



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2000

FORFATTARAR:

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

OPPDRAGSGJEVAR:

Sogn og Fjordane Energiverk

OPPDRAGET GJEVE:

Oktober 2000

ARBEIDET UTFØRT:

oktober 2000 – juni 2001

RAPPORT DATO:

6. juni 2001

RAPPORT NR:

494

ANTAL SIDER:

23

ISBN NR:

ISBN 82-7658-339-3

EMNEORD:

- Aure
- Laks
- Vetlefjordelva
- Balestrand kommune

Telefon: 55 31 02 78

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
www.radgivende-biologer.no
Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

FØREORD

Rådgivende Biologer AS gjennomførte i 2000 undersøkingar av gytefisk og ungfisk i Vetlefjordelva på oppdrag frå Sogn og Fjordane Energiverk. Vetlefjordelva har vore regulert sidan 1989, og i utbyggingsfasen og etter reguleringa har det jamleg vore gjennomført fiskeundersøkingar i elva. Både temperatur og vassføring endra seg med reguleringa, og drifta av kraftstasjonen kan potensielt medføre stranding av ungfisk. Dammen som mottok vatnet frå kraftstasjonen har ei spesiell utforming for å redusere uheldige effektar av driftsmønsteret i kraftstasjonen, og av same årsak er det bygd 20 tersklar i hovudelva nedstraums avløpet frå kraftstasjonen. Avløpsvatnet frå kraftstasjonen er kaldt i sommarhalvåret, men nedover blir vatnet varmare ved innblanding av varmare vatn frå uregulert restfelt, og ved luftoppvarming. Det er brear i nedbørfeltet, og dette inneber stor transport av leire og silt i sommarhalvåret. I 1996 vart det bygd fisketropp i Melsfossen, ovanfor avløpet frå kraftstasjonen. Sidan 1989 har det årleg vore sett ut einsomrig aure i Vetlefjordelva frå lokalt klekkeri.

Fangstane av laks og sjøaure avtok mykje dei første åra etter reguleringa, og frå 1990 har elva vore stengd for fiske etter laks og etter 1993 også for aure. I perioden 1978 til 1990 vart det fanga gjennomsnittleg 19 laks i året, og frå 1978 til 1993 gjennomsnittleg 108 sjøaure årleg.

Undersøkingane i 2000 hadde som mål å kartlegge antal og storleiksfordeling av vaksen sjøaure og laks i vassdraget, og rekne ut rekrutteringspotensialet i bestandane. Sidan det ikkje føregår fiske i elva, vart denne kartlegginga gjennomført ved gytefiskteljing. Tettleik, alder og vekst hos vill og utsett ungfisk vart kartlagt ved elektrofiske på eit fast stasjonsnett. Resultata er vurderte i høve til forventa berenivå for presmoltproduksjon i vassdraget, og også samanlikna med tettleik av presmolt i eit uregulert, kaldt vassdrag med stor slamtransport. Feltarbeidet vart utført av Erling Brekke, Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Tone Telnes og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer AS takkar Sogn og Fjordane Energiverk for oppdraget.

Bergen, 6. juni 2001.

INNHALD

FØREORD	2
INNHALD	3
SAMANDRAG	4
VETLEFJORDELVA (078.5Z)	5
UNGFISK	8
FANGSTSTATISTIKK	15
GYTEFISK	16
DISKUSJON	18
LITTERATUR	20
VEDLEGG	21

SAMANDRAG

Urdal, K., Hellen, B.A., S. Kålås, & H. Sægrov 2001. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 494, 23 sider.

Rådgivende Biologer AS gjennomførte gytefiskteljingar av aure og laks og ungfiskundersøkingar i Vetlefjordelva i november 2000.

Ved elektrofisket på seks stasjonar vart det fanga 212 aureungar, 111 naturleg rekrutterte og 101 utsette som sommargammal setjefisk. Det vart ikkje fanga lakseungar. Av utsett aure var det høgast tettleik på dei to stasjonane ovanfor utløpet av kraftstasjonen og ved Meland. Det var svært låg tettleik av fiskeungar på stasjonen nedanfor kraftverksutslippet. Av naturleg rekruttert aure var det i totalt antal jamn fordeling på dei fem andre stasjonane, men alderssamansettinga varierte frå stasjon til stasjon. Tettleiken av aureungar var om lag som hausten 1998, men ei svak forskuving mot meir utsett fisk i 2000. Det vart også gjennomført ungfiskundersøkingar den 31. mai 2000, og samla sett tyder resultatane frå undersøkingar i perioden 1998 til 2000 på at det har vore relativt stabil rekruttering av aure dei siste fem åra. Innan kvar aldersgruppe var aureungane mindre i 2000 enn i 1998. Årsaka er sannsynlegvis låge temperaturar i elva i mai og juni 2000, og dårleg tilvekst hos ungfisk dette året er også registrert i mange andre vassdrag på Vestlandet.

Total tettleik av presmolt aure var 3,8/100 m² i 2000, samanlikna med 3,7 i 1998. Denne tettleiken er berre 20 % av teoretisk forventet presmolttettleik i høve til årleg vassføring. Modellen er basert på tal frå elvar som ikkje er påverka av breslam. I den uregulerte, men kalde og breslamførande Mørkridselva var også presmolttettleiken mindre enn 20 % av det ein teoretisk kan forvente i 2000. Det er difor sannsynleg at modellen må justerast for bruk i sterkt brepåverka vassdrag, der produksjonen av presmolt synest å vere langt lågare enn i andre elvar. Gjennomsnittleg smoltalder for aure som gjekk ut i 2001 vart berekna til 3,7 år for naturleg rekruttert aure, og 2,4 år for utsett aure. For auresmolt som gjekk ut frå Mørkridselva i 2001 vart gjennomsnittleg smoltalder berekna til 4,4 år.

Under gytefiskteljingane den 22. november 2000 vart det observert 222 aure >0,5 kg, og 178 av desse var større enn 1 kg. Dette er ein svak auke i høve til i 1998, men dårlegare sikt og sein registrering i høve til gyteperioden tilseier at gytebestanden i 2000 var meir talrik enn det tala viser. Den observerte gytebestanden representerte ein egg-tettleik på 3,8 egg/m², dvs. over gytemålet som er sett til 2 egg/m². Vetlefjordelva har vore stengd for fiske sidan 1993 og dette har bidrege til auken i sjøaurebestanden. På bakgrunn av registrert presmolttettleik er det berekna ein årleg produksjon på ca. 3000 auresmolt, av desse stammar rundt 40 % frå utsettingar. Dersom ein antek at rundt 2 % av ein smoltårgang blir fanga under ordinært, fiske ville dette utgjere ein årleg fangst på ca 60. sjøaurar i Vetlefjordelva. Eit slikt uttak ville sannsynlegvis ikkje redusere bestanden av vaksen sjøaure under nivået i 2000.

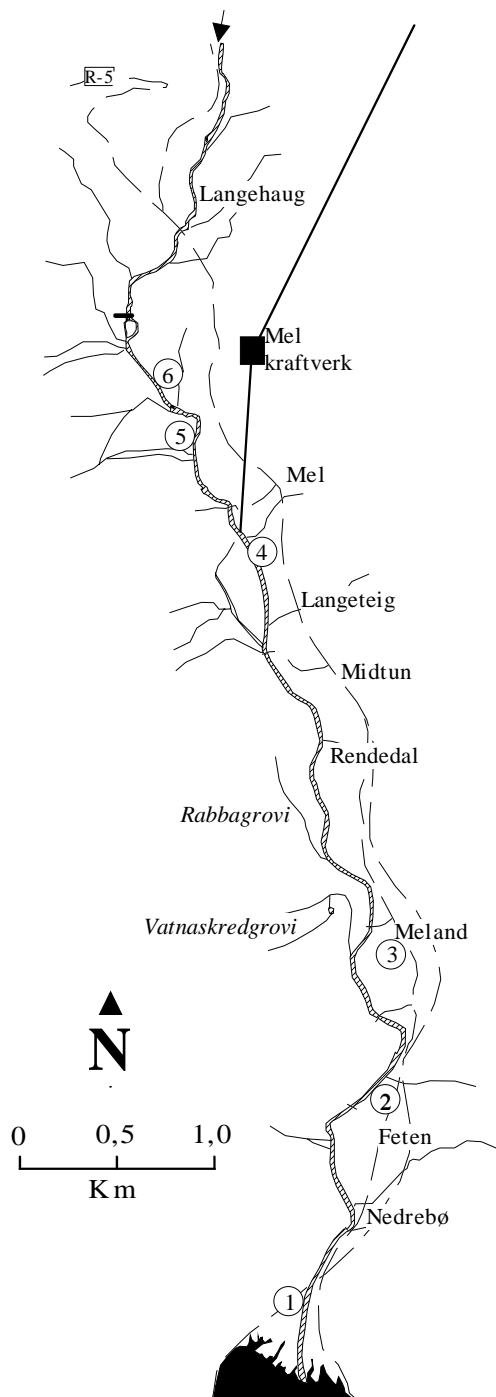
Det vart også observert 5 gytelaks i Vetlefjordelva hausten 2000, 1 smålaks, 3 mellomlaks og 1 storlaks. Den låge produksjonen av laksesmolt i vassdraget tilseier at vaksen laks som blir fanga i elva har gått ut som smolt frå andre elvar. Den låge temperaturen i juni-juli tilseier at Vetlefjordelva ikkje har eller har hatt ein stabil, sjølvrekrutterande laksebestand.

