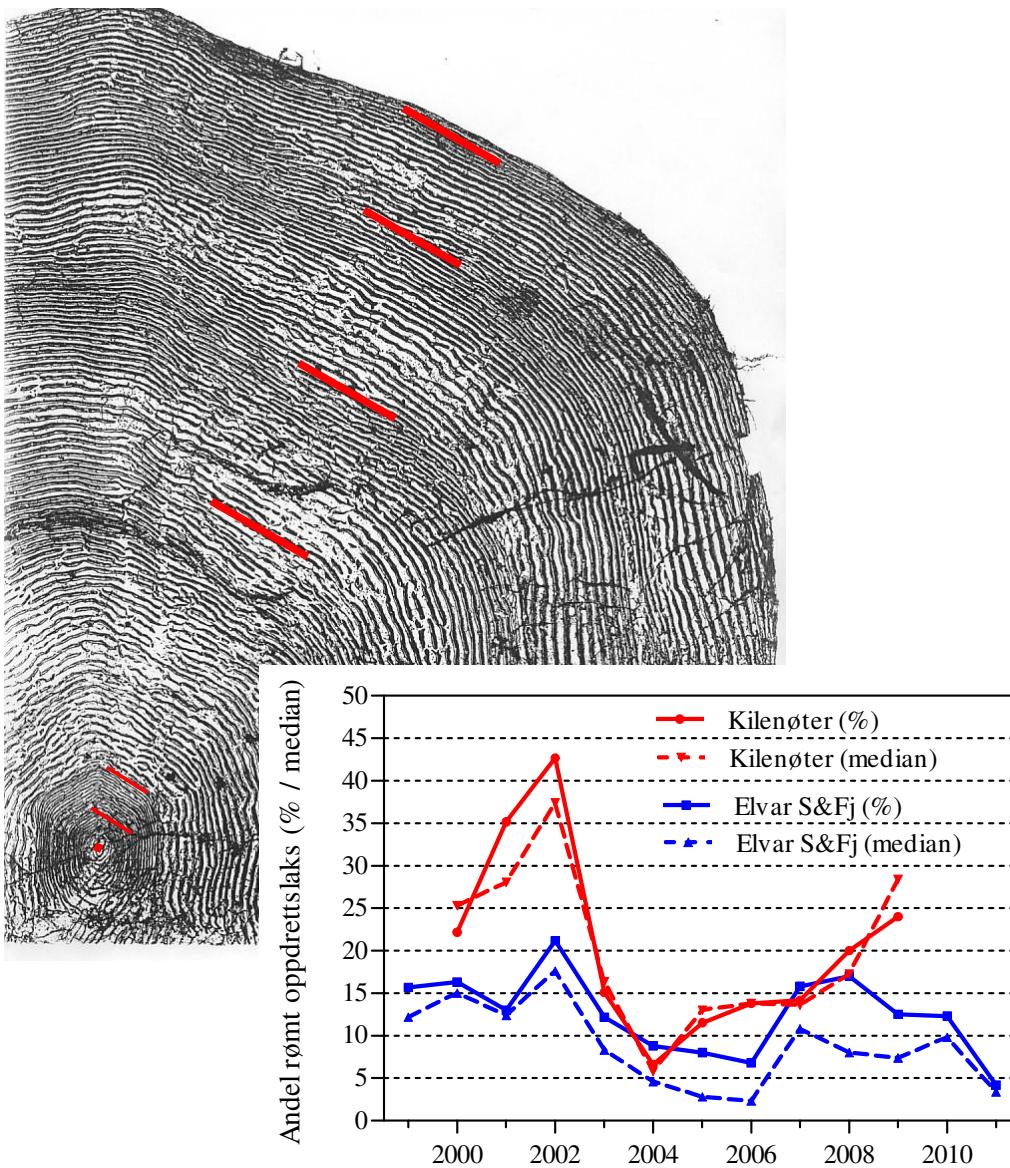


R A P P O R T

Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999 - 2011.

Innslag av rømt oppdrettslaks,
vekstanalysar og bestandsutvikling



Framside: Bilete av skjelprøve frå ein villaks på 122 cm og 22,0 kg fanga i Eidselva i 2002. Fisken hadde vore 2 år i Eidselva, gått ut som smolt 11,3 cm lang og hadde deretter vore 4 vintrar i sjøen. Figuren viser andel rømt oppdrettslaks (%, median) i seks elvar i Sogn og Fjordane i perioden 1999-2011 og berekna fangst av rømt oppdrettslaks i antal i dei same elvane.



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2011. Innslag av rømt oppdrettslaks, vekstanalysar og bestandsutvikling

FORFATTERE:

Kurt Urdal og Harald Sægrov

OPPDRAUGSGIVER:

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

OPPDRAUGET GITT:

Mai 2011

ARBEIDET UTFØRT:

Mai 2011 - juni 2012

RAPPORT DATO:

12. juni 2012

RAPPORT NR:

1561

ANTALL SIDER:

54

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-921-4

RESYMÉ:

- Til saman 2329 skjelprøvar av laks, sjøaure og regnbogeaure fanga i 2011 i 15 elvar i Sogn og Fjordane er analysert. Dette utgjer høvesvis 63 og 43 % av registrert fangst av laks og sjøaure i dei aktuelle elvane
- Gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks i 2011 var 4,2 %, med variasjon mellom 0 og 18 %.
- Andel rømt laks har i perioden 1999-2011 variert mellom 4 og 21 %.
- Berekna fangst av rømt laks i elvane har vore relativt stabil dei siste 10 åra, medan det har vore store variasjonar i fangst av villaks i Sogn og Fjordane.
- Rømt oppdrettslaks kjem inn i fangstane om lag samstundes med vill 1-sjøvinterlaks og avtek mot slutten av sesongen. Dette tyder på at mykje av oppdrettslaksen har hatt eit opphold i havet før dei vert fanga.
- Veksten første året i sjøen for vill 1-sjøvinterlaks har variert mykje i perioden, med ein topp i 2004 og ein botn i 2008.
- Det er ein sterk samanheng mellom sjøveksten første året og fangst av 1-sjøvinterlaks året etter. Denne samanhengen er også påvist for laks fanga i Hordaland og Rogaland.
- Dårleg sjøvekst etter 2004 har ført til at enkelte år har opp til halvparten av terten (< 3 kg) vore 2-sjøvinterlaks. Dette har konsekvensar for den offisielle fangststatistikken, som nyttar vektgrenser for å skilja sjøaldergrupper.
- Det er indikasjonar på at sjøalderfordelinga har endra seg dei siste åra, ved at andelen fleirsjøvinterlaks har auka, men årsakene til dette er ikkje kjent.
- Det er påvist ein sterk samanheng mellom innsig av laks til Vestlandet 1969-2011 og fangst av brisling. Skilnaden i lakseinnsig mellom topp (1974) og botn (2009) er meir enn 10 gonger.

EMNEORD:

- skjelprøvar / skjellprøver
- laks
- rømt oppdrettslaks

SUBJECT ITEMS:

- sjøaure
- vekst og overleving
- bestandsutvikling
- fish scale analysis
- Atlantic salmon
- escaped farmed salmon
- sea trout
- growth / survival
- stock development

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnr 843667082-MVA

Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har kvart år sidan 1999 organisert skjelinnsamling og analysert skjelprøvar frå dei fleste laks- og sjøaureelvane i Sogn og Fjordane. I perioden 2000-2009 var det også inkludert skjelmateriale frå kilenotfiske fire stader i fylket. Prosjektet vart initiert av Rådgivende Biologer AS og er gjennomført i samarbeid med Miljøvernnavdelinga hjå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, som også har finansiert delar av prosjektet. I 2010 finansierte Direktoratet for naturforvaltning delar av skjelanalsane i Eidselva, Oldenelva, Årøyelva og Vikja. Hydro Energi finansierte skjelanalsane frå Årdalsvassdraget, og Gloppen elveeigarlag finansierte analysane frå Gloppenelva. I tillegg har Rådgivende Biologer AS i heile perioden lagt ned ein vesentleg eigeninnsats.

Hovudmålsettinga med prosjektet er å kartleggja innslaget av rømt oppdrettslaks i dei ulike elvane og i sjøen, men det vert også analysert ein god del skjelprøvar av sjøaure. Analysar av fiskeskjel gjev nytig informasjon om faktorar som smoltalder, smoltlengd, sjøalder og sjøvekst, og er viktig for å auka kunnskapen om dei einskilde bestandane av både laks og sjøaure. Innsamling av skjelprøvar sikrar også eit genetisk materiale av den enkelte bestanden, som kan nyttast både til å skildra genetiske skilnader mellom stammar, eller endringar innan stammar over tid.

Første del av rapporten er ei samanfatting av dei viktigaste resultata frå undersøkinga. I tillegg til denne rapporten, er analysane av skjel frå fisk som er fanga i fiskesesongen formidla til grunneigarar og fiskarar i dei einskilde elvane, i form av faktaark. Resultata frå einskildelvane vert presentert i denne rapporten slik dei vil vera på dei einskilde faktaarka.

Rådgivende Biologer AS takkar bidragsytarane for økonomisk støtte og rettar ein stor takk til alle som har teke skjelprøvar.

Bergen, 12. juni 2012.

INNHOLD

FØREORD	2
INNHOLD.....	3
SAMANDRAG	4
ENGLISH SUMMARY	5
1. INNLEIING	6
2. ANALYSAR AV SKJELPRØVAR FRÅ 2011.....	7
2.1. Materiale.....	7
2.2. Innslag av rømt oppdrettslaks.....	9
2.3. Feilbestemming av art	11
2.4. Storleksfordeling av laks.....	12
2.5. Livshistorie.....	14
3. SAMANSTILLINGAR 1999-2011	16
3.1. Innsamla skjelmateriale i høve til fangst	16
3.2. Rømt oppdrettslaks.....	17
3.3. Fangstutvikling.....	23
3.4. Tilvekst og overleving i sjø	27
3.5. Endringar i sjøalderfordeling.....	31
3.6. Samanfallande bestandsutvikling for laks og brisling 1969-2011.....	33
4. LITTERATUR	37
5. ENKELTELVAR.....	39
Nordfjord	
Fangst og skjelprøvar i Hjalma	40
Fangst og skjelprøvar i Eidselva	41
Fangst og skjelprøvar i Loenelva	42
Fangst og skjelprøvar i Oldenelva.....	43
Fangst og skjelprøvar i Gloppeelva.....	44
Fangst og skjelprøvar i Ryggelva.....	45
Fangst og skjelprøvar i Indrehusvassdraget	46
Sunnfjord	
Fangst og skjelprøvar i Osenelva	47
Fangst og skjelprøvar i Jølstra.....	48
Fangst og skjelprøvar i Flekkeelva.....	49
Sogn	
Fangst og skjelprøvar i Sogndalselva	50
Fangst og skjelprøvar i Årøyelva	51
Fangst og skjelprøvar i Jostedøla	52
Fangst og skjelprøvar i Årdalsvassdraget.....	53
Fangst og skjelprøvar i Vikja	54

SAMANDRAG

Urdal, K. og H. Sægrov 2012. Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2011. Innslag av rømt oppdrettslaks, vekstanalysar og bestandsutvikling. Rådgivende Biologer AS. Rapport 1561, 54 sider.

- Det er analysert til saman 2329 skjelprøvar frå sportsfisket i 15 elvar i Sogn og Fjordane i 2011, fordelt på 1854 laks, 466 sjøaure og 9 regnbogeaure. Dette utgjer 63 % av laksane og 43 % av sjøaurane som vart fanga i dei aktuelle elvane i 2011.
- Under 2 % av skjelprøvane var feilbestemt av fiskaren med omsyn til art (laks eller sjøaure). Rømt oppdrettslaks har ikkje klar innverknad på feilbestemminga.
- Andel rømt oppdrettslaks i elvefiskefangstane i Sogn og Fjordane i 2011 var i snitt 4,2 %, som er det lågaste som er målt. Andelen i enkeltelvar varierte mellom 0 og 18 %.
- Rådgivende Biologer AS har analysert skjelprøvar frå ei rekke laks- og sjøaureelvar i Sogn og Fjordane kvart år sidan 1999. I perioden 2000-09 vart det også analysert skjelprøvar frå kilenotfiske.
- Gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks i perioden 1999-2011 har variert mellom 21 % i 2002 og 4 % i 2011. Etter at andelen gjekk ned under 10 % i 2004-06, var det i 2007-10 mellom 12 og 17 % rømt laks i fangstane.
- Andel rømt laks i kilenøtene har stort sett variert i takt med andelen i elvefisket, men har generelt vore noko høgare.
- Berekna fangst av rømt oppdrettslaks, basert på andel i skjelmaterialet og offisiell fangststatistikk, har vore relativt stabil dei siste 8-10 åra, og variasjon i relativ andel rømt laks i fangstane er først og fremst eit resultat av variasjonar i mengda villaks.
- Fangsten av både villaks og rømt oppdrettslaks aukar fram mot ein topp midt på sommaren, for så å avta utover ettersommaren. Ei tidsforskning i innsig på 1-3 veker gjer at den relative andelen rømt oppdrettslaks aukar utover i sesongen. Den rømte oppdrettslaksen kjem inn i fangstane om lag samstundes som vill 1-sjøvinterlaks, men opp til 4-6 veker seinare enn vill 2- og 3-sjøvinterlaks.
- Det parallelle mønsteret for innsig av villaks og oppdrettslaks, og reduserte fangstar av rømt laks mot slutten av fiskesesongen, indikerer at mykje av oppdrettslaksen fanga i sportsfiskesesongen har vore ein eller fleire vintrar i havet før retur. Seint innsig av rømt oppdrettslaks etter fiskesesongen består truleg hovudsakleg av nyrømt fisk som ikkje har vore ute i havet.
- Det er ein klar samanheng mellom tilvekst første år i sjø og fangst av vill 1-sjøvinterlaks påfølgjande år. I 2004 var det svært god tilvekst i sjøen, og i mange elvar var det ein rekordhøg fangst av denne smoltågangen som 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks i høvesvis 2005, 2006 og 2007. Veksten avtok sterkt dei påfølgjande åra, og fangstane av 1-sjøvinterlaks frå desse smoltåsklassane har vore tilsvarende låge. Smoltåsklassen frå 2008 hadde dårlegast vekst og lågast fangst av alle som er med i denne undersøkinga, medan smoltåsklassane frå 2009 og 2010 har vakse og overlevd noko betre.
- Tilsvarende skjelanalysar frå Hordaland og Rogaland viser nær identisk mellomårsvariasjon i sjøvekst og fangst som Sogn & Fjordane, noko som viser at den eller dei faktorane som er avgjerande for vekst og overleving for villaksen, er sams for heile Vestlandet.
- Den dårlege veksten dei siste åra har ført til at under 60 % av smålaksfangstane (< 3 kg) i 2007-09 var 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. I 2010 og 2011 auka andelen 1-sjøvinterlaks til over 70 %. I tillegg har ein del av mellomlaksen (3-7 kg) vore 3-sjøvinterlaks.
- Endra storleksfordeling av laks dei siste 4-5 åra har konsekvensar for korleis ein skal tolka den offisielle fangststatistikken. Tidlegare korresponderte smålaks (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (>7 kg) om lag til høvesvis 1-, 2-, og 3-sjøvinterlaks, men det har ikkje vore tilfelle dei siste åra.
- Sjøalderfordelinga ser ut til å ha endra seg dei siste åra i enkelte mellom- og storlaksbestandar, ved at andelen 2- og 3-sjøvinterlaks har auka i elvefangstane. Mogelege forklaringar er endra alder ved kjønnsmogning pga. dårleg sjøvekst, auka overleving på fleirsjøvinterfisk og redusert beskatning i sjø.
- Det er ein sterk samanheng mellom berekna innsig av laks til Vestlandet og fangst av brisling i perioden 1969-2011. I høve til toppåret 1974, då det er berekna eit innsig på over 140 000 laks, vart det i 2009 berekna eit innsig på under 10 % (13 500). Tilgang på brislinglarvar kan dermed vere viktig for overlevinga til laksesmolten på Vestlandet.

ENGLISH SUMMARY

Urdal, K. & H. Sægrov 2012. Scale samples from game fishing in Sogn & Fjordane county 1999-2011. Escaped farmed salmon, growth analyses and stock variation. Rådgivende Biologer AS. Report 1561, 54 pp. (In Norwegian with English summary and figure/table texts)

- A total of 2320 scale samples from Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*S. trutta*) caught in 2011 were analysed. The samples were from fish caught in 15 rivers in Sogn & Fjordane county, Western Norway, and represent 63 % of the salmon caught in the respective rivers, and 43 % of the sea trout.
- There was an average of 4,2 % escaped farmed salmon among the scale samples, a strong reduction compared with the previous years. The percentages in individual rivers ranged from 0 to 18 %.
- Rådgivende Biologer AS have analysed scale samples from Sogn & Fjordane since 1999, and in the period 2000-2009, scale samples from bag nets were also included.
- Average percentages of escaped farmed salmon in game fishing in the period 1999-2011 have varied from 4 to 21 %. The percentages in the bag nets have co-varied with the game fishing, but have been somewhat higher.
- The estimated number of escapees entering the rivers have been relatively stable during the last 8-10 years, while the return of wild salmon has varied substantially throughout the period.
- The weekly catches of both wild and farmed salmon have increased during the first part of the season and decreased towards the end of the season. A time delay in catches of farmed salmon relative to wild salmon results in an increasing percentage of farmed salmon during the fishing season, but the percentage dropped again at the end of the season.
- The parallel pattern of catches of wild 1-seawinter and escaped farmed salmon, and the reduced catches of escapees toward the end of the fishing season indicate that the escapees have spent one or more winters free in the ocean before returning to the rivers to spawn. An additional ascent of farmed fish later in the autumn, as seen in many rivers, is more likely to consist of more recently escaped salmon.
- There is a strong correlation between growth (length increment) during the first year in the sea and catches of 1-seawinter salmon the following year. After a year with good average growth in 2004 and corresponding good catches in 2005, there have been five years of very poor growth, and the catches of 1-seawinter salmon in 2007 were less than 20 % of that in 2005.
- The same correlation between growth and catches found in Sogn & Fjordane is also found in Hordaland and Rogaland counties further south. This shows that the factors regulating growth and survival of salmon are local or even regional, but can most likely be found in shared feeding grounds in the Norwegian Sea.
- The poor growth during the last years resulted in up to 50 % of the grilse being 2-seawinter fish weighing less than 3 kg, and a significant proportion of 3-seawinter fish weighed less than 7 kg. This is unusual, normally the weight categories “<3 kg”, “3-7 kg” and “>7 kg” in the official catch records correspond well with 1-, 2- and 3-seawinter salmon, respectively.
- The sea age distribution of some salmon stocks in some rivers has changed in the last 2-3 years, with a larger proportion of a cohort returning as 2SW and 3SW than before. It is not clear whether this is a result of life history changes or reduced catches in the coastal waters due to delaying the net fishing season.
- There is a strong correlation between estimated salmon stocks in Western Norway and recorded catches of sprat (*Sprattus sprattus*) in the period 1969-2011, with a tenfold difference in stock size between the best (1974) and the poorest year (2009). It is speculated that access to sprat fry as food may be vital to early survival of salmon smolts.

Frå 1999 er det årleg samla inn skjelprøvar frå laksefisket i dei fleste elvane i Sogn og Fjordane og frå 2000 til 2009 også frå fire kilenotstasjonar i Sogn og Fjordane. Analysar av skjelprøvar er ein kostnads- og innsatseffektiv metode for å få viktige opplysingar om rømt oppdrettslaks, og årsklassestyrke og vekst for villaks og sjøaure. Skjelprøvar er i tillegg biologisk materiale som vert brukt til genetiske undersøkingar.

Rømt oppdrettslaks er rekna som eit problem pga. genetisk innblanding i laksebestandar (Hindar & Diserud 2007; Diserud mfl. 2010). Det er vist at rømt oppdrettslaks gyt i elvane, og at det er ein omvendt samanheng mellom tettleik av villaks på gyteplassane og gytesuksessen til rømt oppdrettslaks (Lura og Sægrov 1991, Lura 1995, Fleming mfl. 1996). Det inneber at reduserte bestandar av villaks som ein såg i enkelte elvar utover 1990-talet kan ha medført relativ høg gytesukses for rømt laks. Rømt laks som har hatt eit lengre sjøopphald i det fri har større gytesukses i konkurransen med villaks på gyteplassane enn nyrømt oppdrettslaks (Fleming mfl. 2000). Fleire undersøkingar dei siste 15 åra har vist at ein betydeleg andel av den rømde oppdrettslaksen har hatt eit lengre sjøopphald i det fri før dei vert fanga (Lura og Økland 1994, Lund 1998). Dette har me også sett ved skjelundersøkingane i Sogn og Fjordane dei siste åra (Urdal 2011a). Når slik fisk går opp i elvane for å gyte, vil dei truleg ha større gytesukses enn nyrømt oppdrettslaks, men i motsetnad til større rømmingsepisodar av vaksen laks, er det få rapportar om rømming av smolt/postsmolt, så omfanget er ukjend.

Innsamling av skjelprøvar sikrar også eit genetisk materiale av den enkelte bestanden, og skjelmateriale kan gje nyttig informasjon om eventuelle genetiske endringar i enkeltbestandar. Slike endringar kan skuldast innblanding av rømt oppdrettslaks, "flaskehals"-effektar etter periodar med svært små gytebestandar, eller naturleg feilvandring frå nærliggande elvar.

Det har i heile perioden vore oppmoda om å samla inn skjelprøvar frå både sjøaure og rømt regnbogeaure, i tillegg til laks, og me har årleg motteke eit ganske omfattande skjelmateriale frå sjøaure. I tillegg til nyttig informasjon om livshistoria til sjøauren, gjev det også eit inntrykk av kor god presisjon fiskarane har i høve til å bestemma rett art. I dei fleste elvane er problemet lite, men i elvar med fåtalige bestandar kan feilbestemming av art føra til målbar feilvurdering av bestandsstorleiken av laks og sjøaure, og kamuflera kor mykje rømt oppdrettslaks som kjem inn til elva.

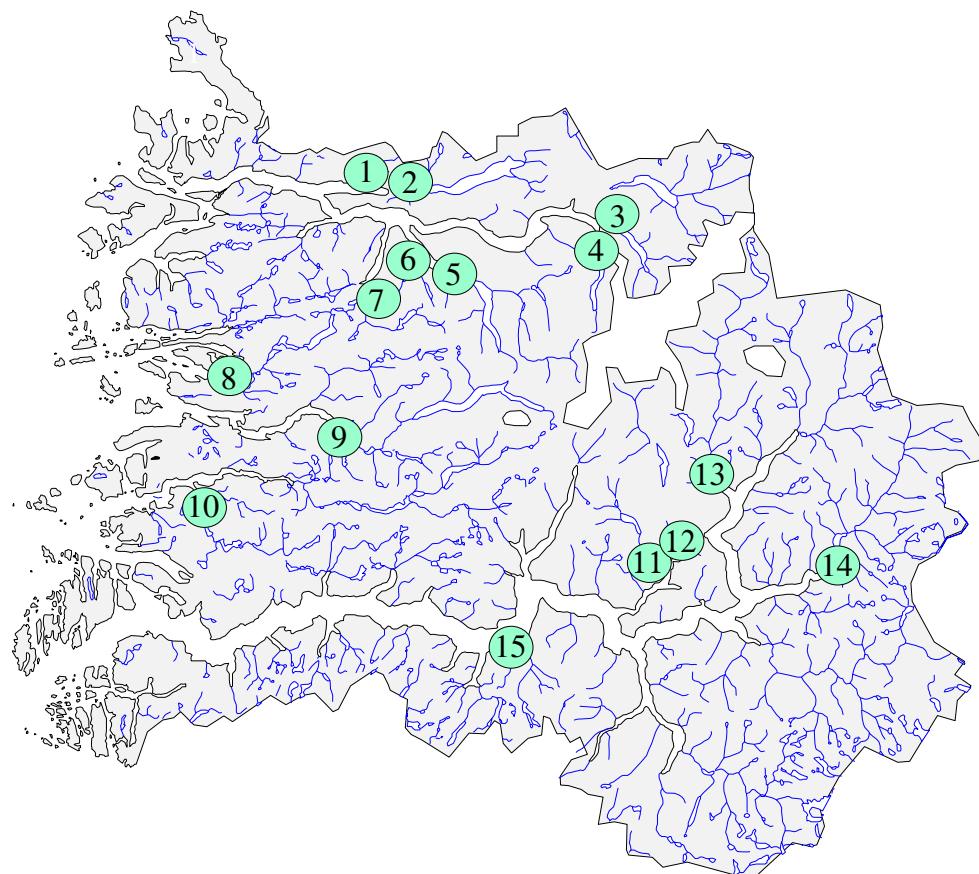
Friedland mfl. (2000; 2009) påviste ein positiv samanheng mellom tilvekst første året i sjøen og overleving for laks, ved at god vekst eitt år korresponderer med god gjenfangst av merka 1- og 2-sjøvinterlaks dei to følgjande åra. Skjelanalsane av villaks frå Sogn og Fjordane frå 1999 og fram til no samsvarer godt med desse resultata, og viser at berekning av tilvekst ved bruk av skjelprøvar kan vera ein nyttig reiskap ved vurdering av t.d. årsklassestyrke og overleving i havet.

Overlevinga av laksen i havet avtok mykje frå tidleg på 1970-talet og fram til 1990, og har etter den tid halde seg låg (Hansen mfl. 2008). Det er mogeleg at fangstane på Vestlandet avtok meir enn elles i landet, og det har vore spekulert på om næringstilgang kan forklare variasjonen i overleving (Anon 2011). Det vart påvist ein samanheng mellom overleving av sjøaure i Aurlandselva og fangst av brisling på Vestlandet, og det vart diskutert om brislinglarvar kunne vere viktig som føde for nyleg utvandra sjøauresmolt (Sægrov mfl. 2007). I denne rapporten har me berekna lakseinnsig til Hordaland og Sogn & Fjordane og samanlikna desse med fangst av brisling på Vestlandet i perioden 1969-2011.

