

LAKSEFORSTERKINGSPROSJEKTET I SULDALSLÅGEN FASE II

RAPPORT NR 47

TITTEL: GYTEBESTAND AV LAKS I SULDALSLÅGEN I 1996, 1997 OG 1998

FORFATTAR: HARALD SÆGROV,
BJART ARE HELLEN OG STEINAR KÅLÅS

INSTITUSJON: RÅDGIVENDE BIOLOGER AS.

EKSTRAKT: Gytebestanden av laks i Suldalslågen er blitt tald ved observasjon frå overflata midt i gyteperioden i januar 1996, 1997 og 1998. Totalt antal laks som vart observert var 156 i 1996, 90 i 1997 og 236 i 1998. Mellomlaks var den mest talrike gruppa kvart år og utgjorde frå 56-62 %, storlaks utgjorde 18-20 % og smålaks 20-26 % av totalt antal laks observert. Alle åra vart det observert høgast tettleik av laks på strekninga ovanfor Juvet, 8-9 kilometer frå sjøen. Kjønnfordelinga i fangstane i fiskesesongen tilseier at hoer utgjer gjennomsnittleg 78 % av gytebestanden av mellom- og storlaks. Når ein korrigerer for skeiv kjønnfordeling, var tettleiken av laksehoer (antal/km elvestrekning) observert i gyteperioden 6,5 i 1996, 3,4 i 1997 og 7,1 i 1998. Totalt antal gytehoer av mellom- og storlaks har vore færre enn 150 alle år sidan 1994 og færrest i 1997 med 68 laksehoer. Teljingane av gytelaks og fangst i fiskesesongen og ved stamfiske tilseier at høvesvis 56 %, 58 % og 67 % av oppvandrande laks vart fanga dei tre åra. Fangstandelen for smålaks var stabilt høg med 78-82 %, for mellomlaks og storlaks mellom 35 og 60 %. Registreringar i laksetrappa i Sandsfossen indikerer saman med dei andre resultatane at 33-65 % av mellomlaksen og 4-13 % av storlaksen gjekk opp laksetrappa dei tre åra. Sommaren 1997 gjekk det svært mange smålaks opp laksetrappa, men dei fleste av desse unngjekk fangst i fiskesesongen og vart heller ikkje observert i gyteperioden. Det er ikkje usannsynleg at mange av desse var framand fisk som hadde vandra feil og gjekk ut att i sjøen etter kort tid.

ABSTRACT: The spawning population of Atlantic salmon in the River Suldalslågen was counted to 156, 90 and 236 individuals in January 1996, 1997 and 1998, respectively, by snorkeling downstream during the spawning period. 2-seawinter salmon predominated all years, with 56 % to 62 % of total number observed. 3-seawinter and older salmon made up 18-20 %, and 1-seawinter 20-26 %. The highest density of spawners was all years observed upstream Juvet, a major rapid situated 8-9 kilometers from the sea. Females constitute at average 78 % of the multi-seawinter salmon. Correcting for biased sex-ratio, the density of female spawners was 6.5, 3.4 and 7.1 per km of river stretch in 1996, 1997 and 1998, respectively. The number of multi-seawinter female spawners has been less than 150 each year since 1994 and a minimum number of 68 was observed in January 1997. Catch records and observations of spawners gave maximum estimates of 56 %, 58 % and 67 % catch efficiency during the rod fishery during summer in 1995, 1996 and 1997. Grilse was the most vulnerable, with catch efficiency of 78 to 82 %, while the catch efficiencies of multi-seawinter salmon varied from 35 % to 60 %. The estimates of the total salmon run indicated that most of the grilse, 33-65 % of 2-seawinter salmon and 4-13 % of 3-seawinter salmon passed the Sandsfossen waterfall through the salmon ladder. In 1997, a very high number of grilse passed the salmon ladder, but most of these were neither captured in the rod fishery nor observed in the spawning period. It is suggested that these fish were none-natives and left the river shortly after ascend.

EMNEORD: Suldalslågen Gytebestand Laks Fangstandel Oppvandring

Høvik, august 1998

Prosjektleder:

ISBN 82 -554-0561-5
ISSN 0806-3729

INNHALD

INNHALD	2
SAMANDRAG	4
INNLEIING	5
METODAR	6
<i>Observasjonar av gytelaks i gyteperioden</i>	6
<i>Fangstandelar</i>	6
<i>Oppgang i laksetrappa og Sandsfossen</i>	
<i>Total gytebestand av laksehoer og eggteitleik</i>	7
RESULTAT	9
<i>Fangst av laks i Suldalslågen</i>	9
<i>Antal gytelaks registrert ved drivteljingar i gyteperioden</i>	10
<i>Fordeling av laks i gyteperioden</i>	10
<i>Fangst, totalbestand og fangstandelar</i>	12
<i>Gytebestand, hoer</i>	13
<i>Oppgang av laks i laksetrappa i Sandsfossen</i>	14
<i>Sjøaure; registreringar i trappa, fangst og observasjon i januar</i>	15
DISKUSJON	17
LITTERATUR	18

SAMANDRAG

Sægvov, H., B.A. Hellen & S. Kålås 1998. Gytebestand av laks i Suldalslågen i 1996, 1997 og 1998. Lakseforstrekingssprosjektet i Suldalslågen, Fase II. Rapport nr. 47: 1-20.

Gytebestanden av laks i Suldalslågen er blitt registrert ved observasjon under drivteljingar i januar 1996, 1997 og 1998. Antal gytelaks observert og fangst under sportsfiske og stamfiske gjev minimumsestimat for det samla innsiget av laks kvart år. På grunnlag av estimatet for totalbestanden er det rekna ut kor stor andel av smålaks, mellomlaks og storlaks som bli fanga i fiskesesongen og kor stor andel av dei respektive gruppene som passerer Sandsfossen nedst i elva via laksetrappa eller fossen.

Antal observerte gytelaks var 156, 90 og 236 i 1996, 1997 og 1998. Fordeling på sjøalder var tilnærma konstant desse tre åra. Mellomlaks var den dominerande gruppa alle åra og utgjorde frå 56 % til 62 %, storlaks utgjorde 18 % - 20% og smålaks 20 % - 26 % av det totale antalet observert. Det var alle åra observert høgast tettleik av laks ovanfor Juvet, 8-9 kilometer frå sjøen. Smålaksen heldt seg fortrinnsvis i nedre halvdel av elva. For mellomlaks var det ingen systematiske skilnader i fordelinga i øvre og nedre halvdel av elva innan eller mellom år, men av storlaks var det i 1997 flest ovanfor Juvet.

I fangstane i fiskesesongen har det vore ein dominans av hoer av mellomlaks og storlaks, gjennomsnittleg 78 % hoer i åra 1993 til 1996. Når ein korrigerer for skeiv kjønnsfordeling, har det vore færre enn 150 laksehoer som har gytt i elva kvart år sidan gytesesongen 1993/94, og færrest i 1996/97 med 68 hoer. Ungfiskundersøkingar har vist at det sidan 1994 har vore svært låg tettleik av årsyngel av laks, og rekrutteringa er no sannsynlegvis avgrensa av antal gytelaks (Saltveit 1998).

Fangsten av mellomlaks og storlaks har vore låg alle åra frå og med 1993, medan fangsten av smålaks har vore variabel og relativt høg tre av åra. I antal utgjorde smålaks frå 46 % til 68 % av totalt antal laks som vart fanga. Med utgangspunkt i fangst i fiskesesongen og under stamfiske og antal observert i gyteperioden er det rekna at mellom 78 % og 82 % av smålaksen blir fanga i fiskesesongen. Av mellomlaks vart 35, 40 og 53 % fanga i fiskesesongen i 1995, 1996 og 1997 og av storlaks høvesvis 42, 61 og 43 %. Fangstandelen er normalt litt høgare ovanfor Sandsfossen enn nedanfor, men i 1996, då innsiget av laks var svært lågt, vart det fanga relativt meir laks nedanfor Sandsfossen enn ovanfor. Estimata for fangstandelar er maksimum sidan det er anteke at vi observerer alle laksane i elva i gyteperioden. Dersom vi reknar at vi observerer 70 % av det reelle antalet, blir total fangstandel alle stoleiksgruppene redusert med 7 % i 1995 og 1996 og 11 % i 1997.

