

Fiskeundersøkingar i
Årdalsvassdraget i
Sogn og Fjordane
hausten 2003



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2003

FORFATTARAR:

Bjart Are Hellen, Kurt Urdal & Harald Sægrov

OPPDRAKSGJEVAR:

Hydro Energi Sogn, Tyin Kraftverk, 6884 Øvre Årdal.

OPPDRAGET GJEVE:

10. oktober 2003

ARBEIDET UTFØRT:

oktober 2003- juni 2003

RAPPORT DATO:

29. juni 2004

RAPPORT NR:

726

ANTAL SIDER:

18

ISBN NR:

ISBN 82-7658-247-8

EMNEORD:

Laks – Aure – Ungfisk – Presmolt
Utla – Årdøla – Hæreidselva

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

1.

FØREORD

Norsk Hydro ASA gav i oktober 2002 Rådgivende Biologer i oppdrag å utføre fiskegranskingar Årdalsvassdraget i samband med flytting av avløpet frå kraftstasjonen frå tya til Årdalsvatnet. Vassdraget blei av same årsak også undersøkt hausten 2001 (Gladsø & Hylland 2002). Det har også tidlegare vore gjennomført ulike fiskebiologiske undersøkingar i vassdraget (Sivertsen & Sættem 1989, Raddum & Fjellheim 1992; 1997, Barlaup & Schnell 1997). Trass i gode fangstar av aure i 2003 blei det ikkje levert inn skjellprøvar for analyse.

Stasjonane som blei elektrofiska i oktober 2004 er dei same som blei undersøkt våren 2003, med unntak av i Tya der det var svært høg vassføring å uråd og gjennomføre elektrofiske i oktober 2003.

Feltarbeidet i oktober 2003 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.

Bergen, 29. juni 2004.

2.

INNHALD

1.	Føreord	2
2.	Innhald.....	2
3.	Samandrag	3
4.	Årdalsvassdraget (074.Z)	4
5.	Metodar	6
6.	Ungfiskundersøkingar	7
7.	Fangststatistikk.....	10
8.	Gytfiskteljingar.....	11
9.	Oppsummering og diskusjon.....	14
10.	Litteratur.....	15
11.	Vedlegg.....	16

Hellen, B.A., K. Urdal & H. Sægrov. 2004. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 726, 18 s, ISBN 82-7658-248-6 .

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

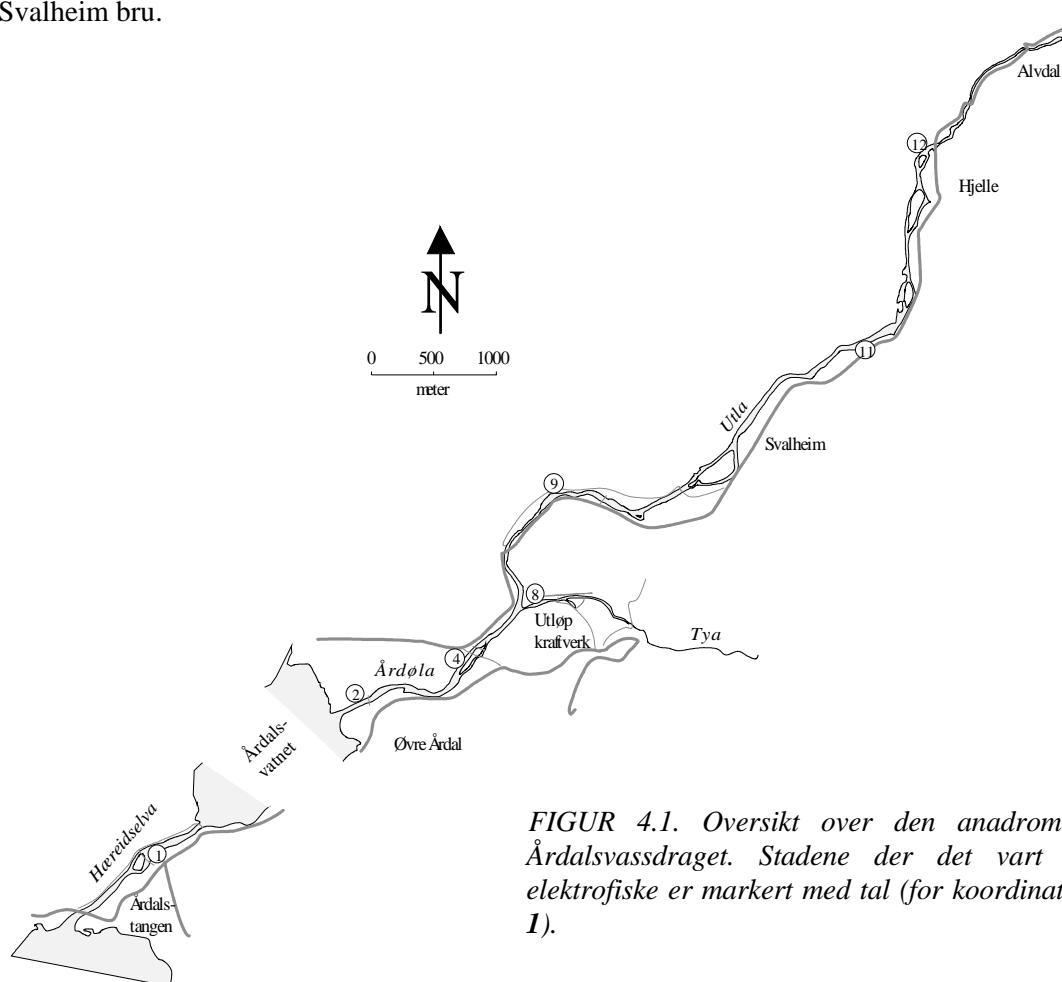
Elektrofiske på seks stasjonar 2003 viste ein gjennomsnittleg tettleik av laks mellom 0,7 og 1,0 per 100 m² i Hæreidselva, Årdøla og Utle. Av ungfisk var tettleiken i Hæreidselva, Årdøla og Utle høvesvis 27, 102 og 34 per 100 m², utsett aure utgjør ein relativt liten andel av dette. Samanlikna med tidlegare undersøkingar som er utført om hausten er tettleiken litt lågare enn det som blei registrert i 2001, men på nivå med det som blei registrert i 1989 og 1992. Presmoltettleiken var om lag den same som våren 2003, og dette er ei halvering i høve til i 2001.

I fiskesesongen i 2003 vart det fanga 568 aure med ei snittvekt på 1,7 kg, dette er i antal den største fangsten sidan 1994. Gytefisketeljinga viste at det var godt med gyteaure på heile den anadrome delen av vassdraget, og eggteettleiken vil ikkje vere avgrensande for rekrutteringa av aure i 2004.