2. ANALYSAR AV SKJELPRØVAR FRÅ 2011

2.1. Materiale

Det vart motteke 2329 skjelprøvar frå fisk fanga i totalt 15 elvar i Sogn og Fjordane i fiskesesongen 2011, fordelt på 1854 laks, 466 sjøaura og 9 regnbogeaure (**figur 2.1.1, tabell 2.1.1**). I tillegg vart det sendt inn 144 skjelprøvar frå kontrollfiske etter fiskesesongen i Eidselva (**tabell 2.2.1**). Til saman 14 laks og ein sjøaur vart funne daude på rista ved kraftverket i Årøyelva. Desse er ikkje rekna med i sportsfisefangstane, men er inkludert i **tabell 2.2.1**, og ved alders- og vekstanalysar. I høve til den offisielle fangststatistikken har me undersøkt skjelprøvar frå 57 % av laksane og 29 % av sjøaurane som vart fanga i desse elvane i 2011. Strynselva, Nausta og Gaula er med i overvakingsprogrammet til NINA (Norsk institutt for naturforskning), og er dermed ikkje med i denne undersøkinga. Dersom ein reknar medianverdiar for andel prøvar frå kvar elv, har me undersøkt 63 % av laksane og 43 % av sjøaurane (**tabell 2.1.1**).



- | | | |
|-------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1 = Hjalma (089.4Z) | 6 = Ryggelva (087.1Z) | 11 = Sogndalselva (077.3Z) |
| 2 = Eidselva (089.Z) | 7 = Indrehusvassdr. (086.1Z) | 12 = Årøyelva (077.Z) |
| 3 = Loenelva (088.2Z) | 8 = Osenelva (85.Z) | 13 = Jostedøla (076.Z) |
| 4 = Oldenelva (088.1Z) | 9 = Jølstra (084.Z) | 14 = Årdalsvassdr. (074.Z) |
| 5 = Gloppenelva (087.Z) | 10 = Flekkeelva (082.Z) | 15 = Vikja (070.Z) |

Figur 2.1.1. Geografisk plassering av dei 15 elvane i Sogn og Fjordane som ein mottok skjelprøvar frå i 2011.

Figure 2.1.1. Location of the 15 rivers from which scale samples were collected in 2011.

Dei tala som er gjevne i **tabell 2.1.1** viser høvet mellom registrerte fangstar og mottekne skjelprøvar. Me mottok prøvar frå fleire sjøaurar enn det som var registrert fanga i Sogndalselva, og Årdalsvassdraget. Me veit ikkje om dette er resultat av underrapportering av fangst, eller om artsfordelinga har vore feil i fangstrappornane.

Antalet skjelprøvar frå kvar elv vil variera noko i dei ulike tabellane utover i rapporten. Dette kan skuldast feilbestemming av art frå fiskaren si side, eller at opplysingane på skjelkonvoluttane (lengd, vekt, dato) er ufullstendige. Alt etter problemstilling vil det vera skjelprøvar som må ekskluderast, men det vil alltid verta nytt a eit størst mogeleg materiale.

Tabell 2.1.1. Innrapportert elvefangst i fiske sesongen 2011, og andel skjelprøvar som er motteke og analyserte i dette prosjektet. Dersom andel av fangst er over 100 %, er det motteke fleire prøvar enn det som er rapportert fanga i høve til den offisielle fangststatistikken (raude tal). Andel prøvar for kvar region og for fylket samla er vist både som snitt av heile materialet og som median av enkeltandalar frå kvar elv. *Det meste av laksen fanga i Osenelva vart sleppt ut att utan at det vart teke skjelprøvar. **Villaksen er freda i Jølstra.

Table 2.1.1. Total catches (official records) in the game fishing season of 2011 in rivers in Sogn & Fjordane included in this survey ("antal"), number of scale samples analysed ("Mottekne skjel") and sample representativity measured as % of total catch ("Andel av fangst") of Atlantic salmon ("Laks") and sea trout ("Sjøaure").

Elv	Fangst (antal)		Mottekne skjel		Andel av fangst (% / median)	
	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure
Nordfjord						
Hjalma	50	3	21	2	42	67
Eidselva	657	273	411	166	63	61
Loenelva	45	115	36	0	80	0
Oldenelva	58	92	33	21	57	23
Gloppenelva	385	143	231	86	60	60
Ryggelva	59	14	56	16	95	114
Indrehusvassdraget	22	36	16	13	73	36
Samla, Nordfjord	1276	676	804	304	63 / 63	45 / 60
Sunnfjord						
Osevassdraget*	345	29	12		4	0
Jølstra**	316	112	12	35	4	31
Flekkelva	502	64	366	6	73	9
Samla, Sunnfjord	1163	205	390	41	34 / 4	20 / 9
Sogn						
Sogndalselva	98	4	85	6	87	150
Årøyelva	206	0	126	1	61	-
Jostedøla	1	195	1	23	100	12
Årdalsvassdraget	55	164	30	71	55	43
Vikja	453	9	431	7	95	78
Samla, Sogn	813	372	673	108	83 / 87	29 / 43
Totalt, Sogn og Fj.	3252	1253	1867	453	57 / 63	36 / 43

2.2. Innslag av rømt oppdrettslaks

Følgjande elvar er ikkje inkludert ved vurdering av innslag av rømt oppdrettslaks: Jølstra (freda); Indrehusvassdraget, Jostedøla, og Årdalsvassdraget (ikkje rekna å ha ein sjølvreproduserande laksebestand).

Innslaget av rømt oppdrettslaks er vurdert i til saman 11 elvar der det vart analysert meir enn 10 skjelprøvar av laks. I 2011 var det i snitt 4,2 % rømt oppdrettslaks. Andel rømt fisk varierte frå 0 % i Hjalma, Ryggelva og Osenelva, til 15,6 % i Oldenelva (**tabell 2.2.1**). I dei tre regionane Nordfjord, Sunnfjord og Sogn var det i snitt høvesvis 4,4, 0,3 og 6,4 % rømt oppdrettslaks.

Andelen rømt oppdrettslaks i sportsfisket og haustfisket i Eidselva var høvesvis 4,7 og 25,6 % (**tabell 2.2.1**). Målet med prøvetakinga om hausten har vore å ta ut eit representativt utval av gytebestanden, men det er usikkert om dei to kategoriane laks er like fangbare sein i hausten.

Tabell 2.2.1. Oversikt over skjelmaterialet frå 2011 som er undersøkt, både frå sportsfiskesongen og ved ekstrafiske om hausten (etter fiskesesongen). Det er skild mellom villaks og rømt oppdrettslaks, sjøaure og regnbogeaure. Andel rømt oppdrettslaks for region/fylke er snitt av andel i kvar elv. *Ikke eigen laksebestand; **Villaksen er freda. ***Fjorten laks og ein sjøaure vart funne daude på rista ved kraftverket i Årøyelva.

Table 2.2.1. Number of wild ("Vill") and escaped farmed salmon ("Oppdrætt") among the scale samples analysed in the various rivers in Sogn & Fjordane in 2011. The material from the game fishing ("Fiskesesong") is separated from samples taken of fish caught in late autumn, after the game fishing season ("Anna fiske"). The percentage of escapees in the material from each river ("% Oppdr.") and number of sea trout ("Sjøaure") and rainbow trout ("Regnb.") is also given. The percentage of escapees for Sogn & Fjordane is the average of the individual river percentages.; *The river contains no self-recruiting salmon stock; **Fishing for wild salmon is prohibited.

Elv	FISKESESONG					ANNA FISKE				
	Laks				Sjøaure	Laks				Sjøaure
	Vill	Oppdr.	Sum	% oppdr.		Vill	Oppdr.	Sum	% oppdr.	
Nordfjord										
Hjalma	22		22	0,0	1					
Eidselva	388	19	407	4,7	170	93	32	125	25,6	17
Loenelva	34	1	35	2,9	1					
Oldenelva	27	5	32	15,6	22					
Gloppenelva	224	8	232	3,4	85					
Ryggelva	50		50	0,0	22					
Indrehusvassdraget*	13	3	16	18,8	13					
<i>Samla, Nordfjord</i>	758	36	794	4,4	314	93	32	125		17
Sunnfjord										
Osenelva	12		12	0,0	0					
Jølstra**	7	6	13	46,2	34					
Flekkelva	363	2	365	0,5	7					
<i>Samla, Sunnfjord</i>	382	8	390	0,3	41	0	0	0		0
Sogn										
Sogndalselva	79	3	82	3,7	9					
Årøyelva***	118	8	126	6,3	1	14	0	14	0,0	1
Jostedøla*	2		2	0,0	22					
Årdalsvassdraget*	26	3	29	10,3	72					1
Vikja	392	39	431	9,0	7					
<i>Samla, Sogn</i>	617	53	670	6,4	111	14	0	14		2
Totalt, S. & Fj.	1757	97	1854	4,2	466	107	32	139		19

2.3. Feilbestemming av art

Av eit skjelmateriale på 2319 laks og sjøaure analysert frå sportsfisket i 2011, var 43 (1,9 %) feilbestemt av fiskar, ved at laks var kalla sjøaure eller omvendt (**tabell 2.3.1**). Til saman 27 av lakseprøvane (1,4 %) var feilbestemt, medan 16 av sjøaureprøvane (3,5 %) var feilbestemt. Høgast antal feilbestemt fisk vart funne i skjelmaterialet frå Eidselva (11 stk.) og Årdalsvassdraget (9 stk.), men det høge antalet prøvar frå Eidselva gjer at andelen der berre var 1,9 %, medan det utgjorde 8,9 % av skjelmaterialet frå Årdalsvassdraget.

Tabell 2.3.1. Oversikt over innsamla skjelmateriale og feilbestemming av art frå sportsfiskaren si side. "Motteke" er antal skjelprøvar bestemt av fiskaren til høvesvis laks eller aure; "Feilbestemt" er antal/andel fisk der fiskaren har teke feil, ved å bestemma laks til sjøaure eller omvendt. *Ein "regnbogeaure" frå Eidselva var sjøaure.

Table 2.3.1. Number and relative frequency (%) of salmon ("Laks") that were misidentified as sea trout ("Sjøaure") and vice versa by the fishermen ("Motteke" = total number of scale samples; "Feilbestemt" = number of samples misidentified by the fishermen).

	Laks			Sjøaure			Samla		
	Motteke n	Feilbestemt n	%	Motteke n	Feilbestemt n	%	Motteke n	Feilbestemt n	%
Nordfjord									
Hjalma	21	0	0,0	2	1	50,0	23	1	4,3
Eidselva	411	7	1,7	166	4	2,4	577	11	1,9
Loenelva	36	0	0,0	0	0	-	36	0	0,0
Oldenelva	33	1	3,0	21	0	0,0	54	1	1,9
Gloppenelva	231	2	0,9	86	3	3,5	317	5	1,6
Ryggelva	56	6	10,7	16	0	0,0	72	6	8,3
Indrehusvassdraget	16	0	0,0	13	0	0,0	29	0	0,0
Sunnfjord									
Osenvassdraget	12	0	0,0	0	0	-	12	0	0,0
Jølstra	12	0	0,0	34	1	2,9	46	1	2,2
Flekkelva	366	2	0,5	6	1	16,7	372	3	0,8
Sogn									
Sogndalselva	85	3	3,5	6	0	0,0	91	3	3,3
Årøyelva**	126	0	0,0	1	0	0,0	127	0	0,0
Jostedøla	1	0	0,0	23	1	4,3	24	1	4,2
Årdalsvassdraget	30	5	16,7	71	4	5,6	101	9	8,9
Vikja	431	1	0,2	7	1	14,3	438	2	0,5
Samla	1867	27	1,4	452	16	3,5	2319	43	1,9

2.4. Storleksfordeling av laks

Mellom villaksane som vart undersøkt var det 12 % smålaks (<3 kg), 65 % mellomlaks (3-7 kg) og 23 % storlaks (>7 kg; **tabell 2.4.1**). Andelen mellomlaks var relativt lik i dei fleste elvane, medan andel små- og storlaks varierte noko meir.

Av dei oppdrettslaksane me undersøkte, var det dominans av mellomlaks (73 %), smålaks og storlaks utgjorde høvesvis 14 og 12 % (**tabell 2.4.1**).

Tabell 2.4.1. Fordeling av små- (<3 kg), mellom- (3-7 kg) og storlaks (>7 kg) mellom villaks og oppdrettslaks i det undersøkte skjelmaterialet frå sportsfisket 2011 i Sogn og Fjordane.

Table 2.4.1. Weight distribution of wild and escaped farmed salmon (“Villaks” and “Oppdrettslaks”, respectively). The materials are divided into three weight categories: <3 kg (“Smålaks”), 3-7 kg (“Mellomlaks”) and >7 kg (“Storlaks”).

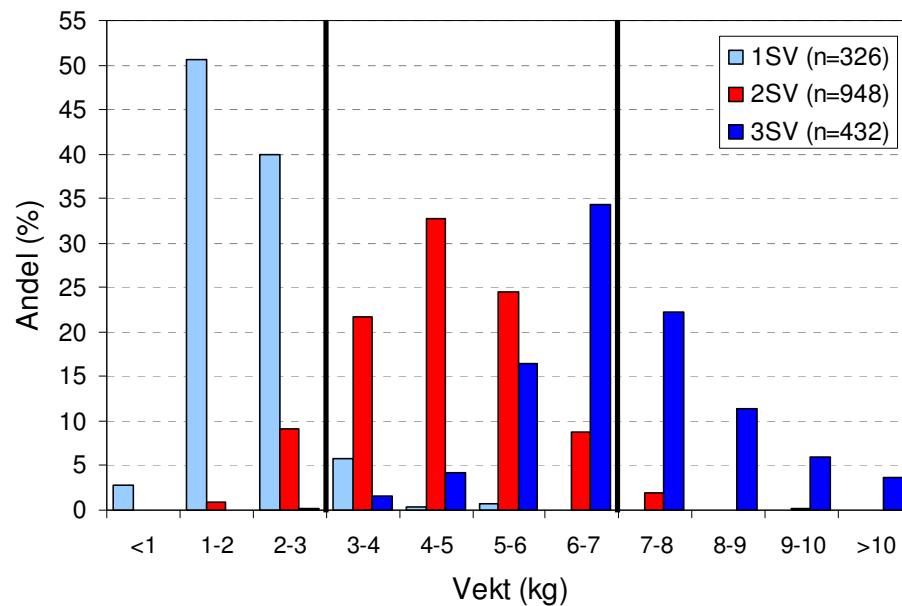
	Vill laks						Oppdrettslaks					
	Storlaks		Mellomlaks		Smålaks		Storlaks		Mellomlaks		Smålaks	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nordfjord												
Hjalma	1	4,5	8	36,4	13	59,1						
Eidselva	42	10,8	245	63,1	101	26,0	1	5,3	12	63,2	6	31,6
Loenelva	10	29,4	23	67,6	1	2,9		0,0	1	100,0		0,0
Oldenelva	5	18,5	18	66,7	4	14,8	1	20,0	4	80,0		0,0
Gloppenelva	35	15,6	149	66,5	40	17,9		0,0	7	87,5	1	12,5
Ryggelva	7	14,0	31	62,0	12	24,0		0,0	2	66,7	1	33,3
Indrehusvassdraget		0,0	9	69,2	4	30,8						
<i>Samla, Nordfjord</i>	100	13,2	483	63,7	175	23,1	2	5,6	26	72,2	8	22,2
Sunnfjord												
Osevassdraget		0,0	12	100,0		0,0						
Jølstra		0,0	7	100,0		0,0		0,0	5	83,3	1	16,7
Flekkeelva	51	14,0	276	76,0	36	9,9		0,0	2	100,0		0,0
<i>Samla, Sunnfjord</i>	51	13,4	295	77,2	36	9,4	0	0,0	7	87,5	1	12,5
Sogn												
Sogndalselva	1	1,3	25	31,6	53	67,1		0,0	3	100,0		0,0
Årøyelva	28	23,7	66	55,9	24	20,3	1	12,5	6	75,0	1	12,5
Årdalsvassdraget	6	23,1	14	53,8	6	23,1	1	33,3	2	66,7		0,0
Vikja	24	6,1	262	66,8	106	27,0	8	20,5	27	69,2	4	10,3
<i>Samla, Sogn</i>	59	9,6	369	59,8	189	30,6	10	18,9	38	71,7	5	9,4
Totalt, S. & Fj.	210	12,0	1147	65,3	400	22,8	12	12,4	71	73,2	14	14,4

I den offisielle fangststatistikken er det skilt mellom smålaks (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg) og storlaks (>7 kg), som er meint å skilja mellom høvesvis ein-, to- og tresjøvinterlaks. I 2011 var det store avvik fra dette, 24 % av vill smålaks var tosjøvinterlaks og 26 % av mellomlaksen var tresjøvinterlaks eller eldre (**tabell 2.4.2**; **figur 2.4.1**).

Tabell 2.4.2. Sjøalderfordeling i antal og (prosent) i dei tre storleikskategoriane som er nytta i den offisielle fangststatistikken.

Table 2.4.2. Sea-age distribution of wild salmon in the three weight categories that are used in the official statistics. ("sjøv." = sea winter). Numbers in parentheses are %.

Vassdrag	Smålaks (<3 kg)		Mellomlaks (3-7 kg)			Storlaks (>7 kg)		
	1-sjøv.	2-sjøv.	1-sjøv.	2-sjøv.	>2-sjøv.	2-sjøv.	3-sjøv.	>3-sjøv.
Hjalma	11 (85)	2 (15)		7 (88)	1 (12)		1 (100)	
Eidselva	58 (57)	43 (43)	3 (1)	200 (82)	42 (17)	5 (12)	28 (67)	9 (21)
Loenelva	1 (100)			18 (82)	4 (18)	1 (10)	7 (70)	2 (20)
Oldenelva	3 (75)	1 (25)		15 (83)	2 (17)	1 (20)	2 (40)	2 (40)
Gloppenelva	27 (68)	13 (32)		124 (83)	25 (17)	3 (9)	25 (71)	7 (20)
Ryggelva	11 (92)	1 (8)		23 (74)	8 (26)		6 (86)	1 (14)
Flekkeelva	28 (78)	8 (22)	1 (<1)	155 (57)	118 (42)		39 (78)	11 (22)
Sogndalselva	50 (94)	3 (8)	7 (28)	15 (60)	3 (12)			1 (100)
Årøyelva	23 (96)	1 (4)	5 (8)	40 (61)	21 (32)	3 (11)	24 (86)	1 (4)
Årdalsvassdr.	5 (83)	1 (17)	1 (8)	11 (85)	1 (8)		6 (100)	
Vikja	85 (80)	21 (20)	4 (2)	204 (78)	54 (20)	1 (4)	17 (71)	3 (25)
Samla	302 (76)	94 (24)	21 (2)	812 (73)	280 (26)	14 (7)	155 (74)	40 (19)



Figur 2.4.1. Vektfordeling (prosent) av vill 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks fanga i Sogn og Fjordane i 2011. Dei loddrette strekane viser inndelinga i små-, mellom- og storlaks i høve til den offisielle fangststatistikken.

Figure 2.4.1. Weight distribution (kg) of wild 1-, 2- and 3-sea winter salmon, measured as % of total for each sea age group among the scale samples from game fishing in Sogn & Fjordane in 2011. The vertical lines indicate the division between "small", "medium" and "large" salmon used in the official Norwegian statistics. These divisions normally separate the three sea age groups relatively accurately, but not in the last 4 years.

2.5. Livshistorie

Ut frå det analyserte materialet er det laga ei samanstilling av gjennomsnittleg smoltalder og -lengd, og tilvekst dei enkelte år i sjø for villaks (**tabell 2.5.1**) og sjøaure (**tabell 2.5.2**).

Smoltalderen varierte mellom 2 år (Osenelva) og 3 år (Loenelva), og snittet for alle elvane var 2,6 år (**tabell 2.5.1**). Smoltlengdene varierte mellom 12,9 (Hjalma og Indrehusvassdraget) og 15,5 cm (Årøyelva), og snittet var 14,1 cm. Snittlengda i Årøyelva og Årdalsvassdraget er påverka av at det er dominans av klekkerifisk, som normalt er større som smolt enn naturleg rekruttert laks. Dei tre yngste sjøaldergruppene av laks var høvesvis 58, 77 og 87 cm i gjennomsnitt ved fangst.

Tabell 2.5.1. Oversikt over antal, storleksfordeling, smoltalder, smoltlengd og storlek av ulike sjøaldergrupper av villaks fanga i elvar i Sogn og Fjordane i 2011. *Totalmaterialet inkluderer 4-sjøvinterlaks og ubestemt fisk (uleselege skjell) **Snitt og standardavvik av snitt for kvar elv.

Table 2.5.1. Average smolt age ("Smoltalder") and smoltlength ("Smoltlengd"), and size (body length) of wild 1-, 2- and 3-sea winter salmon ("1-sjøvinter", "2-sjøvinter" and "3-sjøvinter", respectively). **Overall average and SD ("Samla") is the average and SD of the averages from the individual rivers.

	Tot. antal n*	Smoltalder (år)		Smoltlengd (cm)		1-sjøvinter			2-sjøvinter			3-sjøvinter		
		snitt	SD	snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD
Nordfjord														
Hjalma	22	2,6	0,5	12,9	1,6	11	49,6	3,2	9	72,7	4,4	2	91,0	4,2
Eidselva	481	2,5	0,5	13,2	2,1	86	58,5	5,8	308	76,2	7,1	75	90,1	7,4
Loenelva	34	3,0	0,0	14,2	1,1	1	54,0		19	80,0	5,1	11	90,8	8,4
Oldenelva	27	2,5	0,5	15,2		3	53,0		16	78,1	5,4	6	77,3	13,3
Gloppenelva	224	2,4	0,5	13,9	1,8	27	58,0	5,3	140	76,7	6,2	50	89,2	5,7
Ryggelva	50	2,9	0,4	13,7	2,4	11	54,3	4,8	24	76,2	6,1	14	92,1	4,7
Indrehusvassdr.	13	2,9	0,7	12,9	2,6	2			11	79,4	5,1			
Sunnfjord														
Osenelva	12	2,0	0,0	13,1	2,0				10	76,3	4,2	2	75,0	
Jølstra	7	2,5	0,7	13,1	1,0	1	70,0		6	80,0	3,2			
Flekkeelva	363	2,3	0,5	15,3	1,8	29	55,4	6,0	163	75,4	6,1	155	87,7	4,8
Sogn														
Sogndalselva	79	2,8	0,4	14,1	1,7	57	58,8	5,9	18	74,9	5,7	3	84,3	1,5
Årøyelva	132	2,7	0,5	15,5	1,9	35	61,6	4,6	50	78,1	6,6	45	89,3	6,3
Jostedøla	2	2,0		13,6	1,7				2	78,5	2,1			
Årdalsvassdr.	26	2,8	0,9	15,3	2,4	6	59,6	5,2	12	76,0	5,7	7	93,8	3,4
Vikja	392	2,6	0,5	14,9	2,2	89	58,9	5,3	226	77,5	6,3	70	87,6	4,9
Samla**	1864	2,6	0,3	14,1	1,0	358	57,6	5,1	1014	77,1	2,0	440	87,4	5,8

Smoltalderen for sjøaure varierte mellom 2,0 år (Hjalma og Flekkeelva) og 4,3 år (Eidselva), og snittet for alle elvane var 2,8 år (**tabell 2.5.2**). Smoltlengdene varierte mellom 13,3 (Loenelva) og 33,8 cm (Eidselva), og snittet var 18,2 cm. Grunnen til høg smoltalder og stor smoltlengd i Eidselva er at ein stor del av fiskane har opphalde seg fleire år i Hornindalsvatnet før dei gjekk ut som smolt. To-, tre- og fire-sjøsommarfisken var i snitt høvesvis 45, 48 og 54 cm. Tilveksten etter eitt år i sjø var i snitt ca 11 cm og avtok deretter med aukande sjøalder.

Tabell 2.5.2. Oversikt over antal, storleksfordeling, smoltalder, smoltlengd og storlek av ulike sjøaldergrupper av sjøaure fanga i elvar i Sogn og Fjordane i 2011. *Totalmaterialet inkluderer 1-sjøsommarfisk, eldre enn 4-sjøsommarfisk og ubestemt fisk (uleselege skjell). **Snitt og standardavvik av snitt for kvar elv. ¹Det meste av sjøauren fanga i Eidselva hadde vore ein periode i Hornindalsvatnet før smoltifisering.

Table 2.5.2. Average smolt age ("Smoltalder") and smoltlength ("Smoltlengd"), and size (body length, cm) of 2-, 3- and 4-sea summer ("sjøsommar") sea trout. **Overall average and SD ("Samla") is the average and SD of the averages from the individual rivers. The majority of sea trout caught in river Eidselva1 have been 1-3 years in lake Hornindalsvatnet before smoltifising.

	Tot. antal n*	Smoltalder (år)		Smoltlengd (cm)		2-sjøsommar			3-sjøsommar			4-sjøsommar		
		snitt	SD	snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD	Antal n	Lengd (cm) snitt	SD
Nordfjord														
Hjalma	1	2,0		13,5										
Eidselva ¹	187	4,3	0,8	33,8	7,6	15	46,0	7,7	45	55,6	5,2	52	61,2	6,6
Loenelva	1			13,3										
Oldenelva	22	2,6	0,5			4	45,3	4,5	7	44,0	6,9	6	51,0	7,2
Gloppenelva	85	2,4	0,5	18,2	3,4	6	44,5	2,7	15	47,2	3,3	17	55,9	5,9
Ryggelva	22	2,5	0,6	14,5	2,3	3	37,3	5,0	7	41,3	3,5	5	46,2	1,3
Indrehuselva	13	3,0	0,0	16,1	1,8				3	45,0	-	7	46,7	2,9
Sunnfjord														
Jølstra	34	2,3	0,5	15,8	2,2				8	42,1	6,8	2	47,0	2,8
Flekkeelva	7	2,0	0,0	21,9	2,6							4	49,8	4,2
Sogn														
Sogndalselva	9	3,0		17,1		1	48,0	-	4	43,3	5,7	4	55,7	7,8
Årøyelva	2	3,0							2	49,0	1,4			
Jostedøla	22	3,5	0,5	16,7	3,2	6	45,7	3,6	8	55,8	7,9	6	60,2	6,2
Årdalsvassdr.	73	3,5	0,6	20,2	5,1	21	47,2	5,2	32	54,9	8,1	7	64,8	6,6
Vikja	7	2,3	0,6	17,0	2,5	1	42,0	-	3	52,5	4,9	3	55,3	3,8
Samla**	485	2,8	0,7	18,2	5,5	57	44,5	3,4	134	48,2	5,6	113	54,0	6,4

3.

