

# Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2006



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

1033





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2006

**FORFATTARAR:**

Kurt Urdal & Harald Sægrov

**OPPDRAKSGJEVAR:**

Norsk Hydro ASA

**OPPDRAGET GJEVE:**

Juni 2005

**ARBEIDET UTFØRT:**

Oktober 2006- november 2007

**RAPPORT DATO:**

6. november 2007

**RAPPORT NR:**

1033

**ANTAL SIDER:**

34

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-7658-561-2

**EMNEORD:**

Sjøaure - Laks  
Utla – Årdøla – Hæreidselva  
Årdal kommune

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78    Telefax: 55 31 62 75    [post@radgivende-biologer.no](mailto: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 fiskegranskingar i Årdalsvassdraget, både før og etter flyttinga. 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 november 2006 på stort sett dei same stasjonane som har vore undersøkt sidan 2002, medan ein stasjon i Tya vart fiska for første gong. Drivteljingar av gytefisk vart gjennomført i oktober 2006 frå ca. 200 meter oppom Hjelle bru i Uta til utløpet av Årdøla i Årdalsvatnet og i Hæreidselva. Det er også analysert frå laks og sjøaure som vart fanga i fiskesesongen.

Feltarbeidet i 2006 vart gjennomført av: Erling Brekke, Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Harald Sægrov og Kurt Urdal.

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

Bergen, 6. november 2007.

## INNHALD

Føreord .....	2
Innhald .....	2
Samandrag .....	3
1 Innleiing .....	5
2 Årdalsvassdraget (074.Z) .....	7
3 Metodar .....	9
4 Ungfiskundersøkingar .....	10
5 Fangststatistikk .....	16
6 Gytefiskteljingar .....	17
7 Skjelanalyser av vaksen fisk .....	21
8 Oppsummering og diskusjon .....	24
9 Litteratur .....	28
10 Vedleggstabellar .....	30

## SAMANDRAG

*Urdal, K. & H. Sægrov 2007. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1033, 34 sider.*

Det vart gjennomført ungfiskgranskingar i november 2006 og gytefiskteljing i oktober 2006 på dei lakseførande delane av Årdalsvassdraget i Årdal kommune. I tillegg er det analysert skjelpørvar av 116 fisk som vart fanga i fiskesesongen. Undersøkingane er del av eit program for å kartleggje dei fiskebiologiske tilhøva i vassdraget i samband med flytting av avløpet frå Tyin Kraftverk frå Tya/Årdalselva til Årdalsvatnet.

Gjennomsnittleg estimert ungfisktetleik i Utdla, Årdøla og Hæreidselva var høvesvis 24, 33 og 21 per 100 m<sup>2</sup>. I Årdøla og Hæreidselva er det ein klar reduksjon i høve til dei føregåande åra, medan tetleiken i Utdla er om lag som tidlegare. På den eine stasjonen i Tya, som vart fiska for første gong, var estimert tetleik 102 per 100 m<sup>2</sup>. Tetleiken av utsett aure har vorte redusert år for år i Årdøla, tetleiken av naturleg rekruttert aure var om lag den same i dette elveavsnittet i 2005 og 2006. Det vart til saman fanga 21 laks i Utdla, Årdøla og Tya, og av desse var heile 19 stk. 1+, som var gytt hausten 2004.

Ungfisktetleiken har variert relativt mykje både i Årdøla og Hæreidselva i løpet av dei fem åra det har vore gjennomført undersøkingar, med 2003 og 2004 som dei beste åra. Gjennomgåande høg tetleik av årsyngel om hausten og låg tetleik av eldre ungfisk den påfølgjande hausten viser at ungfisken frå Årdøla og Hæreidselva trekkjer inn i Årdalsvatnet i løpet av det første leveåret.

Gjennomsnittleg estimert presmolttetleik var 0,8 per 100 m<sup>2</sup> i Utdla, 1,7 i Årdøla, 3,4 i Hæreidselva og heile 16,0 i Tya. Alle presmolttane var naturleg rekruttert aure. I høve til førre undersøking var tetleiken sterkt redusert i Utdla, om lag uendra i Årdøla og klart høgare i Hæreidselva. Presmolttetleiken i hovudelva er vesentleg lågare enn det ein skal venta i høve til samanhengen mellom vassføring og presmolttetleik (Sægrov mfl. 2001); i Utdla er det 7 % av forventa, i Årdøla 15 % og i Hæreidselva 40 %. Me kjenner ikkje vassføringa i Tya, men det er truleg at og presmolttetleiken der, 16,0 per 100 m<sup>2</sup>, er noko lågare enn teoretisk forventa. Vassdraget er relativt kraftig påverka av leire og silt om sommaren, og i andre breelvar er det registrert klart lågare presmolttetleik enn det som er forventa i høve til presmolttmodellen som er basert på data frå elvar med klart vatn. Analysar av vassprøvar frå august 2006 viste at turbiditeten i Utdla var 1,5 NTU tilsvarande ei sikt på 0,7 meter, medan sikta i Hæreidselva var 2,5 meter (0,6 NTU).

Basert på resultatata frå prøvafisken 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 siste 10 åra (1997-2006) har det i gjennomsnitt blitt fanga 431 vaksne sjøaurar i fiskesesongen i vassdraget i følgje den offisielle statistikken. Dette utgjer 2,2 % av anslaget for smoltproduksjon i vassdraget. Det er altså få som overlever frå smolt til vaksen aure i inneverande periode, og dette er også registrert for andre aurebestandar i Sogn og elles på Vestlandet.

Ved gytefiskteljingane i 2006 vart det observert 331 sjøaure og 5 laks oppom Årdalsvatnet, i 2005 vart det observert 553 sjøaure og 12 laks. I Hæreidselva vart det registrert 41 sjøaure i 2006, mot berre 14 i 2005, det vart ikkje observert laks her nokon av åra. I 2005 var det svært dårleg sikt i Hæreidselva, og antalet fisk det året var klart underestimert. Tilhøva var betre i 2006, men tala er sannsynlegvis likevel lågare i denne delen av vassdraget enn det antalet fisk som faktisk var der.

I høve til den offisielle fangststatistikken vart det fanga 293 sjøaure og 40 laks i 2006. Av desse vart det analysert skjelpørvar av 83 sjøaure og 33 laks, dvs. høvesvis 28 % og 85 % av registrert fangst. Av

sjøauren var smoltårgangane frå 2001-2005 om lag like talrike i skjelmaterialet. Fire av 33 laksar var rømte oppdrettslaks (12 %), og mellom dei resterande 29 var 24 (86 %) to-sjøvinterlaks, resten var 3-sjøvinterlaks. Samla innsig av sjøaure til vassdraget i 2006 er berekna til 665 (293 fanga, 372 observerte) og beskatninga var dermed 44 %. Talet for innsig er eit absolutt minimum, etter som det er sannsynleg at ikkje alle fiskane i Hæreidselva vart observert, og beskatningstalet vert dermed eit maksimumstal. Det er vanleg å rekna ei beskatning på 50 % for sjøaure, og tala for Årdalsvassdraget indikerer relativt låg beskatning, truleg rundt 40 %. Det inneber at beskatninga har lege mellom 30 % og 40 % dei tre siste åra.

Av eit berekna innsig på 45 laks i 2006 var beskatninga 88 %. I 2005 var beskatninga 60 %, i 2004 58 % og i 2003 47 %. Beskatninga låg desse åra på det nivået som er mest vanleg for laksebestandar i Sogn og Fjordane, dvs. 55 % i gjennomsnitt (Hansen mfl. 2006), medan beskatninga i 2006 var langt over det som er vanleg. Underestimering av gytebestand pga. dårleg sikt i Hæreidselva er ei feilkjelde, men omfanget er ukjent. Fangsten og antalet gytelaks har halde seg lågt etter at det vart opna for i 2003, 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.

Gytebestanden av sjøaure i vassdraget er truleg nok til å sikra full rekruttering av ungfisk i vassdraget. Eggteitleiken i 2006 vart berekna til 2,5 egg/m<sup>2</sup>, som er høgare enn det føreslegne gytemålet på 1,5 egg/m<sup>2</sup>, men sidan yngel frå elva også skal fylla opp Årdalsvatnet, og teitleiken av gyttarar i Hæreidselva i 2006 var usikker, er det uvisst om gytemålet er nådd for heile vassdraget. Fangstane ved sportsfisket har vore lågare dei tre siste åra enn dei føregåande 6 åra, men er framleis på eit bra nivå samanlikna med heile perioden 1969-2006 då snittfangsten var 277 sjøaurar årleg. Beskatninga av sjøaure har vore under 40 % dei siste tre åra, noko som er relativt lågt i høve til ei normal beskatning på rundt 50 %.

Sidan 1990 har det årleg vore sett ut i snitt 29 000 1-somrig fisk, hovudsakleg aure, i Utlea og Årdalsvatnet. I 2006 vart usettingane endra, ved at det aller meste av fisken, ca 25 000, vart sett ut i Årdalsvatnet. Det er mogeleg at utsetting i vatnet vil gje betre tilslag enn utsetjing på elvestrekningane der produktiviteten er svært låg. Tilslaget på utsetjingar er likevel usikkert for det er mogeleg at produksjonspotensialet i Årdalsvatnet blir fullt utnytta ved naturleg gyting på tilstøytande elvestrekningar.

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 (Hellen mfl. 2005).

Det er vanleg med ei beskatning på rundt 50 % på sjøaurebestandar, men med ein avtakande tendens dei siste åra. Beskatninga i Årdalsvassdraget har vore om lag som i andre vassdrag, men også her har beskatninga vore noko lågare dei siste åra. Eggnettlikeken har dei siste 10 åra truleg vore høgare enn 3 egg/m<sup>2</sup> for sjøauren i Årdalsvassdraget, og det er ikkje sannsynleg av antal gyteaure har vore avgrensande for rekruttering og produksjon av sjøauresmolt i vassdraget (Sægrov mfl. 2006).

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 Utlå, Årdalselva og Årdalsvatnet. I 2006 vart mesteparten av fisken sett ut i Årdalsvatnet. Ein del av dei utsette aurene 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 fiske sesongen. Vaksne sjøaure som er blitt fanga så langt representerer årsklassar der berre ein liten andel vart merka, innslaget av utsett fisk i bestanden av vaksne sjøaure er dermed usikkert.

Produksjonen av smolt er langt lågare i brevassdraga i Sogn og Fjordane enn i klare elvar med tilsvarende temperaturtilhøve. Leira i smeltevattnet 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 Jostedal, Mørkridelva og Fjærlandselva (Skurdal mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004). Ungfiskundersøkingane i Utlå og Årdal 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 (Hellen mfl. 2005).

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 Granvinvatnet, 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 aurene går ikkje ut som smolt frå vatnet 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 2005). 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 sjøaurengane 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, men dette er ikkje avklart.