Årdalsvassdraget har sitt utspring i dei vestlege delane av Jotunheimen, og samla nedbørfeltet er 755 km². Dei øvre delane av Utle, frå Skårshølen ved Hjelle, ca 8 km frå Årdalsvatnet, er landskapsvernområde og upåverka av kraftutbygging. Nedanfor dette området er den austre delen av nedbørfeltet overført til Tyin kraftverk. Utløpet frå Tyin kraftverk er i dag i nedre del av Tya (**figur 4.1**). Årdalsvatnet på 7,5 km² er den einaste innsjøen på den anadrome strekninga. Lakseførande strekning er oppgjeven å strekkje seg opp til Skårshølen (Raddum & Fjellheim 1997). Det er likevel sannsynlig at fisken på gunstige vassføringar kan gå heilt opp til Alvdalshøli. Samla anadrom elvelengde nedom Alvdalshøli er 9 km i Utle, ca 1 km i Tya og nesten 1,5 km i Hæreidelva nedom Årdalsvatnet, totalt 11,5 km.

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

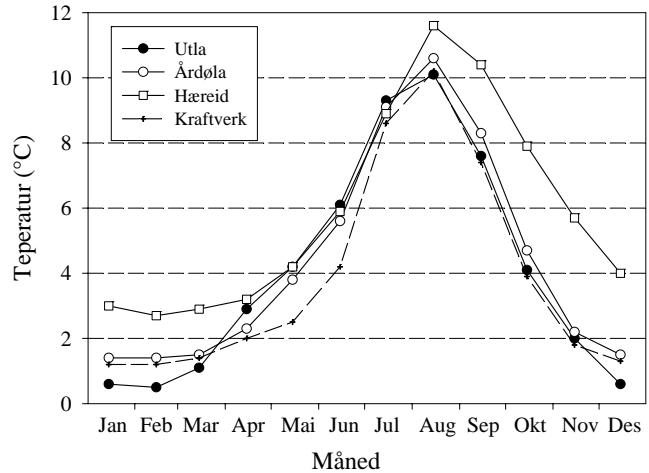
Det er utsettjingspålegg på 5.000 1-somrig laks og 10.000 1-somrig sjøaure, men dei siste åra har det ikkje vore sett ut laks. Ein del av dei utsette fiskane har vore merka med fettfinneklipping dei siste åra. I forskrift om fiske i vassdrag med laks og sjøaure i 2003 - 2007, er fisketida for laks og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



FIGUR 4.1. Oversikt over den anadrome delen av Årdalsvassdraget. Stadene der det vart gjennomført elektrofiske er markert med tal (for koordinatar sjå tabell 1).

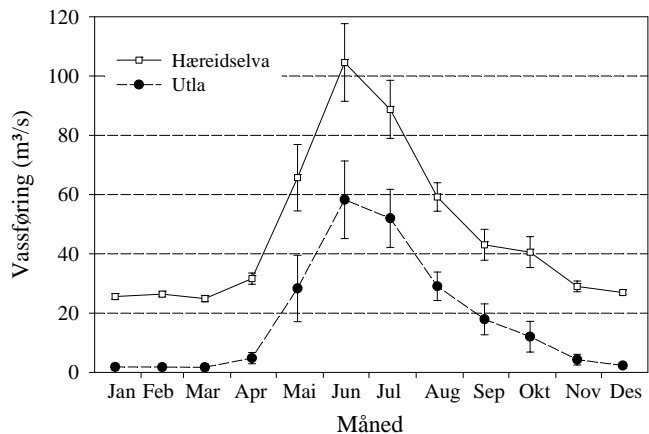
TEMPERATUR OG VASSFØRING

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



FIGUR 4.2. Gjennomsnittleg månadstemperatur fire stader i Årdalsvassdraget. Måleseriane er frå perioden 1994 til 2000. Det er ikkje kontinuerlege loggingar og det føreligg målingar frå 40 til 180 døgn for kvart punkt.

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



FIGUR 4.3. Gjennomsnittleg månadsvassføring ($\pm 95\%$ konf. intervall) i Utlea og i Hæreidselva i perioden 1. januar 1987 til 1. april 2003.

5.1. Elektrofiske

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat den 16. oktober 2003 på 6 stasjonar à 100 m², etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for (Bohlin mfl. 1989; **figur 4.1**; **tabell 5.1**).

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Utsett fisk blei skilt frå villfisk ut frå ytre karakteristika (slitte finnar, forkorta gjellelokk), ved vekstmønster og form på skjell og 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).

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 5.1. Oversikt over stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 16.oktober 2003.

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

5.2. Gytefiskteljingar

Registreringane av gytefisk vart utført 16. oktober 2003 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/kørde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart.

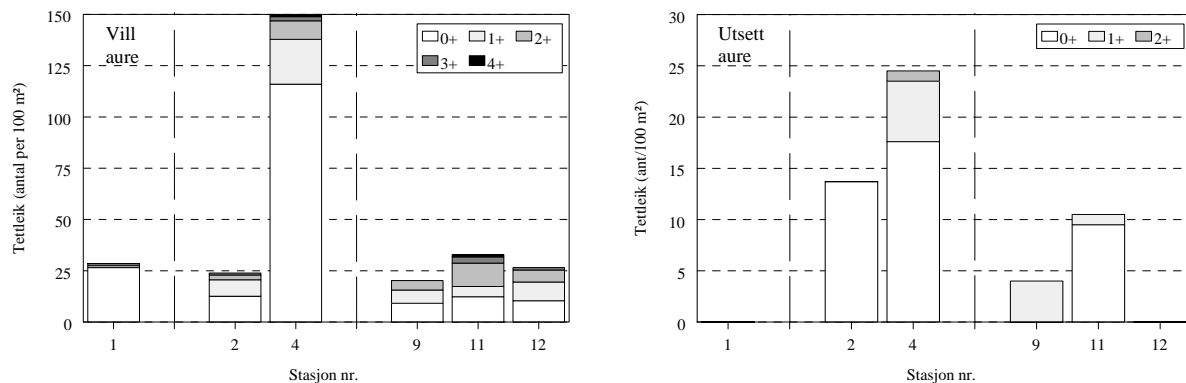
6.1 Fangst

Det vart fanga totalt 284 ungfisk, 4 laks og 280 aure, på dei 6 stasjonane og 47 av aurene var utsette. Med unntak av stasjon 4 i Årdøla, varierte total fangst av vill aure mellom 18 og 30 per stasjon, på stasjon 4 vart det fanga heile 117 vill aure. Det vart ikkje fanga utsett aure i Hæreidselva og på stasjon 12 i Utle, på dei andre stasjonane vart det fanga mellom 4 og 21 per stasjon. Av dei fire laksane vart to fanga i Utle, ein i Årdøla og ein i Hæreidselva. Samla fangst av vill og utsett aure og laks varierte mellom 23 og 138 per stasjon (**vedleggstabell C**). Av dei 47 utsette aurene som blei fanga var 30 (64 %) feittfinneklipt, medan 17 (36 %) ikkje var klipt.

