

Laks og aure i Gloppenelva i 1995.



Harald Sægrov

Rådgivende Biologer AS
INSTITUTT FOR MILJØFORSKNING

Rapport nr. 234, april 1996.



RAPPORTENS TITTEL:

Laks og aure i Gloppenelva i 1995.

FORFATTAR:

Cand.real. Harald Sægrov

OPPDRAGSGJEVAR:

Gloppen Elveigarlag, ved Leidulf Djupegot, 6860 Sandane

OPPDRAGET GJEVE:

September 1995

ARBEIDET UTFØRT:

1995 - 1996

RAPPORT DATO:

12. april 1996

RAPPORT NR:

234

ANTALL SIDER:

23

ISBN

ISBN 82-7658-080-7

RAPPORT SAMMENDRAG:

I november 1995 vart det gjennomført elektrofiske på fem stasjonar i Gloppeneleva og ein stasjon i kvar av sideelvane Leirelva og Ryssdalselva. Det vart fanga lakseungar på strekninga mellom Evebøfossen og Eidsfossen og i Ryssdalselva der det er sett ut plommeseekkyngel. Utsettingar i hovudelva ovanfor Eidsfossen har ikkje gjeve resultat. Tettleiken av aure var middels og om lag den same i alle delane av hovudelva og i sideelvane. På den anadrome strekninga der det er naturleg rekruttering av laks og sjøaure var tettleiken av eldre lakseungar langt under det ein burde forvente. Årsaka til dette er truleg lite gyting på grunn av fåtallig gytebestand. Uttak av stamfisk dei føregåande haustane førte til ytterlegare reduksjon av gytebestanden. Slik situasjonen no er for laks i elva er kultivering ikkje tilrådeleg dersom ein ikkje brukar fisk som blir fanga på ordnært vis i fiskesesongen. Uttak utover dette utgjer ein stor fare for genetisk utarming av bestanden. Eit aukande innslag av rømd oppdrettslaks i elvane er urovekkjande og dette er det største trugsmålet mot laksebestanden også fordi det er så lite villaks. Fiske i september bør vere eit aktuelt tiltak for å redusere innslaget av rømd oppdrettslaks i gytebestanden.

EMNEORD:

- Anadrom laksefisk
- Vasskvalitet
- Gloppenelva, Gloppen kommune

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75



FØREORD

Rådgivende Biologer as. har på oppdrag frå Gloppen Elveigarlag utført granskingar av laks og aurebestandane i Gloppenelva i Gloppen kommune hausten 1995. Føremålet med undersøkinga var å skaffe fram resultat for å vurdere om produksjonen av ungfisk i elva er på det nivået ein bør forvente som normalt for denne elva. Dette er avgjerande for å kunne vurdere om det er nødvendig med tiltak for å styrkje bestandane av laks og sjøaure i vassdraget.

Undersøkinga omfatta elektrofiske etter ungfisk på sju stasjonar den 7. november 1995. Anders Søreide deltok i feltarbeidet. På bakgrunn av denne undersøkinga er det rekna ut tettleik og vekst for laks- og aureungar. Fangstane av laks og aure i fiskesesongen er framstilt på grunnlag av oppgjevne tal i den offisielle fangststatistikken for perioden 1969 til 1995.

Under feltarbeidet vart det teke med ei vassprøve for å kunne vurdere vasskvaliteten i elva og denne prøva er analysert ved Hordaland Fylkeslaboratorium.

Rådgivende Biologer as. takkar Gloppen Elveigarlag ved Leidulf Djupegot for samarbeidet og oppdraget.

Bergen, 12. april 1996.



INNHALD

FØREORD 3	
INNHALD 4	
SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR 5	
GLOPPENELVA 7	
VASSKVALITET	8
UNGFISK	9
TETTLEIK OG ALDER	9
LENGDE OG VEKST	10
VARIASJON I ÅRSKLASSESTYRKE	13
TETTLEIK AV PRESMOLT	14
FANGST OG GYTEBESTAND	16
FANGST I PERIODEN 1969 TIL 1995.....	16
GYTEBESTAND, EGGTETTLEIK OG REKRUTTERING.....	19
LITTERATUR	22

LISTE OVER FIGURAR

FIGUR 1: Kart over Gloppenelva med prøvetakingsstasjonane	7
FIGUR 2: Lengde av laks- og aureungar fanga ved elektrofiske i november 1995.....	10
FIGUR 3: Vekst av laks og aure fanga ved elektrofiske i november 1995	11
FIGUR 4: Førekost av dei fire siste årsklassane av laks- og aureungar i Gloppenelva	13
FIGUR 5: Årleg fangst av laks i Gloppenelva frå 1969 til 1995	16
FIGUR 6: Gjennomsnittsvekt for laks fanga i Gloppenelva i åra 1969 til 1995	16
FIGUR 7: Årleg fangst av sjøaure i Gloppenelva frå 1969 til 1995	17
FIGUR 6: Gjennomsnittsvekt for sjøaure fanga i Gloppenelva i åra 1969 til 1995.....	17

LISTE OVER TABELLAR

TABELL 1: Vasskvalitet i nedre delar av Ryssdalselva i november 1995	8
TABELL 2: Fangst under kvar av dei tre elektrofiskeomgangane i Gloppenelva	9
TABELL 3: Lengde av ulike aldersgrupper av laks og aure i Gloppenelva i november 1995	11
TABELL 4: Lengde av ulike aldersgrupper av laks og aure i Leirelva og Ryssdalselva	12
TABELL 5: Gjennomsnittleg tettleik av laks- og aureungar i Gloppenelva i november 1995.....	14
TABELL 6: Fangst av små-, mellom- og storlaks i Gloppenelva dei tre siste åra	18
TABELL 7: Estimert gytebestand av laksehoer og antal gytte egg i Gloppenelva dei tre siste åra.....	19



SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR

Ungfisktettleik og vekst vart undersøkt ved elektrofiske etter standardisert metode på 5 stasjonar i Gloppenleva og ein stasjon i kvar av sideelvane Leireva og Ryssdalselva den 7. og 14. november 1995. Det var låg vassføring og vassstemperaturen var 6°C.

VASSKVALITET

Analyse av ei vassprøve teken i Ryssdalselva den 7. november viste at vatnet i elva ikkje er surt (pH =6,18). Det var relativt høgt innhald av aluminium i vatnet, men konsentrasjonen av giftig aluminium var ikkje spesielt høgt (10 mgAl/l av labilt aluminium). Resultata tilseier at vasskvaliteten i elva ikkje er avgrensande for overleving og vekst av laks- og aureungar.

UNGFISKTETTELK OG VEKST

På dei tre stasjonane på den 3,4 km lange laks- og sjøaureførande strekninga mellom Ebebøfossen og Eidsfossen vart det fanga 60 lakseungar og 120 aureungar (67% aure). Gjennomsnittleg fangst pr. stasjon var 20 laks og 40 aurar, totalt 60. På to stasjonar mellom Eidsfossen og Trysilfossen vart det ikkje fanga lakseungar, berre aure. På ein stasjon i kvar av sideelvane, Leirelva og Ryssdalselva, vart det fanga høvesvis 7 og 6 lakseungar, i Ryssdalselva var desse utsette som plommeseekkyngel i 1994. Tettleiken av aure var om lag den same på begge strekningne i hovudelva og i sideelvane (31 - 43 aureungar pr. 100 m²)

Lakseungane veks tydeleg seinare enn auren og gjennomsnittleg lengde etter ein og to vekstsesonar i elva var for laks: 4.7 - 8.7 cm og for aure 5.4 - 10.6 cm, mest alle fiskane var yngre enn 2 år. Det vart ikkje fanga kjønnsmogne dverghannar av laks eller aure, innslaget av slike i bestanden er dermed uvanleg lite. I nokre laksebestandar er det registrert at opp mot 80% av hannane blir kjønnsmogne som dverghannar før dei går ut i sjøen. Vekst og aldersfordeling tilseier at dei fleste av laksane går ut i sjøen etter tre år i elva, men nokre av dei som veks raskast går ut etter to år. Den raske veksten på aureungane tilseier at ein høg andel av aurane blir smolt etter 2 år i elva.

