



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Eidselva, 1999 - 2002

FORFATTARAR:

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

OPPDRAKSGJEVAR:

Eid Elveigarlag

OPPDRAGET GJEVE:

1999

ARBEIDET UTFØRT:

1999-2002

RAPPORT DATO:

01.02.2003

RAPPORT NR:

618

ANTAL SIDER:

32

ISBN NR:

ISBN 82-7658-397-0

EMNEORD:

Eidselva
Bestandsstatus - Laks - Aure
Ungfisk - Gytefisk – Skjellprøvar

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

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

1.

FØREORD

I Eidselva har fangstane av laks utover 1990-talet halde seg relativt høge, i ein periode då mange laksebestandar i Nordfjord og elles på Vestlandet har vore nede på historisk minimum. Fangsten av sjøaure har auka dei siste 15 åra, og har sidan 1985 vore på eit nivå som ligg 2-3 gonger høgare enn i den føregåande 15 års perioden. I perioden 1969 til 2002 har det i gjennomsnitt årleg blitt fanga 395 laks i Eidselva med ei samla vekt på 1,65 tonn. Det blir også fanga mykje fin sjøaure, i gjennomsnitt 410 årleg med samla vekt på 570 kg.

Det er utarbeidd driftsplan for Eidselva (Kjørvik 2000) og i samband med denne ein biologisk delplan (Sægrov og Johnsen 1998). I driftsplanen vart det skissert eit oppsett for overvaking av fiskebestandane i elva som omfatta innsamling og analyse av skjellprøver, gytefiskteljingar og ungfiskundersøkingar, og Rådgivende Biologer AS fekk oppdraget med gjennomføringa.

Hausten 1999 og 2000 vart det gjennomført gytefiskteljingar i Eidselva, og hausten 2000 vart det også gjennomført ungfiskundersøkingar i Eidselva og Horndøla (Storelva), som er den største innløpselva til Hornindalsvatnet. Skjellanalysane i denne rapporten baserer seg på prøvar frå 2007 laks og sjøaure som vart fanga i åra 1999 til 2002. Det er dermed gjort ein svært god innsats lokalt for å få innsamla eit stort og representativt skjellmateriale.

Gytefiskteljingar og ungfiskundersøkingar er gjennomført av Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Kurt Urdal og Tone Telnes, skjellmaterialet er analysert av Kurt Urdal

Rådgivende Biologer AS takkar Eid Elveigarlag for oppdraget.

Bergen, 1. februar 2003.

2.

INNHALD

1. FØREORD	2
2. INNHALD	2
3. SAMANDRAG	3
4. EIDSELVA (089.Z)	4
5. FANGSTSTATISTIKK	7
6. GYTEBESTANDAR	8
6.1. Metode gytefiskteljing	8
6.2. Gytefiskteljing 1999	9
6.3. Gytefiskteljing 2000	11
7. SKJELLPRØVAR FRÅ VAKSEN FISK	14
8. UNGFISKUNDERSØKINGAR 2000	18
9. DISKUSJON	25
10. LITTERATUR	28
11. VEDLEGG	29

Urdal, K, B.A. Hellen, S. Kålås & H. Sægrov 2003. Fiskeundersøkingar i Eidselva, 1999 - 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 618, 32 sider.

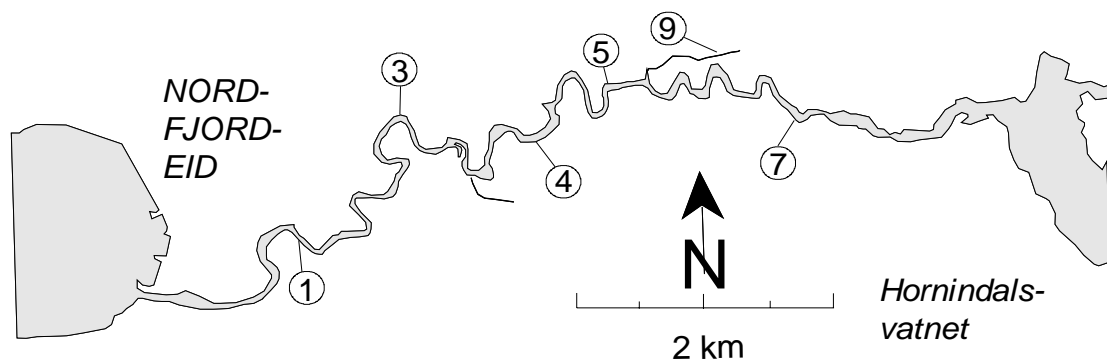
I perioden 1999 til 2001 vart det gjennomført fiskeundersøkingar i Eidselva for å kartlegge bestandstatus for laks- og sjøaurebestanden i vassdraget. Undersøkingane er ei oppfølging av driftsplanen som er utarbeidd for Eidselva, og omfattar gytefiskteljingar i Eidselva haustane 1999 og 2000, ungfiskundersøkingar i Eidselva og Horndøla (Storelva) hausten 2000 og analyse av skjellprøver frå 1794 fisk som vart fanga i Eidselva i åra 1999 til 2001.

Eidselva har ein relativt talrik laksebestand. Antal gytehoer har dei siste tre åra vore mellom 100 og 420 og effektiv gytebestand dermed i storleiksorden 400 – 1700. Beskatninga av laks kan seiast å vere moderat med maksimum 48% og 45% i 1999 og 2000. Undersøkingane i perioden 1995 til 2002 gjev ikkje indikasjonar på at smoltproduksjonen har vore avgrensa av for få gytelaks. Innslaget av rømd oppdrettslaks i fiskesesongen varierte i åra 1999 - 2002 mellom 7 % og 13%, men var heile 35% i 1998. Innsiget av rømd laks var sannsynlegvis nær 250 i 1998, og 50 - 100 kvart år i perioden 1999 - 2002. Dei åra det er spesielt kaldt i juni, kan det bli høg dødelegheit på lakseyngel i perioden rett etter at dei har komne opp av gytegrusen. Dette synest likevel ikkje å ha påverka smoltproduksjonen i serleg grad, og årsaka er truleg redusert konkurransedødelegheit i perioden frå yngel til smolt. Låg temperatur i slutten av mai og tidleg i juni representerer samtidig ei naturleg barriere mot vellukka rekruttering av rømd oppdrettslaks som gyt tidlegare enn villaksen.

Presmolt laks utgjer i gjennomsnitt 57 % og presmolt aure 43 % av total presmolttettleik i elva, som enkelte år har vore lågare enn det ein teoretisk kan forvente. Laksen veks seinare enn auren på grunn av låge temperaturar i mai og juni. I Leirdøla er det høgare tettleik av ungfisk, spesielt laks, samanlikna med hovudelva. Dette er også det ein skal forvente, fordi produksjonen av smolt er høgare i små enn i store elvar. Sjølv om det årleg går laks opp i Horndøla, men truleg mest rømd oppdrettslaks, er det lite eller ikkje rekruttering av laks i denne elva. Den reelle lakseførande strekinga i vassdraget er dermed frå sjøen og til nedre del av Hornindalsvatnet. Utanom potensielt uheldig påverknad frå lakseoppdrett, dvs. rømd oppdrettslaks og lakselus, er det ingen synlege trugsmål mot laksebestanden i Eidselva med dagens beskatningsnivå.

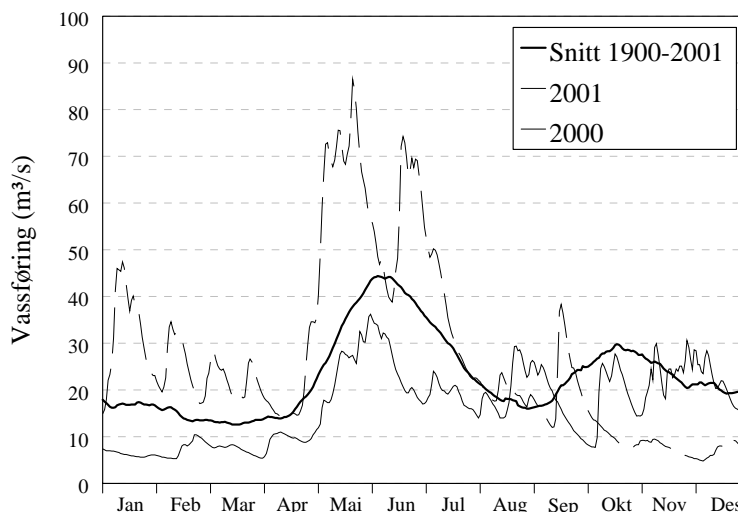
Fangsten av sjøaure i Eidselva har dei siste 15 åra auka til eit nivå som ligg nær tre gonger høgare enn i dei føregåande 15 åra. Årsaka til dette er sannsynlegvis auka nedvandring av stor sjøauresmolt frå Hornindalsvatnet, med gjennomsnittleg smoltalder og smoltlengde på 4,3 år og 32,0 cm. Etter nedvandring oppfører dei seg som annan sjøaure, men veks relativt lite i sjøen den første sommaren, truleg fordi dei vandrar ned relativt seint i sesongen. Aure som har kjem frå Hornindalsvatnet utgjer 90 % av all sjøaure som blir fanga i Eidselva, og på grunn av at dei er store allereie før utvandring, blir mange fanga allereie etter den første sommaren i sjøen. Aure som har vakse opp i Eidselva blir fanga først når dei har vore tre eller fleire somrar i sjøen.

Eidselva renn frå Hornindalsvatnet (52 moh.) og munnar ut i sjøen ved Nordfjordeid. Elva er omlag 10 km og det totale elvearealet ca. 350.000 m² (figur 4.1).



FIGUR 4.1. Eidselva med innteikna stasjonar for elektrofiske 16. oktober 2000.

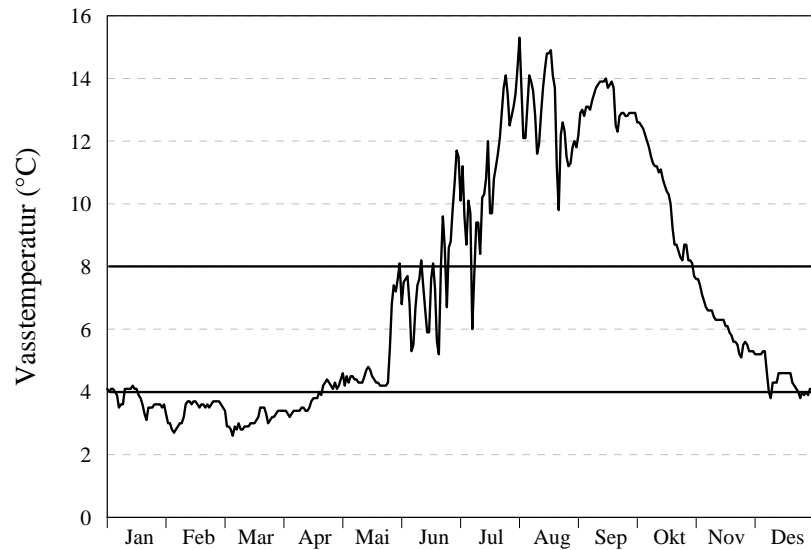
Vassdraget har eit nedbørfelt på 422 km² og gjennomsnittleg vassføring gjennom året var 22,9 m³ i perioden 1900-95 (figur 4.2). Vassdraget er påverka av vassdragsregulering ved at 20 km² av det høgtliggjande feltet til Horndøla er fråført. Hornindalsvatnet er med ei overflate på 50,4 km² den største innsjøen på Vestlandet. Vatnet ligg mellom den delen av vassdraget som er regulert og Eidselva. Innsjøen har ein utjamnande effekt på tempertur og vassføring, og dette gjer at reguleringa har liten effekt på temperaturen i Eidselva, men vassføringa er blitt litt lågare i dei tidlege sommarmånadene på grunn av at det er høgtliggjande felt med snø- og brefelt som er fråført.



FIGUR 4.2. Vassføring (døgnmiddel) i Eidselva i perioden 1900-2001 og for 2000 og 2001 åleine. Data er henta frå NVE sitt målepunkt ved utløpet av Hornindalsvatnet.

Avrenninga frå Hornindalsvatnet gjer at elva er relativt varm utover vinteren, med temperaturar mellom 3 og 4 grader. I byrjinga på april stig temperaturen jamt til den er vel 14 °C grader i byrjinga av august. Frå september avtek temperaturen jamt ned til vinternivået i slutten av desember (figur 4.3).

Under sterk vindpåverknad kan det oppstå indre bølger i Hornindalsvatnet, slik at vassmassane nærmast skvulpar. I slike situasjonar kan det strøyme opp kaldt botnvatn i utløpet av vatnet og temperatruen i Eidselva kan bli redusert med fleire grader på kort tid (**figur 4.3**). Dette påverkar vekstvilkåra for ungfisk, og påverkar også fisket.



FIGUR 4.3. Dagleg middeltemperatur i Eidselva i 1998.

Det er vanleg anteke at temperaturen har avgjerande effekt på tilveksten til laks- og aureungar. lakseungane veks ikkje før temperaturen kjem over ca 7 °C, dvs. normalt i slutten av mai. Aureungane kan vekse ved temperaturar ned mot 4 °C, og dette gjer at dei normalt får ein lenger vekstsesong enn lakseungane. Dei åra då temperaturen held seg mellom 4 og 7 °C langt utover våren, kan skilnaden i tilvekst bli stor for laks og aure.

Dersom temperaturen i elva er lågare enn 8 °C i perioden rett etter at lakseyngelen kjem opp av grusen, ("swim-up"), kan dette medføre redusert overleving (Hellen mfl. 2003). Utviklingstida for egg og yngel er temperaturavhengig og det er utvikla gode modellar for å rekne ut dato for klekking og tidspunkt for "swim-up" når ein kjenner gytetidspunktet og temperaturen i eggutviklingsperioden (Crisp 1981,1988). Gyteperioden for laksebestanden i ei elv vil normalt strekkje over ein periode på minst ein månad, men det meste av gytinga vil skje innan ein kortare periode (Heggberget 1988). For laksebestanden i Eidselva er ikkje gyteperioden kjent nøyaktig, men hovudgytinga er anteke å skje i perioden mellom 15. november og 15. desember.

Ved bruk av Crisp sine modellar og temperaturmålingar i Eidselva i åra 1997 - 1999 er det utrekna at lakseyngel gytt som egg 1. november 1997 ville kome opp av grusen den 13. mai 1998 og då få ein gjennomsnittstemperatur på 4,5 °C dei første 7 dagane (**tabell 4.1**). Temperaturtilhøva varierer frå år til år, og spesielt mykje i Eidselva i slutten av mai og i juni på grunn av oppstrøyminga av kaldt vatn i Hornindalsvatnet (**figur 4.3**). Dette kan illustrerast ved at yngelen i 1999 ville kome opp av grusen den 12. mai ved ein temperatur på 7,1 °C dersom dei var gytt som egg 1. november 1998. Det er sannsynleg at temperaturen begge desse åra var såpass låg at det vart stor dødelegheit på yngel som kom frå tidleg gytt lakseegg, dvs. gytt før 1. november.