VETLEFJORDELVA (078.5Z)

Vetlefjordvassdraget ligg i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Vassdraget startar ved Jostefonn og nokre mindre brear vest for Fjærlandsfjorden, og renn ut i Vetlefjorden, som er ei sidegrein av Fjærlandsfjorden. Vetlefjordelva har eit naturleg nedbørfelt på 72,8 km². I 1989 vart vassdraget regulert, ved at i overkant av 30 % av eige nedbørfelt og omlag 15 % av den tilgrensande Jordalselva vart samla og sendt i eit omlag 800 meter høgt fall ned til Mel kraftverk. Avløpet frå kraftverket er like nedanfor Melsfossen.

Elva er forbygd lange strekningar. Mellom Melsfossen og sjøen er det bygd til saman 20 tersklar, for å gje betre opphaldsstader for fisken og større vassdekt areal i periodar med låg vassføring (**figur 1**).

I 1996 vart det opna ei laksetrapp i Melsfossen, som gjorde elva laks- og sjøauførande til Juskafooss. Denne strekninga var tilgjengeleg for sjøfisk også før regulering, men etter reguleringa er det ikkje lenger råd å passera Melsfossen utan gjennom trappa. Etter opning av laksetrappa er anadrom strekning igjen omlag 6 km. Elva er omlag 15 meter brei i gjennomsnitt, og dette gjev eit elveareal på omlag 90.000 m².



FIGUR 1: Oversikt over Vetlefjordelva. Stasjonsnettet for elektrofiske er markert med tal i sirklar. Sjå tabell 1 for detaljar om plassering av el-fiskestasjonar.

TABELL 1. Oversikt over stasjonsnettet i Vetlefjordelva der det vart elektrofiska 22. november 2000.

Stasjon	Plassering (UTM, ED50)	Overfiska areal (m ²)	Merknader
1	LN 695 993	100 (20x5)	Same stad som i 1998
2	LN 699 002	100 (25x4)	Same stad som i 1998
3	LN 700 009	100 (25x4)	Same stad som i 1998
4	LN 697 030	100 (25x4)	Same stad som i 1998
5	LN 694 035	100 (25x4)	Same stad som i 1998
6	LN 693 037	100 (20x5)	Same stad som i 1998

VASSKVALITET

Det vart ikkje teke vassprøvar ved denne undersøkinga, men i følgje Bjerknes mfl. (1998) har Vetlefjordelva ein vasskvalitet som er typisk for mange næringsfattige vestlandsvassdrag. pH var mellom 5,89 og 6,20, og det var lite kalsium og organisk karbon (TOC). Det var lite reaktivt aluminium, og tilhøva vert vurdert som gode for laksefisk. Ved undersøkingane i 1998 var begge botndyrindeksane 1, og dett resultatet indikerer også at vasskvaliteten er bra i Vetlefjordelva (Urdal mfl. 1998).

TEMPERATUR

Både temperatur og vassføring vart endra i samband med utbygginga. Detaljar kring desse endringane har vore skildra i fleire tidlegare rapportar (jfr. Pytte Asvall 1995; Bjerknes 1995), og me vil berre repetera dei grove trekka.

Nedanfor tunnelutløpet frå kraftverket har temperaturane gått kraftig ned, og i juli og august har temperaturreduksjonen vore på heile 4-6°C. Ovanfor tunnelutløpet har det vore ein svak auke av sommartemperatur (0,5-1°C), samanlikna med før reguleringa. I perioden november-februar/mars, har reguleringane ført til ein høgare gjennomsnittstemperatur nedanfor tunnelutløpet (**figur 2**). Det er litt usikkert om temperaturmålingane nedanfor kraftverksutsleppet er representative for heile elvestrekninga frå avløpet og ned til sjøen. Det blir no gjennomført temperaturmålingar på fleire stasjonar for å få fastslått dette meir nøyaktig.

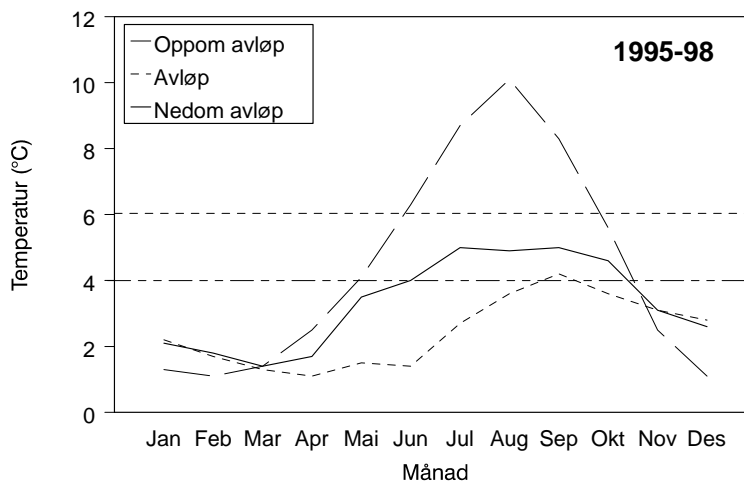
Ein reknar at nedre temperaturgrense for vekst hos aure er omlag 4°C, og 6-7 °C for laks (Jensen 1996). Rekrutteringa til laks synest også å vere avgrensa av temperaturen den første veka etter at yngelen kjem opp av grusen, og bør helst vere over 8 °C ved første fødeopptak, når det er kaldare enn dette kan overlevinga bli låg (Jensen mfl. 1991, Sægrov mfl. 2000). Dette tilseier at Vetlefjordelva både før og etter regulering har vore for kald til å oppretthalde ein sjølvrekrutterande laksebestand over tid. Det er difor sannsynleg at laksen som vart fanga i Vetlefjordelva var feilvandrarar som hadde vakse opp som smolt i andre elvar. Det finst også andre elvar i Sogn der det jamleg er blitt fanga laks, men der det ikkje er påvist lakseungar i elva. t.d. Ortnevikelva (Hellen mfl. 2001).

VASSFØRING

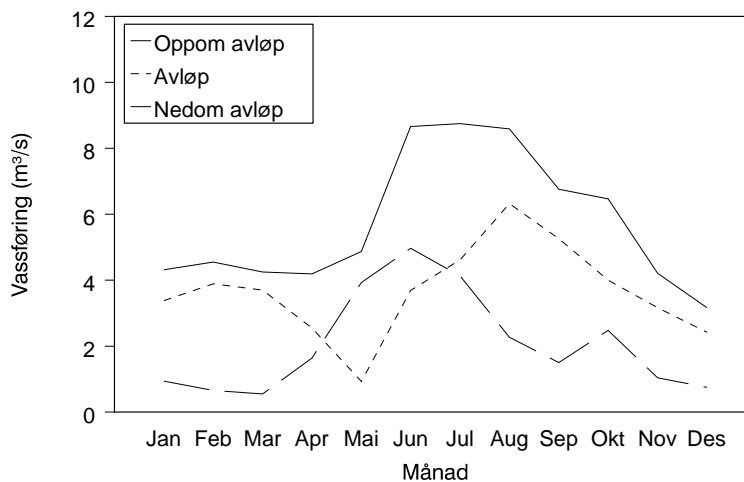
Vetlefjordelva er brepåverka, og har elles eit høgtliggjande nedbørfelt. I slike elvar er det snøsmeltinga som styrer mykje av vassføringa, og det er normalt lite vatn i elva om vinteren, medan vassføringa er høg om sommaren, i perioden mai-september. Periodar med mildver og nedbør kunne

før reguleringa gje flaumepisodar med vassføring opp i 35 m³/s. Etter reguleringa er det meir vatn i elva nedanfor avløpet om vinteren. **Figur 3** viser at tilsiget frå restfeltet aukar frå slutten av april, men aukar mest i mai på grunn av smelting. Inntil 1999 var det stans i drifta av kraftstasjonen i mai, men nytt manøvreringsreglement frå 29. april 1999 fastset driftsstans i juni. Etter reguleringa vart dei store flaumtoppane fjerna, og vassføringa er no meir prediktabel. Sidan 1989 har vassføringa sjeldan vore over 15 m³/s.

