 m ²	0	21	14	10	45	133,2	76,0	0,31	49,6	6,3	37	67	114,8	
	1	10	11	1	22	51,1	16,5	0,48	77,7	8,5	60	93	205,0	
	2	0	1	0	1	2,3	-	-	105,0	-	105	105	22,9	
	3	0	1	0	1	2,3	-	-	113,0	-	113	113	31,6	
	Sum	31	27	11	69	186,4	65,0	0,36						374,3
	Sum>0+	10	13	1	24	57,7	21,3	0,45						259,5
Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-						0,0	

VEDLEGGSTABELL B. Utsett aure, Årdalsvassdraget 2007. (Sjå vedleggstabell A for meir tabelltekst).

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
Hæreids-elva 100 m ²	0	2	0	1	3	3,4	-	0,41	74,0	4,4	71	79	11,2
	Sum	2	0	1	3	3,4	-	0,41					11,2
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
Årdøla samla 200 m ²	Ingen fangst												
Tya samla 200 m ²	Ingen fangst												
9 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	1	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	156,0	2,8	154	158	79,7
	Sum	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					79,7
	Sum>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					79,7
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	156,00	2,8	154	158	79,7
11 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	1	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	134,0	-	134	134	25,5
	Sum	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					25,5
	Sum>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					25,5
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	134,00	-	134	134	25,5	
12 100 m ²	Ingen fangst												
Utlå samla 300 m ²	0				0	0,0	0,0						0,0
	1				0	0,0	0,0						0,0
	2				1	0,3	1,4		134,0	-	134	134	8,5
	3				2	0,7	2,9		156,0	2,8	154	158	26,6
	Sum				3	1,0	2,5						35,1
Sum>0+				3	1,0	2,5						35,1	
Presmolt				3	1,0	2,5		148,7	12,9	134	158	35,1	
Fardalselva 50 m ²	0	12	5	5	22	56,8	29,8	0,39	76,8	6,4	67	95	191,3
	1	2	0	0	2	4,0	0,0	1,00	91,0	4,2	88	94	29,6
	Sum	14	5	5	24	57,7	21,3	0,45					220,9
	Sum>0+	2	0	0	2	4,0	0,0	1,00					29,6
Presmolt	0	0	1	1	2,3	-	-	95,00	-	95	95	8,0	

VEDLEGGSTABELL C. *Naturleg rekruttert og utsett aure, Årdalsvassdraget 2007.* (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
Hæreids-elva 100 m ²	0	11	8	4	23	30,3	16,8	0,38	30,6
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	14,4
	2	1	0	1	2	2,3	-	-	22,7
	Sum	13	9	5	27	36,1	19,4	0,37	67,7
	Sum>0+	2	1	1	4	5,8	10,8	0,32	37,2
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
2 100 m ²	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	6,0
	1	4	1	3	8	9,1	-	0,17	24,7
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	18,1
	Sum	9	2	4	15	19,0	11,1	0,41	48,9
	Sum>0+	6	1	3	10	11,4	-	0,37	42,9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
4 100 m ²	0	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	5,5
	1	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	25,5
	2	0	0	0	0	0,0	-	-	23,4
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	0,0
	Sum	9	3	0	12	12,1	0,8	0,78	54,4
	Sum>0+	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	48,9
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	23,4	
Årdøla samla 200 m ²	0				9	5,1			5,7
	1				15	8,1			25,1
	2				2	1,0			9,1
	3				1	0,5			11,7
	Sum				27	15,5			51,6
	Sum>0+				18	9,7			45,9
Presmolt				1	0,5			11,7	
8 100 m ²	0	3	7	4	14	16,0	-	-	21,5
	1	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	37,0
	2	4	4	0	8	8,7	3,0	0,57	91,7
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	13,3
	Sum	11	14	5	30	34,3	-	0,26	163,6
	Sum>0+	8	7	1	16	18,2	6,0	0,51	142,0
Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	30,8	
8,5 100 m ²	0	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	3,6
	1	1	2	3	6	6,9	-	-	40,7
	2	1	2	2	5	5,7	-	-	68,5
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	20,0
	Sum	5	5	5	15	17,1	-	-	132,8
	Sum>0+	3	4	5	12	13,7	-	-	129,2
Presmolt	2	0	1	3	3,4	-	0,41	56,6	
Tya samla 200 m ²	0				17	9,5			12,6
	1				13	7,5			38,9
	2				13	7,2			80,1
	3				2	1,1			16,6
	Sum				45	25,7			148,2
	Sum>0+				28	15,9			135,6
Presmolt				5	2,7			43,7	

VEDLEGGSTABELL C, forts.