I innsjøar i anadrome vassdrag er det også aure som ikkje går ut i sjøen, men som gytt 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 auranen 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). 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 klarne 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).

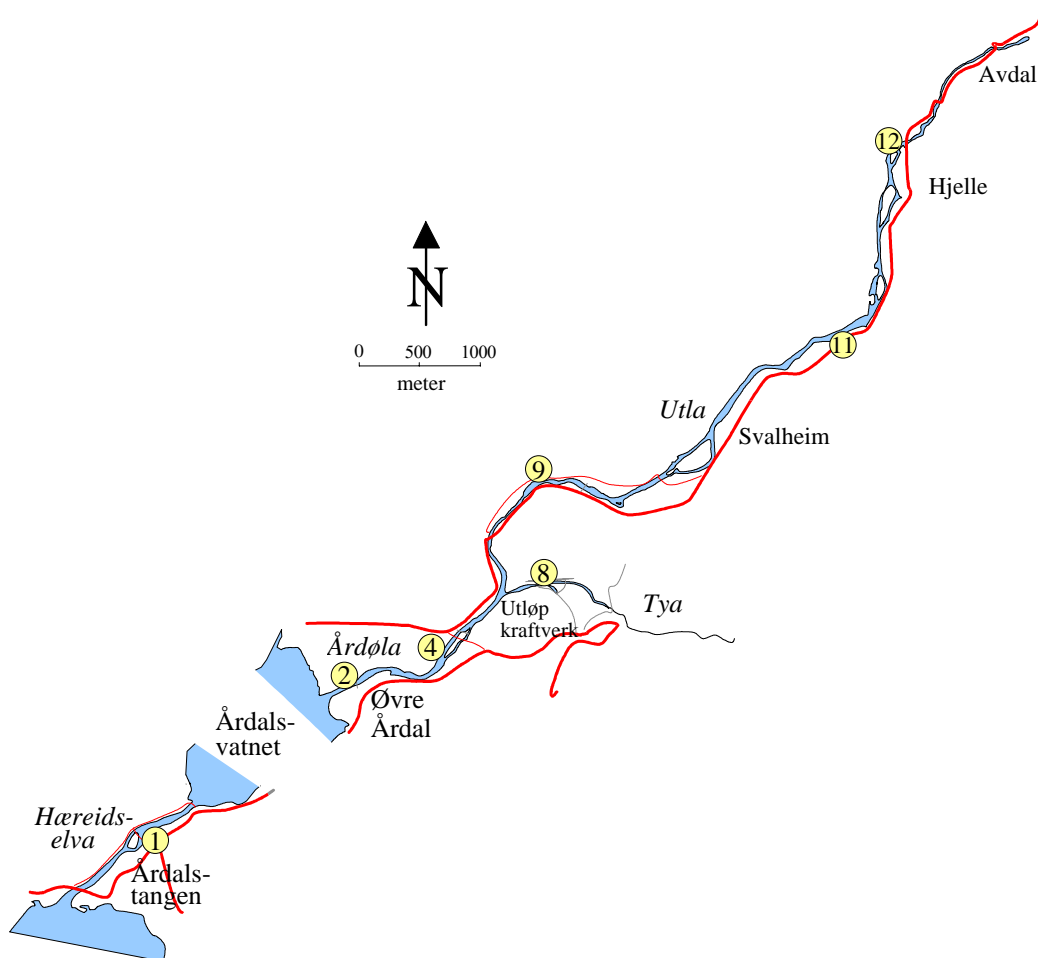
Den viktigaste perioden for lengdevekst for fisk i elvar og innsjøar er frå mai og utover i juli, seinare på sommaren og tidleg haust blir næringa i større grad lagra som feitt til vinteren og/eller som kjønnsprodukt. For ungfisk i elvar er temperaturen heilt avgjerande for lengdeveksten, dette er også 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 Kjøsnesfjorden i Jølster varierte siktedjupet mykje mellom 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 km<sup>2</sup>. Dei øvre delane av Utdal, frå Skårshølen ved Hjelle, ca 8 km frå Årdalsvatnet, er landskapsvernområde. Deler av den austre delen av nedbørfeltet er overført til Tyn kraftverk (**figur 2.1**). Årdalsvatnet på 7,5 km<sup>2</sup> er den einaste innsjøen på den anadrome strekninga, som går til Avdalshøli. Samla anadrom elvelengde nedom Avdalshøli er 9 km i Utdal og Årdøla, ca 1 km i Tya og nesten 1,5 km i Hæreidselva nedom Årdalsvatnet, totalt 11,5 km elvestrekning.

Vasskvaliteten vart undersøkt i november 2001, og pH var då over 6,2 på fire stasjonar, ein øvst på den anadrome strekninga i Utdal, ein i Tya, ein i Årdøla nedom samløpet med Tya, og ein stasjon i Hæreidselva (Gladsø & Hylland 2002). Det vart også teke botndyrprøvar 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 (Gladsø & Hylland 2002). I Tya var det markert færre artar og færre antal dyr i prøvane og her var forsuringindeks I på 0,5.

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 vart det sett ut ca. 25 000 1-somrig aure i Årdalsvatnet, svært få på elvestrekningane. 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 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.

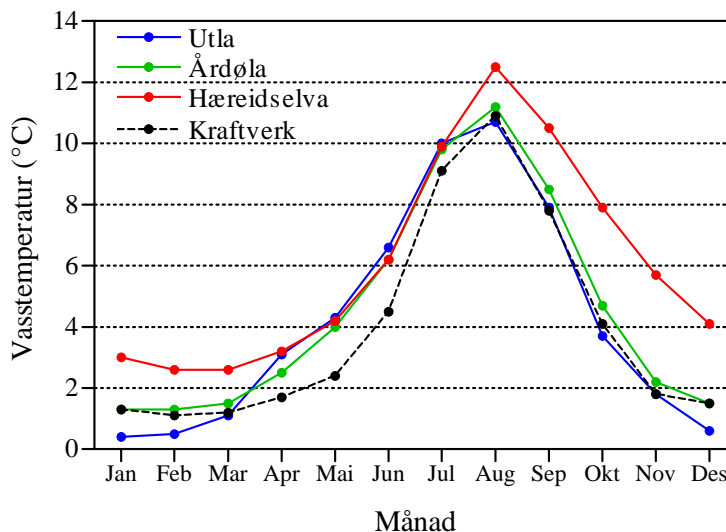


FIGUR 2.1. Oversikt over den anadrome delen av Årdalsvassdraget. Stadene der det vart gjennomført elektrofiske 23. november 2006 er markert med tal (for koordinatar sjå tabell 1).

## 2.1 Temperatur og vassføring

Det ligg føre vassstemperaturdata frå fire stader i vassdraget, i Utlea ved Øyni bru, frå utløpet av Tyin kraftstasjon i Tya, i Årdøla nedom samløpet Utlea/Tya, og i Hæreidselva (**figur 2.2**). 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 på grunn av oppvarming gjennom vatnet om sommaren, og om vinteren utgjær Årdalsvatnet eit varmereservoar.

FIGUR 2.2. Gjennomsnittleg månads-temperatur 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 Utlea forsvann i januar 2004 og har sidan ikkje vore i drift

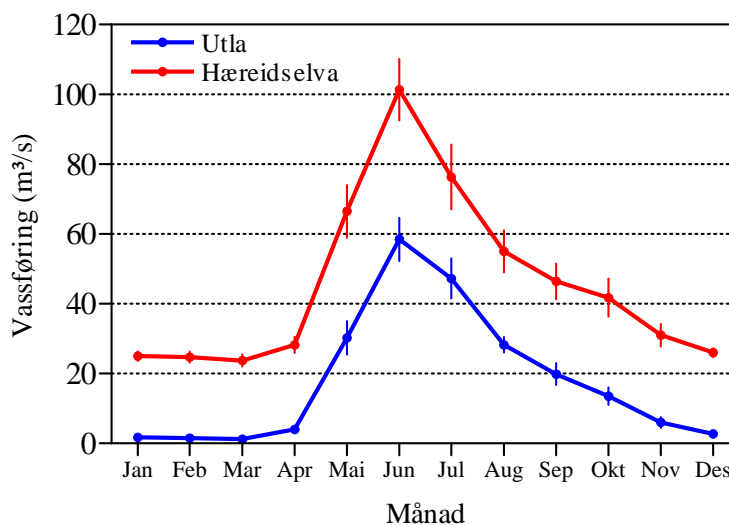


Vassføringa gjennom året i Utlea er typisk for innlandsvassdrag utan innsjøar, med låg vassføring om vinteren då det meste av nedbøren blir liggjande som snø, og med høg vassføring frå slutten av april eller byrjinga av mai då snøsmeltinga startar (**figur 2.3**). Gjennomsnittleg vassføring for året er 18 m<sup>3</sup>/sek. Etter 1971 var høgste målte vassføring i Utlea 420 m<sup>3</sup>/sek den 2. august i 1983, og den lågaste vassføringa 0,3 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/sek, medan den før reguleringa normalt låg mellom 6 og 8 m<sup>3</sup>/sek. Største målte vassføring i perioden 1900-1945, før regulering, var 613 m<sup>3</sup>/sek, medan vassføringa etter regulering maksimalt er målt til 380 m<sup>3</sup>/sek. Tilsvarende var minste målte vassføring før og etter full regulering høvesvis 1,7 og 15,0 m<sup>3</sup>/sek. Gjennomsnittleg vassføring i Hæreidselva er 46,7 m<sup>3</sup>/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 Utlea (sjå kap. 9).

FIGUR 2.3. Gjennomsnittleg månadsvassføring ( $\pm 95\%$  konf. intervall) i Utlea og i Hæreidselva i perioden 1987-2006.



### 3.1. Elektrofiske

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat den 23. november 2006 etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for (Bohlin mfl. 1989; **figur 2.1, tabell 3.1**). Det vart fiska på til saman sju stasjonar; ein stasjon à 100 m<sup>2</sup> i Hæreidselva, to stasjonar à 100 m<sup>2</sup> i Årdøla, ein stasjon à 50 m<sup>2</sup> i Tya, og tre stasjonar à 100 m<sup>2</sup> i Utle. Stasjonen i Tya vart fiska for første gong, medan dei andre stasjonane har vore fiska tidlegare. Vassstemperaturen var 6°C i Hæreidselva, 3,5 °C i Årdøla, 12 °C i Tya og 3 °C i Utle. Vassføringa var 3,2 m<sup>3</sup>/s i Utle, ca 0,8 m<sup>3</sup>/s i Tya, ca 4 m<sup>3</sup>/s i Årdøla og 18,9 i Hæreidselva (vassføringa i Utle 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 otolittar (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 otolittar. 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, Sægrov og Hellen 2004).