Yngel frå egg gytt den 15. desember ville kome opp av grusen i perioden 10.-20. juni, og ved temperatur mellom 8 og 10 °C desse to åra, og ha god overleving (**tabell 4.1**). Yngel frå egg gytt i perioden 15. november til 1. desember vil kunne få betydeleg dødelegheit enkelte år på grunn av låg temperatur i "swim-up" fasen. Ungfiskundersøkingane gjev likevel ikkje klare indikasjonar på redusert rekruttering dei siste åra.

Sidan gyteperioden strekkjer seg over ein lengre periode, vil temperaturtilhøva avgjere om det er dei tidlege eller seine gytarane som har størst gytesuksess, og dette vil variere tilfeldig frå år til år. Det er vanleg å rekne at gjennomsnittleg gytetidspunkt i bestanden er tilpassa dei gjennomsnittlege temperaturtilhøva i elva, og som eit normalår vil gje den beste overlevinga (Heggberget 1988).

Tabell 4.1. Tidspunkt for klekking og tidspunkt og gjennomsnittstemperatur dei 7 første dagane etter at lakseyngelen kjem opp av grusen på gyteplassane ("swim-up") i Eidselva dersom eggja blir gytt høvesvis 1. november, 15. november, 1. desember og 15. desember. År refererer til det året yngelen kjem opp av grusen og temperaturen er målt i utløpet av Hornindalsvatnet nær det største gyteområdet i vassdraget. Utrekningane er basert på modellane til Crisp (1981, 1988).

År	Gyting 1. november			Gyting 15. november			Gyting 1. desember			Gyting 15. desember		
	Klekkedato	"Swim-up"	Temp. °C	Klekkedato	"Swim-up"	Temp. °C	Klekkedato	"Swim-up"	Temp. °C	Klekkedato	"Swim-up"	Temp. °C
-98	15.feb	13.mai	4,5	10.mar	29.mai	7,4	3.apr	11.jun	7,0	19.apr	20.jun	8,6
-99	17.feb	12.mai	7,1	14.mar	24.mai	6,9	6.apr	5.jun	9,8	22.apr	11.jun	10,1
-00	3.feb	3.mai	4,6	5.mar	23.mai	6,7	2.apr	9.jun	7,3	19.apr	19.jun	8,3
-01	29.jan	7.mai	4,9	8.mar	30.mai	5,1	7.apr	16.jun	9,2	28.apr	26.jun	10,9
-02	16.feb	10.mai	7,0	11.mar	21.mai	9,9	2.apr	29.mai	10,0	18.apr	4.jun	14,7
Snitt			5,6			7,2			8,6			10,5

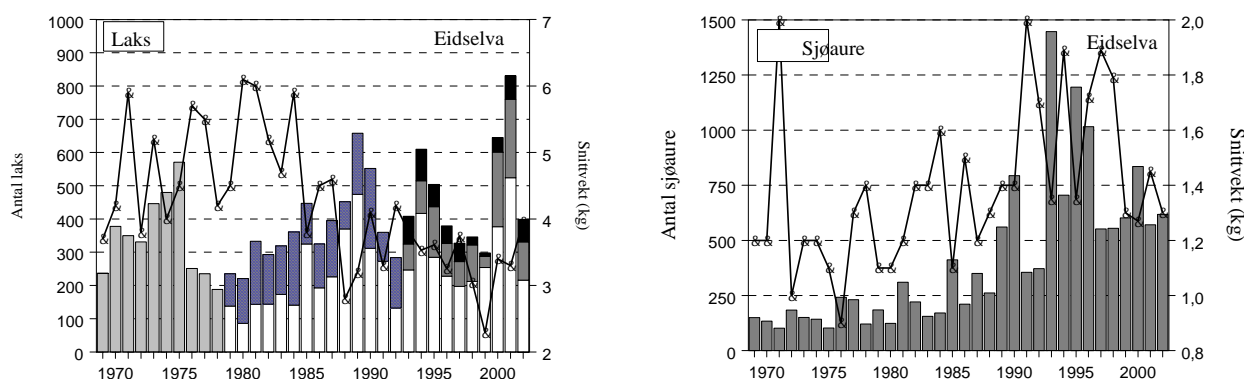
I 1998 var temperaturen i Eidselva under 8 °C heilt fram til 20. juni, og det er sannsynleg at rekrutteringa dette året kan ha vorte noko redusert på grunn av låg temperatur. Det er likevel viktig å merkje seg at det alltid er stor dødelegheit frå yngelstadiet til smoltstadiet, så sjølv om det er stor dødelegheit på yngelen i ein tidleg fase, treng ikkje smoltproduksjonen nødvendigvis bli redusert, sidan den konkurranserelaterte dødelegheita seinare blir lågare.

Rømd oppdrettslaks gyt sannsynlegvis i perioden 15. oktober til 15. november i Eidselva, og dermed tidlegare enn villaksen i elva. Tidleg gyting medfører låg overleving på yngelstadiet dei fleste år, og temperaturtilhøva i slutten av mai og tidleg i juni representerer truleg ei naturleg barriere mot vellukka rekruttering av rømd oppdrettslaks i Eidselva.

Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. For å illustrera bestandsutviklinga er fangstane i perioden 1969-2002 framstilt i **figur 5.1**.

Årleg fangst av laks har i antal variert mellom 188 (1978) og 831 (2001), gjennomsnittet er 395. Gjennomsnittsvakta er 4,2 kg, men snittet for dei siste 10 åra er litt mindre, 3,4 kg. Fangstane har variert ein del dei siste ti åra, men med svært gode fangstar i 2000 og 2001. I 2002 vart det fanga 399 laks med ei gjennomsnittsvakt på 4,0 kg, totalt 1582 kg. Det er sannsynleg at beskatninga var noko lågare dette siste året enn normalt på grunn av stabilt låg vassføring utover i fiskesesongen. Det var også forventa redusert innsig av smålaks, for smoltårgangen frå 2001 synest å ha overlevd dårlegare i sjøfasen enn dei to føregåande. Relativt låg fangst av mellomlaks i 2002 indikerer likevel at beskatninga har vore låg, for denne smoltårgangen gav stor fangst av smålaks i 2001 (**figur 5.1**).

I perioden 1993 til 2002 har laksefangsten blitt skild i gruppene smålaks (<3g), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg), og desse vektclassane svarer grovt sett til laks som har vore høvesvis 1, 2 og 3 vintrar i sjøen. Dersom det er god fangst av smålaks eit år vil ein normalt forvente god fangst av mellomlaks året etter, og av storlaks to år etter. For smoltårgangane som gjekk ut av Eidselva frå 1992 til 1999 er det likevel berre ein svak samanheng mellom fangst av smålaks, mellomlaks og storlaks for desse årgangane. Generelt har det vore ein større andel smålaks i innsiget etter 1985 samanlikna med tidlegare, og dette har også medført ein betydeleg reduksjon i gjennomsnittsvakta den siste perioden.



FIGUR 5.1. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (over) og sjøaure (under) i Eidselva i perioden 1969-2002. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt som linje. Frå 1979 er laksefisket skild som tert (<3kg) (kvit søyle) og laks (>3kg) (grå søyle) og frå 1993 er fangstane skild som smålaks (kvit søyle) mellomlaks (grå søyle) og storlaks (svart søyle). Tala er henta frå den offentlege fangststatistikken (NOS). Merk at det er skilnader i skala på aksane.

Innrapportert fangst av aure har variert frå 102 til 1447 fisk, gjennomsnittleg fangst er 410. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 0,9 og 2,0 kg, og gjennomsnitt for perioden er 1,4 kg. Etter fangststatistikken har fangstane av sjøaure vore jamt stigande sidan tidleg på 1980-talet, med nokre svært gode år tidleg på nittitalet. Snittfangsten av aure har dei siste 10 åra vore heile 785 per år, nær dobbelt så mykje som i heile perioden samla. I 2002 vart det fanga 618 sjøaurar med ei gjennomsnittsvekt på 1,3 kg, totalt 801 kg.

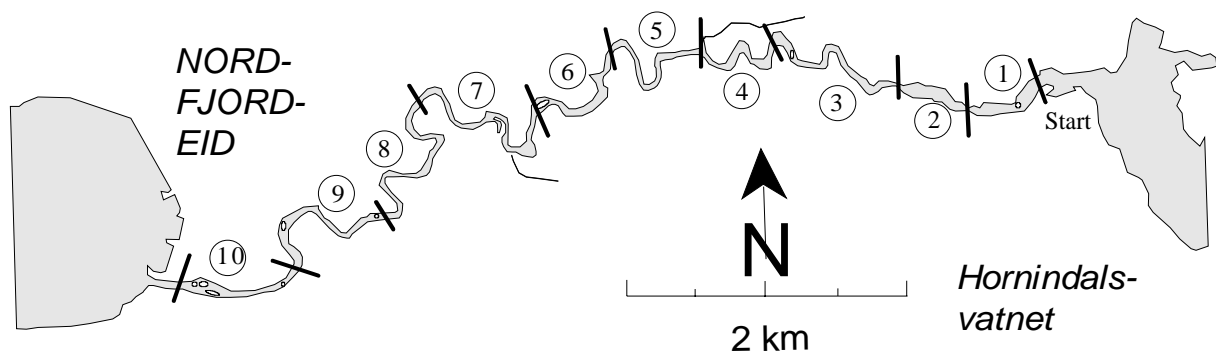
6.1. Metode gytefiskteljing

Registreringane av gytefisk vart utført ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/kjørde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart. Observasjonsstrekninga var ca. 10 km, frå utløpet av Hornindalsvatnet til brakkvass-sona under brua i Eid sentrum (**figur 6.1**).

Ved låg og avtakande vassføring er det svært god sikt i Eidselva. Dette gjer at to personar til saman kan sjå botnen i heile elvebreidda dei fleste stader, slik at det meste av botnarealet blir dekkja ved observasjonane. Metoden gjev eit minimumsestimat for gytebestanden som er lik det antalet fisk ein faktisk har observert. Gytefiskteljing ved denne metoden er godt eigna til å få oversikt over gytebestanden av vaksen laks i Eidselva når vassføringa er høveleg.

All fisk større enn blenkjer (ein- og to- sjøsommarare) vart talt, artsbestemt og fordelt i storleiksgrupper. Laksen vart skilt i kategoriane smålaks (< 3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (> 7 kg) etter den normale vektfordelinga i bestandane. Auren vart skilt i kategoriane 0,5-1 kg, 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.

Bestandsfekunditeten er berekna ved å anta ei kjønnsfordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks og av aure. Etter kjennskap til dei ulike elvene veit vi at kjønnsfordelingane i gruppene kan vere ulike, slik at det for dei enkelte elvar er nytta ulike kjønnsfordelingar. Ut frå antal fisk som er observert, og med ei gjeven kjønnsfordeling, er antal hofisk berekna. Vi reknar at det for kvart kilo holaks er 1300 egg medan det per kilo hoare er 1900 egg (Sættem 1995). Vekt til små-, mellom-, og storlaks er henta frå fangststatistikken. Vekta til aure er sett til 0,75 kilo for fisk mellom 1/2 og 1 kg, 1,5 kilo for fisk mellom 1-2 kg, 3 kilo for fisk mellom 2 og 4 kg, osv. Ved å multiplisere antal kilo hofisk med forventa antal egg per kilo er bestandsfekunditeten berekna. For å berekne eggteitleiken er totalt antal egg delt på arealet av elvebotnen, i Eidselva 400.000 m².



FIGUR 6.1. Soner for observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Eidselva i 1999 og 2000.

6.2 Gytefiskteljing i 1999

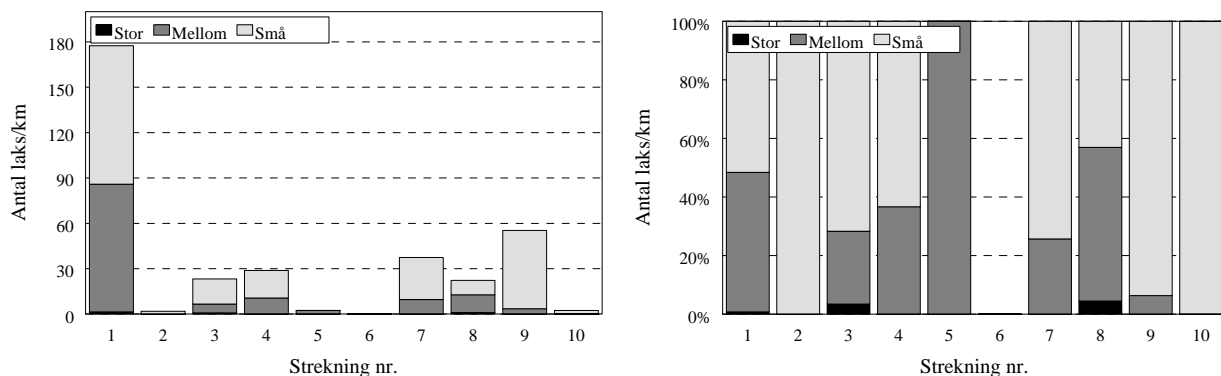
Under gytefiskteljingane den 14. desember 1999 vart det observert totalt 323 laks i Eidselva, fordelt på 202 smålaks, 117 mellomlaks og 4 storlaks. Det vart berre observert 10 aurar, så mesteparten av gyteauren hadde nok forlate elva etter gytinga og gått opp i Hornindalsvatnet eller ut i sjøen.

Det var høgast tettleik av laks på det store gyteområdet i utløpet av Hornindalsvatnet der det totalt vart observert 126 laks, som utgjorde 39 % av heile gytebestanden. Nedover i elva var det jamt med laks mellom Fossen og Hjelle, og frå Hildenes til brua over riksvegen (**tabell 6.2.1, figur 6.2.1**).

TABELL 6.2.1. Observasjonar av laks i ulike deler av Eidselva den 14. desember 1999.

