

Skjælprøver fra Rogaland 2005-2010.  
Vekstanalysar og innslag av  
rømt oppdrettslaks



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

1434

**Framsidedfoto: Skjelprøve av villaks på 102 cm og 10,2 kg som vart fanga i Suldalslågen i 2008. Fisken hadde vore 3 år i elv, gått ut som smolt 14 cm lang og hadde deretter vore 3 vintrar i sjøen.**



# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Skjelprøvar frå Rogaland 2005-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks

## FORFATTAR:

Kurt Urdal

## OPPDRAKSGJEVAR:

Fylkesmannen i Rogaland, miljøvernavdelinga.

## OPPDRAGET GITT:

Mai 2010

## ARBEIDET UTFØRT:

Mai 2010 - mai 2011

## RAPPORT DATO:

20. mai 2011

## RAPPORT NR:

1434

## ANTAL SIDER:

34

## ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-847-7

## RESYMÉ:

- Til saman 1731 skjelprøvar av laks og sjøaure fanga i 2010 i 11 elvar i Rogaland er analysert.
- Gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks i 2010 var 8,4 %, med variasjon mellom 0 og 27 %.
- Andel rømt laks var 4,4 % i 2005, etter dette har det variert mellom 8 og 9 %.
- Elvane i Ryfylke har alle år hatt høgare andel rømt laks enn elvane på Jæren og i Dalane.
- Suldalslågen har hatt klart høgast andel rømt laks alle år, andelen har variert mellom 23 og 51 %. Det meste av den rømte laksen har vorte fanga nedom Sandsfossen, og andelen rømt laks har avteke oppover i elva.
- 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 opphald 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. Veksten i 2009 auka noko att.
- 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 Sogn & Fjordane og Hordaland.
- Dårleg sjøvekst dei siste 5 åra har ført til at enkelte år har opp til halvparten av tertan (< 3 kg) vore 2-sjøvinterlaks. Dette har konsekvensar for den offisielle fangststatistikken, som nyttar vektgrenser for å skilja sjøaldergrupper.

## EMNEORD:

- Rogaland fylke  
- skjelanalysar  
- laks  
- rømt oppdrettslaks  
- sjøaure  
- vekst og overleving

## SUBJECT ITEMS:

- Rogaland county  
- fish scale analysis  
- Atlantic salmon  
- escaped farmed salmon  
- sea trout  
- growth and survival

## RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082

Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS har kvart år sidan 2005 organisert skjelinnsamling og analysert skjelprøvar frå ei rekkje laks- og sjøareelvar i Rogaland. Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Miljøvernavinga hjå Fylkesmannen i Rogaland, som også har finansiert delar av prosjektet. I 2010 finansierte Direktoratet for naturforvaltning delar av skjelanalysane i Ognå, Statkraft finansierte delar av skjelanalysane i Suldalslågen, og Lyse Produksjon finansierte skjelanalysane i Årdalselva. 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 sjøare. Analysar av fiskeskjel gjev nyttig informasjon om faktorar som smoltalder, smoltlengd, sjøalder og sjøvekst, og er viktig for å auka kunnskapen om dei einsskilde bestandane av både laks og sjøare. 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 samanfating av dei viktigaste resultatane 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 einsskilde elvane, i form av faktaark. Resultatane frå einsskildevane vert presentert i denne rapporten slik dei vil vera på dei einsskilde faktaarka.

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

Bergen, 20. mai 2011.

## INNHALD

FØREORD .....	2
INNHALD .....	3
SAMANDRAG .....	4
ENGLISH SUMMARY .....	5
1. SPORTSFISKE I ELVANE I 2010 .....	6
1.1. Innslag av rømt oppdrettslaks .....	8
1.2. Storleiksfordeling av laks .....	9
1.3. Livshistorie .....	10
2. DISKUSJON .....	11
2.1. Innslag av rømd oppdrettslaks .....	11
2.2. Fangstutvikling .....	14
2.3. Tilvekst og overleving i sjø .....	16
2.3. Oppsummering.....	20
3. LITTERATUR .....	21
4. ENKELTELVAR .....	23
Fangst og skjelprøvar i Suldalslågen.....	24
Fangst og skjelprøvar i Vorma .....	25
Fangst og skjelprøvar i Årdalselva.....	26
Fangst og skjelprøvar i Jørpelandselva .....	27
Fangst og skjelprøvar i Lyseelva .....	28
Fangst og skjelprøvar i Espedalselva .....	29
Fangst og skjelprøvar i Dirdalselva .....	30
Fangst og skjelprøvar i Frafjordelva .....	31
Fangst og skjelprøvar i Oгна.....	32
Fangst og skjelprøvar i Bjerkreimselva.....	33
Fangst og skjelprøvar i Sokna.....	34

## SAMANDRAG

Urdal, K. 2010. *Skjelprøvar frå Rogaland 2005-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt laks. Rådgivende Biologer AS. Rapport 1434, 34 sider.*

- Rådgivende Biologer AS har sidan 2005 organisert skjelinnsamling og analysert skjelprøvar frå fisk som vart fanga i til saman 14 elvar i Rogaland. Prosjektet er gjennomført i samarbeid med Miljøvernavdelinga hjå Fylkesmannen i Rogaland, som saman med andre aktørar har stått for finansieringa.
- Skjelundersøkingane frå sportsfisket i Rogaland i 2010 inkluderer skjelprøvar av 1709 laks og 22 sjøaure fanga i til saman 11 elvar. Det er motteke skjelprøvar av til saman 13 % av laksefangsten i dei aktuelle elvane, med variasjon frå 3 % i Bjerkreimselva til 80 % i Årdalselva. Frå seks av dei elleve elvane er 30 % eller meir av fangsten undersøkt.
- Andel rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet var i snitt 8,4 %. Andelen i enkeltelvar varierte frå 0 % i Dirdalselva til 27 % i Suldalslågen, fire av elvane hadde meir enn 10 % rømt laks i skjelmaterialet.
- Gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks har variert lite dei siste fem åra, frå 8,1 % i 2009 til 9,2 % i 2006, men mellomårsvariasjonen har vore klart større i enkeltelvar.
- Det er stor skilnad i andel rømt oppdrettslaks i dei ulike delane av Suldalslågen, med mest nedom Sandsfossen og minst oppom Juvet.
- Den dårlege veksten dei siste åra har ført til at ein aukande andel av 2-sjøvinterlaksane var så småvaksne at dei hamna i kategorien smålaks, og tilsvarande hamna ein del 3-sjøvinterlaks i mellomlaks-kategorien. I 2009 og 2010 var berre ca. 60 % av smålaksane 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. Den same utviklinga har ein sett i Hordaland og Sogn & Fjordane.
- 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 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks i høvesvis 2005, 2006 og 2007. Veksten avtok sterkt dei påfølgjande åra, og fangstane av 1-sjøvinterlaks frå desse smoltårsklassane har vore tilsvarande låge. Smoltårsklassen frå 2008 hadde dårlegast vekst og lågast fangst av alle som er med i denne undersøkinga, medan smoltårsklassen frå 2009 har vakse og overlevd noko betre.
- Tilsvarande skjelanalysar frå Sogn & Fjordane og Hordaland har nær identisk mellomårsvariasjon i sjøvekst og fangst som Rogaland, 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 2/3 av smålaksfangstane (< 3 kg) i 2007-10 var 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. I 2008 var andelen 1-sjøvinterlaks heilt nede i 34 %. I tillegg har ein del av mellomlaksen (3-7 kg) vore 3-sjøvinterlaks.
- Endra storleiksfordeling 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.