FIGUR 2: Temperaturvariasjon gjennom året for Vetlefjordelva oppom og nedom avløpet frå kraftverket, og for avløpsvatnet. Figuren viser gjennomsnitt for perioden 1995-98. Tala er basert på månedssnitt henta frå NVE. Dei to nivålinjene viser grensa for vekst for laks (6°C) og aure (4°C)



FIGUR 3: Vassføring gjennom året i Vetlefjordelva. Figuren er basert på månedssnitt for åra 1992-96.



UNGFISK

METODE

Ungfiskteljingane vart utført med elektrisk fiskeapparat den 22. november i 2000 på seks stasjonar à 100 m² etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for fisk (Bohlin mfl. 1989) (**figur 1**). Under elektrofisket var vassføringa 0,3 m³/s ovanfor kraftverksutsleppet og 2,8 m³/s nedanfor. Vassdekt areal i elva var ca 80 % ovanfor, men nær 100 % nedanfor i høve til arealet ved normal vassføring. Vassstemperaturen var 3,7-3,8°C ovanfor kraftverksutsleppet, og 2,0-2,8°C nedanfor.

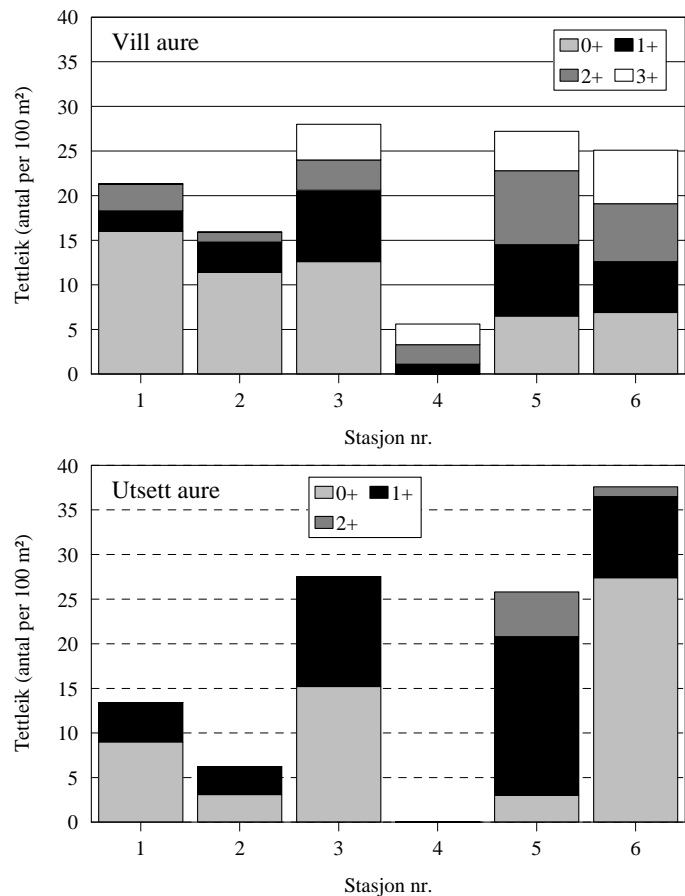
All fisk vart tekne med og artsbestemt, lengdemålt og vegen. For fisk større enn 4 cm vart alderen bestemt ved analyser av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

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

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

TETTLEIK

Det vart fanga totalt 212 ungfisk av aure på dei 6 stasjonane, i tillegg til ein elvefisk på 17,5 cm og to blenkjer på høvesvis 17,2 og 17,5 cm. Det vart ikkje fanga laks. Etter som vill og utsett aure har ulik vekst første året, var det råd å skilja desse to gruppene ved undersøking av otolittar. Av ungfiskane var 111 vill (naturleg rekruttert) og 101 utsett (klekkeriavl) aure, og gjennomsnittleg estimert tettleik av desse gruppene samla var 40,8 ± 4,1 per 100 m² (**vedleggstabell C**). Dei to gruppene vil verta vurdert kvar for seg, for å få eit inntrykk av naturleg rekruttering i Vettlefjordelva.



FIGUR 4. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av utsett (øverst) og vill aure (nedst) ved elektrofiske på 6 stasjonar i Vetlefjordelva 22. november 2000. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A og B.

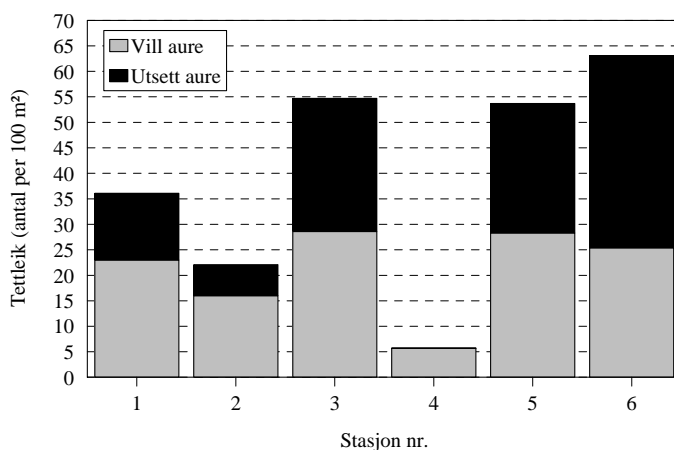
Vill aure

Estimert tettleik av vill aure var $23,7 \pm 5,3$ per 100 m², og varierte mellom 5,7 på stasjon 4 og 28,6 på stasjon 3 (figur 4). Alderen på dei aurane som vart fanga var frå 0+ til 3+, og det var dominans av årsyngel, medan det vart fanga omlag like mange 1+ og 2+, og litt færre 3+ (figur 5, vedleggstabell A). Det er ikkje uvanleg at årsyngel er den mest talrike årsklassen i ei elv, men i så kalde elvar som Vetlefjordelva er det mest vanleg at eldre årsklassar er meir fangbare. Dette kan indikera at særleg 1+ (klekt 1999), men også 2+ (klekt 1998), er svakare enn ein skulle venta, men høvet mellom dei ulike årsklassane var omlag det same ved undersøkingane i 1998 og indikerer at dette er ein normal aldersfordeling i Vetlefjordelva.

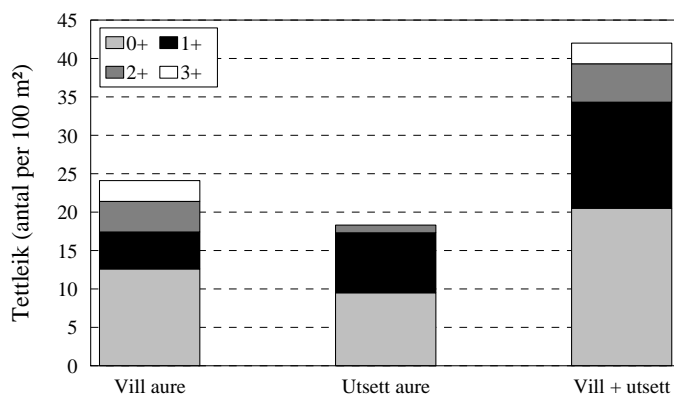
Utsett aure

Gjennomsnittleg estimert tettleik av utsett aure var $18,2 \pm 1,6$ per 100 m², med variasjon frå 0 per 100 m² på stasjon 4, til $49,3 \pm 33,1$ på stasjon 2 (figur 4 og 5). Det var sterk dominans av årsyngel og 1+, desse to årsklassane utgjorde høvesvis 51 og 44 % av totalfangsten (figur 5, vedleggstabell B). Andelen utsett aure varierte mellom 0 % på stasjon 4 og 60 % på stasjon 6, snittet for alle stasjonane var 43 % (figur 6).

FIGUR 5. Estimert tettleik av utsett og vill aure ved elektrofiske på 6 stasjonar i Vetlefjordelva 22. november 2000. (vedleggstabell A og B).