SONE (til)	Sone	Lengde, m	Storlaks	Mellomlaks	Smålaks	Totalt
Riksvegbru	1	710	1	60	65	126
Fossen	2	570			1	1
Flåtane	3	1 200	1	7	20	28
Hjelle	4	1 040		11	19	30
Bjørlo	5	820		2		2
Hildenes	6	850				0
Rotineset	7	1 150		11	32	43
Rotihaugen	8	1 960	2	23	19	44
Riksvegbru	9	850		3	44	47
Nedre Os	10	840			2	2
		10 000	4	117	202	323
Antal per km			0,4	11,7	20,2	32,3
Prosent			1,2	36,2	62,5	100,0

Totalt for heile elva vart det observert ein tettleik på 32,3 laks/km. Av mellomlaks og storlaks var det mest øvst i elva, medan ein relativt større andel av smålaksen vart observert i nedre halvdel av elva (**figur 6.2.1**).



FIGUR 6.2.1. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks observert på 10 observasjonsstrekningar i Eidselva under driveobservasjonar 14. desember 1999. Nummereringa refererer til figur 6.1.1.

Bestandsfekunditet, eggteitleik og beskatning

Ut frå den antekne kjønnsfordelinga i høve til sjøalder, er det rekna ut at det totalt var 137 laksehoer som gytt i elva hausten 1999, fordelt på 2 storlaks, 94 mellomlaks og 40 smålaks. Den høge andelen av mellomlaks hoer, relativt høg vekt og stort innsig av mellomlaks i 1999 gjer at denne gruppa bidreg med 83 % av den totale eggmengda som vart gytt denne sesongen. Bidraget frå smålaks utgjorde berre 14 % trass i at den gruppa var den mest talrike i gytebestanden. Totalt vart det gytt over 700 000 lakseegg, tilsvarande 1,8 pr m² elvebotn (**tabell 6.2.2**).

TABELL 6.2.2. 1999. Antal laks og aure i dei ulike storleikskategoriene, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einsskilde storleiksgruppe og eggteitleik per m². Berekingane føreset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks (Sættem 1995), og eit elveareal på 400.000 m².

	Laks			Totalt
	Små	Mellom	Stor	
Antal observert	202	117	4	323
Andel ♀	30	75	50	-
Ant. ♀	40	94	2	137
Vekt (kg)	1,96	4,87	8,25	-
Biomasse (kg)	78,4	457,8	16,5	552,7
Antal egg	102 000	595 000	21 000	718 000
Bidrag %	14,2	82,8	3,0	100,0
Egg per m ²	0,25	1,49	0,05	1,79

Det totale innsiget av laks til Eidselva (fangst + gytefiskteljingar) i 1999 vart utrekna til 616 individ, men dette er eit absolutt minimum. Innsiget var fordelt på 2,4 % storlaks, 23,9 % mellomlaks og 73,7 % smålaks. Av det totale innsiget vart 48 % fanga i fiskesesongen. Beskatninga var høgast for storlaks med 73 % og minst for mellomlaks med 20 %, medan 56 % av smålaksen vart oppfiska (**tabell 6.2.3**). Den høge beskatninga av storlaks er sannsynlegvis tilfeldig, både på grunn av at det er få fisk og at storlaks kan ha blitt plassert i gruppa av mellomlaks under gytefiskteljingane. Vanlegvis er det høgare beskatning på smålaks enn på eldre laks (Sættem 1995), og i det siste det er blitt brukt generelle beskatningstal på 70 % for smålaks og 40 % for mellomlaks og storlaks (Skurdal mfl. 2001).

TABELL 6.2.3. Fangst (antal) av laks og sjøaure i Eidselva i 1999 og antal gytelaks som vart talde under gytefiskregistreringar i elva den 14. desember 1999. Fangst og gytebestand utgjør det totale innsiget, og fangstandelane er utrekna frå det totale innsiget. Teljingane av sjøaure er truleg ikkje brukande på grunn av seint tidspunkt for teljing.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt	Sjøaure
Fangst	252	30	11	293	602
Gytebestand	202	117	4	323	10
Innsig	454	147	15	616	?
Beskatning (%)	55,5 %	20,4 %	73,3 %	47,6 %	?

Gytebestandsmålet er tidlegare føreslege til 3 egg pr. m² for både laks og aure (Skurdal mfl. 2001). For å nå dette gytemålet må det gyte 212 laksehoer og 373 aurehoer, under føresetnad om at storleiksfordelinga er om lag som i 2000. Gytemålet er sett relativt høgt, og dette skuldast at ein talrik gytebestand av villaks medfører høg konkurranse på gyteplassane, og dette bidreg til å oppretthalde bestandens genetiske status og reduserer gytesuksessen til rømd oppdrettslaks. Det er sannsynleg at smoltproduksjonen ikkje vil bli påviseleg redusert sjølv om eggteitleiken kjem under 1,5 egg pr. m² i Eidselva. For aure vil truleg rekrutteringa vere sikra dersom det blir gytt 1 egg/m².

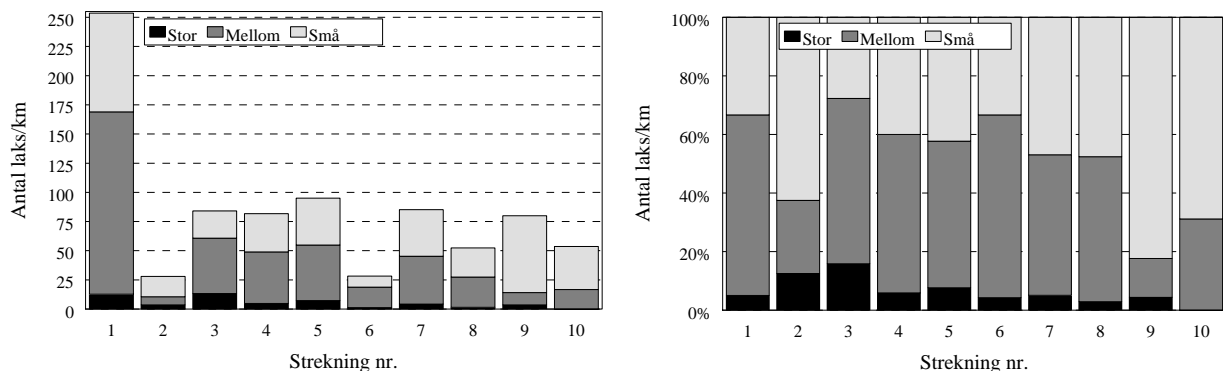
6.3. Gytefiskteljing 2000

Gytefiskteljingane vart gjennomført den 14. november 2000, og sannsynlegvis midt i gyteperioden for laksen. Sikta i elva var 8-10 meter og vassføringa var relativt låg (8 m³/s). Totalt vart det observert 798 laks, fordelt på 355 smålaks, 393 mellomlaks og 50 storlaks (**tabell 6.3.1**). Av aure vart det registrert totalt 189 individ over 1/2 kg. Av desse var 35 mellom 0,5 og 1 kg, 124 frå 1-2 kg, 21 mellom 2 og 4 kilo medan 9 var 4-6 kg. (**tabell 6.3.1**). I øvre del av elva vart det observert to Carlinmerka smålaks, i nedre del av elva vart det observert 13 regnbogearaur mellom 2 og 4 kilo. I tillegg var det observert nesten 1600 blenkjer (1-sjøsommar aure) på dei nedste 6 kilometrane.

TABELL 6.3.1. Observasjonar av laks og aure drivteljingar i Eidselva den 14. november 2000. Sikta var ca. 9 meter, tilsvarende ei samla observasjonsbreidde på ca. 35 meter for to observatørar. Nummereringa refererer til figur 6.1.1.

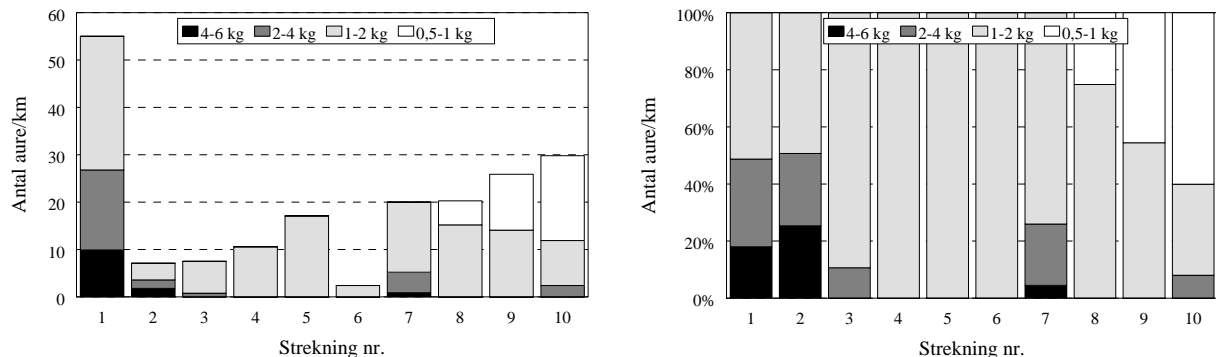
Sone (til)	Lengd (m)	Laks				Aure					Blenkje
		Små	Mellom	Stor	Totalt	0,5-1	1-2	2-4	4-6	Totalt	
1 Riksvegbrua	710	60	111	9	180		20	12	7	39	
2 Fossen	570	10	4	2	16		2	1	1	4	
3 Flåtane	1 200	28	57	16	101		8	1		9	
4 Hjelle	1 040	34	46	5	85		11			11	
5 Bjørlo	820	33	39	6	78		14			14	280
6 Hildenes	850	8	15	1	24		2			2	250
7 Rotineset	1 150	46	47	5	98		17	5	1	23	300
8 Rotihaugen	1 970	49	51	3	103	10	30			40	400
9 Riksvegbrua	850	56	9	3	68	10	12			22	100
10 Nedre Os	840	31	14		45	15	8	2		25	220
Totalt	1800	355	393	50	798	35	124	21	9	189	1550
Antal per km		35,5	39,3	5,0	79,8	22,8	3,5	12,4	2,1		
Andel (%)		44,5	49,2	6,3	100,0	18,5	65,6	11,1	4,8	100,0	

For heile elvestrekninga var det ein tettleik på 80 laks/km. Som ved teljingane i 1999 var det høgast tettleik av laks på det store gyteområdet i utløpet av Hornindalsvatnet, der det i 2000 totalt vart observert 180 laks, tilsvarende 253 laks per km. I resten av elva var det relativt liten skilnad i tettleik mellom dei ulike sonene. Det var ein svak tendens til at storlaksen utgjorde ein høgare andel i øvre del av elva, medan det var relativt sett meir smålaks nedst i elva, og spesielt nedom Rotihaugen var det ein høg andel smålaks (**figur 6.3.1**).



FIGUR 6.3.1. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av laks observert på 10 observasjonsstrekningar i Eidselva under driveobservasjonar 14. november 2000. Nummereringa refererer til figur 6.1.1.

Av gyteare (>0,5 kg) var det også høgast tettleik på det store gyteområdet i utløpet av Hornindalsvatnet, med 55 aure/km. På strekningane nedanfor var tettleiken markert lågare, men auka deretter jamt til 30 aure/km i den nedste sona. Totalt var det ein tettleik på 19,8 aure per km i elva (**figur 6.3.2**). Dei fleste aurene større enn 2 kg vart observert i dei øvste sonene, medan all sjøaure som var mellom ½ og 1 kilo blei observert på dei nedste 3,5 kilometrane.



FIGUR 6.3.2. Tettleik (antal/km) og prosentvis fordeling av dei ulike storleiksgruppene av aure registrert på 10 observasjonsstrekningar i Eidselva under driveobservasjonar 14. november 2000. Nummereringa refererer til figur 6.1.1.

Bestandsfekunditet, eggettleik og beskatning

Det er antekje at andelen hoer er 30 % mellom smålaksane, og 75 % og 50 % hoer mellom høvesvis mellom- og storlaksane. Dette tilseier ein total gytebestand på 426 laksehoer med ein total biomasse på 1850 kilo, og ei eggmengd på 2,4 millionar egg, som svarar til 6,0 lakseegg per m².

Gjennomsnittsvakta på gytearen er estimert til 1,7 kilo, og det er antekje at hoene utgjør 50 % av gytebestanden. Biomassen av hoare blir då 160 kilo, eggmengda blir 304.000 og tettleiken blir 0,8 aureegg pr m² (**tabell 6.3.2**).

TABELL 6.3.2. Bestandsfekunditet for laks og sjøaure i Eidselva i 2000. Antal laks og aure i dei ulike storleikskategoriene, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einiskilde storleiksgruppe og eggettleik per m². Berekningane føreset eit eggantal på 1300 egg per kilo laks og 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 400 000 m².

	Laks				Aure				Totalt
	Små	Mellom	Stor	Totalt	0,5-1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	
Ant. obs.	355	393	50	798	35	124	21	9	189
Andel ♀	30	75	50	-	50	50	50	50	50
Ant. ♀	107	295	25	426	17,5	62	10,5	4,5	94,5
Vekt (kg)	1,96	4,87	8,25		0,75	1,5	3	5	1,7
Biom. (kg)	208,7	1435,4	206,3	1850,4	13,1	93,0	31,5	22,5	160,1
Ant. egg	271 000	1 866 000	268 000	2 405 000	25 000	177 000	60 000	43 000	304 000
Bidrag %	11,3	77,6	11,1	100,0	8,2	58,1	19,7	14,1	100,0
Egg per m ²	0,7	4,7	0,7	6,0	0,1	0,4	0,1	0,1	0,8

I fiskesesongen i 2000 vart det fanga 645 laks, fordelt på 377 smålaks, 224 mellomlaks og 44 storlaks. Når ein legg desse tala til antalet som vart observert under gytefiskteljingane, blir det totale innsiget av laks til Eidselva på 1443 laks i 2000, og beskatninga i fiskesesongen 45 % (**tabell 6.3.3**).

Av aure vart det fanga og observert høvesvis 835 og 189 individ, og dette tilseier eit totalt innsig på 1024 aure. Den estimerte beskatninga blir dermed 60 % (**tabell 6.3.3**). Auren gyt normalt noko tidlegare enn laksen, og det er sannsynleg at ein del aure allereie hadde gytt og trekt vekk frå elva når gytefiskteljingane blei gjennomført. Ein del sjøaure gyt også i innløpselvane til Hornindalsvatnet, men på desse områda blei det ikkje talt gytefisk. Det totale innsiget av aure er difor større enn tala ovanfor indikerer, og beskatninga er dermed lågare enn 60 %.

TABELL 6.3.3. Antal fisk observert, antal fanga, berekna total innsig til elva og beskatning i Eidselva i 2000.