Registreringar i laksetrappa i Sandsfossen tilseier at 33-65 % av mellomlaksen og 4-13 % av storlaksen går opp trappa, resten går opp fossen. Fangst og observasjon indikerer at ein høg andel av smålaksane går opp trappa, men det er også blitt fanga merka smålaks ovanfor Sandsfossen som ikkje har gått opp trappa. Denne skilnaden kan tyde på at vi observerer for få smålaks i gyteperioden. I 1997 vart det registrert langt fleire smålaks i laksetrappa enn tidlegare. Dersom ein legg desse registreringane til grunn, var fangstandelane nedanfor og ovanfor Sandsfossen maksimum 17 og 18 %. Dette året vart det registrert oppgang av merka smålaks frå andre laksestammar og eit relativt stort antal (144 stk.) rømd oppdrettslaks vart fjerna frå laksetrappa. Det blir rekna som sannsynleg at ein høg andel av smålaksen som gjeikk opp i Suldalslågen i 1997 var feilvandrarar frå andre elvar. Det er vidare sannsynleg at desse fiskane forlet Suldalslågen etter relativt kort tid sidan berre eit fåtal vart fanga i fiskesesongen og svært få observerte i gyteperioden.

INNLEIING

Fangstane av vaksen laks i Suldalslågen var historisk låge kvart år i perioden 1993 til 1996. Det er mange moglege årsaker til dei låge fangstane, men sidan nedgangen var parallell til andre storlaksbestandar på Vestlandet er det blitt konkludert med at hovudårsakene til nedgangen er høg dødelegheit i sjøfasen som påverka mange bestandar. Nedgangen kom i ein periode med låge sjøtemperaturar og auka produksjon av oppdrettslaks og dermed auka smittepress av lakselus på utvandrande laksesmolt. Dei negative effektane av desse faktorane vil kunne redusere antal vaksen laks som kjem attende til elva (Sægrov m.fl. 1997).

På grunn av dei låge fangstane vart det stilt spørsmål ved om fisketrykket i elva var for høgt til at det var tilstrekkeleg med gytefisk. I tillegg til fisket vart det kvart år teke ut stamlaks for produksjon av settefisk. I 1987 vart det opna ei ny laksetrapp i Sandsfossen nedst i Suldalslågen der det blir registrert antal, art og storleik på oppvandrande fisk. Registreringane har vist at det fortrinnsvis er smålaks og sjøaure som går opp laksetrappa medan mellomlaks og storlaks i større, men ukjent grad går opp fossen (ANON 1994). Det er dei store laksane som representerer det avgjerande reproduksjonspotensialet, men antalet av store gytelaks var ukjent fordi ein ikkje visste kor stor andel av dei store laksane som gjekk opp fossen.

For at ein laks- eller aurebestand skal vere sjølvrekrutterande, er den første føresetnaden at det er tilstrekkeleg tettleik av vaksen gytefisk. Dersom ein veit antal og storleik på gytehoene, kan ein rekne ut ein gjennomsnittleg tettleik av egg som blir gyte per elveareal. For dei aller fleste bestandar er problemet at ein ikkje veit antalet gytehoer. I dei få elvane der det finst oppgangsfeller kan ein få eksakt informasjon om antalet fisk som går opp, og dersom det blir ført nøyaktig statistikk over fangsten, vil ein også ha tal for gytebestanden. Etterkvart blir det utprøvd og installert elektroniske fisketeljorar av ulike typar, t.d. i laksetropper som gjev antal, art og storleik på oppvandrande fisk (Larsen m.fl.1995), og også i desse elvane må ein ha sikker fangststatistikk for å få tal på den attverande gytebestanden. Denne metoden gjev ikkje informasjon om korleis fisken er fordelt i gyteperioden, korkje på art eller storleiksgrupper. Slike installasjonar finst førebels berre i eit fåtal elvar, og manglar i dei fleste elvar med laksebestandar som av ulike årsaker er i ein kritisk fase.

Ved forvaltinga av laksestammar er det vesentleg å ha kunnskap om fangstandel under sportsfiske. Denne kunnskapen er viktig for å kunne regulere fisket dvs. fiskeperiode (døgn, sesong), fiskeintensitet, reiskapstypar og eventuelt storleiksgrupper og artar som kan fiskast og vidare kor mykje fisk som kan takast ut som stamfisk. I mangel på eksakt informasjon om bestandsstatus starta Leif Magnus Sættem ei omfattande registrering av gytebestandane av laks og sjøaure i Sogn og Fjordane på slutten av 1980- talet (Sættem 1995). Han brukte både observasjonar frå land og drivteljing eller i kombinasjon. Registreringane viste at fangstandelen for smålaks var langt høgare (83%) enn for større laks (50%) i gjennomsnitt for 10 elvar der det vart gjennomført undersøkingar over fleire år. Han fann også at den største laksen gjekk lengst opp i elvane for å gyte (Sættem 1995). Drivteljingar er seinare brukt i andre elvar for å estimere antal gytelaks. Sjølv om metoden ikkje er eksakt gjev den eit minimumsestimat for gytebestanden og ved fleire års registreringar får ein mål på den relative skilnaden mellom år. Dersom gytefiskregistreringane og utrekningar av eggtekleik basert på desse blir kombinert med etterfølgjande elektrofiske får ein også ein test på om relative skilnader i gytefiskbestanden gjev tilsvarende skilnader i bestanden av rekruttar (Saltveit 1997). Dette vil likevel berre kunne visast direkte når gytebestanden er så låg at eggtekleiken er avgrensande for rekrutteringa.

For å kartleggje antal gytelaks i Suldalslågen er det gjennomført drivteljingar frå Stråpa øvst i elva til Sandsfossen nedst i elva i januar i 1996, 1997 og 1998. Estimata for gytebestand er vidare brukte til å rekne ut det totale innsiget av smålaks, mellomlaks og storlaks desse åra. Utifrå fangststatistikken og kjent uttak av stamfisk er det vidare rekna ut kor stor andel av dei

respektive gruppene som blir fanga under sportsfisket kvart år. Fangstandelane er baserte på at vi ser alle fiskane, noko som sjølvsagt ikkje er tilfelle. Tala for fangstandelar er difor høgare enn dei reelle.

METODAR

Observasjonar av gytelaks i gyteperioden

Registreringane av fisk og gyteområde i Suldalslågen vart utført ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkardrakter, snorkel og maske dreiv eller sumde nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrde langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart. Total observasjonsstrekning var ca 21 km frå Suldalsosen til Sandsfossen, Juvet var unnateke.

Laksen gyt svært seint i Suldalslågen og gytetoppen, dvs. når 50 % av hoene som blir nytta som stamfisk har gytt eller er gyteklare, 5.-10. januar (Heggberget 1988). I gytasesongen 1995/96 vart det gjennomført teljingar 18.-19. desember 1995 og 13.-14. januar 1996. I sesongen 1996/97 vart observasjonane gjennomført i perioden 6.- 9. januar og i sesongen 1997/98 i perioden 6.- 8. januar, dvs. midt i gyteperioden.

Sikta var alle åra 12-15 meter som er vanleg siktedjup i Suldalsvatnet om vinteren (ANON 1994). Vassføringa var 13 m³/s ved Stråpa og vassføringa var låg også vidare nedover. Dei gunstige tilhøva gjorde at to personar til saman kunne sjå botnen i hele elvas breidde der ho var smalare enn ca 50 meter, i praksis mest alle stader. Under observasjonane vart laksen skild i kategoriane smålaks (<3,5 kg), mellomlaks (5-8 kg) og storlaks (>8 kg) etter den normale vektfordelinga i bestanden. Auren vart registrert som art og ikkje inndelt i storleiksgrupper.

Metoden er nytta i fleire elvar, men fungerer berre der vatnet er klart (Sættem 1995). Metoden har vore testa mot estimat etter merking-gjenfangst i nordamerikanske elvar og konklusjonen var at den er påliteleg (Zubik og Fraley 1988, Slaney og Martin 1987). Etter gjentekne observasjonar av storaure og laks i elvar i Telemark kom Heggnes og Dokk (1995) til den same konklusjonen. Antal observerte fisk er likevel alltid minimum i høve til det reelle talet. Etter driveobservasjonar i fem ulike elvar på Vestlandet (inkludert Suldalslågen) er inntrykket frå alle elvane at dei aller fleste fiskane står på område der dei vil bli oppdaga dersom ein følg hovudstraumen nedover elva på låg vassføring (eigne observasjonar).

Det vart gjennomført drivteljingar i Altaelva i 1996 og 1997 kombinert med bruk av videokamera, der også djupe hølar vart kontrollerte. Det vart registrert flest fisk midt i gyteperioden samanlikna med tidleg i perioden, og det vart konkludert med at observasjonane midt i gyteperioden gav dei sikreste estimata. I Altaelva var sikta 4-6 meter og vassføringa var 34 m³/s og 41 m³/s i første og andre observasjonsperiode (Næsje m.fl. 1998, Næsje og Nilsen 1998). Det var dermed både høgare vassføring og dårlegare sikt under observasjonane i Altaelva samanlikna med i Suldalslågen.