6.2. Tettleik

Gjennomsnittleg estimert tettleik av vill ungfisk av aure var høvesvis 27,2, 82,9 og 28,1 per 100 m² i Hæreidselva, Årdøla og Utle. Med unntak av stasjon 4 i Årdøla, der tettleiken var heile 141,7, varierte estimert tettleik mellom 20,6 og 33,3 ungfisk per 100 m². I Hæreidselva og Årdøla var det ein klar dominans av årsyngel, medan det i Utle også var ein relativt høg andel av både 1+ og 2+ (**figur 4, vedleggstabell A**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av utsett ungfisk av aure var 18,9 per 100 m² i Årdøla og 4,8 i Utle. Det var ein sterk dominans av årsyngel på tre av fire stasjonar, på stasjon 9 vart det berre fanga fire 1+ (**figur 4, vedleggstabell B**).



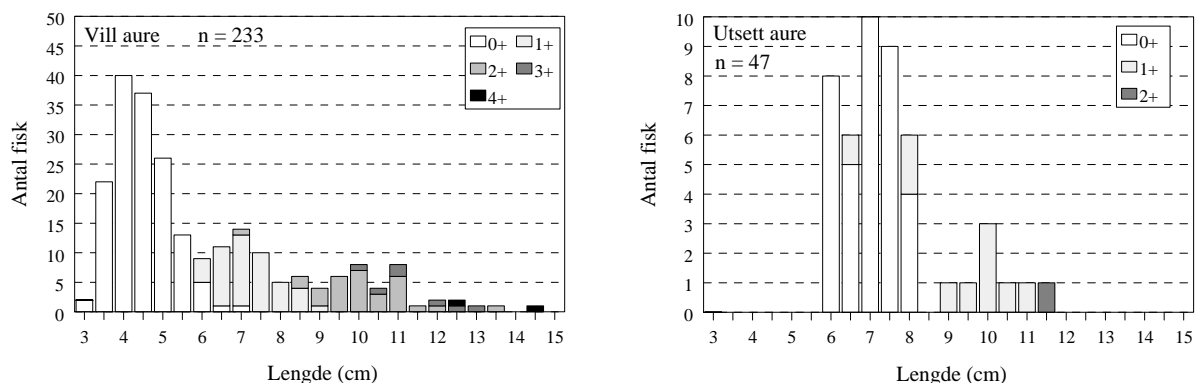
FIGUR 4. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av vill (venstre) og utsett aure (høgre) ved elektrofiske på 6 stasjonar i Årdalsvassdraget 16. oktober 2003 (NB! ulike y-aksar). Stasjon 1 er i Hæreidselva, 2 og 4 i Årdøla, og 9, 11 og 12 er i Utle. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i **vedleggstabell A og B**.

6.3. Lengd og vekst

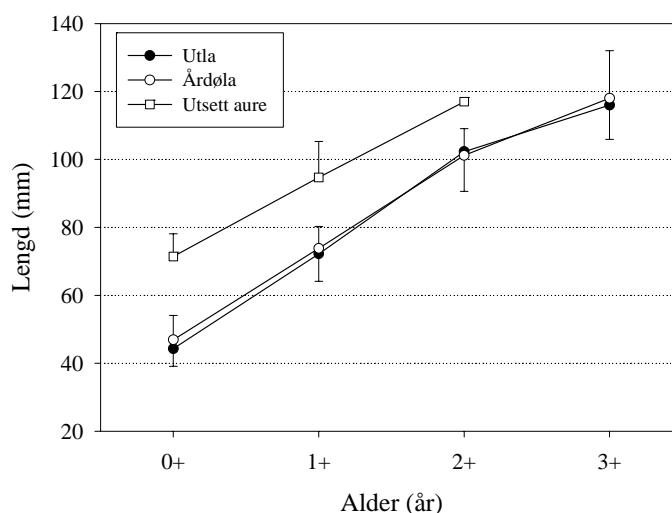
Dei fire yngste aldersgruppene av vill aure var i snitt 46, 73, 103 og 117 mm lange, og indikerer ein tilvekst på 25-30 mm per år dei tre første åra (**figur 5 og 6**). Det var ein tendens til aukande årsyngellengder nedover i vassdraget, frå 44,3 mm i Utle til 46,9 og 47,4 mm i Årdøla og Hæreidselva, men skilnadane mellom Utle og Årdøla var vesentleg mindre for 1+ (**figur 6, vedleggstabell A**).

Dei to yngste årsklassane av utsett aure var i snitt 71 og 98 mm. Begge årsklassane var klart større enn vill aure, men tilveksten frå 0+ til 1+ var lik for dei to gruppene (**figur 6**).

Mellom dei fire laksane var 3 stk 1+ som i snitt var 74 mm og ein 4+ som var 127 mm.



FIGUR 5. Lengdefordeling av vill (venstre) og utsett aure (høgre) fanga ved elektrofiske på 6 stasjonar i Årdalsvassdraget 16. oktober 2003. NB! ulike y-akser.



FIGUR 6. Gjennomsnittleg lengd (\pm standard avvik) for vill og utsett aure fanga i Utle og Årdøla 16. oktober 2003.

6.4. Kjønnsfordeling og biomasse

Det var ei svak overvekt av ville aurehannar, men skilnadane ligg innafør det som kan reknast som tilfeldig. Mellom utsett aure var dominansen av hannar sterkare og utgjorde 64 % av materialet. Ingen av dei ville aurehannane var kjønnsmogne, medan ein utsett aurehann og den eldste laksen var kjønnsmogne.

Total biomasse av ungfisk var 1170 g, eit snitt på 195 g per 100 m², og biomassen varierte mellom 64,5 g per 100 m på stasjon 1 og 454,2 g per 100 m² på stasjon 4. Laks utgjorde 3 % og utsett aure 21 % av totalfangsten (**tabell 6.1**).

Tabell 6.1. Biomasse (g) per 100 m² i dei tre elveavsnitta i Årdalsvassdraget, fordelt på vill og utsett aure og laks.

Elvedel	Ant. stasj.	Vill aure	Utsett aure	Aure samla	Laks	Totalt
Hæreidelva	1	58,2	0,0	58,2	6,3	64,5
Årdøla	2	204,1	84,6	288,7	1,1	289,8
Utle	3	142,6	25,2	167,9	7,8	175,7
Samla	6	149,0	40,8	189,9	5,3	195,2

6.5. Presmolt

Gjennomsnittleg total presmolttettleik i Hæreidselva, Årdøla og Utle var høvesvis 1,0, 3,5, og 4,5 presmolt per 100 m². Det var dominans av vill aure i alle tre elveavsnitta, og det vart berre fanga ein presmolt laks, i Utle (**tabell 6.2**).

Vill aurepresmolt var i gjennomsnitt ca. 12 cm i Årdøla og Utle, og snittalderen var høvesvis 2,8 og 2,4 år (**tabell 6.2**). I Hæreidselva vart det berre fanga ein to år gamal presmolt på 13,8 cm. Dei utsette aurepresmoltane var yngre og mindre enn dei ville. Laksepresmolten som vart fanga i Utle var 4 år og 12,7 cm.

Tabell 6.2. Gjennomsnittleg tettleik (n per 100 m²), alder og lengd (cm) for presmolt i dei tre elveavsnitta i Årdalsvassdraget, fordelt på vill og utsett aure og laks.