Tettleiken av presmolt (fisk over 11 cm) av laks var 0,7 pr. 100m² og av aure 3,0 (fisk over 10 cm). For laks er tettleiken av presmolt langt under det ein bør rekne som normalt for denne elva. Tettleiken av aure er om lag som forventa. Årsaka til den låge tettleiken av eldre lakseungar er mest sannsynleg sviktande rekruttering i 1993 og 1994 på grunn av svært fåtallig gytebestand dei føregåande haustane.

KULTIVERING

Utsettingane av plommeseekkyngel i øvre del av hovudelva har ikkje gjeve det forventa resultatet, medan utsettingane i Ryssdalselva i 1994 ser ut til å ha gjeve godt tilslag. Gytebestanden er no så fåtallig at uttak av stamfisk etter at fiskesesongen er avslutta ikkje er tilrådeleg.

VAKSEN FISK, FANGST OG GYTEBESTAND

Laksestammen i Gloppenelva var inntil nyleg dominert av mellomlaks. Gjennomsnittsvekta på laksen som vart fanga i fiskesesongen i perioden 1969 til 1995 var 5,2 kg, men det er ein tendens til reduksjon i storleik dei siste 20 åra. I antal vart det fanga gjennomsnittleg 198 laks kvart år (78-629), men antalet har avteke jamnt frå 1976 og fram til i dag. I perioden 1993 til 1995 fordelte fangstane seg på 52% smålaks, 41 % mellomlaks og 13% storlaks. I 1977 vart det fanga 800 sjøaurar, men elles har fangsten jamnt over vore færre enn 200 kvart år.



Basert på registreringar i laksetroppa i Evebøfossen og fangst i fiskesesongane i 1987 og 1989 rekna Leif M. Sættem (1995) ut at 93% av smålaksen og 53% av mellom- og storlaksen vart fanga i fiskesesongen. Det er rekna med at eggantalet er 1300 pr. kilo fisk og dette saman med tala ovanfor og tal frå den offentlege fangststatistikken tilseier at av den totale eggmengda som i gjennomsnitt har blitt gytt dei siste tre åra kjem 3% frå smålaks, 59% frå mellomlaks og 39% frå storlaks.

For 1993, 1994 og 1995 vart den totale bestanden av gytehoer i elva rekna til høvesvis 22, 38, 21. I åra 1987 til 1989 vart det gjennomsnittleg fanga 11 laks ovanfor Evebøfossen og dette tilseier ein gjennomsnittleg gytebestand på 5 laksehoer på denne strekninga. I 1993 og 1994 vart det under stamfisket fanga 17 og 13 laksehoer nedanfor fossen. Eggteitleiken mellom Evebøfossen og Eidsfossen vart rekna til 0,6 pr. m² elvebotn i 1993, og 1,2 pr. m² elvebotn i 1994, men tetteleiken kan ha vore endå lågare.

KONKLUSJON

Resultata frå undersøkingane av ungfiskteitleik i Gloppenelva i november 1995 tilseier at tetteleiken av eldre lakseungar er langt under det nivået ein burde forvente samanlikna med andre elvar av same type. Gytebestanden har vore svært fåtallig og det er sannsynleg at svake årsklassar er resultatet av for lite gyting. Utsettingane av plommeseckkyngel har ikkje gjeve resultat på områda mellom Eidsfossen og Trysilfossen, men ser ut til å gjeve godt tilslag i Ryssdalselva i 1994.

Gytebestanden i Gloppenelva har dei siste åra vore på eit urovekkjande lågt nivå, både med tanke på rekruttering, genetisk drift og innblanding av oppdrettsfisk. Slik situasjonen er no er det ikkje tilrådeleg å fange stamfisk etter at fiskeseongen er over. Eit alternativ er å bruke villaks som blir fanga i fiskesesongen og eventuelt transportere den forbi Eidsfossen eller bruke den som stamfisk. Dersom det siste blir valgt vil utlegging av befrukta lakserogn ovanfor Eidsfossen vere den metoden som mest sannsynleg gjev det beste resultatet. Utsettingar av plommeseckkyngel i hovudelva vil sannsynlegvis ikkje gje resultat.

Dersom laksen kjem seg forbi Eidsfossen ved eiga hjelp eller blir transportert forbi vil fiskeungar som har opphav i naturleg gyting på denne strekninga kunne vandre opp i Ryssdalselva. Dersom ein vel å satse på kultivering kan utlegging av befrukta egg i sideelvane vere eit alternativ til utsetting av plommeseckkyngel.

Innslaget av smålaks har vore høgt dei siste tre åra og utgjorde i antal gjennomsnittleg 52% av fangsten i elva. Dette var også tilfelle i mange andre lakeselvar, m.a. Stryneelva, og skuldast mest sannsynleg faktorar i sjøen. I Stryneelva vart det i 1994 registrert eit høgt innslag av oppdrettslaks både i fiskesesongen (18%) og i gytebestanden under stamfisket (38%) (Jensen 1995) og det har også gått opp mykje rømd oppdrettslaks i Gloppenelva dei siste åra. Innblanding av rømd oppdrettslaks er det største trugsmålet mot laksebestanden i elva. Oppdrettslaksen går seinare opp i elvane enn villaksen og fiske etter oppdrettslaks i september kan vere eit aktuelt tiltak for å redusere innslaget av slik fisk i gytebestanden.



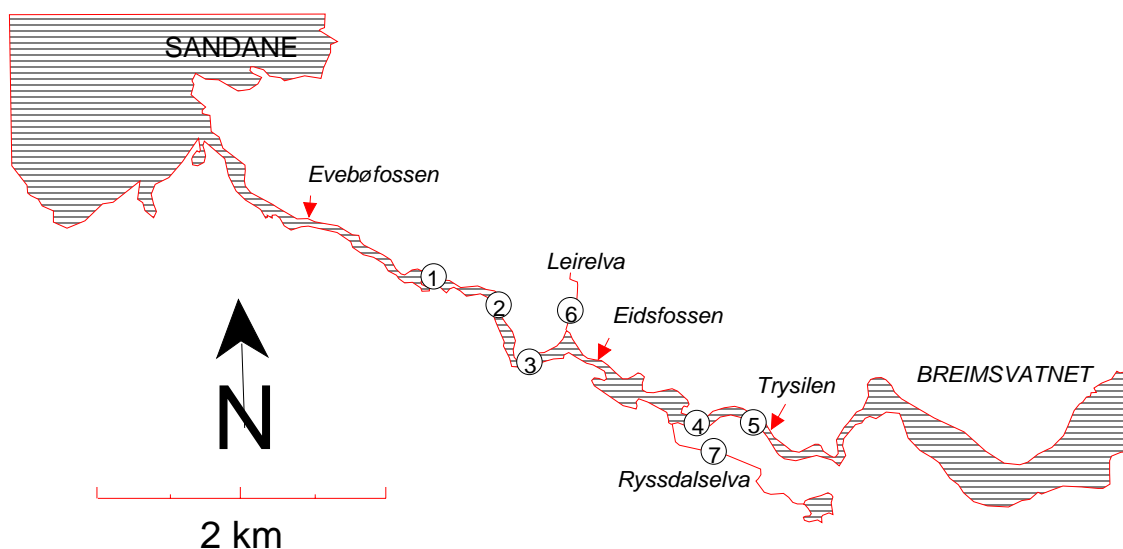
GLOPPENELVA

Gloppenelva renn frå Breimsvatnet (56 m.o.h.) og munnar ut i sjøen ved Sandane. Den laks- og sjøaureførande strekninga blir rekna frå Eidsfossen til sjøen og er 3,4 km. Elvearealet er ca. 95.000 m² og fallgradienten på denne strekninga er 0,4% (Sættem 1995).

Vassdraget har eit nedbørsfelt på 636 km² (Sættem 1995). Avrenninga frå Breimsvatnet gjer at elva er relativt varm utover hausten og tidleg på vinteren. Elva renn relativt roleg mellom fossane med store og fine fiskehølar.