Fangstandelar

Fangsten av laks i fiskesesongen, fangst av stamfisk og antal gytelaks som vart observert under drivteljingane utgjer til saman det totale innsiget av laks minus dei oppdrettslaksane som blir fjerna i laksetrappa. Vi reknar det totale antalet som innsig av villaks, men her inngår ein del rømd oppdrettslaks som ikkje let seg skilje frå villaks ut frå ytre kjenneteikn som finneslitasje og gjellelokkforkorting, og som difor under sortering og fiske blir bestemt som villaks. Rømd oppdrettslaks gyt normalt i oktober–november (Lura og Sægrov 1993, Thorstad

m.fl. 1996, Sægrov m.fl.1997). Også feilvandra villaks gyt tidlegare enn Suldalslaksen og kan ha gytt og forlate elva før drivteljingane i januar, slik at dei ikkje blir talde med i gytebestanden.

Lakseinnsiget til Suldalslågen kjem relativt seint, og det meste av laksen blir fanga i august og september nedanfor og ovanfor Sandsfossen (ANON 1994). Sandsfossen er eit temporært vandringshinder der laksen ikkje går opp før temperaturen i elva når over 8-9 °C. Laksen som kjem inn til Suldalslågen står normalt ei stund under Sandsfossen før han vandrar opp fossen eller trappa (ANON 1994, Johnsen m.fl. 1997). I denne perioden er han svært fangbar i området under fossen. I uttrekning er dette området lite i høve til det totale elvearealet, men ein høg andel av den totale elvefangsten blir likevel fanga nedanfor Sandsfossen. Ved uttrekning av fangstandelar er det skilt mellom fangst nedanfor og ovanfor fossen fordi fangstandelane representerer to estimat og er dermed meir detaljert enn fangstandelane for heile elva samla.

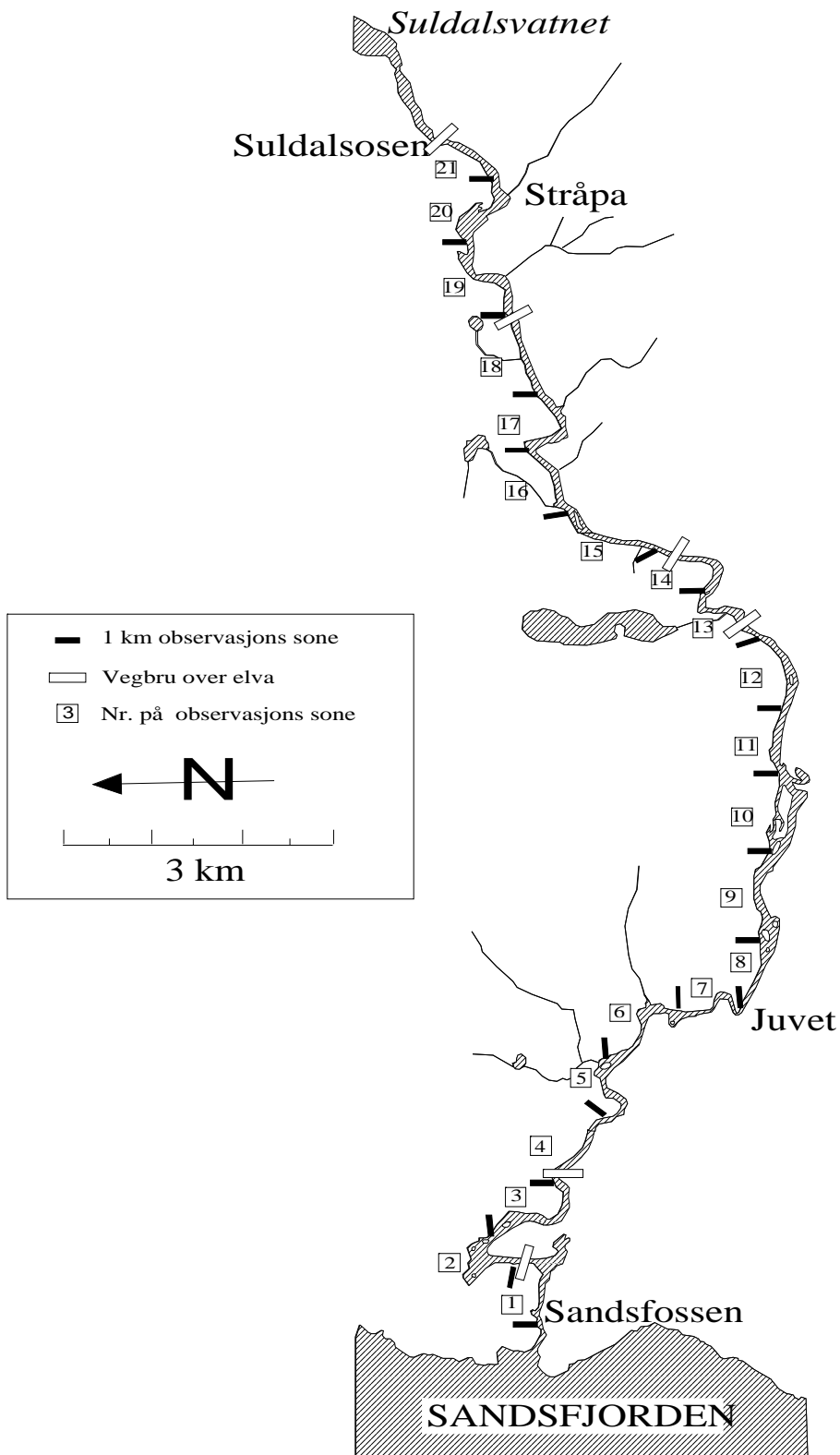
Det er rekna at det ikkje skjer gyting nedanfor Sandsfossen, slik at fiskane som bli observert ovanfor Sandsfossen i gyteperioden er restbestanden etter fangst og uttak av stamlaks. I 1995 vart mesteparten av stamlaksen fanga i øvre del av Suldalslågen etter at fiskesesongen var avslutta. I 1996 og 1997 vart mesteparten av stamlaksen fanga under ordinært fiske i fiskesesongen. Fiskesesongen varer frå 15. juli til 15. september, men i 1997 skulle all fisk som var større lenger enn 75 cm (mellom- og storlaks) setjast ut att i elva, med unntak av dei som vart brukte som stamlaks. I uttrekning av fangstandelar for 1997 er det anteke at fisket etter større laks føregjekk som tidlegare år, og fiskane som vart sette ut att ikkje vart fanga ein gong til.

Fangsten i fiskesesongen og ved stamfiske og gytebestanden registrert ved drivteljingar utgjer totalbestanden av laks ovanfor Sandsfossen. I laksetrappa er det registrert kor mange i kvar storleiksgruppe som passerte kvart år, ein kan dermed rekne ut det totale antalet og andel i kvar gruppe som gjekk opp høvesvis trappa og fossen.

Total gytebestand av laksehoer og eggettleik

Dersom rekrutteringa av ungfisk er for låg til at produksjonspotensialet blir fullt utnytta, er det normalt antal hoer og antal gytte egg som er den avgrensande faktoren. Andel hoer i dei ulike storleiksgruppene er difor vesentleg. I bestandar der det vanlegvis er eit stort innslag av fleir-sjøvinterfisk er det normalt ein låg andel hoer mellom smålaksane (1-sjøvinter) og flest hoer av fleir-sjøvinterfisk. Til dømes er 10 % av smålaksbestanden og 80 % av fleir-sjøvinter laksehoer i Altaelva (Næsje m.fl. 1998). Høg fangstandel, fleirtal av hannar i smålaksgruppa og lågt antal egg per ho gjer at bidraget til den totale eggmengda frå smålaks-hoer er lite. I 1993, 1994, 1995 og 1996 var innslaget av hoer i fangstane av fleir-sjøvinter villaks høvesvis 80.0 %, 76.6 %, 82.3 % og 72.6 %. Gjennomsnittet for desse åra var 78 %, og gjennomsnittvekta på hoene var 7,8 kg (Svein Jakob Saltveit, pers. medd.).

Eggettleiken er utrekna på grunnlag av antal hoer i gytebestanden talt ved drivteljingar og korrigert for skeiv kjønnsfordleing. Det er rekna med 1300 egg per kilo hofisk (Sættem 1995). Tettleik av egg per m² elvebotn er utrekna for arealet ved låg vassføring i gyteperioden (12 m³/s) som er nøyaktig rekna til 1130.000 m² for Suldalslågen mellom Sandsfossen og Suldalsosen (Torill Skaugen, Statkraft Engineering, pers. medd.). Dette arealet er altså langt større enn arealet på 660.000 m² som har vore brukt i tidlegare rapportar.