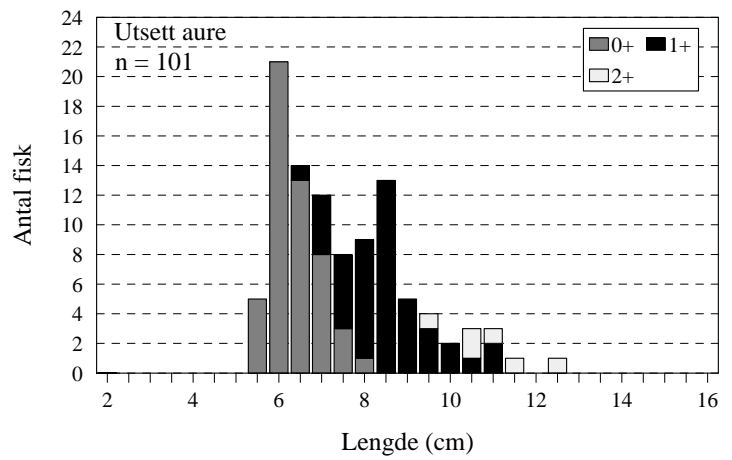
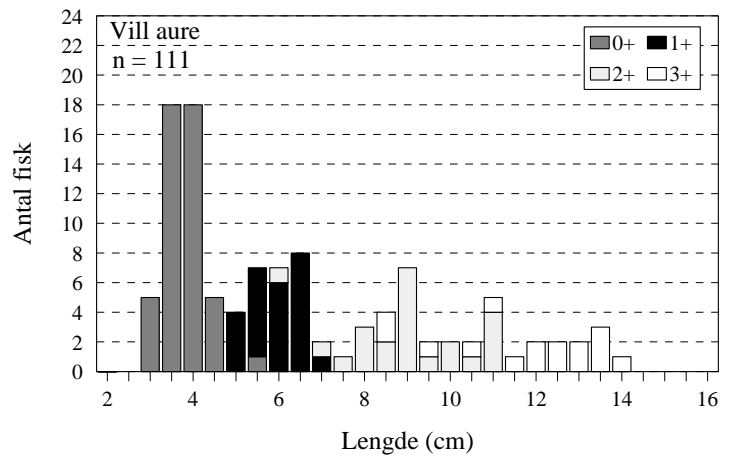


FIGUR 6. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av vill aure (venstre), utsett aure (midten) og samla (høgre) ved elektrofiske på 6 stasjonar i Vetlefjordelva 22. november 2000.

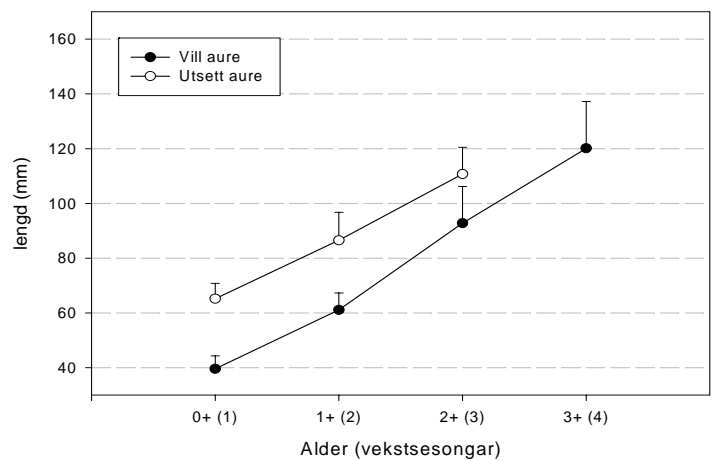


LENGD OG VEKST

Dei ulike aldersgruppene av naturleg rekrutterte aureungar var i snitt 40, 61, 93 og 120 mm lange, og indikerer ein tilvekst på 20-30 mm per år (**figur 8, vedleggstabell A**). Snittlengdene på dei ulike årsklassane av utsett aure var høvesvis 65, 87 og 111 mm, og tilveksten ser såleis ut til å vera i overkant av 20 mm per år (**figur 8, vedleggstabell B**). Utsett årssyngel er vesentleg større enn dei naturleg rekrutterte, men tilveksten dei følgjande åra er omlag lik. Snittlengda på utsett 2+ kan vera litt underestimert, etter som dei største fiskane i denne årsklassen truleg har gått ut som smolt.



FIGUR 7. Lengdefordeling av vill (over) og utsett aure (under) fanga ved elektrofiske på 6 stasjonar i Vetleffjordelva 22. november 2000.



FIGUR 8. Gjennomsnittleg lengd (mm \pm standardavvik) for dei ulike aldersgruppene av vill og utsett aure som vart fanga i Vetleffjordelva under el. fiske 22. november 2000.

KJØNNSFORDELING OG BIOMASSE

Det var ei svak overvekt av hannar, både mellom vill og utsett aure, men skilnadane ligg innafør det som er forventa (**tabell 2**). Ingen av aurane var kjønnsmogne. Total biomasse av ungfisk var 1146 g, eit snitt på 191 g per 100 m², og biomassen varierte mellom 44 g på stasjon 2 og 365 g på stasjon 6. Vill aure utgjorde 52,4 % (601 g) av totalfangsten, men utsett aure utgjorde mellom 56 og 63 % av biomassen på 4 av dei 6 stasjonane.

TABELL 2. *Kjønnsfordeling og andel kjønnsmogne hannar for dei ulike årsklassar eldre enn årsyngel.*

Alder	Vill aure					Utsett aure				
	Hoer	Hannar	Sum	Kj. mogne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. mogne hannar	
				Antal	%				Antal	%
1+	6	10	16	0	0,0	21	21	42	0	0,0
2+	12	11	23	0	0,0	0	5	5	0	0,0
3+	7	9	16	0	0,0					
Blenkjer	2	0	2	0	0,0					
Sum	27	30	57	0	0,0	21	26	47	0	0,0

PRESMOLT

Gjennomsnittleg total presmolttleik var $3,7 \pm 0,1$ per 100 m², fordelt på $2,3 \pm 0,1$ vill aure og $1,3 \pm 0,0$ utsett aure. Det vart ikkje fanga presmolt på stasjon 1, 2, og 4, på dei andre stasjonane var tettleiken mellom 6,0 og 9,1 (**vedleggstabell C**). For perioden 1992-96 var gjennomsnittleg vassføring for perioden 7,4 m³/s, og i høve til modellen til Sægrov m.fl. (2001) skal ein då venta ein presmolttleik på 20,0 per 100 m². Den målte presmolttleiken er såleis under 20 % av forventa.

Gjennomsnittleg presmoltenlengd på vill og utsett aure var høvesvis $125,8 \pm 10,6$ og $111,1 \pm 7,9$ mm. Snittalderen på presmolten var høvesvis $2,7 \pm 0,5$ og $1,4 \pm 0,5$ år, og estimert smoltalder vert dermed 3,7 og 2,4 år. Sægrov mfl. (1998) fann ein samanheng mellom årsyngellengd og smoltalder, og i høve til ei gjennomsnittleg årsyngellengd 40 mm skal ein venta ein gjennomsnittleg smoltalder på 4,2 år, noko som er 0,5 år over den målte for naturleg rekruttert aure. Biomassen av presmolt utgjorde totalt 416 g (36 % av totalfangst), eit snitt på 69 g, og varierte mellom 0 på stasjon 1,2 og 4, og 197 g (54 %) på stasjon 6.

Andelen av ungfisk av den einkilde aldersgruppe som er stor nok til å bli karakterisert som presmolt vil variere frå år til år og frå elv til elv, avhengig av tilveksten. I år 2000 var det berre 2+ og 3+ mellom vill presmolt aure, og 3+ dominerte (71 %). I 1998 var det også berre 2+ og 3+ mellom vill presmolt, men då utgjorde 2+ 93 % (13 av 14, **tabell 4**). Presmolt av utsett aure var dominert av 1+ (og 2+), i 1998 og 2000.

TABELL 3. *Antal aure og laks av den einkilde aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Vetleffjordelva i 1998 og 2000.*

		Totalt antal				Antal presmolt				% presmolt			
		1+	2+	3+	Sum	1+	2+	3+	Sum	1+	2+	3+	Sum
Vill aure	1998	33	21	2	56	0	13	1	14	0	62	50	25
	2000	25	23	16	64	0	4	10	14	0	17	63	22
Utsett aure	1998	15	3	1	19	7	3	1	11	47	100	100	58
	2000	44	6	0	50	5	3	0	8	11	50	-	16

SAMANLIKNING MELLOM RESULTAT FRÅ 1998 OG 2000

Hausten 1998 vart det gjennomført ei tilsvarande ungfiskundersøking som hausten 2000, og ettersom stasjonsnettet er det same, kan desse resultatata samanliknast. I tillegg vart det gjennomført ei redusert undersøking våren 2000 (31. mai, stasjon 1, 3, 5 og 6). Sjølv om undersøkinga vart gjort på ei anna tid av året, kan det gje eit visst inntrykk av enkelte faktorar frå vekstsesongen i 1999. Dei viktigaste resultatata er samanfatta i **tabell 4**.