	Laks			Totalt	Aure	Totalt
	Små	Mellom	Stor			
Ant. Obs.	355	393	50	798	189	987
Ant fanget	377	224	44	645	835	1480
Totalt	732	617	94	1443	1024	2467
Fangstandel	51,5 %	36,3 %	46,8 %	44,7 %	81,5 %	60,0 %

Materiale

Rådgivende Biologer AS har i åra 1999-2002 motteke skjellprøvar frå sportsfisket etter laks og sjøaure i Eidselva. Det er også analysert prøvar frå fisk som vart fanga under fiske etter fiskesesongen for å kartlegge innslaget av rømd oppdrettslaks i gytebestanden. Til saman har me motteke skjellprøvar frå 2034 fisk, 1316 laks, 694 sjøaure og 24 regnbogearar (**tabell 7.1**). Det vart også samla inn skjellprøvar frå fisket i 1998, men dette var vesentleg mindre enn dei etterfølgjande åra, og er difor ikkje teke med i denne samanninga.

Tabell 7.1. Oversikt over innsamla skjellmateriale frå Eidselva og Hornindalsvatnet for perioden 1999-2002

		1999	2000	2001	2002	Totalt
Laks	Skjellprøvar, sportsfiske	212	446	422	116	1196
	Andel rømd oppdrettslaks (%)	12,3	10,5	13,4	6,7	11,5
	Snittlengd (cm)	58,4	68,4	69,0	75,4	
	Snittvekt (kg)	2,1	3,6	3,6	4,9	
	Ein-/to-/tresjøvinter (%)	91 / 7 / 2	62 / 37 / 1	60 / 36 / 4	36 / 40 / 24	
Fangst, ekstrasfiske		32	-	17	71	120
	Andel rømd oppdrettslaks (%)	31,3	-	52,9	36,6	37,5
Sjøaure	Fangst, sportsfiske + ekstrasfiske	349	200	96	48	693
	Andel "Hornindalsaure" (%)	>90	ca 90	>80	70-85	85-90
	Snittlengd (cm)	46,3	53,8	50,5	55,5	
	Snittvekt (kg)	1,4	2,1	1,7	2,3	
	Sjøalder (somrar, snitt)	2,0	3,0	3,1	3,5	
Regnboge	Fangst, sportsfiske + ekstrasfiske	16	2	2	4	24
Samla	Antal skjellprøvar	609	648	537	239	2033

Laks

Rømd oppdrettslaks

Andelen av rømd oppdrettslaks har variert mellom 6,7 % i 2002 og 13,4 % i 2001 og snittet for alle åra er 11,5 %. I 1998 vart det fanga 346 laks med eit innslag på 35 % rømd oppdrettslaks. Innsiget av rømd laks var dermed 121 dette året og større enn dei etterfølgjande åra. Ved prøvefiske i oktober/november tre av åra har innslaget av rømd oppdrettslaks vore 30-50 % (**tabell 7.1**).

Aldersfordeling

Dei tre kategoriane ein-, to- og tre-sjøvinterlaks (**tabell 7.1**) svarar omlag til høvesvis små- (<3 kg), mellom- (3-7 kg) og storlaks (>7 kg), men ein del av dei største fiskane i kvar sjøaldergruppe vil verta plassert ei storleiksgruppe for høgt, slik at td. mellomlaks vil bestå av mest to-sjøvinterlaks, men det vil også vera ein del ein-sjøvinterlaks i denne gruppa. For å vurdere overlevinga av ulike årsklassar er det difor mest rett å bruka den førstnemde grupperinga.

Det har vore ei markert endring i aldersfordeling i løpet av dei siste åra, ved at det var ein mykje høgare andel ein-sjøvinterlaks i 1999. Dette skuldast at den smoltårgangen som gjekk ut i 1998 var den første på fleire år som hadde god overleving i sjøen. Dei påfølgjande smoltårgangane har også hatt

god overleving, og den aldersfordelinga som var i skjellmaterialet frå 2000 og 2001 er truleg nærare det ein skal venta i ein situasjon med normal rekruttering over fleire år, sjølv om ein kanskje skulle venta ein litt høgare andel tre-sjøvinterlaks. I 2002 er andelen 1-sjøvinterfisk nede i 36 %, medan andelen 3-sjøvinterfisk er oppe i heile 24 %. Sjølv om det kan ha å gjera med at vassføring og fangstsuksess var annleis i Eidselva i 2002 enn tidlegare, er det sannsynleg at det også speglar variasjon i sjøoverlevinga til dei ulike smoltårgangane. Ein veit at det var god overleving av smoltårgangane som gjekk ut i 1998, 1999 og 2000, medan det kan sjå ut til overlevinga av smoltårgangen som gjekk ut i 2001 var dårlegare. Dette stemmer med den låge andelen av 1-sjøvinterlaks i fangstane i 2002, og dersom det held stikk vil andelen mellomlaks, som er hovudsakleg 2-sjøvinterlaks, vera relativt låg i 2003. Som ei følgje av auka snittalder på laksen i 2002 var også snittlengd og -vekt auka i høve til tidlegare år.

Vekst i elv og sjø

Gjennomsnittleg smoltalder for laksane var 2,7 år, og smoltlengda 13,1 cm. I materialet var smoltårgangane 1995-2001 representert, og det var liten variasjon i smoltalder og -lengd mellom årgangane (**tabell 7.2**). Veksten første året i sjø har variert mellom 28,9 cm i 2001 og 37,3 cm i 1995. Dei tre mest talrike smoltårgangane (1998-2000) har hatt ein gjennomsnittleg vekst mellom 32 og 34 cm. I mange andre elvar var veksten vore dårleg i 1997. Dette er også tilfelle i Eidselva, men i mindre grad. Sjølv om ein førebels berre har fått ein-sjøvinterlaks av 2001-smoltårgangen i fangstane, ser det ut til at snittveksten første året i sjø for denne årgangen er klart dårlegare enn dei føregåande.

Tabell 7.2. Oversikt over smoltalder, smoltlengd og vekst første året i sjø for fem smoltårgangar av laks i Eidselva.

Smoltårgang	Antal fisk	Smoltalder, år (snitt ± std.)	Smoltlengd, cm (snitt ± std.)	Vekst 1. år i sjø, cm (snitt ± std.)
1995	1	2,0 ± -	11,9 ± -	37,3 ± -
1996	3	2,0 ± 0,0	12,0 ± 1,4	36,4 ± 1,3
1997	18	2,5 ± 0,6	12,4 ± 2,4	31,8 ± 6,4
1998	344	2,7 ± 0,5	12,2 ± 2,2	32,7 ± 4,8
1999	397	2,7 ± 0,6	13,7 ± 2,1	33,3 ± 5,0
2000	274	2,9 ± 0,6	13,4 ± 2,3	35,1 ± 5,7
2001	61	2,7 ± 0,5	12,6 ± 2,0	28,9 ± 4,1
Samla	1098	2,7 ± 0,6	13,1 ± 2,3	33,3 ± 5,2

Sjøaure

Alle tre åra har skjellmaterialet vore sterkt dominert av sjøaure som har hatt oppveksten i Hornindalsvatnet, gjennomsnittet for alle åra er over 80 % (**tabell 7.3**). Inndelinga i desse to kategoriane er ikkje fullstendig sikker, nokre av fiskane er uvisse og kan vera plasserte i feil kategori. Det er likevel ikkje tvil om at dei aller fleste fiskane har hatt oppveksten i Hornindalsvatnet. Ein av aurane som vart fanga i 2002 var 80 cm, vog 4,5 kg, var 11 år gammal og hadde truleg ikkje vore i sjøen, men var fanga på veg ned frå Hornindalsvatnet.

Aldersfordeling

Sjøaurane i skjellmaterialet inkluderer årsklassane frå 1987 til 1998 med ein klar dominans av 1994- og 1995-årsklassane (**figur 7.1**). Høvet mellom "Eidselvsauere" og Hornindalsauere" er relativt stabilt dei fleste åra, men i årsklassane frå 1994 og 1995 er dominansen av "Hornindalsauere" sterkare enn for dei andre årsklassane.

Mellom sjøaurane var smoltårgangane 1988-2001 representert, med sterk dominans av 1998-, 1999- og 2000-årgangen. Dette skuldast at dei fleste fiskane vert fanga etter 1-3 somrar i sjøen. Det som er

spesielt for Eidselva, er at heile 40 % av sjøauren vert fanga etter berre ein sommar i sjøen. Årsaka er at fiskane frå Hornindalsvatnet er så store når dei går ut som smolt at dei har nådd fangbar storleik allereie etter ein sommar i sjøen, og mange er faktisk større enn minstemålet for fangst (35 cm) før dei går ut i sjøen. Aurane som har vakse opp i Eidselva når ikkje fangbar storleik før etter to somrar i sjøen. Ein del av 1-sjøsommar aurane som har kome ned frå Hornindalsvatnet hadde vakse svært lite den første sommaren i sjøen, men det var notert at dei hadde lakselus og dermed var det sikkert at dei hadde vore i sjøen.

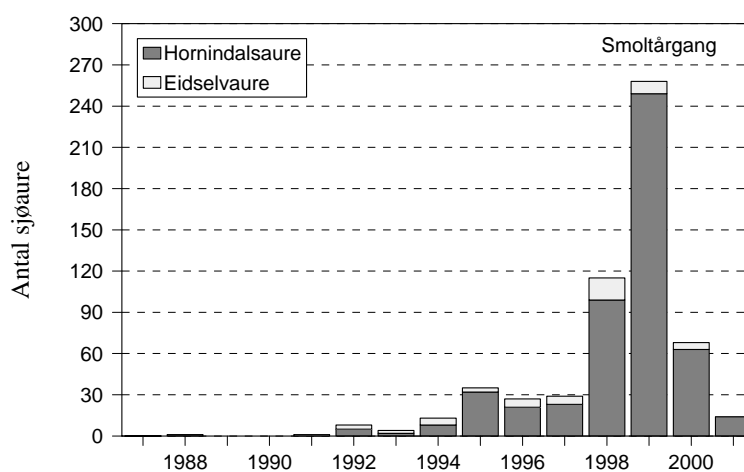
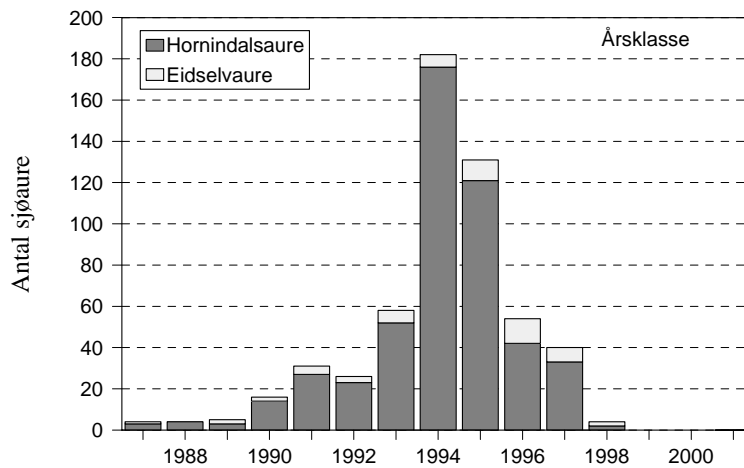
Tabell 7.3. Oppvekstområde, antal, smoltalder, smoltlengd og vekst første år i sjø for sjøaure fanga i Eidselva.

År	Oppvekst	Antal fisk	Andel (%)	Smoltalder snitt ± sd	Smoltlengd snitt ± sd	Sjøvekst 1. år snitt ± sd
1999	Elva	23	7,0	2,8 ± 0,6	15,9 ± 3,8	17,8 ± 8,6
	Hornindalsvatnet	307	93,0	4,4 ± 0,8	32,4 ± 5,7	7,5 ± 4,0
2000	Elva	19	10,6	2,7 ± 0,6	15,3 ± 4,0	16,7 ± 5,5
	Hornindalsvatnet	160	89,4	4,4 ± 0,8	32,2 ± 5,2	8,9 ± 3,6
2001	Elva	15	17,2	2,4 ± 0,5	16,5 ± 3,1	14,2 ± 4,3
	Hornindalsvatnet	72	82,8	3,8 ± 0,8	29,9 ± 6,2	9,1 ± 4,3
2002	Elva	7	16,3	2,3 ± 0,5	14,6 ± 2,3	10,8 ± 3,0
	Hornindalsvatnet	36	83,7	4,0 ± 0,9	29,3 ± 4,7	9,5 ± 3,2
Samla	Elva	64	10,0	2,7 ± 0,6	15,7 ± 3,5	16,2 ± 6,7
	Hornindalsvatnet	575	90,0	4,3 ± 0,8	31,8 ± 5,7	8,2 ± 3,9

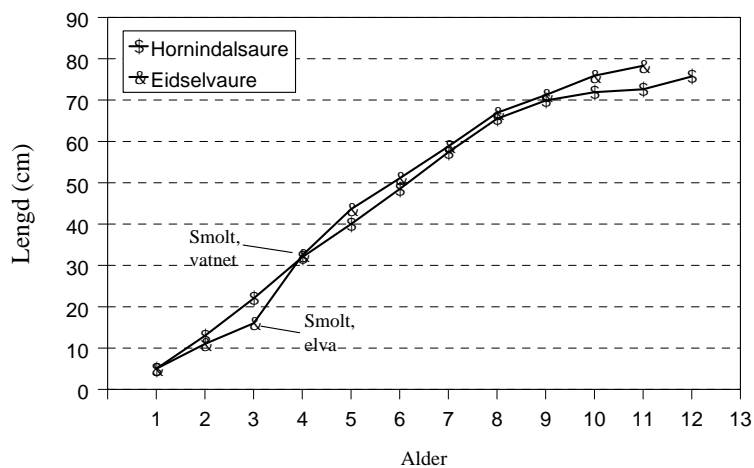
Det er fleire markerte skilnader mellom dei to gruppene. Smoltalderen er vesentleg høgare hjå auren som er oppvaksten i vatnet, 4,3 år mot 2,7 år, og smoltlengda er ca dobbelt så stor, 32 mot 16 cm (**tabell 7.3, figur 7.2**). Skilnaden i storleik mellom dei to fiskegruppene vert halvert etter første sesongen i sjøen, etter som "Eidselvauren" veks dobbelt så mykje som "Hornindalsauren" første året i sjøen. Dette inneber at ved fire års alder er dei to kategoriane av aure omlag like store (**tabell 7.3**). Forspranget som vart oppnådd ved betre vekst i vatnet enn i elva har vorte kompensert ved at elvefisker gjekk ut i sjøen eit år tidlegare og fekk ein sesong med god vekst. Frå fire års alder og utover er det liten skilnad på "Eidselvaure" og "Hornindalsaure".