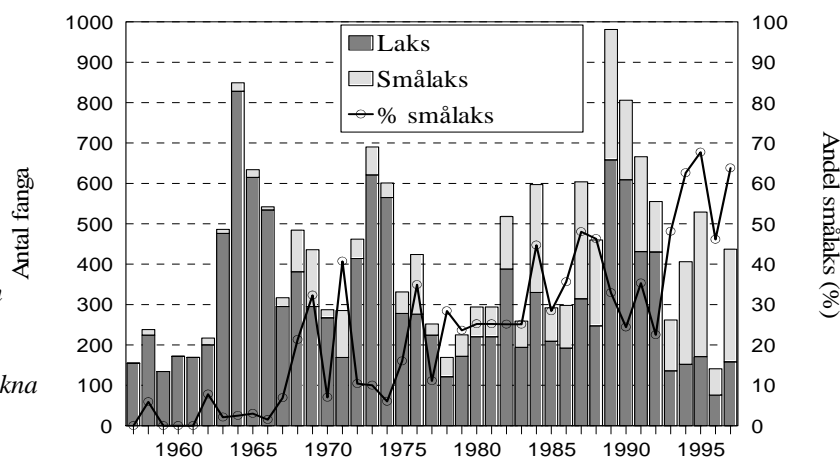
Figur 1. Suldalslågen med inndeling i kilometersoner.

RESULTAT

Fangst av laks i Suldalslågen

I perioden 1957 til 1997 (41 år) er det tre periodar med relativt gode fangstar, og toppåra i dei respektive periodane er 1964, 1973 og 1989. Maksimum fangst var 981 i 1989 (658 laks, 323 smålaks) og lågast fangst i 1996 med 141 (76 laks, 65 smålaks) og i 1959 med 134 laks totalt (**figur 2**). I desse fangstane er klare oppdrettslaks ikkje medrekna, men fangstane inkluderer rømd oppdrettslaks som ikkje har tydeleg ytre teikn på oppdrettsbakgrunn.

Figur 2. Fangst av laks (mellomlaks + storlaks) og smålaks i Suldalslågen i perioden 1957 til 1997. Andel smålaks i prosent av totalfangsten er innteikna (heiltrekt linje).



Andelen smålaks har auka jamt i heile perioden, frå mest ingen i åra før 1967 til mellom 46% og 68% dei siste fem åra (1993-1997). Det er ingen samanheng mellom fangst av smålaks eit år og fangst av mellomlaks det neste året eller fangst av storlaks 2 år seinare (**figur 2**). Oppgangen av laks er blitt registrert i laksetrappa i Sandsfossen kvart år dei 11 åra trappa har vore open (1987 til 1997). Heller ikkje her er det registrert nokon samanheng mellom oppgang av smålaks eit år og oppgang av mellomlaks det neste året, men det er ein tendens (ikkje statistisk signifikant) til at oppgangen av storlaks er låg to år etter at det har gått opp mykje smålaks, altså ein negativ samanheng (lineær regresjon, $r^2 = 0,32$, $p=0,11$). Resultata peikar i retning av at ein større andel av smolten kjem tilbake etter ein vinter i sjøen i høve til tidlegare. Mykje smålaks i elva eit år gjev ikkje klare signal om innsiget av mellomlaks og storlaks etterfølgjande år.

Fangstane av fleir-sjøvinter laks vart sterkt reduserte frå 1989 til 1993, og har halde seg låge dei etterfølgjande åra. Lågast fangst var i 1996 då det også vart fanga svært få smålaks (**figur 2**). Sjøfisket etter laks var redusert i Ryfylke i 1997 samanlikna med dei føregåande åra etter frikjøp av kilenøter. Det vart fanga meir laks i 1997 samanlikna med botnåret 1996, men dette kan dermed skuldast redusert sjøfiske heller enn at bestanden har auka.

Antal gytelaks registrert ved drivteljingar i gyteperioden

Observasjonane av gytelaks er berre gjennomført i ein periode då fangstane av laks i Suldalslågen var låge og resultatane dekkjer berre ein lågbestands-situasjon. I januar 1998 vart det observert 236 gytelaks i Suldalslågen, tilsvarende 11,2 laks per km elvestrekning, og dette er det høgaste antalet som vart registrert dei tre åra. I 1996 vart det observert berre 90 laks (4,3 per km). Fordelinga av smålaks, mellomlaks og storlaks var om lag den same alle åra med mellomlaks som den dominerande gruppa med 55-62 % av totalt antal. Smålaksen utgjorde 20-26 % og 3-sjøvinter og storlaks utgjorde frå 17-20 % (**tabell 1**)

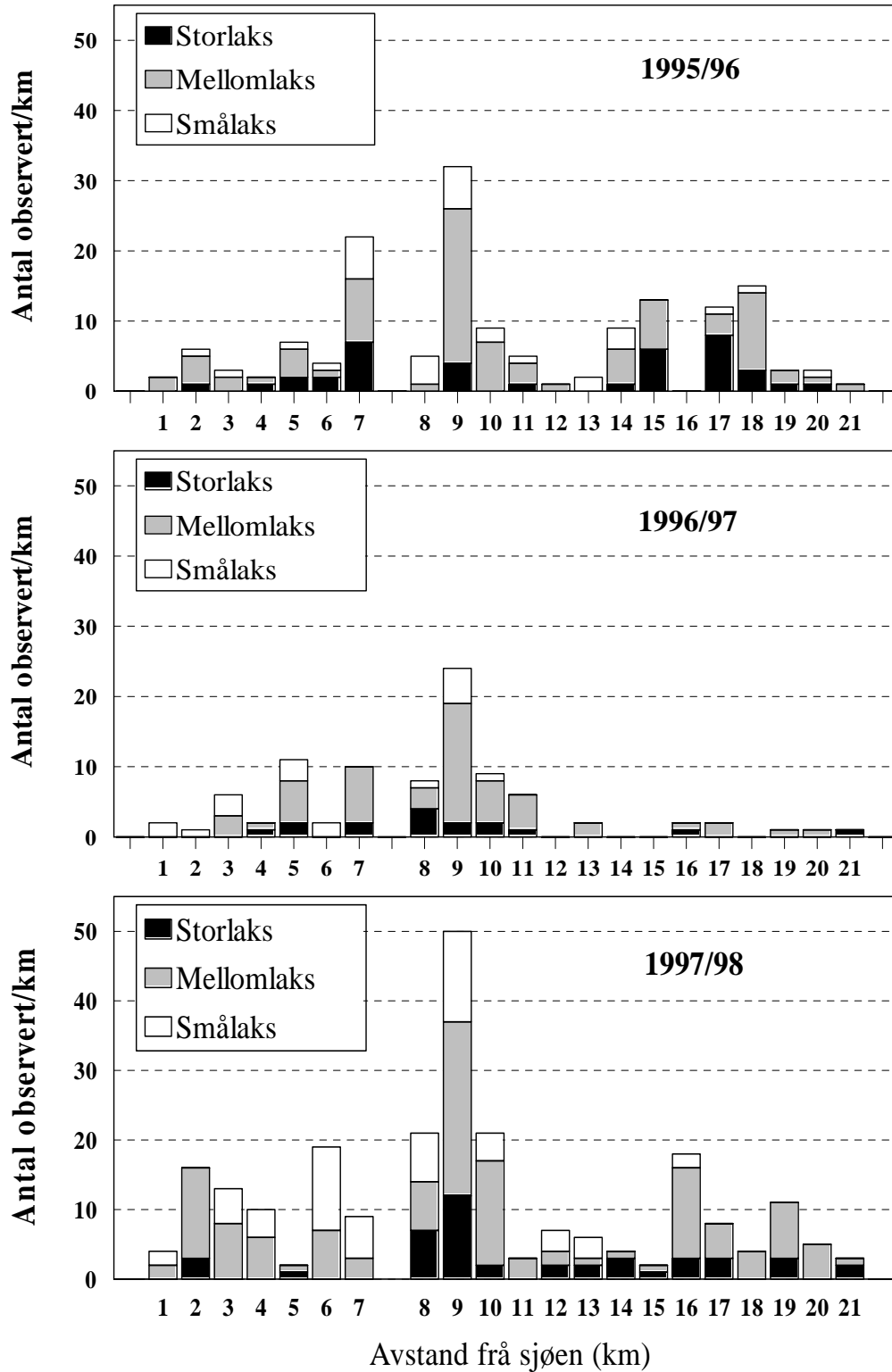
Tabell 1. *Antal, frekvensfordeling og gjennomsnittleg tettheit (antal/km) av smålaks, mellomlaks og storlaks som vart observert i Suldalslågen i gyteperioden i 1996, 1997 og 1998.*

	1995/96			1996/97			1997/98		
	N	%	N/km	N	%	N/km	N	%	N/km
Smålaks	38	24,4	1,8	18	20,0	0,9	61	25,8	2,9
Mellomlaks	87	55,8	4,1	56	62,2	2,7	131	55,5	6,2
Storlaks	31	19,9	1,5	16	17,8	0,8	44	18,6	2,1
Totalt	156	100,0	7,1	90	100,0	4,3	236	100,0	11,2

Fordeling av laks i gyteperioden

Med unntak av at det var svært låg tettheit av laks i øvre halvdel av elva i 1996/97, er det ingen klare tendensar til at fordelinga er påverka av total tettheit. Juvet representerer heller ikkje noko skilje som har vesentleg betydning for fordelingsmønsteret. Alle åra er det låg tettheit av gytelaks, og det er uråd å seie noko om korleis fordelinga ville ha vore dersom antalet laks i elva var høgare.