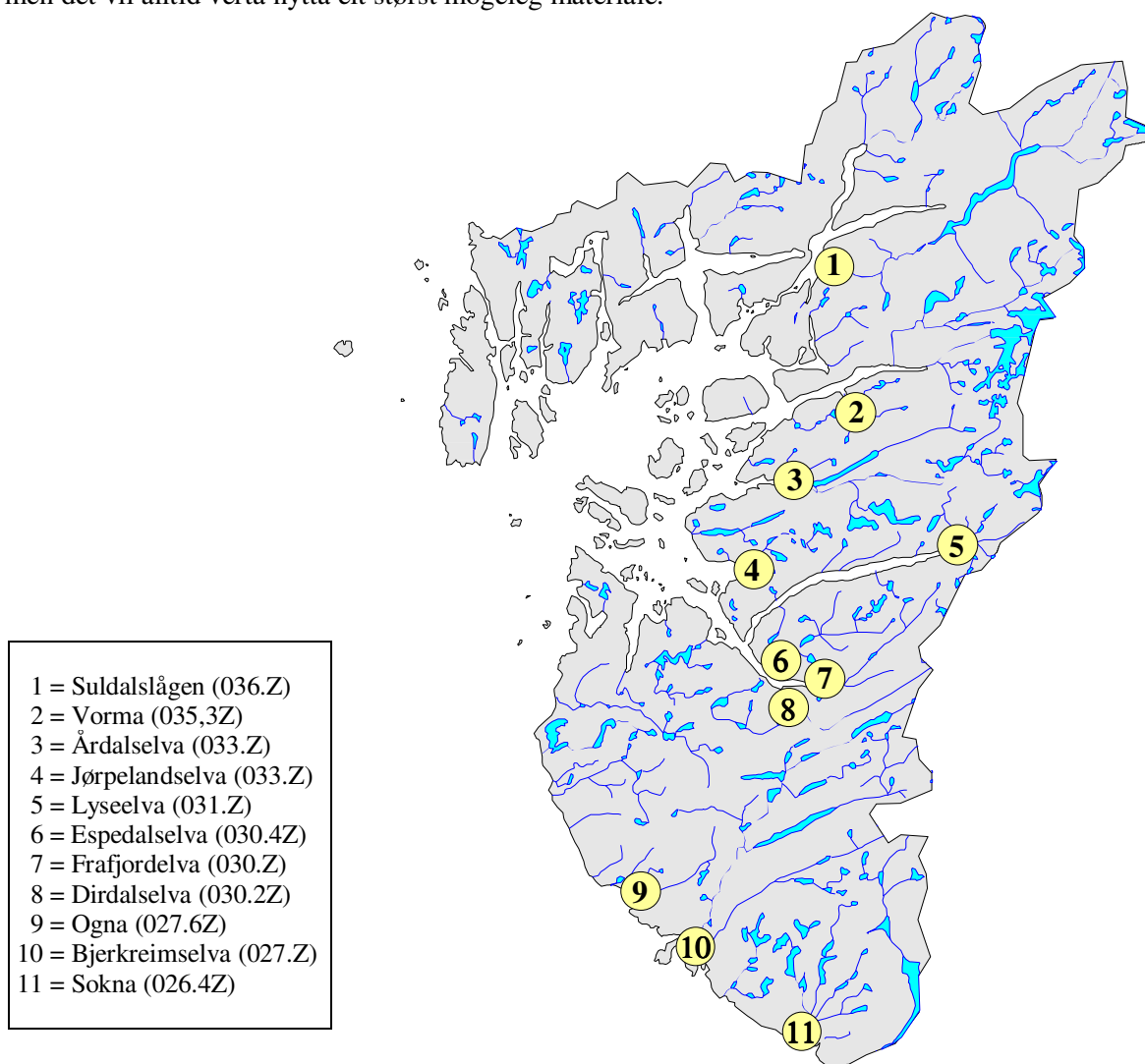
## ENGLISH SUMMARY

*Urdal, K. 2011. Scale samples from game fishing in Rogaland county 2005-2010. Growth analysis and escaped farmed salmon. Rådgivende Biologer AS. Rapport 1434, 34 pp. (In Norwegian with English summary and figure/table texts)*

- Rådgivende Biologer AS have analysed scale samples from Rogaland County since 2005. This report presents the results from 2010 and an evaluation of the results from the period 2005-2010.
- In 2010 a total of 1731 scale samples from Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*S. trutta*) caught in 11 rivers in Rogaland county, Western Norway, were analysed. This represents 13 % of the salmon and sea trout caught in the respective rivers.
- There was an average of 8.4 % escaped farmed salmon among the scale samples, a result similar to the previous four years. The percentages in individual rivers ranged from 0 to 27 %.
- 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 Rogaland County is also found in Sogn & Fjordane and Hordaland counties further north. 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.

Det vart motteke 1731 skjelprøvar frå fiskesesongen i 2010, fordelt på 1709 laks og 22 sjøaure frå totalt 11 elvar (**figur 1.1, tabell 1.1**). I høve til den offisielle fangststatistikken har me undersøkt skjelprøvar frå 13 % av laksane og 13 % av sjøaurane som vart fanga i desse elvane i 2010. Den låge andelen skuldast i hovudsak store fangstar i høve til skjelmaterialet i Jærelvane, dersom ein held desse unna har me undersøkt om lag 44 % av laksane og 60 % av sjøaurane.

Dei tala som er gjevne i **tabell 1.1** viser høvet mellom registrerte fangstar og mottekne skjelprøvar. Antalet skjelprøvar frå kvar elv vil variera noko i dei ulike tabellane utover i rapporten. Dette kan skuldast at opplysingane på skjelkonvoluttane (lengd, vekt, dato) er ufullstendige, eller at skjelprøvene er uleselege. Alt etter problemstilling vil det vera skjelprøvar som må ekskluderast, men det vil alltid verta nytta eit størst mogeleg materiale.



**Figur 1.1.** Geografisk plassering av dei 11 elvane i Rogaland som Rådgivende Biologer AS mottok skjelprøvar frå i 2010.

**Figure 1.1.** Geographic distribution of the 11 rivers that contributed fish scale samples to the 2010 survey in the County of Rogaland.



**Tabell 1.1.** Innrapportert fangst i fiskesesongen 2010, og antal og andel skjel som er motteke og analyserte ved denne undersøkinga.

**Table 1.1.** Total catches in the game fishing season of 2010 in the rivers in Rogaland included in this survey (left), number of scale samples analysed (centre) and relative sample size measured as % of total catch (right) of Atlantic salmon ("Laks") and sea trout ("Sjøaure").

	Fangst (antal)		Mottekne skjel		Andel av fangst (%)	
	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure	Laks	Sjøaure
Suldalslågen	758	0	481	3	63,5	-
Vorma	445	0	315		70,8	-
Årdalselva	304	0	196		64,5	-
Jørpelandselva	80	0	29	1	36,3	-
Lyseelva	40	35	32	17	80,0	48,6
Espedalselva	371	0	120		32,3	-
Frafjordelva	180	0	38		21,1	-
Dirdalselva	672	0	51		7,6	-
Ogna	2531	17	142		5,6	0,0
Bjerkreimselva	6676	47	204		3,1	0,0
Sokna	929	67	101	1	10,9	1,5
<b>Samla, Rogaland</b>	<b>12986</b>	<b>166</b>	<b>1709</b>	<b>22</b>	13,2	13,3

## 1.1. Innslag av rømt oppdrettslaks

I det samla skjelmaterialet frå sportsfiskesesongen 2010 var det i snitt 8,4 % rømd oppdrettslaks, andelen i enkeltelvar varierte frå 0 i Dirdalselva til 27,4 % i Suldalslågen. I Suldalslågen var det klare skilnader i dei ulike delane av elva, med 36 % nedom Sandsfossen, 24 % mellom Sandsfossen og Juvet, og 14 % oppom Juvet (**tabell 1.2**).

I skjelmaterialet frå Bjerkreimselva var det berre ein rømt oppdrettslaks, som gav ein andel på 0,5 %, men i følgje rapportar frå elva var det eit ganske høgt innsig av rømt laks til elva i 2010, og ein god del vart teken ut i trappa nedst i elva. Det er difor truleg at andelen rømt laks i Bjerkreimselva er sett for lågt, men det er vanskeleg å anslå kva det eigentlege talet skulle vera, særleg sidan så låg andel av den samla fangsten er undersøkt (jf. **tabell 1.1**).

Av dei 349 laksane frå Suldalslågen som ikkje var rømt oppdrettslaks, var 223 naturleg rekrutterte (64 %) og 123 utsett frå klekkeri. Dei fleste utsette fiskane var feittfinneklapte, men det var i tillegg nokre som det ikkje var notert på konvolutten at dei var feittfinneklapt. Vekstmønsteret var likevel svært likt det for klekkerifisk, og desse er såleis vurdert å vera utsett.

Eit særdrag for 2010 i høve til dei føregåande åra er at ein del av dei rømte laksane som vart fanga hadde rømt tidleg, og deretter vore to vintrar i sjøen, med sjøvekst som likna villfisk. Nokre av desse hadde eit vekstmønster i ferskvassfasen og ein smoltstorleik som ikkje var ulikt det ein ser for klekkerifisk, og det er mogeleg at nokre fiskar er plassert i feil kategori, anten ved at umerka klekkerifisk er yurdert som rømt oppdrettslaks, eller omvendt. Problemet er særleg aktuelt i Suldalslågen og Årdalselva, som har store utsettingar av klekkerismolt. Det er likevel ikkje truleg at feilvurderingane er så mange at det har avgjerande innverknad på fordelingane som er vist i **tabell 1.2**.

**Tabell 1.2.** Oversikt over skjelmaterialet frå Rogaland i 2010 som er undersøkt. Det er skild mellom villaks og rømd oppdrettslaks og sjøaure. Skjelmaterialet frå Suldalslågen er også delt i tre; nedom Sandsfossen, mellom Sandsfossen og Juvet, og oppom Juvet. Samla andel rømd oppdrett er snitt av elvesnitt. \*Ulla er ikkje inkludert pga. lågt antal fisk.

**Table 1.2.** Number of wild ("Vill") and escaped farmed salmon ("Oppdrett") among the scale samples analysed in the various rivers in the County of Rogaland in 2010. The percentage of escapees in the material from each river is also given ("% Oppdr."). The percentage of escapees for Rogaland is the average of the individual river percentages.