SAMANSTILLINGAR 1999-2011

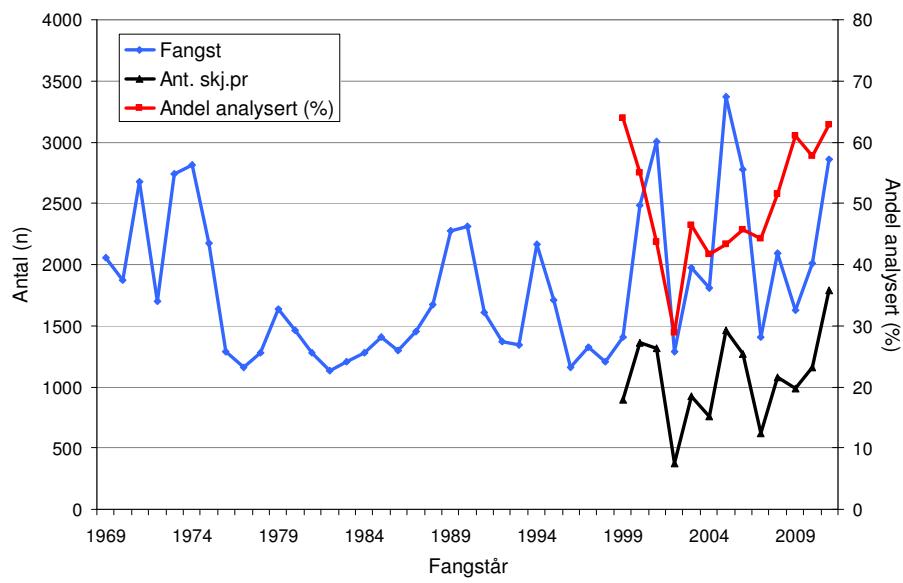
I 2011 vart det gjennomført skjelanalysar frå elvefisket i Sogn og Fjordane for 13. gong, og i det følgjande kapitlet vert det presentert ei samanlikning av resultat frå alle desse åra. Det vert også nytta resultat frå tilsvarende undersøkingar i Hordaland og Rogaland (Urdal 2011b, c).

3.1. Innsamla skjelmateriale i høve til fangst

Det er til saman analysert skjelprøvar av 16 499 laks frå elvefisket i Sogn og Fjordane i perioden 1999-2011 (jf. **vedleggstabell**). Dersom ein nytta dei kriteria som er beskrive i kapittel 1.1 og utelet materiale frå elvar som ikkje har sjølvreproduserande laksebestandar, eller av andre årsaker ikkje vert inkludert, har me motteke skjelprøvar frå 13 989 laks frå til saman 15 elvar (Daleelva i Høyanger, Gaula, Lærdalselva og Nærøydalselva er også utelukka, fordi desse har vore overvaka av andre aktørar dei fleste åra).

Samla rapportert fangst for dei same elvane i perioden 1969-2011 er vist i **figur 3.1.1**, og viser at fangstane har variert svært mykje i den perioden skjelprosjektet har vore gjennomført: 1999, 2002 og 2007 er mellom dei dårlegaste for heile perioden, medan 2001, 2005 og 2011 er dei beste.

Det har generelt vore svært god oppslutning om skjelinnsamlinga i dei aller fleste elvane. Andel analyserte prøvar har variert mellom 29 % i 2002 og 64 % i 1999 (**figur 3.1.1**). Ser ein bort frå 2002, har andelen vore 42 % eller meir alle åra. Vel 60 % av alle datasetta (99 av 163 individuelle skjelmateriale frå ei elv eitt år) baserer seg på 50 % eller meir av registrert fangst, berre 9 datasett utgjer 10 % eller mindre av registrert fangst.



Figur 3.1.1. Samla fangst av laks 1969-2011 i 15 elvar i Sogn og Fjordane som er utgangspunkt for berekning av andel rømt oppdrettslaks, antal skjelprøvar, og andel av fangsten (%) det er motteke skjelprøvar frå.

Figure 3.1.1. Total catch (“Fangst”) of Atlantic salmon 1969-2011 in 15 rivers in Sogn & Fjordane, and number (“Ant. skj.pr”) and percentage of scale samples analysed (“Andel analysert”) in relation to the total catches in each river/year.

3.2. Rømt oppdrettslaks

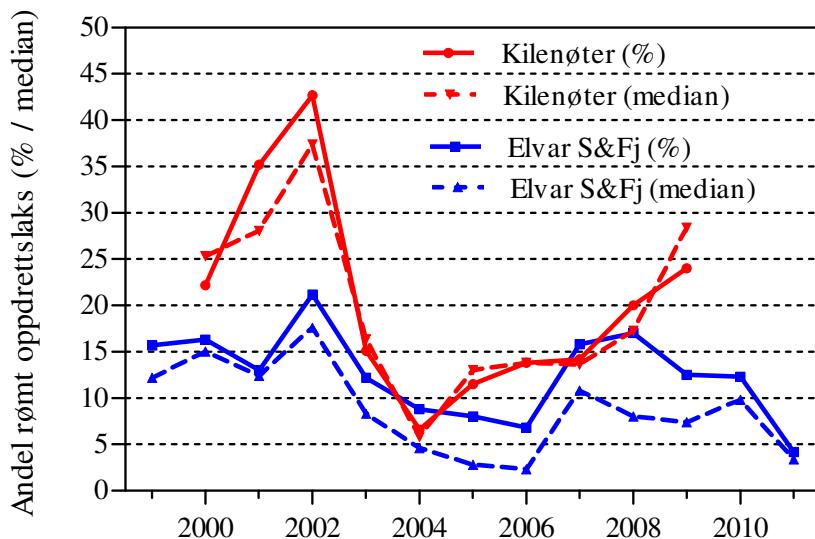
3.2.1. Andel rømt laks i elvar og kilenøter

Sportsfiske i elvar. Etter at andelen rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet minka jamt frå 2002 til 2006, var det ein kraftig auke att i 2007 og 2008 (**figur 3.2.1**). Andelen auka frå 6,8 % i 2006 til 17,0 % i 2008, og dette er det nest høgaste som er registrert. I 2009 og 2010 var andelen rømt laks redusert til høvesvis 12,5 og 12,3 %, noko som likevel er klart høgare enn i åra 2004-2006. I 2011 var andelen nede i 4,2 %, som er det lågaste som er registrert.

Kilenotfiske. Det har vore samla inn skjelprøvar frå fangsten i fire kilenøter i Sogn, Sunnfjord og Nordfjord i perioden 2000-2009. Etter at det var ein svært høg andel rømt oppdrettslaks i kilenotfangstane i 2001 og 2002, var det ein sterk reduksjon i 2003 og 2004, og 2004 var året med lågast innslag av rømt laks sidan undersøkingane starta i 2000 (**figur 3.2.1**). Frå 2005 til 2009 auka andelane att, og i 2009 var andelen rømt oppdrettslaks oppe i 24 %, det høgaste sidan 2002.

Dei første åra var utviklinga og mellomårsvariasjonen ganske lik for elvefiske- og kilenotmateriala, med ein høg andel rømt oppdrettslaks i 2002 og ein reduksjon fram til 2004. Deretter var det ein vidare nedgang i andelen i sportsfiskefangstane fram til 2006, og ein auke att dei to siste åra. I kilenotfangstane kom auken allereie i 2005. I 2007 og 2008 var andelen rømt laks ganske lik for dei to datasetta, men i 2009 var andelen rømt laks i kilenotfangstane meir enn dobbelt så høg som i sportsfiskefangstane. Andelen rømt laks har vore høgare i kilenotmaterialet enn i elvefisket dei fleste år, med unntak for 2004 og 2007.

Dersom ein uttrykkjer andel rømt laks som vekta snitt (snitt av elvesnitt), kan ein risikera å overvurdera andelen dersom ei eller fleire elvar har eit svært høgt innslag av rømt laks. Ved å brukha medianverdiar vil ein eliminera effekten av sterkt avvikande enkeltverdiar. Som **figur 3.2.1** viser, er medianverdiane lågare enn snittet alle år for sportsfiskematerialet, medan det varierer mellom år for kilenotmaterialet. Kurveforløpet (mellomårsvariasjon) er derimot svært likt.



Figur 3.2.1. Innslag av rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet frå elvefisket (1999-2011) og kilenotfisket (2000-2009) i Sogn og Fjordane (vekta snitt og median).

Figure 3.2.1. Escaped farmed salmon (% and median) among scale samples from game fishing (1999-2011; blue line) and bag nets (2000-2009; red line) in Sogn & Fjordane.

3.2.2. Innslag av rømt oppdrettslaks i 6 utvalde elvar

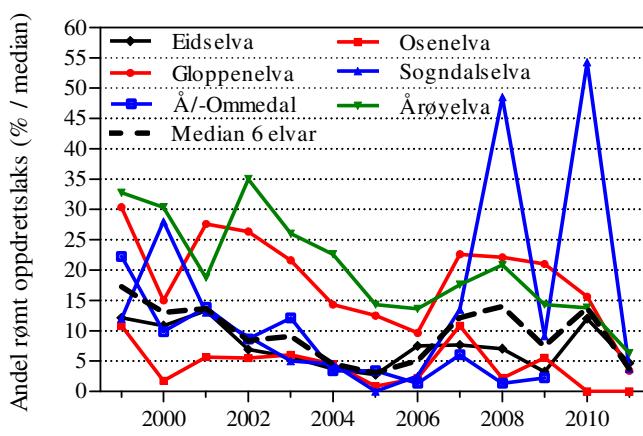
Ei svakheit ved å rekna andel rømt oppdrettslaks som eit snitt for alle elvane som er undersøkt, er at andelen er påverka av kva elvar som er representert kvart år (jf. **vedleggstabell**). Dersom ein ser på 6 av dei enkeltelvane som har vore representert dei fleste åra, viser det at biletet ikkje var eintydig fram til og med 2002, andelen rømt oppdrettslaks varierte usystematisk mellom år og mellom elvar (**figur 3.2.2**). I perioden 2003-2007 var biletet nokolunde likt i dei seks elvane, med nedgang fram til 2006 og ein markert auke i 2007. I 2008 og 2009 varierte andelane i dei ulike elvane usystematisk. I 2010 var det ein reduksjon i tre av elvane, medan det var ein markert auke i Eidselva og Sogndalselva. I 2011 var det ein markert reduksjon i innslag av rømt oppdrettslaks i alle elvane.

Resultata dei siste to åra er noko usikre, sidan me ikkje har fått inn skjelprøvar frå Å-/Ommedalselva i 2010 og 2011, og antalet skjelprøvar frå Osenelva har vore sterkt redusert. Desse to elvane har hatt lite rømt oppdrettslaks dei fleste åra, så det er truleg at biletet ikkje ville vorte mykje om ein hadde fått gode datasett derifrå.

Vikja, som ikkje er inkludert i **figur 3.2.2**, har hatt stabilt høg andel av rømd laks alle åra fram til 2005 (28-32 %), hadde ein sterk auke dei fire følgjande åra, til mellom 46 og 59 %. Dei to siste åra har andelane falle dramatisk, til 24 % i 2010 og 9 % i 2011 (**vedleggstabell**).

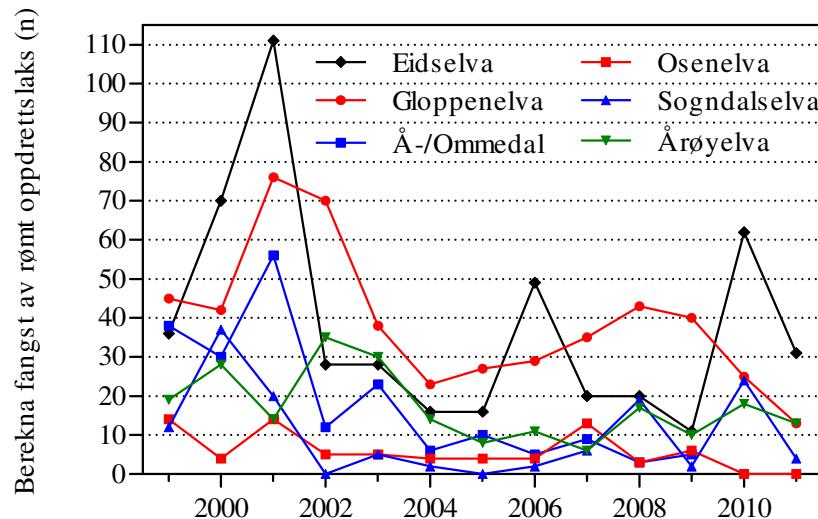
Figur 3.2.2. Innslag av rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet frå sportsfisket i 6 elvar i Sogn og Fjordane (1999-2011).

Figure 3.2.2. Percentage of escaped farmed salmon among scale samples from game fishing in 6 rivers in Sogn & Fjordane 1999-2011.



3.2.3. Andel vs. antal rømt oppdrettslaks

Den relative andelen rømt oppdrettslaks i ei elv avheng av kor stor villaksbestanden er. **Figur 3.2.2** viser at andel rømt fisk jamt over har vore høgare i Gloppenelva og Årøyelva enn i dei andre elvane (med unntak av enkeltår i Sogndalselva), sjølv om utviklinga har vore mykje den same i dei fleste elvane, særleg i perioden 2002-2007. Dersom ein føreset at det er om lag like høg fangbarheit for rømt laks og villaks, kan ein berekna total fangst av rømt laks i elva i sportsfiske sesongen ved å kombinera totalt antal rømt laks i skjelmaterialet og kor stor andel av fangsten det er teke skjelprøvar av. Dette gjev eit anna bilet av høvet mellom elvane (**figur 3.2.3**). Den høgaste berekna fangsten av rømt laks i Gloppenelva var i 2001, med ca. 75 fisk. Det same året er det berekna at det vart fanga ca. 110 oppdrettslaks i Eidselva, men fordi villaksbestanden er langt meir talrik i Eidselva, vart andelen der 13,3 %, mot 27,6 % i Gloppenelva (**vedleggstabell**). Den sterke auken i antal rømt oppdrettslaks som vart fanga i Eidselva i 2006 skil seg frå alle andre resultat, dei to neste åra var antalet nede på det same nivået som tidlegare (**figur 3.2.3**). I 2010 var det ein klar auke i berekna fangst av rømt laks i både Eidselva, Sogndalselva og Årøyelva, medan det var ein reduksjon i Gloppenelva. I 2011 var det ein reduksjon i antal oppdrettslaks i alle elvane. Resultata frå Osenelva i 2010 og 2011 er ikkje nødvendigvis representative, sidan skjelmaterialet er vesentleg mindre enn vanleg, og det i motsetnad til tidlegare år ikkje er samla inn skjelprøvar nede i vassdraget, der all fisken vart sett tilbake i elva .



Figur 3.2.3. Fangst (antal) av rømt oppdrettslaks til seks elvar i Sogn og Fjordane (1999-2011), berekna ut frå antal rømte oppdrettslaks i skjelmaterialet og kor stor andel av registrert fangst som er undersøkt.

Figure 3.2.3. Estimated catch of escaped farmed salmon in 6 rivers i Sogn & Fjordane 1999-2011 (cf. figure 3.2.2), based on the number of escapees among the scale samples and the number of scale samples in relation to the total catch.

Dersom ein slår saman skjelmaterialet for dei seks nemnde elvane, var berekna fangst av rømt laks klart høgast i 2001, med nær 300 fisk, og i 2000 var talet vel 200 (**figur 3.2.4**). I perioden 2004-2009 har berekna fangst i desse elvane variert mellom 65 og 105 rømte laks, før det var ein auke i 2010 til 130, og ein reduksjon til i 2011, til 61 oppdrettslaks. Manglande skjelprøvetaking i Åelva og redusert prøvetaking i Osenelva i 2010 og 2011 gjer resultata meir usikre, men desse to elvane har hatt lågt innslag av dei seinare åra, og det er truleg at samla antal frå desse elvane ville vore 10-20 oppdrettslaks kvart år. Det vil i så fall innebera at berekna fangst i 2010 kanskje var så mykje som 150 oppdrettslaks, og i 2011 rundt 70.

Frå 2001 til 2005 var det ein reduksjon i både absolutt antal og relativ andel rømt oppdrettslaks. Frå 2005 til 2008 auka relativ andel rømt laks med 4,5 gonger, frå 3 % i 2005 til 14 % i 2008, medan antal rømlingar var mykje meir stabilt. Dette viser effekten av variasjon i fangsten av villaks; etter gode fangstar i 2005 og 2006, vart fangsten av villaks sterkt redusert i 2007 og 2008 (**figur 3.2.5**), og dermed auka andelen rømt laks kraftig, sjølv om antalet var det same. I 2009 var det ein reduksjon i både andel og antal rømt laks, med ein tilsvarende auke i 2010. I 2011 var berekna fangst av oppdrettslaks kraftig redusert, samstundes som fangsten av villaks skaut i veret.

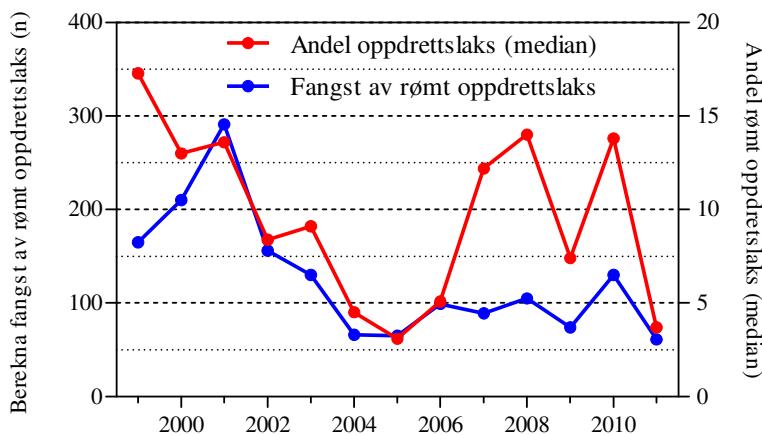
Berekningar av total fangst av rømt laks indikerer at den rømte laksen fordeler seg relativt jamt i elvane, uavhengig av vassføring og lokalisering av vassdraget i høve til kyst-fjord. Dette betyr at det relative innslaget av rømt laks i stor grad er avhengig av antalet villaks i den enkelte bestanden, og at små bestandar er meir sårbar for innblanding. Eit av unntaka er Vikja, som ikkje berre i relativ andel, men også i absolutt antal, har uvanleg høg fangst av rømt laks (**figur 3.2.6; vedleggstabell**). Også Gloppenelva har dei fleste år ein høg fangst av rømt laks. Begge desse elvane hadde ein kraftig reduksjon i fangst av oppdrettslaks i 2011.

Det er kjent at ein i enkelte elvar får ein sein oppgang av rømt laks, etter at fiske sesongen er over, og desse er ikkje inkludert i berekningane over. Men sidan også fangstane av rømt laks minkar mot slutten av fiske sesongen, både i kilenot- og elvefisket (**figur 3.2.7**) indikerer dette at ein har to kategoriar rømt laks. Dei fleste rømlingane som vert fanga i løpet av fiske sesongen kjem truleg inn frå havet etter å ha vore ute minst ein vinter, medan det er sannsynleg at mykje av laksen som går sein opp i elvane berre har vore fri ei kort tid, og gjerne er resultat av lokale rømmingar. Genetisk påverknad av lokale laksestammar er truleg større frå laks som har vore fri ei tid og kjem inn på

”normal” gytevandring enn frå nyrømt fisk som meir eller mindre går rett opp i elvane. Dei sistnemnde fiskane vil ha mindre suksess ved gytinga i konkurransen med villaksen, men dette er påverka av antalet ville gytelaks i elva. Låg tettleik av villaks aukar sjansane for gytesuksess også for nyrømt laks (Lura 1995).

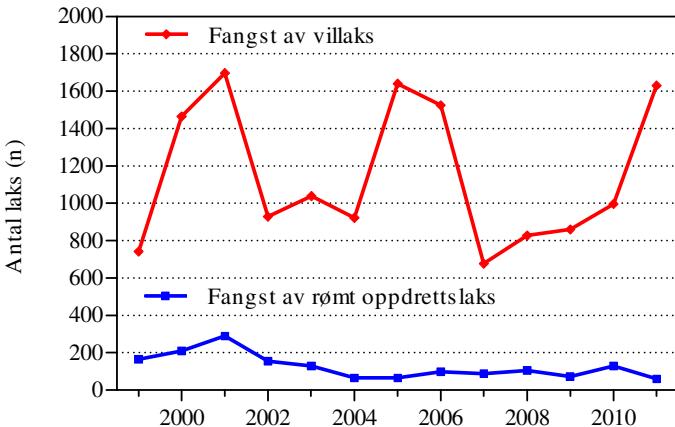
Figur 3.2.4. Andel (median, raud linje) av rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet frå sportsfisket i 6 elvar i Sogn og Fjordane (1999-2011) og berekna samla fangst i dei same elvane (blå linje).

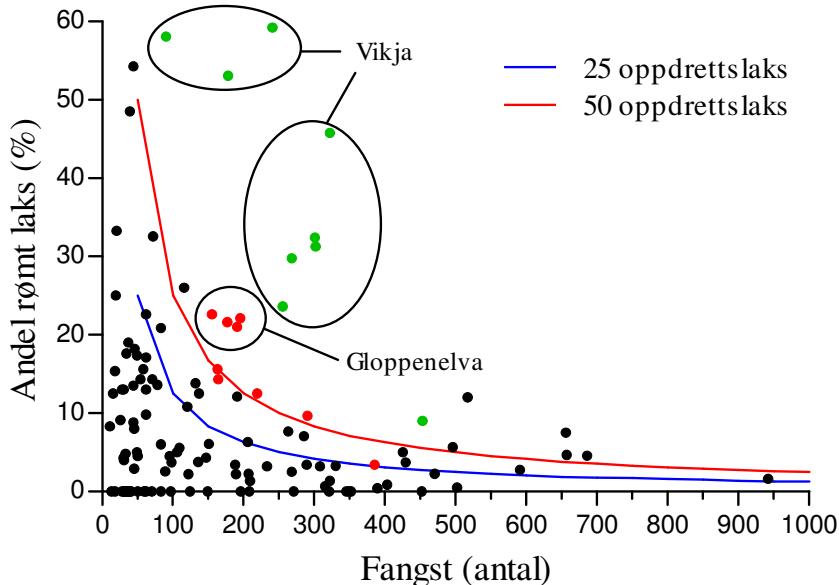
Figure 3.2.4. Percentage (red line) of escaped farmed salmon among scale samples from game fishing 6 rivers in Sogn & Fjordane 1999-2011 and estimated total catch of escapees in the same rivers (blue line).



Figur 3.2.5. Fangst av villaks og rømt oppdrettslaks i 6 elvar i Sogn og Fjordane (1999-2011), berekna ut frå andel rømt laks i skjelmaterialet og offisiell fangststatistikk.

Figure 3.2.5. Total catch of wild (red line) and escaped farmed salmon (blue line) in 6 rivers in Sogn & Fjordane (1999-2011), based on percentage of escapees among the scale samples and official catch records.





Figur 3.2.6. Høve mellom samla registrert fangst av laks og andel rømt oppdrettslaks (%) i skjelmateriale frå elvar i Sogn og Fjordane i 2003-2011. Linjene illustrerer høvet mellom fangst og andel rømt laks dersom det vert fanga 25 eller 50 rømte laks i ei elv. Verdiane for Vikja og Gloppenelva er markert med høvesvis grøne og raude symbol.