Elvedel	Vill aure			Utsett aure			Laks			Totalt
	Tetl.	Alder	Lengd	Tetl.	Alder	Lengd	Tetl.	Alder	Lengd	Tetl.
Hæreidslva	1,0	2,0	13,8	0,0	-	-	0,0	-	-	1,0
Årdøla	2,0	2,8	12,2	1,5	1,3	11,1	0,0	-	-	3,5
Utle	3,2	2,4	12,0	1,0	1,0	10,3	0,3	4,0	12,7	4,5

6.6. Samanlikning med 2002

Det var betydeleg meir ungfisk av aure i vassdraget hausten 2003 samanlikna med materialet som blei samla inn våren 2003. Den største skilnaden var at det var ein markert høgare tettleik av årsyngel om hausten samanlikna med om våren, dette var tilfellet for både vill og utsett aure (Hellen mfl. 2003). Presmolttettleiken var lågare i Hæreidselva hausten 2003, samanlikna med i 2002, dette skuldast fråver av utsett presmolt i 2003. I Årdøla og Utle var tettleiken av vill presmolt aure noko høgare eller den same som i 2002, medan den var om lag lik for utsett presmolt. Dei relativt låge fangstane av presmolt gjer at presmolttalderen vil variere relativt mye, slik at det ikkje er nokre tydelege skilnader i presmolttalderen mellom år. Villlauren var noko mindre i 2003 samanlikna med i 2002, dette var tilfellet i alle dei tre elveavsnitta både for årsyngel og eittåringar.

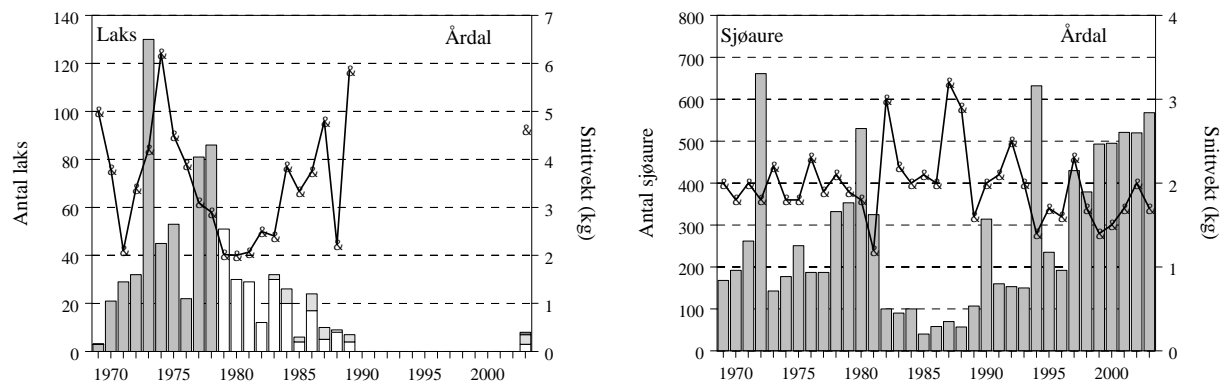
Tabell 6.3. Samanlikning av resultat frå ungfiskundersøkingane i 2002 og 2003. Resultata frå 2002 blei samla inn i mars 2003.

Faktor	År	Hæreidselva			Årdøla			Utle		
		Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks
Ungfiskttettleik (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
Presmolttettleik (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
Smoltalder (år)	2002	3,3	1,5		-	2,6		3,3	2,0	
	2003	3,0	-		3,8	2,3		3,4	2,0	
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		

Det ligg føre statistikk for samla fangst av laks og sjøaure i Årdalsvassdraget frå 1884, frå 1969 er det skilt mellom laks og aure (**figur 7.1**). For åra 1979 til 1989 er det skilt mellom smålaks (< 3 kg) og laks (> 3 kg). Laksen i vassdraget vart freda i 1990, men det vart igjen opna for fiske etter laks frå fiskesesongen 2003.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 3 og 130 i perioden frå 1969 fram til 1989, gjennomsnittleg antal var 34. Snittvekta på laksen ligg mellom 2,0 og 6,2 kg dei ulike åra, for heile perioden er snittvekta 4,0 kg.

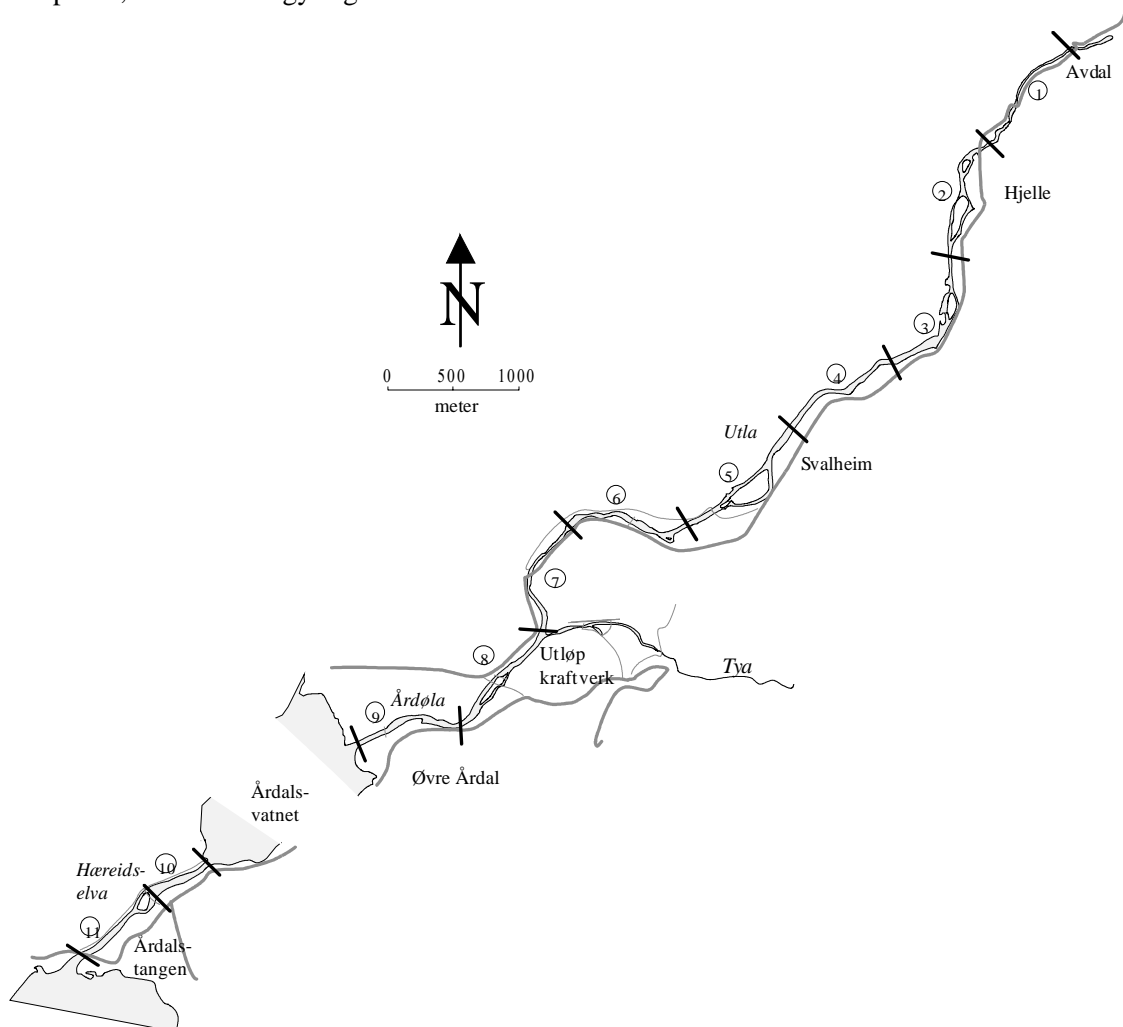
Fangsten av aure har variert mellom 40 og 661 med eit gjennomsnitt på 275 i perioden 1969 til 2003. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,2 kg, snitt for heile perioden har vore 2,0. Det har sidan midten på 1980-tallet vore ein jamn auke i antal aure som vart fanga i vassdraget. I 2003 vart det fanga 568 aure med ei snittvekt på 1,7 kg, det beste resultatet sidan 1994.