Det var alle tre åra høgast tettheit av laks i området ovanfor Juvet, 9 kilometer frå sjøen. I året med mest laks (1997/98) vart det observert laks på heile elvestrekninga frå Larvika til Stråpa, men tettheiten varierte frå 2 til 50 laks per kilometer. I 1996/97, då det var svært lågt antal totalt, vart det berre observert 9 laks i øvre halvdel av elva. Tilsvarende var det høgare tettheit av laks i nedre halvdel av elva i 1997/98 samanlikna med øvre del, medan det i 1995/96 var om lag like høg tettheit i øvre og nedre halvdel. I 1997/98 var det høgare tettheit av storlaks på strekningane ovanfor Juvet enn nedanfor og i 1995/96 var det høgast tettheit av storlaks langt oppe i elva, 15 og 17 kilometer frå sjøen. Av smålaks var det alle åra relativt høgare tettheit i nedre del av elva samanlikna med øvre del. I 1995/96 vart det teke ut stamfisk i øvre del av elva slik at den låge tettheiten av laks på dei tre øvste kilometerane kan ha vore påverka av dette uttaket (**figur 3**).



Figur 3. Tettleik (antal/km) av storlaks (≥ 3 -sjøvinter), mellomlaks (2-sjøvinter) og smålaks (1-sjøvinter) som vart observert under drivteljingar i Suldalslågen i gyteperioden i åra 1996, 1997 og 1998. Juvet er strekninga mellom 7 og 8 kilometer frå sjøen.

Fangst, totalbestand og fangstandelar

Av dei tre åra frå 1995 til 1997 var både totalt antal laks fanga og utrekna totalt innsig av villaks til Suldalslågen høgast i 1997 og lågast i 1996. I 1997 var det totale innsiget utrekna til 651 villaks og dette er nær tre gonger fleire enn estimatet på 235 i 1996 (**tabell 2**). I 1997 vart det teke ut 144 klare oppdrettslaks av laksetrappa i Sandsfossen. Det høge talet på oppdrettslaks tilseier også at det er eit betydeleg antal rømd oppdrettslaks i bestanden som ikkje har tydelege, ytre skader frå perioden i oppdrett.

Av det totale estimerte innsiget utgjorde smålaksen 52,4 % i 1997, mot 35,3 % i 1996. Storlaksen utgjorde 20 % av innsiget i 1995 og 1996, men var redusert til 7,5 % i 1997 (**tabell 2**). I 1997 vart 16 av dei 21 storlaksane som vart fanga sette tilbake i elva, og 7 mellomlaks av i alt 137 fanga vart også sette tilbake. For fiskesesongen dette året var det innført nye reglar om at all laks større enn 75 cm som vart fanga skulle setjast ut att i elva. Det er tydeleg at det dette året har vore ein uvanleg høg andel mellomlaks mindre enn 75 cm.

Tabell 2. Fangst av smålaks, mellomlaks og storlaks nedanfor og ovanfor Sandsfossen og totalt i 1995, 1996 1997, uttak av stamfisk, antal observerte i gyttesongen og totalbestand i Suldalslågen. Ved utrekning av andel fanga i fiskesesongen er det rekna at heile bestanden er fangbar nedanfor Sandsfossen og fangbar bestand ovanfor Sandsfossen er totalbestanden minus fangst nedanfor fossen. Klare oppdrettslaks er ikkje medrekna. I 1997 vart det fanga og sett ut att 7 mellomlaks og 16 storlaks. Dette er korrigert for utrekninga av totalbestand og fangstandelar. Fangstandelane er maksimum fordi dei er utrekna under føresetnad av at vi ser alle fiskane under drivregistreringane.

År/ sesong	Storleiks kategori	Antal laks (%)						Fangstandel (%)		
		Fangst, sportsfiske			Stam- fiske	Obser- vert	Total - bestand (%)	Nede	Oppe	Totalt
		Nede	Oppe	Totalt						
1995/ 96	Smålaks	69	85	154	5	38	197 (43,8)	35,0	66,4	78,2
	Mellomlaks	19	38	57	17	87	161 (35,9)	11,8	26,8	35,4
	Storlaks	14	24	38	22	31	91 (20,3)	15,4	31,2	41,8
	Sum	102	147	249	44	156	449 (100,0)	22,7	42,4	55,5
1996/ 97	Smålaks	43	22	65	0	18	83 (35,3)	51,8	55,0	79,8
	Mellomlaks	31	16	47	1	56	104 (44,3)	29,8	21,9	39,6
	Storlaks	16	13	29	3	16	48 (20,4)	33,3	40,6	60,4
	Sum	90	51	141	4	90	235 (100,0)	38,3	35,2	58,2
1997/ 98	Smålaks	131	148	279	1	61	341 (52,4)	38,4	77,9	81,8
	Mellomlaks	78	59	137	?	131	261 (40,1)	29,8	32,2	52,5
	Storlaks	1	20	21	?	44	49 (7,5)	2,0	40,8	42,9
	Sum	210	227	437	?	236	651 (100,0)	32,3	53,5	67,1

Av vill smålaks av Suldalsstamme som kjem inn til Suldalslågen, blir ein stabilt høg andel fanga under sportsfiske i elva, med variasjon frå 78 % til 82 % dei tre åra. Registreringar i laksetrappa tilseier at det totale innsiget av smålaks er høgare enn estimert, og spesielt i 1997 var skilnaden stor. Det interessante her er at desse fiskane ikkje vart fanga i fiskesesongen

eller registrerte på gyteområda i gytasesongen. Smålaks utgjer ein relativt låg andel av den totale gytebestanden (20-26 %) (**tabell 1**).

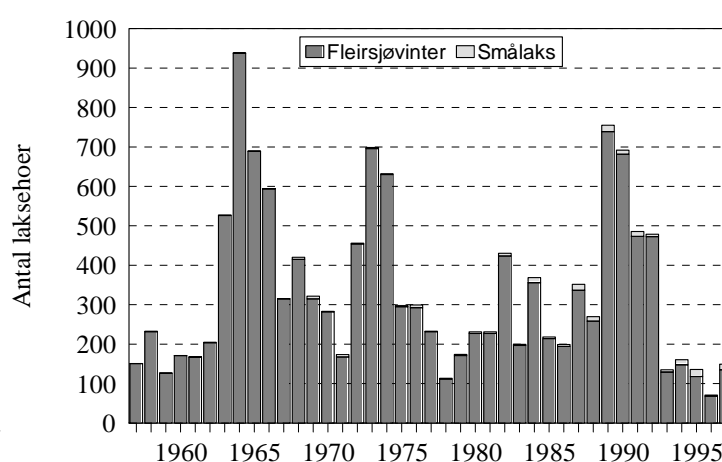
Andelen mellomlaks av lakseinnsiget varierte mellom 36% i 1995 og 44 % i 1996. Fangstandelen for denne gruppa var minimum 35 % i 1995 og maksimum i 1997 med 53%. Innsiget av storlaks var størst i 1997 med 44 stk. som er nær tre gonger fleire enn i 1996 då det totale innsiget av storlaks vart utrekna til 16 individ. Fangstandelen av storlaks varierte mellom 42 % og 61 %.

I 1996 då innsiget var minst, vart ein høgare andel av storlaksen fanga nedanfor Sandsfossen. Det er ein tendens til at andelen som blir fanga nedanfor fossen avtek med aukande innsig av storlaks. For dei andre storleiksgruppene er det ingen slike tendensar. Av det totale innsiget blir 23-38 % fanga på den korte strekninga nedanfor Sandsfossen, og mest i 1996 då det kom inn få laks. Av restbestanden som passerer Sandsfossen via trappa eller direkte gjennom fossen blir 35-54 % fanga på den 21 kilometer lange strekninga ovanfor.

I 1997 vart det fanga 7 mellomlaks og 16 storlaks som vart sette ut att i elva. I januar 1998 observerte vi tre storlaksar med skadd underkjeve. På to av laksane var underkjeven vridd til sides, men på den tredje hang underkjeven rett ned. Slike observasjonar har vi ikkje gjort tidlegare år i Suldalslågen, og i andre elvar har vi berre sett eitt tilsvarande tilfelle. I januar 1996 observerte vi to daude laksar, ein mellomlaks og ein storlaks. Utanom desse har vi ikkje observert daud gytelaks i Suldalslågen eller andre elvar i gyteperioden.