Ungfisktettleik: Tettleiken var mykje den same hausten 1998 og hausten 2000, med ei svak forskuing mot høgare andel utsett aure siste året. Det er sannsynleg at ein del av smolten allereie hadde forlate elva ved undersøkingane våren 2000, og dette kan forklare mykje av skilnaden mellom resultatata frå den undersøkinga og dei to andre. Dersom ein reknar at presmoltandelen var like høg hausten 1999 som i 1998 og 2000, hadde det gått ut 3-3,5 smolt per 100 m², og gjennomsnittleg tettleik før smolten gjekk ville då ha vore omlag 36-38 ungfisk per 100 m².

TABELL 4. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane hausten 1998 og vår og haust 2000. Årsklassestyrke og snittlengd er gjeve som prosent av total fangst og snittlengd for kvar årsklasse, manglande fangst er oppført som "/".

Faktor	År	Vill aure	Utsett aure	Totalt
Ungfisktettleik (n/100 m ²)	H-1998	25,0 ± -	14,6 ± 3,9	45,7 ± -
	V-2000	19,8 ± -	14,0 ± -	33,7 ± -
	H-2000	23,7 ± 5,3	18,2 ± 1,6	40,8 ± 4,1
Årsklassestyrke (%)	H-1998	63 – 22 – 14 – 1	76 – 19 – 4 – 1	
	V-2000	52 – 41 – 6 – 1	90 – 10 – 0 – 0	
	H-2000	42 – 23 – 21 – 14	50 – 44 – 6 – 0	
Snittlengd (mm)	H-1998	44 – 70 – 113 – 125	68 – 98 – 140 – 140	
	V-2000	47 – 70 – 110 – 142	69 – 94 – 104 – /	
	H-2000	40 – 61 – 93 – 120	65 – 87 – 111 – /	
Biomasse (g/100 m ²)	H-1998	82,3 ± 49,4	54,2 ± 47,1	136,4 ± 87,0
	V-2000	55,0 ± 42,5	56,7 ± 42,1	111,7 ± 63,8
	H-2000	100,1 ± 83,2	90,9 ± 73,2	191,1 ± 144,8
Presmolttettleik (n/100 m ²)	H-1998	2,1 ± 0,4	1,8 ± 0,6	3,8 ± 0,7
	V-2000	0,3 ± -	0,0	0,3 ± -
	H-2000	2,3 ± 0,1	1,3 ± 0,0	3,7 ± 0,1
Smoltalder	H-1998	3,1 ± 0,3	2,5 ± 0,7	
	V-2000		-	
	H-2000	3,7 ± 0,5	2,4 ± 0,5	

Årsklassestyrke: Tendensen er den same ved alle tre undersøkingane, med dominans av årsyngel, men graden av dominans varierer. Våren 2000 utgjer 1+-årsklassen av vill aure over 40 % av fangsten, medan denne årsklassen berre utgjer i overkant av 20 % ved dei to andre undersøkingane. Den låge andelen av eldre fisk skuldast truleg at mange av desse har gått ut som smolt, og dette påverkar den relative fordelinga av dei andre årsklassane.

Snittlengd: Alle årsklassane av vill aure er i snitt mindre ved undersøkinga hausten 2000 enn i 1998. Dette viser at vass temperaturane i 2000 har vore svært låge og samvarer godt med det me har funne i andre elvar, t.d. i Nausta. Snittlengdene for våren 2000 er meir usikre, etter som fiskane kan ha vakse

noko om våren før undersøkinga vart gjennomført, men vassstemperaturen 31. mai var berre mellom 4 og 6°C, så fiskane har truleg vakse lite.

Biomasse: Ungfiskbiomassen var hausten 2000 ein del større enn i 1998, og utsett fisk hadde auka mest (2/3 av auken). Dersom ein reknar at 3,5 aure per 100 m² hadde gått ut som smolt våren 2000, utgjorde desse omlag 70 g per 100 m², og gjennomsnittleg biomasse kan då ha vore bortimot 180 g før smoltutvandring våren 2000.

Presmolttettleik: Påfallande lik mellom 1998 og hausten 2000, med svak forskuving mot høgare andel vill presmolt. Våren 2000 vart det berre fanga ein presmolt aure, og dette viser klart at smolten hadde gått, og det viser også at vurderingane av kva som er presmolt truleg er nær det reelle.

Smoltalder: Estimert smoltalder var monaleg høgare hausten 2000 enn i 1998, og dette speglar at veksten har vore dårlegare i 2000 enn i 1998, og færre av dei yngre fiskane når presmolttettleik.

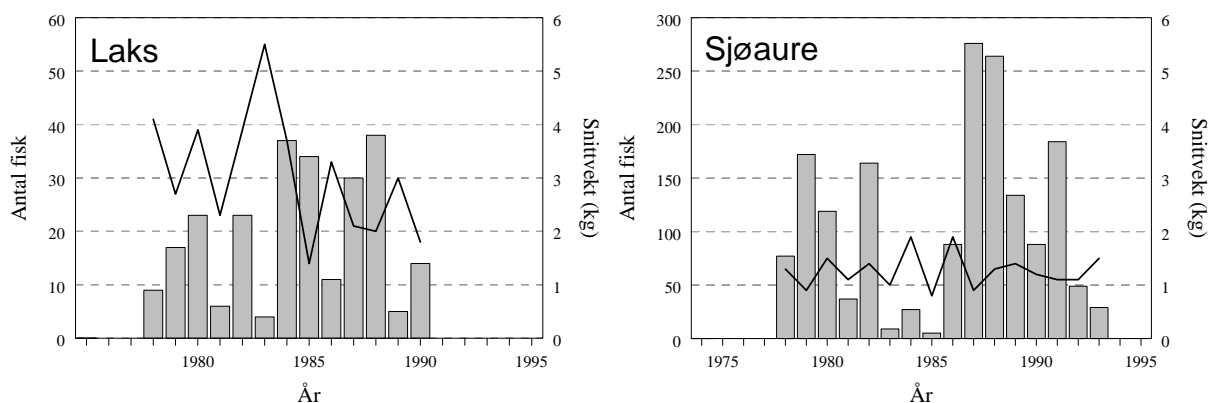
FANGSTSTATISTIKK

Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. Det ligg berre føre tal for perioden 1978-93, og for å illustrera bestandsutviklinga er desse fangstane framstilt i **figur 9**.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 4 og 38, gjennomsnittleg antal er 19. Snittvekta på laksen ligg mellom 1,4 og 5,5 kg dei ulike åra. Bortsett frå nokre gode år på 1980-talet har fangstane stort sett lege mellom 5 og 20 laks per år. Fisket etter laks i Vetlefjordelva vart stoppa i 1990, og det har ikkje vore fiska etter sjøaure etter 1993.

Innrapportert fangst av aure har variert sterkt, frå 5 til 276 fisk, gjennomsnittleg fangst er 108. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 0,8 og 1,9 kg, og gjennomsnitt for perioden er 1,3 kg.

Dahl & Dahl (1942) laga ei samanstilling over fangst av laks og sjøaure i dei viktigaste lakseelvane i Noreg, dette inkluderer tal for Vetlefjordelva i perioden 1910-38. Samla fangst (i kg) av laks og sjøaure i denne perioden var gjennomsnittleg 69 kg per år, med variasjon mellom 20 og 200 kg. I perioden 1978-90 var tilsvarende tal 176 kg (31-419). Dette viser at det ikkje har vore høge fangstar tidlegare i dette hundreåret, og at Vetlefjordelva sannsynlegvis aldri har hatt ein særleg høg produksjon.



FIGUR 9. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (over) og aure (under) i Vetlefjordelva i perioden 1978-93. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt er vist som linje. Frå 1991 har laksen vore freda i Vetlefjordelva, og sjøauren har vore freda sidan 1994. Tala er henta frå den offentlege fangststatistikken (NOS). Merk! Ulik skala på dei to figurane.