Elv	Laks			% Oppdr.	Sjøaure
	Vill	Oppdrett	Sum		
Suldalslågen	349	132	481	27,4	3
Vorma	301	14	315	4,4	
Årdalselva	180	16	196	8,2	
Jørpelandselva	23	6	29	20,7	1
Lyseelva	31	1	32	3,1	17
Espedalselva	118	2	120	1,7	
Frafjordelva	34	4	38	10,5	
Dirdalselva	51		51	0,0	
Ogna	136	6	142	4,2	
Bjerkreimselva	203	1	204	0,5	
Sokna	89	12	101	11,9	1
<b>Samla, Rogaland</b>	<b>1515</b>	<b>194</b>	<b>1709</b>	<b>8,4</b>	<b>22</b>
Suldalslågen nedom Sandsfossen	123	70	193	36,3	
mellom Sandsfossen og Juvet	148	46	194	23,7	
oppom Juvet	78	13	91	14,3	
Umerka	0	3	3	100,0	

## 1.2. Storleiksfordeling av laks

Mellom villaksane som vart undersøkt var det 5 % storlaks, 33 % mellomlaks og 62 % smålaks (**tabell 1.3**). I Jærelvane, som er typiske smålakselvar (jf. kategorisering i Fiske 2004), utgjorde smålaks 80 % eller meir.

Storleiksfordelinga av oppdrettslaksane skilde seg frå villaksen, ved at det var meir storlaks og mellomlaks mellom dei rømte fiskane.

**Tabell 1.3.** Fordeling av stor- (>7 kg), mellom- (3-7 kg) og smålaks (<3 kg) mellom villaks og rømd oppdrettslaks i det undersøkte skjelmaterialet frå elvefisket 2010 i Rogaland. \*Samla andel er snitt av andelane i enkeltelvane.

**Table 1.3.** Weight distribution of wild and escaped farmed salmon. The materials are divided into three weight categories: >7 kg ("Storlaks"), 3-7 kg ("Mellomlaks") and <3 kg ("Smålaks" = grilse).

	Vill laks						Oppdrettslaks					
	Storlaks		Mellomlaks		Smålaks		Storlaks		Mellomlaks		Smålaks	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Suldalslågen	34	9,7	183	52,4	132	37,8	7	5,3	98	74,2	27	20,5
Vorma	4	1,3	128	42,5	169	56,1			14	100,0		
Årdalselva	20	11,1	70	38,9	90	50,0	3	18,8	12	75,0	1	6,3
Jørpelandselva			3	13,0	20	87,0		0,0	2	33,3	4	66,7
Lyseelva	2	6,5	12	38,7	17	54,8	1	100,0				
Espedalselva	11	9,3	55	46,6	52	44,1	1	50,0	1	50,0		
Frafjordelva	1	2,9	12	35,3	21	61,8	2	50,0	1	25,0	1	25,0
Dirdalselva	7	13,7	30	58,8	14	27,5						
Ogna			15	11,0	121	89,0			6	100,0		
Bjerkreimselva	1	0,5	24	11,8	178	87,7			1	100,0		
Sokna	1	1,1	16	18,0	72	80,9			8	66,7	4	33,3
<i>Samla, Rogaland*</i>	<i>81</i>	<i>5,1</i>	<i>548</i>	<i>33,4</i>	<i>886</i>	<i>61,5</i>	<i>14</i>	<i>22,4</i>	<i>143</i>	<i>62,4</i>	<i>37</i>	<i>15,2</i>

### 1.3. Livshistorie

Ut frå det analyserte materialet er det laga ei samstilling av gjennomsnittleg smoltalder og -lengd, og tilvekst dei enkelte år i sjø for villaks (**tabell 1.4**).

Smoltalderen for laks varierte frå 2,0 år i Ognå til 2,9 år i Lyseelva (snitt 2,5 år), og smoltlengdene for naturleg rekruttert laks varierte mellom 11,4 cm i Årdalselva og 14,4 cm i Ognå (snitt 13,3 cm). Utsett laks fanga i Suldalslågen og Årdalselva hadde gjennomsnittlege smoltlengder på høvesvis 16,9 og 18,2 cm. Snittlengd for dei tre sjøaldergruppene var høvesvis 55, 71 og 89 cm.

Smoltalderen for sjøaure var i snitt 3,0 år, og smoltlengdene var i snitt 15,9 cm (13,7-18,1 cm). Sjøaurane hadde vore mellom 2 og 6 somrar i sjøen då dei vart fanga, dei fleste hadde vore 2 og 3 somrar i sjø.

**Tabell 1.4.** Oversikt over antal, smoltalder, smoltlengd og storleik av ulike sjøaldergrupper av villaks fanga i Rogaland i 2010. (St.l.=Storlaks, M.l.=Mellomlaks, Sm.l.=Smålaks). Laksane frå Suldalslågen og Årdalselva er delt i naturleg rekruttert ("vill") og klekkerifisk ("uts."). \*Totalmaterialet inkluderer 4-sjøvinterlaks og ubestemt fisk (uleselege skjell) \*\*Snitt og standardavvik av snitt for kvar elv (ikkje inkludert utsett laks i Suldalslågen).

**Table 1.4.** Average smolt age ("Smoltalder") and smolt length ("Smoltlengd"), and size (body length) of wild 1-, 2- and 3-sea winter salmon. From Rivers Suldalslågen and Årdalselva the salmon originated from the hatchery ("uts.") is shown separately. \*\*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
Suldalslågen, vill	223	2,7	0,6	13,6	2,0	59	55,8	4,9	125	72,2	6,2	28	91,7	7,6
Suldalslågen, uts.	123			16,9	1,7	9	60,7	5,8	93	77,7	4,9	8	88,4	9,5
Vorma	301	2,7	0,5	13,5	2,3	63	53,6	5,3	217	70,5	5,8	21	88,2	4,5
Årdalselva, vill	163	2,2	0,4	11,4	1,8	72	54,2	4,5	44	70,4	5,5	36	87,6	6,1
Årdalselva, uts.	17			18,2	2,4	2	60,0	5,7	8	80,0	6,1	6	87,3	9,2
Jørpelandselva	23	2,2	0,4	13,8	1,0	12	53,8	6,1	8	68,6	4,6	1	85,0	-
Lyseelva	31	2,9	0,6	14,0	1,9	7	53,0	4,5	21	71,9	7,3	2	87,0	7,1
Espedalselva	118	2,8	0,4	13,8	1,5	27	56,4	4,6	55	72,8	6,1	5	91,8	7,0
Frafjordelva	34	2,3	0,5	12,7	1,6	12	53,8	3,7	21	70,3	6,3	1	101,0	-
Dirdalselva	51	2,6	0,5	13,5	1,9	9	56,2	4,0	24	73,0	5,8	13	88,1	5,1
Ognå	136	2,0	0,2	14,4	2,3	80	53,2	4,6	54	68,1	4,6	2	85,0	1,4
Bjerkreimselva	203	2,2	0,4	13,0	2,1	119	52,8	5,0	80	67,4	5,8	3	82,5	0,7
Sokna	89	2,3	0,5	13,1	2,2	52	55,5	4,6	33	69,6	5,7	4	86,8	7,6
<b>Samla**</b>	<b>1512</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>	<b>13,3</b>	<b>1,6</b>	<b>523</b>	<b>54,9</b>	<b>2,1</b>	<b>783</b>	<b>71,2</b>	<b>3,3</b>	<b>130</b>	<b>88,5</b>	<b>4,7</b>

## 2.1. Innslag av rømt oppdrettslaks

Det har vore samla inn skjelprøvar frå sportsfisket i eit utval elvar i Rogaland dei sidan 2005. Til saman har me motteke prøvar frå 14 elvar, men ikkje alle år frå alle elvar (**tabell 2.1**).

Etter at gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks vart dobla i 2006 i høve til i 2005, har andelen lege mellom 8-9 % alle år. Andel rømt laks varierer sterkt mellom elvar, fleire elvar har 0 % enkelte år, medan Suldalslågen, som har lege høgt alle år, var oppe i over 50 % rømt laks i 2008. Dersom ein nyttar medianverdiar i staden for gjennomsnitt, endrar biletet seg noko. Median andel rømt laks var då høgast i 2007 (7,7 %), og heilt nede i 0 % rømt laks i 2005.

For Ryfylkeelvane har andelen vore relativt stabil dei siste fire åra, med gjennomsnittleg 10-12 % rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet. Målt som medianverdiar er det klare skilnader mellom år, med variasjon frå 1,1 % i 2005 til 9,1 % i 2007. For Jærelvane skil 2008 og 2010 seg ut, med høvesvis 6,8 og 5,5 % rømt oppdrettslaks (median 8,1 og 4,2). Dei andre åra har både snitt og medianverdiar vore under 2 % (**tabell 2.1**). Det er få skjelprøvar som er undersøkte i høve til den totale fangsten i Jærelvane (**tabell 1.1**), så vurderingane er meir usikre der enn i Ryfylke. Det er t.d. truleg at andelen rømt laks var sett for høgt i Bjerkreimselva i 2008. Derimot er det mogeleg at andelen i 2010 var sett for låg, ut frå rapportar frå fiskarar om stort innsig av rømt laks til elva dette året.