FIGUR 7.1. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2003. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt er vist som linje. I perioden 1979-92 er laksen skild i kategoriane <3 kg (kvit) og >3 kg (grå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, kvit), mellomlaks (3-7 kg, grå) og storlaks (>7 kg, svart).

GYTEFISKTELJING

Registreringane av gytefisk i Utle, Årdøla og i Hæreidselva vart utført den 16. oktober 2003. Observasjonsstrekninga var totalt 10 km, fordelt på 8,8 km i Utle og Årdøla og 1,2 km i Hæreidselva (**figur 1.8**). Sikta var 10 meter i Utle og i Årdøla og 4 meter i Hæreidselva, vassføringa var låg i Utle, i Årdøla og i Hæreidselva var vassføringa om lag 20 m³/s. Det var svært gode observasjonstilhøve i Utle og i parti der elva var samla i eit hovudløp kunne ein person sjå botnen i hele elva si breidde, medan det i breiare parti blei nytta to teljarar. I Årdøla var tilhøva vanskelegare pga. den høge vassføringa, men to observatørar kunne til saman sjå det meste av elvebotnen. I Hæreidselva var sikttilhøva vanskelegare og kombinert med stor vassføring gjorde dette observasjonbreidda avgrensa, og antal observerte fisk er eit absolutt minimum for bestandsstorleiken. Gytetida for auren i vassdraget er ikkje kjent men er truleg frå starten av oktober og utover mot slutten av oktober. Det blei i ein skilde parti observert fleire gytegroper med egg. Teljingane vart truleg gjennomførte nokså sentralt i gytetida for auren, noko aktiviteten på fisken og fordelinga i høve til gyteområda også tyda på. På grunn av skilnader i temperaturregime i dei to elveavsnitta, er det forventa at det også skal vere skilnad i gytetidspunkt, med seinare gyting i Hæreidselva enn i Utle.



FIGUR 8.1. Soner for observasjonar av auren og laks under drivteljingar i Utle, Årdøla og Hæreidselva.

RESULTAT

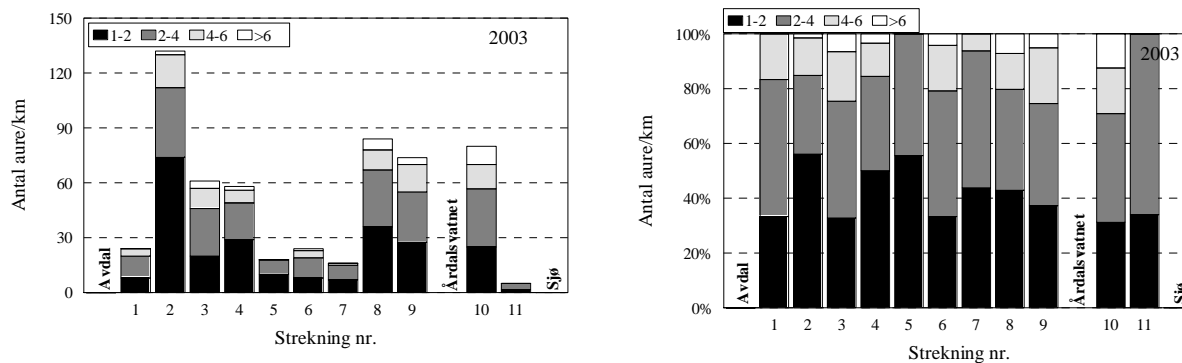
Det blei i oktober 2003 registret totalt 9 laks, fordelt på 5 mellomlaks og 4 smålaks (tabell 8.1). Det blei ikkje registrert laks i Hæreidselva. Av aure blei det registrert totalt 527 individ over 1 kg. Av desse var 230 frå 1-2 kg og 197 mellom 2 og 4 kilo, 76 frå 4-6 kilo og 24 var større enn 6 kg (tabell 8.1). Aurane blei i stor grad registrert på og ved gyteområda, og mange blei også observert på gytegroppene.

TABELL 8.1. Observasjonar av laks og aure drivteljingar i Utla/Årdøla og Hæreidselva den 16. oktober 2000. Vassføringa var låg i Utla og ca 20 m³/s i Årdøla og Hæreidselva. Sikta var ca 10 meter i Utla og Årdøla og 4 meter i Hæreidselva, tilsvarande ei samla observasjonsbreidde på 40 meter for to observatørar i Utla og Årdøla og 16 meter i Hæreidselva. Nummereringa refererer til figur 8.1.

SONE (til)	Sone	meter	Laks				Aure				Merknad
			Små	Mellom	Stor	Totalt	1-2	2-4	4-6	6-8	
Skårahølen	1	1.000	0	0	0	0	8	12	4	0	24
Øynagjerdshøl.	2	1.000	0	0	0	0	74	38	18	2	132
Øygard	3	1.000	1	1	0	2	20	26	11	4	61
Svalheim	4	1.000	0	3	0	3	29	20	7	2	58
Tronteigen	5	1.000	1	0	0	1	10	8	0	0	18
Lisbetskreda	6	1.000	1	0	0	1	8	11	4	1	24
Tya	7	1.000	0	1	0	1	7	8	1	0	16
Idrettsplass	8	1.000	0	0	0	0	36	31	11	6	84
Årdalsv.	9	800	1	0	0	1	22	22	12	3	59
Utla/Årdøla		8.800	4	5	0	9	214	176	68	18	476
Antal per km			0,5	0,6	0,0	1,0	24,3	20,0	7,7	2,0	54,1
Prosent			44,4	55,6	0,0	100,0	45,0	37,0	14,3	3,8	100,0
Hæreid	10	600	0	0	0	0	15	19	8	6	48
Årdalstangen	11	600	0	0	0	0	1	2	0	0	3
Hæreidselva		1.200	0	0	0	0	16	21	8	6	51
Antal per km			0,0	0,0	0,0	0,0	13,3	17,5	6,7	5,0	42,5
Prosent			0	0	0	0	31,4	41,2	15,7	11,8	100,0
Årdalsvassdraget		10.000	4	5	0	9	230	197	76	24	527
Antal per km		10.000	0,4	0,5	0,0	0,9	23,0	19,7	7,6	2,4	52,7
Prosent		10.000	44,4	55,6	0,0	100,0	43,6	37,4	14,4	4,6	100,0