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar. 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 totaltettleiken, 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 23. november 2006. Stasjonen i Tya vart undersøkt for første gong, dei andre er også undersøkt tidlegare.*

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

### 3.2. Gytefiskteljingar

Registreringane av gytefisk vart utført 26. oktober 2006 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrd langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart.

### 4.1 Fangst

På dei sju stasjonane vart det fanga totalt 188 ungfisk, 21 laks og 167 aure. Auren var fordelt på 158 ville og 9 utsette. Det vart fanga utsett aure i Hæreidselva (5 stk.), Årdøla (3 stk.) og Utla (1 stk.), og laksen vart fanga i Årdøla (9 stk.), Tya (6 stk.) og Utla (5 stk.; **vedleggstabell A-C**). Ingen av dei utsette aurane eller laksane var store nok til å vere presmolt.

### 4.2. Tettleik

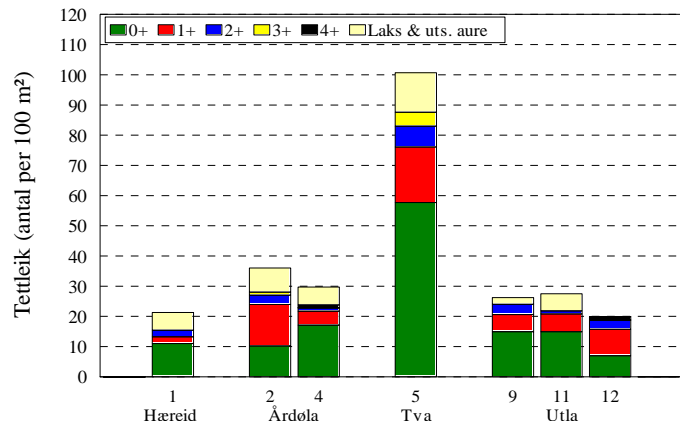
**Hæreidselva:** Estimert tettleik av vill ungfisk av aure på den eine stasjonen var 15,2 per 100 m<sup>2</sup>, av dette var 4,4 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 20,6 per 100 m<sup>2</sup>. (**figur 4.1, vedleggstabell A-C**).

**Årdøla:** Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure på dei to stasjonane var 28,1 per 100 m<sup>2</sup>, av dette var 15,1 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 33,2 per 100 m<sup>2</sup>.

**Tya:** Estimert tettleik av vill ungfisk av aure på den eine stasjonen var 89,5 per 100 m<sup>2</sup>, av dette var 32,0 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 102,3 per 100 m<sup>2</sup>.

**Utla:** Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure på dei tre stasjonane var 22,7 per 100 m<sup>2</sup>, av dette var 9,6 eldre enn årsyngel. Inkludert laks og utsett aure var tettleiken 24,4 per 100 m<sup>2</sup>.

**FIGUR 4.1.** Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av naturleg rekruttert aure ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 23. november 2006. 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**.



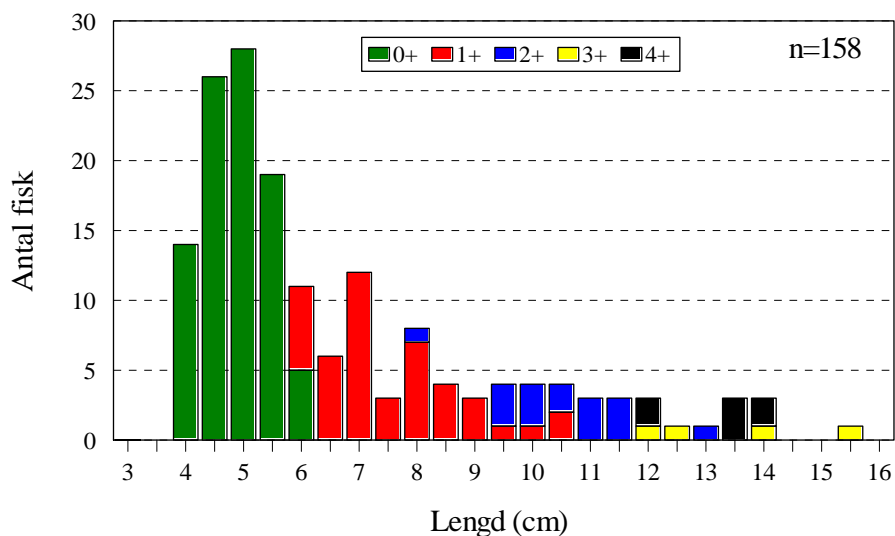
### 4.3. Lengd og vekst

Veksten for dei tre yngste aldersgruppene av vill aure var ulik i dei ulike elvedelane. I Hæreidselva var årsyngelen i snitt 62 mm og vaks ca. 30 mm dei neste to sesongane (**figur 4.2 og 4.3**). Det var relativt små skilnader mellom Årdøla og Utla, der var årsyngelen i snitt 50 mm og vaks deretter 20-30 mm kvart år. Årsyngel aure i Tya var om lag like stor som i Årdøla og Utla, dvs. ca. 50 mm, men 1+ var 15-20 mm større. Det ser dermed ut til at auren i Tya vert klekt i Årdøla eller Utla og går opp i den langt varmare Tya etter første vekstsesongen.

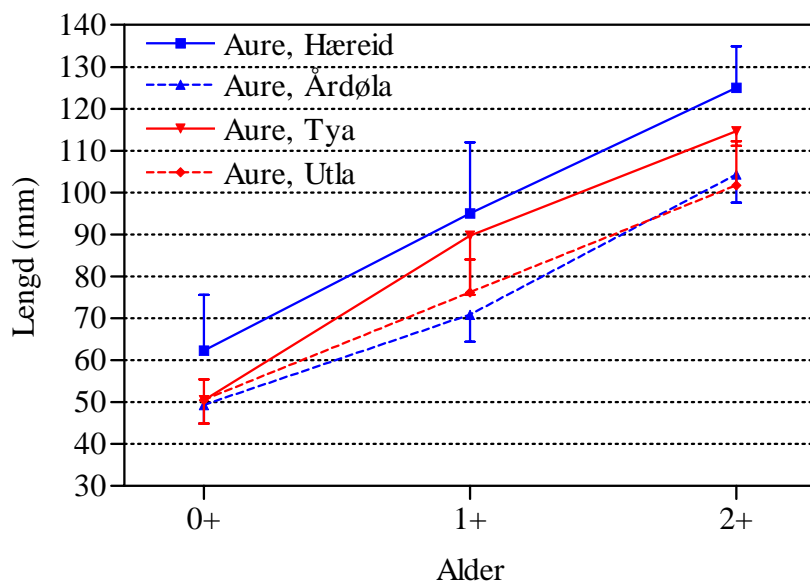
Mellom dei 9 utsette aurane vart 5 årsyngel fanga i Hæreidselva (snittlengd 78 mm), to stk. 1+ vart fanga i Årdøla (snittlengd 91 mm), og 1 stk 2+ vart fanga i Utla (snittlengd 107 mm).

Av dei 21 laksungane som vart fanga, var heile 19 (90 %) 1+, dei to siste var ein årsyngel og ein 2+ som vart fanga i Årdøla. Om lag like mange 1+ vart fanga i Årdøla, Tya og Utla (høvesvis 7, 6 og 6),

og skilnadane i vekst var om lag som for naturleg rekruttert aure, med klart større fisk i Tya enn i dei to andre elvedelane.



FIGUR 4.2. Lengdefordeling av naturleg rekruttert aure fanga ved elektrofiske på 6 stasjonar i Årdalsvassdraget 23.november 2006.



FIGUR 4.3 Gjennomsnittleg lengd ( $\pm$  standard avvik) for vill aure fanga i 2006 i dei ulike delane av Årdalsvassdraget.

#### 4.4. Kjønnfordeling og biomasse

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

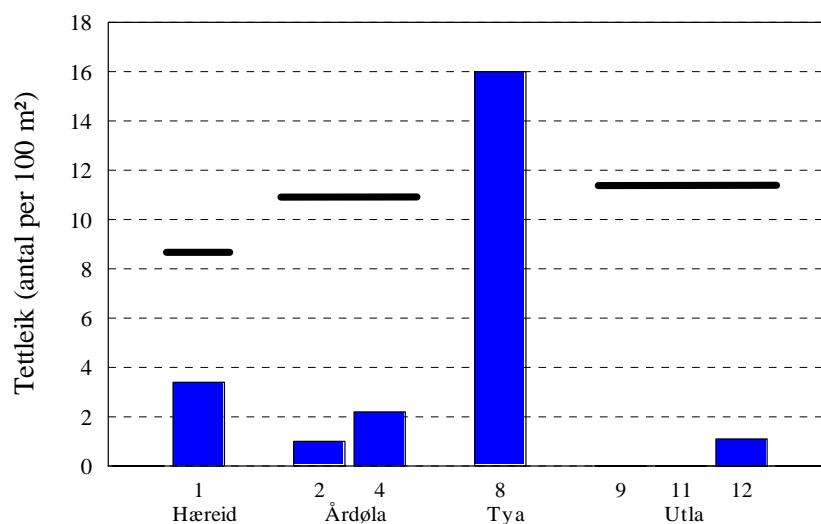
Total biomasse av ungfisk var relativt lik i Hæreidselva, Årdøla og Utle, snitt for kvar av desse elvane varierte mellom 91 og 127 g per 100 m<sup>2</sup>. På den eine stasjonen i Tya var samla biomasse 431 g per 100 m<sup>2</sup>, dvs. ca. 3 gonger så mykje som snittet for resten av elva. (tabell 4.1).

Tabell 4.1. Biomasse (g) per 100 m<sup>2</sup> i Årdalsvassdraget, fordelt på vill og utsett aure og laks.

Elvedel	Ant. stasj.	Vill aure	Utsett aure	Laks	Totalt
Hæreidselva	1	104	23	0	127
Årdøla	2	93	11	18	122
Tya	1	355	0	76	431
Utle	3	78	4	9	91

#### 4.5. Presmolt

Det vart fanga totalt 15 presmolt av aure på dei 7 stasjonane. Estimert presmolttettleik i hovudelva (dvs. utanom Tya) varierte frå 0 per 100 m<sup>2</sup> på to stasjonar i Utle, til 3,4 i Hæreidselva, med eit snitt på 1,5 på dei 6 stasjonane. Tya skil seg klart frå resten av vassdraget, med 16 presmolt aure per 100 m<sup>2</sup>. (figur 4.4). I Utle var det ei gjennomsnittleg vassføring i mai-juli på 36,5 m<sup>3</sup>/s, og ut frå samanhengen mellom vassføring og presmolttettleik (Sægrov og Hellen 2004) skulle dette gje ein presmolttettleik på 11,4 per 100 m<sup>2</sup>. Målt presmolttettleik (0,8 per 100 m<sup>2</sup>) er dermed berre 7 % av forventa i Utle. Me kjenner ikkje vassføringa i Årdøla, men etter flyttinga av avløpsvatnet frå kraftverket til Årdalsvatnet, vil vassføringa i Årdøla vera lik den i Utle pluss det som kjem frå Tya. Dersom ein estimerer vassføringa i mai-juli til å vera ca 40 m<sup>3</sup>/s, vil forventa presmolttettleik vera i underkant av 11 presmolt per 100 m<sup>2</sup>. Den målte tettleiken var 3,4, som er ca. 15 % av forventa. I Hæreidselva var snittvassføringa i mai-juli 58,2 m<sup>3</sup>/s, og forventa presmolttettleik var dermed 8,7 per 100 m<sup>2</sup>. Målt presmolttettleik på 3,4 per 100 m<sup>2</sup> i 2006 er dermed nær 40 % av forventa.