Ved alle undersøkingane har Suldalslågen hatt klart høgare innslag av rømt laks enn dei andre elvane (**tabell 2.1**). Det aller meste av oppdrettslaksen er fanga nedom Sandsfossen nedst i elva, vidare oppover minkar innslaget av rømt fisk (**figur 2.2**). Tidlegare år har relativ andel rømt fisk i øvre del av elva vore mellom fem og ti prosent av det ein har registrert nedom Sandsfossen, men dei tre siste åra har det vore det ganske mykje rømt laks også i øvre del. Det ser ut til at Suldalslågen får eit uforholdsmessig høgt innsig av rømt oppdrettslaks. Det er også mistanke om at den rømte oppdrettslaksen er uvanleg fangbar i Suldalslågen. Topografien i Suldalslågen, med ein foss heilt nedst i elva, gjer at laksen vil stogga der før han går vidare. Rømt laks vil kunna gå vidare opp i elva eller snu og oppsøkja andre vassdrag. All gyting i Suldalslågen føregår oppom Sandsfossen, og i denne delen av elva har andelen rømt laks tidlegare vore relativt liten. Dermed har problemet med innblanding av rømt laks i gytebestanden i Suldalslågen ikkje vore større enn i andre elvar i nærleiken. Men i 2008-2010 var det så mykje rømt laks også oppom Sandsfossen at det truleg har vore meir gyting av rømt oppdrettslaks i elva enn vanleg.

Det var ingen klar tidsforskuving i fangstmønsteret av villaks og rømt oppdrettslaks i Suldalslågen, andel rømt laks varierte usystematisk gjennom sesongen, mellom 21 og 36 % per veke (**figur 2.3**). Dersom fangstutviklinga er nokolunde lik for vill og rømt laks, indikerer dette at det meste av den rømte fisken kjem inn frå havet. Det er vanskeleg å vurdere rømmingstidspunkt og sjøalder på rømt oppdrettslaks ved hjelp av skjellesing, men ein del av oppdrettslaksane, både i Suldalslågen og enkelte av dei andre elvane, hadde to tydelege "ville" sjøvintrar. Dette indikerer at dei kan ha rømt kort tid etter utsett i sjø i 2008.

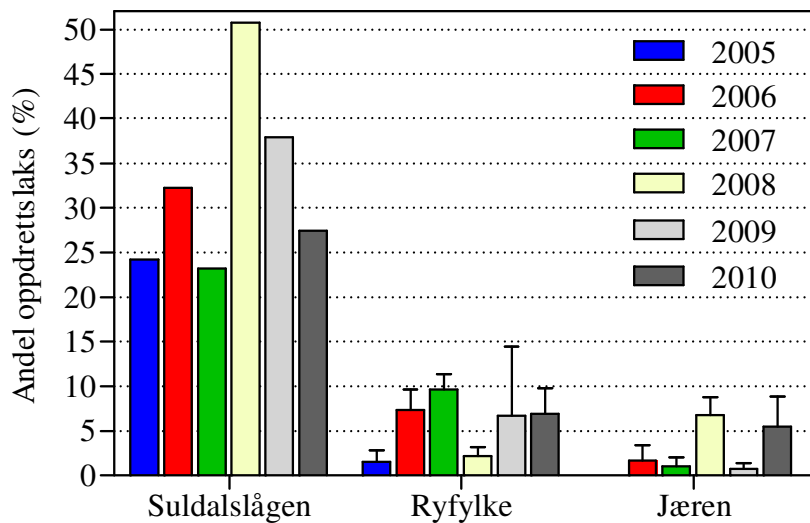
**Tabell 2.1.** Antal skjelprøver av laks som vart motteke og andel rømt oppdrettslaks 2005-2010 i Rogaland. \*Samla andel rømt oppdrettslaks er snitt/median av andelar frå kvar elv. \*\*Skjelmateriale med mindre enn 10 prøvar er ikkje inkludert ved utrekning av oppdrettsandelar.

**Table 2.1.** Number of scale samples ("Antal") and percentage of escaped farmed salmon ("% o.") in the years 2005-2010. \*Overall average ("Samla") is the average/median of the percentages in the individual rivers. \*\*Rivers samples numbering less than 10 are not included when estimating the percentage of escapees.

Region	Elv	2005		2006		2007		2008		2009		2010		Samla*	
		Sum	% O	Sum	% O	Sum	% O	Sum	% O	Sum	% O	Sum	% O	Sum	% O
Ryfylke	Rødneelva					19	10,5	8**	0,0	21	23,8			48	17,2
	Suldalslågen	278	24,1	383	32,6	245	23,3	276	50,7	174	37,9	481	27,4	1837	32,7
	Ulla	76	5,3	48	10,4					2**	0,0			126	5,2
	Vorma	175	0,0	103	16,5	202	14,9	154	3,9	94	5,3	315	7,4	1043	8,0
	Årdalselva							2**	0,0	135	5,2	196	8,2	333	6,7
	Jørpelandselva					13	15,4					29	20,7	42	18,1
	Lyseelva	16	0,0	16	6,3	20	5,0	20	0,0	15	6,7	32	3,1	119	3,5
	Espedalselva	1**	0,0	30	0,0	26	7,7	14	0,0	119	4,2	120	1,7	310	2,7
	Frafjordelva	93	1,1	58	6,9	15	6,7	61	4,9			38	10,5	265	6,0
Dirdalselva	2**	0,0	16	6,3	26	7,7	42	2,4	37	2,7	51	0,0	174	3,8	
<b>Ryfylke samla</b>	<b>Sum/snitt (median)*</b>	<b>641</b>	<b>6,1 (1,1)</b>	<b>654</b>	<b>11,3 (6,9)</b>	<b>566</b>	<b>11,4 (9,1)</b>	<b>577</b>	<b>10,3 (3,2)</b>	<b>597</b>	<b>12,3 (5,3)</b>	<b>1262</b>	<b>9,9 (7,8)</b>	<b>4297</b>	<b>10,4 (6,4)</b>
Jæren og Dalane	Håelva	43	0,0	1**	0,0	65	3,1	30	6,7	40	0,0			179	2,5
	Ogna	96	0,0	58	3,4	108	0,0	141	0,7	137	1,5	142	4,2	682	1,6
	Bjerkreimselva			15	0,0	36	0,0	63	9,5	176	0,6	204	0,5	494	2,1
	Sokna							48	10,4	87	1,1	101	11,9	236	7,8
<b>J. &amp; D. samla</b>	<b>Sum/snitt (median)*</b>	<b>139</b>	<b>0,0 (0)</b>	<b>74</b>	<b>1,1 (1,7)</b>	<b>209</b>	<b>1,0 (0)</b>	<b>282</b>	<b>6,8 (8,1)</b>	<b>440</b>	<b>0,8 (0,9)</b>	<b>447</b>	<b>5,5 (4,2)</b>	<b>1591</b>	<b>3,5 (2,3)</b>
<b>Rogaland samla</b>	<b>Sum/snitt (median)*</b>	<b>780</b>	<b>4,4 (0)</b>	<b>728</b>	<b>9,2 (6,3)</b>	<b>775</b>	<b>8,6 (7,7)</b>	<b>859</b>	<b>8,9 (4,4)</b>	<b>1037</b>	<b>8,1 (4,2)</b>	<b>1709</b>	<b>8,7 (7,4)</b>	<b>5888</b>	<b>8,4 (5,2)</b>

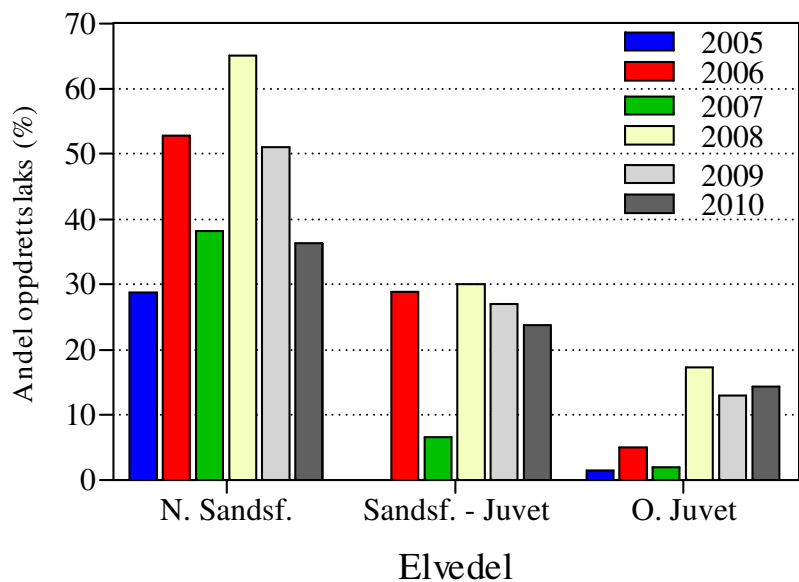
**Figur 2.1.** Andel rømt oppdrettslaks (snitt  $\pm$  st. avvik) i skjelmateriale fra til saman 12 elvar i Rogaland 2005-2010, fordelt på Suldalslågen, resten av Ryfylke og Jæren/Dalane

**Figure 2.1.** Percentage of escaped farmed salmon among the scale samples from a total of 12 rivers in the two regions ("Ryfylke" and "Jæren") of Rogaland 2005-2010 (cf. figure 1.1; table 2.1). River Suldalslågen is presented separately.