Frå sjøen og opp til Breimsvatnet var det opprinneleg tre vandringshinder for oppvandarnde fisk. Lengst nede ligg Evebøfossen der det er bygd ei velfungerande laksetropp som gjer at fisken kan kome seg vidare oppover elva. 3,4 km lenger oppe kjem fisken til Eidsfossen der det også er bygd laksetropp. Denne har fungert dårleg og det er ikkje registrert fisk i troppa eller fanga anadrom fisk ovanfor Eidsfossen dei seinare åra. Troppa vart retauert /ombygd i 1994 (Anders Søreide, pers. med.). Trysilfossen øvst i elva nedanfor Breimsvatnet er eit endeleg vandringshinder.

Gloppen Elveigarlag disponerer eige klekkeri og har inntil 1995 sett ut plomesekkyngel i elva, også på strekningane ovanfor Eidsfossen og i Ryssdalselva (Anders Søreide, pers. med.) (Figur 1).



FIGUR 1: Gloppenelva med innteikna stasjonar for elektrofiske i 1995.



VASSKVALITET

Under feltarbeidet den 7. november 1995 vart det teke med ei vassprøve frå Ryssdalselva. Analysa viste at elva ikkje er ikkje prega av forsureing. Det vart målt pH på 6,18, men den syrenøytralisierende kapasiteten var relativt låg. Det vart vidare målt relativt høge konsentrasjonar av reaktivt aluminium, men konsentrasjonen av labilt (giftig) aluminium var låg (tabell 1). Det er rekna at konsentrasjonar av labilt aluminium på over 40 µgAl/l er giftig for lakseugar i elva medan konsentrasjonar på 15-20 µgAl/l kan medføre at utvandrande laksesmolt får problem med osmoreguleringa i sjøvatn (Kroglund m.fl. 1994, Lien m.fl. 1996).

Ei samla vurdering tilseier at vasskvaliteten ikkje er avgrensande for overleving og vekst for laks- og aureungar i Gløppenelva.

TABELL 1: Analyseresultat frå vassprøve teken i Ryssdalselva den 7. november 1995. Prøva er analysert ved Hordaland fylkeslaboratorium.

PARAMETER	EINING	RESULTAT
Surleik	pH	6,18
Kalsium	mgCa/l	0,77
Magnesium	mgMg/l	0,31
Natrium	mgNa/l	0,69
Kalium	mgK/l	0,49
Sulfat	mgS/l	1,41
Klorid	mgCl/l	2,50
Nitrat	µgN/l	55,0
Reaktivt aluminium	µgAl/l	85
Illabilt aluminium	µgAl/l	75
Labilt aluminium	µgAl/l	10
Syrenøytralisierende kapasitet	ANCµekv/l	2,3



UNGFISK

Fiskeundersøkinga omfatta fiske med elektrisk fiskeapparat på totalt sju stasjonar den 7. november 1995. Tre av stasjonane låg mellom Ebebøfossen og Eidsfossen, to mellom Eidsfossen og Trysilfossen og ein stasjon i kvar av sideelvane Leirelva og Ryssdalselva (Figur 1).

På fem av stasjonane vart eit areal på 100m² overfiska tre gonger med ca. ein halv times mellomrom etter ein standardisert metode (Bohlin m.fl. 1989). All fisk vart artsbestemt og lengdemålt og eit utvalg av fiskane vart tekne med og seinare oppgjort. For desse fiskane vart alderen bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og kjønn og kjønnsmogning bestemt. Det var låg vassføring under elektrofisket og vass temperaturen var 6°C. I denne samanheng refererer tettleik til antal fisk som vart fanga pr. 100 m² på tre fiskeomgangar.

TETTLEIK OG ALDER I 1995

På dei tre stasjonane mellom Ebebøfossen og Eidsfossen vart det fanga totalt 60 lakseungar og 120 aureungar (67% aure). Fangsten på dei einskilde stasjonane varierte mellom 13 og 32 lakseungar og mellom 16 og 87 aureungar. Gjennomsnittleg tettleik (antal pr. 100m²) var 23 laks og 43 aurar og gjennomsnittleg fangbarheit var 0,49 for laks og 0,58 for aure (Tabell 2).

TABELL 2. Fangst og estimert tettleik (antal pr. 100m²) på sju stasjonar i Gloppenelva i november 1995. Stasjon 1-3 er på den laks- og sjøaureførande delen mellom Ebebøfossen og Eidsfossen, stasjon 4 og 5 ligg mellom Eidsfossen og Trysilfossen. I Leirelva vart berre 50 m² overfiska ein gong og på stasjon vart 200m² overfiska ein gong. På dei andre fem stasjonane vart eit areal på 100m² overfiska tre gonger.

STASJON	LAKS					AURE				
	Fiskeomgang			Sum	Tettleiks- estimat N/100m ²	Fiskeomgang			Sum	Tettleiks- estimat N/100m ²
	1.	2.	3.			1.	2.	3.		
1	9	3	3	15	17,6	8	3	5	16	27,8
2	7	5	1	13	15,0	62	16	9	87	90,5
3	18	9	5	32	37,2	8	7	2	17	20,9
SUM	34	17	9	60	69,3	78	26	16	120	129,5
SNITT	11, 3	5,7	3,0	20,0	23,1	26,0	8,7	6,0	40,0	43,2
4	0	0	0	0	0,0	21	11	4	36	39,9
5	0	-	-	0	0,0	44	-	-	44	41,5
6. Leirelva	7	-	-	7	14,0	11	-	-	11	31,4
7. Ryssdalselva	6	0	0	6	6,0	30	10	2	42	43,0
TOTALSUM	47	17	9	73		184	47	22	253	

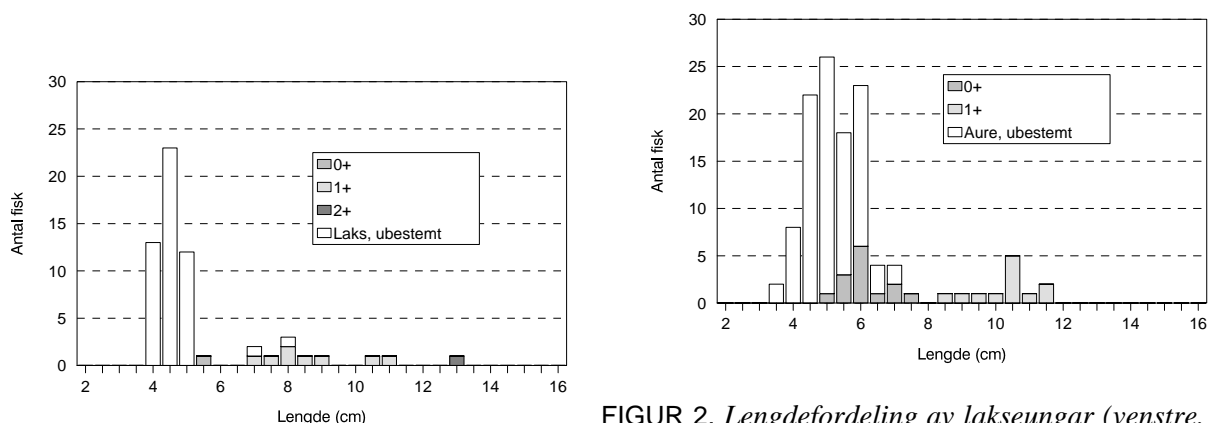


På stasjon 4 og 5 mellom Eidsfossen og Trysilfossen vart det totalt fanga 80 aureungar, men ingen laks. Gjennomsnittleg vart det fanga 41 aurar pr. 100 m², altså om lag som på stasjonane nedanfor Eidsfossen. Resultata viser at det er lite eller ikkje rekruttering av laks på denne strekninga. På stasjon 5 vart eit areal på 200 m² overfiska ein gong. Estimater for tettleik av aure på denne stasjonen er utrekna på grunnlag av fangstfordelinga på stasjon 4 der fangsten ved 1. gongs overfiske utgjorde 53% av totalestimatet.