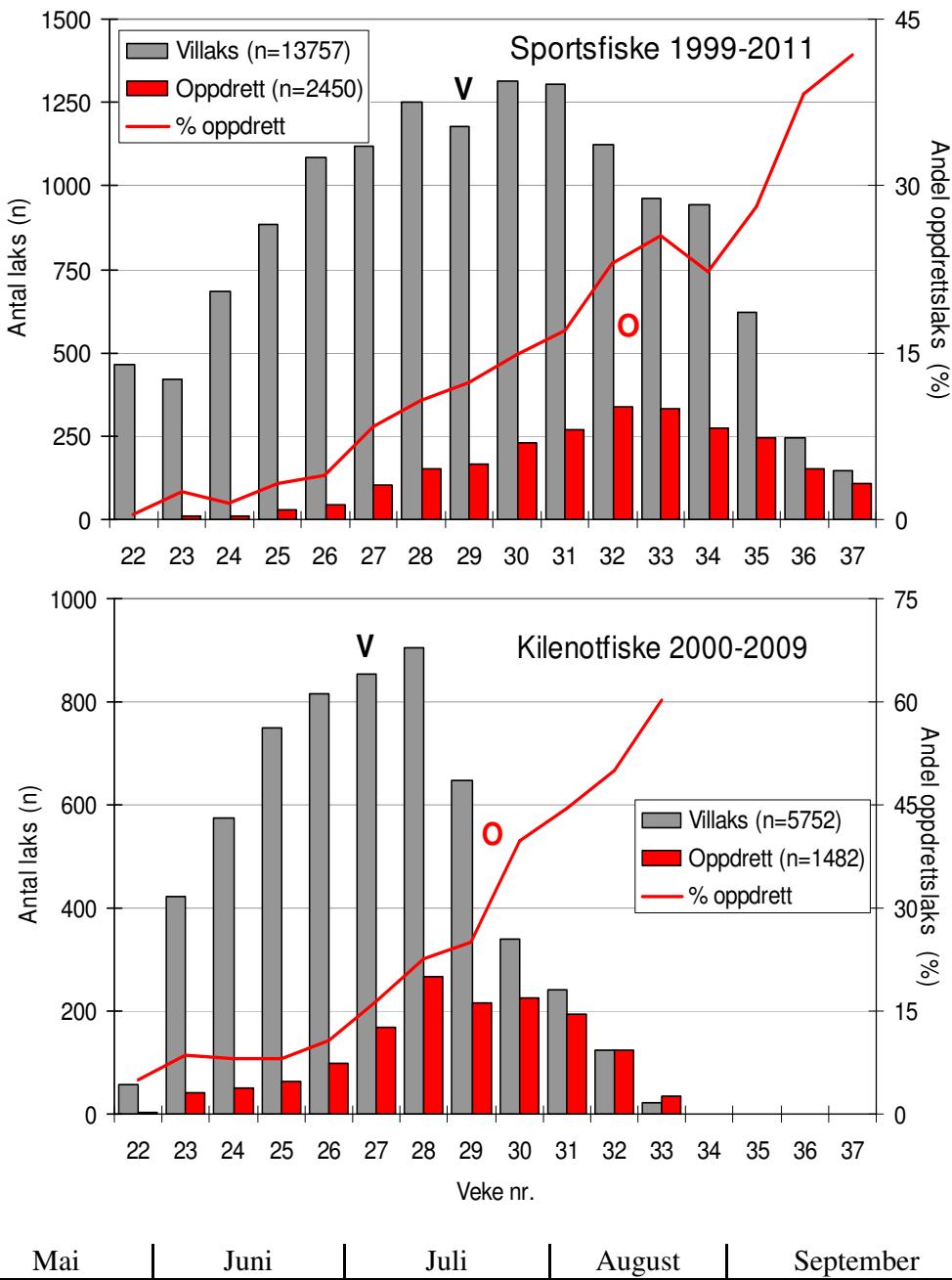
Figure 3.2.6. Relation between total catch of salmon (official numbers) and percentage of escaped farmed salmon among scale samples from rivers in Sogn & Fjordane 2003-2011. The blue and red lines illustrate the decreasing percentage that 25 and 50 escaped farmed salmon would constitute with increasing total catches.

3.2.4. Tidspunkt for innsig av villaks og rømt oppdrettslaks

Både i elve- og kilenotfisket er det ei tidsforskiving i fangstmönsteret av villaks og rømt oppdrettslaks, ved at oppdrettslaksen kjem inn noko seinare (**figur 3.2.7**). I kilenøtene er 50 % eller meir av villaksen stort sett fanga i løpet av veke 28 (første halvdelen av juli), medan 50 % av oppdrettslaksen er fanga i løpet veke 29. I elvane er tilsvarende tidspunkt om lag veke 29 (medio juli) og veke 32. Mot slutten av fiskesesongen avtek fangstane av både villaks og rømt oppdrettslaks, og den einaste klare skilnaden i fangstmönsteret er tidsforskivinga. Dette gjer at andelen rømt oppdrettslaks aukar sterkt utover sesongen, og frå månadsskiftet juli-august har oppdrettslaksen gjerne utgjort meir enn 50 % av kilenotfangstane. Innslaget av rømt oppdrettslaks er lågare i elvane, men nærmar seg 40 % i siste halvdelen av august. Ulik innsats og ulike fisketider i dei ulike elvane gjer biletet mindre konsistent enn for kilenotfangstane.

Det generelle biletet har vore ganske eintydig for alle år, med omsyn til tidspunkt for innsig, skilnad i tid for innsig av villaks og rømt oppdrettslaks, og reduksjon i fangstane av begge kategoriar fisk. Dei ulike sjøaldergruppene av villaks har ulikt innvandringstidspunkt, ved at 3-sjøvinterlaksane kjem inn først, deretter 2-sjøvinterlaksane og til sist 1-sjøvinterlaksane (**tabell 3.2.1**). Innsiget av vill 3-sjøvinterlaks er 5-6 veker tidlegare enn rømt oppdrettslaks, medan 1-sjøvinterlaksen berre er 1-2 veker tidlegare.

At fangstutviklinga er nokolunde lik for vill og rømt laks er ein indikasjon på at mykje av den rømte laksen som vert fanga i sportsfiske sesongen kjem inn frå havet. Det inneber at dei ikkje er nyrømte, og ein høg andel er truleg rømt i samband med utsetting i merd som smolt, eller kort tid etter. Diverre er det vanskeleg å vurdera rømmingstidspunkt ved hjelp av skjellesing, så ein slik konklusjon er vanskeleg å verifisera ved analysar av skjell. Lik fangstutvikling i elve- og kilenotfisket er også ein indikasjon på at rømt oppdrettsfisk som kjem inn frå havet har om lag same fangbarheit som villaks, etter som kilenot er ein fiskemetode som er uavhengig av bitevilje hjå ulike kategoriar av fisk. Avtakande fangst av rømt laks i sjø og elv utover sesongen styrkjer denne indikasjonen.



Figur 3.2.7. Fangst av villaks og rømt oppdrettslaks ved sportsfiske i elv (1999-2011, over) og kilenotfiske i sjø (2000-09, under) i Sogn og Fjordane. Fangstane er fordelt på veker (stolpar), og andelen rømt oppdrettslaks er vist som linje. Det er markert kva veke halvparten eller meir er fanga av vill laks (V) og rømt oppdrettslaks (O).

Figure 3.2.7. Scale samples from game fishing (1999-2011, top) and bag nets (2000-2009, bottom) through the season (week no.) in Sogn & Fjordane. Wild salmon are shown as grey columns, escaped farmed salmon as red columns, and the lines show the percentage of escaped farmed salmon among the scale samples. The letters indicate what week 50 % or more of wild ("V") and farmed ("O") salmon are caught.

Tabell 3.2.1. Fangst av villaks og rømd oppdrettslaks ved sportsfiske i Sogn og Fjordane (vurdert ut frå skjelmaterialet). Venstre del av tabellen viser kva veka 50 % av laksane er fanga, fordelt på ulike sjøaldergrupper, samla villaksmateriale og rømd oppdrettslaks. (Veka 26 er siste veka i juni, veka 32 er andre veka i august). Høgre del av tabellen viser kor mange veker seinare 50 % av rømd oppdrettslaks er fanga i høve til dei ulike kategoriene av villaks.

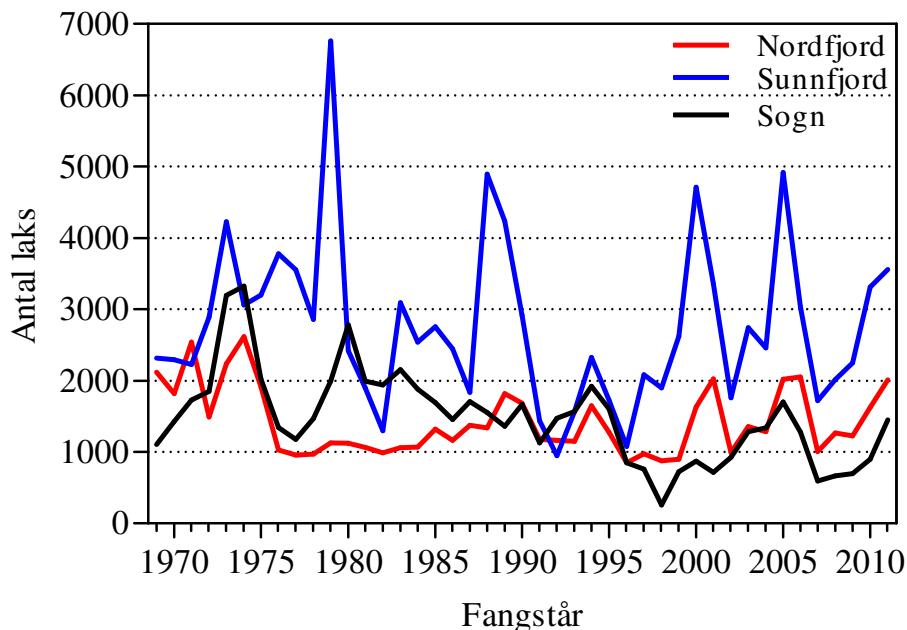
Table 3.2.1. Time (week no.) when >50 % of the salmon in the scale material from game fishing in Sogn & Fjordane are caught and delay (“Forseinking”) in 50% catch of escaped farmed salmon (weeks) relative to various sea-age groups of wild salmon (“sjøv.” = SW; “samla” = total).

År	Veke nr. der 50 % av villaksen er fanga					Forseinking (veker) rømt oppdr. vs vill			
	1-sjøv.	2-sjøv.	3-sjøv.	Samla	Oppdr.	1-sjøv.	2-sjøv.	3-sjøv.	Samla
1999	30	26	25	30	31	1	5	6	1
2000	30	28	29	30	32	2	4	3	2
2001	31	30	27	30	33	2	3	6	3
2002	32	28	26	30	32	0	4	6	2
2003	31	26	25	29	33	2	7	8	4
2004	32	32	28	32	34	2	2	6	2
2005	29	26	26	28	31	2	5	5	3
2006	30	27	27	28	32	2	5	5	4
2007	33	30	26	28	32	-1	2	6	4
2008	31	28	26	28	32	1	4	5	4
2009	32	30	28	30	33	1	3	5	3
2010	31	30	28	29	31	0	1	3	2
2011	31	29	27	29	32	1	3	5	3
Median	31	28	27	29	32	1	4	6	3

3.3. Fangstutvikling

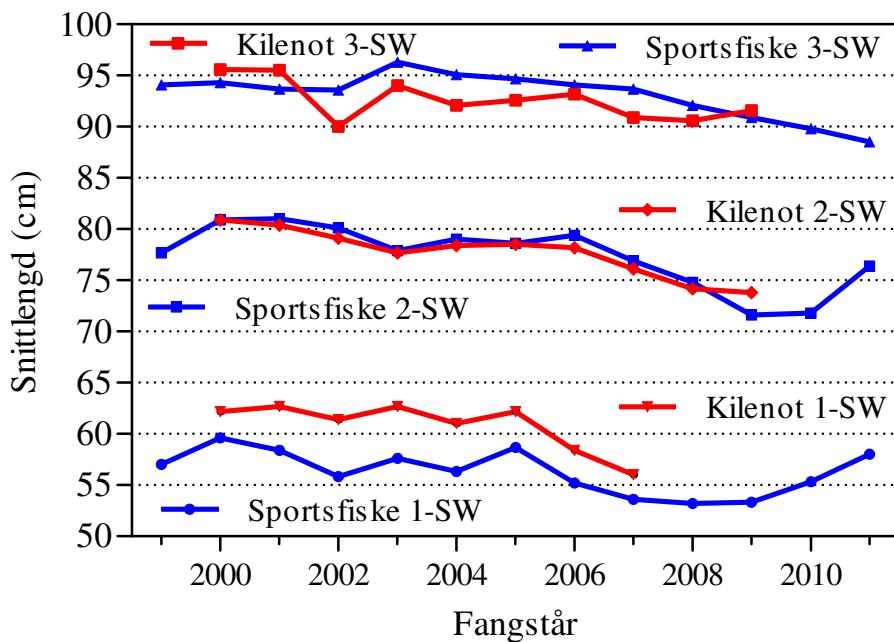
Det ligg føre fangststatistikk for Sogn og Fjordane for perioden 1969-2011. I løpet av desse åra har fangstane variert mykje, særleg i Sunnfjord (**figur 3.3.1**). Fangstane kan ikkje direkte nyttast som eit uttrykk for overleving av dei enkelte smoltågangane, etter som fangsten kvart år består av tre sjøaldergrupper. Fordelinga av små-, mellom- og storlaks kan variera mykje mellom år (**tabell 3.3.1**). I tillegg vil særlege tilhøve som påverkar fangsten i enkelte større vassdrag gje store utslag på dei samla fangstane. Dette gjeld t.d. påvising av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Lærdalselva i 1997, som resulterte i freding av denne elva og ein markert reduksjon i samla fangst i Sogn i 1998 og dei følgjande åra. Samstundes har fangstane i Flekkeelva i Sunnfjord teke seg kraftig opp utover 1990-talet, etter at betra vasskvalitet og omfattande kultiveringsarbeid har ført til auka smoltproduksjon. Fangstane i Nausta har variert sterkt, av ukjende årsaker.

Dersom ein samanliknar sportsfisefangstane med det som er fanga i kilenøtene dei same åra, ser ein at der er skilnad i sjøalderfordeling mellom dei to materiala, ved at andelen einsjøvinterlaks er klart lågare i kilenotfangstane enn i sportsfisefangstane (**tabell 3.3.1**). Dette skuldast at kilenøtene fangar selektivt, ved at dei minste laksane går gjennom nøtene, og dette viser seg også ved at snittstorleiken er ulik for einsjøvinterlaks i dei to materiala (**figur 3.3.2**). Medan det ikkje er nokon skilnad mellom storleiken til tosjøvinterlaks i dei to materiala, er det ein tendens til dei tresjøvinterlaksane som er fanga i elvar er større enn dei som er fanga i kilenøtene. Dette heng truleg saman med at dei største laksane ofte kjem inn tidleg i sesongen, og at ein del av dei aller største allereie har gått opp i elvane når det vert opna for kilenotfiske.



Figur 3.3.1. Samla fangst av laks i perioden 1969-2011, fordelt på regionar i Sogn & Fjordane.

Figure 3.3.1. Total catch of salmon (1969-2011) in the 3 regions of Sogn & Fjordane county.



Figur 3.3.2. Gjennomsnittleg lengd (cm) ved fangst for ein- og to-sjøvinterlaks fanga ved sportsfiske (1999-2011, blå linjer) og i kilenøter (2000-2009, røde linjer) i Sogn og Fjordane. I 2008 og 2009 var det <10 einsjøvinterlaks per år i kilenotfangstane.

Figure 3.3.2. Average length (cm) at time of capture of 1- and 2-SW salmon caught by game fishing (1999-2011, blue lines) and in bag nets (2000-2009, red lines) in Sogn & Fjordane county. Fewer than 10 1-SW salmon were caught each year in 2008 and 2009, and these are not included.

Tabell 3.3.1. Fordeling (%) av dei ulike storleiksgruppene og årsklassane av villaks i skjelmaterialet frå sportsfisket i 1999-2011 og kilenotfisket 2000-2009.

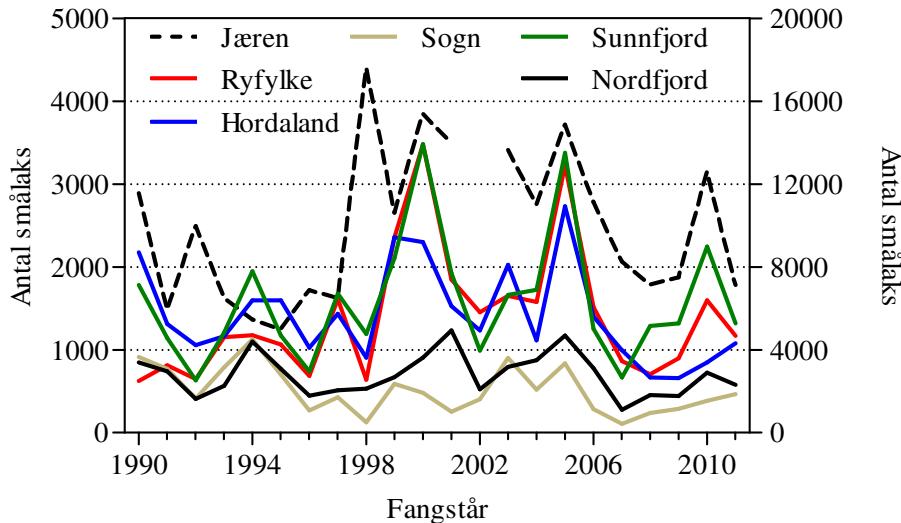
Table 3.3.1. Distribution (%) of different weight- and sea age groups of wild Atlantic salmon among scale samples from game fishing (“Sportsfiske”) and bag nets (“Kilenotfiske”) in Sogn & Fjordane 1999-2011. Weight categories: “Smålaks” (<3 kg); “Mellomlaks” (3-7 kg); “Storlaks” (>7 kg). Age groups: “x-sjøvinter” = x-SW.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	1-sjøvinter	2-sjøvinter	3-sjøvinter	>3-sjøvinter
Sportsfiske 1999-2010							
1999	84,5	11,2	4,3	85,7	9,7	4,1	0,6
2000	58,4	35,6	6,0	64,6	33,6	1,6	0,3
2001	52,8	38,5	8,7	53,3	40,9	5,7	-
2002	47,4	38,6	14,0	43,7	40,5	15,2	0,5
2003	54,6	33,3	12,1	55,3	31,3	11,3	2,2
2004	56,3	34,0	9,7	51,9	41,0	5,4	1,6
2005	49,4	42,4	8,1	48,7	43,5	7,2	0,6
2006	19,7	69,8	10,5	16,8	74,0	8,3	0,9
2007	13,7	47,9	38,4	8,5	39,4	49,7	2,5
2008	29,3	50,4	20,3	16,6	54,7	26,9	1,8
2009	34,3	43,2	22,4	18,9	43,1	35,5	2,5
2010	43,1	42,1	14,9	30,6	37,0	29,4	3,1
2011	22,8	65,3	12,0	18,5	54,2	24,7	2,6
Kilenotfiske 2000-2009							
2000	50,1	45,4	4,5	53,9	44,1	2,0	-
2001	21,8	70,4	7,8	22,5	73,6	3,9	-
2002	28,2	61,5	10,3	25,6	63,9	10,1	0,4
2003	35,8	57,6	6,6	40,1	53,6	6,0	0,4
2004	28,1	59,6	12,3	20,2	72,9	6,0	0,8
2005	27,1	61,6	11,3	24,2	66,0	9,6	0,3
2006	11,1	82,0	6,9	5,3	87,4	6,9	0,5
2007	10,9	77,0	12,1	1,2	73,6	23,6	1,6
2008	22,3	63,1	14,6	1,3	73,7	22,9	2,1
2009	21,2	58,4	20,4	2,0	60,8	33,9	3,2

Ved å berre sjå på fangstane av smålaks (<3 kg) får ein eit betre inntrykk av korleis dei ulike smoltårsklassane har overlevd, etter som denne gruppa stort sett består av fisk som har vore ein vinter i sjøen. **Figur 3.3.3**, som også inkluderer smålaksfangstane i Hordaland og Rogaland, viser at sjølv om biletet ikkje er eintydig, så er det overraskande mykje samvariasjon mellom regionar og fylke enkelte år. Til dømes var fangstane i 2002 og 2007 därlege i alle regionane, noko som indikerer därleg overleving av smoltårsklassane frå åra før, høvesvis 2001 og 2006-årsklassane, på det meste av Vestlandet. Tilsvarande var overlevinga av særleg 2004-årsklassen (fanga i 2005) svært god for dei fleste laksebestandane frå Jæren og til Stad. Fangstane var også gode i 2000 og i 2010 i Rogaland og i Sunnfjord, medan det ikkje er like eintydig for Hordaland, Sogn og Nordfjord desse åra. Fangstane på Jæren skil seg sterkt frå dei andre regionane i 1998. Dette året var fangstane av smålaks rekordhøge på Jæren, medan det var eit av dei därlegaste åra for alle dei andre regionane, truleg på grunn av lakselus på laksesmolten i 1997.

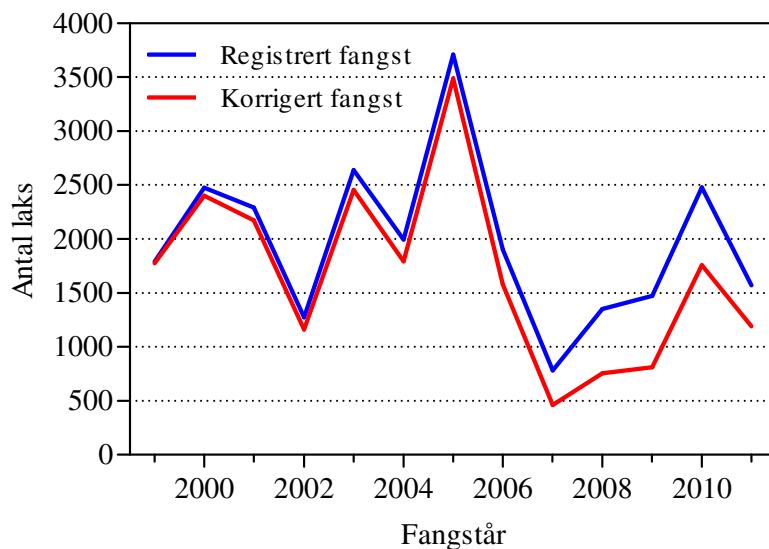
Som sagt deler den offisielle fangststatistikken laksefangstane i tre vektklassar: mindre enn 3 kg (smålaks), 3-7 kg (mellomlaks), og større enn 7 kg (storlaks). Normalt tilsvarar dette om lag 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks, men den därlege sjøveksten dei seinare åra har ført til at denne inndelinga ikkje passar lengre. I 2009 var ca. ein tredel av 2-sjøvinterlaksane i skjelmaterialet under 3 kg, og ca. ein tredel av 3-sjøvinterlaksane var under 7 kg (**figur 2.4.1**). Konsekvensen av den därlege sjøveksten er at ein feilvurderer styrkeforholdet mellom dei ulike smoltårgangane. Andelane små-/ mellom- og storlaks i skjelmaterialet i 2009 var høvesvis 35, 44 og 21 % (ikkje inkludert 4-sjøvinterlaks), medan den reelle sjøalderfordelinga var høvesvis 19, 44 og 36 %. Tendensen var den same i 2010 og 2011, men mindre uttalt. Skilnaden mellom vektkategoriar og sjøalder er uvanleg, og har berre vore tydeleg dei fem-seks

siste åra. **Tabell 3.3.2** viser at fram t.o.m. 2005 var 90 % eller meir av smålaksen i skjelmaterialet einsjøvinterlaks, dvs. at samsvaret var godt. I 2006 fall andelen 1-sjøvinterlaks til 83 % og dei tre følgjande åra var andelane under 60 %, før det var ein auke att i 2010 og 2011. Dette inneber at enkelte av dei siste åra har nær halvparten av det som er registrert som smålaksfangstar, eigentleg har vore 2-sjøvinterlaks. **Figur 3.3.4** viser utviklinga i samanheng mellom antal smålaks i den offisielle fangststatistikken og estimert antal 1-sjøvinterlaks når ein justerer for innslag av eldre fisk i smålaksmaterialet (jf. **tabell 3.3.2**).



Figur 3.3.3. Fangst av smålaks 1990-2011 fordelt på regionar i Sogn & Fjordane, Hordaland og Rogaland. Merk: Jæren viser til høgre y-akse, dei andre viser til venstre y-aksen.

Figure 3.3.3. Total catch of salmon <3 kg (1990-2011) in the counties Rogaland (Jæren & Ryfylke), Hordaland and Sogn & Fjordane (Sogn, Sunnfjord & Nordfjord) in Western Norway. Note: “Jæren” refers to the right y-axis, the other regions refer to the left.



Figur 3.3.4. Fangst av smålaks 1990-2011 i Sogn & Fjordane i høve til offisiell fangststatistikk (blå linje) og fangst av 1-sjøvinterlaks dersom ein korrigerer for andel 1-sjøvinterlaks i smålaksfangsten (jf. **tabell 3.3.2**).

Figure 3.3.4. Total catch of salmon <3 kg (1990-2011) in Sogn & Fjordane. The blue line shows the official catch records, the red line shows estimated catch of 1-SW salmon (cf. **table 3.3.2**)

Tabell 3.3.2. Samla fangst av smålaks i Sogn og Fjordane (utanom Nausta) og berekna fangst av 1-sjøvinterlaks i høve til andel 1-sjøvinterlaks blant smålaks i skjelmaterialet (jf. **figur 3.11**).

Table 3.3.2. Total catch of salmon <3 kg in Sogn & Fjordane (“Fangst av smålaks”) and estimated catch of 1 SW salmon (“Korr. fangst”) according to percentage of 1 SW salmon among the scale samples from salmon <3 kg (“Andel 1-sv”; cf. **figure 3.11**).

Smoltårsklasse (fangstår)	Fangst av smålaks (n) (Off. fangststatistikk)	Andel 1-sv (%)	Korr. fangst (n)
1998 (-99)	1792	99	1774
1999 (-00)	2476	97	2402
2000 (-01)	2291	95	2176
2001 (-02)	1276	91	1161
2002 (-03)	2639	93	2454
2003 (-04)	1995	90	1796
2004 (-05)	3710	94	3487
2005 (-06)	1906	83	1582
2006 (-07)	780	59	460
2007 (-08)	1350	56	756
2008 (-09)	1474	55	810
2009 (-10)	2477	71	1759
2010 (-11)	1570	76	1193

3.4. Tilvekst og overleving i sjø

Tilveksten første året i sjø gjev eit inntrykk av kva tilhøve som har møtt laksane første leveåret i havet. **Figur 3.4.1** viser gjennomsnittleg tilvekst første året i sjø for 13 smoltårsklassar av laks som er fanga etter ein vinter i sjø i til saman 39 elvar i Hordaland, Sogn & Fjordane og Rogaland. Biletet er eintydig for alle tre materiala: Veksten var best for 2004-årsklassen, deretter var det ein kraftig reduksjon i vekst for 2005-årsklassen. Dei følgjande smoltårsklassane hadde vidare reduksjon i vekst år for år, og første års sjøvekst for 2008-årsklassen er den dårlagaste som registrert for elvane i Rogaland og Sogn & Fjordane. Veksten for 2009- og 2010 årsklassane var klart betre enn dei tre føregåande åra, og nesten like god som for 2005-årsklassen. Elvane i Hordaland har hatt ei litt anna utvikling dei siste åra, med dårlagast vekst for 2007-årsklassen, ein svakare auke for 2009-årsklassen, og ein nedgang for 2010-årsklassen. Det har generelt vore svært liten skilnad i vekst for laks frå ulike bestandar på Vestlandet (**figur 3.4.3**), og det er ingen klar samanheng mellom vekst og geografisk plassering, eller mellom vekst og kor vidt bestandane er definert som små-, mellom- eller storlaksbestandar. Til dømes er veksten i smålakselva Bjerkreimselva og storlakselva Suldalslågen i Rogaland ganske lik alle år. Dersom ein vurderer heile materialet samla ser ein at det er signifikante skilnader i vekst første år i sjøen mellom dei fleste smoltårsklassane (**tabell 3.4.1**).