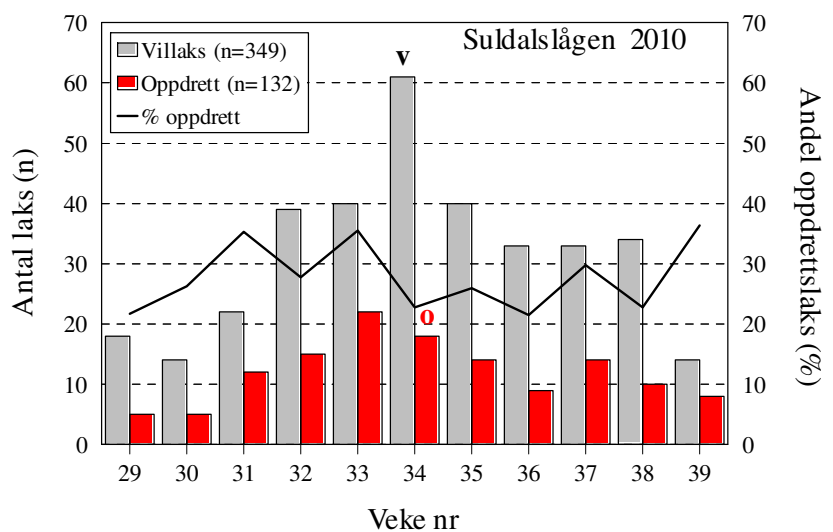
**Figur 2.2.** Andel rømt oppdrettslaks i skjelmateriale fra Suldalslågen 2005-2010, fordelt på tre elveavsnitt: Nedom Sandsfossen, mellom Sandsfossen og Juvet, og oppom Juvet.

**Figure 2.2.** Percentage of escaped farmed salmon among the scale samples from three segments of River Suldalslågen 2005-2010. ("N. Sandsf." is near the fjord; "O. Juvet" is the uppermost part of the river.



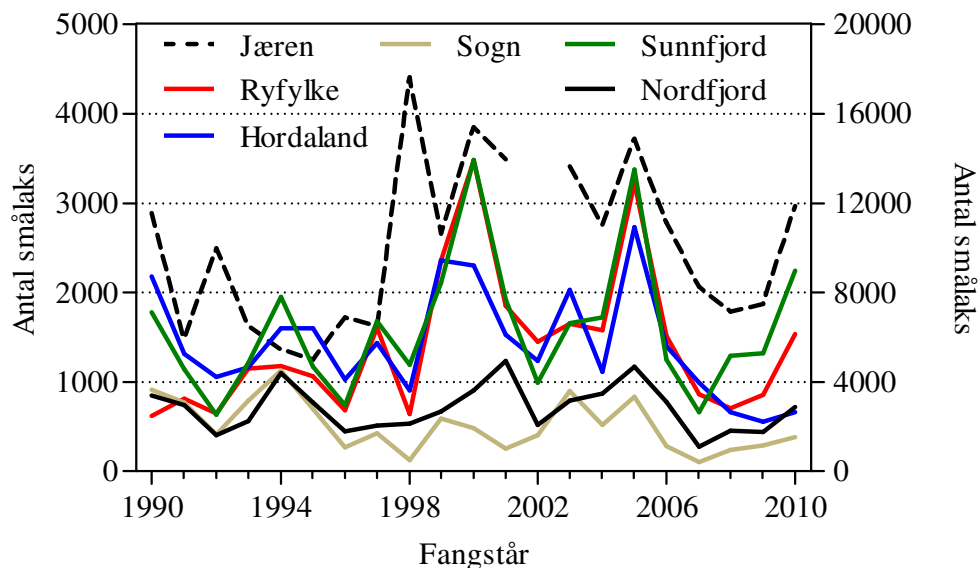
**Figur 2.3.** Fangstutvikling gjennom sesongen av villlaks og oppdrettslaks, og andel oppdrettslaks i fangstane ved sportsfiske i Suldalslågen i 2010. Stolpane viser antal laks fanga, medan linjene viser prosentvis andel rømt oppdrettslaks. Bokstavane viser kva veke halyparten av villlaks ("V") og rømt oppdrettslaks ("O") er fanga.

**Figure 2.3.** Scale samples from game fishing in River Suldalslågen in 2010. Wild salmon are shown as grey columns, escaped farmed salmon as red columns, and the line shows 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.



## 2.2. Fangstutvikling

Fangstane av smålaks på Vestlandet har variert mykje dei siste 20 åra, og mellomårsvariasjonen har stor sett vore lik i dei ulike regionane (**figur 2.4**). Dei klart høgaste fangstane var i 2000 og i 2005, medan dei lågaste fangstane var i 1998 og 2007. Dei siste to åra har fangstane vore aukande. Fangstane på Jæren skil seg klart frå dei andre fleire av åra på 1990-talet, med m.a. høge fangstar i 1992 og 1998, som var dårlege år i alle dei andre regionane, inkludert Ryfylke. Etter år 2000 har utviklinga på Jæren vore den same som på resten av Vestlandet, med unntak av at reduksjonen frå 2005 til 2007 ikkje var like markert.



**Figur 2.4.** Fangst av smålaks 1990-2010 fordelt på regionar i Sogn & Fjordane, Hordaland og Rogaland. Merk: Jæren viser til høgre y-akse, dei andre viser til venstre y-aksen.

**Figure 2.4.** Total catch of grilse (<3 kg) 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.

Offisiell fangststatistikk deler laksen i tre vektclassar: Smålaks (<3 kg), mellomlaks (3-7 kg), og storlaks (>7 kg). Normalt tilsvarar dette om lag 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks, men den dårlege sjøveksten dei siste åra har ført til at denne inndelinga ikkje passar lenger. Etter at 1-sjøvinterlaks utgjorde 97 % av smålaksen i skjelmaterialet frå 2005-sesongen gjekk andelane jamt nedover dei tre neste åra, og i 2008 var det berre 34 % av smålaksane som var 1-sjøvinterlaks (**tabell 2.3**). I 2009 og 2010 var andelen rundt 60 %. Konsekvensen av den dårlege sjøveksten er at ein feilvurderer styrkeforholdet mellom dei ulike smoltårgangane. Tilsvarande er det ein uvanleg høg andel av mellomlaksen som er 3-sjøvinterlaks, i 2009 var over 45 % av mellomlaksane 3- eller 4-sjøvinterlaks, medan det auka att i 2010, til over 80 % (**tabell 2.2**). Det same biletet ser ein i stor grad i elvar i Hordaland og Sogn Fjordane (eigne obs.). Den markerte skilnaden mellom vektategoriar og sjøalder er uvanleg, dei fleste år er det liten skilnad. I Sogn og Fjordane, der me har gjennomført skjelprøveanalysar sidan 1999, utgjorde 1-sjøvinterlaks 90 % eller meir av smålaks materialet alle år fram til 2005, deretter minka andelane (**tabell 2.3**). Smolten som gjekk ut i 2004 hadde rekordsterk vekst, men det førte i relativt liten grad til at det vart gjort feil andre vegen, ved at 1-sjøvinterlaks vart kategorisert som mellomlaks. Det såg derimot ut til at så mykje som ein tredel av storlaksen som vart fanga i 2006 berre hadde vore to vintrar i sjøen.

Med utgangspunkt i den offisielle fangststatistikken og andel 1-sjøvinterlaks blant smålaksen i skjelmaterialet, kan ein korrigera fangsttala for dei ulike smoltårsklassane (**tabell 2.3**). I 2005 var 97 % av smålaksen i skjelmaterialet 1-sjøvinterlaks, og fangststatistikken er dermed eit godt uttrykk for



fangst av denne smoltårsklassen (2004-smoltårsklassen). I 2008, derimot, var berre 34 % av smålaksen faktisk 1-sjøvinterlaks. Dette inneber at fangsten av 2007-smoltårsklassen berre var ca. ein tredel av det som er indikert i fangststatistikken, og fangstane av laks som har vore ein vinter i sjøen er dermed mykje meir redusert dei siste åra. Fangsten av smålaks i 2008 var 43 % av smålaksfangsten i 2005, men dersom skjelmaterialet er representativt, var fangsten av 1-sjøvinterlaks frå 2007-smoltårsklassen berre 15 % av 2004-smoltårsklassen.