GYTEFISK

METODE

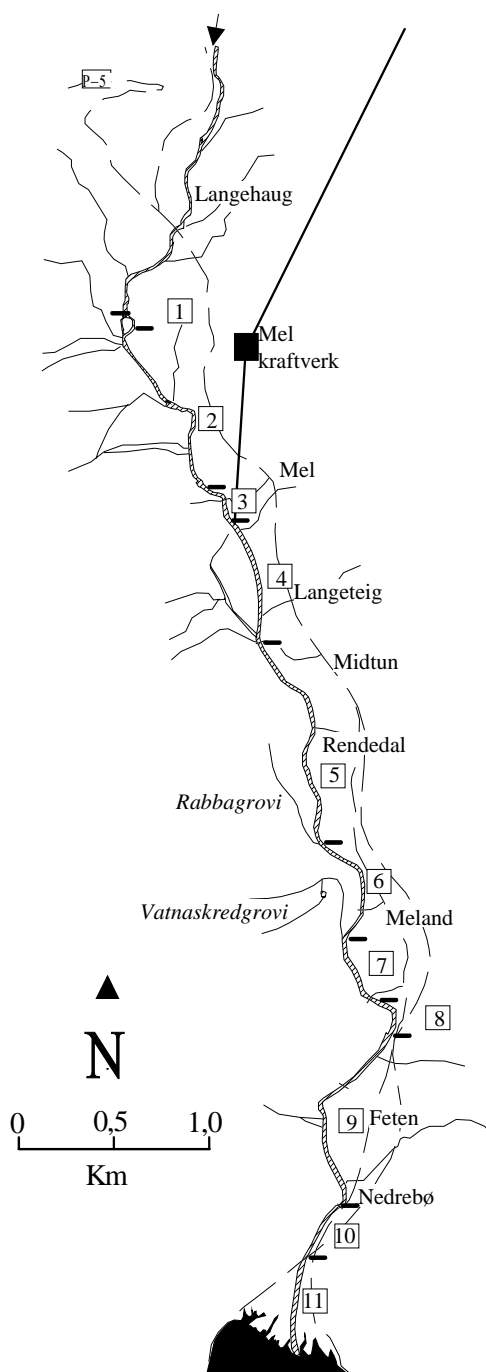
Registreringane av gytefisk vart utført den 22. november 2000 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, symde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/kjørde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart. Observasjonsstrekninga var ca. 6,3 km, og sonene er vist i **figur 10** og **tabell 5**.

Medan teljingane pågjekk var vassføringa oppom avløpet frå kraftverket 0,3 m³/sekund, medan vassføringa var 2,8 m³/sekund nedom utløpet. Pga. leire og silt frå avløpet var sikta nedom avløpet om lag 2 meter, noko som gjorde observasjonstilhøva vanskelege, og det var ikkje mogleg å få talt all fisken i områder der elva var meir enn 8 meter brei. Resultata er dermed eit klårt minimumsestimat, men det er vanskeleg å vurdere kor stor andel av fisken som ikkje blei oppdaga. Oppom avløpet frå kraftverket var det god sikt (ca 10 m) og her hadde ein god kontroll. Ut frå tidspunktet for stryking av stamfisk (Sigmund Feten, pers. medd.), er gytetoppen for auren i Vetlefjordelva truleg i midten av oktober. Teljingane vart gjennomførte den 22. november i 2000, altså betydeleg seinare enn gytetoppen, og ein del av gytefisken kunne ha gått ut att i sjøen etter gyting.

All fisk større enn blenkjer (ein- og to- sjøsommarfisk) vart talt og artsbestemt og plassert i storleiksgrupper. Auren vart skilt i kategorane 1-2 kg, 2-4 kg, 4-6 kg, 6-8 kg og større enn 8 kg. Desse kategoriane svarar grovt sett til fisk som har vore 3, 4, 5 og fleire somrar i sjøen. Laksen vart skilt i kategoriane smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg). Driveregistrering er nytta i fleire elvar, men metoden er avhengig av god sikt i vatnet for å kunne sjå dei fleste gytefiskane (Sættem 1995). Etter gjentekne drivteljingar i 20 elvar på Vestlandet, er inntrykket at dei aller fleste fiskane står på område der dei vil bli oppdaga dersom ein følgjer hovudstraumen nedover elva på låg vassføring.

Ut frå antal fisk som er observert, og med ei anteken kjønnsfordeling, er antal hofisk berekna. Vi reknar at det pr. kg holaks er 1300 egg, medan det pr. kg hoare er 1900 egg (Sættem 1995). Ved å multiplisere antal kg hofisk med antal egg per kg er bestandsfekunditeten berekna. For å berekne eggettleiken er totalt antal egg delt på arealet av elvebotnen, her 90.000 m².

FIGUR 10. Vetlefjordelva med innteikna soner for gytefiskteljingane 22. november 2000. Tala viser til tabell 5.



RESULTAT

Totalt vart det observert 5 laksar og 222 aurar større enn 0,5 kg, 178 var større enn 1 kg. I tillegg vart det observert omlag 70 blenkjer (1-sjøsommar fisk).

Det aller meste av auren vart observert nedanfor Midttun (216 av 222, **tabell 5**). Nedanfor Midttun varierte tettleiken av aure mellom 24 og 124 per km elvestrekning. Dei 5 laksane me såg fordelte seg på 1 smålaks, 3 mellumlaks og 1 storlaks. Mellom aurane var det ein klar dominans av fisk på 1-2 kg, desse utgjorde 63 % av alle observasjonane (139 av 222).

Dei 222 aurane utgjorde ein biomasse på omlag 380 kg. Dersom ein reknar at halvparten av fiskane var hoer, vil eggantalet vere 363.000. Den anadrome elvestrekninga i Vetlefjordelva er 6,3 km lang og elva er i snitt omlag 15 meter brei. Dette inneber at det var ein gjennomsnittleg tettleik på 3,8 auregg pr. m².

TABELL 5. Observasjonar av aure og laks under drivteljingar i Vetlefjordelva den 22. november 2000. Vassføringa var omlag 0,3 m³/sekund oppom kraftverket og 2,8 m³/sekund nedom utløpet frå kraftverket.

Strekning (til)		km	AURE					LAKS			
Nr	Namn		0,5-1 kg	1-2kg	2-4kg	4-6kg	>6kg	Totalt	Antal /km	Laks	Antal /km
1	Ved fossen	0,07						0	0,0		
2	100 m oppstr. Bru	1,15						0	0,0		
3	Utløp kraftverk	0,15		2				2	13,3		
Totalt ovanfor Melsfossen		1,37	0	2	0	0	0	2		0	0
Antal per kilometer			0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,5			
Storleiksfordeling (%)			0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0			
4	Midttun (bru)	0,65		4				4	6,2	0	0,0
5	V/ utløp Rabbagrovi	1,10	8	19	6	4		37	33,6	1 sml. 1 ml	1,8
6	Vatnaskred (bru)	0,50	11	16	1	1		29	58,0	0	0,0
7	Meland (bru) (T7)	0,55		11	3	1		15	27,3	0	0,0
8	Haugøyane (T6)	0,25		16	3	2	1	22	88,0	0	0,0
9	Nedrebø	1,10	13	23	7	2		45	40,9	1 ml, 1 stl	1,8
10	Riksvegbru	0,25		5	1			6	24,0	0	0,0
11	Utløp til sjø	0,50	12	43	7			62	124,0	1 ml	2,0
Totalt nedanfor Melsfossen		4,90	44	137	28	10	1	220		5	1,0
Antal per kilometer			9,0	28,0	5,7	2,0	0,2	44,9			
Storleiksfordeling (%)			20,0	62,3	12,7	4,5	0,5	100,0			
TOTALT			44	139	28	10	1	222		5	
Antal per kilometer			7,0	22,2	4,5	1,6	0,2	35,4		0,8	
Storleiksfordeling (%)			19,8	62,6	12,6	4,5	0,5	100,0			

DISKUSJON

Ungfisk

Ved ungfiskundersøkingane i Vetlefjordelva i november 2000 vart det fanga totalt 212 aureungar, fordelt på 111 naturleg rekrutterte og 101 utsette. Det vart ikkje fanga lakseungar. Det var svært låg tettleik av aure på stasjon 4 nedstrøms kraftverket, men av vill aure var det relativt jamn fordeling i totalt antal på dei andre stasjonane. Av utsett aure var det høgast tettleik på dei to stasjonane ovanfor kraftverket og på stasjon 3 ved Meland. Tettleiken av aureungar var mykje den same som ved tilsvarande undersøking hausten 1998, med ei svak forskuvning mot høgare andel utsett aure i 2000.