I Leirelva og Ryssdalselva var vart det fanga høvesvis 31 og 43 aurar pr. 100 m², altså om lag som på stasjonane i hovudelva. I desse to sideelvane vart det også fanga lakseungar. Sidan det ikkje er rekruttering av laks i hovudelva ovanfor Eidsfossen stammar lakseungane i Ryssdalselva frå utsettingane av plommesekkyngel. Tettleiken av fiskeungar i Leirelva er utrekna på grunnlag av fangstfordelinga i Ryssdalselva der 100% av lakseungane og 70% av aureungane vart fanga ved 1. gongs overfiske (Tabell 2). Det er vanleg at fangbarheita er svært høg i små elvar der elva blir overfiska frå breidd til breidd og det er relativt lite vatn.

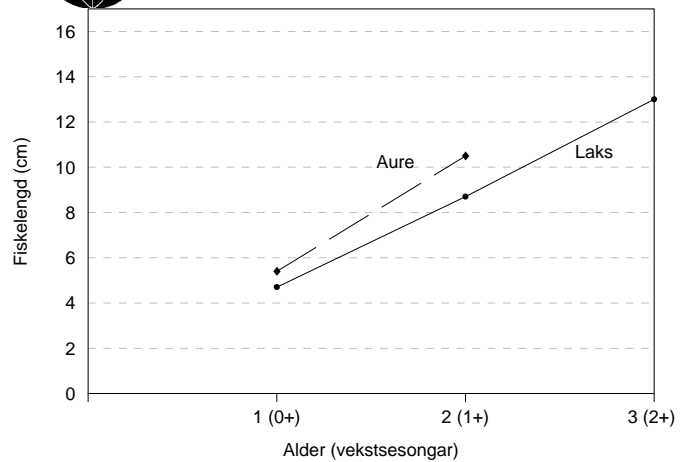
LENGDE OG VEKST

Lengdefordelinga av laks viser ein klar dominans av årsungar i lengdeintervallet 4,0 til 5,7 cm. Neste gruppe er med eitt unntak eittåringar (1+) i lengdeintervallet 7,0 til 11,4 cm. For aure er det ein endå klarare dominans av årsungar i lengdeintervallet 3,7 til 7,5 cm, medan eitt-åringane er frå 8,5 til 11,5 cm (Figur 2, Tabell 3).



FIGUR 2. Lengdefordeling av lakseungar (venstre, n=60) og aureungar (høgre, n=120) fanga under elektrofiske på tre stasjonar mellom Ebebøfossen og Eidsfossen i Gloppenelva i november 1995.

Dei største årsungane (0+) og dei fleste av dei større fiskeungane vart aldersbestemte og desse er framstilt med ulik skravering i den totale lengdefordelinga (figur 2). Av den yngste aldersgruppa (0+) er berre nokre få av dei største aldersbestemte, men lengdefordelinga tilseier at ein med høg sannsynlegheit kan slå fast at desse er årsyngel.



FIGUR 3. Gjennomsnittleg lengde (cm) ved avslutta vekstsesong for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske på tre stasjonar i nedre del av Gloppenelva i november i 1995. Tala er frå tabell 3.

Aureungane er etter to vekstsesongar gjennomsnittleg 10,5 cm og veks dermed raskare enn lakseungane som etter to vekstsesongar er 8,7 cm i gjennomsnitt (Tabell 3, figur 3).

TABELL 3: Gjennomsnittleg lengde i mm " standard avvik og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av laks og aure som var fanga under elektrofiske på tre stasjonar nedanfor Eidsfossen og for aure på to stasjonar mellom Eidsfossen og Trysilfossen i Gloppenelva i november 1995. Alle fiskane har fått ein alder utfrå fordelinga i aldersbestemt materiale.

	ALDER I VEKSTSESONGAR (ÅR)				Totalt
	1 (0+)	2 (1+)	3(2+)	4 (3+)	
LAKS, STASJON 1-3					
Antal	49	10	1		60
Lengd " s.d.	47 " 3,6	87 " 13,3	130		
Min.- maks.	40 - 57	70 - 114	130		40 - 130
AURE, STASJON 1-3					
Antal	108	12	-		120
Lengd " s.d.	54 " 7,8	105 " 8,9			
Min.- maks.	37 - 75	85 - 115			37 - 115
AURE, STASJON 4 OG 5					
Antal	52	23	0	6	81
Lengd " s.d.	58 " 7,8	106 " 11,2	-	198 " 10,5	
Min.- maks.	46 - 72	85 - 135	-	185 - 216	46 - 216



TABELL 4: Gjennomsnittleg lengde (mm " standard avvik) og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av laks som var fanga under elektrofiske Leirelva og Ryssdalselva i november 1995 . Alle fiskane har fått ein alder utfrå fordelinga i aldersbestemt materiale.

	ALDER I VEKSTSESONGAR (ÅR)				Totalt
	1 (0+)	2 (1+)	3(2+)	4 (3+)	
LAKS, LEIRELVA					
Antal	6	0	1		7
Lengd " s.d.	50 " 7,3	-	150		
Min.- maks.	40 - 59	-	150		40 - 150
LAKS, RYSSDALSELVA					
Antal	0	11	0		11
Lengd " s.d.	-	129 " 9,5	-		
Min.- maks.	-	104 - 138	-		104- 138
AURE, LEIRELVA					
Antal	1	6	2	2	11
Lengd " s.d.	60	104 " 12,1	136 " 2,5	173 " 7,5	
Min.- maks.	60	86 - 122	133 - 138	165 - 180	60 - 180
AURE, RYSSDALSELVA					
Antal	14	21	4	3	42
Lengd " s.d.	61 " 7,9	104 " 10,5	149 " 5,5	180 " 9,7	
Min.- maks.	46 - 77	82 - 126	144 - 158	170 - 193	46 - 193

Temperaturen i elva er avgjerande for veksten, spesielt for lakseungar. Det er vanlegvis rekna at temperaturen må vere minst 7°C for at laksen skal kunne vekse, medan lågaste veksttemperatur for aureungar er rekna til 4°C (Jensen m.fl 1991). I mange av dei sommarkalde vassdraga på Vestlandet med isbrear i nedbørsfeltet inneber dette at lakseungane får ein kortare vekstsesong enn aureungane. Dersom temperaturen er svært låg i elva i den perioden lakseungane kjem opp av grusen (normalt i juni) kan dette medføre stor dødelgheit (Jensen m.fl 1991).

Lakseungane i Ryssdalselva har vakse mykje raskare enn dei i hovudelva og er i gjennomsnitt 12,9 cm etter to vekstsesongar, i dette materialet inngår fem ekstra lakseungar som vart fanga eit stykke nedanfor den ordinære stasjonen. Dette vart gjort for eventuelt å påvise årsungar av laks, men slike fann vi ikkje. Resultata tyder på at utsettinga av plommesekkyngel i Ryssdalselva i 1995 ikkje var vellukka, medan utsettinga i 1994 gav godt tilslag (Tabell 4). Lakseungane veks raskt i dei relativt varme og rolege sideelvane og produksjonen er her betydeleg høgare enn i den strie og vårkalde hovudelva.

For aure var det svært liten skilnad i vekst på dei ulike elvestrekningane. Gjennomsnittslengda for aure som har avslutta den andre vekstsesongen (1+) varierte totalt frå 10,4 til 10,6 cm (Tabell 3 og Tabell 4).



Alder ved smoltifisering er avhengig av veksthastighet, men det er også vist at der smolten er yngst er han også minst. I følge Økland m.fl. (1993) blir ungfisken smolt ved den alder då veksten i ferskvatn avtek. Dette inneber at innan ei elv blir dei fiskane som veks raskast smolt ved lågare alder og storleik enn dei som veks seinare. Det same er tilfelle om ein samanliknar bestandar i ulike elvar (Økland m.fl 1993).