**Tabell 2.2.** Sjøalderfordeling i antal og (prosent) i dei tre storleikskategoriene i den offisielle fangststatistikken.

**Table 2.2.** 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.	2-sjøv.	3&4-sjøv.	3-sjøv.	4&5-sjøv.
Suldalslågen	68 (52)	63	153 (87)	23	13 (41)	19
Vorma	63 (37)	106	111 (87)	17	4 (100)	
Årdalselva	74 (82)	16	36 (51)	34	10 (50)	10
Jørpelandselva	13 (65)	7	2 (67)	1		
Lyseelva	7 (41)	10	11 (92)	1	1 (100)	
Espedalselva	27 (66)	14	40 (91)	4	2 (22)	7
Frafjordelva	12 (57)	9	12 (100)		1 (100)	
Dirdalselva	9 (64)	6	19 (63)	11	5 (71)	2
Ogna	80 (66)	41	13 (87)	2		
Bjerkreim	119 (67)	59	21 (88)	3	1 (100)	
Søkna	52 (72)	20	13 (81)	3	1 (100)	
<b>Samla</b>	<b>524 (60)</b>	<b>350 (40)</b>	<b>433 (81)</b>	<b>99 (19)</b>	<b>38 (50)</b>	<b>38 (50)</b>

**Tabell 2.3.** Samla fangst av smålaks i Sogn og Fjordane (utanom Nausta) og Rogaland, og berekna fangst av 1-sjøvinterlaks i høve til andel 1-sjøvinterlaks blant smålaks i skjelmaterialet.

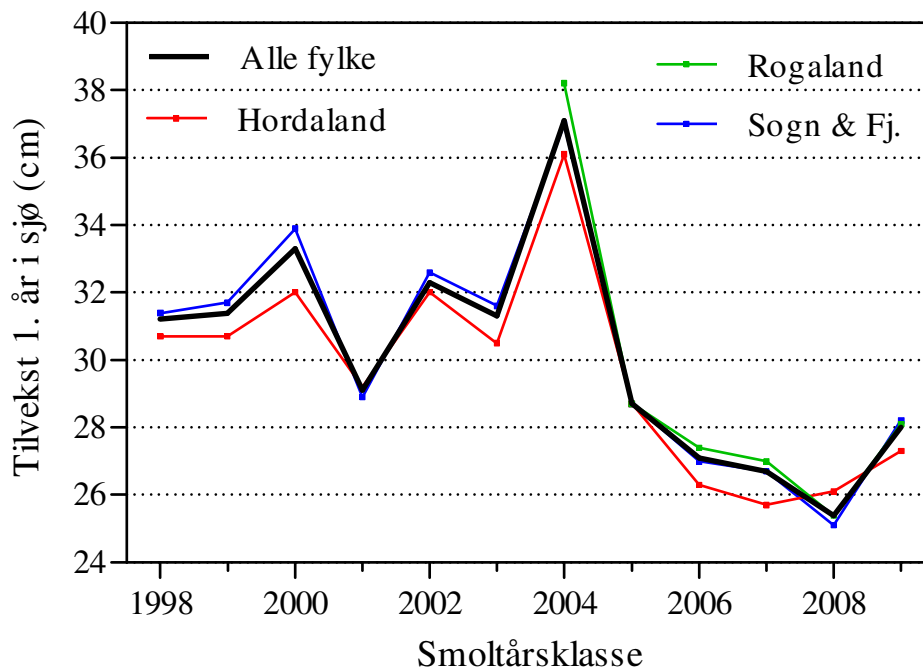
**Table 2.3.** Total catch of salmon <3 kg in the counties of Sogn & Fjordane and Rogaland ("Fangst av smålaks"), and estimated catch of 1 SW salmon ("Korrigert fangst") according to percentage of 1 SW salmon among the scale samples from salmon <3 kg ("Andel 1-sv"). "Smoltårsklasse" = smolt year.

Smoltårsklasse (fangstår)	Fangst av smålaks (offisiell fangststat.)		Andel 1-sjøvinterlaks i skjelmaterialet (%)		Korrigert fangst (n)	
	Sogn & Fj.	Rogaland	Sogn & Fj.	Rogaland	Sogn & Fj.	Rogaland
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	18102	94	97	3487	17599
2005 (-06)	1906	12652	83	79	1582	9995
2006 (-07)	780	9137	59	66	460	6030
2007 (-08)	1350	7859	56	34	756	2672
2008 (-09)	1474	8335	55	59	810	4918
2009 (-10)	2477	13417	71	60	1759	8050

### 2.3. Tilvekst og overleving i sjø

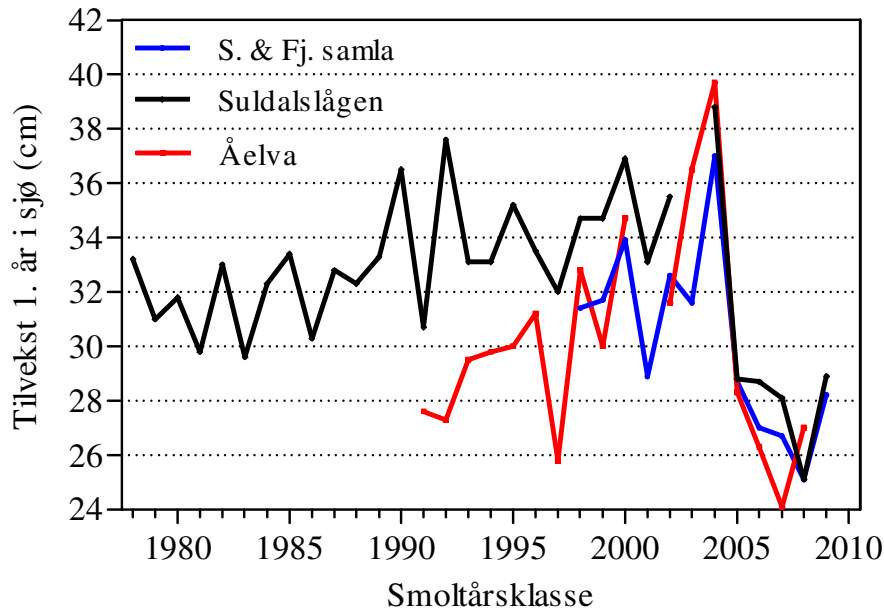
Tilveksten første året i sjø gjev eit inntrykk av kva tilhøve som har møtt laksane første leveåret i havet. **Figur 2.5** viser gjennomsnittleg tilvekst første året i sjø for 12 smoltårsklassar av laks som er fanga etter ein vinter i sjø i til saman 39 elvar i Hordaland, Sogn & Fjordane og Rogaland. 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 dårlegaste som registrert for elvane i Rogaland og Sogn & Fjordane. Veksten for 2009-årsklassen 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 dårlegast vekst for 2007-årsklassen, og ein svakare auke for 2009-årsklassen. 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 dårlegaste for heile perioden 1978-2008 (**figur 2.6**).

Det har generelt vore svært liten skilnad i vekst for laks frå ulike bestandar på Vestlandet (**figur 2.7**), 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. T.d. er veksten i smålakselva Bjerkreimselva og storlakselva Suldalslågen i Rogaland ganske lik alle år.



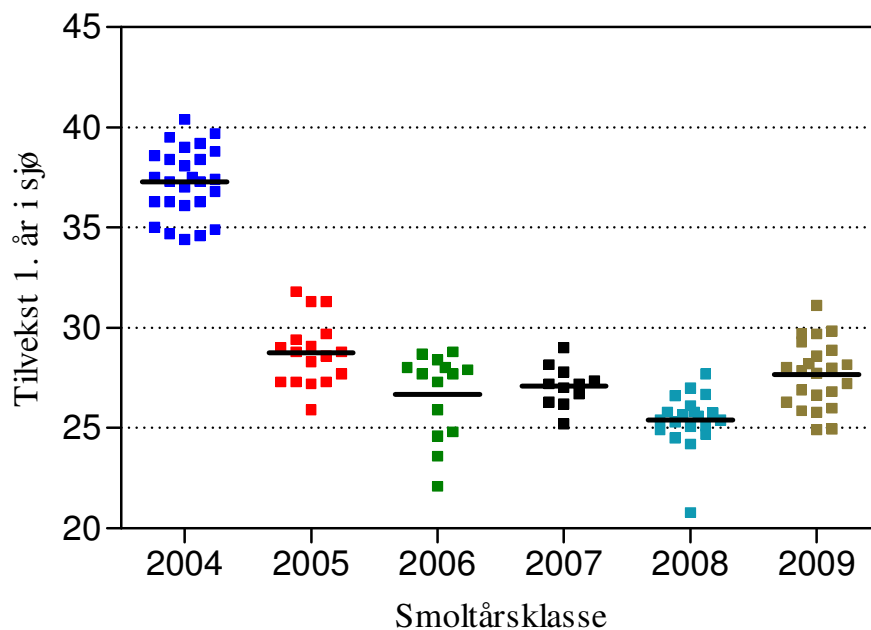
**Figur 2.5.** Vekst første år i sjø hjå smoltårsklassane frå sportsfisket i Hordaland og Sogn og Fjordane (1998-2009) og Rogaland (2004-2009).