Tettleiken av presmolt var om lag den same desse haustane, med totalt 3,8 og 3,7 presmolt per 100 m², men ein tendens til høgare andel vill presmolt hausten 2000. Det er utvikla ein modell som uttrykkjer ein samanheng mellom tettleik av presmolt og gjennomsnittleg årsvassføring (Sægrov mfl. 2001). Med utgangspunkt i ei gjennomsnittleg årsvassføring på 7,4 m³/s (for perioden 1992-1996) tilseier denne modellen ein tettleik av presmolt på ca 20/100 m² i Vetlefjordelva. Den reelle tettleiken var altså under 20 % av forventinga. Også i Mørkridselva i Sogn vart det gjennomført ungfiskundersøkingar hausten 2000. Denne elva er ikkje regulert, men som Vetlefjordelva er ho kald om sommaren og fører mykje breslam. I Mørkridselva finst det litt laks i den nedre delen, men aure dominerer. Hausten 2000 var gjennomsnittleg tettleik av presmolt 2,5/100 m², fordelt på 0,6 presmolt laks og 1,9 presmolt aure, og dette utgjorde 15 % av ein forventa tettleik på totalt 16,8 i høve til gjennomsnittleg vassføring (Hellen mfl. 2001). Resultata frå Mørkridselva indikerer at høge konsentrasjonar av breslam i elva medfører at presmoltproduksjonen er sterkt redusert i høve til andre elvar.

Aureungane i Vetlefjordelva hadde vakse seinare i 2000 enn i 1998, og dette skuldast sannsynlegvis generelt låge sommartemperaturar i 2000, med 1-2 °C lågare temperatur i mai og juni samanlikna med i 1999, då det heller ikkje var spesielt varmt. Gjennomsnittslengda på 0+, 1+ og 2+ vill aure i Vetlefjordelva var høvesvis 40, 61 og 93 mm, mot 44, 70 og 113 mm for tilsvarande aldersgrupper hausten 1998. Dei same aldersgruppene var høvesvis 42, 72 og 92 mm i Mørkridselva hausten 2000, dvs. mykje likt lengda på aureungane i Vetlefjordelva.

Gytebestand

Gytefiskteljingane vart gjennomført 22. november 2000, nær ein månad seinare enn anteken gytetopp for auren. Totalt vart det observert 222 aurar større enn 0,5 kg, og egg tettleiken er utrekna til 3,8 pr. m². Dersom ein antek at produksjonen av presmolt aure i Vetlefjordelva kan kome opp i 5 pr. 100 m², vil ein egg tettleik på 2 egg/m² sannsynlegvis vere eit tilstrekkeleg gytemål. I Imsa er 6 egg pr. m² rekna som tilstrekkeleg til å nå opp i ein produksjon på 30 laksesmolt pr. 100 m² (Jonsson mfl. 1998). I Aurlandselva ligg tettleiken av aureegg i snitt på ca 2 egg/m², men der er presmoltproduksjonen 8 - 10 pr. 100 m², altså nær dobbelt så høgt som anslaget for Vetlefjordelva (Sægrov mfl. 2000).

Den 28. oktober i 1998 vart det observert 166 aurar >1 kg, samanlikna med 178 i 2000. Både i antal og storleiksfordeling var det liten skilnad på resultata desse to åra. I 2000 vart ein langt større andel av aurane observert heilt nedst i elva samanlikna med i 1998, høvesvis 36 % og 7 % av aure >1 kg vart observert heilt nedst. Dette indikerer at ein del av sjøaurane var på veg ut att i sjøen i slutten av november i 2000, og det er ikkje usannsynleg at ein del allereie hadde forlate elva. Det var dårlegare sikt i elva under observasjonane i 2000 enn i 1998, og denne faktoren kjem i tillegg til det relativt seine observasjonstidspunktet. Det er difor sannsynleg at bestanden av vaksen sjøaure var meir talrik i 2000 enn det observasjonane viser, og at det har skjedd ein reell auke i sjøaurebestanden i elva sidan 1998.

Bestandsutvikling

Fiskeundersøkingane som er blitt gjennomført i Vetlefjordelva dei siste tre åra indikerer ein relativt stabil produksjon på ca. 3,5 aurepresmolt pr. 100 m², totalt ca. 3000 og av desse stammar rundt 35-45 % frå utsettingar. Det er så langt uvisst om utsettingane medfører ein reduksjon i produksjonen av vill presmolt. Det finst lite data om kor stor andel av ein smoltårgang av aure som seinare blir fanga som vaksen fisk under ordinært stangfiske i ei elv, men resultat frå Aurlandselva indikerer ein gjenfangst i elv på ca. 2 %. I Aurlandselva har beskatninga av sjøaure ved fisket i elva stort sett vore høgare enn 50 %, men beskatninga har vore høgast i dei periodane då bestanden var mest talrik (Sægrov mfl. 2000). Dersom det er ein stabil presmoltproduksjon på 3000 i Vetlefjordelva, kan ein med same utrekningsgrunnlag som for Aurlandselva forvente ein gjennomsnittleg årleg fangst på 60 sjøaurar.

I perioden før regulering vart årleg fanga i overkant av 100 sjøaurar, med variasjon frå under 50 til over 250. Gjennomsnittsfangsten var noko høgare enn den teoretisk berekna fangsten i høve til noverande presmoltproduksjon. Hausten 2000 vart det observert 222 sjøaurar >0,5 kg, og dette er minimumstal. Sidan 1998 til 200 har bestanden av vaksen sjøaure auka, og fredinga har bidrege til denne bestandsoppbygginga. Samanlikna med sjøaurebestanden i Aurlandselva, var det i 2000 ein relativt talrik gytebestand av aure i Vetlefjordelva i høve til gytemålet. I desse elvane vart det observert høvesvis 178 og 507 sjøaurar >1 kg. Gytebestanden i Vetlefjordelva var 35 % av den i Aurlandselva, men anadromt elveareal i Vetlefjordelva er berre 23 % av det i Aurlandselva. Desse berekningane og vurderingane tilseier at ein årleg fangst på 60 sjøaurar i Vetlefjordelva ikkje vil redusere sjøaurebestanden i høve til nivået i 2000.

LITTERATUR

- BJERKNES, V. 1995. Temperatur og fiskeproduksjon i Vetlefjordelva etter regulering. Vurdering av skisse til manøvreringsreglement. NIVA rapport 3245, 15s.
- BJERKNES, V., B.T. BARLAUP, E. KLEIVEN, A. KVELLESTAD, G. G. RADDUM, & Å. ÅTLAND 1998. Vannkvalitet, regulering og anadrom fisk i Vetlefjordelva i Sogn og Fjordane. NIVA-rapport 3924, 42 s.
- BOHLIN, T., S. HAMRIN, T. G. HEGGBERGET, G. RASMUSSEN & S. J. SALTVEIT 1989. Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- HELLEN, B.A., KÅLÅS, S., SÆGROV, H. & URDAL, K. 2001. Fiskeundersøkingar i 13 vassdrag i Sogn og Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 491, 161 s.
- JENSEN, A.J. 1996. Temperaturavhengig vekst hos ungfisk av laks og ørret. I "Fiskesymposiet 1996-Foredragssamling". EnFo, publikasjon 128, s 35-45.
- JENSEN, A.J., B.O. JOHNSEN & T.G. HEGGBERGET 1991. Initial feeding time of Atlantic salmon, *Salmo salar*, alevins compared to river flow and water temperature in Norwegian streams. *Environmental Biology of Fishes* 30: 379-385.
- JONSSON, N., JONSSON, B & HANSEN L.P. 1998. The relative role of density-dependent and density-independent survival in the life cycle of Atlantic salmon *Salmo salar*. *Journal of Animal Ecology* 67: 751-762.
- PYTTE ASVALL, R. 1995. Mel Kraftverk. Vanntemperaturforhold i Vetlefjordelva etter utbygging. NVE Rapport nr. 05 1995, 17s
- SÆGROV, S., S. KÅLÅS & K. URDAL. 1998. Tettleik av presmolt laks og aure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur. Rådgivende Biologer AS, rapport 350, 23s.
- SÆGROV, H, B. A. HELLEN, A. J. JENSEN, B. BARLAUP & G. H. JOHNSEN 2000. Fiskebiologiske undersøkelser i Aurlandsvassdraget 1989 – 1999. Oppsummering av resultater og evaluering av tiltak. Rådgivende Biologer AS, rapport 450, 73 s.
- 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 & Fjordane fra 1960 – 94. Utredning for DN. Nr 7-1995, 107 s.
- URDAL, K., B. A. HELLEN & H. SÆGROV. 1999. Undersøkingar av gytebestand og ungfiskettleik i Vetlefjordelva, Balestrand, i 1998. Rådgivende Biologer AS, rapport 381, 28 s.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J. A. JENSEN & L. P. HANSEN. 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42: 541-550.