For Suldalslågen finst det vekstdata heilt tilbake til 1978-smoltårsklassen, og også for denne bestanden var veksten i 2004 den beste og veksten i 2008 den dårlagaste for heile perioden 1978-2008 (**figur 3.4.2**).

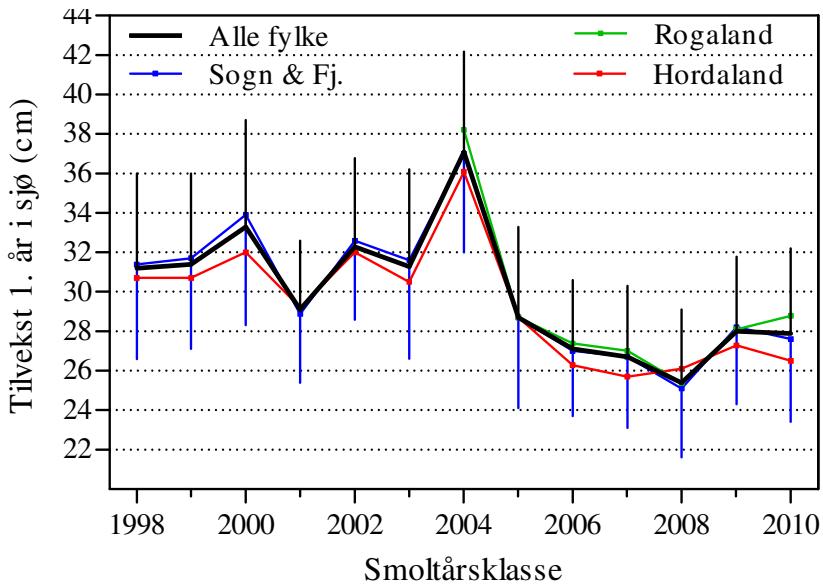
Figur 3.4.4 viser at det er ein sterk positiv samanheng mellom første års tilvekst i sjø og fangst av 1-sjøvinterlaks året etter, både i Sogn & Fjordane, der det er gjennomført skjelanalsar sidan 1999, og i Rogaland, der slike analysar er gjennomført sidan 2005. Dette viser at laksen overlever best i år med gode vekstvilkår. Ein slik samanheng mellom vekst og overleving er også vist ved eit langtidsstudium av laksebestandar i North Esk på austkysten av Skottland (Friedland mfl. 1998; 2000; 2009) og i Burrishoole i Vest-Irland (Peyronnet mfl. 2007). Storleksavhengig dødelegheit er også påvist for fleire artar av Stillehavslaks i Vest-Canada (Beamish mfl. 2004; Farley mfl. 2007). Den første tida i sjøen brukar laksen alle energireservar på lengdevekst, men på eitt eller anna tidspunkt på ettersommaren går dei over til å lagra feittreservar fram mot overvintringa. Det er uklart om dette

tidspunktet er styrt av daglengd (fotoperiode), eller om laksane må nå opp i ein viss storleik før dei går over til feittlagring. Uansett indikerer resultata at den storleiken dei har på ettersommaren første året i sjøen, er viktig for overleving om vinteren. I Georgia-sundet i Vest-Canada viste undersøkingar av Coho-laks at 82 % av dei som vart fanga som ein-sjøvinterlaks hadde vakse meir dei tre første månadane i sjøen enn snittet for dei som vart fanga som postsmolt året før (Beamish mfl. 2004). Dette viser at dei som vaks därlegast dei første månadane etter utvandring til sjøen overlevde därlegare om vinteren enn dei som vaks best.

Det er vist at havtemperaturen er viktig for vekst, og dermed overleving av laks den første tida i sjøen (Friedland mfl. 2000; 2005), men det er framleis uklart kva mekanismar som ligg bak denne samanhengen. Det kan vera ein direkte temperatureffekt, med därlegare overleving i kaldt vatn, men det kan også vera ein indirekte effekt, t.d. i form av redusert tilgang på byttedyr ("bottom-up"-effekt). Dei store variasjonane ein har sett i vekst og overleving på 2000-talet, med både svært god og svært därleg vekst/overleving, gjer det meir truleg at effekten er indirekte, ved at næringstilgangen varierer mykje pga. store variasjonar i økosystemet.

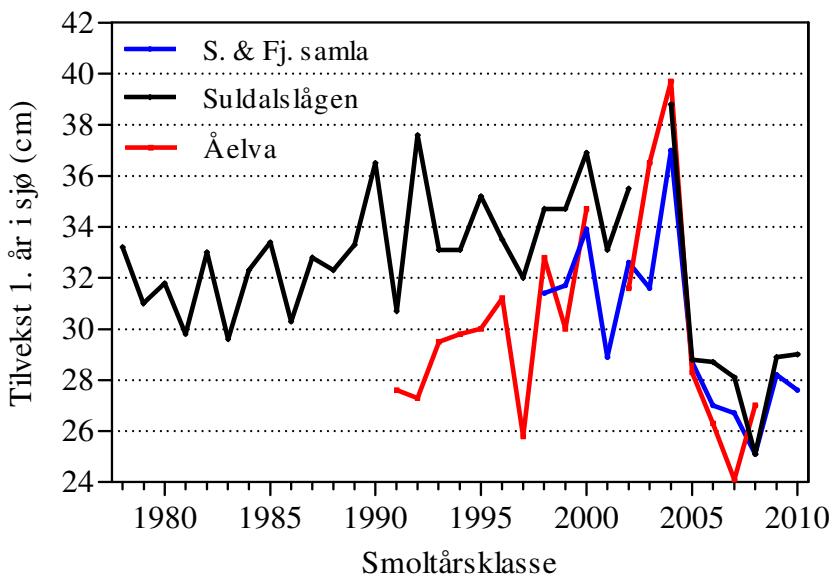
Tabell 3.4.1. Skilnad i første års sjøvekst mellom 13 smoltårsklassar av laks i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane. Det er nytta ein Kruskal-Wallis-test (Dunn's Multiple Comparison Test) Antal fisk representerert i kvar smoltårsklasse er vist. Signifikansnivå: ns ($p>0,05$); *($0,01 < p < 0,05$); **($0,001 < p < 0,01$); ***($p < 0,001$). N=Number of scale samples examined for each smolt year group.

Smoltårgang														
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
N	813	1115	890	272	647	422	757	332	203	187	272	541	629	
1999	ns													
2000	***	***												
2001	***	***	***											
2002	**	*	ns	***										
2003	ns	ns	***	***	ns									
2004	***	***	***	***	***	***	***							
2005	***	***	***	ns	***	***	***	***						
2006	***	***	***	**	***	***	***	***	*					
2007	***	***	***	***	***	***	***	***	**	ns				
2008	***	***	***	***	***	***	***	***	***	ns	ns			
2009	***	***	***	ns	***	***	***	ns	ns	ns	ns	***		
2010	***	***	***	ns	***	***	***	ns	ns	ns	ns	***	ns	



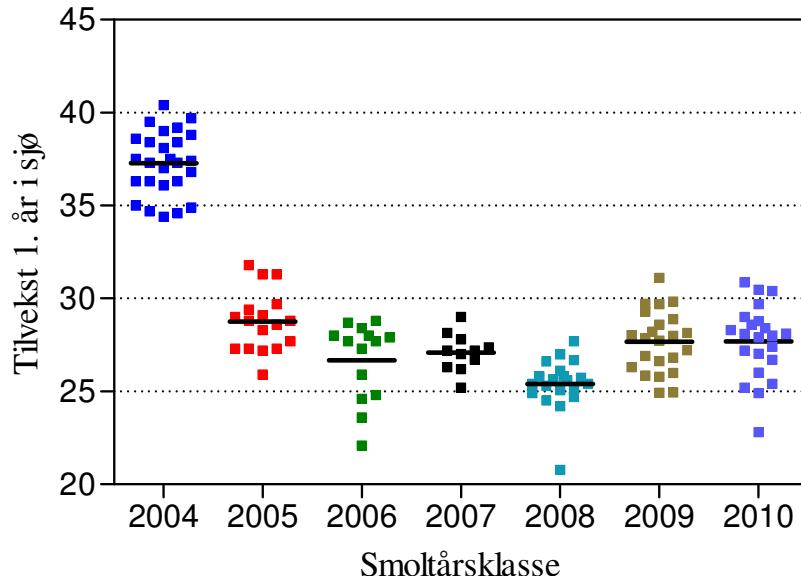
Figur 3.4.1. Vekst første år i sjø for 1-sjøvinterlaks fra ulike smoltårgangar fanga ved sportsfiske i Sogn og Fjordane og Hordaland (1998-2010) og Rogaland (2004-2010). Standardavvik er vist for Sogn & Fjordane (blå, under), og for alle fylke samla (svart, over).

Figure 3.4.1. Average length increment (cm) during the first year in the sea for smolt year groups (“Smoltårgang”) of 1-SW Atlantic salmon caught by game fishing in rivers in the three counties Sogn & Fjordane, Hordaland and Rogaland. Standard deviation (SD) is shown for all three counties collectively (black, above the curve) and for Sogn & Fjordane county (blue, below the curve).



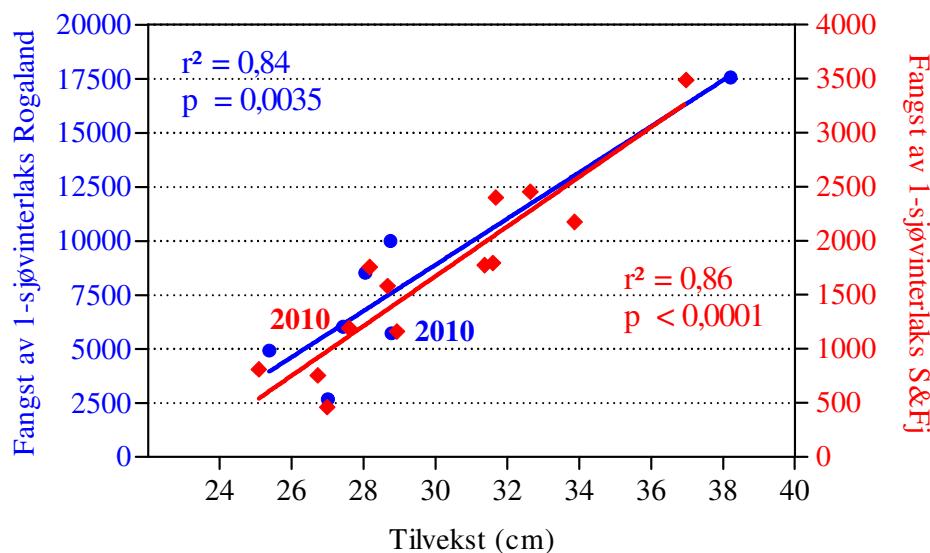
Figur 3.4.2. Vekst første år i sjø hjå smoltårsklassane frå sportsfisket i Sogn og Fjordane samla (1998-2010), Åelva i Nordfjord (1991-2008) og Suldalslågen i Rogaland (1978-2010).

Figure 3.4.2. Average length increment (cm \pm SD) during the first year in the sea for 1-SW Atlantic salmon caught in rivers in Sogn & Fjordane (blue line; cf. figure 3.4.1). The red line shows length increment for 1-SW salmon from River Åelva in Sogn & Fjordane, the black line shows average length increment for 1-SW salmon from river Suldalslågen in the county of Rogaland.



Figur 3.4.3. Vekst første år i sjø av fem smoltårganger av smålaks fanga i elvar i Sogn & Fjordane, Hordaland og Rogaland. Kvart punkt representerer snitt av ei elv, linjer markerer snitt av alle elvesnitt. Materiale på mindre enn 5 laks er utelate.

Figure 3.4.3. Average length increment (cm \pm SD) of 5 smolt years ("Smoltårgang") of wild 1-sea winter salmon during the first year in the sea. Each point represents a river/year and the horizontal line represents the average length increment of each smolt year. Rivers from three counties in Western Norway are included (cf. figure 3.4.1).



Figur 3.4.4. Vekst første år i sjø av ein smoltårsklasse mot registrert fangst av 1-sjøvinterlaks året etter i Rogaland (blå, venstre y-akse, smoltårganger 2004-2010) og Sogn og Fjordane (raud, høgre y-akse, smoltårganger 1998-2010). Fangsttala er berekna ved at fangst av smålaks i den offisielle fangststatistikken er korrigert for andel 1-sjøvinterlaks blant smålaks i skjelmaterialet (jf. tabell 3.3.2)

Figure 3.4.4. Relation (linear regression) between length increment ("Tilvekst", cm) of smolt year groups of wild 1-sea winter salmon during the first year in the sea and total catch of 1SW salmon ("Fangst av 1-sjøvinterlaks") the following year (cf. table 3.3.2). The catch numbers are corrected for percentage of 1SW salmon in the size group Blue symbols/line: Rogaland county; red symbols/line: Sogn & Fjordane county.

Ein annan faktor som påverkar overlevinga til postsmolt av laks, er omfanget av lakselusinfeksjonar. Tidleg på 1990-talet vart det registrert svært høge infeksjonar av lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) på postsmolt av sjøaure som kom attende til bekkar og elveosar (Jakobsen mfl. 1992). Forsøk har vist at laksesmolt er like sårbare som sjøauresmolt, og infeksjonsnivået heldt seg høgt langt utover 1990-talet. Betra avlusingsrutinar i oppdrettsanlegg langs kysten har ført til at tilhøva har betra seg frå 1998 og seinare (Kålås mfl. 2008). Det er difor ikkje noko som tyder på at lakselus kan vera hovudforklaringa på den sterkt reduserte sjøveksten og den dårlege overlevinga til dei siste smoltårgangane som ein har sett for mange laksebestandar på Vestlandet (**figur 3.4.1** og **3.4.4**). Fangsten av smålaks, særleg etter år 2000, har samvariert i alle regionane på Vestlandet, både på Jæren, som aldri har hatt eit stort problem med lakselus, og i belasta regionar som Ryfylke og Hardanger (**figur 3.3.3**). Lakselusinfeksjonane har variert usystematisk i dei ulike regionane, og det er dermed lite truleg at dei store mellomårsvariasjonane i vekst og overleving som ein har sett hjá laksebestandar langs heile Vestlandskysten dei siste 7-8 åra kan tilskrivast variasjon i lakselusinfeksjonar.

3.5. Endringar i sjøalderfordeling

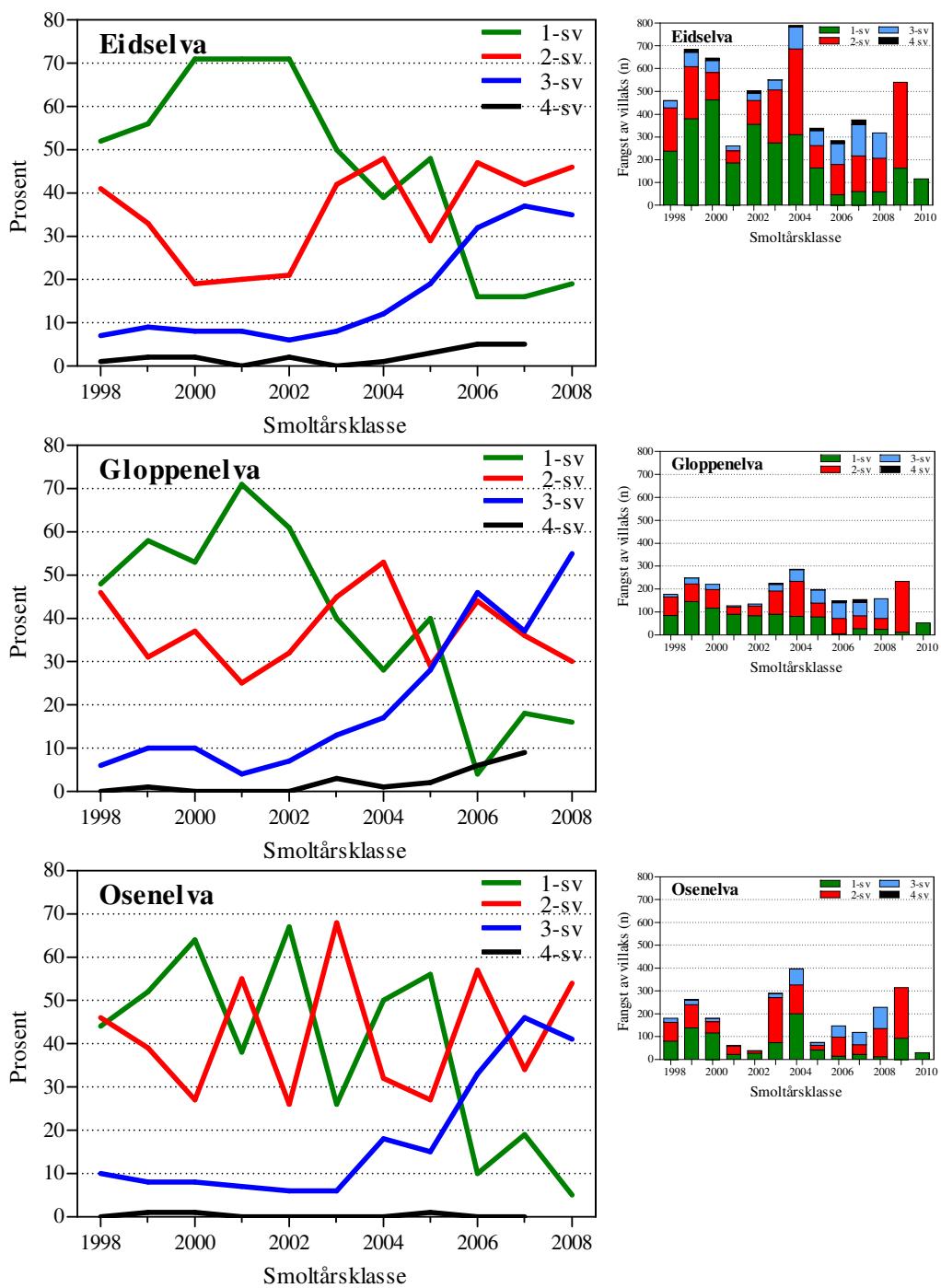
Som skildra i **kapittel 3.3** har sjøalderfordelinga i høve til storleiksgrupper i den offisielle fangststatistikken endra seg dei seinare åra. Det er også indikasjonar på at sjøalderfordelinga innan kvar smoltårsklasse har endra seg i same perioden.

Andelen skjelprøvar i høve til offisiell fangst i Eidselva, Gloppeelva og Osenelva har vore høg alle år i perioden 1999-2010, og det er sannsynleg at skjelmaterialet er representativt for fangsten i elvane alle år. Difor kan skjelmaterialet fra desse elvane i kombinasjon med offisiell fangststatistikk nyttast som eit døme på endringar i sjøalderfordeling. Ved hjelp av innsamla skjelmateriale kan ein justera den offisielle fangststatistikken i høve til aldersfordeling og innslag av rømt oppdrettsslaks for åra 1999-2010.

Dei korrigerte fangsttala viser at det har vore store endringar dei siste åra, og at utviklinga har vore lik i dei tre elvane (**figur 3.5.1**). Medan 1-sjøvinterlaks utgjorde mellom 40 og 75 % av smoltårsklassane 1991-2005, var andelen dei to neste åra under 20 %. I smoltårsklassane frå perioden 1998-2003 var andelen 3-sjøvinterlaks dei fleste åra mellom 5 og 10 %, men etter det har andelen auka jamt, og 3-sjøvinterlaks utgjorde nær 35-45 % av 2007-smoltårsklassen. Andelen 2-sjøvinterlaks har variert meir enn dei andre sjøaldergruppene, og det er ingen klar tendens for denne aldersgruppa.

Slike endringar i sjøalderfordeling som ein har sett i Eidselva, Gloppeelva og Osenelva dei siste åra gjer at samanhengen mellom tilvekst første året i sjøen og fangst av 1-sjøvinterlaks (**figur 3.4.4**) ikkje lenger utan vidare kan nyttast som eit uttrykk for overleving av ein smoltårsklasse. Fram til 2006 gav fangsten av smålaks ein god indikasjon på kva fangstar ein kunne venta av 2- og 3-sjøvinterlaks av den same smoltårsklassen, men dette har no endra seg. Det er framleis ein god samanheng mellom første års sjøvekst og total fangst av ein smoltårsklasse, men samanhengen er ikkje like sterk som **figur 3.4.4**. indikerer.

Det er usikkert om endringar i vekst kan påverka alder ved kjønnsmogning for laks, men det er kjent at dårleg vekst fører til utsett kjønnsmogning i aurebestandar. Dei siste åra har det vore redusert beskatning i sjøen, ved at opning av sjøfisket har vorte utsett. Dette inneber at fleirsjøvinterlaks, som vanlegvis kjem inn til kysten tidlegare enn 1-sjøvinterlaks (jf. **tabell 3.2.2**), i høgare grad kjem inn til elvane utan å verta fiska på. Kor stor relativ innverknad kvar av desse faktorane kan ha på endringane i sjøalderfordeling er ukjent.



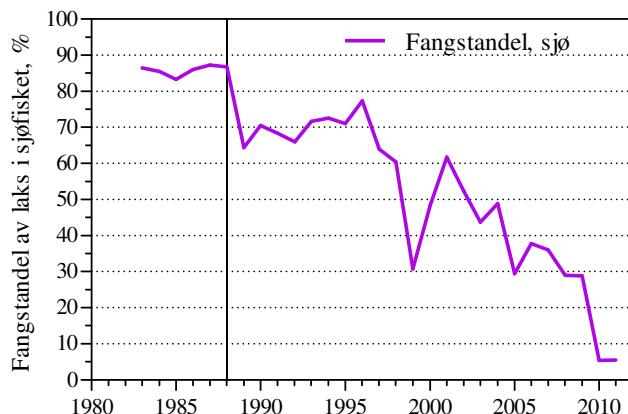
Figur 3.5.1. Venstre: Prosentvis fordeling av sjøaldergrupper for smoltårsklassane 1991-2008 i Eidselva, Gloppenelva og Osenelva. Fangsttala i den offisielle fangststatistikken er korrigert for sjøalderfordeling i dei ulike storleikskategoriene og innslag av rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet. Høgre: Fangst av ulike sjøaldergrupper av smoltårsklassane 1991-2010 i Eidselva, Gloppenelva og Osenelva.

Figure 3.5.1. Left: Relative distribution of the different sea age groups of salmon from the smolt years 1991-2008 in rivers Eidselva, Gloppenelva and Osenelva. Using the results from scale analysis, the official catch records are adjusted for age distribution in the various size groups and the percentage of escaped farmed salmon. Right: Catch of the salmon smolt year groups 1991-2010 in rivers Eidselva, Gloppenelva and Osenelva, separated in different sea ages (1-4 SW)

3.6. Samanfallande bestandsutvikling for laks og brisling 1969-2011

Laksefangstane på Vestlandet avtok mykje på slutten av 1980-talet, og har sidan halde seg låge. Det same mønsteret er registrert elles i Noreg, men nedgangen var mest markert på Vestlandet (Anon 2011). Gjenfangst av merka villsmolt i Figgjo på Jæren og i North Esk i Skottland viser vidare at laksen hadde langt høgare overleving i sjøen på 1970-talet enn 20-30 år seinare (Friedland mfl. 1998; Hansen mfl. 2008).

For sjøaure er det tidlegare presentert ein positiv samanheng mellom innsiget av sjøaure til Aurlandselva i Sognefjorden og fangst av brisling på Vestlandet året før. Det vart då diskutert om brislinglarvar kunne vera viktig føde for nyutvandra auresmolt (Sægrov mfl. 2007). Undersøkingar av laks- og sjøauresmolt som er blitt fanga under tråling i ulike fjordar i Noreg har vist at smolten på Vestlandet har hatt lite fiskelarvar i magen samanlikna med smolt frå nordlege område (Rikardsen mfl. 2004). Brislingfangstane på Vestlandet (Lindesnes til Stad) avtok sterkt på slutten av 1980-talet, og me har difor sett på om det kan vera ei parallel utvikling i brislingfangstane og laksefangstane på Vestlandet, med utgangspunkt i at brislinglarvar kan vere viktig føde for laksesmolt i tidleg sjøfase. Brislingfangstane var svært høge tidleg på 1970-talet (Torstensen 2007; Aglen mfl. 2012), i ein periode då også laksen overlevde svært godt. Me har difor bruk tilgjengelege data for å berekna innsiget av laks til Hordaland og Sogn og Fjordane i heile perioden frå 1969 og fram til 2011. Me har utelate Rogaland i denne analysen, fordi laksefangstane i det fylket auka mykje på slutten av 1990-talet i tidlegare forsura lakseelvar med store bestandar, t.d. Bjerkreimselva.



Figur 3.6.1. Andel av den totale laksefangsten (antal) i Hordaland og Sogn og Fjordane som vart fanga i sjøen i perioden 1983 til 2011. Drivgarnsforbodet kom i 1989 (vertikal strek).

Figure 3.6.1. Percentage of total catches of Atlantic salmon in Western Norway that were caught in the sea in the period 1983-2011. The drift net prohibition was effectuated in 1989 (vertical line).