FIGUR 4.4. Gjennomsnittleg estimert tettleik (antal per 100 m<sup>2</sup>) av presmolt av naturleg rekruttert aure i Årdalsvassdraget, i 2006. Det vart ikkje fanga presmolt av laks eller utsett aure. Linjene viser forventa presmolttettleik i høve til vassføring i mai-juli i elvar med klart vatn (vassføringa i Tya er ukjent).

#### 4.6. Samanlikning av resultat i perioden 2002 - 2006

Ein del resultat frå ungfiskundersøkingane dei fem siste åra er samanfatta i **tabell 4.2**.

##### Ungfisktettleik

- I Hæreidselva har ungfisktettleiken variert mellom 12,6 per 100 m<sup>2</sup> i 2002 og 61,1 i 2004, i 2006 var tettleiken 20,6 per 100 m<sup>2</sup>.
- I Årdøla var det ein kraftig auke i tettleik frå 2002 til 2003 (29,1 til 102,2 per 100 m<sup>2</sup>), deretter har tettleiken vorte redusert år for år, til 33,2 per 100 m<sup>2</sup> i 2006.
- I Utle har ungfisktettleiken variert lite mellom år, tettleiken i 2006 var 24,4 per 100 m<sup>2</sup>.

##### Presmolttettleik

- Tettleiken av presmolt er låg i alle elveavsnitta alle åra samanlikna med klare elvar.
- I Hæreidselva var tettleiken av presmolt vel dobbelt så høg i 2006 som i 2004, og den klart høgaste av naturleg rekruttert aure.
- I Årdøla har det vore ein jamn nedgang i presmolttettleik sidan 2003, men i 2006 var det ikkje utsett aure i materialet, og tettleiken av naturleg rekruttert aure var berre litt lågare enn i 2003.
- I Utle var presmolttettleiken i 2006 den lågaste som er registrert, og mindre enn ein femdel av tettleiken i 2005.

##### Aldersfordeling

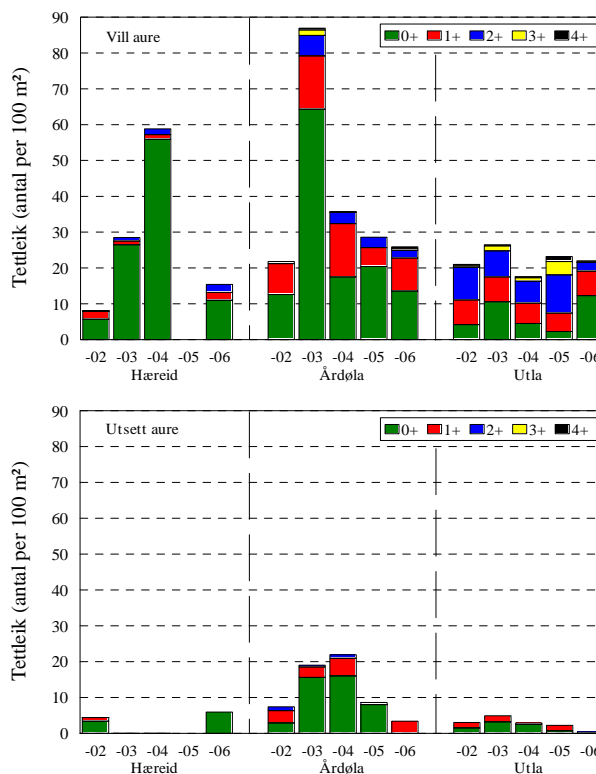
- Skilnaden i aldersfordeling mellom dei tre elveavsnitta kan til ei viss grad tilskrивast habitatvariasjon på dei ulike stasjonane, og sidan det er få stasjonar i kvart elveavsnitt vil ikkje dette jamna seg ut. I Hæreidselva har det vore ein klar dominans av årsyngel alle åra, og den eine stasjonen som er undersøkt der er ein typisk opphaldsstad for årsyngel. 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 Utle 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 Utle er substrartet relativt grovt, og årsyngelen er mindre fangbar der.

##### Lengdefordeling

- I Utle 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.

TABELL 4.3. Samanlikning av resultat frå ungfiskundersøkingane i 2002-2006. Resultata som representerer 2002 vart samla inn i mars 2003.

Faktor	År	Hæreidselva			Årdøla			Utla		
		Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks
Ungfisktetleik (per 100 m <sup>2</sup> )	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
Presmoltetleik (per 100 m <sup>2</sup> )	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
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	-	
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		
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		



FIGUR 4.4. Tettleik av dei ulike aldersklassene av vill og utsett aure i Hæreidselva, Årdøla og i Utla 2002-2006. 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 utsettingspålegget 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 Utle, resten er fordelt i søre og nordre enden av Årdalsvatnet. I 2006 vart strategien endra, ved at det vart sett 25 000 aure i Årdalsvatnet, medan det vart sett ut svært få i Utle. I 1993 vart det ikkje sett ut fisk på grunn av dødelegheit i klekkeriet (**tabell 4.4**).

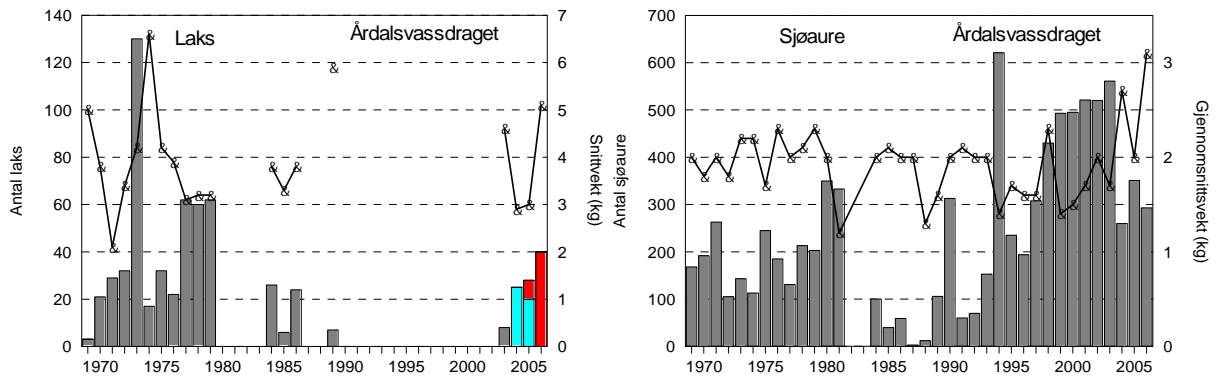
*TABELL 4.4. Utsettingar av 1-somrig aure i Årdalsvassdraget. Gjennomsnittet er avrunda til nærmaste 1000.*

År	Utle	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
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.

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 2006 vart det fanga 40 mellomlaks, ingen små- eller storlaks.

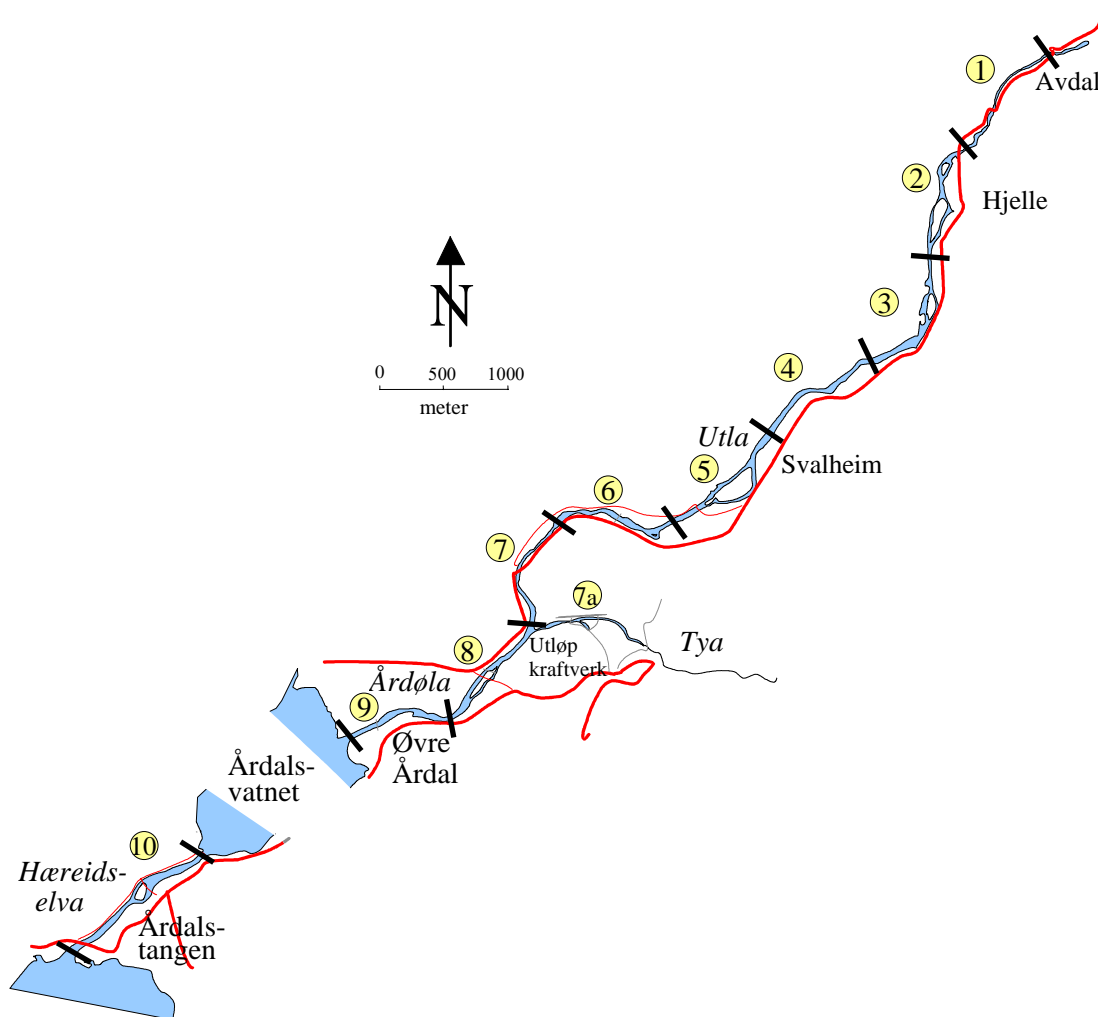
Fangsten av aure har variert mellom 40 og 661 med eit gjennomsnitt på 277 i perioden 1969 til 2006. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,1 kg, snitt for heile perioden har vore 2,0 kg. Frå midt på 1980-tallet og fram til 2003 var det ein jamn auke i antal aure som vart fanga i vassdraget, og snittfangst dei siste 10 åra har vore 431 per år. Dei tre siste åra vart det fanga markert færre aure enn i dei føregåande åra, i 2006 vart det fanga 293 aure med ei snittvekt på 3,1 kg. Den høge snittvekta i 2006 kan tyde på at det har vore redusert overleving i sjøen for dei siste smoltårsklassane.