VEDLEGGSTABELL A. *Vill aure, Vetleffjordelva 2000*. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg i Vetleffjordelva i 2000. Merk: Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)			Biomasse (gram)		
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min		Max	
1	0	7	4	3	14	16,0	-	0,36	40,3	3,93	33	45	9,7	
	100 m ²	1	0	2	0	2	2,3	-	0,00	65,0	4,24	62	68	5,8
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	94,7	5,51	91	101	26,1	
	Sum	10	6	3	19	23,0	9,9	0,44						41,6
	Sum>0+	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65						31,9
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-						
2	0	3	7	0	10	11,4	-	0,37	39,4	3,9	35	47	6,0	
	100 m ²	1	0	2	1	3	3,4	-	-	60,0	8,7	50	66	6,5
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	73,0		73	73	4,0	
	Sum	3	10	1	14	16,0	-	0,19						16,5
	Sum>0+	0	3	1	4	4,6	-	-						10,5
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-						0,0
3	0	4	1	6	11	12,6	-	-	39,2	7,4	31	56	7,0	
	100 m ²	1	3	3	1	7	8,0	-	0,36	59,3	3,7	56	67	15,6
	2	1	2	0	3	3,4	-	0,41	89,0	24,2	63	111	24,4	
	3	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	113,3	13,6	97	125	64,9	
	Sum	12	6	7	25	28,6	-	0,26						111,9
	Sum>0+	8	5	1	14	15,2	3,9	0,57						104,9
	Presmolt	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	120,0	7,8	111	125	55,7	
4	0	0	0	0	0	-	-	-					0,0	
	100 m ²	1	0	1	0	1	1,1	-	0,00	56,0		56	56	1,7
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	94,5	20,5	80	109	20,6	
	3	0	1	1	2	2,3	-	-	102,5	19,1	89	116	25,1	
	Sum	1	3	1	5	5,7	-	0,00						47,4
	Sum>0+	1	3	1	5	5,7	-	0,00						47,4
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-						0,0
5	0	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	38,7	3,8	35	44	3,7	
	100 m ²	1	3	2	2	7	8,0	-	0,19	59,7	7,4	52	69	14,9
	2	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	87,8	7,3	78	102	54,5	
	3	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	115,5	20,0	89	135	71,4	
	Sum	15	6	4	25	28,3	7,3	0,51						144,5
	Sum>0+	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49						140,8
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	130,5	6,4	126	135	47,2	
6	0	3	2	1	6	6,9	-	0,41	40,0	2,7	36	44	3,4	
	100 m ²	1	2	1	2	5	5,7	-	0,00	65,6	6,0	55	70	13,2
	2	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	103,2	10,9	91	114	73,6	
	3	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	133,5	7,7	120	142	148,8	
	Sum	14	6	3	23	25,4	5,7	0,55						239,0
	Sum>0+	11	4	2	17	18,2	3,7	0,59						235,6
	Presmolt	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	126,7	11,9	111	142	197,3	
Samla 600 m ²	0	21	15	11	47	12,6	8,7	0,28	39,6	4,7	31	56	29,6	
	1	8	11	6	25	4,8	-	0,11	61,1	6,2	50	70	57,7	
	2	14	8	1	23	4,0	0,6	0,62	92,8	13,4	63	114	203,2	
	3	12	3	1	16	2,7	0,2	0,73	120,1	17,1	89	142	310,2	
	Sum	55	37	19	111	23,7	5,3	0,40						600,7
	Sum>0+	34	22	8	64	12,4	2,4	0,48						571,1
	Presmolt	12	2	0	14	2,3	0,1	0,87	125,8	10,6	111	142	300,2	

VEDLEGGSTABELL B. Utsett aure, Vetlefjordelva 2000. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
1 100 m ²	0	8	1	0	9	9,0	0,2	0,90	65,4	7,7	55	80	29,8	
	1	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	86,8	3,4	82	90	28,2	
	Sum	10	3	0	13	13,1	0,8	0,80					58,0	
	Sum>0+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57						28,2
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-						0,0
2 100 m ²	0	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	65,7	5,033	61	71	9,3	
	1	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	83,3	2,887	80	85	18,5	
	Sum	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71					27,8	
	Sum>0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					18,5	
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-						-
3 100 m ²	0	6	4	2	12	15,2	9,9	0,41	66,7	5,975	60	78	42,2	
	1	9	2	1	12	12,3	1,4	0,71	92,0	12,5	72	114	106,6	
	Sum	15	6	3	24	26,1	5,1	0,57					148,8	
	Sum>0+	9	2	1	12	12,3	1,4	0,71					106,6	
	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	109,7	4,5	105	114	45,6	
4 100 m ²		Ingen fangst												
5 100 m ²	0	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	60,7	1,5	59	62	7,0	
	1	12	3	2	17	17,8	2,7	0,64	84,5	10,6	67	103	104,0	
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	113,2	8,5	105	126	74,3	
	Sum	20	3	2	25	25,4	1,5	0,75					185,3	
	Sum>0+	17	3	2	22	22,5	1,8	0,72					178,3	
Presmolt	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	112,0	9,9	102	126	70,3		
6 100 m ²	0	11	8	5	24	27,4	-	0,32	64,9	5,0	55	77	70,2	
	1	4	2	2	8	9,1	-	0,32	83,3	8,2	74	96	47,0	
	2	0	1	0	1	1,1	-	0,00	98,0	-	98	98	8,5	
	Sum	15	11	7	33	49,1	33,1	0,31					125,7	
	Sum>0+	4	3	2	9	10,3	-	0,29					55,5	
Presmolt	0	0	0	0	-	-	-					0,0		
Samla 600 m ²	0	30	14	7	51	9,5	1,6	0,52	65,2	5,6	55	80	158,5	
	1	29	10	5	44	7,8	0,9	0,61	86,5	10,3	67	114	304,3	
	2	5	1	0	6	1,0	0,1	0,85	110,7	9,8	98	126	82,8	
	Sum	64	25	12	101	18,2	1,6	0,58					545,6	
	Sum>0+	34	11	5	50	8,8	0,8	0,64					387,1	
Presmolt	7	1	0	8	1,3	0,0	0,89	111,1	7,9	102	126	115,9		

VEDLEGGSTABELL C. Vill og utsett aure samla, Vetlefjordelva. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ²	0	15	5	3	23	24,8	4,4	0,59	39,5
	1	2	4	0	6	6,9	-	0,41	34,0
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	26,1
	Sum	20	9	3	32	34,3	5,0	0,59	99,6
	Sum>0+	5	4	0	9	9,5	2,3	0,62	60,1
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-	0,0
2 100 m ²	0	5	8	0	13	15,5	7,4	0,46	15,3
	1	2	3	1	6	6,9	-	0,22	25,0
	2	0	1	0	1	1,1	-	0,00	4,0
	Sum	7	12	1	20	26,6	16,2	0,37	44,3
	Sum>0+	2	4	1	7	8,0	-	0,19	29,0
	Presmolt	0	0	0	0	-	-	-	0,0
3 100 m ²	0	10	5	8	23	26,3	-	0,12	49,2
	1	12	5	2	19	20,4	3,9	0,59	122,2
	2	1	2	0	3	3,4	-	0,41	24,4
	3	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	64,9
	Sum	27	12	10	49	60,8	18,3	0,42	260,7
	Sum>0+	17	7	2	26	27,3	3,5	0,63	211,5
4 100 m ²	0	0	0	0	0	-	-	-	0,0
	1	0	1	0	1	1,1	-	0,00	1,7
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	20,6
	3	0	1	1	2	2,3	-	-	25,1
	Sum	1	3	1	5	5,7	-	-	47,4
	Sum>0+	1	3	1	5	5,7	-	-	47,4
5 100 m ²	0	7	1	1	9	9,2	1,2	0,71	10,7
	1	15	5	4	24	26,8	6,5	0,53	118,9
	2	11	1	1	13	13,1	0,8	0,80	128,8
	3	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	71,4
	Sum	35	9	6	50	52,5	4,8	0,64	329,8
	Sum>0+	28	8	5	41	43,4	4,8	0,62	319,1
6 100 m ²	0	14	10	6	30	42,3	25,7	0,34	73,6
	1	6	3	4	13	14,9	-	0,21	60,2
	2	3	4	0	7	8,0	4,2	0,50	82,1
	3	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	148,8
	Sum	29	17	10	56	70,2	20,5	0,41	364,7
	Sum>0+	15	7	4	26	29,8	8,3	0,49	291,1
Samla 600 m ²	0	51	29	18	98	20,5	4,6	0,41	188,1
	1	37	21	11	69	13,8	3,0	0,45	362,0
	2	19	9	1	29	5,0	0,5	0,67	286,0
	3	12	3	1	16	2,7	0,2	0,73	310,2
	Sum	119	62	31	212	40,8	4,1	0,49	1146,3
	Sum>0+	68	33	13	114	20,9	2,1	0,55	958,2
Presmolt	19	3	0	22	3,7	0,1	0,88	416,1	