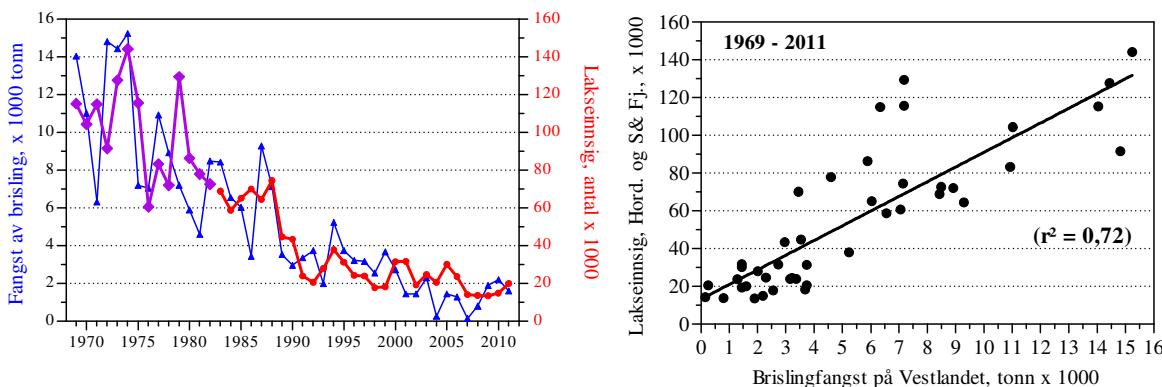
For elvefisket føreligg det detaljert statistikk allereie frå 1969, men for sjøfisket først frå 1983. I dei seks åra frå 1983-1988, før drivgarnsforbodet kom i 1989, var andelen av den totale laksefangsten som vart fanga i sjøen var svært høg ($86 \% \pm 1,4$, standard avvik, minimum 83 %, maksimum 87 %). Fangstandelen i sjøen fall fra gjennomsnittleg 86 % i perioden 1983-1988 til 64-77 % i perioden 1989-1997. Deretter avtok fangstandelen i sjøfisket gradvis frå 60 % til 30 % i 2009, og fall vidare til ca. 5 % i 2010 og 2011 (figur 3.6.1).

For å berekna innsiget av laks til Hordaland og Sogn og Fjordane i perioden 1969-1982, har me anteke same fangstfordeling i elv og sjø som snittet for perioden 1983-1988, dvs. høvesvis 14 % og 86 %. Ved å bruke fangststatistikken for elvefisket har me så berekna den totale fangsten i elv og sjø desse åra. For å berekna det totale innsiget til kysten før fangst (PFA), har me vidare anteke ei konstant beskatning i elv på 50 % (jf. Hansen mfl. 2007).

Det berekna årlege innsiget av laks til Hordaland og Sogn og Fjordane var i gjennomsnitt 56 000 i perioden 1969-2011. Innsiget var svært høgt tidleg på 1970-talet, med eit maksimum på 144 000 i 1974 (figur 3.6.2). I denne perioden var det også svært høge fangstar av brisling på Vestlandet, med maksimum på 15 250 tonn det same året (1974). Med unntak av eit stort innsig av laks i 1979 (ca. 130 000), fall innsiget til eit jamt lågare nivå i perioden 1976-1988. I 1989 fall lakseinnsiget til eit

endå lågare nivå. Minimum innsig vart berekna til 13 500 laks i 2009, dette er under 10 % av det største innsiget på 144 000 i 1974. Frå midt på 1980-talet er rømt oppdrettslaks inkludert i innsiget, dette betyr at nedgangen i villaksbestanden var endå større enn det som er vist i **figur 3.6.2**.

Før 1993 føregjekk det eit omfattande laksefiske ved Færøyane og ved Grønland som også beskatta norsk laks. Dersom fangstane av Vestlandslaks ved dette fisket hadde blitt inkludert ville lakseinnsiget vore relativt sett endå lågare dei siste 20 åra. På den andre sida har omfattande merkeforsøk av laks som vart fanga i kilenøter i perioden 1935-1982 vist at det i sjøfisket på Vestlandet vart fanga laks som høyde heime i elvar i andre deler av landet, det motsette har også vore tilfelle, men truleg i mindre grad (Hansen mfl. 2007). Dette er ikkje korrigert for her, men vil bidra til å redusera innsiget i den perioden då beskatninga i sjøen var høgast. Kurva som uttrykkjer innsiget av laks til Hordaland og Sogn og Fjordane (**figur 3.6.2**) er om lag parallell til gjenfangskurva for merka villsmolt frå Figgjo på Jæren (Hansen mfl. 2008).



Figur 3.6.2. Fangst av brisling (blå, venstre y-akse) på Vestlandet (tonn x 1000) og berekna innsig av laks (antal x 1000) (raud og lilla, høgre y-akse) til Hordaland og Sogn og Fjordane (venstre), og samanhengen mellom innsig av laks og fangst i perioden 1969 til 2011 (høyre).

Figure 3.6.2. Recorded catches of sprat (*Sprattus sprattus*) (blue, left y-axis) in Western Norway (tons) and estimated PFA (prefishery abundance) (no.) of Atlantic salmon (red and purple, right y-axis) to Western Norway in 1969-2011 (left), and correlation between the two (right).

Fangsten av brisling på Vestlandet følgjer mykje det same mønsteret som innsiget av laks frå 1969 til 2011, med dei same markerte reduksjonane etter 1975 og 1989. Gjennomsnittsfangsten var $5\,480 \pm 4\,130$ tonn. Det er ein høgst signifikant samanheng mellom berekna innsig av laks til Hordaland og Sogn og Fjordane i perioden 1969-2011 og fangsten av brisling på Vestlandet i den same perioden (lineær regresjon, $r = 0,72$, $p < 0,0001$, $n = 43$). Merk at "laksekurva" ligg under "brislingkurva" i mange av åra på 1990-talet (**figur 3.6.2**). I denne perioden påførte sannsynlegvis lakselus ei ekstra dødeleighet på utvandrande laksesmolt på Vestlandet (Kålås mfl. 2012, i trykk). Me antek her at variasjonen i fangsten av brisling er eit reelt uttrykk for variasjonen i bestandsstorleik. For perioden 1983-2011 er korrelasjonen mellom lakseinnsig og brisling også høgst signifikant, men litt svakare enn for heile perioden frå 1969 ($r^2=0,65$).

Det er funne ein god samanheng mellom laksen sin tilvekst det første året i sjøen og fangst av einsjøwinterlaks, og det er anteke at næringstilgang kan vera ein viktig faktor for både vekst og overleving (Urdal 2011a). Det er ikkje usannsynleg at brislinglarvar kan ha vore viktig næring for laksesmolt som har vandra ut frå Vestlandet. I periodar med mykje brisling var det sannsynlegvis også mykje brislinglarvar langt inne i fjordane på Vestlandet, både etter gyting lokalt og larvar som dreiv inn frå kysten. Laksesmolten frå dei mange av dei inste og kalde elvane på Vestlandet er liten, men trass i dette har laksen frå desse elvane vakse like mykje det første året i sjøen som bestandar med større smolt frå varmare elvar. Det ser også ut til at dei historiske toppfangstane i desse inste elvane har vore høge i høve til det produksjonspotensialet for smolt skulle tilseie. Ein kan dermed spekulera i

om laksesmolten har utnytta store førekommstar av brislinglarvar ved ei forseinka fjordvandring i eit miljø med låg predasjonsrisiko på grunn av store førekommstar av eldre brisling som ville vore alternativ føde av same storleik som laksesmolten for potensielle predatorar. Den totale mengda laksesmolt har vore svært liten, samanlikna med førekommsten av brisling på om lag same storleik.

Utviklinga i lakseinnsiget på Vestlandet er parallelle til det som har skjedd med lakseinnsiget i andre område med Atlantisk laks. Brislingbestanden på Vestlandet kan sjølv sagt ikkje forklara reduksjonen i lakseinnsiget andre stader, men den kan vera ein indikator på rekruttering og førekommst av fiskelarvar av andre artar andre stader. T.d. er også fangsten av fleire artar torskefisk i Nordsjøen (hvitting, hyse, torsk og øyepål) parallelle til fangstutviklinga for brisling på Vestlandet (Aglen mfl. 2012). Det er ikkje vist at brisling eller dei andre artane er redusert på grunn av overfiske, det er meir sannsynleg med redusert rekruttering på grunn av auka dødelegheit på tidleg livsstadium. "Timing" i høve til førekommst av naupliar av raudåte kan vere ein slik faktor, og "timinga" vil igjen vera avhengig av straumtilhøve og temperatur, altså ein klimaeffekt (bottom up).

Dersom førekommst av brislinglarvar er avgjerande for overleving for laksen på Vestlandet skal ein forventa ein betre samanheng mellom gjenfangst av smoltårsklassar av laks og førekommst av 0+ brisling, målt som fangst av brisling året etter. For å berekna gjenfangst av smoltårsklassar må ein korrigera for endring i sjøalderfordeling over tid og innslag av rømt oppdrettsslaks frå slutten av 1980-talet, noko som kan gjerast med data frå skjelprøveanalysar. I tillegg bør ein korrigera for ein potensiell ekstra dødelegheit på grunn av lakselus på 1990-talet. Ei første grov korrigering for desse faktorane gjev ein r^2 på 0,80 for samanhengen mellom lakseinnsig (smoltårsklassar) og 0+ brisling (målt som fangst år n+1). Dette aukar sannsynlegheita for at førekommst av brislinglarvar er viktig for overleving av laks på Vestlandet. Fiskelarvar kan generelt vera viktig mat for utvandrande smolt, men det kan vera ulike fiskeartar i ulike område.

Vedleggstabell. Samla antal skjelprøvar og andel rømt oppdrettslaks (% O), i skjelmateriale frå elvar i Sogn og Fjordane 1999-2011. *: Samla andel rømt oppdrett er snitt av elvesnitt/årssnitt, men materiale merkt med raud skrift er ikkje inkludert, av ulike årsaker: ¹Elvane har ikkje sjølvreproduserande laksebestand; ²Reell andel rømt laks i Jølstra fleire år og i Daleelva i Høyanger 2004 er usikker; ³Villaksen freida (Oldenelva/Loenelva 2000-2002). Skjelmateriale med færre enn 10 skjelprøvar er også utelatne.

Total number of scale samples of Atlantic salmon from rivers in Sogn & Fjordane 1999-2011 and percentage of escaped farmed salmon ("% O"). Rivers/years in bold red typing are excluded from estimates of the overall averages if the sample size is less than 10, or if the material for other reasons is not representative.

		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Samla*		
Region	Elv	Sum	% O														
Nordfjord	Ervikelva	33	9,1	85	16,5	93	11,8	2	0,0	26	3,8	25	0,0	43	0,0	307	5,9
	Stårheimselva¹			14	28,6			2	0,0	7	0,0	2	0,0			25	
	Hjalma	30	0,0	31	0,0	31	16,1	13	15,4	49	0,0	27	0,0	4	0,0	11	0,0
	Eidselva	212	12,2	446	10,9	422	13,3	116	6,9	192	5,7	186	3,7	325	2,8	240	7,5
	Loenelva	12	33,3	1	0,0			12	25,0	6	16,7	23	4,3	21	0,0	224	7,1
	Oldenelva	15	33,3	22	31,8	10	30,0	18	88,9	21	19,0	25	8,0	43	13,0	23	13,0
	Gloppenelva	92	30,4	127	15,0	123	27,6	110	26,4	88	21,6	49	14,3	160	12,5	216	9,7
	Ryggelva	1	0,0	6	0,0	31	6,5	3	33,3	9	22,2	23	13,0	59	0,0	27	0,0
	Aa-/Ommidal	88	22,7	81	9,9	79	11,4	23	8,7	33	12,1	29	3,4	58	3,4	70	1,4
	Hopselva	8	25,0											5	20,0		
	Bortnaelva													2	0,0		
	Indrehusvassdr.¹	10	30,0	24	66,7	8	62,5	7	85,7	13	46,2	7	71,4	2	50,0	6	33,3
	Samla*	501	14,9	823	10,5	811	14,5	279	14,0	409	14,7	357	7,1	764	7,0	660	4,5
Sunnfjord	Norddalselva¹	14	78,6	19	78,9	52	90,4									85	
	Osen	88	6,8	166	1,8	158	5,7	55	5,5	50	6,0	44	4,5	253	0,8	139	2,2
	Jølstra²			7	-	11	18,2	72	27,8	61	23,0	89	31,5	65	30,8	46	23,9
	Rivedalselva¹													1	0,0		
	Gaula													1	0,0		
	Storvela i Dale	42	0,0	33	0,0	79	1,3	59	28,8	376	1,6	87	4,6	22	0,0	14	0,0
	Flekke													11	0,0	10	0,0
	Samla*	144	3,4	218	0,9	429	2,6	142	11,4	659	3,4	230	5,4	500	0,5	312	1,8
Sogn	Bøelva													8	37,5		
	Daleelva ²	198	15,2	201	37,8	68	20,6	179	58,1	10	10,0	2	50,0	8	25,0	2	100,0
	Vetlefjordelva¹			1	0,0	3	0,0	10	20,0	2	0,0					10	40,0
	Sogndalselva	25	12,0	25	28,0	23	13,0	5	0,0	20	5,0	44	4,5	47	0,0	76	2,6
	Årøyelva	62	33,9	48	29,2	48	18,8	40	35,0	73	26,0	53	22,6	49	14,3	66	13,6
	Årdalsvassdr.¹													2	50,0	7	0,0
	Lærdalselva													33	12,1		
	Aurlandselva³	5	20,0	14	14,3	3	0,0	1	0,0	2	0,0	3	0,0	1	0,0	4	0,0
	Flåmselva													22	18,2	23	0,0
	Nærøydal selva													1	100,0		
	Vikja	196	28,1	316	31,6	209	29,2			208	31,3	225	32,4	171	29,8	212	45,8
	Ortnevikelva¹													23	13,0	4	25,0
	Samla*	486	22,3	604	31,7	356	20,4	232	46,6	380	14,1	359	14,9	325	15,6	509	12,9
Sogn & Fjordane samla*		1131	15,5	1645	16,4	1596	12,8	653	21,2	1448	12,2	946	8,8	1589	8,0	1481	6,8
		752	15,8	1145	16,0	1037	10,6	1224	12,3	1852	4,2	16499	12,9				

4.

LITTERATUR

- Aglen, A., I.E. Bakkeig, H. Gjøsæter, M. Hauge, H. Loeng, B.H. Sunset og K.Ø. Toft (red.) 2012. Havforskningsrapporten 2012. Fisken og Havet, særnr. 1 -2012.
- Anon 2011. Status for norske laksebestander i 2011. -Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 3, 285 sider, med Vedleggsrapport nr. 3b, 566 s.
- Beamish, R.J., C. Mahnken & C.M. Neville. 2004. Evidence that reduced early marine growth is associated with lower marine survival of Coho salmon. Trans. Am. Fish. Soc. 133: 26-33.
- Diserud, O.H., P. Fiske & K. Hindar. 2010. Regionvis påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander i Norge. NINA Rapport 622, 40 sider.
- Farley, E.V., J.H. Moss & R.J. Beamish. 2007. A review of the critical size, critical period hypothesis for juvenile Pacific salmon. N. Pac. Anadr. Fish Comm. Bull. 4: 311-317.
- Fleming, I.A., B. Jonsson, M.R. Gross & A. Lamberg. 1996. An experimental study of the reproductive behaviour and success of farmed and wild Atlantic salmon (*Salmo salar*). Journal of Applied Ecology 33: 893-905.
- Fleming, I.A., K. Hindar, I.B. Mjølnerud, B. Jonsson, T. Balstad & A. Lamberg. 2000. Lifetime success and interactions of farm salmon invading a native population. Proc. R. Soc. Lond. 267:1517-1523.
- Friedland, K.D., L.P. Hansen & D.A. Dunkley. 1998. Marine temperatures experienced by postsmolts and the survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the North Sea area. Fish. Oceanogr. 7: 22-34.
- Friedland, K.D., L.P. Hansen, D.A. Dunkley & J.C. Maclean. 2000. Linkage between ocean climate, post-smolt growth, and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the North Sea area. ICES Journal of Marine science 57: 419-429.
- Friedland, K.D., G. Chaput & J.C. Maclean. 2005. The emerging role of climate in post-smolt growth of Atlantic salmon. ICES Journal of Marine Science, 62: 1338-1349.
- Friedland, K. D., J.C. Maclean, L.P. Hansen, A.J. Peyronnet, L. Karlsson, D.G. Reddin, N. O'Maoileidigh, & J.L. McCarthy 2009. The recruitment of Atlantic salmon in Europe. – ICES Journal of Marine Science, 66: 289–304.
- Hansen, L.P., P. Fiske, M. Holm, A.J. Jensen & H. Sægrov. 2007. Bestandsstatus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2007-2: 88 sider.
- Hansen, L.P., P. Fiske, M. Holm, A.J. Jensen & H. Sægrov 2008. Bestandsstatus for laks i Norge. Prognoser for 2008. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2008-5, 66 sider.
- Hindar, K & O.H. Diserud. 2007. Sårbarhetsvurdering av ville laksebestander overfor rømt oppdretts-laks. NINA Rapport 244, 45 sider.
- Jakobsen, P.J., K. Birkeland, A. Grimnes, A. Nylund & K. Urdal. 1992. Undersøkelser av lakselus-infeksjoner på sjøaure og laksesmolt i 1992. Universitetet i Bergen, 38 sider.
- Kålås, S., K. Urdal & H. Sægrov. 2008. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1154, 42 sider.
- Kålås, S., G. H. Johnsen, H. Sægrov & K. Urdal 2012. Lakselus på Vestlandet 1992-2010. Bestandseffekt på laks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1516, 55 sider. (rapportutkast)
- Lund, R.A. 1998. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i årene 1989-1997. NINA Oppdragsmelding 556: 1-25.
- 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.

- Lura, H. & H. Sægrov. 1991. Documentation of successful spawning of escaped farmed female Atlantic salmon, *Salmo salar*, in Norwegian rivers. Aquaculture 98: 151-159.
- Lura, H. & F. Økland. 1994. Content of synthetic astaxanthin in escaped farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., ascending Norwegian rivers. Fisheries Management and Ecology 1: 205-216.
- Peyronnet, A., K.D. Friedland, N.Ó. Maoileidigh, M. Manning & W.R. Poole. 2007. Links between patterns of marine growth and survival of Atlantic salmon *Salmo salar*, L. Journal of Fish Biology, 71 (3): 684-700.
- Rikardsen, A.H., M. Haugland, P.A. Bjørn, B. Finstad, R. Knudsen, J.P. Dempson, J.C. Holst, N.A. Hvidsten og M. Holm 2004. Geographical differences in marine feeding of Atlantic salmon post-smolts in Norwegian fjords. J. Fish. Biol. 64: 1655-1679.
- Sægrov, H., B.A. Hellen, S. Kålås, K. Urdal og G.H. Johnsen 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 - 2006. Sluttrapport - Fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport 1000, 103 sider.
- Torstensen, L. 2007. Kap. 2.3 Kyst- og Fjordbrisling i: Kyst og Havbruk 2007. Havforskningsinstituttet.
- Urdal, K 2011a. Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1426, 51 sider.
- Urdal, K 2011b. Skjelprøvar frå Hordaland 1999-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1432, 34 sider.
- Urdal, K 2011c. Skjelprøvar frå Rogaland 2005-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1434, 34 sider.

På dei følgjande sidene er resultata frå dei ulike elvane presentert. Det er her presentert resultat frå det ordinære fisket i 2011, og desse er levert ut til dei ulike elve-/grunneigarlag som faktaark.

Det vert sendt ut faktaark for 15 elvar, 7 i Nordfjord, 3 i Sunnfjord og 5 i Sogn, og dei er presenterte i følgjande rekkefølgje:

Nordfjord

Hjalma
Eidselva
Loenelva
Oldenelva
Gloppenelva
Ryggelva
Indrehuvassdraget

Sunnfjord

Osenelva
Jølstra
Flekkeelva

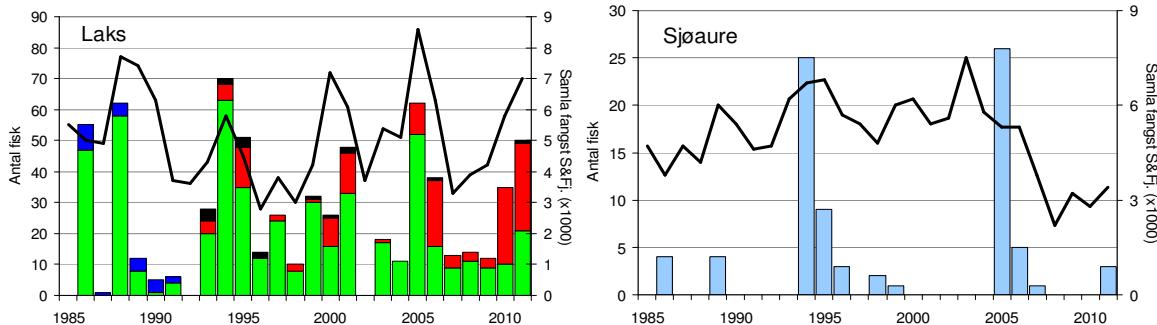
Sogn

Sogndalselva
Årøyelva
Jostedøla
Årdalsvassdraget
Vikja

FANGST OG SKJELPRØVAR I HJALMA

Fangststatistikk

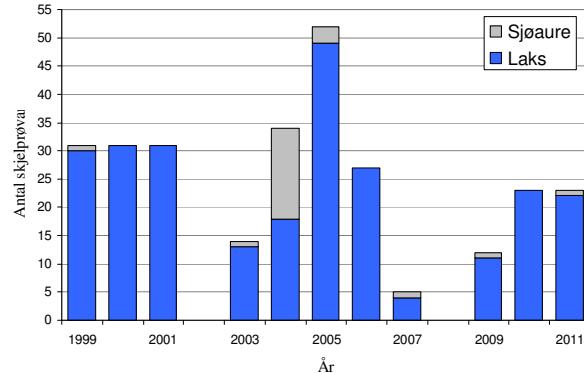
I perioden 1986 til 2010 var gjennomsnittleg årsfangst 29 laks (snittvekt 2,9 kg) og 5 sjøaurar (snittvekt 1,5 kg). I 2011 var fangsten 50 laks (snittvekt 3,3 kg), det beste resultatet sidan 2005 (**figur 1**, stolpar). Det har berre sporadisk vore registrert fangstar av sjøaure i Hjalma, i 2011 vart det fanga 3 stk. Kurva i **figur 1** (laks) viser at variasjon i laksefangstar i Hjalma er mykje den same som i resten av Sogn og Fjordane.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Hjalma i perioden 1986-2011 (stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane.

Analysar av skjelmateriale

I perioden 1999-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 259 laks og 24 sjøaurar (**figur 2**). Bortsett frå i 2001 og 2003 har andelen rømt oppdrettslaks vore låg i Hjalma, og sidan 2005 har det berre vore registrert villaks i skjelmaterialet. I 2011 vart det analysert skjelprøvar av 22 laks og ein sjøaure.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar undersøkt frå sportsfisket i Hjalma 1999-2011.

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i Hjalma før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 12-15 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren normalt veks 12-14 cm.

Etter at laksen som gjekk ut or elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårgangane. I mange elvar viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). Av dei 23 laksane som vart undersøkt i 2010 var 21 smålaks og 2 mellomlaks. Ni av smålaksane var 2-sjøvinterlaks, ein andel på 43 %. I 2011 var det 13 smålaks, 8 mellomlaks og ein storlaks i skjelmaterialet, og mellom 80 og 90 % av små- og mellomlaksane hadde "rett" alder. Det ser dermed ut til at situasjonen er i ferd med å normalisera seg.

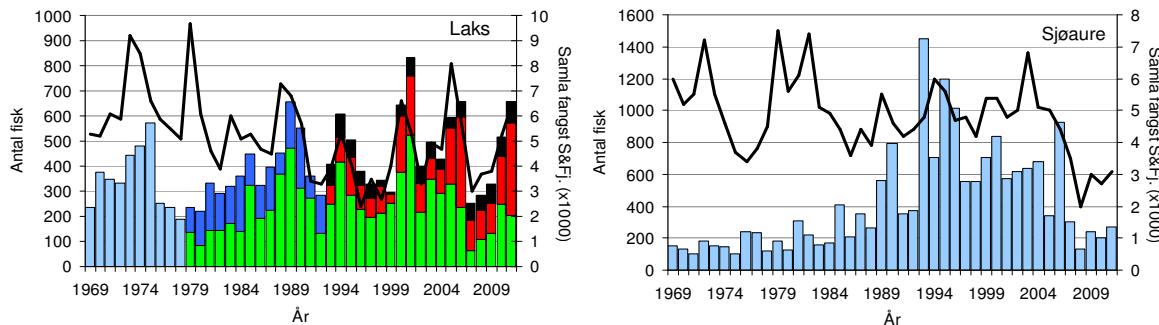
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I EIDSELVA

Fangststatistikk

Årlege laksefangstar har stort sett variert mellom 300 og 500 fisk, sjølv om fangstane enkeltår har vore høgare (**figur 1**, stolpar). I 2011 vart det fanga 657 laks (snittvekt 4,3 kg), som er mellom dei 5 beste resultata som er registrert i elva. Fangstane av sjøaure har stort sett auka jamt frå midt på 1980-talet, men fem av dei siste seks åra har fangstane vore dårlege. I 2011 vart det fanga 273 sjøaure (snittvekt 2,2 kg), som er det ein auke frå året før, men likevel mellom dei dårlegaste fangstane sida 1980-talet. Fangstutviklinga i Eidselva dei siste 20-25 åra er mykje den same som i resten av Sogn og Fjordane (**figur 1**, linjer), noko som viser at variasjonen ikkje er styrt av lokale faktorar. I 2011 vart 65 laks og 46 sjøaure (10 og 17 % av fangsten) sett ut att i elva.