FIGUR 5.1. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2006. 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 Hæreidseiva vart utført den 26. oktober 2006. Observasjonsstrekninga var totalt 9,7 km, fordelt på 8 km i Utle og Årdøla, 0,5 km i Tya og 1,2 km i Hæreidseiva (**figur 6.1**). Sikta var ca. 10 meter i Utle og Årdøla, men berre var 2-3 meter i Hæreidseiva. Vassføringa var 5,9 m<sup>3</sup>/s i Utle (NVE-data), ca. 0,5 m<sup>3</sup>/s i Tya (anslått), ca. 6,5 m<sup>3</sup>/s i Årdøla (anslått), og 26,5 m<sup>3</sup>/s i Hæreidseiva (NVE-data). Den dårlege sikta i Hæreidseiva 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 Hæreidseiva. NB! Berre dei nedste 200 metrane av sone 1 vart undersøkt.

Det vart registrert totalt 5 laks, fordelt på 1 smålaks, 3 mellomlaks og 1 storlaks. Alle laksane vart observert i Utle (**tabell 6.1**). Av aure vart det registrert totalt 372 individ over 1 kg i 2006 mot 567 i 2005 og 626 i 2004. Det var betre observasjonstilhøve i Hæreidselva i 2006 enn i 2005, og nedgangen er dermed truleg enda større enn tala tilseier. I Utle/Årdøla vart antalet redusert frå 553 i 2005 til 331 i 2006, og bestanden i denne delen av vassdraget i 2006 var dermed berre 60 % av 2005 (**tabell 6.1**).

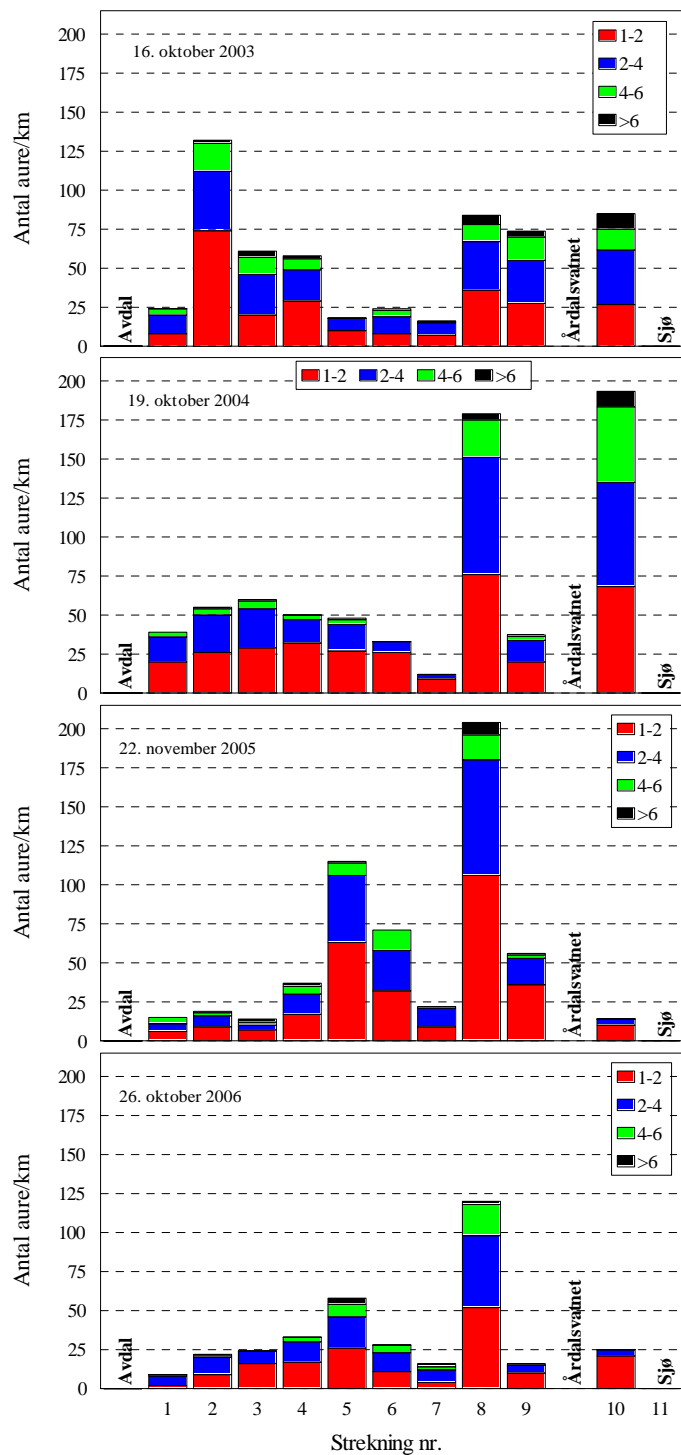
*TABELL 6.1. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Utle/Årdøla og Hæreidselva den 26. oktober 2006. Vassføringa var 5,9 m<sup>3</sup>/s i Utle, ca. 0,5 m<sup>3</sup>/s i Tya, ca 6,5 m<sup>3</sup>/s i Årdøla, og 26,5 m<sup>3</sup>/s i Hæreidselva. Sikta var ca 10 meter i Utle og Årdøla og 3 meter i Hæreidselva, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på 40 meter for to observatørar i Utle og Årdøla og 12 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	0	0	0	2	6	1	0	9
Øynagjerdsjø.	2	1000	0	0	0	0	9	11	1	1	22
Øygard	3	1000	0	1	0	1	16	8	0	0	24
Svalheim	4	1000	0	0	1	1	17	13	3	0	33
Tronteigen	5	1000	0	2	0	2	26	20	8	4	58
Lisbetskreda	6	1000	1	0	0	1	11	12	5	0	28
Tya	7	1000	0	0	0	0	4	8	2	2	16
I Tya	7a	500	0	0	0	0	4	1	0	0	5
Idrettsplass	8	1000	0	0	0	0	52	46	20	2	120
Årdalsv.	9	800	0	0	0	0	10	5	0	1	16
Utle/Årdøla		8500	1	3	1	5	151	130	40	10	331
Antal per km			0,1	0,4	0,1	0,6	17,8	15,3	4,7	1,2	38,9
Prosent			20,0	60,0	20,0	100,0	45,6	39,3	12,1	3,0	100,0
Hæreidselva		1200	0	0	0	0	21	13	5	2	41
Antal per km			0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	10,8	4,2	1,7	34,2
Prosent			0	0	0	0	51,2	31,7	12,2	4,9	100,0
Årdalsvassdraget		9700	1	3	1	5	172	143	45	12	372
Antal per km			0,1	0,3	0,1	0,5	17,7	14,7	4,6	1,2	38,4
Prosent			20,0	60,0	20,0	100,0	46,2	38,4	12,1	3,2	100,0

I oktober 2006 var det ein tettleik på 38 aure/km i heile vassdraget, og det var liten skilnad mellom vassdraget oppom og nedom Årdalsvatnet (**tabell 6.1**). Dei høgaste tettleiken av aure vart observert på strekninga frå utløpet av Tya og ned til idrettsplassen i Årdøla, med 76 aure/km. Dei ulike storleiksgruppene var nokolunde likt fordelt på dei ulike delstrekningane.

Gytefiskregistreringane i 2006 vart gjennomført i starten av gyteperioden og på eit tidpunkt då mesteparten av gytefisk 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, og 26. oktober 2006. Nummereringa refererer til figur 6.1.



## 6.2 Bestandsfekunditet og eggtekleik

Totalt vart det observert 372 aure, og med ein forventa andel hoare på 50 %, vart den estimerte gytebestanden på totalt 186 hoare med ein total biomasse på 498 kilo. Dette tilsvarar 946 000 egg, og ein tekleik på 2,4 egg per m<sup>2</sup> (tabell 6.2). For laks vart det estimert ein eggtekleik på 0,05 egg per m<sup>2</sup>. Det føreslegne gytemålet i Årdalsvassdraget er 3 aureegg per m<sup>2</sup> (Skurdal mfl. 2001), og gytebestanden i vassdraget i 2006 var dermed for liten til å nå dette målet. Ein ny gjennomgang av gytemål (Hindar mfl. 2007) indikerer at i bestandar med ein presmoltttekleik på under 10 presmolt per 100 m<sup>2</sup> bør gytemålet setjast til 1,5 egg per m<sup>2</sup>, og i høve til denne målsettinga er gytebestanden ikkje avgrensande for rekrutteringa. Men dei eggane som blir gytt på elvestrekningane skal også vere nok til å dekke produksjonspotensialet for aure i Årdalsvatnet, og det er såleis usikkert kor vidt antal gytte egg vil vere avgrensande for rekrutteringa av aure i 2007.

*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 einstilte storleiksgruppe og eggtekleik per m<sup>2</sup>. Berekningane føreset eit eggantal på 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 388.000 m<sup>2</sup> (9700 m x 40 m).*

	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Antal aure observert	172	143	45	12	372
Andel hoer (%)	50	50	50	50	50
Antal hoer	86	71,5	22,5	6	186
Snitt vekt (kg)	1,5	3	5	7	2,68
Hofisk biomasse (kg)	129	214,5	112,5	42	498
Antal egg	245 100	407 550	213 750	79 800	946 200
Bidrag %	25,9	43,1	22,6	8,4	100
Egg per m <sup>2</sup>	0,6	1,1	0,6	0,2	2,4

## 6.3 Totalt innsig og beskatning

I 2006 vart det totalt fanga 293 aure og 40 laks, ved drivteljingar vart det observert 372 aure og 5 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 700-750 sjøaure. Estimert beskatning var dermed ca. 40 %. I 2005 vart beskatninga på aure berekna til 35 %, i 2004 til ca 30 %.