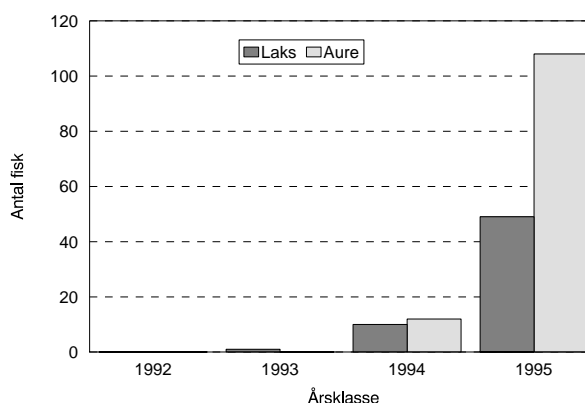
På Vestlandet er det stor variasjon i smoltalder for laks frå elv til elv. I Oselva ved Bergen er gjennomsnittleg smoltalder 2 år (Sægrov 1994) medan smoltalderen for lakseungane i Flåmselva og Aurlandselva er 5-6 år (Sægrov m.fl. 1996). For aure er det mindre variasjon i gjennomsnittleg smoltalder og ein finn sjeldan ein gjennomsnittleg smoltalder som er høgare enn 4 år for sjøaurebestandar på Vestlandet (L'Abée-Lund m.fl. 1989).

Det vart ikkje fanga kjønnsmogne dverghannar av korkje laks eller aure. Det er vanleg at ein større eller mindre del av hannane blir kjønnsmogne som små før dei går ut i sjøen for første gong. Innslaget av dverghannar varierer mykje mellom ulike stammar av laks og aure. I elva Bævra fann L'Abée-Lund (1989) at over 80% av laksehannane vart kjønnsmogne før dei gjekk ut i sjøen. Tilsvarende innslag av dverghannar (80- 90%) er registrert for laksestammen i Oselva ved Bergen (Sægrov 1994). For laks i Eidselva på Nordfjordeid vart innslaget av dverghannar estimert til 17% og den minste var 8,7 cm. I Oldenelva var innslaget 5% og i Gløppenelva altså sannsynlegvis mindre enn 5%. I alle desse tre elvane er innslaget av dverghannar uvanleg lågt.

VARIASJON I ÅRSKLASSESTYRKE

Når det er jamn rekruttering av laks og aure vil den yngste årsklassen vere mest talrik i fangstane. På grunn av naturleg dødlegheit vil antalet avta dei etterfølgjande åra og etterkvart vil dei også gå ut i sjøen som smolt. Både for laks og aure var årsgangane (1995-årsklassen) den klart mest talrike. Av laks ugjorde årsgangane 82% av totalfangsten, og av aure 90%. Innslaget av eittåringar og eldre fisk er svært lågt i Gløppenelva og dette indikerer relativt dårleg rekruttering for laks både i 1993 og 1994 (Figur 4). Også for aure synest rekrutteringa å ha vore dårleg i 1994. For 1993 er dette vanskeleg å vurdere fordi mange av denne årsklassen gjekk ut i sjøen som 2-årig sjøauresmolt våren 1995. Det er normalt med ein variasjon i årsklassestyrke på grunn av klimavariasjon og konkurranse frå eldre fiskeungar, spesielt innan same arten. Det er likevel usannsynleg at desse faktorane kan forklare den låge tettleiken av eldre fiskeungar i Gløppenelva i 1995.

FIGUR 4. Totalfangsten av dei tre siste årsklassane av laks og aure på tre stasjonar mellom Enebøfossen og Eidsfossen i Gløppenelva i november 1995.





Konkurransen om plass og mat gjer at det er ei øvre grense for kor mykje ungfisk det kan vere i elv. Denne øvre grensa varierer mykje mellom elvar i høve til vassføring, vasshastigheit og temperaturtilhøve. Sidan desse tilhøva også varierer mellom år innan ei elv vil dette medføre variasjon i tettleiken av ungfisk. Trass i dette er det påfallande stabile tettleikar av eldre fiskeungar (presmolt) frå år til år innan elvar (Sægrov 1994, Jensen 1995). Det er likevel sannsynleg at ein sterk årsklasse kan dominere den etterfølgjande og derigjennom redusere tettleiken av den siste. Det er også resultat som tyder på at denne dominanseffekten er størst mellom årsklassar innan same art og i mindre grad mellom årsklassar av laks og aure (Sægrov 1994).

TETTLEIK AV PRESMOLT

For å gje eit bilete av bestandsstatus for ungfisk i elva er ungfisken delt inn i tre kategoriar. Ved inndelinga i desse klassane er det brukt lengdegrense i staden for aldersgrenser fordi overgangen til smolt er meir avhengig av veksthastigheit og storleik enn av alder. Den første klassen av fisk er ein aldersklasse og omfattar alle årsungane (0+). Den andre klassen er fisk som er eldre enn 0+ og mindre enn presmolt. For lakseungar i Gloppenelva inngår 1+ og ein stor del av 2+ i denne gruppa.

Den tredje gruppa er presmolt som vil gå ut i sjøen neste vår og for lakseungane i Gloppenelva kan ein rekne at i praksis alle fiskane som er større enn 11 cm seinhaustes går ut som smolt neste vår medan presmoltgrensa for aure er sett til 10 cm. Auren veks raskare enn laksen og det er sannsynleg at ein høg andel av aurane går ut i sjøen etter berre to år i elva medan vanleg smoltalder for laksen mest sannsynleg er tre år. Nokre av laksane som er mindre enn 11 cm vil også vandre ut, men nokre av dei som er større enn 11 cm blir ståande igjen eit år til.

I 1995 vart det fanga gjennomsnittleg 0,7 presmolt av laks pr. 100m² og 3,0 presmolt av aure pr. 100m² (Tabell 4). I andre elvar med laksestammar med smoltalder på ca. 3 år har presmoltettleiken av laks vist seg å ligge mellom 3 og 6 pr. 100m² (Sægrov 1994). Tettleiken i Gloppenelva er dermed klart lågare enn det ein burde forvente som normalt for elva.

TABELL 5. Gjennomsnittleg tettleik (antal fanga pr.100m²) av laks og aureungar under elektrofiske på tre stasjonar mellom Enebøfossen og Eidsfossen i Gloppenelva i november 1995. Nedre grense for presmolt av laks er sett til 11 cm og for aure 10 cm.

KATEGORI	LAKS		AURE		TOTALT	
	TOTALT ANTAL	TETTLEIK	TOTALT ANTAL	TETTLEIK	TOTALT ANTAL	TETTLEIK
1. Årsyngel (0+)	49	16,3	108	36,0	157	52,3
2. 0+<fisk<presmolt	9	3,0	3	1,0	12	4,0
3. Presmolt (>11cm)	2	0,7	9	3,0	11	3,7
Totalt	60	20,0	120	40,0	180	60,0

Den 14. november vart det elektrofiska på eit strykområde med grovsteina botn i nedre del av elva for å skaffe materiale til genetisk karakterisering av laksebestanden. Både botnsubstrat og straumtilhøva på



dette området tilsa at ein burde finne eldre lakseungar. Her var det også langt høgare tettleik av større lakseungar enn på dei ordinære stasjonane. Valg av stasjonar er likevel ikkje tilstrekkeleg forklaring på den låge tettleiken.

Av aure vart det fanga gjennomsnittleg 3,0 presmolt pr. 100 m² og denne tettleiken er meir i samsvar med det som er registrert i andre elvar. Tettleiken av årsungar var såpass høg at denne årsklassen frå 1995 truleg vil gje ein høgare produksjon av smolt enn den føregåande.



FANGST OG GYTEBESTAND

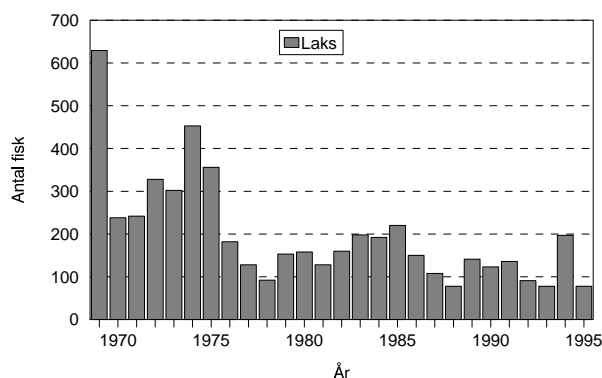
FANGST I PERIODEN 1969 TIL 1995

Frå og med 1969 vart det skilt mellom laks og aure i den offisielle fangststatistikken. For å illustrere bestandsutviklinga for laks og sjøaure i Gloppenelva er difor berre fangstane i 27-års perioden frå 1969 til 1995 tekne med.