Gytebestand, hoer

Med utgangspunkt i ein gjennomsnittleg fangstandel på 40 % for fleir-sjøvinter laks og 80 % for smålaks er det rekna ut estimat for årleg antal gytehoer i Suldalslågen i perioden 1957 til 1997. Det er også rekna med eit årleg uttak av 30 fleir-sjøvinter laksehoer som stamfisk alle år til og med 1995. For åra 1995, 1996 og 1997 var det ei klar overvekt av hoer mellom fleir-sjøvinter laks i fiskesesongen med eit gjennomsnitt på 77,9 % desse åra (Svein Jakob Saltveit, pers. medd.) og dette talet er brukt ved utrekning av gytebestanden alle åra før 1995, for dei tre siste åra er den aktuelle andelen brukt. Det er samstundes rekna at innslaget av hoer i gruppa av smålaks var 20 %. For 1997 er det teke omsyn til at 7 mellomlaks og 16 storlaks vart sette ut att i elva etter fangst.



Figur 4. Estimert antal gytehoer av fleir-sjøvinter laks og smålaks i Suldalslågen i perioden 1957 til 1997 etter uttak av stamfisk. Det er rekna at 40 % av fleir-sjøvinter laks og 80 % av smålaksen blir fanga i fiskesesongen.

Antal fleir-sjøvinter laksehoer varierte frå maksimum 938 i 1964 til minimum 68 i 1996, men så seint som i 1989 var det estimerte antalet 739 (**figur 4**). Dei siste ti åra har antalet dermed variert med ein faktor på 11. Dei fem siste åra har antalet som gytte i elva vore færre enn 150 og dermed færre enn i nokon femårs periode tidlegare.

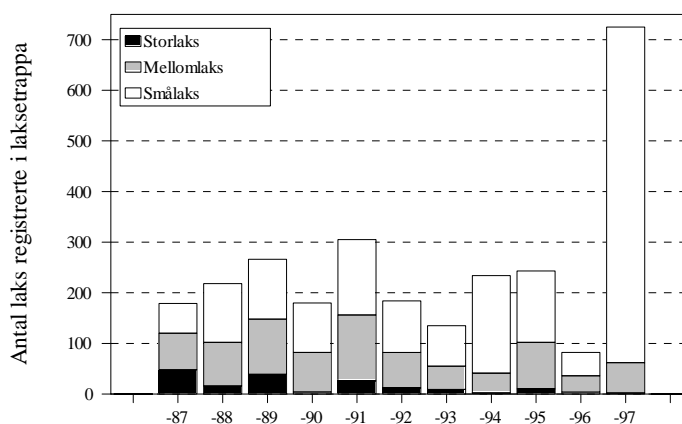
Gjennomsnittleg tettleik av gytehoer har vore 6.5, 3.4 og 7.1 per kilometer elvestrekning i gytasesongane 1996, 1997 og 1998, men i deler av elva har tettleiken vore langt lågare (**figur 3**).

På grunn av den høge fangstandelen og låge andelen av hoer mellom smålaksane er antalet gytehoer i denne gruppa svært lågt, med maksimum 18 i 1995. På grunn av låg vekt (gjennomsnittleg 2,5 kg) utgjør dei også lite i samla vekt og eggantal. Samanlikna med fleirsjøvinter hoer utgjorde smålakshoene i vekt maksimum 5,9 % (1996), 3,3 % i 1995 og 2,7 % i 1994, elles mindre enn 1,5 % alle år. Smålakshoene bidreg dermed med ein låg andel av det totale eggantalet, men dei kan vere viktige med omsyn til spreing av egg og genetisk variasjon.

Ved utrekning av gjennomsnittleg eggettleik er det brukt korigerte tal med dominans av hoer i gytebestanden og gjennomsnittsvekt på 7,8 kg. Desse tala erstattar tal som er rapportert tidlagare (Sægrov og Kålås 1996, Sægrov m.fl. 1997). Dei korigerte tala for andel hoer og elveareal tilseier at gjennomsnittleg eggettleik dei tre åra var høvesvis 0.87, 0.58 og 1.23 i 1996, 1997 og 1998. På grunn av få gytefisk var det svært låg eggettleik i øvre halvdel av elva i 1997 (**figur 3**).

Oppgang av laks i laksetrappa i Sandsfossen

Det var ein klar nedgang i antalet storlaks og mellomlaks som vart registrert i laksetrappa i 1992 og seinare samanlikna med den føregåande 5-års perioden. Antalet registrerte smålaks har variert gjennom perioden. Det lågaste antalet vart registrert i 1996 med berre 46 smålaks, medan det desidert høgaste antalet vart registrert året etter i 1997 med 663 smålaks, 14 gonger fleire enn året før og meir enn 3 gonger fleire enn noko anna år (**figur 5**).



Figur 5. Antal storlaks, mellomlaks og smålaks som er registrert årleg i laksetrappa i Sandsfossen. Klare oppdrettslaks er ikkje medrekna. (Suldal Elveigarlag).

I 1997 vart det teke ut 12 smålaks av trappa som var Carlin-merka og sett ut som smolt i Imsa. I tillegg vart det fanga 2 smålaks i same kategori ovanfor Sandsfossen i fiskesesongen og desse må nødvendigvis ha gått opp fossen. I 1996 vart det sett ut Carlin-merka laksesmolt i Suldalslågen. Ein av desse vart registrert to gonger i laksetrappa i 1997. Ovanfor Sandsfossen vart det fanga 3 merka frå den same utsettinga, 2 vart fanga i fiskesesongen og ein under stamfiske (Suldal Elveigarlag).

Totalt sett vart det registrert 14 Carlin-merka smålaks i Suldalslågen i 1997 som var sett ut i Imsa i 1996 og 4 som var Carlin-merka og sett ut i Suldalslågen i 1996. I 1997 vart det altså registrert fleire Carlin-merka smålaks av framand stamme enn av Suldalsstammen. Dette året vart det også teke ut av trappa 144 rømde oppdrettslaks som hadde tydelege teikn på

oppdrettsbakgrunn. Dette viser at laks av andre stammar og rømd oppdrettslaks går opp i Suldalslågen og passerer Sandsfossen.

Totalbestanden av smålaks i 1997 er også rekna ut som antal fanga nedanfor Sandsfossen pluss dei som gjekk opp trappa. Dette blir eit klart minimumsestimert fordi det er dokumentert at ein god del av smålaksen gjekk opp fossen. Minimum fangbar bestand nedanfor Sandsfossen blir då 872 smålaks og minimum fangbar bestand ovanfor blir 724. Fangsten nedanfor og ovanfor var høvesvis 148 og 131 smålaks, tilsvarande fangstandelar på 17 % og 18 %. Desse fangstandelane er maksimum, men likevel svært låge samanlikna med den andre utrekningsmåten. Det høge antalet merka laks frå Ims kan tyde på at det kom inn mange feilvandrarar til Suldalslågen dette året og at ein høg andel av smålaksen var framand fisk. Desse fiskane har berre i liten grad vore fangbare under sportsfiske og vi reknar det som sannsynleg at mange har gått ut att i sjøen etter kort tid.

Storleiksavhengig oppgang i Sandsfossen

Av smålaks er det alle tre åra registrert fleire i laksetrappa enn estimatet basert på fangst og drivteljingar ovanfor (**tabell 3**). Det er difor uråd å anslå andel som går opp fossen. Fangst av Carlin-merka smålaks ovanfor Sandsfossen, som ikkje er registrerte i trappa, dokumenterer at også ein god del smålaks går opp fossen. I 1997 vart det registrert meir enn 3 gonger fleire smålaks i trappa enn estimatet for smålaksbestanden ovanfor. Kvar det har blitt av desse fiskane er vanskeleg å seie, men ein relativt låg andel vart fanga under sportsfisket samanlikna med tidlegare år, og dette kan indikere at mange av desse laksane var feilvandrarar som raskt gjekk ned att. Smålaksane vart registrerte i laksetrappa heile sesongen og skilde seg ikkje tidsmessig frå oppgangen av fleir-sjøvinterlaks (Suldal Elveigarlag).

Av mellomlaks gjekk det fleire opp trappa enn fossen i 1995, medan meir enn 50 % gjekk opp fossen dei to siste åra, flest i 1997 med 67%. Av storlaksen har dei fleste gått opp fossen alle åra, med variasjon frå 87 % til 96 %. For begge storleiksgruppene er det ein tendens til auka andel som gjekk opp fossen i treårs perioden frå 1995 til 1997, og tendensen er mest tydeleg for mellomlaks. Fordelinga på trapp og foss synest dermed ikkje å vere avhengig av tettleik (**tabell 3**).

Tabell 3. Estimert bestand av smålaks, mellomlaks og storlaks ovanfor laksetrappa i Suldalslågen (tal frå tabell 2) og antal i same storleiksgruppe som vart registrert i laksetrappa () i 1995, 1996 og 1997. Andelen (%) som gjekk opp trappa er maksimumsestimert medan andelen som gjekk opp fossen () er minimumsestimert fordi estimata baserer seg på at vi registrerer alle fiskane under drivteljingane. Rømd laks med tydelege teikn på oppdrettsbakgrunn er ikkje medrekna.