Beskatninga på laks i 2006 vart berekna til 89 % av eit innsig på 45 laks, mot ei estimert beskatning i 2005 på 60 %. Ei beskatning på nær 90 % verkar urealistisk høgt, og indikerer at observasjonane av laks har vore lågare enn det som faktisk var der. Noko av forklaringa kan også vera at det framleis stod laks i Årdalsvatnet som ikkje hadde gått opp i Årdøla/Utla eller ned i Hæreidselva.

Me mottok skjelprøvar frå 34 laks og 82 sjøaure som var fanga i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i 2006. Dette er høvesvis 85 % og 28 % av registrert fangst. Fire av lakseprøvane viste seg å vera sjøaure og fem av sjøaureprøvane var laks, så det totale skjelmaterialet er dermed på 33 laks og 83 sjøaure. Tjuefire av laksane og 47 av sjøaurane var fanga i Hæreidselva, 1 laks og 7 sjøaure var fanga i Årdalsvatnet, og 8 laks og 29 sjøaure var fanga i Utlå. 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 63 cm (40-87) og 3,5 kg (0,5-7,6). Snittvekta er 0,4 kg høgare enn det som er rapportert i den offisielle fangststatistikken (**figur 5.1**).

Av dei 83 skjelprøvane av sjøaure var det som 81 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 2006.

Smolt- årgang	Sjøalder (somrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smolt- alder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2006	1	1	-	0,5	3,0	-	-	-	-
2005	2	15	47,8	1,5	3,5	21,0	16,6	10,2	-
2004	3	14	56,2	2,1	2,9	18,3	13,4	15,8	8,6
2003	4	12	57,1	2,8	3,0	17,9	13,4	12,6	9,5
2002	5	13	64,3	3,9	2,9	16,8	13,4	12,6	10,2
2001	6	13	76,8	5,7	3,1	19,0	13,1	17,7	10,6
2000	7	8	75,4	5,3	3,3	21,9	15,4	10,3	14,8
1999	8	3	77,0	5,7	3,0	17,7	13,6	18,7	9,0
1998	9	1	87,0	7,4	-	18,4	13,4	12,0	14,9
1997	10	0							
1996	11	0							
1995	12	1	85,0	6,0	-	12,0	8,0	9,1	17,1
Samla		81	63,0	3,5	3,1	18,9	14,2	13,5	10,5

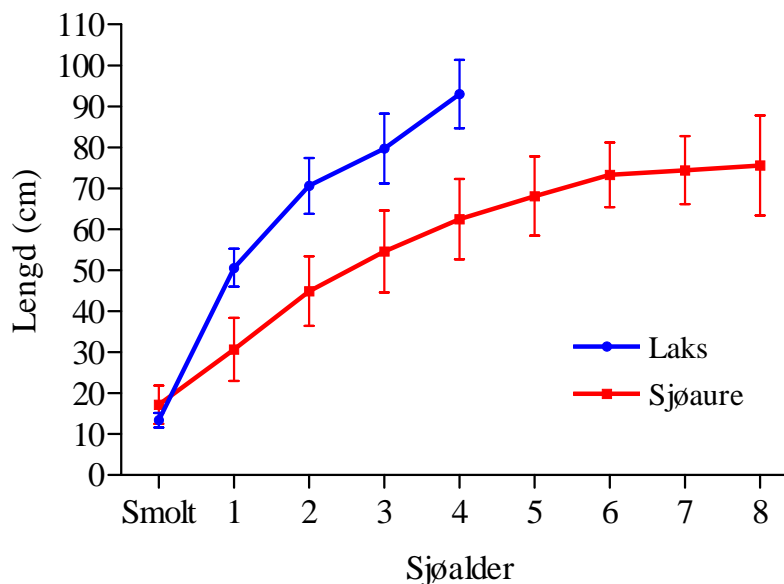
#### Smoltalder og smoltlengd

Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for sjøauren var 3,1 år, med variasjon mellom 2 og 5 år, og 18,9 cm, med variasjon mellom 11,3 og 30,2 cm (**tabell 7.1**). Det er sjeldan at aure er større enn 15-16 cm før dei går ut or elva 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 2001-2005 var om lag like talrike og utgjorde til saman 83 % av det aldersbestemte materialet.

## Sjøvekst

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at aurane etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 33,1 cm og dette svarar til ein gjennomsnittleg tilvekst første sommaren på 14,2 cm. Minste og største tilvekst i sjø den første sommaren var høvesvis 6 cm og 26 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst høvesvis 13,5 og 10,5 cm, deretter avtek tilveksten gradvis (**figur 7.1**).

**FIGUR 7.1.** Gjennomsnittleg tilbakerekna lengd (cm)  $\pm$  standardavvik for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget frå smolt til etter 8 somrar i sjøen. (Figuren baserer seg på skjelpørvar av 37 laks og 208 sjøaure fanga i perioden 1999-2006, jfr **tabell 7.3** og **7.4**)



## 7.2 Laks

Fire av 33 laks var rømte oppdrettslaks, ein andel på 12,1 %. Ein god del av laksane ser ut til å vera utsett, men dette er vanskeleg å avgjera på skjelpørvar av vaksen fisk. Det var 24 stk. 2-sjøvintelaks og 5 stk. 3-sjøvinterlaks i materialet, dei fleste hadde vore 2-3 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 2-sjøvinterlaksane (2004-smoltårgangen) hadde vakse i snitt 7 cm betre enn 3-sjøvinterlaksane (2003-smoltårgangen). Dette stemmer godt med det me har sett i andre elvar, der veksten i sjøen i 2004 også har vore uvanleg god (Urdal 2007). Både vekst og overleving av 2005-smoltårgangen, som skulle kome att som smålaks i 2006, var tilsvarande dårleg, og det kan vera forklaringa på at det ikkje vart fanga smålaks i Årdalsvassdraget i 2006.

**TABELL 7.2.** Skjelpørvar av laks frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2006.

Smolt-årgang	Sjøalder (vintrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smolt-alder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2004	2	24	78	4,6	2,2	13,4	38,5	18,7	
2003	3	5	93	7,6	-	13,4	31,8	25,5	19,5
Samla		29			2,2	13,4	37,2	20,0	



### 7.3 Samla skjelmateriale 1999-2006

For åra 1999-2001 og 2004-2006 er det samla inn til saman 230 skjelprøvar frå sportsfisket i Årdalsvassdraget, fordelt på 42 laks og 188 sjøaure. I tillegg mottok me skjelprøvar frå 20 sjøaure fanga ved stamfiske i 2004, desse er inkludert i **tabell 7.3**. Til saman er 14 smoltårgangar av sjøaure inkludert i materialet, men 8 av smoltårgangane (1998-2005) utgjer over 92 % av det aldersbestemte materialet.

Dei til saman 37 villaksane i skjelmaterialet kjem frå tre smoltårgangar, med ein sterk dominans av 2004-smoltågangen (**tabell 7.4**). Det har berre vore ope for fiske etter villaks sidan 2003.

*TABELL 7.3. Skjelprøvar av sjøaure fanga i perioden 1999-2001 og 2004-2006, 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
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	26
2002						8	13	13	34
2003							19	12	31
2004							9	14	23
2005							1	15	16
2006								1	1
Ubestemt		3				4	6	2	15
Totalt	5	16	5			35	64	83	208
Sjøalder	3,0	3,4	4,2			5,2	3,9	4,5	4,3
Vekt	2,4	2,3	3,6			3,8	2,8	3,5	3,2

*TABELL 7.4. Skjelprøvar av villaks fanga i perioden 2004-2006, fordelt på smoltårgangar.*

Smolt- årgang	Fangstår			Totalt
	2004	2005	2006	
2002	1	1		2
2003		3	5	8
2004		2	24	26
Ubestemt		1		1
Totalt	1	7	29	37

### 8.1. Ungfisk

Gjennomsnittleg estimert ungfisktetleik i Utle, Årdøla og Hæreidselva var høvesvis 24, 33 og 21 per 100 m<sup>2</sup>. I Årdøla og Hæreidselva er det ein klar reduksjon i høve til dei føregåande åra, medan tetleiken i Utle er om lag som tidlegare (**tabell 4.3.**). På den eine stasjonen i Tya, som vart fiska for første gong, var estimert tetleik 102 per 100 m<sup>2</sup>. Tetleiken av utsett aure har vorte redusert år for år i Årdøla, tetleiken av naturleg rekruttert aure var om lag den same i dette elveavsnittet i 2005 og 2006. Det vart til saman fanga 21 laks i Utle, Årdøla og Tya, av desse var heile 19 stk. 1+, og dermed gytte som egg hausten 2004.

Ungfisktetleiken har variert relativt mykje både i Årdøla og Hæreidselva i løpet av dei fem åra det har vore gjennomført undersøkingar, med 2003 og 2004 som dei beste åra. Skilnaden mellom høgast og lågast tetleik er om lag 3 gonger i Årdøla og 5 gonger i Hæreidselva. I Utle har mellomårsvariasjonen vore mindre, skilnaden mellom beste og dårlegaste fangst er i underkant av 1,5 gonger. Gjennomgåande høg tetleik av årsyngel om hausten og låg tetleik 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.

Gjennomsnittleg estimert presmolttetleik var 0,8 per 100 m<sup>2</sup> i Utle, 16,0 i Tya, 1,7 i Årdøla og 3,4 i Hæreidselva. Alle presmoltane var naturleg rekruttert aure. I høve til førre undersøking var tetleiken sterkt redusert i Utle, om lag uendra i Årdøla og klart høgare i Hæreidselva (**tabell 4.3.**). Presmolttetleiken i hovudelva er vesentleg lågare enn det ein skal venta i høve til samanhengen mellom vassføring og presmolttetleik i elvar med klart vatn (Sægrov mfl. 2001); i Utle er det 7 % av forventa, i Årdøla 15 % og i Hæreidselva 40 %. Me kjenner ikkje vassføringa i Tya, men det er truleg at presmolttetleiken der, 16,0 per 100 m<sup>2</sup>, er noko lågare enn teoretisk forventa. Vassdraget er relativt kraftig påverka av leire og silt om sommaren, og i andre elvar med tilsvarende tilhøve er det registrert klart lågare presmolttetleik enn det som er forventa i høve til modellen (Hellen mfl. 2002, Urdal mfl. 2003, Hellen og Sægrov 2004).