**Figure 2.5.** Average length increment (cm  $\pm$  SD) of wild 1-sea winter salmon during the first year in the sea. A total of 10 smolt years (“Smoltårgang”) are represented in the material from three counties in Western Norway. Altogether 39 rivers are represented with data for one or more smolt years.



**Figur 2.6.** Vekst første år i sjø hjå smoltårsklassane frå sportsfisket i Sogn og Fjordane samla (1998-2009), Åelva i Nordfjord (1991-2009) og Suldalslågen i Rogaland (1978-2009).

**Figure 2.6.** Average length increment ( $\text{cm} \pm \text{SD}$ ) during the first year in the sea for 11 smolt year groups (“Smoltårgang”) of 1-SW Atlantic salmon caught in rivers in Sogn & Fjordane (blue line; cf. **figure 2.4**). The red line shows length increment for 17 smolt year groups of salmon caught in River Åelva in Sogn & Fjordane; the black line shows average length increment for 30 smolt year groups from river Suldalslågen in the county of Rogaland.



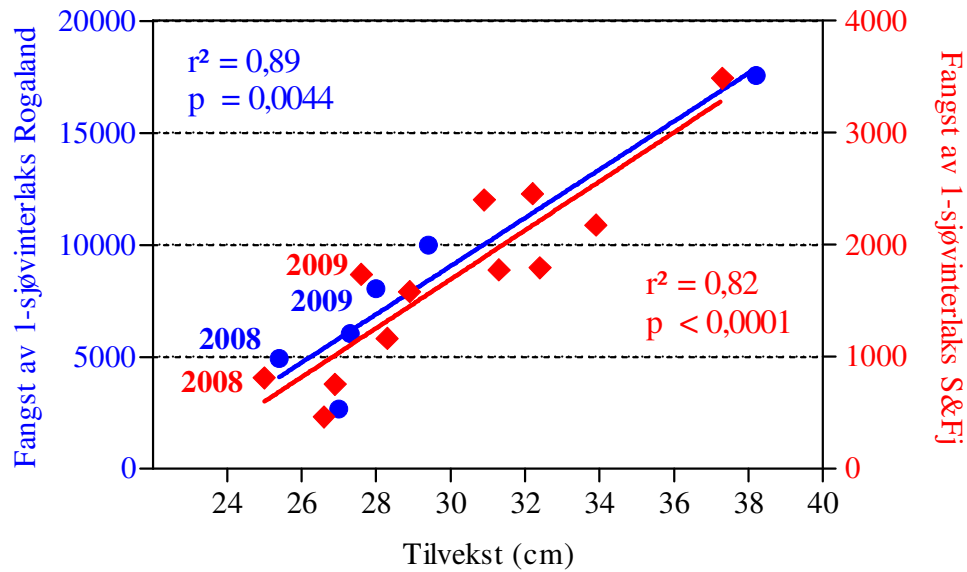
**Figur 2.7.** Vekst første år i sjø av fem smoltårgangar av smålaks fanga i elvar i Sogn & Fjordane, Hordaland og Rogaland. Kvart punkt representerer snitt av ei elv, linjer markerer snitt av alle elvesnitt. Materiale på mindre enn 5 laks er utelate.

**Figure 2.7.** Average length increment ( $\text{cm} \pm \text{SD}$ ) 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 2.5**).

Dersom ein tek utgangspunkt i andel 1-sjøvinterlaks blant smålaksane i skjelmaterialet, kan ein ut frå offisiell fangststatistikk berekna ein justert fangst av 1-sjøvinterlaks frå dei ulike smoltårsklassane (**tabell 2.3**). Sjølv om det er usikkerheit knytt til denne justeringa, m.a. er det ikkje teke omsyn til innslag av rømt oppdrettslaks, vil det gje eit meir korrekt bilete av situasjonen enn ein ukorrigert fangststatistikk. **Figur 2.8** viser at det er ein sterk positiv samanheng mellom første års tilvekst i sjø og fangst av smålaks året etter i Sogn & Fjordane, der det er gjennomført skjelanalysar sidan 1999. Sjølv om det berre er data frå fire år i Rogaland, er biletet det same der. 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). Storleiksavhengig 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 alt energiinntak 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 viser resultata at den storleiken dei har på ettersommaren første året i sjøen, er avgjerande for om dei overlever 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 dårlegast dei første månadane etter utvandring til sjøen overlevde dårlegare 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 dårlegare 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 (**figur 2.6 og 2.7**), med både svært god og svært dårleg vekst/overleving, gjer det meir truleg at effekten er indirekte, ved at næringstilgangen har variert mykje.

Ein annan faktor som påverkar overlevinga til postsmolt av laks, er omfanget av lakselusinfeksjonar. Tidleg på 1990-talet vart det registrert 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 dramatisk høgt langt utover 1990-talet. Betra avlusingsrutinar i oppdrettsanlegg langs kysten har ført til at tilhøva har betra seg frå ca. 1998 og utover, men framleis er infeksjonane på eit nivå klart over det som ein kan rekna som naturleg (Kålås mfl. 2008). Lakselusinfeksjonane var likevel ikkje stort meir alvorleg i 2005 og 2006 enn i 2004, og ikkje nok til å forklara den sterkt reduserte sjøveksten og den dårlege overlevinga til dei siste smoltårgangane som ein har sett for mange laksebestandar på Vestlandet. Fangsten av smålaks har samvarierte 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 2.4**). Infeksjonane har variert usystematisk i dei ulike regionane, og det er dermed lite truleg at lakselusinfeksjonar har hatt ein avgjerande effekt dei siste 7-8 åra. Ein kan likevel ikkje utelukka at lakselus hadde ein større effekt på 1990-talet. I 1992 og 1998 var det relativt mykje betre fangstar av smålaks i Jærelvane enn i dei andre elvane. 1997 var eit av dei verste åra med omsyn til lakselusinfeksjonar, og det kan ha hatt negativ effekt på overlevinga til laksen i dei fleste elvane, men ikkje på Jæren, som i liten grad har er påverka av lakselus. Det kan i så fall forklara skilnaden i fangstar av smålaks året etter (i 1998) mellom Jæren og dei andre regionane, men det vart ikkje samla inn data som kan underbyggja dette.



**Figur 2.8.** Vekst første år i sjø av ein smoltårsklasse mot registrert fangst av 1-sjøvinterlaks året etter i Rogaland (blå, venstre y-akse, smoltårgangar 2004-2009) og Sogn og Fjordane (raud, høgre y-akse, smoltårgangar 1998-2009). Fangsttala er berekna ved at fangst av smålaks i den offisielle fangststatistikken er korrigert for andel 1-sjøvinterlaks blant smålaks i skjelmaterialet (jf. tabell 2.3).

**Figure 2.8.** 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 ISW salmon (“Fangst av 1-sjøvinterlaks”) the following year (cf. table 2.3). The catch numbers are corrected for percentage of ISW salmon in the size group Blue symbols/line: Rogaland county; red symbols/line: Sogn & Fjordane county.

### 2.3. Oppsummering

- Skjelundersøkingane frå sportsfisket i Rogaland i 2010 inkluderer skjelprøvar av 1709 laks og 22 sjøaure fanga i til saman 11 elvar. Det er motteke skjelprøvar av til saman 13 % av laksefangsten i dei aktuelle elvane, med variasjon frå 3 % i Bjerkreimselva til 80 % i Årdalselva. Frå seks av dei elleve elvane er 30 % eller meir av fangsten undersøkt.
- Andel rømt oppdrettslaks i skjelmaterialet var i snitt 8,4 %. Andelen i enkeltelvar varierte frå 0 % i Dirdalselva til 27 % i Suldalslågen, fire av elvane hadde meir enn 10 % rømt laks i skjelmaterialet.
- Gjennomsnittleg andel rømt oppdrettslaks har variert lite dei siste fem åra, frå 8,1 % i 2009 til 9,2 % i 2006, men mellomårsvariasjonen har vore klart større i enkeltelvar.
- Det er stor skilnad i andel rømt oppdrettslaks i dei ulike delane av Suldalslågen, med mest nedom Sandsfossen og minst oppom Juvet.
- Den dårlege veksten dei siste åra har ført til at ein aukande andel av 2-sjøvinterlaksane var så småvaksne at dei hamna i kategorien smålaks, og tilsvarande hamna ein del 3-sjøvinterlaks i mellomlaks-kategorien. I 2009 og 2010 var berre ca. 60 % av smålaksane 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. Den same utviklinga har ein sett i Hordaland og Sogn & Fjordane.
- 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 1-, 2- og 3-sjøvinterlaks i høvesvis 2005, 2006 og 2007. Veksten avtok sterkt dei påfølgjande åra, og fangstane av 1-sjøvinterlaks frå desse smoltårsklassane har vore tilsvarande låge. Smoltårsklassen frå 2008 hadde dårlegast vekst og lågast fangst av alle som er med i denne undersøkinga, medan smoltårsklassen frå 2009 har vakse og overlevd noko betre.
- Tilsvarande skjelanalysar frå Sogn & Fjordane og Hordaland har nær identisk mellomårsvariasjon i sjøvekst og fangst som Rogaland, 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 2/3 av smålaksfangstane (< 3 kg) i 2007-10 var 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. I 2008 var andelen 1-sjøvinterlaks heilt nede i 34 %. I tillegg har ein del av mellomlaksen (3-7 kg) vore 3-sjøvinterlaks.
- Endra storleiksfordeling 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.