Den dårlege tilveksten første sommaren i sjøen for Hornindalsauren indikerer at dei vandrar ned frå vatnet relativt seint i høve til smoltutvandringa frå elva. I Aurlandselva og Flåmselva vandra laksesmolten og auresmolten ut samtidig, og mesteparten i perioden 10.-25. mai i 2002 (Hellen mfl. 2003). Det er sannsynleg at mesteparten av smoltutvandringa frå Eidselva skjer i den same perioden. Tilveksten første året i sjøen for Hornindalsauren indikerer smoltutvandring over ein lang periode, kanskje så lenge som eit stykke ut i juli. I gjennomsnitt veks aurane frå Hornindalsvatnet om lag like mykje kvart år i sjøen som dei gjorde i vatnet, medan auren frå elva veks raskare i sjøen enn i elva.

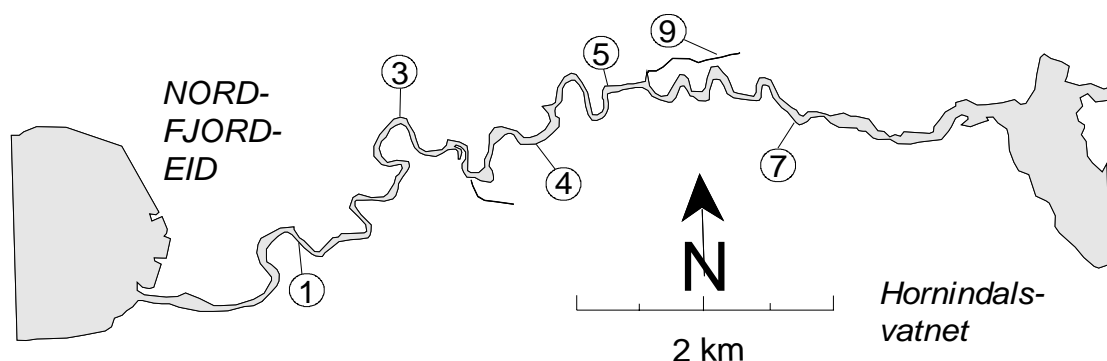
FIGUR 7.1. Alders- og smoltfordeling av sjøaure fanga i Eidselva i 1999-2001.



Figur 7.2. Vekst i elv og sjø hjå aure med oppvekst i Eidselva og Hornindalsvatnet.



Den 16. oktober 2000 vart det gjennomført elektrofiske på 5 stasjonar i Eidselva og i tillegg ein stasjon i sideelva Leirdøla (st. 9, **figur 8.1, tabell 8.1**). Vassføringa var 8,5 m³/s, og vasstemperaturen var mellom 10 og 11°C. I tillegg vart det elektrofiska på to stasjonar i elva Horndøla ovanfor Hornindalsvatnet, desse resultatata vert presentert separat mot slutten av dette kapitlet.



FIGUR 8.1. Eidselva med innteikna stasjonar for elektrofiske 16. oktober 2000.

TABELL 8.1. Oversikt over stasjonsnettlet der det vart elektrofiska i Eidselva 16-17. oktober 2000. Vassdekt areal viser til høvet mellom elvbreidda den dagen undersøkinga vart gjennomført, og total elvbreidd (til "graskanten"). NB! Stasjon 10 og 11 er i Horndøla i austenden av Hornindalsvatnet.

Stasjon	Plassering (UTM, ED50)	Overfiska areal (m ²)	Vass- dekning (%)	Merknader
1	LP 428 676	100 (20x5)	>90%	Same stad som i 1995 og -96
3	LP 447 686	100 (25x4)	>90%	Omlag same stad som i 1995 og -96
4	LP 448 683	100 (25x4)	>80%	Same stad som i 1995 og -96
5	LP 454 687	100 (20x5)	>90%	Same stad som i 1995 og -96
7	LP 467 684	100 (25x4)	>80%	Same stad som i 1995 og -96
9	LP 460 689	80 (13x6)	~60%	Same stad som i 1995 og -96
10	LP 702 736	100 (20x5)	~80%	Ny stasjon (Horndøla)
11	LP 698 748	100 (20x5)	~80%	Ny stasjon (Horndøla)

Tettleik

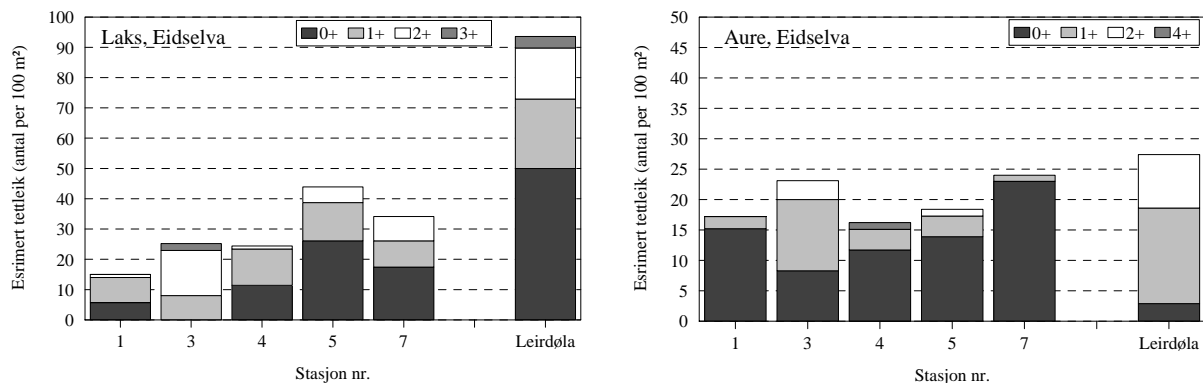
Det vart fanga totalt 132 laksungar og 88 aureungar på dei 5 stasjonane i Eidselva. Estimert tettleik av ungfisk var 49 per 100 m² og estimert tettleik av ungfisk eldre enn årsyngel var 22 per 100 m² (**figur 8.2**). I Leirdøla (stasjon 9) vart det fanga 35 laks og 21 aure, og estimert tettleik var 140 per 100 m², og tettleiken var dermed langt høgare enn i hovudelva.

Laks

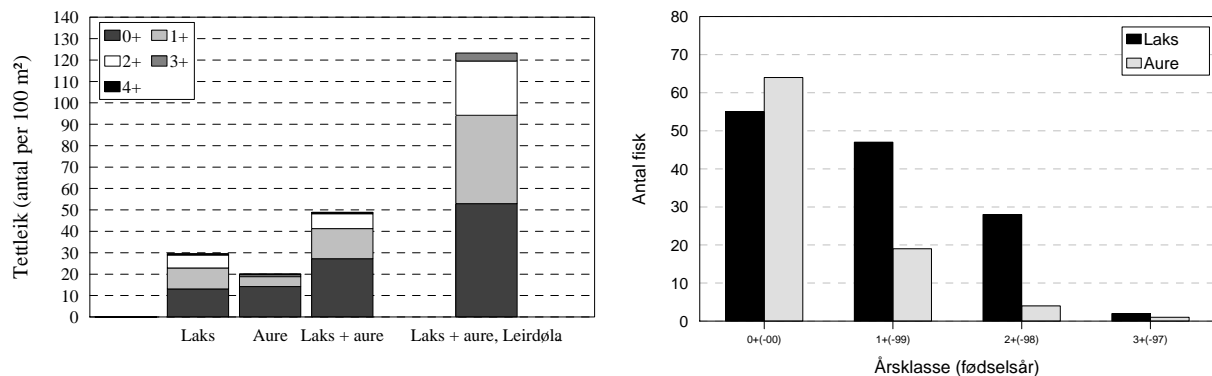
Estimert tettleik av laks var 29 per 100 m², med variasjon frå 16 på stasjon 1 til 44 på stasjon 5. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 16 per 100 m² (**figur 8.2**). Laksane som vart fanga var mellom 1 og 4 somrar gamle (0+ - 3+). På stasjon 9 i Leirdøla var estimert tettleik av laks 121 per 100 m². Tettleiken av årsyngel var høgast på stasjonane i øvre del av elva, men også for denne aldersgruppa var tettleiken høgast i Leirdøla.

Aure

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 20 per 100 m², med variasjon frå 16 på stasjon 4 til 23 på stasjon 7. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 6 per 100 m². Aurane som vart fanga var mellom 1 og 5 somrar gamle (0+ - 4+). I Leirdøla var estimert tettleik av aure 28 per 100 m². Årsyngel dominerte på dei fleste stasjonane i hovudelva, men i Leirdøla var det låg tettleik av 0+.



FIGUR 5. Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) ved elektrofiske på 5 stasjonar i Eidselva og ein stasjon i sideelva Leirdøla 16. oktober 2000. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A-C. Sjå kart (**figur 8.1**) for plasseringa av stasjonane.



FIGUR 8.3. Gjennomsnittleg, estimert tettleik av laksungar, aureungar og samla (venstre), og fangstar av ulike årsklassar av laks og aure ved elektrofiske Eidselva og Leirdøla 16. oktober 2000.

Alders- og kjønnsfordeling

Totalfangsten viser ei aldersfordeling av laks og aure omlag som ein kan venta, med mest årsyngel og 1+ og litt mindre 2+ og 3+ (**figur 8.3**). Det er såleis ingen teikn til at nokon av dei siste årsklassane er fåtallige.

Kjønnsfordelinga var 50:50 for laks, medan høvet mellom hannar og hoer av aure var om lag 70:30 (**tabell 8.2**). Totalt var 25 % av laksehannar eldre enn einsomrig fisk kjønnsmogne. Blant tosomrig fisk var 14 % av hannane kjønnsmogne, medan høvesvis 36 % og 100 % av tre og firesomrige hannar var kjønnsmogne. Av aurane var berre ein hann kjønnsmogne, noko som utgjer 4,8 % av aure eldre enn einsomrig. Det vart fanga 9 kjønnsmogne laksehannar ved elektrofisket. Dette antyder ein tettleik

av dverghannar på ca. 2 per 100 m². Dersom dette er ein tettleik som er representativ for heile elvearealet var det om lag 8000 kjønnsmogne laksehannar i elva under gytinga hausten 2000. I Leirdøla var det jamn kjønnsfordeling, både for laks og aure, og andelen kjønnsmogne hannar av laks var 47 % (8 av 17).

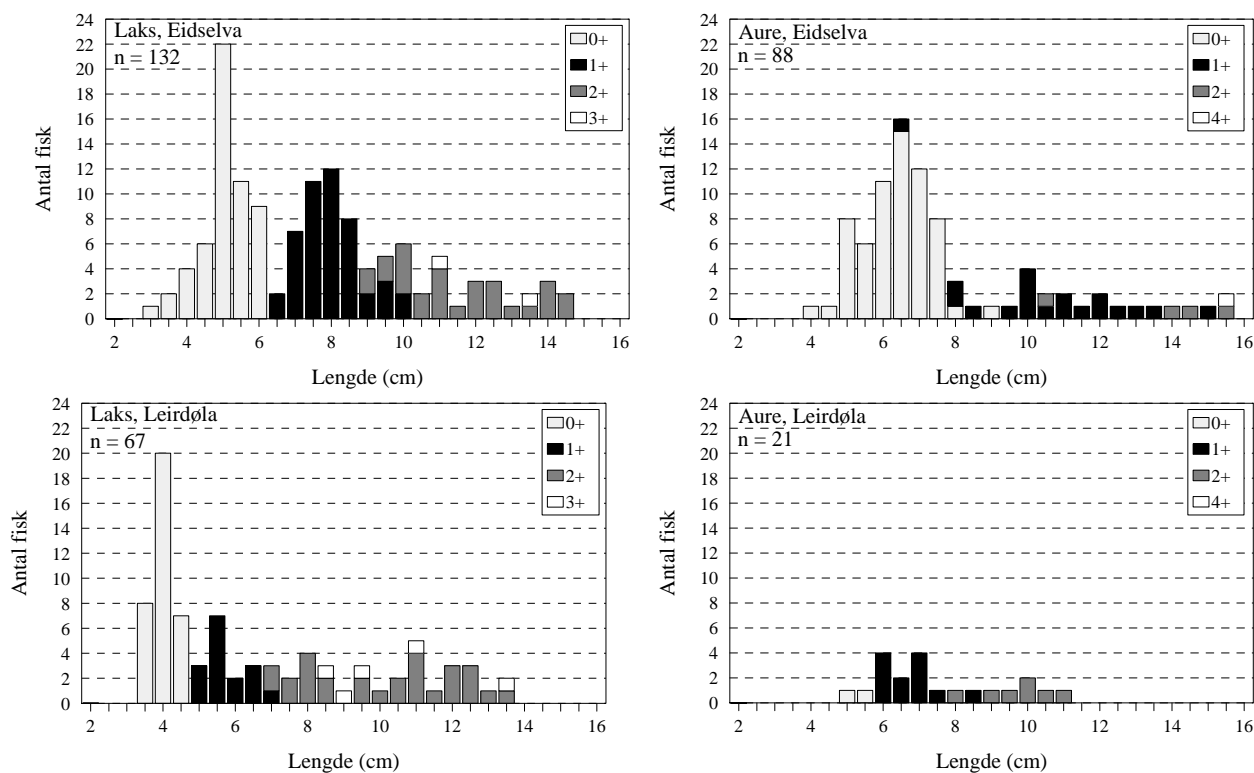
TABELL 8. 2. Kjønnsfordeling og andel kjønnsmogne hannar for dei ulike årsklassar eldre enn årsyngel.

Alder	Laks					Aure				
	Hoer	Hannar	Sum	Kj. mogne hannar		Hoer	Hannar	Sum	Kj. mogne hannar	
				Antal	%				Antal	%
1+	21	21	42	3	14,3	4	12	16	0	0
2+	14	14	28	5	35,7	2	2	4	0	0
3+	1	1	2	1	100,0	0	0	0	0	0
4+	0	0	0	0	-	0	1	1	1	100,0
Sum	36	36	72	9	25,0	6	15	21	1	4,8

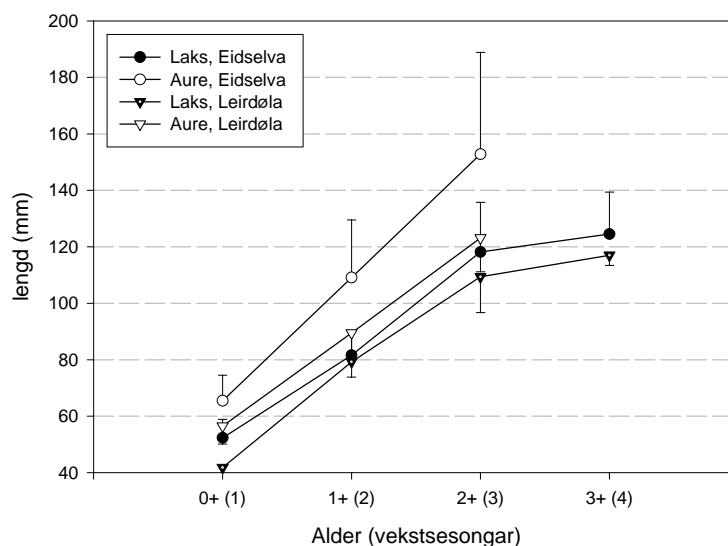
Lengd og vekst

Gjennomsnittlege lengder av dei ulike aldersgruppene av laks som vart fanga i Eidselva var høvesvis 52, 82, 118 og 125 mm (**figur 8.4, vedleggstabell A**). Tilsvarande lengder for dei ulike årsklassane av aure var høvesvis 65, 109 og 139 mm (**figur 8.4, vedleggstabell B**). Lengdene er reelle for dei yngste årsklassane, men for dei eldre årsklassane har dei største fiskane vandra ut og lengdene vert underestimert.