### 8.2. Smoltproduksjon og sjøoverleving

Basert på resultatane frå prøvofisken 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-sjøsommarr 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). Dei siste 10 åra (1997-2006) har det i gjennomsnitt blitt fanga 431 vaksne sjøaurar i fiskesesongen i vassdraget i følgje den offisielle statistikken. Dette utgjer 2,2 % av anslaget for smoltproduksjon i vassdraget. Det er altså få som overlever frå smolt til vaksen aure i inneverande periode, og dette er også registrert for andre aurebestandar i Sogn og Hardanger (Sægrov mfl. 2007, Otterå mfl. 2003). Det må understrekast at berekningane for smoltproduksjon og sjøoverleving er grove anslag.

Smolten som vandrar ut frå vatnet er større enn den som vandrar ut frå elvestrekningane og overlever betre i sjøen. Det er dermed sannsynleg at over 75 % av den vaksne sjøauren i vassdraget har hatt deler av oppveksten i vatnet. 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).

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. sommar i sjøen, smoltårgangen frå 2002 har hatt om lag like låg overleving. Dette 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.

### 8.3. Fiskeutsettingar

Ved prøvafisket i Årdalsvatnet i 2005 vart det fanga tre utsette aurar, av desse hadde ein vore ute i sjøen (Sægrov mfl. 2006). Trass i omfattande årlege utsetjingar i vassdraget på rundt 29 000 sommargammal setjefisk utgjer dei altså ein svært liten del av sjøaurebestanden (< 10 %). 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).

### 8.4. Fangst, gytebestand og eggtekleik

Ved gytefiskteljingane i 2006 vart det registrert 331 sjøaure og 5 laks oppom Årdalsvatnet, tilsvarende tal i 2005 var 553 sjøaure og 12 laks. I Hæreidselva vart det registrert 41 sjøaure i 2006, mot berre 14 i 2005, ingen laks vart observert nokon av åra. I 2005 var det svært dårleg sikt i Hæreidselva, og antalet fisk det året var klart underestimert. Tilhøva var betre i 2006, men framleis er det truleg at observasjonstala i denne delen av vassdraget er noko lågare enn det som faktisk var der.

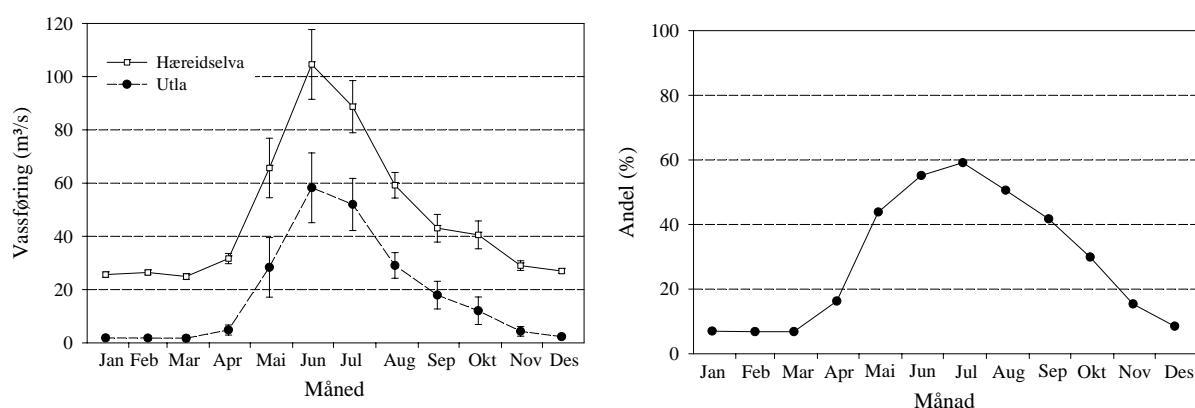
I høve til den offisielle fangststatistikken vart det i 2006 fanga 293 sjøaure og 40 laks. Av desse vart det analysert skjelpørvar av 82 sjøaure og 34 laks, dvs. høvesvis 28 og 85 % av registrert fangst. Fire laks og fem sjøaure var feilbestemt av fiskarane, så det endelege materialet var på 83 sjøaure og 33 laks. Av sjøauren var smoltårgangane frå 2001-2005 om lag like talrike i skjelmaterialet. Fire av 33 laksar var rømte oppdrettslaks, og mellom dei resterande 29 var 24 (86 %) to-sjøvinterlaks, resten var 3-sjøvinterlaks. Samla innsig av sjøaure til vassdraget i 2006 er berekna til 665 (293 fanga, 372 observerte) og beskatninga vert dermed på 44 %. Talet for innsig er eit absolutt minimum, etter som det truleg at ikkje alle fiskane i Hæreidselva vart observert, og beskatningstalet vert dermed eit maksimumstal. Det er vanleg å rekna ei beskatning på 50 % for sjøaure, og tala for Årdalsvassdraget indikerer relativt låg beskatning, truleg rundt 40 %. Det inneber at beskatninga har lege mellom 30 og 40 % dei tre siste åra.

Av eit berekna innsig på 45 laks i 2006 var beskatninga 88 %. I 2005 var beskatninga 60 %, i 2004 58 % og i 2003 47 %. Beskatninga låg desse åra på det nivået som er mest vanleg for laksebestandar i Sogn og Fjordane, dvs. 55 % i gjennomsnitt (Hansen mfl. 2006), medan beskatninga i 2006 var langt over det som er vanleg.

## 8.5. Effektar av endra vassføring i Årdøla

Undersøkingane som er gjort fram til og med 2006 er beskrivande for situasjonen før total stans i Tyin kraftverk, for det siste aggregatet vart først stansa hausten 2006. Det har vorte ført avløpsvatn frå Nye Tyin kraftverk til Årdalsvatnet sidan 2005, men ein del har også gått i elva.

Frå og med hausten 2006 har alt avløpsvatn frå kraftverket vorte ført direkte ut i Årdalsvatnet, og dette vil endre tilhøva i Årdøla i vinterhalvåret. Vassføringa frå Utle vil då dominere, og heile vassdraget oppom Årdalsvatnet vil få same karakter i høve til vassføring og vassstemperatur. Dersom ein samanliknar vassføringa i Utle og Hæreidselva, ser ein at medan variasjonen gjennom året er ganske lik for dei to måleseriane, er dei relative skilnadane store (**figur 8.1**). I perioden desember-mars er vassføringa i Utle mindre enn 10 % av Hæreidselva, i juni-august over 50 %. Sjølv om det kjem til ein del mindre elvar i Årdalsvatnet, vil vassføringa i Årdøla grovt sett endra seg frå "Hæreid-kurva" til "Utle-kurva" i **figur 8.1**. Gjennomsnittleg årsvassføring i Utle og Hæreidselva er høvesvis 18 og 46 m<sup>3</sup>/s, og det inneber at dersom ein trekkjer frå litt tilrenning frå mindre sideelvar, vil vassføringa i Årdøla vere ca. halvert etter at avløpsvatnet frå kraftverket går rett i Årdalsvatnet.



FIGUR. 8.1. Venstre: Gjennomsnittleg månadvassføring ( $\pm 95\%$  konf.int.) i Utle og Hæreidselva i perioden 1987-2004. Høgre: Gjennomsnittleg vassføring i Utle som prosent av vassføringa i Hæreidselva for perioden 1987-2004.

Ein skal også venta ei viss endring i vassstemperatur gjennom året. Figur 4.2 viser at det er noko lågare vassstemperatur i Utle om vinteren enn i Årdøla, men at temperaturen så stig raskare om våren. Høgare vårtemperatur kan vere ein fordel i høve til overleving av årsyngel den første tida etter klekking, men det er usikkert om skilnadane er store nok til at det vil gje seg utslag. Ei anna endring er at det blir tilført relativt varmt vatn frå industrien til Årdøla. Når vassføringa i elva blir låg om vinteren vil desse tilførslane av varmt vatn gje utslag i høgare temperaturar i elva enn før. Dette vil gje raskare utvikling og tidlegare klekking av aureegg enn før. I mange elvar kjem aureyngelen opp av grusen ved låge temperaturar, og auren toler desse låge temperaturane langt betre enn lakseyngelen. Etter som det meste av vekstsesongen for fisken i Årdøla var over før den siste nedstenginga, vil ein ikkje påvisa eventuelle effektar av endra vassføring før ved undersøkingar i 2007.

## 8.6. Konklusjonar

Produksjonen av ungfisk, målt som presmoltettleik, er langt mindre enn det som er vanleg i elvar med klart vatn. Dette gjeld særleg Utle og Årdøla, men også i Hæreidselva er presmoltettleiken relativt låg. Også andre elvar som er påverka av silt og leire i sommarhalvåret viser seg å ha ein lågare ungfiskproduksjon enn tilsvarande klare elvar, og det er sannsynleg at situasjonen i Årdalsvassdraget er typisk for brevassdraga i Sogn.

Gytebestanden av sjøaure i vassdraget er truleg nok til å sikra full rekruttering av ungfisk i vassdraget. Eggettleiken i 2006 vart berekna til 2,5 egg/m<sup>2</sup>. Yngel frå elva skal også fylla opp Årdalsvatnet, og tettleiken av gyttarar i Hæreidselva i 2006 var usikker, men det er likevel sannsynleg at det var tilstrekkeleg med gyting denne hausten til at dette ikkje vil vere avgrensande for smoltproduksjonen. Fangstane ved sportsfisket har vore lågare dei tre siste åra enn dei føregåande 6 åra, men er framleis på eit bra nivå samanlikna med heile perioden 1969-2006 då snittfangsten var 277 sjøaurar årleg. Beskatninga av sjøaure har vore under 40 % dei siste tre åra, noko som er relativt lågt i høve til ei normal beskatning på rundt 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 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. I åra 2003-2005 var beskatninga på laks vel 50 %, noko som er det vanlege nivået i elvar i Sogn og Fjordane, men i 2006 vart det berekna at nær 90 % av laksen vart fanga.

I samband med eit prøvafiske 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. Aldersfordeling og kjønnsfordeling tilseier at dei fleste av aurane som veks opp i vatnet blir sjøaure. Vidare er det rekna at 24 % av auresmolten frå vatnet overlever den første sommaren i sjøen, medan berre 11 % av smolten frå elvestrekningane overlever. Årsaka til denne skilnaden er at auresmolten frå vatnet er større ved utvandring enn den som vandrar direkte frå elva og til sjøen. I sum betyr dette at aure som har hatt delar av oppveksten i Årdalsvatnet bidreg med over 70 % av den vaksne sjøaurebestanden i vassdraget. Overlevinga i sjøen er låg også etter første sommaren og anslaga for smoltproduksjon og fangsttala tilseier at berre 2,2 % av auresmolten blir gjenfanga som vaksne sjøaure. Denne låge overlevinga er på nivå med det som er registrert i andre elvar.

Sidan 1990 har det årleg vore sett ut i snitt 29 000 1-somrig fisk, hovudsakleg aure, i Utle og Årdalsvatnet. I 2006 vart usettingane endra, ved at det aller meste av fisken, ca 25 000, vart sett ut i Årdalsvatnet. Under prøvafisket 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.