År	Bestand ovanfor og antal i trappa ()				Andel (%) i trappa og fossen ()		
	Små-laks	Mellom-laks	Stor-laks	Totalt	Små-laks	Mellom-laks	Stor-laks
1995	128 (141)	142 (92)	77 (10)	347 (243)	>110 (>0)	65 (35)	13 (87)
1996	40 (46)	73 (32)	32 (4)	145 (82)	>115 (>0)	44 (56)	13 (88)
1997	210 (663)	183 (60)	48 (2)	441 (725)	>300 (>0)	33 (67)	4 (96)

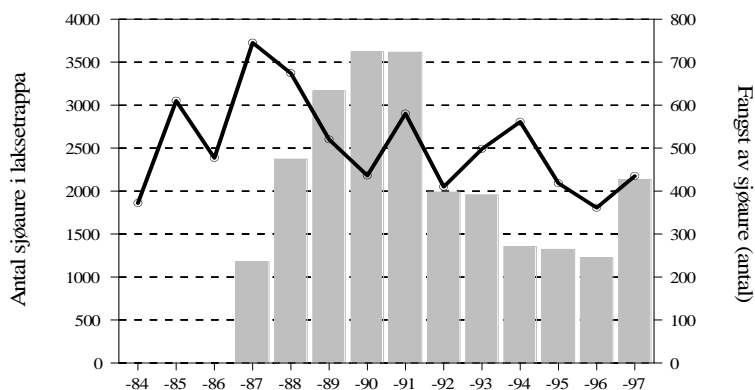
Sjøaure; registreringar i trappa, fangst og observasjon i januar

Det blir årleg registrert eit stort antal sjøaure i laksetrappa i Sandsfossen. I 1997 var antalet 2135, men det høgaste antalet som er registrert etter at troppa vart opna i 1987 var 3610 i 1990 (ANON 1994). Det var like høge fangstar av sjøaure i Suldalslågen i åra før trappa vart opna som i åra etterpå (**figur 6**). Antalet som gjekk opp trappa auka frå 1178 i 1987 til 3610 i

1990, men denne auken var sannsynlegvis resultatet av at ein aukande andel av bestanden brukte trappa under oppvandring.

Det er berre ein låg andel av sjøauren som blir fanga under sportsfiske, gjennomsnittleg 24 % i perioden 1989-1997, med variasjon frå 12 % til 41 % mellom år i høve til antalet registrerte i trappa. Den låge fangsten kan tyde på at sjøauren går raskt gjennom elva og opp i Suldalsvatnet og elvane ovanfor.

Figur 6. *Antal sjøaurar som er registrerte i laksetrappa i Sandsfossen i perioden 1987-1997 (søyler) og totalfangst (antal) av sjøaure i Suldalslågen i perioden 1984-1997 (linje).*



Av dei sjøaurane som passerte trappa og unngjekk fangst, registrerte vi berre eit lågt antal under drivteljingane i januar, færre enn 20 % kvart år (**tabell 4**). Sjøaurane som går opp trappa spreier seg sannsynlegvis i større deler av vassdraget enn laksen. Dei gyt i sideelvar til Suldalslågen og i innlaupselvene til Suldalsvatnet (ANON 1994). Etter gytinga i oktober-november kan sjøaurane vandre ut att i sjøen, dei kan overvintre i sideelvene, i hovudelva eller i Suldalsvatnet.

Tabell 4. *Antal sjøaure som vart registrert i laksetrappa i Sandsfossen, total fangst av sjøaure og antal observerte under drivteljingar i Suldalslågen sesongane 1995/96, 1996/97 og 1997/98. Ved utrekning av restbestand er det antoke at alle sjøaurane går opp laksetrappa. Dei som går opp fossen kjem i tillegg til restbestanden.*

Sesong	1995/96	1996/97	1997/98
Antal registrerte i trappa	1322	1227	2135
Antal fanga i fiskesesongen	418	361	435
Restbestand	904	866	1700
Antal observerte i januar	146	115	198
Prosent observerte av restbestanden	16,2	13,3	11,6

DISKUSJON

I gytesesongen 1995/96, 1996/97 og 1997/98 vart det observert høvesvis 156, 90 og 236 gytelaks i Suldalslågen. Dette svarar til ein gjennomsnittleg tettleik på 7.4, 4.3 og 11.2 laks per kilometer elvestrekning. Fangsten av fleir-sjøvinter laks har vore på historisk lågmål dei siste fem åra (1993 til 1997) og teljingane av gytelaks er dermed gjennomført i ein periode med låg bestandstettleik.

Det har alle tre åra vore ein dominans av fleir-sjøvinter laks i gytebestanden, trass i at smålaks har dominert i fangstane i fiskesesongen. Under drivteljingane ser vi smålaksane like lett som fleir-sjøvinter laksen, det er dermed ikkje metodiske årsaker til denne skilnaden. Det var ein tendens til at fleir-sjøvinter laksen fordelte seg i heile elva i større grad enn smålaksen som fortrinnsvis vart observert i nedre halvdel av elva, spesielt i januar 1998. Juvet representerer ikkje noko vesentleg skilje i fordelinga av ulike storleiksgrupper av laks. Det var høgast konsentrasjon på partia ovanfor Juvet alle åra, og mest i 1997 og i 1998.

Gytebestanden av hoer har vore fåtalig og på historisk lågmål dei siste åra, frå gytesesongen 1993/94 og fram til og med gytesesongen 1997/98. Tettleiken av årsyngel av laks etter gyttinga desse åra har også vore svært låg (gjennomsnittleg 6-15 årsyngel per 100 m²) samanlikna med dei tre føregåande åra (1991 - 1993), då tettleiken låg i intervallet mellom 32 og 50 årsyngel per 100 m² (Saltveit 1998). Det er svært sannsynleg at antal gytelaks har vore avgrensande for rekrutteringa av årsyngel av laks dei siste åra. Ved utrekning av antal gytehoer er det her korrigert for at det er dominans av hoer av mellomlaks og storlaks (gjennomsnittleg 78 % hoer). Korrigerede tal for gjennomsnittleg egg tettleik er rekna til høvesvis 0.87, 0.58 og 1.23 egg pr m² i 1996, 1997 og 1998. Desse verdiane er høgare enn det som er rapportert tidlegare, då det vart rekna med like mange hoer som hannar av fleir-sjøvinter laks, og eit mindre elveareal (Sægrov m.fl. 1997).

I 1997 vart det registrert svært mange smålaks i laksetrappa i Sandsfossen samanlikna med dei føregåande 10 åra trappa har vore open. Fangst av individmerka smålaks av framand og stadeigen stamme ovanfor Sandsfossen, og som ikkje var registrerte i laksetrappa, viser at ein del smålaks også gjekk opp fossen. Det er også tidlegare registrert at merka smålaks har gått opp Sandsfossen (Johnsen m.fl. 1997). I 1997 vart berre ein låg andel av smålaksane fanga under sportsfiske, maksimum 17 % nedanfor og 18 % og ovanfor Sandsfossen. I alt vart det registrert 663 smålaks i trappa og berre 148 vart fanga under sportsfiske ovanfor Sandsfossen. Etter fiskesesongen skulle det dermed vore igjen 515. Vi reknar det som lite sannsynleg at smålaksane har gått opp i Suldalsvatnet eller i tillaupselvar (ANON 1994). Under drivteljingane i januar 1998 vart det berre registrert 61 smålaks, altså ca 10% av det forventa antalet.

I 1997 vart det registrert 12 individmerka smålaks av framand stamme på veg opp trappa i Sandsfossen og 2 vart fanga ovanfor. I tillegg vart 144 rømde oppdrettslaks tekne ut av laksetrappa. Til samanlikning vart det registrert 4 individmerka smålaks av Suldalsstamme av totalt 15000 som var individmerka og utsett som smolt i elva våren 1996. Desse tala indikerer at det var eit betydeleg innsig av smålaks frå andre stammar til Suldalslågen i 1997 og viser at fisk som ikkje har vakse opp i vassdraget passerer Sandsfossen. Den låge fangsten av smålaks kan indikere at desse har opphalde seg berre i kort tid i vassdraget og i liten grad vore fangbare. Suldalslaksen har gytetopp i januar og dermed seinare enn i dei fleste andre vassdrag, inkludert andre laksebestandar i Ryfylke. Til dømes er gytetoppen til laksen i Imsa i månadsskiftet november-desember (Heggberget 1988). Rømd oppdrettslaks gyt normalt i oktober-november (Lura og Sægrov 1993). Laks frå andre bestandar og rømd oppdrettslaks som går opp i Suldalslågen og gyt der, kan allereie ha forlate elva når drivteljingane blir gjennomførte ein til to månader seinare og blir dermed ikkje observerte.