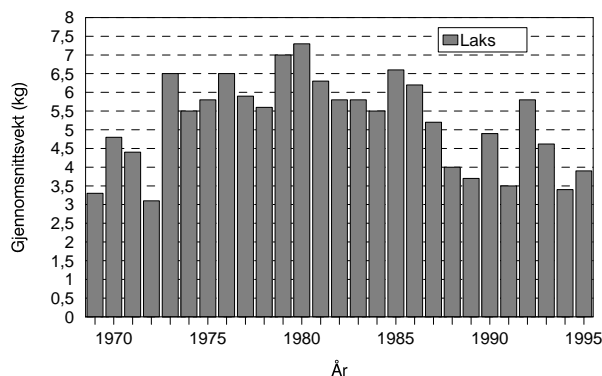
Gjennomsnittleg årleg fangst i antal var 198 laks (variasjon mellom år 78-629). Det vart fanga flest laks i elva i 1969 og fangstane heldt seg relativt høge i første halvdel av 70-talet. Frå og med 1976 har dei årlege fangstane stort sett variert mellom 100 og 200 laks og det er ein tendens til nedgang i den siste 10-års perioden (1986-1995) samanlikna med den forrige (1976-1985). For dei siste åra er rømd oppdrettslaks inkludert slik at fangsttala for villaks er lågare enn statistikken viser (Figur 5).

Laksestammen i Gloppenelva kan karakteriserast som ein mellomlaksstamme. Gjennomsnittleg fangstvekt for laksen var 5,2 kg (variasjon mellom år frå 3,1 til 7,3 kg) i 27 -års perioden frå 1969-1995. Gjennomsnittsvakta har variert meir enn det som er vanleg for laksestammar og var størst rundt 1980. Dei siste ti åra er gjennomsnittsvakta redusert (Figur 6).

FIGUR 5. Årleg fangst (antal) av laks i Gloppenelva i perioden 1969 til 1995. Tala er henta frå den offisielle fangststatistikken (NOS).



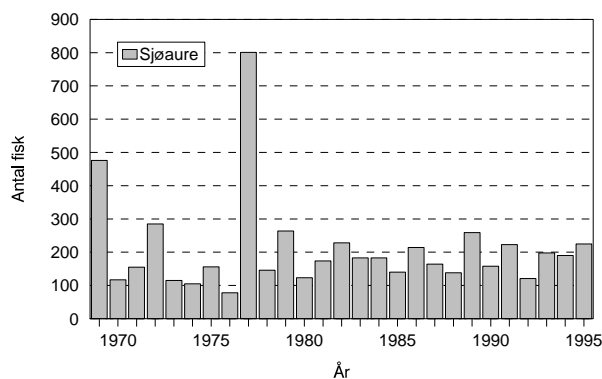
FIGUR 6. Gjennomsnittsvekt for laks fanga i Gloppenelva i perioden 1969 til 1995. Tala er henta frå den offisielle fangststatistikken (NOS).



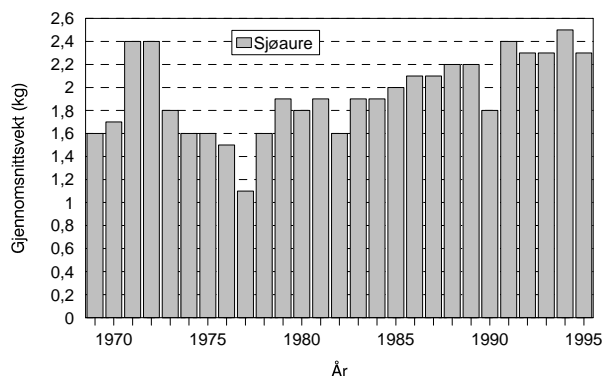


Av sjøaure har det i gjennomsnitt årleg vorte fanga 208 i Gloppenelva dei siste 27 åra, med variasjon frå 78 til 801. Dei oppgjevne fangstane har stort sett variert mellom 100 og 200, men fangsten i 1969 og i 1977 utmerker seg med å vere langt større enn dei andre åra. Det er ingen teikn til endringar i fangsten over tid (Figur 7).

FIGUR 7. Årleg fangst (antal) av sjøaure i Gloppenselva i perioden 1969 til 1995. Tala er henta frå den offisielle fangststatistikken (NOS).



FIGUR 8. Gjennomsnittsvekt for sjøaure fanga i Gloppenelva i perioden 1969 til 1995. Tala er henta frå den offisielle fangststatistikken (NOS).



Sjøauren som blir fanga har ei gjennomsnittsvekt på 2,0 kg. Gjennomsnittsvekta har auka jamnt dei siste 20 åra og nådde 2,5 kg i 1994 (Figur 8).

L.M. Sættem (1995) har gjennomført ei omfattande registrering av gytebestandane i 10 elvar i Sogn og Fjordane, inkludert Gloppenelva, over fleire år. Han konkluderte med at i gjennomsnitt vart 62 % av all laks fanga i fiskesesongen. Fangstandelen var høgast for smålaks (83%), medan fangstandelen var 50% for mellomlaks og storlaks. For storlaksen i Drammenselva fann Hansen (1993) ein gjennomsnittleg fangstandel på 40%. I Suldalslågen vart det i 1995 rekna ein fangstandel på 40% for mellom- og storlaks og 80% for smålaks (Sægrov og Kålås 1996). I den offisielle fangststatistikken er fangstane frå og med 1993 oppdelt i smålaks (1-sjøvinter fisk, under 3kg), mellomlaks (2-sjøvinter fisk, 3 - 7 kg) og storlaks (3-sjøvinterfisk og eldre, over 7 kg).



Fangsttal og registreringar i laksetroppa i Ebebøfossen i 1987 og 1989 tilsa at 93% av smålaksen og 53% av større laks vart fanga under sportsfisket i elva ovanfor Ebebøfossen (Sættem 1995). Han rekna elvearealet mellom Ebebøfossen og Eidsfossen til 95.000 m² (3,4 km x 28m). Basert på desse tala rekna han at eggettleiken i Gloppenelva var 3,79 egg pr. m² i 1987 og 1,59 i 1989. Hans gjennomsnittstal for fangstandel er brukte for å rekne ut eggettleiken for åra 1993 til 1995.

For dei tre siste åra (1993 - 1995) utgjorde fangsten av smålaks i gjennomsnitt 52% (variasjon 39% - 60%) av totalfangsten. Mellomlaks utgjorde 41% (29% - 49%) og storlaks 13% (6% - 24%). Gjennomsnittsvakta for smålaks, mellomlaks og storlaks var høvesvis 1.8 kg, 4.9 kg og 8.7 kg, totalt 4.0 kg (Tabell 5). I fangststatistikken er det sett ei vektgrense på 7 kg som skilje mellom mellomlaks og storlaks. For laksen i Gloppenelva blir dette eit kunstig skilje fordi ein god del av laksen er tyngre enn 7kg etter 2 vintrar i sjøen. Gjennomsnittsvakta for både mellomlaks og storlaks er difor høgare enn det som framgår av statistikken (Sættem 1995).

TABELL 6. Fangst (antal, frekvens og gjennomsnittvekt) av smålaks, mellomlaks og storlaks i Gloppenelva i 1993, 1994 og 1995.

År	Smålaks (under 3kg)			Mellomlaks (3 - 7kg)			Storlaks (over 7 kg)			Totalt		
	Anta l	Frek %	Snitt vekt	Anta l	Frek %	Snitt vekt	Anta l	Frek %	Snitt vekt	Anta l	Frek. %	Snitt vekt
1993	30	38,5	1,74	29	37,2	5,55	19	24,4	7,74	78	100,0	4,62
1994	119	60,4	1,93	57	28,9	4,04	21	10,7	9,97	197	100,0	3,40
1995	34	43,6	1,61	38	48,7	5,22	6	7,7	8,52	78	100,0	3,90
Snitt	61	52,1	1,76	41	35,0	4,94	15	12,8	8,74	117	100,0	3,97

Dei siste tre åra har innslaget av smålaks vore langt større enn tidlegare og det har vore ein tendens til redusert gjennomsnittsvekt på laksen i Gloppenelva dei siste 10 åra. Dette er ein generell tendens i mange elvar der laksebestanden har vore dominert av mellom- og storlaks. Undersøkingar av laksen i Stryneelva har vist at laks som har vore 2 vintrar i sjøen er mindre på 90-talet enn på 80-talet. For smålaks og storlaks er det ikkje registrert vekstendringar. I 1994 utgjorde smålaks ein uvanleg høg andel av fangsten i Stryneelva samanlikna med tidlegare (Jensen m.fl. 1995).