- BARLAUP, B. T. & Ø. A. SCHNELL 1997. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannøkologi 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 2006. Bestandsstaus for laks i Norge 2005. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2006-3, 48 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.
- 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, xx 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.
- 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 Utleia i forbindelse med planlagt ombygging av Tyn 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 Tyn 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 Utleia, 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 Kjørnesfjorden 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, 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. 2007. Analysar av skjelprøver frå Sogn og Fjordane i 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 993, 56 sider.
- URDAL, K. & H. SÆGROV 2005. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2004/2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 764, 39 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 2006. 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 2006.*

*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 <sup>2</sup> )	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
Hæreids-elva 100 m <sup>2</sup>	0	9	2	0	11	11,0	0,5	0,84	62,3	13,3	46	88	41,8	
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	95,0	17,0	83	107	17,7	
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	125,0	9,9	118	132	44,5	
	Sum	11	4	0	15	15,2	1,1	0,77						104,0
	Sum>0+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57						62,1
Presmolt	1	2	0	3	3,4	-	0,41	119,0	12,5	107	132		56,0	
2 100 m <sup>2</sup>	0	4	5	0	9	10,2	4,3	0,51	51,4	2,3	47	54	12,9	
	1	5	3	4	12	13,7	-	0,12	70,4	6,6	62	83	40,9	
	2	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	101,0	2,0	99	103	30,9	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	151,0	-	151	151	32,2	
	Sum	12	9	4	25	32,2	15,7	0,39						116,8
Sum>0+	8	4	4	16	23,4	21,6	0,32						103,9	
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	151,0	-	151	151		32,2	
4 100 m <sup>2</sup>	0	3	6	6	15	17,1	-	-	48,1	4,9	42	58	19,1	
	1	1	3	0	4	4,6	-	0,32	79,9	11,2	63	92	37,5	
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	114,0	-	114	114	16,0	
	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0	
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	123,0	-	123	123	18,6	
Sum	5	10	6	21	24,0	-	-						91,1	
Sum>0+	2	4	0	6	6,9	-	0,41						72,0	
Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	118,5	6,4	114	123		34,6	
Årdøla samla 200 m <sup>2</sup>	0				24	13,6	-	-	49,3	4,4	42	58	16,0	
	1				16	9,2	-	-	70,8	6,4	62	83	28,2	
	2				4	2,1	-	-	104,3	6,7	99	114	23,4	
	3				1	0,5	-	-	151,0	-	151	151	16,1	
	4				1	0,5	-	-	123,0	-	123	123	9,3	
Sum				46	28,1	-	-						93,0	
Sum>0+				22	15,1	-	-						77,0	
Presmolt				3	1,6	-	-	129,3	19,3	114	151		33,4	
Tya 50 m <sup>2</sup>	0	12	9	3	24	57,7	21,3	0,45	50,5	5,6	40	60	66,4	
	1	6	3	0	9	18,4	2,5	0,71	89,7	14,1	63	106	128,2	
	2	1	1	1	3	6,9	-	-	114,7	3,5	111	118	85,6	
	3	1	0	1	2	4,6	-	-	126,0	2,8	124	128	74,9	
	Sum	20	13	5	38	89,5	23,7	0,47						355,1
Sum>0+	8	4	2	14	32,0	11,7	0,50						288,7	
Presmolt	4	1	2	7	16,0	-	0,36	115,1	8,9	104	128		203,1	



VEDLEGGSTABELL A, forts.

Stasjon nr/namn	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
9 100 m <sup>2</sup>	0	5	5	3	13	14,9	-	0,21	50,8	5,0	41	59	19,4
	1	1	3	1	5	5,7	-	-	71,8	5,8	68	82	19,2
	2	1	1	1	3	3,4	-	-	96,5	11,0	81	107	39,5
	Sum	7	9	5	21	24,0	-	0,13					78,0
	Sum>0+	2	4	2	8	9,1	-	-					58,7
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
11 100 m <sup>2</sup>	0	6	4	3	13	14,9	-	0,30	48,2	5,0	42	56	16,2
	1	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	73,0	8,9	61	86	21,4
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	103,0		103	103	11,9
	Sum	9	7	3	19	24,6	14,1	0,39					49,6
	Sum>0+	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57					33,3
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
12 100 m <sup>2</sup>	0	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	53,9	2,4	50	57	11,8
	1	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	81,0	6,0	74	93	46,8
	2	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	110,0	3,6	107	114	41,0
	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	4	0	1	0	1	1,1	-	-	123,0		123	123	20,9
	Sum	13	5	1	19	19,6	2,2	0,68					120,4
	Sum>0+	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57					108,6
	Presmolt	0	2	0	2	2,3	-	-	118,5	6,4	114	123	35,5
Utle samla 300 m <sup>2</sup>	0				33	12,3	11,3		50,5	4,9	41	59	15,8
	1				18	6,8	4,2		76,2	7,8	61	93	29,1
	2				7	2,5	3,2		101,7	10,6	81	114	26,4
	3				0	0,0	0,0						0,0
	4				1	0,4	1,6		123,0	-	123	123	7,0
	Sum				59	22,7	6,8						78,3
	Sum>0+				26	9,6	8,3						62,5
	Presmolt				2	0,8	3,3		118,5	6,4	114	123	11,8

VEDLEGGSTABELL B. Laks og utsett aure, Årdalsvassdraget 2006. (Raude tal er laks, blå er utsett aure. Sjå vedleggstabell A for meir tabelltekst).

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Sum	Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.					
Hæreids- elva 100 m <sup>2</sup>	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	23,0
	Sum	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	23,0
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
2 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	1	1	1,1	-	-	1,0
	1	1	2	2	5	5,7	-	-	18,0
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	9,0
	Sum	1	3	3	7	8,0	-	-	28,0
	Sum>0+	1	3	2	6	6,9	-	-	27,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
4 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	1	2 + 1	1	1	5	5,9	4,2	0,47	31,0
	Sum	2 + 1	1	1	5	5,9	4,2	0,47	31,0
	Sum>0+	2 + 1	1	1	5	5,9	4,2	0,47	31,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
Årdøla samla 200 m <sup>2</sup>	0				1	0,6	-	-	0,5
	1				10	5,8	-	-	24,5
	2				1	0,6	-	-	4,5
	Sum				12	6,9	-	-	29,5
	Sum>0+				11	6,4	-	-	29,0
Tya 50 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	1	3	3	0	6	13,1	5,1	0,57	76,0
	Sum	3	3	0	6	13,1	5,1	0,57	76,0
	Sum>0+	3	3	0	6	13,1	5,1	0,57	76,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
9 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	4,0
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	13,0
	Sum	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	17,0
	Sum>0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	17,0
11 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	1	1	1	3	5	5,7	-	-	23,0
	Sum	1	1	3	5	5,7	-	-	23,0
	Sum>0+	1	1	3	5	5,7	-	-	23,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
12 100 m <sup>2</sup>	Ingen fangst								
Utdla samla 300 m <sup>2</sup>	0				0	0,0	0,0		0,0
	1				6	2,2	7,6		9,0
	2				1	0,4	1,6		4,3
	Sum				7	2,6	7,1		13,3
	Sum>0+				7	2,6	7,1		13,3
Presmolt				0	0,0	0,0		0,0	

VEDLEGGSTABELL C. Laks og aure (nat. rekr. og utsett), Årdalsvassdraget 2006. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
Hæreids- elva 100 m <sup>2</sup>	0	12	3	1	16	16,3	1,5	0,73	64,8
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	17,7
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	44,5
	Sum	14	5	1	20	20,6	2,0	0,70	127,0
	Sum>0+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	62,1
	Presmolt	1	2	0	3	3,4	-	0,41	56,0
2 100 m <sup>2</sup>	0	4	5	1	10	11,4	-	0,37	13,9
	1	6	5	6	17	19,4	-	-	58,9
	2	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	39,9
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	32,2
	4	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	Sum	13	12	7	32	36,6	-	0,25	144,8
	Sum>0+	9	7	6	22	25,1	-	0,19	130,9
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	32,2	
4 100 m <sup>2</sup>	0	3	6	6	15	17,1	-	-	19,1
	1	4	4	1	9	10,3	-	0,41	68,5
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	16,0
	3	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	18,6
	Sum	8	11	7	26	29,7	-	0,06	122,1
Sum>0+	5	5	1	11	13,4	7,8	0,44	103,0	
Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	34,6	
Årdøla samla 200 m <sup>2</sup>	0				25	14,3	-	-	16,5
	1				26	14,9	-	-	52,7
	2				5	2,7	-	-	27,9
	3				1	0,5	-	-	16,1
	4				1	0,5	-	-	9,3
	Sum				58	33,2	-	-	122,5
Sum>0+				33	19,2	-	-	106,0	
Presmolt				3	1,6	-	-	33,4	
Tya 50 m <sup>2</sup>	0	12	9	3	24	57,7	21,3	0,45	66,4
	1	9	6	0	15	31,3	4,7	0,65	204,2
	2	1	1	1	3	6,9	-	-	85,6
	3	1	0	1	2	4,6	-	-	74,9
	Sum	23	16	5	44	102,3	23,4	0,48	431,1
Sum>0+	11	7	2	20	45,0	12,4	0,52	364,7	
Presmolt	4	1	2	7	16,0	-	0,36	203,1	

VEDLEGGSTABELL C, forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
9 100 m <sup>2</sup>	0	5	5	3	13	14,9	-	0,21	19,4
	1	2	3	1	6	6,9	-	0,22	23,2
	2	1	2	1	4	4,6	-	-	52,5
	Sum	8	10	5	23	26,3	-	0,18	95,0
	Sum>0+	3	5	2	10	11,4	-	0,14	75,7
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
11 100 m <sup>2</sup>	0	6	4	3	13	14,9	-	0,30	16,2
	1	3	4	3	10	11,4	-	-	44,4
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	11,9
	Sum	10	8	6	24	27,4	-	0,22	72,6
	Sum>0+	4	4	3	11	12,6	-	0,13	56,3
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
12 100 m <sup>2</sup>	0	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	11,8
	1	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	46,8
	2	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	41,0
	3	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	4	0	1	0	1	1,1	-	-	20,9
	Sum	13	5	1	19	19,6	2,2	0,68	120,4
	Sum>0+	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	108,6
Presmolt	0	2	0	2	2,3	-	-	35,5	
Utla samla 300 m <sup>2</sup>	0				33	12,3	11,3		15,8
	1				24	9,0	5,6		38,1
	2				8	2,9	4,5		30,8
	3				0	0,0	0,0		0,0
	4				1	0,4	1,6		7,0
	Sum				66	24,4	10,5		91,7
	Sum>0+				33	12,4	2,2		75,9
Presmolt				2	0,8	3,3		11,8	