I Leirdøla var gjennomsnittslengdene for dei ulike årsklassane av laks høvesvis 42, 79, 109 og 117 mm, medan tilsvarande tal for aure var høvesvis 57, 90 og 123 mm. Lengdefordelingane viser at Leirdøla har vore kaldare om våren og sommaren enn Eidselva dei siste åra.



FIGUR 8.4. Lengdefordeling av laksungar (venstre) og aure (høgre) fanga ved elektrofiske i Eidselva (over) og Leirdøla (under) 16. oktober 2000.



FIGUR 8.5. Gjennomsnittleg lengd (mm \pm standardavvik) for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga i Eidselva og Leirdøla under elektro fiske 16. oktober 2000.

Biomasse

Total biomasse av ungfisk i Eidselva var 1376 g, eit gjennomsnitt på 275 g per 100 m². Biomassen varierte mellom 103 g på stasjon 1 og 470 g på stasjon 3. Laks utgjorde 60 % av biomassen og dominansen var sterkest øvst i elva, på stasjon 7 utgjorde laks 79 % (324 g), medan aure utgjorde 55 % (258 g) på stasjon 3 (**vedleggstabell C**).

I Leirdøla vart det fanga 547 g ungfisk, fordelt på 316 g laks og 231 g aure. Etter som det berre vart fiska over eit areal på 80 m², vert biomassen heile 684 g per 100 m². Det var med andre ord vesentleg høgare biomasse av ungfisk på den eine stasjonen i Leirdøla enn på nokon av stasjonane i Eidselva.

Presmolt

Gjennomsnittleg total presmolttettleik i Eidselva var 8,1 per 100 m², fordelt på 4,3 laks og 3,9 aure. Presmolttettleiken varierte mellom 3,0 på stasjon 1 og 22,7 på stasjon 3 (**vedleggstabell A-C**). I Leirdøla var presmolttettleiken klart høgare enn i hovudelva med 16,3, fordelt på 7,5 laks og 8,8 aure.

Gjennomsnittleg presmoltlengd på laks og aure i Eidselva var høvesvis 121,7 og 125,4 mm. Snittalderen på presmolt laks og aure var høvesvis 2,0 og 1,3 år, estimert smoltalder vert dermed høvesvis 3,0 og 2,3 år. Biomasse av presmolt utgjorde totalt 753 gram (55 % av totalfangst), og varierte mellom 46 gram på stasjon 1 og 324 gram på stasjon 3.

Andelen av laks og aure av den enskilde 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. Det er lite tosomrig (1+) presmolt i Eidselva, i 1996 var det 7 %, dei to andre åra langt mindre. I 1996 og 2000 var over 60 % av tresomrig laks presmolt, medan det var under 30 % i 1995 (**tabell 8.3**). Over 60 % av einsomrig aure var presmolt, men også blant auren var andelen lågare i 1995 enn dei to andre åra.

TABELL 8.3. Antal aure og laks av den einskilde aldesgruppe og antal av desse som er presmolt og andel (%) presmolt av kvar aldersgruppe som vart fanga under elektrofiske i Eidselva i perioden 1995, 1996 og 2000.

		Totalt antal					Antal presmolt					% presmolt				
		1+	2+	3+	4+	Sum	1+	2+	3+	4+	Sum	1+	2+	3+	4+	Sum
LAKS	1995	47	42	12	0	101	0	12	10	0	22	0	29	83	-	22
	1996	89	24	8	2	132	6	17	7	2	32	7	71	88	100	24
	2000	47	28	2	0	77	2	18	1	0	21	2	64	50	-	27
AURE	1995	13	4	0	0	17	8	2	0	0	10	62	50	-	-	59
	1996	29	4	0	0	33	22	3	0	0	25	76	75	-	-	76
	2000	19	4	0	1	24	14	3	0	1	18	74	75	-	100	75

Samanlikning mellom resultat frå undersøkingar i 1995- 1996 og 2000

Det vart gjennomført liknande ungfiskundersøkingar i Eidselva i 1995 og 1996, og resultatata er samanfatta i tabell 8.4. I 1995 vart det fiska på 8 stasjonar i Eidselva, i 1996 og 2000 vart det fiska berre fem. For best mogeleg samanlikning er materialet frå dei same fem stasjonane nytta kvart år, og fisk frå Leirdøla og frå dei tre stasjonane som berre vart undersøkte i 1995 er haldne utanfor.

Tettleiken av laks og aure var høgast i 1996 og lågast i 2000. I 2000 var tettleiken av laks og aure høvesvis 57 og 68 % av det som vart registrert i 1996. Tala for 1995 ligg mellom dei for 1996 og 2000, men med høgare andel laks.

Aldersfordelinga til laksen var nokolunde lik i 1996 og 2000, med dominans av årsyngel (0+) og høg andel 1+. Resultata frå 1995 skil seg frå dei to andre åra, ved at dominansen av årsyngel er sterkare, medan 1+ -årsklassen er vesentleg svakare. Det kan såleis sjå ut som rekrutteringa i 1994 ikkje har vore så god som dei andre åra ein har tal frå. For auren er resultatata nokolunde like alle tre åra, med sterk dominans av årsyngel, ein del 1+, og svært lite eldre fisk. Skilnadane mellom laks og aure i aldersfordeling speglar delvis at auren veks raskare og dermed byrjar gå ut som smolt ved ein lågare alder.

Veksten av både laks og aure har auka frå 1995 til 2000, årsyngellengdene for høvesvis laks og aure har auka frå 46 og 52 mm til 59 og 65 mm. Veksten første leveåret har tett samanheng med vasstemperaturen dei første månadane etter at yngelen klekt, og det kan såleis sjå ut som det har vore ein viss auke i vasstemperatur dei seinare åra. Lengdeauken er likevel ikkje stor nok til at ein kan konkludera sikkert, og temperaturdata frå desse åra er ikkje samanfalle med vekstauken.

Den totale biomassen av fisk har vore relativt stabil dei tre åra, og den variasjonen som har vore skuldast i hovudsak auren. Laksen har dominert alle åra, og har utgjort mellom 58 % (1996) og 75 % (1995).

TABELL 8.4. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane i Eidselva i 1995, 1996 og 2000. Årsklassestyrke er gjeve som prosent av total fangst og lengd som gjennomsnittslengd for kvar årsklasse, frå 0+ til 3+. Manglande fangst er oppført som ”/”.

Faktor	År	Laks		Aure		Totalt	
		≥0+	totalt	≥0+	totalt	≥0+	totalt
Ungfisktettleik (fisk per 100 m ²)	1995	17 ± 1	45 ± 7	3 ± 1	12 ± 3	20 ± 2	57 ± 8
	1996	24 ± 2	51 ± 6	7 ± 1	21 ± 3	30 ± 2	72 ± 7
	2000	16 ± 1	29 ± 3	6 ± 3	20 ± 3	22 ± 2	49 ± 4
Årsklassestyrke (% av total fangst)	1995	55% – 21% – 19% – 5%		73% – 25% – 2% – 0%			
	1996	48% – 39% – 11% – 2%		65% – 31% – 4% – 0%			
	2000	42% – 36% – 21% – 2%		73% – 22% – 5% – 1%			
Lengd (mm)	1995	46 – 72 – 103 – 124		59 – 107 – 160 – /			
	1996	47 – 81 – 112 – 128		62 – 111 – 149 – /			
	2000	52 – 82 – 118 – 125		65 – 109 – 139 – 157			
Biomasse (g / 100 m ²)	1995	159		54		213	
	1996	185		137		321	
	2000	165		110		275	
Presmolttettleik (fisk per 100 m ²)	1995	3,4 ± 0,6		1,7 ± 0,6		5,1 ± 0,8	
	1996	5,3 ± 0,5		5,0 ± 0,6		10,4 ± 0,8	
	2000	4,3 ± 0,3		3,9 ± 0,9		8,1 ± 0,7	
Presmoltalder (år)	1995	2,4 ± 0,5		1,1 ± 0,4			
	1996	2,0 ± 0,7		1,1 ± 0,3			
	2000	2,0 ± 0,4		1,9 ± 0,8			

Den totale presmolttettleiken var lågast i 1995, med 5,1 presmolt per 100 m², og over dobbelt så høg i 1996. Det meste av variasjonane skuldast auren, som i 1995 var nede i ein tettleik på berre 1,7 presmolt per 100 m². Laksen har same tendens dei ulike åra, men utslaga har vore langt mindre. Laksen har vore mest talrik alle åra og har utgjort mellom 51 % (1996) og 67 % (1995). Gjennomsnittleg vassføring i Eidselva (årssnitt) for perioden 1996-2000 er 23,7 m³/s. Ut frå modellen til Sægvog mfl. (2001) gjev dette ein forventa presmolttettleik på 11,8 presmolt per 100 m². Presmolttettleiken var dermed lågare enn modellen tilseier alle åra. I 1995 var tettleiken spesilet låg, men i 1996 var tettleiken innafor variasjonsbreidda i modellen. I 1995, 1996 og 2000 utgjorde presmolt laks høvesvis 66,7 %, 51,0 % og 53,1 % av den totale tettleiken av presmolt. I gjennomsnitt var andelen presmolt laks 56,9 %.

Presmoltalderen for 1995, 1996 og 2000 var høvesvis 2,4, 2,0 og 2,0 år for laks og 1,1, 1,1 og 1,9 år for aure. Forventa smoltalder er eitt år høgare. Med unntak av den høge presmoltalderen for auren i 2000, er tala konsistente og indikerer at smoltalderen for laks i Eidselva er i overkant 3 år, for auren vel 2 år.

Horndøla

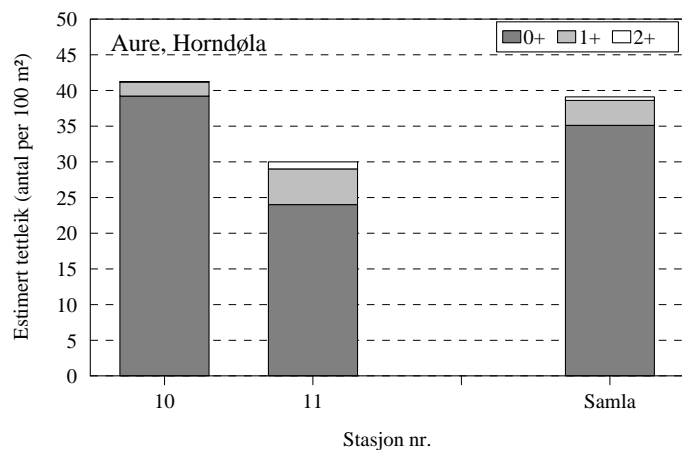
Det vart gjennomført elektrofiske på to stasjonar i Horndøla 17. oktober 2000. Stasjon 10 var omlag 100 meter oppom brua ved innløpet til vatnet, stasjon 11 var ved fotballbana vel ein kilometer frå vatnet (sjå **tabell 8.1**). På begge stader vart eit areal på 100 m² overfiska, og resultatane er samanfatta i **vedleggstabell D**.

Det vart ikkje fanga laks i på nokon av stasjonane i Horndøla. Totalt vart det fanga 64 aurar på dei to stasjonane. Gjennomsnittleg tettleik var 41 på stasjon 10 og 34 på stasjon 11, snitt for begge var 37. Det var ein sterk dominans av årsyngel, desse utgjorde 88 % (56 av 64), av dei resterande aurane var det 7 stk. 1+ og ein 2+.

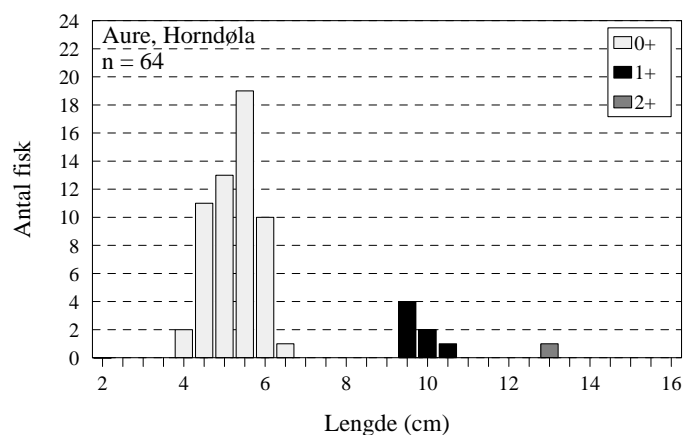
Tettleiken av aure i Horndøla er 75 % av tettleiken av laks og aure i Eidselva, men fordi det er ein mykje sterkare dominans av årsyngel i Horndøla, er biomassen berre ein tredel av det me fann i Eidselva (95 mot 275 gram per 100 m²).

Snittlengdene for dei tre årsklassane var høvesvis 54, 100 og 133 mm. Lengdene er mindre enn i Eidselva og indikerer at Horndøla er kaldare enn Eidselva.

Av aurane som vart fanga i Horndøla var det berre 4 presmolt, noko som gjev ein presmolttettleik på 2,0 per 100 m². Fråveret av eldre fisk i Horndøla kan truleg forklarast med at ein god del av ungfisken går ned i vatnet etter berre eitt år i elva.



Figur 8.7. Estimert tettleik av aure ved elektrofiske på to stasjonar i Horndøla 17. oktober 2000.



Figur 8.8. Lengdefordeling av aure fanga i Horndøla 17. oktober 2000.