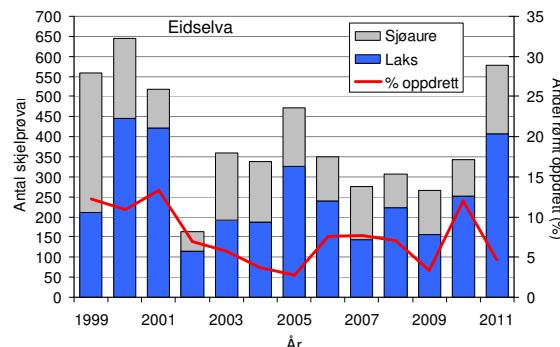


FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Eidselva i perioden 1969-2011 (antal, søyler). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane. **NB!** Fangst inkluderer både avliva og gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

I perioden 1999-2011 har det samla vore analysert skjelprøvar av 3317 laks og 1852 sjøaurar fanga ved sportsfiske. Etter at andelen rømt oppdrettslaks minka jamt fra 2001 og var under 3 % i 2005, auka andelen til 7,5 % i 2006-2008. Etter at ein reduksjon i 2009 til vel 3 %, var andelen oppe i 12% i 2010, men nede att i under 5 % i 2011 (**figur 2**).

FIGUR 2. Antal skjelprøvar (stolpar) og andel rømt oppdrettsslaks (linjer) i Eidselva 1999-2011.



Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureungar i Eidselva går ut i sjøen etter 2-3 år, ved ei lengd på 14-16 cm. Men over 90 % av sjøauren fanga i Eidselva har hatt eitt eller fleire år i Hornindalsvatnet før utvandring til sjø. Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for desse fiskane er 4 år og 31 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane. Medan laksen normalt veks ca. 25-40 cm første året i sjø, veks sjøauren frå Eidselva 14-16 cm og sjøauren frå Hornindalsvatnet berre 8-9 cm .

Dårleg overleving og vekst i sjøen etter 2004 har ført til at ein god del av smålakse (<3 kg) i Eidselva og dei fleste andre vestlandselvar er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). Dei siste tre åra var berre mellom 45 og 67 % av smålaksane i skjelmaterialet 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks.

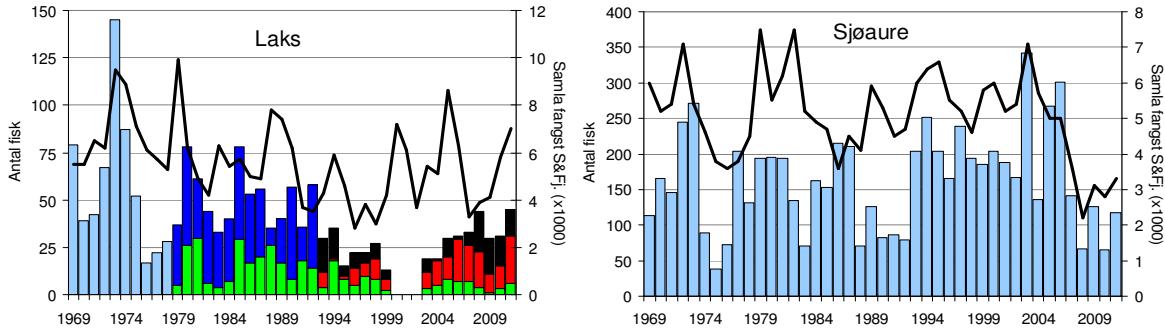
For meir informasjon sjå www.radvivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I LOENELVA

Fangststatistikk

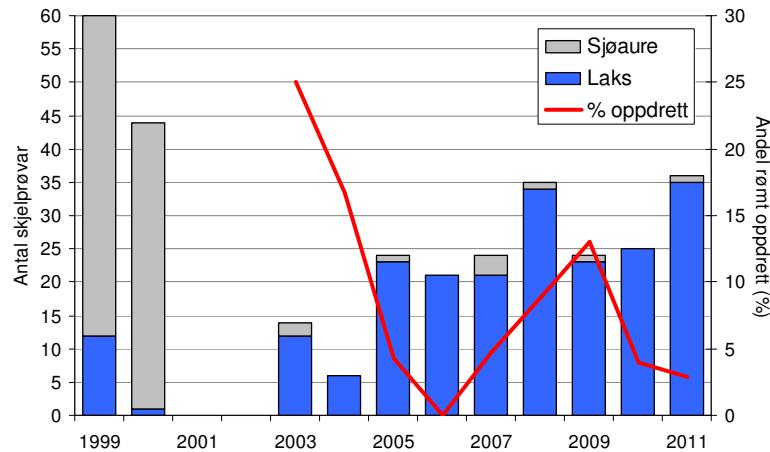
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 43 laks (snittvekt 5,8 kg) og 163 sjøaurar (snittvekt 1,3 kg). Villaksen var freda i åra 2000-2002. I 2011 vart det fanga 45 laks (snittvekt 5,7 kg), det beste resultatet sidan tidleg på 1990-talet (**figur 1**, stolpar). Det vart fanga 118 sjøaura (snittvekt 1,8 kg), ein auke frå året før, men framleis lågt. Utviklinga i sjøaurefangsttar dei siste åra er mykje den same som ein ser i resten av fylket, medan laksefangstane ikkje følgjer fylkestrenden i særleg grad. (**figur 1**, linjer). I 2011 vart 5 av laksane og 11 av sjøaurane sette ut att (11 og 9 % av fangsten).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Loenelva i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Villaksen var freda 2000-2002. Linjene viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av fylket. **NB!** Fangst inkluderer gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

I perioden 1999-2011 er det samla og analysert skjelprøvar av 213 laks og 100 sjøaurar. Andelen rømt oppdrettslaks minka jamt frå 25 % i 2003 til 0 % i 2006, deretter auka det att dei følgjande åra, til 13 % i 2009. I 2010 var andelen nede att i 4 %, i 2011 under 3 %.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar fra Loenelva 1999-2011 og andel rømt oppdrettslaks (%).

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i Loenelva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 12-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-34 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-14 cm.

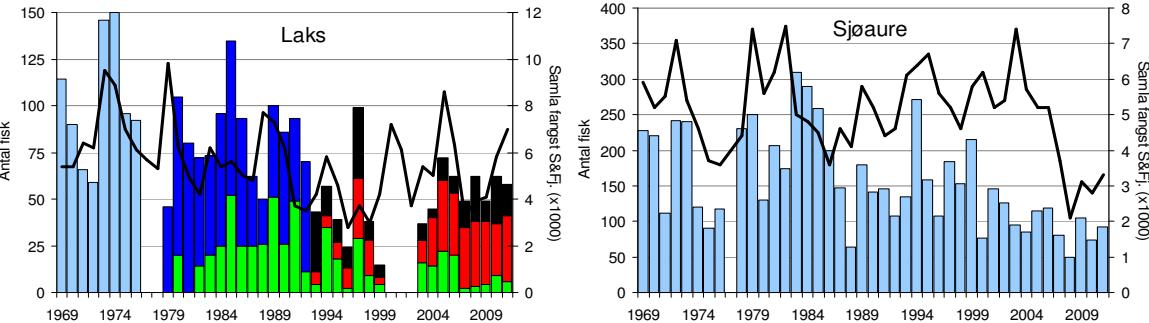
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I OLDENELVA

Fangststatistikk

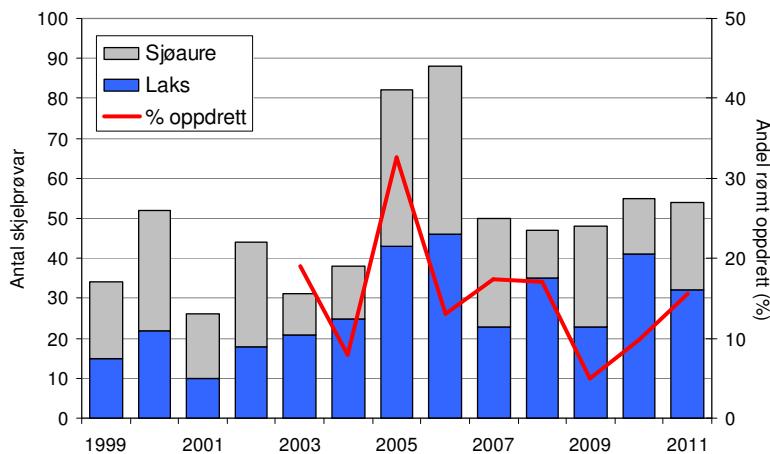
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 73 laks (snittvekt 6,6 kg) og 157 sjøaurar med snittvekt på 1,7 kg. Villaksen var freda 2000-2002. I 2011 vart det fanga 58 laks (snittvekt 6,3 kg) og 92 sjøaure (snittvekt 1,7 kg; **figur 1**, stolpar). Fangstutviklinga i Oldenelva har til ein viss grad samsvar med trendane for resten av fylket, men det er også avvik ganske mange år (**figur 1**, linjer). Dei siste tre åra har ein del laks og sjøaure vorte sett ut att i elva, i 2011 utgjorde dette høvesvis 21 og 8 % av total fangst.



FIGUR 1. Fangst (antal, stolpar) av laks og sjøaure i Oldenelva i perioden 1969-2011. Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Villaksen var freda 2000-2002. Linjene viser samla fangst i resten av fylket. **NB!** Fangst inkluderer gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 354 laks og 295 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt laks i dei åra med fritt fiske har variert mellom 33 % i 2005 og 5 % i 2009. I 2011 var andelen vel 15 %.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar fra Oldenelva 1999-2011 og andel rømt oppdrettslaks (%).

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i elva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-37 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-15 cm.

For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no

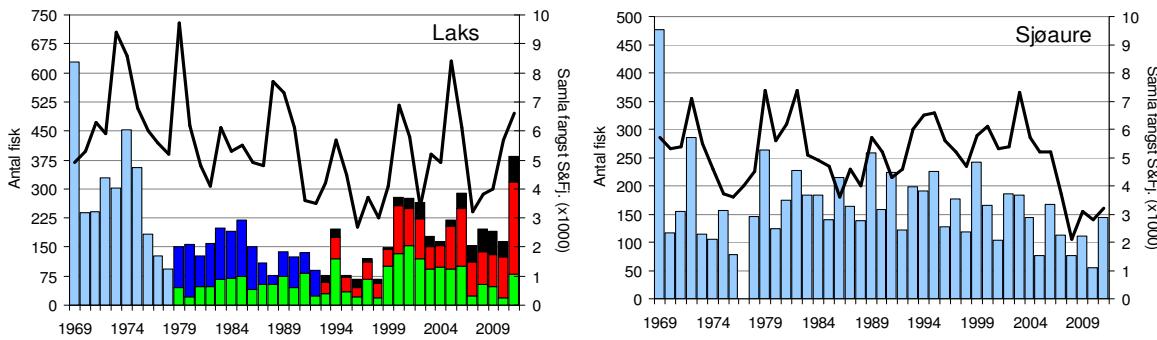


FANGST OG SKJELPRØVAR I GLOPPENELVA

Fangststatistikk

Etter ein periode med avtakande laksefangstar utetter 1990-talet var fangstane i 2000-2002 og 2005-2006 dei beste sidan 1970-talet (**figur 1**, stolpar). Fangstane i 2003 og 2004 var litt lågare, men var framleis mellom dei beste sidan 1970-talet. I åra 2007-10 har fangstane variert mellom 155 og 195. I 2011 vart det fanga 385 laks (snittvekt 5 kg), som er det beste resultatet sidan 1970-talet. Laksefangstane har stort sett variert i takt med resten av fylket sidan 1990-talet, det klaraste unntaket var den moderate fangsten i 2010 (**figur 1**, linje). Dei siste to åra har ca. 30 % av laksane vorte sett ut att i elva.

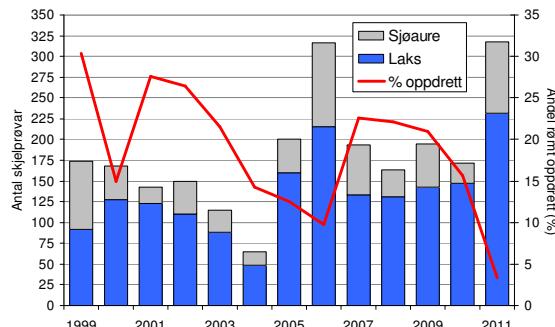
Fangstane av sjøaure har variert, men hatt ein minkande tendens dei siste åra. Utviklinga er generelt jamnare i Gloppenelva enn i resten av fylket. I 2011 vart det fanga 143 sjøaure (snittvekt på 2 kg), det beste resultatet sidan 2006. Elleve av sjøaurane (8 %) vart sette ut att.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Gloppenelva i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjene viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av fylket. **NB!** Fangsten i 2009-2011 inkluderer gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

I perioden 1999-2011 er det motteke skjelprøvar av 1749 laks og 620 sjøaurar fanga ved sportsfiske (**figur 2**). Andelen rømt oppdrettslaks var over 25 % tre av dei fire første åra, men minka dei neste åra, til 9,7 % i 2006. I åra 2007-09 auka andelen til 21-23 %, før han var nede att i 15 % i 2010, og heilt nede i 3,4 % i 2011.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar av laks og sjøaure fra Gloppenelva 1999-2011 og andel rømt oppdrettslaks.

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureungar er 2-3 år i Gloppenelva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 13-15 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-15 cm.

Etter at laksen som gjekk ut or elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårsklassane. I mange elvar, inkludert Gloppenelva, viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2009 var berre 55 % av smålaksane i skjelmaterialet 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. I 2010 og 2011 var andelen 1-sjøvinterlaks auka til rundt 70%.

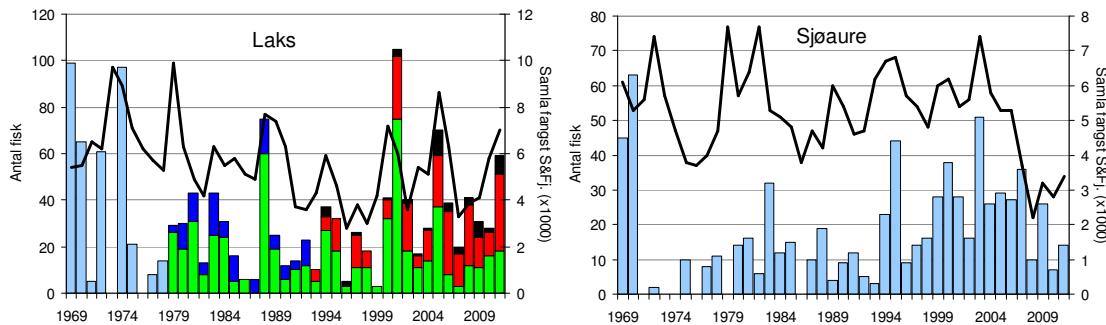
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I RYGGELVA

Fangststatistikk

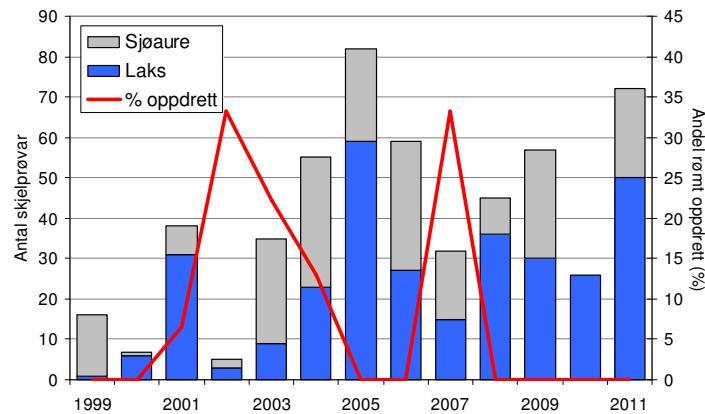
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 34 laks (snittvekt 3,4 kg), og 20 sjøaurar (snittvekt 1,3 kg). I 2011 vart det fanga 59 laks (snittvekt 4,3 kg) og 14 sjøaure (snittvekt 1,6 kg). Fangsten av laks var den 4. høgaste sidan 1970-talet, og antalet mellom- og storlaks var det høgaste som er registrert (**figur 1**, stolpar). Sjølv om sjøaurefangsten dobla seg i 2011 i høve til i 2010, var det mellom dei årlegaste resultata sidan tidleg på 1990-talet. Fangstutviklinga av både laks og sjøaure er stort sett i tråd med den ein ser i resten av fylket (**figur 1**, linjer), men med noko avvik enkelte år. Dette viser at det meste av variasjonen er regional, og ikkje særeigen for Ryggelva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Ryggelva i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjene viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av fylket.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2010 er det samla analysert skjelprøvar av 316 laks og 213 sjøaurar. Andel rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet har variert sterkt (**figur 2**). Seks av dei siste sju åra har det berre vore villaks, medan det var 33 % rømt oppdrettslaks i 2007 (5 av 15).



FIGUR 2. Skjelprøvar av laks og sjøaure fra Ryggelva 1999-2011, og andel rømt oppdrettslaks (%).

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureungane er 2-4 år i elva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-15 cm.

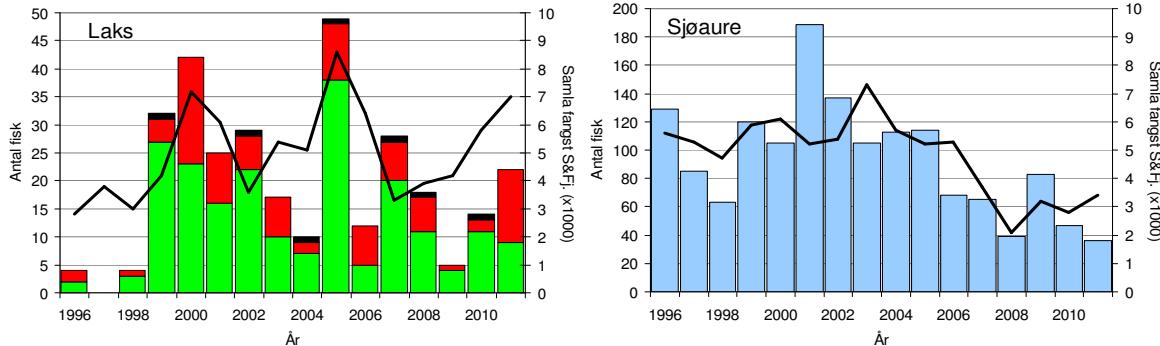
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I INDREHUSELVA

Fangststatistikk

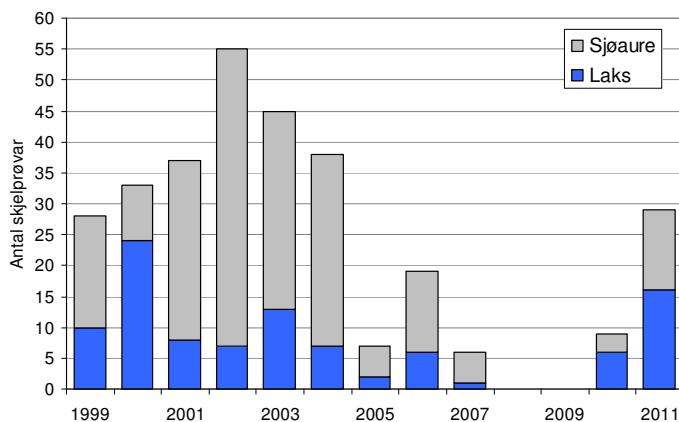
I perioden 1986 til 2011 var gjennomsnittleg årsfangst 21 laks (snittvekt 2,7 kg) og 94 sjøaurar (snittvekt 0,8 kg; **figur 1**, stolpar). I 2011 var fangsten 22 laks (snittvekt 3,4 kg), det beste resultatet sidan 2006. Det er uvisst om Indrehuselva har ein eigen, sjølvreproduserande laksebestand. Fangsten av sjøaure har gått jamt og trutt nedover sidan 2001, og resultatet i 2011, 36 sjøaurar, er det dårlegaste som er registrert. Tendensane i fangstutviklinga i Indrehuselva er relativt lik det ein har sett i resten av fylket, men med avvik enkelte år (**figur 1**, linjer).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Indrehuselva i perioden 1986-2011 (stolpar). Det er skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane.

Analysar av skjelmateriale

I perioden 1999-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 100 laks og 206 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt oppdrettslaks har vore høg dei fleste åra, i snitt har over halvparten av skjelmaterialet vore frå oppdrettslaks. I 2011 vart det analysert prøvar frå 16 laks (3 av desse oppdrett) og 13 sjøaurar.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar undersøkt frå sportsfisket i Indrehuselva 1999-2011.

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i elva før dei går ut i sjøen, laksen ved ei snittlengd på ca. 13 cm, sjøaure ved ei snittlengd på ca. 16 cm. Sjøeksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren normalt veks 12-14 cm.

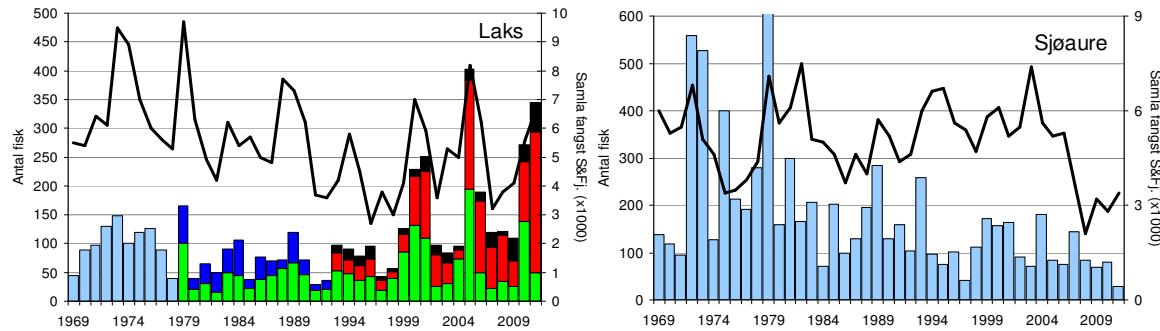
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I OSENELVA

Fangststatistikk

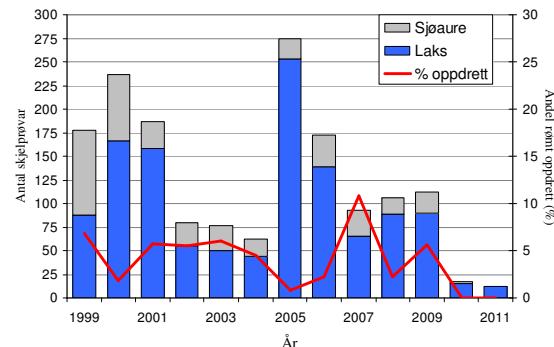
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 114 laks (snittvekt 4,1 kg) og 179 sjøaurar (snittvekt 1,0 kg). I 2011 vart det fanga 345 laks (snittvekt 4,9 kg) og 29 sjøaure (snittvekt 1,2 kg, **figur 1**). Laksefangsten i 2011 er det nest beste resultatet for Osenelva, og ein vidare auke frå det gode året i 2010. Utviklinga i laksefangstane dei siste ti åra har stort sett samsvar med fangstane i resten av fylket (**figur 1, linjer**), og viser at mellomårsvariasjonen ikkje er særeigen for Osenelva. Også sjøaurefangstane har i ein viss grad vist dei same tendensane som i resten av fylket, men nedgangen dei siste åra i Osenelva er ulik den generelle trenden. Sjøaurefangsten i 2011 er den lågaste som er registrert i elva. Dei siste tre åra har 60-77 % av laksane og 25-41 % av sjøaurane vorte sett ut att i elva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Osenelva i perioden 1969-2011 (antal, søyler). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane. **NB!** Fangst inkluderer både avliva og gjennutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 1224 laks og 383 sjøaurar. Andelen rømt laks har variert mellom 0,8 % i 2005 og 10,8 % i 2007. I 2010 og 2011 var det ikkje rømt laks i materialet, men det er usikkert kor representativt dette er, sidan nedre del av elva gjennomførde "catch-release", og me dermed ikkje har skjelprøvar derfrå.



Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i elva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-14 cm.

Etter at laksen som gjekk ut or elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårgangane. I mange elvar, inkludert Osenelva, viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2009 var over halvparten av smålaksane i skjelmaterialet to-sjøvinterlaks (9 av 17). Dei siste to åra er det ein tendens til meir normal storleksfordeling att, men skjelmaterialet frå Osenelva er for lite til å vurdera.

For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no

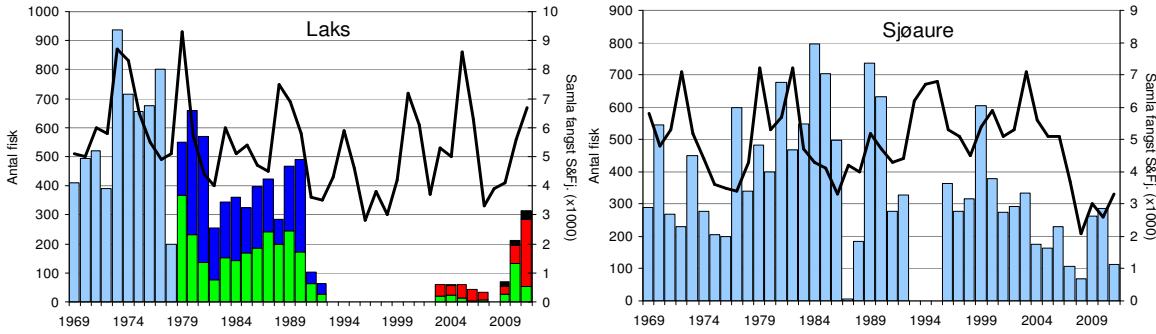


FANGST OG SKJELPRØVAR I JØLSTRA

Fangststatistikk

I perioden 1969-1992 var gjennomsnittleg årsfangst 462 laks med snittvekt på 4,8 kg, og 387 sjøaurar med snittvekt på 1,3 kg. Villaksen var freda i åra 1993-2002 og i 2008-2011, i 2003-2007 har det vore opna for laksefiske etter lokalt fastsette kvotar. All villaks som vart fanga i 2009-2011 vart sett ut att.