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
9 100 m ²	0	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	2,2
	1	6	5	2	13	17,1	12,4	0,38	56,2
	2	4	5	4	13	14,9	-	-	141,3
	3	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	114,1
	Sum	14	12	6	32	46,8	30,5	0,32	313,8
	Sum>0+	13	11	6	30	45,6	34,3	0,30	311,6
	Presmolt	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	147,4
11 100 m ²	0	2	3	2	7	8,0	-	-	5,4
	1	8	3	4	15	17,1	-	0,34	59,0
	2	3	2	1	6	6,9	-	0,41	79,0
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21,2
	Sum	14	8	7	29	43,2	31,3	0,31	164,5
	Sum>0+	12	5	5	22	28,4	14,9	0,39	159,2
	Presmolt	3	0	1	4	4,4	2,1	0,57	77,0
12 100 m ²	0	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	4,0
	1	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	25,2
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	7,6
	Sum	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	36,8
	Sum>0+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	32,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
Utla samla 300 m ²	0				14	5,1	7,2		3,9
	1				33	13,1	17,1		46,8
	2				20	7,6	17,3		76,0
	3				5	1,7	5,2		45,1
	Sum				72	33,7	48,7		171,7
	Sum>0+				58	26,7	49,2		167,9
	Presmolt				10	3,6	8,2		74,8
Fardalselva 50 m ²	0	33	19	15	67	188,3	75,6	0,34	306,1
	1	12	11	1	24	53,7	12,9	0,53	234,6
	2	0	1	0	1	2,3	-	-	22,9
	3	0	1	0	1	2,3	-	-	31,6
	Sum	45	32	16	93	242,4	64,1	0,38	595,2
	Sum>0+	12	13	1	26	59,7	16,5	0,49	289,2
	Presmolt	0	0	1	1	2,3	-	-	8,0

VEDLEGGSTABELL D. Laks, Årdalsvassdraget 2007. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
Hæreids- elva 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	1	0	0	1	1	1,1	-	-	76,0	-	76	76	3,6
	Sum	0	0	1	1	1,1	-	-					3,6
	Sum>0+	0	0	1	1	1,1	-	-					3,6
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
2 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0							0,0
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	74,0	-	74	74	3,5
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	103,0	-	103	103	9,5
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	93,0	-	93	93	6,1
	Sum	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					19,1
	Sum>0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					19,1
Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0	
4 100 m ²	Ingen fangst												
Årdøla samla 200 m ²	0				0	0,0	-						0,0
	1				1	0,5	-		74,0	-	74	74	1,7
	2				1	0,5	-		103,0	-	103	103	4,8
	3				1	0,6	-		93,0	-	93	93	3,0
	Sum				3	1,5	-						9,6
Sum>0+				3	1,5	-						9,6	
Presmolt				0	0,0	-						0,0	
8 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0							0,0
	1	0	0	0	0	0,0							0,0
	2	0	3	3	6	6,9	-	-	108,3	9,0	97	123	75,5
	Sum	0	3	3	6	6,9							75,5
	Sum>0+	0	3	3	6	6,9							75,5
Presmolt	0	2	0	2	0,0							0,0	
8,5 100 m ²	Ingen fangst												
Tya samla 200 m ²	0				0	0,0	-						0,0
	1				0	0,0	-						0,0
	2				6	3,5	-		108,3	9,0	97	123	37,8
	Sum				6	3,5	-						37,8
	Sum>0+				6	3,5	-						37,8
Presmolt				2	0,0	-						0,0	
9 100 m ²	Ingen fangst												
11 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	1	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	100,0	-	100	100	11,6
	Sum	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					11,6
	Sum>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					11,6
Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0	
12 100 m ²	Ingen fangst												
Utdla samla 300 m ²	0				0	0,0	0,0						0,0
	1				0	0,0	0,0						0,0
	2				1	0,3	1,4		100,0	-	100	100	3,9
	Sum				1	0,3	1,4						3,9
	Sum>0+				1	0,3	1,4						3,9
Presmolt				0	0,0	0,0						0,0	
Fardalselva 50 m ²	Ingen fangst												