Laksebestanden

I Eidselva har fangstane av laks halde seg relativt høge utover 1990-talet samanlikna med andre elvar, både i Nordfjord og elles på Vestlandet (Skurdal mfl. 2001). I fiskesesongen 2001 vart det fanga 831 laks med ei total vekt på 2,7 tonn, og dette er den største laksefangsten som er registrert i fangststatistikken for elva. Innslaget av smålaks har vore høgare dei siste ti åra samanlikna med tidlegare, og dominerer antalsvis i fangsten. Dermed er også gjennomsnittsvekta blitt redusert. Det er mogeleg at fangst av smålaks tidlegare ikkje vart oppgjeve like nøyaktig i statistikken som fangst av større laks, men det har vore ein tendens til auka innslag av smålaks også i andre storlaksbestandar dei siste 20 åra, t.d. i Suldalslågen (Sægrov og Hellen 2002). Det er blitt diskutert om sjøalderfordelinga kan vere påverka av temperaturtilhøva i havet (Summers 1995).

Smoltårgangane av laks som gjekk ut av Eidselva i åra 1998, 1999 og 2000 har hatt god overleving i sjøen, og dette er samanfallande med relativt gode temperaturar i sjøen desse åra, men også med reduserte lakselusinfeksjonar på grunn av avlusingstiltak i oppdrettsanlegga. Fangststatistikken for 2002 frå elvane i Sogn og Fjordane viser ein nedgang i fangsten av smålaks dette året samanlikna med dei føregåande, og dette var også tilfelle i Eidselva. Låg vassføring i fiskesesongen og redusert beskatning kan forklare noko av nedgangen i nokre elvar, som i Eidselva, men gytefiskteljingar i nokre elvar viser også at det totale innsiget av smålaks var redusert. Så langt ser det difor ut som om smoltårgangen frå 2001 har overlevd dårlegare i havet enn dei føregåande, og dette er også samanfallande med at temperaturen i sjøen var relativt låg våren 2001. Dette tilseier at innsiget av mellomlaks kan bli redusert i 2003.

Under gytefiskteljingane i 1999 vart det observert totalt 323 gytelaks i Eidselva, i 2000 var talet 798. Begge åra var det klart flest gytelaks øvst i elva på gyteplassen i utløpet av Hornindalsvatnet. I 1999 vart 39 % av den totale gytebestanden observert på dette området, i 2000 var andelen 23 %. Det er vanleg at det er mest laks på dei øvste gyteområda på lakseførande strekning (Sættem 1995). Resultata frå Eidselva desse to åra kan tyde på at det blir fyllt opp med laks øvst, og dei som kjem sist blir forvist til områda lenger nede i elva. Yngelen som kjem opp av grusen på gyteplassane øvst i elva vil møte ein hard konkurranse med artsfrendar om plass og mat. I denne konkurransen må mange vike, og dette betyr hovudsakleg nedstraums. Nedover elva er det totalt sett store areal der dei kan slå seg ned, dei som er gytte på dei nedste gyteområda har mindre areal tilgjengeleg dersom dei blir fortregnde. Frå gyteplassen på utløpet av Hornindalsvatnet kan yngelen også spreie seg eit stykke innover i vatnet, og det er ikkje usannsynleg at det veks opp ein del laksesmolt i nedre del av vatnet.

Gytefiskteljingane i 1999 og 2000 viste ei beskatning på høvesvis 48 % og 45 %. Det var størst beskatning på smålaks med 55 % og 52 % dei to åra. For mellomlaks og storlaks samla var beskatninga lågare, med 25 % i 1999 og 38 % i 2000. Gytefiskteljingar i mange elvar dei siste åra har indikert at beskatninga vanlegvis ligg rundt 70 % for smålaks og 40 % for eldre laks (Skurdal mfl. 2001). Beskatninga i Eidselva er dermed noko lågare enn det som er vanleg i mange elvar, og må reknast som moderat. Ved gytefiskteljingar ser vi ikkje alle fiskane, men metoden er så langt berre testa i eit par elvar. I Nausta vart våre tal frå gytefiskteljingar samanhalde med antal laks og aure som passerte fisketeljaren i Hovefossen og fangsten av laks ovanfor fossen. Denne samanlikninga viste at minst 70 % av fiskane vart observert under gytefiskteljingane, og tilsvarande erfaringar er gjort i Skjomen (Anders Lamberg, pers. medd.). Dette inneber at beskatninga i Eidselva er lågare enn det som er utrekna ovanfor, og låg truleg i området 35 – 40 % i 1999 og 2000.

I gruppa av mellomlaks (2-sjøvinter laks) er det rekna at 75 % av fiskane er hofisk. Den høge andelen holaks og høg gjennomsnittsvekt gjer at denne gruppa bidreg med flest gytte egg, høvesvis 83 % i 1999 og 78 % i 2000 av den totale eggmengda i bestanden. Total egggettletleik vart utrekna til 1,8 egg/m²

i 1999 og 6,0 egg/m² i 2000. Gytebestandsmålet er tidlegare føreslege til 3 egg pr. m² for både laks og aure (Skurdal mfl. 2001), men det er noko høgare tettleik av presmolt laks enn av presmolt aure (Sægrov mfl. 2001, denne undersøkinga). For å nå dette gytemålet må det gyte 212 laksehoer og 373 aurehoer, under føresetnad om at storleiksfordelinga er om lag som i 2000. Gytemålet er føreslege relativt høgt, og dette skuldast at ein talrik gytebestand av villaks medfører høg konkurranse på gyteplassane, og dette bidreg til å oppretthalde bestandens genetiske status og reduserer gytesuksessen til rømd oppdrettslaks. Det er sannsynleg at smoltproduksjonen ikkje vil bli påviseleg redusert sjølv om eggetettleiken kjem ned mot 1,5 egg pr. m² i Eidselva. For aure vil sannsynlegvis rekrutteringa vere sikra dersom det blir gytt 1 egg/m².

Ungfiskundersøkingane viste jamn rekruttering av laks dei siste åra. Tettleiken av presmolt laks var i 2002 litt under det nivået ein kan forvente ut frå dei naturlege produksjonsvilkåra. Det er funne ein god samanhang mellom total tettleik av presmolt og vassføring etter undersøkingar i fleire vassdrag på Vestlandet. Tettleiken av presmolt er høgast i elvane med minst vassføring, og minkar med aukande vassføring. Høvet mellom laks og aure varierer, og dei viktigaste avgrensingane for laks er låge temperaturar i juni når lakseyngelen kjem opp av grusen (swim-up), og eventuelt vasskvalitet som er påverka av forsuring (Sægrov mfl. 2001). Auren kan greie seg med lågare temperatur enn laksen i swim-up fasen, og toler dårlegare vasskvalitet enn laksen. I elvar der det er høg temperatur i juni (> 9 °C) og vasskvalitet som ikkje er påverka av forsuring, vil laksen normalt dominere i ungfiskbestanden, og presmolt laks utgjør gjerne 70 – 80 % av den totale tettleiken av presmolt. Det er sannsynleg at rømd oppdrettslaks som gyt tidleg har låg suksess på grunn av kaldt vatn i Eidselva i slutten av mai og tidleg i juni.

I Eidselva utgjorde presmolt laks i gjennomsnitt 57 % av total tettleik av presmolt ved undersøkingane i 1995, 1996 og 2000. Andelen laks er litt lågare enn ein kanskje kunne forvente sidan vasskvaliteten i Eidselva er god, men det er sannsynleg at rekrutteringa enkelte år kan vere litt påverka av låg temperatur i juni. I 2000 var årsyngel av laks og aure større enn i 1995 og 1996, og dette tilseier at det var høgare temperatur tidleg på sommaren i 2000 samanlikna med dei føregåande åra.

Høvet mellom presmolt laks og aure kan vere noko påverka av elektrofiske-metodikken. I større elvar blir det ofte elektrofiska på ei stripe langs med land, fordi områda midt ute i elva kan vere for strie eller djupe, sjølv om det normalt berre blir el.fiska ved låg vassføring. Undersøkingar dei siste åra i Aurlandsvassdraget og Flåmselva har omfatta både elektrofiske og estimering av totalt antal utvandrande smolt ved merking og gjenfangst i smoltfelle. Desse undersøkingane har så langt vist at estimat for smoltproduksjon basert på presmolttettleik ganga med det totale elvearealet ligg på det same nivået som estimata for antal utvandrande smolt basert på merking og gjenfangst. Undersøkingane viste likevel at det var ein litt høgare andel laks i smoltfangstane enn det som var berekna etter elektrofisket (Hellen mfl. 2003). For Eidselva kan dette bety at andelen laks er høgare enn dei 57 % som er registrert under el.fiske. Tettleiken av presmolt var 8,1 pr. 100 m² i 2000, og ganga med eit totalt areal på 400.000 m² tilseier dette at det gjekk ut ca. 32.000 frå Eidselva smolt våren 2001, fordelt på ca. 17.000 laksesmolt og 15.000 auresmolt. Vurderingane ovanfor tilseier likevel at det gjekk ut noko fleire laksesmolt og færre auresmolt presmolt enn tala indikerer.

Ved el. fiske i Horndøla (Storelva) hausten 2000 vart det ikkje fanga laksungar på nokon av dei to stasjonane. Ved el. fiske i 1984 vart det fanga nokre få lakseungar (Holsen 1986). Det går årvisst laks opp i Horndøla, men skjellprøver frå laks fanga i 2002 og andre observasjonar indikerer at det er mest rømd oppdrettslaks som går så langt opp i vassdraget. Det er også kjent frå andre elvar at rømd laks går så langt opp i vassdraget han kan kome, kanskje fordi han ikkje får noko signal om at han er komen "heim" (Sægrov m.fl. 1994, Thorstad mfl. 1996). Dei undersøkingane som er gjennomførte tilseier at det berre blir produsert svært få laksesmolt i Horndøla. Horndøla er derimot ein svært viktig gyte- og rekrutteringslokalitet for aure, inkludert sjøaure. Aurebestandane i øvre del av vassdraget er sannsynlegvis avgrensa av stor avstand mellom gytelokalitetar, og låg spreingsevne for årsyngel i strandsona i vatnet.

I alt er det analysert skjell frå 1145 villaks som vart fanga i åra 1999 til 2002. Dette materialet representerer laks som i hovudsak gjekk ut som smolt frå Eidselva i åra 1997 til 2001. Smoltalder og smoltlengd var i gjennomsnitt 2,7 år og 13,1 cm. Basert på presmoltmaterialet som vart innsamla hausten 2000 vart det berekna at laksesmolten som gjekk ut våren 2001 i gjennomsnitt var 3,0 år og 12,2 cm. Det er dermed liten skilnad i berekna alder og storleik på smolten, og smoltalder - smoltlengde på den vaksne laksen som kjem tilbake.

For laks frå elva North Esk på austsida av Skottland er det vist ein god samanhang mellom tilvekst det første året i sjøen og overleving av den same smoltårgangen. Det er difor sannsynleg at både overleving og vekst er sterkt påverka av temperaturtilhøva i den tidlege sjøfasen. I North Esk var det ikkje skilnad i første års tilvekst for 1- og 2 sjøvinterlaks (Friedland mfl. 2000). I materialet frå Eidselva var det heller ikkje skilnad i første års sjøvekst vekst for dei ulike sjøaldergruppene som tilhørte den same smoltårgangen. Smolt som gjekk ut frå Eidselva i åra 1997 til 2000 vaks i gjennomsnitt 33,2 cm det først året i sjøen, med variasjon frå 29,9 cm i 1997 til 34,3 i 2000. Dette ligg på same nivået som tilveksten for laksen i North Esk i perioden 1979 til 1993, men klart lågare enn tilveksten i perioden 1968 til 1978 som låg mellom 36 cm og 43 cm. Den beste tilveksten som er registrert i perioden 1963 til 1993 er 43 cm for smoltårgangen frå 1972 (Friedland mfl. 2000). Vekstmønsteret til laks frå North Esk ligg nær opp til den generelle fangstutviklinga for laks i Norge, med godt laksefiske på 1970-talet og reduserte fangstar på 1980-talet. Utover 1990-talet har både tilvekst og fangst vore relativt dårleg, men her kjem også påverknaden frå fiskeoppdrett med påslag av lakselus inn som ein faktor som påverkar overlevinga i sjøfasen.

I 1998 utgjorde rømd oppdrettslaks 35 % av laksefangsten i fiskesesongen, og i antal ca. 120 stk. Dei tre neste åra var innslaget lågare, og utgjorde mellom 111 og 13 % av laksefangsten, i antal mellom 35 og 55 stk. I 2002 var innslaget av rømd laks nede i 7 %. Reduksjonen i innslaget av rømd laks dei siste åra skuldast både at antalet rømd laks som har gått opp i elva er blitt redusert, men også at innsiget av villaks har auka.

Sjøauren

I 2002 vart det fanga 618 sjøaurar med ei gjennomsnittsvekt på 1,3 kg, totalt 801 kg. I perioden 1969 til rundt 1985 låg årsfangsten av sjøaure i Eidselva rundt 200. Etter 1985 auka fangsten betydeleg, og nådde eit førebels maksimum på 1447 i 1993. Deretter er fangstane igjen blitt redusert, men det har alle år etter 1993 blitt fanga meir enn 550 sjøaurar årleg, og fangsten synest å ha stabilisert seg på eit nivå som ligg nær tre gonger høgare enn i perioden før 1985.

Skjellmaterialet av sjøaure som vart innsamla i åra 1999 til 2002 var dominert av sjøaure som har hatt oppveksten i Hornindalsvatnet, gjennomsnittet for alle åra er 90 %. Materialet inkluderer årsklassane frå 1987 til 1998 med ein klar dominans av 1994- og 1995-årsklassane. Høvet mellom "Eidselvaure" og Hornindalsaure" er relativt stabilt dei fleste åra, men i årsklassane frå 1994 og 1995 er dominansen av "Hornindalsaure" sterkare enn for dei andre årsklassane. Det er naturleg å knyte fangstauken etter 1985 til auka utvandring av stor sjøauresmolt frå Hornindalsvatnet fordi denne store smolten vil ha betydeleg høgare overleving i den første kritiske sommaren i sjøen enn mindre smolt frå elvestrekningane, både i høve til predatorar i sjøen og i høve til påslag av lakselus.

Fangstane i 1999 til 2002 var dominert av smoltårgangane frå 1998, 1999 og 2000, og dei fleste fiskane vert fanga etter 1-3 somrar i sjøen. Det som er spesielt for Eidselva, er at heile 40 % av sjøauren vert fanga etter berre ein sommar i sjøen. Dette skuldast at fiskane frå Hornindalsvatnet er så store når dei går ut som smolt at dei har nådd fangbar storleik allereie etter ein sommar i sjøen, og mange er faktisk større enn minstemålet for fangst (35 cm) før dei går ut i sjøen. Ein del av 1-sjøsommar aurane som har kome ned frå Hornindalsvatnet hadde vakse svært lite den første sommaren i sjøen, men det var notert at dei hadde lakselus og dermed var det sikkert at dei hadde vore i sjøen. Dei fleste aurane som har vakse opp i Eidselva når ikkje fangbar storleik før etter to somrar i sjøen.