I oktober 2003 var det ein tettleik på 53 aure/km i heile vassdraget. Den høgste tettleiken av aure vart observert på strekninga frå Skårahølen til Øynagjerdshølen i Utla, med heile 132 aure/km. Også den øvste strekninga i Årdøla (sone 9) og øvst i Hæreidselva var det høg tettleik av aure med høvesvis 84 og 80 aure per km. Total registrert tettleik av aure i Utla/Årdøla og Hæreidselva var høvesvis 54 og 53 aure per km (tabell 8.1, figur 8.2).

Det vart observert få laksar. På strekningane ned mot Øygard og Svalheim blei det registrert høvesvis 2 og 3 laks, utan om desse observasjonssonene var det ein eller ingen laks. Det blei ikkje observert laks i Hæreidselva.



FIGUR 8.2. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av aure observert på dei ulike strekningane i Utlea, Årdøla og Hæreidselva under driveobservasjonar 16. oktober 2003. Nummereringa refererer til figur 8.1.

Bestandsfekunditet og eggettleik

Totalt vart det observert 527 aure, med ein forventa andel hoare på 50 %, vart den estimerte gytebestanden på totalt 264 hoare med ein total biomasse på 742 kilo. Dette tilsvarar 1,4 millionar egg, og ein tettleik på 3,4 egg per m² (tabell 1.7). For laks blei det estimert ein eggettleik på 0,06 egg per m².

TABELL 1.7. Antal aure i dei ulike storleikskategoriane, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einkilde storleiksgruppe og eggettleik per m². Berekningane forutset eit eggantal på 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 420.000 m² (10.000 m x 42 m).

	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Antal aure observert	230	197	76	24	527
Andel hoer	50	50	50	50	
Antal hoer	115	98	38	12	263
Snitt vekt (kg)	1,5	3	5	7	2,82
Hofisk biomasse (kg)	172,5	295,5	190	84	742
Antal egg	327 750	561 450	361 000	159 600	1 409 800
Bidrag %	23,2	39,8	25,6	11,3	100
Egg per m ²	0,8	1,3	0,9	0,4	3,4

For Utlea og Årdøla vart det estimert ein tettleik av aureegg på 3,5 egg per m², medan estimert tettleik i Hæreidselva var 2,6 egg per m². Den relativt dårlege sikta i Hæreidselva gjorde at antal fisk som blei talt er eit absolutt minimum, og det er derfor sannsynleg at eggettleiken er høgare enn det som er estimert.

Totalt innsig og fangstandel og gytemål

I 2003 vart det totalt fanga 568 aure og 8 laks, ved drivteljingar blei det observert 527 aure og 9 laks. Dette gjev eit totalt innsig til elva på 1095 aure, og ein fangstandel på 52 % (tabell 1.8). For laks var totalt innsig 17 laks og estimerte fangstandel for vart då 47 %. Gytemålet for aure i Årdalsvassdraget er sett til 3 egg per m² (Skurdal mfl 2001). Dette målet er nådd i 2003, og det er ikkje venta at eggettleiken vil vere avgrensande for rekrutteringa av aure i 2004.

Tettleiken av ungfisk i Årdalsvassdraget var betydeleg høgare i Hæreidselva og i Årdøla i forhold til det som blei registrert våren 2003, i Utlea var tettleiken av ungfisk noko høgare samanlikna med om våren (Hellen mfl. 2003). Det var spesielt av årsyngel det var betydeleg høgare tettleik hausten 2003 samanlikna med om våren. I 2001 blei også ungfisksamfunnet undersøkt om hausten, då var det også eit stort innslag av årsyngel.

Av vill aure var tettleiken våren 2003 berre tredjeparten av tettleiken ved undersøkingane hausten 2001. Hausten 2003 var tettleiken av vill aure om lag det dobbelte av det som ble målt våren 2003, men framleis noko under det som blei registrert i 2001. I høve til i 1989 og i 1992 var tettleiken hausten 2003 om lag på same nivå, men i 1989 og i 1992 var det ikkje skilt mellom vill og utsett aure (Sivertsen & Sættem 1989, Raddum & Fjellheim 1992).

Av laks var det hausten 2003 ein tettleik på 0,7 per 100 m². Dette er litt færre enn våren 2003, litt meir enn hausten 2001, men ved alle høve er tettleiken svært låg.

Av utsett aure var tettleiken totalt 6,1 per 100 m² hausten 2003, mot høvesvis 4,3 og 3,6 per 100 m² våren 2003 og i 2001. Av utsett aurepresmolt var tettleiken 1,6 per 100 m² mot høvesvis 1,4 og 0,7 presmolt per 100 m² i 2003 og 2001. Ved undersøkingane i 2001 blei berre feittfinneklypt fisk behandla som utsett. Ved nøye laboratoriestudier av fisk, øyresteinar og otolittar blei det i tillegg påvist fleire utsette aurar som ikkje var merkt i 2003. Totalt var 44 % av dei utsette fiskane fanga i mars 2003 merka, medan 64 % av utsett aure var merka hausten 2003. Dersom dette også var tilfellet i 2001, kan skilnaden i antal merka forklare skilnaden i tettleiken av utsett aure mellom dei to åra.

Samla tettleik av presmolt hausten 2003 var 3,4 per 100 m², som er halvparten av total presmolttettleik hausten 2001, men om lag det same som våren 2003. I høve til presmoltmodellen som tek utgangspunkt i årleg snittvassføring i ei elv, var forventta presmolttettleik i Utlea 13,8 per 100 m² (Sægrov mfl. 2001). Elva er relativt kraftig påverka av leir og silt om sommaren, og i andre elvar med tilsvarande tilhøve er det registrert klart lågare presmolttettleik enn det som er forventta i høve til i modellen (Hellen mfl. 2002, Urdal mfl. 2003). I Hæreidselva og i Årdøla er forventta presmolttettleik 7,0 per 100 m² om ein forutset same vassføring i Årdøla som i Hæreidselva. Ein kan vente at det også i Årdøla kan være noko lågare presmoltproduksjon enn modellen perdikerer sidan også denne elvedelen er sterkt påverka av leire og silt. I Hæreidselva er det derimot ikkje venta at massetransporten av silt er særleg stor sidan det meste av silten vil sedimentere i Årdalsvatnet. I andre tilsvarande system med redusert sikt pga. leire, som i Olden, er det ikkje registrert redusert produksjon av ungfisk, presmoltproduksjonen i Hæreidselva er dermed betydel lågare enn forventta. Det er berre fiska på ein stasjon i Hæreidselva, dette gjer estimatet for presmolt i denne elvedelen usikkert