Den låge fangstandelen indikerer likevel at mange av smålaksane som gjekk opp i Suldalslågen i 1997 forlet elva etter relativt kort tid. Av 15 villaks med radiomerke som vart registrert under Sandsfossen i 1995 var det berre 10 som passerte Sandsfossen, dei 5 andre (33 %) forlet elva, men dei vart ikkje seinare registrerte i nokon av dei ti naboelvane som vart undersøkt. Det er difor uklart kvar desse fiskane tok vegen og om dei var reelle feilvandrarar, sjølv om återferda indikerer dette (Johnsen m.fl. 1997).

I 1997 var det ei dobling i fangsten av smålaks i kilenøter nær Suldalslågen samanlikna med 1996, medan kilenotfangsten av smålaks i andre deler av fylket ikkje auka (Harald Lura, pers. medd.). Dette kan indikere at det kom ekstra mykje smålaks inn til Suldalslågen i 1997. I juli og august 1997 var det uvanleg lite nedbør på Vestlandet og svært låg vassføring i dei fleste vassdrag. I Suldalslågen var vassføringa derimot som normalt med 60-70 m³/s i denne perioden på grunn av bestemming om minstevassføring (Saltveit 1998). Mykje av ferskvasstilførslane til Ryfylkebassenget kom dermed frå Suldalslågen dette året, og utgjorde ein langt høgare andel enn normalt. Dette kan ha medverka til unormalt stor innvandring av laks frå andre stammar som seinare forlet elva.

Den store oppgangen av smålaks i 1997 var uvanleg. Registreringar i laksetrappa, fangst og drivteljingar i 1995 og 1996 indikerer at det også desse åra gjekk opp fleire smålaks enn det som seinare vart fanga og observert. Under stamfisket hausten 1995 vart det teke opp 58 laks og 8 av desse var smålaks (14 %). Ved drivteljingane i gyteperioden var andelen smålaks 23 %, altså litt høgare enn under stamfisket. I 1996 vart det berre teke opp 4 stamlaksar etter at fiskesesongen var avslutta, og av desse var det ingen smålaks. Under drivteljingane var andelen smålaks 20 %.

Frå 1994 har det vore høgare rekruttering av aure enn av laks i Suldalslågen, men også for aure var det ein svak reduksjon i rekrutteringa i 1995, 1996 og 1997 samanlikna med dei tre føregåande åra (Saltveit 1998). I 1994, 1995 og 1996 vart det registrert færre sjøaure i laksetrappa i Sandsfossen enn i perioden 1988 til 1993 og også samanlikna med i 1997. Ein kan ikkje utelate at rekrutteringa av aure også er avgrensa av antal gytefisk i Suldalslågen, men det er ikkje kjent kor stor andel av sjøaurebestanden i vassdraget som gytt i hovudelva.

For alle storleiksgruppene av laks vart fangstandelen utrekna til 56 % i 1995, 58 % i 1996 og 67 % i 1997. Fangstandelen var høgast for smålaks og varierte mellom 78 % og 82 %. For mellomlaks og storlaks låg fangstandelen mellom 35 % og 60 %. Den totale fangstandelen er på nivå med det som er registrert i andre elvar. I 10 elvar i Sogn og Fjordane registrerte Sættem (1995) i perioden 1985-1994 ein gjennomsnittleg fangstandel på 62 %. For smålaks var fangstandelen gjennomsnittleg 83 % og for mellomlaks og storlaks var andelen 50 %. På tre område i Altaelva vart fangstandelen i 1996 estimert frå 72 % - 78 % for smålaks og frå 67 % til 77 % for storlaks (Næsje m.fl. 1998). For storlaks var fangstandelen altså litt høgare i Altaelva enn i Suldalslågen. Det bør understrekast at metoden for utrekning av fangstandel i Suldalslågen gjev maksimum estimat fordi vi reknar at vi observerer alle laksane i gyteperioden.

Registreringane av gytelaks i Suldalslågen er gjennomført i ein periode med fåtallig bestand og antal gytelaks observert varierte desse åra med ein faktor på 2,6:1. I denne lågbestandssituasjonen var det liten skilnad mellom år i korleis fisken var fordelt i elva. Andel fanga av dei ulike storleikskategoriane og oppvandringmønsteret varierte påfallande lite frå år til år. Resultata er stort sett i samsvar med det som er rapportert frå andre elvar (Sættem 1995, Næsje m.fl. 1998).

LITTERATUR

- ANON 1994. Ulla-Førrereguleringen. Rapport fra rådgivende arbeidsgruppe for vurdering av undersøkelser og tiltak. - NINA Utredning 64: 1-51.
- Barlaup, B.T., Lura, H., Sægrov, H. og Sundt, R.C. 1994. Inter- and intra-specific variability in female salmonid spawning behaviour. *Canadian Journal of Zoology* 72: 636-642.
- Hay, D.W. 1987. The relationship between redd counts and the number of spawning salmon in the Girnock Burn, Scotland. *ICES Journal of Marine Science* 43: 146-148.
- Heggberget, T.G. 1988. Timing of spawning in Norwegian Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 45: 845-849.
- Heggenes, J. og Dokk, J.G. 1995. Undersøkelser av gyteplasser og gytebestander til storørret og laks i Telemark, høsten 1994. LFI, Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 156: 1-25.
- Jensen, A.J., Johnsen, B.O. and 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.
- Johnsen, B.O., F. Økland, A. Lamberg, E.B. Thorstad & A.J. Jensen 1997. Undersøkelser av laksens vandringer i Sandsfjordsystemet og i Suldalslågen i 1995 ved hjelp av radiometri. Lakseforsterkingsprosjektet i Suldalslågen Fase II. Rapport nr. 28, 46 sider.
- Jonsson, N., Hansen, L.P. and Jonsson, B. 1991. Variation in age, size and repeat spawning of adult Atlantic salmon in relation to river discharge. *Journal of Animal Ecology* 60: 937-947.
- Larsen, B.M., Lamberg, A. og Hvidsten, N.A. 1995. Metoder for overvaking av gytebestander av anadrom laksefisk. - NINA Oppdragsmelding 331: 1-36.
- Lura, H. and Sægrov, H. 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.
- Næsje, T.F. & S.T. Nilsen. 1998. Gytegroper og gytelaks i Altaelva i 1997. (i trykk)
- Næsje, T.F., J.-H. Haukland, A. Lamberg & L.M. Sættem 1998. Gytegroper og gytelaks i Aaltaelva i 1996: Bestandsstørrelse, rekruttering og beskatning. (i trykk).
- Saltveit, S.J. 1998. Tetthet og vekst av ungfisk i Suldalslågen i 1995, 1996 og 1997. Lakseforsterkingsprosjektet i Suldalslågen, Fase II. Rapport nr. 40: 1-25.
- Saltveit, S.J., Bremnes, T. and Lindås, O.R. 1995. Effect of sudden increases in discharge in a large river on newly emerged Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) fry. *Ecology of Freshwater Fish* 4:168-174.
- Slaney, P.A. and Martin, A.D. 1987. Accuracy of underwater census of trout populations in a large stream in British Columbia. *North American Journal of Fisheries Management* 7: 117-122.
- Sægrov, H., B.A. Hellen & S. Kålås 1997. Gytelaks og gyting i Suldalslågen i 1996/1997. Lakseforsterkingsprosjektet i Suldal, Fase II. Rapport nr. 32: 1-25.

Sægrov, H., B.A. Hellen, G.H. Johnsen & S. Kålås 1997. Utvikling i laksebestandane på Vestlandet. Lakseforsterkingsprosjektet i Suldal, Fase II. Rapport nr. 34: 1-28.

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., Kålås, S.K. 1996. Gytelaks og gyting i Suldalslågen i 1995/1996. Lakseforsterkingsprosjektet i Suldalslågen (LFS). Rapport nr. 25: 1-34.

Sægrov, H., Kålås, S., Lura, H. og Urdal, K. 1994. Vosso-laksen. Livshistorie - bestandsutvikling gyting - rekruttering - kultivering. Rapport Zoologisk Institutt, Økologisk Avdeling, Universitetet i Bergen. 44 sider.

Sættem, L.M. 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN. Nr 7 - 1995. 107 sider.

Thorstad, E. B, Heggberget, T. G. og Økland, F. 1996. Gytevandring og gyteatferd hos villaks og rømt oppdrettslaks (*Salmo salar*) i Namsen og Altaelva.- NINA Fagrapport 17: 1-35

Zubick, R.J. and Fraley, J.J. 1988. Comparison of snorkel and mark-recapture estimates for trout populations in large streams. North American Journal of Fisheries Management 8: 58-62.

Økland, F., Heggberget, T.G. and Jonsson, B. 1995. Migratory behaviour of wild and farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) during spawning. Journal of Fish Biology 46: 1-7.