Innslaget av smålaks kan variere over tid. Fangstdata frå fleire elvar på austsida av Skottland har vore samanlikna for ein periode på 150-200 år og viser parallelle langtids variasjonar i sjøalder. Det var relativt høg andel av smålaks på 1800-talet og fram til ca 1920. Deretter avtok innslaget av smålaks og var lågt fram til ca. 1950 og litt seinare for nokre elvar. Frå 1950 auka innslaget av smålaks igjen og nådde 1800-tals nivå rundt 1990. Det er dermed sannsynleg at tilhøve i havet påverkar laksens sjøalder, men ein veit førebels ikkje kva faktor som er utslagsgjevande (Summers 1995).



GYTEBESTAND, EGGTETTLEIK OG REKRUTTERING

For å rekne ut den årlege bestanden av gytehoer og antal egg som er blitt gytt kvart år er det rekna at det er like mange hoer som hannar i bestanden. Det er vidare rekna at 93% av smålaksen og 53% av mellomlaksen og storlaksen blir fanga i fiskesesongen. Antalet egg pr. holaks er rekna til å vere 1300 egg pr. kg fisk (Sættem 1995).

Desse utrekningane er gjort for dei tre storleikgruppene som er skilde i fangststatistikken dei siste tre åra (1993 til 1995). Gjennomsnittstala for vekt og eggantal for kvar gruppe for desse tre åra er nytta ved utrekning av eggantal pr. m² elvebotn. Dei inkluderer også egg frå rømd oppdretslaks som kan totalt kan ha ein relativt høg gytesuksess når det er mange av dei og bestanden av villaks er fåtallig (Lura 1995).

Dersom alle laksane hadde passert Ebebøfossen og gytt på strekninga mellom Ebebøfossen og Eidsfossen ville eggttettleiken i åra 1993 til 1995 vore gjennomsnittleg 2,11 pr. m² elvebotn (Tabell 6). For dei ti elvane som han undersøkte fann Sættem (1995) ein gjennomsnittleg eggttettleik på 2,11 for laks, og dette vil normalt vere tilstrekkeleg til å sikre full rekruttering (Gibson 1993, Sættem 1995). Men i Glommenelva er situasjonen annleis. For det første stod dei fleste laksane nedanfor Ebebøfossen og for det andre vart det fanga stamfisk etter at fiskesesongen var over, med unntak av i 1995. Før stamfiske stod det gjennomsnittleg 27 gytehoer i elva, men dei fleste av desse stod mest sannsynleg nedanfor Ebebøfossen.

TABELL 7. Estimert gytebestand av laksehoer og bestandsfekunditet før uttak av stamfisk i Glommenelva i 1993, 1994 og 1995.

År	Smålaks (under 3kg)			Mellomlaks (3 - 7kg)			Storlaks (over 7 kg)			Totalt		
	Ant hoer	Egg pr. ho	Totalt ant egg	Ant hoer	Egg pr. ho	Totalt ant egg	Ant hoer	Egg pr. ho	Totalt ant egg	Ant hoer	Sum ant egg	Egg/ m ²
1993	1	2262	2.545	13	7215	92.796	8	10062	84.787	22	180.128	1,90
1994	4	2509	11.196	25	5252	132.768	9	12961	120.712	38	264.677	2,79
1995	1	2093	2.669	17	6786	114.364	3	11076	29.473	21	146.506	1,54
Snitt	2	2288	5.234	18	6418	117.644	7	11366	77.295	27	200.173	2,11
%	7,4		2,6	66,7		58,8	25,9		38,6	100,0		

Sjølv om andelen av smålaks har auka dei siste åra, gjer den høge fangstandelen og det låge antalet egg at bidraget under gytinga er lite. Eksempelvis utgjorde smålaks 52% av gjennomsnittleg fangst i fiskesesongen dei siste tre åra, men bidraget til den totale eggmengda i gyteperioden var berre 3%. Storlaks utgjorde i gjennomsnitt 13% av fangsten dei same åra, men bidrog med ei eggmengd som utgjorde 39% av totalen (Tabell 6 og Tabell 7).

I 1993 er det rekna at det berre stod 22 gytehoer att i elva etter gytesesongen. Sjølv om andelen hoer i bestanden kanskje er høgare enn 50% blir talet likevel svært lågt. Totalfangsten i fiskesesongen i 1993 var 78 laks, i 1992 vart det fanga 91. Gytebestanden var difor om lag på same låge nivå desse åra.



Så langt har det ikkje blitt skilt mellom fangst og gytebestand nedanfor og ovanfor Ebebøfossen. Registreringar av fangstfordeling på desse to strekningane tilseier at for å vurdere gytebestanden må ein skilje mellom gytebestanden på dei to strekningane fordi dei viktigaste og største oppvekstområda for ungfisk ligg ovanfor fossen. Registreringar i 1987, 1988 og 1989 viser at det blir fanga langt meir laks nedanfor Ebebøfossen enn ovanfor, i gjennomsnitt 71% nedanfor og 29% ovanfor, for smålaks var tala høvesvis 83% og 17%. For sjøaure er det omvendt, i gjennomsnitt for dei tre åra vart 30% fanga nedanfor fossen og 70% ovanfor (Tabell 8).

TABELL 8. Fordeling av fangst av laks, smålaks og sjøaure ovanfor og nedanfor Ebebøfossen i Gloppenelva i åra 1987, 1988 og 1989 (Anders Søreide, pers. med.).

År	NEDANFOR			OVANFOR			TOTALT		
	Laks	Små laks	Aure	Laks	Små laks	Aure	Laks	Små laks	Aure
1987	33	44	52	16	6	97	51	50	149
1988	20	36	21	6	16	110	36	52	131
1989	51	64	71	10	7	124	61	71	195
Snitt	35	48	48	11	10	110	49	58	158
%	71%	83%	30%	29%	17%	70%	100%	100%	100%

Ein kan anta at det grovt sett vart fanga like mange hoer som hannar av laks og at fangsten i fiskesesongen utgjer ca 50% av totalbestanden. For dei tre åra det her er snakk om var det altså gjennomsnittleg berre 6 laksehoer som gytte på strekninga mellom Ebebøfossen og Eidsfossen kvart år. Dersom ein reknar ei gjennomsnittvekt på 5 kg og 1300 egg pr. kg blir den totale bestandsfekunditeten på 39.000 egg noko som tilseier 0,4 egg pr. m² elvebotn. I 1992 og 1993 var totalfangstane av laks like låge som i 1988 då det vart fanga berre 6 laks ovanfor Ebebøfossen (Tabell 8). Eggttettleiken kan dermed ha vore nede i 0,2 egg pr. m² og dette er mest sannsynleg langt under den eggttettleiken som er nødvendig for å gje full rekruttering.

Resultata frå ungfiskundersøkingane i 1995 gjev ein sterk indikasjon på sviktande rekruttering av dei siste årsklassane. I 1994 vart det fanga totalt 197 laks i elva, men 119 av desse var smålaks. Dermed vart den resterande gytebestanden liten også i 1994 og tettleiken av årssungar i elva i 1995 var lågare enn det bør vere for å sikre full rekruttering.