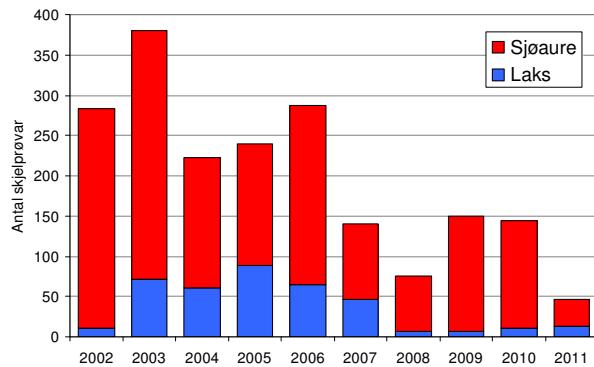
Sjøauren var freda i 1993-1995, snittfangst sidan 1996 har vore 265 sjøaure per år. I 2011 vart det fanga 112 sjøaure (**figur 1**, stolpar). Sjøaurefangstane gjekk nedover frå 2000-2008, men har auka att dei siste to åra, og fangsten i 2010 var den beste sidan 2003. Utviklinga i sjøaurefangstane i Jølstra har visse likskapstrekk med resten av fylket, men med enkelte klare avvik. M.a. var fangsten i 2011 klart lågare enn dei to føregåande åra, medan fangsten i resten av fylket auka (**figur 1**, linje). Dei siste tre åra er mellom 44 og 63 % av sjøaurane sette ut att i elva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Jølstra i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane. Villaksen var freda 1993-2002 og 2008-2011, sjøauren 1992-1995. **NB!** Fangst inkluderer gjenutsett fisk.

Skjelmateriale 2002-2011

I perioden 2002-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 381 laks og 1589 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt oppdrettslaks har variert mellom 18 og 31 %, med snitt for perioden på 28 %. Innslaget av rømt fisk er usikkert, etter som fisket har vore regulert og ein del villfisk har vorte sleppt ut att medan oppdrettslaks har vorte avliva.



FIGUR 2. Skjelprøvar av laks og sjøaure fra Jølstra 2002-2011.

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureunger er 2-3 år i Jølstra før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 12-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-14 cm.

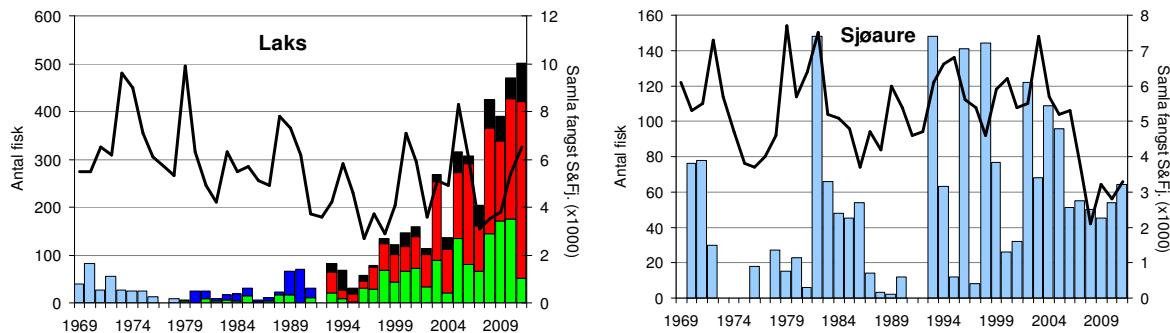
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I FLEKKEELVA

Fangststatistikk

I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 111 laks (snittvekt 4,8 kg) og 56 sjøaurar (snittvekt 0,7 kg). Fangsten av laks variert ein god del mellom år, men det har generelt vore ein sterk auke sidan midt på 1990-talet (**figur 1**). Fangstane dei fire siste åra er dei klart største som er registrert i heile perioden, og fangsten i 2011 (502 laks) er rekord. Mellomårsvariasjonen i laksefangstane i Flekkeelva har vore ganske lik resten av fylket dei siste 10-15 åra, men auken har vore større i Flekkeelva dei siste åra (**figur 1**, linjer). Fangsten av sjøaure har også auka sidan midt på 90-talet, med stor mellomårsvariasjon. Dei fem siste åra har fangstane lege på 50-60 per år, i 2011 vart det fanga 64 sjøaure (snittvekt 0,8 kg).

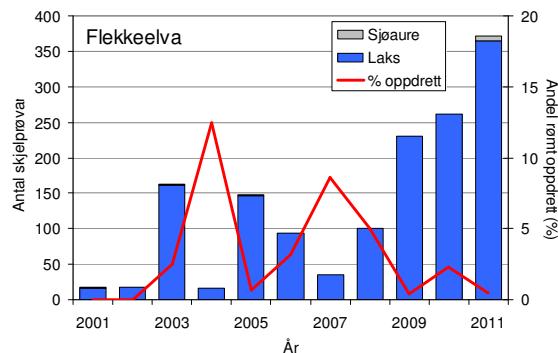


FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Flekkeelva i perioden 1969-2011 (antal, søyler). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane. **NB!** Fangst inkluderer både avliva og gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

I perioden 2001-2011 er det til saman analysert skjelprøvar av 1514 laks og 14 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt oppdrettslaks har variert mellom 12,5 % i 2004 og 0 % i 2001 og 2002. I 2010 var andelen 0,5 % (2 av 365 laks). Det er mistanke om at materialet frå 2004 ikkje var representativt for totalfangsten det året.

FIGUR 2. Antal skjelprøvar (stolpar) og andel rømt oppdrettslaks (linjer) i Flekkeelva 2001-11.



Vekst i elv og sjø

Dei fleste laksungar er 2-3 år i Flekkeelva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 12-16 cm. Ein del av sjøaurane har oppvekst i innsjøar i vassdraget og kan vera over 20 cm før dei går ut i sjøen. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 28-38 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-15 cm.

Etter at laksen som gjekk ut or elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårgangane, og fangstane har vore dårlege i dei fleste vestlandselvane dei to siste åra, men altså ikkje i Flekkeelva. Men som i mange andre elvar, viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) i skjelmaterialet frå Flekkeelva er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2009 var nær 60 % av smålaksen to-sjøvinterlaks (30 %), dei siste to åra har andelen endra seg noko, i 2011 var andelen under 30 %. Dette er likevel langt høgare enn i åra før 2005.

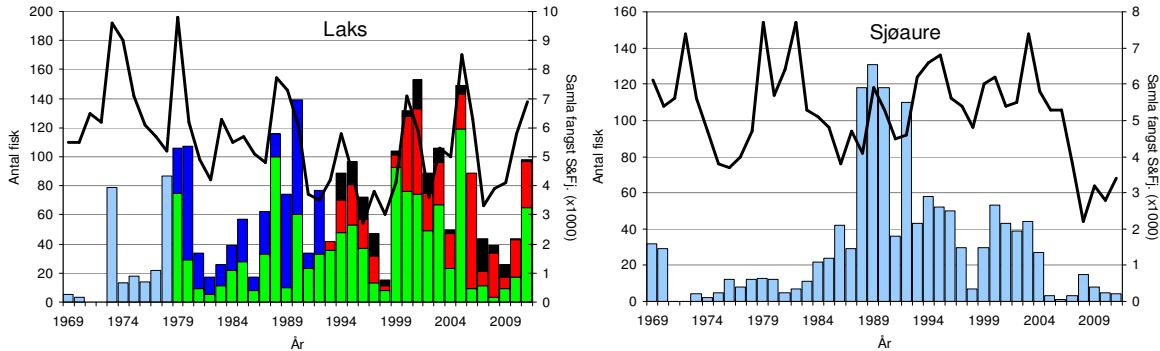
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I SOGNDALSELVA

Fangststatistikk

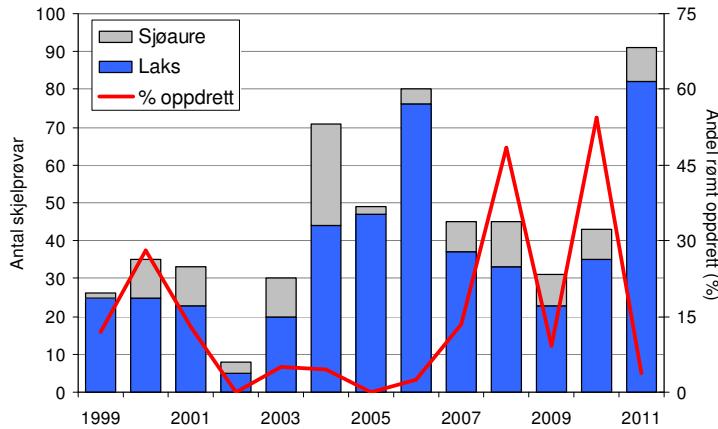
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 63 laks (snittvekt 4,4 kg), og 32 sjøaurar (snittvekt 1,8 kg). Fangsten av laks 2007-2010 var mellom dei därlegaste sidan tidleg på 1990-talet, medan fangsten i 2011 var brukbar (**figur 1**, stolpar). Det har stort sett vore godt samsvar mellom variasjon i laksefangstar i Sogndalselva og resten av fylket (**figur 1**, linje), noko som viser at variasjonen i liten grad skuldast tilhøva i elva. Sjøaurefangstane har vore därlege sidan 2005, og samsvarer därlegare med resten av fylket enn laksefangstane.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Sogndalselva i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det til saman analysert skjelprøvar av 475 laks og 112 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt laks har variert sterkt dei seinare frå 54 % i 2010 til under 4 % i 2011. Det er usikkert kvifor variasjonen har vore så høg, men låg andel i 2011 stemmer bra med det ein har sett i andre elvar.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar fra Sogndalselva 1999-2011 (stolpar), og andel rømt oppdrettslaks (% linjer).

Vekst i elv og sjø

Dei fleste laks- og aureungane er 2-3 år i elva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-34 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-14 cm.

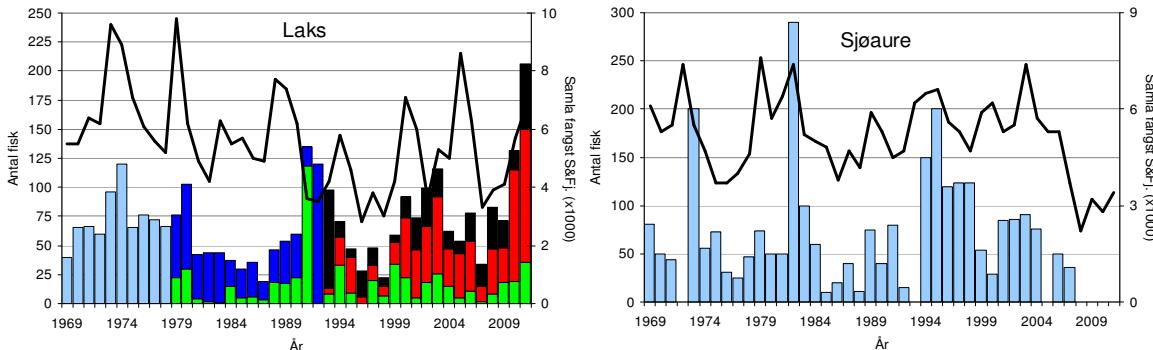
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I ÅRØYELVA

Fangststatistikk

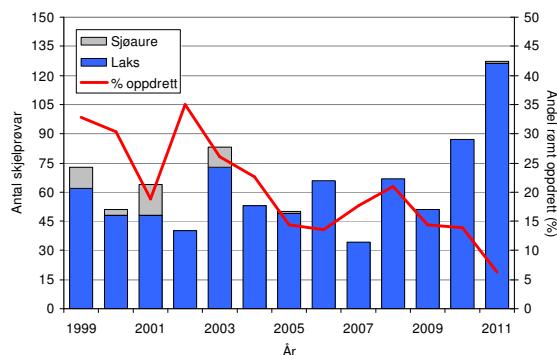
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 71 laks (snittvekt 6,7 kg) og 67 sjøaurar (snittvekt 1,1 kg). Etter at laksefangsten i 2007 var den dårlegaste på mange år, var det ein markert auke dei neste åra, og fangsten i 2011 på 206 laks er den klart høgaste som er registrert (**figur 1**). Fangstutviklinga dei seinare åra er om lag som i resten av fylket, det klaraste unntaket er at det ikkje var like gode fangstar av smoltårsklassen frå 2004 i Årøyelva som i resten av fylket.. Etter gode fangstar av sjøaure midt på 90-talet har det stort sett gått nedover, og dei fire siste åra er det ikkje registrert fangst av sjøaure. Dei siste tre åra har mellom 27 og 35 % av den registrerte laksefangsten vorte sett ut att i elva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Årøyelva i perioden 1969-2011 (antal, søyler). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyly) og laks (>3 kg, blå søyly), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyly), mellomlaks (3-7 kg, raud søyly) og storlaks (>7 kg, svart søyly). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane. NB! Fangst inkluderer både avliva og gjenutsett fisk.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det til saman analysert skjelprøvar av 804 laks og 42 sjøaurar. Andelen rømt laks var oppe 35 % i 2003, men har sidan stort sett avteke, og andelen i 2011, 6,3 %, er det lågaste som er registrert. Det vert sett ut smolt i Årøyelva, og desse kan forvekslast med oppdrettsfisk, men all utsett fisk skal vera merka ved feittfinnekipping, og dersom fisken vert sjekka grundig er innslaget av rømt fisk reelt.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar (stolpar) og andel rømt oppdrettslaks (linjer) i Årøyelva 1999-2011.

Endringar i sjøvekst

Etter at laksen som gjekk ut or elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårgangane. I mange elvar, inkludert Årøyelva, viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) har vore to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2010 var over halvparten av smålaksane i skjelmaterialet to-sjøvinterlaks (7 av 12). I 2011 var tilstanden attende til det normale, 96 % av smålaksen (23 av 24) var 1-sjøvinterlaks.

NB! Hugs å notera på skjelkonvolutten om fisken er merka (klypt feittfinne), dette er svært viktig for å kunna skilja utsett laks frå rømd oppdrettslaks

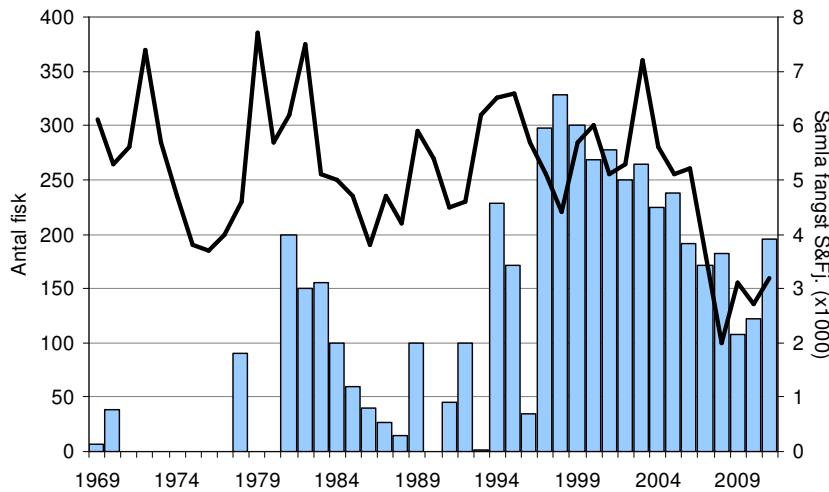


FANGST OG SKJELPRØVAR I JOSTEDØLA

Fangststatistikk

I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 7 laks (snittvekt 5,5 kg) og 151 sjøaurar (snittvekt 1,7 kg). Etter å ha vore freda sedan 1999 vart det opna for fiske etter laks att i 2003, men det er berre registrert 9 laks i fangststatistikken etter opninga. Fangstane av sjøaure var høge frå seint på 1990-talet, men har gått jamt nedover frå rekordåret 1998, til 107 sjøaurar i 2009 (**figur 1**, stolpar). I 2011 vart det fanga 195 sjøaurar (snittvekt på 1,2 kg), som er det beste resultatet sidan 2005.

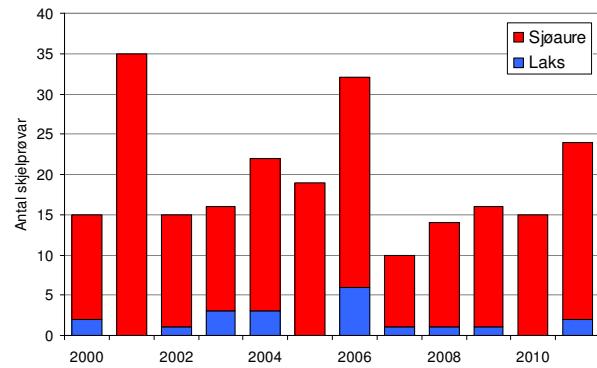
Dei siste åra har det vore ei tilsvarande negativ utvikling i fangstane av sjøaure i dei fleste andre elvar i Sogn og Fjordane (**figur 1**, linje). I 2011 vart 35 av sjøaurane (18 %) sett ut att i elva.



FIGUR 1. Fangst av sjøaure i Jostedøla i perioden 1969-2011. Stolpane viser antal fisk som er fanga i Jostedøla, linja viser samla fangst at av sjøaure i resten av Sogn og Fjordane i same perioden. **NB!** Fangst inkluderer gjenutsett fisk.

Innsamla skjelmateriale 2000-2011

Frå sportsfisket i perioden 2000-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 282 sjøaurar og 20 laks (**figur 2**). I 2011 mottok me skjelprøvar frå 22 sjøaurar og 2 laks. Jostedøla er ikkje rekna å ha ein eigen, sjølvreproduserande laksebestand.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar frå sportsfisket i Jostedøla 2000-2011.

Vekst i elv og sjø

Dei fleste aureunger er 2-4 år i Jostedøla før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 12-20 cm. Laksane hadde vore 3 og 4 år i elva før dei gjekk ut som smolt. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-34 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 14-15 cm. Sjøauren i Jostedøla skil seg frå dei fleste andre bestandar ved at mange av fiskane har vakse over 20 cm enkelte år i sjøen.

For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no

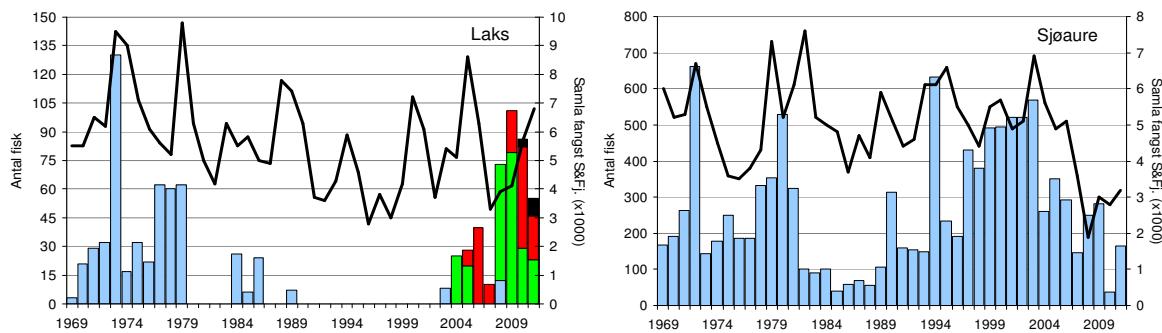


FANGST OG SKJELPRØVAR I ÅRDALSVASSDRAGET

Fangststatistikk

I perioden 1969-1989 var gjennomsnittleg årsfangst 36 laks med snittvekt på 4,0 kg, i perioden 1990-2002 var laksen freda (**figur 1**, stolpar). Gjennomsnittleg årsfangst av sjøaure 1969-2011 var 268 (snittvekt 2,0 kg). I 2011 vart det fanga 55 laks (snittvekt 3,7 kg) og 164 sjøaure (snittvekt 2,2 kg). Årdalsvassdraget er ikkje rekna å ha ein eigen sjølvreproduserande laksebestand, og ein høg andel av den laksen som er fanga dei fire siste åra har vore feittfinneklipt, truleg feilvandra utsett laks frå andre Sogneelvar.

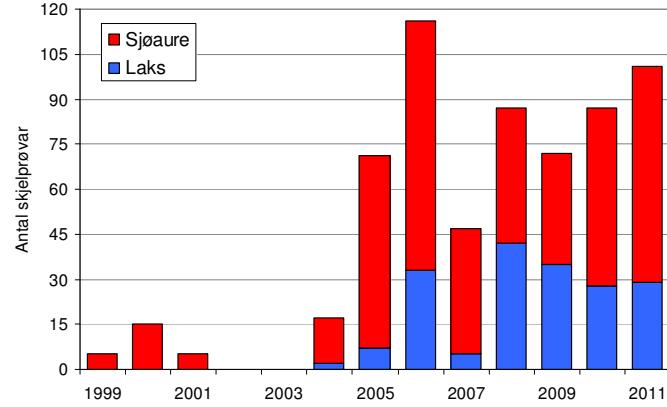
Sjøaurefangstane dei åtte siste åra har vore klart lågare enn dei seks føregående åra (1998-2003). Utviklinga er mykje den same som ein har sett i resten av fylket (**figur 1**, linjer), men reduksjonen i 2010 var meir dramatisk enn i resten av fylket, og resultatet var det dårlegaste sidan 1980-talet.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2011 (stolpar). Laksen var freda 1990-2002. Dei siste åra er det skild mellom smålaks (<3kg, grøn) og mellomlaks (3-7 kg, raud), det har ikkje vorte fanga storlaks desse åra. I 2008 var det ein del usortert laks (blå søyle). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane.

Samla skjelmateriale 1999-2011

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det samla analysert skjelprøvar av 181 laks og 442 sjøaurar (**figur 2**). Det har ikkje vore stort innslag av rømt oppdrettslaks noko av åra, men i 2008-2011 har det vore ein klar dominans av utsett laks, mest truleg feilvandra frå andre Sogneelvar.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar frå Årdalsvassdraget 1999-2011 (stolpar), og andel rømt oppdrettslaks (% linjer).

Vekst i elv og sjø

Dei fleste aureunger er 3-5 år i ferskvatn før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-26 cm. Ein del av aurane oppheld seg ei tid i Årdalsvatnet og er dermed ganske store før dei går ut i sjøen. Sjøveksten er ulik for laks og sjøaure, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-16 cm.

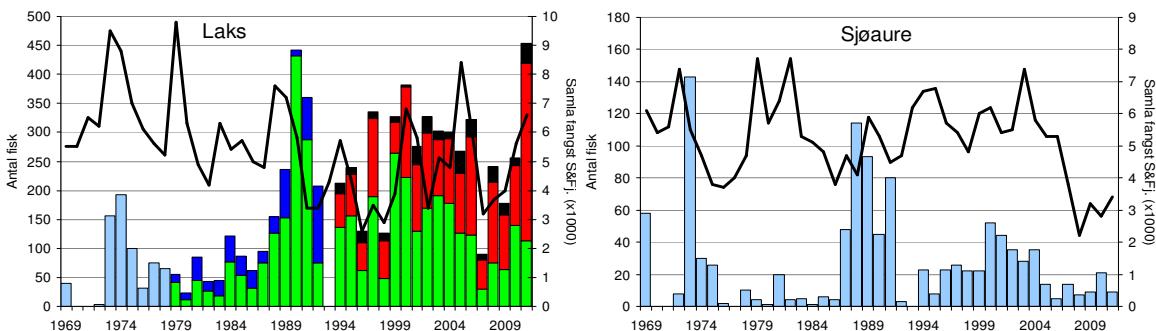
For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no



FANGST OG SKJELPRØVAR I VIKJA

Fangststatistikk

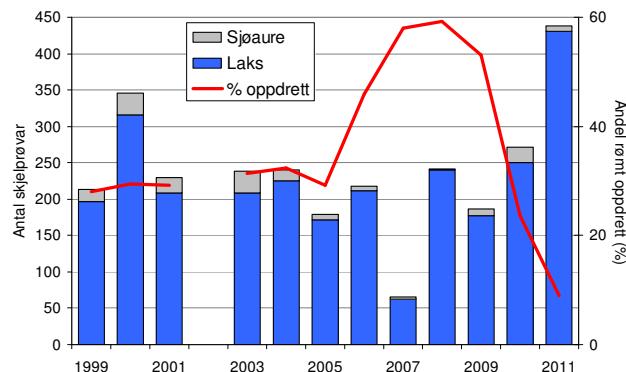
I perioden 1969-2011 var gjennomsnittleg årsfangst 186 laks (snittvekt 3,7 kg) og 29 sjøaurar (snittvekt 1,8 kg). Dei siste 10 åra har snittfangsten av laks vore 274 per år. I 2011 vart det fanga 453 laks (snittvekt 4,3 kg), den høgaste fangsten som er registrert (**figur 1**, stolpar). Laksefangstane i Vikja har i grove trekk variert nokolunde som i resten av fylket, men med klare avvik enkelte år (**figur 1**, linje). Sjøaurefangstane har vore dårlege dei siste 7 åra, i 2011 vart det fanga 9 sjøaura. Det er ingen klar samanheng mellom utviklinga for sjøauren i Vikja og fylket elles.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Vikja i perioden 1969-2011 (antal, stolpar). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Sogn og Fjordane.

Innslag av rømt oppdrettslaks

Frå sportsfisket i perioden 1999-2011 er det til saman analysert skjelprøvar av 2698 laks og 169 sjøaurar (**figur 2**). Andelen rømt laks låg stabilt kring 30 % alle år fram til 2006, då andelen auka til 46 %, og dei tre følgjande åra var det meir enn 50 % rømt laks i skjelmaterialet. I 2010 var andelen redusert til 24 %, og i 2011 var det berre 9 % oppdrettslaks. Dette er det klart lågaste for heile perioden 1999-2011.



FIGUR 2. Antal skjelprøvar av laks og sjøaure i Vikja 1999-2011, og andel rømt oppdrettslaks (%)

Vekst i elv og sjø

Dei fleste ville laks- og aureungane er 2-3 år i elva før dei går ut i sjøen, ved ei lengd på 11-16 cm. Sjøveksten er ulik for dei to artane, ved at laksen normalt veks ca. 30-40 cm første året i sjø, medan sjøauren veks 12-16 cm.

Etter at laksen som gjekk ut ur elvane på Vestlandet i 2004 hadde god overleving og vekst, har det vore dårlegare overleving og vekst for dei siste smoltårgangane. I mange elvar, inkludert Vikja, viser det seg at ein god del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2010 og 2011 var ca. 80 % av smålaksane i skjelmaterialet 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks.

For meir informasjon sjå www.radgivende-biologer.no