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

Gytebestanden blei talt hausten 2003. Denne viste at det er gode gytebestandar av aure i alle dei anadrome delen av vassdraget, og det er tilstrekkeleg med gyteaure for å sikre rekrutteringa av aure. Ved teljingar tidlegare år er strekninga frå Skårshølen og ned til Årdalsvatnet som er undersøkt, i 2003 blei det talt frå Avdal og 5 % av gytebestanden blei talt oppom Skårshølen. Tidlegare gytefisketeljingar i Utlea i 1988, i perioden 1991-1994, og i 2000 indikerer ein fangstandel på aure i underkant av 50 %, dersom ein teke utgangspunkt i teljingane i Utlea og fangst i heile Årdalsvassdraget (Sættem 1995, Barlaup & Schnell 1997). I 2003 var fangstandelen 52 % for aure, dersom ein ikkje tek med aurane talt i Hæreidselva og oppom Skårshølen, vart fangstandelen i 2003 på ca 55 %.

- 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 s.
- BOHLIN, T., HAMRIN, S., HEGGBERGET, T.G., RASMUSSEN, G. & SALTVEIT, S.J. 1989. Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- GLADSØ, J. A. & S. HYLLAND 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 6 – 2002. 53 sider. ISBN 82-91031-58-4.
- HELLEN, B.A., K. URDAL & H. SÆGROV. 2003. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane i mars 2003. Rådgivengde Biologer AS, rapport nr 655, 14 s.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV, T. TELNES & K. URDAL. 2002. Fiskeundersøkingar i fire lakseførande elvar i Sogn & Fjordane hausten 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 593, 49 s.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1992. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i Utlå i forbindelse med planlagt ombygging av Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 77. 26 s.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1997. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 97. 30 s.
- SIVERTSEN, B. & SÆTTEM, L.M. 1989. Studier av ungfisk i Hæreidselva og Utlå, Årdalsvassdraget, høsten 1989. Notat. Hermansverk. 5 s.
- SKURDAL, J., HANSEN, L.P., SKAALA, Ø., SÆGROV, H. & LURA, H. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001 -2.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 75: 99-108.
- 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., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2003. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 627, 27 s.
- ØKLAND, F., B.JONSSON, A.J.JENSEN & L.P.HANSEN 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42: 541-550.

VEDLEGGSTABELL A. Vill aure, Årdalsvassdraget 2003. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg. Undersøkinga vart gjennomført 16 oktober 2003. Merk: Samla estimat er snitt og 95 % konf.int. av estimat på kvar stasjon. *Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)		
			1.	2.	3.	Sum				Gj. snitt	SD	Min	Max			
Hæreids-elva	100 m ²	1	0	11	6	4	21	26,5	13,1	0,41	47,4	8,1	35	65	23,2	
		1	1	0	0	0	1	1,0	0,0	1,00	90,0	-	90	90	7,1	
		2	1	0	0	0	1	1,0	0,0	1,00	138,0	-	138	138	27,9	
		Sum	13	6	4	23	27,2	9,4	0,46						58,2	
		Sum>0+	13	6	4	23	27,2	9,4	0,46						35,0	
		Presmolt	1	0	0	0	1	1,0	0,0	1,00	138,0	-	138	138	27,9	
Årdøla	2	100 m ²	0	3	5	3	11	12,6*	-	-	51,3	11,2	36	73	15,8	
			1	4	1	2	7	8,0*	-	0,36	70,7	5,4	63	77	22,2	
			2	0	1	1	2	2,3*	-	-	90,5	2,1	89	92	14,6	
			3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	134,0		134	134	21,9	
			Sum	8	7	6	21	24,0*	-	0,13						74,5
			Sum>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00						58,7
	Presmolt	1	0	0	0	1	1,0	0,0	1,00	134,0		134	134	21,9		
	4	100 m ²	0	43	25	18	86	116,0	36,0	0,36	46,4	6,4	34	62	95,4	
			1	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49	74,9	6,7	65	87	86,2	
			2	8	0	1	9	9,1	0,6	0,80	103,6	6,5	95	113	104,5	
			3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	110,0	2,8	108	112	26,7	
			4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	129,0	-	129	129	20,9	
			Sum	65	30	22	117	141,7	24,7	0,44						333,7
			Sum>0+	22	5	4	31	32,6	3,7	0,64						238,3
Presmolt			3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	118,0	9,5	112	129	51,6		
Årdøla	Samla	200 m ²	0	46	30	21	97	64,3	-	-	46,9	7,2	34	73	55,6	
			1	15	6	5	26	14,9	-	-	73,8	6,5	63	87	54,2	
			2	8	1	2	11	5,7	-	-	101,2	7,9	89	113	59,6	
			3	3	0	0	3	1,5	-	-	118,0	14	108	134	24,3	
			4	1	0	0	1	0,5	-	-	129,0	-	129	129	10,5	
			Sum	73	37	28	138	82,9	-	-						204,1
Sum>0+	27	7	7	41	17,3	-	-						148,5			
Presmolt	4	0	0	4	2,0	-	-	122,0	11,2	112	134	36,8				
Utlea	9	100 m ²	0	1	3	4	8	9,1*	-	-	44,6	5,3	38	53	8,1	
			1	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	69,2	8,3	61	84	20,9	
			2	1	2	1	4	4,6*	-	-	95,5	17,4	71	112	38,5	
			Sum	6	6	6	18	20,6*	-	-						67,5
			Sum>0+	5	3	2	10	11,4*	-	0,37						59,4
			Presmolt	0	1	0	1	1,1*	-	-	112,0	-	112	112	15,8	
	11	100 m ²	0	7	2	2	11	12,3	4,5	0,52	43,9	7,1	37	57	10,4	
			1	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	69,8	10,3	60	86	16,7	
			2	3	5	2	10	11,4*	-	0,14	104,2	9,8	92	124	124,0	
			3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	120,3	6,4	113	125	54,4	
			4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	150,0	-	150	150	38,5	
			Sum	18	8	4	30	33,3	6,9	0,54						244,0
			Sum>0+	11	6	2	19	21,0	5,3	0,54						233,6
			Presmolt	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	123,8	14,4	110	150	126,4	
	12	100 m ²	0	6	4	0	10	10,4	1,9	0,65	44,5	2,8	40	49	9,0	
			1	4	0	4	8	9,1*	-	-	75,9	5,6	68	86	35,5	
			2	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	103,8	10,6	89	115	60,8	
			3	0	1	0	1	1,1*	-	-	103,0	-	103	103	11,1	
Sum			13	6	5	24	30,3	14,0	0,41						116,3	
Sum>0+			7	2	5	14	16,0*	-	0,19						107,4	
Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	114,0	1,4	113	115	30,7				
Utlea	Samla	300 m ²	0	14	9	6	29	10,6	4,0	-	44,3	5,245	37	57	9,2	
			1	13	1	5	19	6,9	5,2	-	72,2	8,092	60	86	24,4	
			2	7	8	4	19	7,3	9,0	-	102,3	11,69	71	124	74,4	
			3	2	2	0	4	1,4	3,9	-	116,0	10,13	103	125	21,8	
			4	1	0	0	1	0,3	1,4	-	150,0	-	150	150	12,8	
			Sum	37	20	15	72	28,1	16,5	-						142,6
Sum>0+	23	11	9	43	16,1	11,9	-						133,5			
Presmolt	5	4	0	9	3,2	7,2	-	120,3	12,59	110	150	57,6				