Frå egga blir gytte til smolten går ut i sjøen er det naturleg ein svært stor dødlighet. Dersom det er tett med gytefisk forsvinn mange egg i gyteperioden ved at hoene grev opp att egga som andre har gytt før på same staden (Hayes 1987, Sægvog m.fl. 1994). Den neste fasen med stort fråfall er dei første vekene etter at yngelen kjem opp av grusen og skal starte næringsopptaket. Dødligheita på dette stadiet skuldast konkurranse mellom fiskane om plass og mat. I sommarmarkalder kan temperaturen vere avgjerande for overlevinga til lakseyngelen. Dersom temperaturen er lågare enn 7-8 °C kan dødligheita i denne fasen vere svært høg (Jensen m.fl. 1991).

All stamfisk har dei siste åra vore fanga nedanfor Ebebøfossen. I 1992, 1993, og 1994 vart det teke ut høvesvis 12, 17 og 13 laksehoer under stamfisket. I 1993 og 1994 representerte uttaket 77% og 34% av den totale gytebestanden (sjå tabell 7). Plommsekkeyngelen har vorte sett ut i hovudelva mellom



Evebøfossen og Trysilfossen og i Ryssdalselva. Vi kan slå fast at utsettingane i øvre del av elva ikkje har slått til medan utsettinga i Ryssdalselva fekk godt tilslag i 1994, men ikkje i 1995.

Generelt er det rekna at det bør vere gytt over 2 egg pr. m² elvebotn for å sikre full rekruttering (Gibson 1993). Denne nedre grensa for eggtekleik vil variere mykje frå elv til elv og det er i nokre undersøkingar vist at ein eggtekleik på under 1 egg pr. m² kan vere tilstrekkeleg til å gje full rekruttering (Sægrov m.fl 1994). Sjølv om ein relativt fåtallig gytebestand er tilstrekkeleg for å sikre full rekruttering bør også genetiske aspekt vurderast for små bestandar. For å hindre tilfeldig genetisk drift og sikre den genetiske variasjonen i bestanden er det vanlegvis rekna at det bør vere minst 50 hoer som gyt på naturleg vis i elva. Normalt vil dverghannane bidra til den genetiske variasjonen, men slike vart ikkje registrert i Glommenelva. Fåtallige gytebestandar er også sterkt utsette for innblanding av rømd oppdrettslaks som utgjer det største trugsmålet for laksebestanden i elva. Når det er lite vill gytelaks har hoer av oppdrettslaks like stor gytessuksess som dei ville (Lura 1995).

Utsettingane av plommesekkyngel ovanfor Eidsfossen har gjeve dårleg eller ikkje resultat i det heile, medan utsettingane i sideelvane ser ut til å gjeve godt tilslag, spesielt i Ryssdalselva. Det er lite sannsynleg at plommesekkyngelen greier å overleve utsetting i den vårkalde hovudelva. Eventuell framtidig kultivering bør konsenterast om sideelvane som kan gje eit betydeleg bidrag til den totale smoltproduksjonen på grunn av lågare vasshastigheit og varmare vatn enn i hovudelva.

Gytebestanden i Glommenelva er i dag så fåtallig at uttak av stamfisk ikkje er tilrådeleg utfrå genetiske og produksjonsmessige omsyn. Dersom laksen går opp laksetroppa i Eidsfossen etter ombygginga vil dette kunne gje auka produksjon i elva totalt sett. Det er ikkje sikkert at laksen vil gå opp friviljug og då kan det vere ein tanke å transportere laks som blir fanga i fiskesesongen forbi troppa. Dersom det likevel blir valgt å statse på vidare kultivering bør det vurderast å bruke laks som blir fanga på oridinært vis i fiskesesongen. Desse laksane kan strykast og befrukta egg gravast ned i elvegrusen på eigna område ovanfor Eidsfossen.

Avkom etter desse egg vil klekke og kome opp av grusen på same tid som naturleg gytte egg og sjansen til å overleve er rimeleg god.



LITTERATUR

- BARLAUP, B.T., LURA, H., SÆGROV, H. & SUNDT, R.C. 1994.
Inter- and intra-specific variability in female salmonid spawning behaviour.
Canadian Journal of Zoology **72**: 636-642.
- BOHLIN, T. S., HAMRIN, S., HEGGBERGET, T.G., RASMUSSEN, G. & SALTVEIT, S.J. 1989.
Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids.
Hydrobiologia **173**, 9-43.
- FJELLHEIM, A. & RADDUM, G.G. 1990.
Acid precipitation: Biological monitoring of streams and lakes.
The Science of the Total Environment, **96**, pp 57-66.
- GIBSON, R.J. 1993.
The Atlantic salmon in fresh water: spawning, rearing and production.
Reviews in Fish Biology and Fisheries **3**: 39-73.
- HANSEN, L.P. 1993.
Drammenselva: Resultat av et målrettet utsettingsprogram. I: (Krogh, F. & Langåker, R.M. red.)
Villakseminaret.
Kompendium, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelinga. Rapport nr. 1-93.
- HAYES, J.W. 1987
Competition for spawning space between brown trout (*Salmo trutta*) and rainbow trout
(*S.gairdneri*) in a lake inlet tributary, New Zealand. Canadian Journal of Fisheries and
Aquatic Sciences **44**: 40-47.
- JENSEN, A. J., red. 1995.
Overvåking av anadrome laksefisk i utvalgte referansevassdrag Årsrapport 1994.
NINA Oppdragsmelding **362**: 1-54.
- JENSEN, A. J., JOHNSEN, B.O. & HEGGBERGET, T.G. 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.
- KROGLUND, F., HESTHAGEN, T., HINDAR, A., RADDUM, G.R., GAUSEN, D. OG SANDØY, S. 1994.
Sur nedbør i Norge. Status, utviklingstendenser og tiltak. Utredning for DN, nr. 1994 - 10.
ISBN 82-7072-142-5. 97 sider.
- L'ABÉE-LUND, J.H. 1989.
Significance of mature male parr in a small population of Atlantic salmon (*Salmo salar*). Canadian
Journal of Fisheries and Aquatic Sciences **46**: 928-931.
- L'ABÉE-LUND, J.H., JONSSON, B., JENSEN, A.J., SÆTTEM, L.M., HEGGBERGET, T.G., JOHNSEN,
B.O. & NÆSJE, T.F. 1989.
Latitudinal variation in life-history characteristics of sea-run migrant brown trout (*Salmo trutta*).
Journal of Animal Ecology **58**: 525-542.
- LIEN, L., RADDUM, G.G., FJELLHEIM, A. OG HENRIKSEN, A. 1996.



A critical limit for acid neutralizing capacity in Norwegian surface waters, based on new analyses of fish and invertebrate responses. *The Science of the Total Environment* **177**: 173-193.

LURA, H. 1995.

Domesticated female Atlantic salmon in the wild: spawning success and contribution to local populations. Dr. scient avhandling. Universitetet i Bergen, Mai 1995.

NESJE, A. 1995.

Breene i Vest-Norge vokser med rekordfart.
Naturen, Universitetsforlaget, Oslo. ISSN 0028-0887. **1**, 7-10.

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. 1994.

Tettleik av laks- og aureungar i Oselva i 1991, 1993 og 1994.
Notat, Zoologisk Institutt, Økologisk avdeling, Universitetet i Bergen, 19 sider.

SÆGROV, H. & KÅLÅS, S. 1996.

Gytelaks og gyting i Suldalslågen i 1995/1996.
Rapport Lakseforsterkningsprosjektet i Suldal, Fase II. (i trykk).

SÆGROV, H., JOHNSEN, G.H. & KÅLÅS, S. 1996.

Fiskeundersøkingar i Aurland i 1995.
Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 213, ISBN 82-7658-064-5, 31 sider.

SÆGROV, H., KÅLÅS, S., LURA, H. & URDAL, K. 1994.

Vosso-laksen. Livshistorie - bestandsutvikling - gyting - rekruttering - kultivering.
Rapport Zoologisk Institutt, Økologisk Avdeling, Universitetet i Bergen. 44 sider.

SÆTTEM, L.M. 1988.

Eidselva, Hornindalsvassdraget, Eid kommune. Fiskeribiologiske granskingar sommar og haust 1987. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavinga. Rapport nr. 2 - 1988, 35 s.

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.

ØKLAND, F., JONSSON, B., JENSEN, A.J. & HANSEN, L.P. 1993.

Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* **42**: 541-550.