Den første sommaren i sjøen veks Hornindalsauren i gjennomsnitt 8 cm, medan auren frå Eidselva veks heile 16,5 cm. Dette indikerer at nedvandringa frå vatnet skjer relativt seint i sesongen i høve til smoltutvandringa frå elva. I Aurlandselva og Flåmselva vandra laksesmolten og auresmolten ut samtidig, og mesteparten i perioden 10. – 25. mai i 2002 (Hellen mfl. 2003). Det er sannsynleg at mesteparten av smolten frå elvestrekningane går ut i andre halvdel av mai. Tilveksten første året i sjøen for Hornindalsauren indikerer smoltutvandring over ein lang periode, kanskje så lenge som eit stykke ut i juli. I gjennomsnitt veks aurane frå Hornindalsvatnet om lag like mykje kvart år i sjøen som dei gjorde i vatnet, medan auren frå elva veks raskare i sjøen enn i elva. Skilnadene i vekst i ferskvatn og sjø og ulik smoltalder gjer at aurane frå vatnet og elva er om lag like store som 4-åringar.

10.

LITTERATUR

- CRISP, D.T. 1981. A desk study of the relationship between temperature and hatching time for eggs of five species of salmonid fishes. *Freshwater Biology* 11: 361-368.
- CRISP, D.T. 1988. Prediction, from temperature, of eyeing, hatching and “swim-up” times for salmonid embryos. *Freshwater Biology* 19, 41-48.
- FRIEDLAND, K.D., L.P. HANSEN, D.A. DUNKLEY & J.C.MACLEAN 2000. Linkage between ocean climate, post-smolt growth, and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the North Sea area. *ICES Journal of Marine science* 57 : 419-429.
- HEGGBERGET, T.G. 1988. Timing of spawning in Norwegian Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 45: 845-849.
- HELLEN, B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2003. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. xxx, 68 sider
- HOLSEN, T. 1986. Næringsfiske i Hornindalsvatn. Fylkeslandbrukskontoret i Sogn og Fjordane, jordbruksetaten. Unummerert rapport, 32 sider.
- KJØRVIK, G. 2000. Driftsplan for Eidselva, 2000 – 2003. Unummerert rapport, 57 sider.
- LURA, H. & H. SÆGROV 1993. Timing of spawning in cultured and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) in the River Vosso, Norway. *Ecology of Freshwater Fish* 2:167-172.
- SKURDAL, J., L.P. HANSEN, Ø. SKAALA, H. SÆGROV & H. LURA 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001-2.
- SUMMERS, D.W. 1995. Long-term changes in the sea-age at maturity and seasonal time of return of salmon, *Salmo salar* L., to Scottish rivers. *Fisheries Management and Ecology* 2: 147-156
- SÆGROV, H., S. KÅLÅS, H. LURA & K. URDAL 1994. Vosso-laksen. Livshistorie - bestandsutvikling - gyting - rekruttering - kultivering. Rapport Zoologisk Institutt, Økologisk Avdeling, Universitetet i Bergen. 44 sider.
- SÆGROV, H., K. HINDAR, S. KÅLÅS & H. LURA 1997. Escaped farmed Atlantic salmon replace the original salmon stock in the River Vosso, western Norway. *ICES Journal of Marine Science* 54: 1166-1172.
- SÆGROV, H & G.H. JOHNSEN 1998. Biologisk grunnlag for driftsplan for Eidselva. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 354, 20 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., B.A. HELLEN OG S. KÅLÅS 2002. Gytebestand av laks i Suldalslågen i 2001/02, 29 sider. I Suldalslågen Miljørapport nr. 16: Årsrapporter 2001 – Biologiske forhold.
- 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.
- THORSTAD, E.B., HEGGBERGET, T.G. & F. ØKLAND. 1996. Gytevandring og gyteatferd hos villaks og rømt oppdrettslaks (*Salmo salar*) i Namsen og Altaelva. -NINA Fagrapport 17: 1-35.

VEDLEGGSTABELL A. *Laks, Eidselva 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 og totalt i Eidselva 16.-17. oktober 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		
1 100 m ²	0	1	1	3	5	5,7	-	-	44,2	6,4	36	52	4,0	
	1	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	73,8	6,1	65	83	27,0	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	119,0		119	119	14,3	
	sum	8	2	4	14	16,0	-	0,36						45,3
	>0+	7	1	1	9	9,2	1,2	0,71						
	presm.	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	119,0		119	119		14,3
3 100 m ²	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0	
	1	4	1	2	7	8,0	-	0,36	82,7	5,1	76	89	34,2	
	2	7	1	5	13	14,9	-	0,21	106,6	13,2	90	128	139,2	
	3	1	0	1	2	2,3	-	-	124,5	14,8	114	135	38,2	
	sum	12	2	8	22	25,1	-	0,24						211,6
	>0+	12	2	8	22	25,1	-	0,24						
presm.	2	1	2	5	5,7	-	-	125,8	8,9	111	135		89,6	
4 100 m ²	0	5	3	2	10	11,4	-	0,37	51,7	6,8	34	59	12,9	
	1	11	1	0	12	12,0	0,2	0,92	80,3	4,8	70	86	59,2	
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	114,0	-	114	114	15,6	
	sum	17	4	2	23	23,7	2,2	0,70						87,7
	>0+	12	1	0	13	13,0	0,1	0,93						
	presm.	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	114,0		114	114		15,6
5 100 m ²	0	15	6	3	24	26,1	5,1	0,57	51,8	6,0	38	64	30,7	
	1	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	79,5	5,6	71	88	56,3	
	2	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	116,4	9,2	107	130	71,7	
	sum	26	11	4	41	43,8	5,5	0,60						158,7
	>0+	11	5	1	17	17,8	2,7	0,64						
	presm.	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	118,8	8,8	110	130		60,9
7 100 m ²	0	10	4	2	16	17,4	4,2	0,57	56,1	4,7	47	62	26,5	
	1	6	0	2	8	8,7	3,0	0,57	93,4	9,7	73	104	66,1	
	2	8	0	0	8	8,0	0,0	1,00	138,4	11,2	120	151	230,9	
	sum	24	4	4	32	33,1	3,0	0,67						323,5
	>0+	14	0	2	16	16,2	1,0	0,78						
	presm.	10	0	0	10	10,0	0,0	1,00	131,4	17,7	103	151		252,7
Eidselva samla 500 m ²	0	31	14	10	55	13,1	3,1	0,46	52,3	6,5	34	64	74,1	
	1	35	6	6	47	9,8	0,8	0,67	81,6	8,5	65	104	242,8	
	2	20	3	5	28	6,0	0,9	0,60	118,1	17,6	90	151	471,7	
	3	1	0	1	2	0,5	-	-	124,5	14,8	114	135	38,2	
	sum	87	23	22	132	28,9	2,5	0,56						826,7
	>0+	56	9	12	77	16,2	1,2	0,63						
presm.	17	2	2	21	4,3	0,3	0,75	126,2	14,3	103	151		433,1	
Leirdøla 80 m ²	0	13	11	11	35	50,0	-	0,08	41,8	3,1	37	47	24,8	
	1	7	6	3	16	22,9	-	0,32	79,3	5,4	72	90	77,2	
	2	9	3	1	13	16,9	2,5	0,67	109,4	12,6	91	137	170,6	
	3	3	0	0	3	3,8	0,0	1,00	117,0	3,6	114	121	43,2	
	sum	32	20	15	67	121,4	53,5	0,32						315,8
	>0+	19	9	4	32	44,4	8,8	0,54						
presm.	5	1	0	6	7,5	0,4	0,85	121,7	9,1	112	137		100,6	

VEDLEGGSTABELL B. Aure (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	7	7	0	14	15,2	3,9	0,57	55,6	7,5	44	72	25,8
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	115,5	20,5	101	130	32,4
	sum	9	7	0	16	16,9	3,0	0,62					58,2
	>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					
	presm.	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	115,5	20,5	101	130	32,4
3 100 m ²	0	5	3	0	8	8,3	1,5	0,67	67,3	13,1	53	90	24,5
	1	6	2	2	10	11,7	5,9	0,47	120,1	15,7	103	153	145,6
	2	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	149,3	7,8	143	158	88,3
	sum	13	6	2	21	22,6	4,2	0,59					258,4
	>0+	8	3	2	13	14,5	4,7	0,53					
4 100 m ²	0	5	4	1	10	11,7	5,9	0,47	65,8	4,2	58	70	29,2
	1	2	0	1	3	3,4	-	0,41	94,3	10,6	83	104	24,2
	4	0	0	1	1	1,1	-	-	157,00	-	157	157	28,4
	sum	7	4	3	14	16,0	-	0,36					81,8
	>0+	2	0	2	4	4,6	-	-					
5 100 m ²	0	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	67,7	7,0	53	78	38,5
	1	0	2	1	3	3,4	-	-	80,7	10,4	69	89	15,6
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	108,0	-	108	108	10,9
	sum	8	7	2	17	20,9	10,3	0,43					64,9
	>0+	0	3	1	4	4,6	-	-					
7 100 m ²	0	9	8	2	19	23,0	9,9	0,44	70,2	6,0	57	77	70,9
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	116,0	-	116	116	15,3
	sum	10	8	2	20	23,4	8,3	0,47					86,2
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					
	presm.	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	116,0	-	116	116	15,3
Eidselva samla 500 m ²	0	34	26	4	64	14,2	2,0	0,54	65,4	9,1	44	90	188,8
	1	11	4	4	19	4,6	2,0	0,44	109,1	20,4	69	153	233,1
	2	2	2	0	4	0,9	0,4	0,57	139,0	21,6	108	158	99,2
	4	0	0	1	1	0,2	-	-	157,0	-	157	157	28,4
	sum	47	32	9	88	20,1	2,9	0,50					549,5
Leirdøla 80 m ²	0	0	0	2	2	2,9	-	-	56,5	6,4	52	61	4,1
	1	8	3	1	12	15,7	2,9	0,64	89,5	8,6	81	112	92,6
	2	7	0	0	7	8,8	0,0	1,00	123,1	12,0	102	140	134,9
	sum	15	3	3	21	27,7	4,0	0,63					231,6
	>0+	15	3	1	19	24,0	1,5	0,77					
presm.	6	1	0	7	8,8	0,3	0,87	124,6	9,3	112	140	137,0	

VEDLEGGSTABELL C. Laks og aure samla, Eidselva. (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	8	8	3	19	21,7	-	0,33	29,7
	1	8	1	1	10	10,2	1,1	0,74	59,4
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	14,3
	sum	17	9	4	30	34,2	8,4	0,50	103,4
	>0+ presm.	9 3	1 0	1 0	11 3	11,2 3,0	0,9 0,0	0,76 1,00	46,7
3 100 m ²	0	5	3	0	8	8,3	1,5	0,67	24,5
	1	10	3	4	17	20,9	10,3	0,43	179,8
	2	9	2	5	16	18,3	-	0,32	227,5
	3	1	0	1	2	2,3	-	-	38,2
	sum >0+ presm.	25 20 10	8 5 4	10 10 4	43 35 18	53,3 47,6 22,7	16,9 23,9 12,1	0,42 0,36 0,41	470,0
4 100 m ²	0	10	7	3	20	24,7	11,4	0,42	42,1
	1	13	1	1	15	15,1	0,7	0,82	83,4
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	15,6
	4	0	0	1	1	1,1	-	-	28,4
	sum >0+ presm.	24 14 2	8 1 0	5 2 1	37 17 3	40,0 17,3 3,4	5,9 1,3 -	0,58 0,74 0,41	169,5
5 100 m ²	0	23	10	4	37	40,0	5,9	0,58	69,2
	1	8	5	2	15	17,6	7,2	0,47	71,9
	2	3	3	0	6	6,5	2,6	0,57	82,6
	sum	34	18	6	58	63,8	8,8	0,55	223,6
	>0+ presm.	11 3	8 1	2 0	21 4	24,0 4,0	7,2 0,5	0,50 0,78	60,9
7 100 m ²	0	19	12	4	35	40,0	9,3	0,50	97,4
	1	7	0	2	9	9,5	2,3	0,62	81,4
	2	8	0	0	8	8,0	0,0	1,00	230,9
	sum	34	12	6	52	55,6	6,1	0,60	409,7
	>0+ presm.	15 11	0 0	2 0	17 11	17,2 11,0	0,9 0,0	0,79 1,00	268,0
Eidelva samla 500 m ²	0	65	40	14	119	27,2	3,4	0,50	262,9
	1	46	10	10	66	14,1	1,3	0,61	475,9
	2	22	5	5	32	6,9	1,0	0,59	570,9
	3	1	0	1	2	0,5	-	-	38,2
	4	0	0	1	1	0,2	-	-	28,4
sum >0+ presm.	134 69 29	55 15 5	31 17 5	220 101 39	48,9 21,8 8,1	3,7 1,9 0,7	0,54 0,58 0,67	1376,3	
Leirdøla 80 m ²	0	13	11	13	37	52,9	-	-	28,9
	1	15	9	4	28	41,3	12,9	0,47	169,8
	2	16	3	1	20	25,3	1,4	0,78	305,5
	3	3	0	0	3	3,8	0,0	1,00	43,2
	sum >0+ presm.	47 34 11	23 12 2	18 5 0	88 51 13	139,7 67,3 16,3	34,4 6,4 0,5	0,40 0,63 0,86	547,4

VEDLEGGSTABELL D. Aure, Horndøla (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	
10	0	20	11	4	35	39,2	7,9	0,53	55,5	6,0	42	66	67,8
100 m ²	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	101,5	9,2	95	108	22,5
	sum	22	11	4	37	40,6	6,9	0,55					90,3
	>0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					
	presm.	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	108,0	-	108	108	13,2
11	0	9	6	6	21	24,0	-	0,19	52,7	4,7	45	61	33,5
100 m ²	1	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	98,8	3,3	95	103	42,9
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	133,0	-	133	133	23,0
	sum	15	6	6	27	34,1	14,9	0,41					99,4
	>0+	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00					
	presm.	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	112,3	17,9	101	133	40,3
Horndøla	0	29	17	10	56	35,1	10,3	0,41	54,4	5,7	42	66	101,3
samla	1	7	0	0	7	3,5	0,0	1,00	99,6	4,8	95	108	65,4
200 m ²	2	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	133,0	-	133	133	23,0
	sum	37	17	10	64	36,8	6,5	0,49					189,7
	>0+	8	0	0	8	4,0	0,0	1,00					
	presm.	4	0	0	4	2,0	0,0	1,00	111,3	14,8	101	133	53,5