VEDLEGGSTABELL E. Laks og aure, Årdalsvassdraget 2007. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
Hæreids-elva 100 m ²	0	11	8	4	23	30,3	16,8	0,38	30,6
	1	1	1	1	3	3,4	-	-	18,1
	2	1	0	1	2	2,3	-	-	22,7
	Sum	13	9	6	28	40,9	28,6	0,32	71,3
	Sum>0+	2	1	2	5	5,7	-	-	40,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
2 100 m ²	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	6,0
	1	5	1	3	9	10,3	-	0,29	28,2
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	27,7
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	6,1
	Sum	11	3	4	18	21,3	8,5	0,46	68,0
	Sum>0+	8	2	3	13	15,5	7,4	0,46	62,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
4 100 m ²	0	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	5,5
	1	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	25,5
	2	0	0	0	0	0,0	-	-	23,4
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	0,0
	Sum	9	3	0	12	12,1	0,8	0,78	54,4
	Sum>0+	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	48,9
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	23,4
Årdøla samla 200 m ²	0				9	5,1	-	-	5,7
	1				16	8,7	-	-	26,9
	2				3	1,5	-	-	13,8
	3				2	1,1	-	-	14,7
	Sum				30	16,7	-	-	61,2
	Sum>0+				21	11,7	-	-	55,4
	Presmolt				1	0,5	-	-	0,0
8 100 m ²	0	3	7	4	14	16,0	-	-	21,5
	1	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	37,0
	2	4	7	3	14	16,0	-	0,10	167,2
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	13,3
	Sum	11	17	8	36	41,1	-	0,12	239,1
	Sum>0+	8	10	4	22	25,1	-	0,24	217,5
	Presmolt	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	30,8
8,5 100 m ²	0	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	3,6
	1	1	2	3	6	6,9	-	-	40,7
	2	1	2	2	5	5,7	-	-	68,5
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	20,0
	Sum	5	5	5	15	17,1	-	-	132,8
	Sum>0+	3	4	5	12	13,7	-	-	129,2
	Presmolt	2	0	1	3	3,4	-	-	56,6
Tya samla 200 m ²	0				17	9,5	-	-	12,6
	1				13	7,5	-	-	38,9
	2				19	10,9	-	-	117,9
	3				2	1,1	-	-	16,6
	Sum				51	29,1	-	-	185,9
	Sum>0+				34	19,4	-	-	173,3
	Presmolt				7	3,9	-	-	0,0

VEDLEGGSTABELL E, forts.

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
9 100 m ²	0	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	2,2
	1	6	5	2	13	17,1	12,4	0,38	56,2
	2	4	5	4	13	14,9	-	-	141,3
	3	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	114,1
	Sum	14	12	6	32	46,8	30,5	0,32	313,8
	Sum>0+	13	11	6	30	45,6	34,3	0,30	311,6
	Presmolt	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	147,4
11 100 m ²	0	2	3	2	7	8,0	-	-	5,4
	1	8	3	4	15	17,1	-	0,34	59,0
	2	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	90,5
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21,2
	Sum	15	8	7	30	42,3	25,7	0,34	176,1
	Sum>0+	13	5	5	23	28,5	12,4	0,42	170,7
	Presmolt	3	0	1	4	4,4	2,1	0,57	77,0
12 100 m ²	0	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	4,0
	1	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	25,2
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	7,6
	Sum	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	36,8
	Sum>0+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	32,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
Utla samla 300 m ²	0				14	5,1	7,2		3,9
	1				33	13,1	17,1		46,8
	2				21	8,0	17,3		79,8
	3				5	1,7	5,2		45,1
	Sum				73	33,4	48,2		175,6
	Sum>0+				59	26,7	49,2		171,7
	Presmolt				10	3,6	8,2		0,0
Fardalselva 50 m ²	0	33	19	15	67	188,3	75,6	0,34	306,1
	1	12	11	1	24	53,7	12,9	0,53	234,6
	2	0	1	0	1	2,3	-	-	22,9
	3	0	1	0	1	2,3	-	-	31,6
	Sum	45	32	16	93	242,4	64,1	0,38	595,2
	Sum>0+	12	13	1	26	59,7	16,5	0,49	289,2
	Presmolt	0	0	1	1	2,3	-	-	8,0