VEDLEGGSTABELL B. Utsett aure, Årdalsvassdraget 2003. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)	
			1.	2.	3.	Sum				Gj. snitt	SD	Min	Max		
Hæreids-elva	1		Ingen fangst												
	100 m ²														
Årdøla	2	0	2	6	4	12	13,7*	-	-	73,3	5,8	62	82	48,7	
		100 m ²	1	0	0	0	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0	
		Sum	2	6	4	12	13,7*	-	-					48,7	
		Sum>0+	0	0	0	0	0,0*	-	-					0,0	
		Presmolt	0	0	0	0	0,0*	-	-					0,0	
	4	0	9	3	3	15	17,6	7,2	0,47	69,9	7,2	61	81	53,3	
		100 m ²	1	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	97,6	10,6	84	112	48,9
		2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	117,0	-	117	117	18,3	
		Sum	12	6	3	21	24,0	7,2	0,50					120,5	
		Sum>0+	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57					67,2	
	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	110,7	7,1	103	117	43,9		
Årdøla	Samla	0	11	9	7	27	15,6	-	-	71,4	6,7	61	82	51,0	
	200 m ²	1	2	3	0	5	2,9	-	-	97,6	10,6	84	112	24,5	
	2	1	0	0	1	0,5	-	-	117,0	-	117	117	9,2		
	Sum	14	12	7	33	18,9	-	-					84,6		
	Sum>0+	3	3	0	6	3,3	-	-					33,6		
	Presmolt	2	1	0	3	1,5	-	-	110,7	7,1	103	117	22,0		
Utla	9	0	0	0	0	0	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0	
		100 m ²	1	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	97,8	11,2	81	105	39,4
		Sum	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00					39,4	
		Sum>0+	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00					39,4	
		Presmolt	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	103,3	1,5	102	105	33,5	
	11	0	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62	71,6	6,0	64	80	33,3	
		100 m ²	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	68,0	-	68	68	3
		Sum	7	2	1	10	10,4	1,9	0,65					36,3	
		Sum>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					3,0	
		Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0	
	12		Ingen fangst												
	100 m ²														
Utla	Samla	0	6	2	1	9	3,2	13,7	-	71,56	6,0	64	80	11,1	
	300 m ²	1	5	0	0	5	1,7	5,2	-	91,8	16,5	68	105	14,1	
	Sum	11	2	1	14	4,8	13,0	-					25,2		
	Sum>0+	5	0	0	5	1,7	5,2	-					14,1		
	Presmolt	3			3	1,0	4,3	-	103,3	1,528	102	105	11,2		

VEDLEGGSTABELL C. Vill og utsett aure, Årdalsvassdraget 2003. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst).

NB! Inkludert i tabellen er også dei fire laksane som vart fanga.

Elv	Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (g/100m ²)	
			1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum					
Hæreids-elva	1	0	11	6	4	21	26,5	13,1	0,41	23,2	
		100 m ²	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	13,4
		2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	27,9	
		Sum	14	6	4	24	27,7	8,2	0,49	64,5	
		Sum>0+	3	0	0	3	2,0	0,0	1,00	41,3	
		Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	27,9	
Årdøla	2	0	5	11	7	23	26,3*	-	-	64,5	
		100 m ²	1	4	2	2	8	9,1*	-	0,32	24,3
		2	0	1	1	2	2,3*	-	-	14,6	
		3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21,9	
		4	0	0	0	0	0,0*	-	-	0,0	
		Sum	10	14	10	34	38,9*	-	-	125,3	
		Sum>0+	5	3	3	11	12,6*	-	0,24	60,8	
		Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	21,9	
		4	0	52	28	21	101	132,6	34,6	0,38	148,7
	100 m ²		1	13	8	3	24	27,7	8,2	0,49	135,1
			2	9	0	1	10	10,1	0,5	0,82	122,8
			3	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	26,7
			4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	20,9
			Sum	77	36	25	138	165,5	25,2	0,45	454,2
		Sum>0+	25	8	4	37	39,1	4,4	0,63	305,5	
		Presmolt	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	95,5	
Årdøla	Samla	0	57	39	28	124	79,5	-	-	106,6	
		200 m ²	1	17	10	5	32	18,4	-	-	79,7
		2	9	1	2	12	6,2	-	-	68,7	
		3	3	0	0	3	1,5	-	-	24,3	
		4	1	0	0	1	0,5	-	-	10,5	
		Sum	87	50	35	172	102,2	-	-	289,8	
		Sum>0+	30	11	7	48	25,9	-	-	183,2	
		Presmolt	6	1	0	7	3,5	-	-	58,7	
Utla	9	0	1	3	4	8	9,1*	-	-	8,1	
		100 m ²	1	9	1	1	11	11,2	0,9	0,76	63,7
		2	1	2	1	4	4,6*	-	-	38,5	
		Sum	11	6	6	23	26,3*	-	0,28	110,3	
		Sum>0+	10	3	2	15	16,1	3,4	0,60	102,2	
		Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	49,3	
		11	0	13	4	3	20	21,8	4,7	0,57	43,7
	100 m ²		1	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	19,7
			2	3	5	2	10	11,4*	-	0,14	124,0
			3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	54,4
			4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	38,5
			Sum	25	10	5	40	43,6	6,6	0,57	280,3
			Sum>0+	12	6	2	20	21,8	4,7	0,57	236,6
			Presmolt	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	126,4
		12	0	6	4	0	10	10,4	1,9	0,65	9,0
	100 m ²		1	4	0	4	8	9,1*	-	-	35,5
			2	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	60,8
			3	0	1	0	1	1,1*	-	-	11,1
			4	0	1	0	1	1,1*	-	-	19,9
			Sum	13	7	5	25	32,2	15,7	0,39	136,2
		Sum>0+	7	3	5	15	17,1*	-	0,18	127,3	
		Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	50,6	
Utla	Samla	0	20	11	7	38	13,8	17,4	-	20,3	
		300 m ²	1	19	1	5	25	8,8	5,4	-	39,6
		2	7	8	4	19	7,3	9,0	-	74,4	
		3	2	2	0	4	1,4	3,9	-	21,8	
		4	1	1	0	2	0,7	1,4	-	19,5	
		Sum	49	23	16	88	34,0	23,7	-	175,6	
		Sum>0+	29	12	9	50	18,3	9,0	-	155,4	
	Presmolt	8	5	0	13	4,5	5,6	-	75,4		