- 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
- 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 frå 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 frå arbeidsgruppe. Utredning for DN 2008-5, 66 sider.
- Jakobsen, P.J., K. Birkeland, A. Grimnes, A. Nylund & K. Urdal. 1992. Undersøkelser av lakselusinfeksjoner på sjøaure og laksesmolt i 1992. Universitetet i Bergen, 38 s.
- 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.
- 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.
- Sættem, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn & Fjordane fra 1960-94. Utredning for DN. Nr 7-1995, 107 sider.

## Rapportar frå skjelanalysar 1999-2010

- Urdal, K. 2000a. Analysar av skjelprøvar frå 20 elvar i Sogn og Fjordane i 1999. Rådgivende Biologer AS, rapport 443, 33 sider.
- Urdal, K. 2000b. Analysar av skjelprøvar frå 12 elvar i Hordaland i 1999. Rådgivende Biologer AS, rapport 466, 21 sider.
- Urdal, K. 2001a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport 493, 51 sider.
- Urdal, K. 2001b. Analysar av skjelprøvar frå 17 elvar i Hordaland i 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport 505, 27 sider.
- Urdal, K. 2002. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 591, 51 sider.
- Urdal, K. 2003a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 650, 36 sider.
- Urdal, K. 2003b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Hordaland i 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 657, 26 sider.
- Urdal, K. 2004a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport 717, 43 sider.
- Urdal, K. 2004b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Hordaland i 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport 720, 33 sider.
- Urdal, K. 2005a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Hordaland i 2004. Rådgivende Biologer AS, rapport 818, 37 sider.
- Urdal, K. 2005b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2004. Rådgivende Biologer AS, rapport 822, 47 sider.
- Urdal, K. 2006a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Rogaland i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 917, 21 sider.
- Urdal, K. 2006b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 918, 37 sider.
- Urdal, K. 2006c. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 919, 50 sider.
- Urdal, K. 2007a. Analysar av skjelprøvar frå Sogn og Fjordane i 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport 993, 56 sider.
- Urdal, K. 2007b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Rogaland i 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport 994, 27 sider.
- Urdal, K. 2007c. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport 998, 33 sider.
- Urdal, K. 2008a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Rogaland i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1077, 32 sider.
- Urdal, K. 2008b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1083, 61 sider.
- Urdal, K. 2008c. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1111, 32 sider.
- Urdal, K. 2009a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Rogaland i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1191, 33 sider.
- Urdal, K. 2009b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1196, 31 sider.
- Urdal, K. 2009c. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1207, 54 sider.
- Urdal, K. 2010a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Hordaland i 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1310, 32 sider.
- Urdal, K. 2010b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske i Rogaland i 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1327, 33 sider.
- Urdal, K. 2010c. Analysar av skjelprøvar frå elvefiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1332, 57 sider.
- Urdal, K. 2011a. Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1426, 54 sider.
- Urdal, K. 2011b. Skjelprøvar frå Hordaland 1999-2010. Vekstanalysar og innslag av rømt oppdrettslaks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1432, 34 sider.



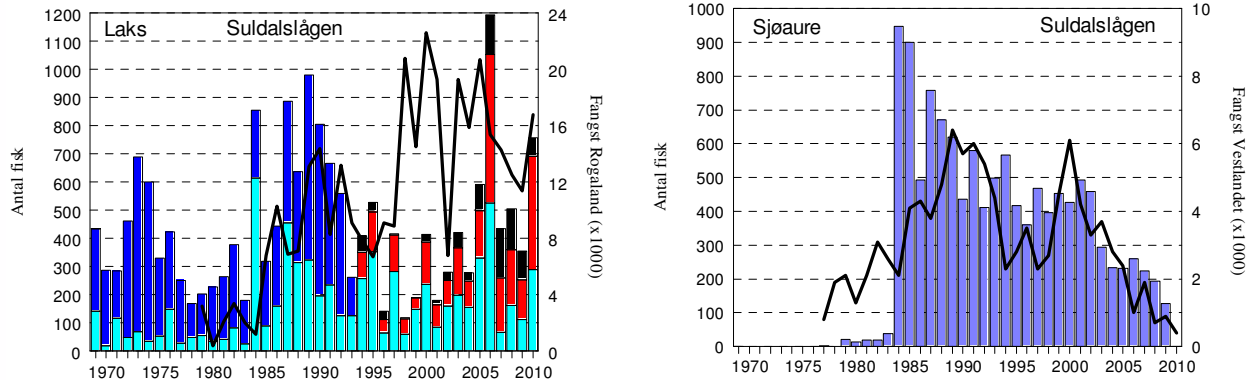
På dei følgjande sidene er resultatata frå dei ulike elvane presentert. Det er her presentert resultat frå det ordinære fisket i 2010, og desse er levert ut til dei ulike elve-/grunneigarlag som faktaark. Følgjande 11 elvar er rapportert:

Suldalslågen  
Vorma  
Årdalselva  
Jørpelandselva  
Lyseelva  
Espedalselva  
Dirdalselva  
Frafjordelva  
Ogna  
Bjerkreimselva  
Sokna

# FANGST OG SKJELPRØVAR I SULDALSLÅGEN

## Fangststatistikk

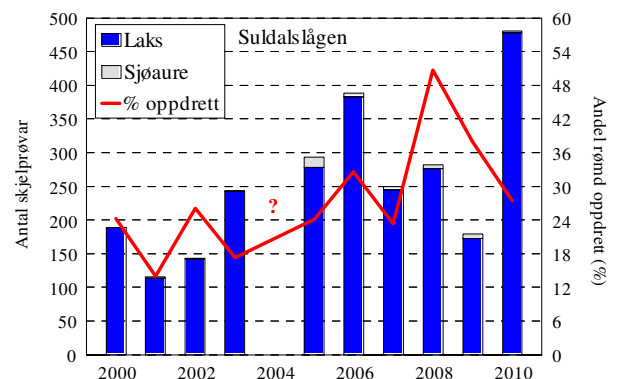
Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1969-2010 var 448 laks (snittvekt 5,0 kg) og 365 sjøaurar (snittvekt 1,2 kg). Laksefangstane minka utover 1990-talet, men mellomårsvariasjonen har vore stor. Fleire av dei seinare åra har fangstane vore bra, og i 2006 vart det fanga 1195 laks, det klart beste resultatet som er registrert. Dei tre følgjande åra var laksefangstane mellom 350 og 500 per år, medan fangsten i 2010 (758 laks) er det nest beste resultatet sidan tidleg på 1990-talet. Sjøaufangstane har minka jamt sidan midt på 1980-talet og i 2010 vart det ikkje registrert fangst av sjøaure. Utviklinga i sjøaufangstane på 2000-talet har vore stort sett den same som i resten av fylket, medan det ikkje i same grad er tilfelle for laks (**figur 1**, linjer)



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Suldalslågen i perioden 1969-2010 (søyler). Før 1993 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). NB! Fangsttal frå før 1979 er frå Suldal elveeigarlag, frå 1979 er det offisiell fangststatistikk. Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Rogaland.

## Innslag av rømt oppdrettslaks

I perioden 2000-2010 har det samla vore analysert skjelpørvar av 2524 laks og 43 sjøaurar. Andelen rømt oppdrettslaks har variert mellom 14 % i 2001 og 51 % i 2008, og tendensen var aukande i perioden 2000-2008, men har avteke dei siste to åra. Innslaget av rømt laks avtek klart oppover elva: I 2010 var det 36 % rømt laks i skjelmaterialet nedom Sandsfossen, medan tilsvarende tal mellom Sandsfossen og Juvet og ovanfor Juvet var høvesvis 24 og 14 %.



FIGUR 2. Antal analyserte skjelpørvar frå Suldalslågen 2000-2010, og andel rømt oppdrettslaks (%).

## Vekst i elv og sjø

Av dei 349 villaksane i materialet var 226 naturleg rekruttert, 123 var utsett frå klekkeri. Gjennomsnittleg smoltlengd var 14 cm for dei naturleg rekruttertelaksane, 17 cm for dei utsette.

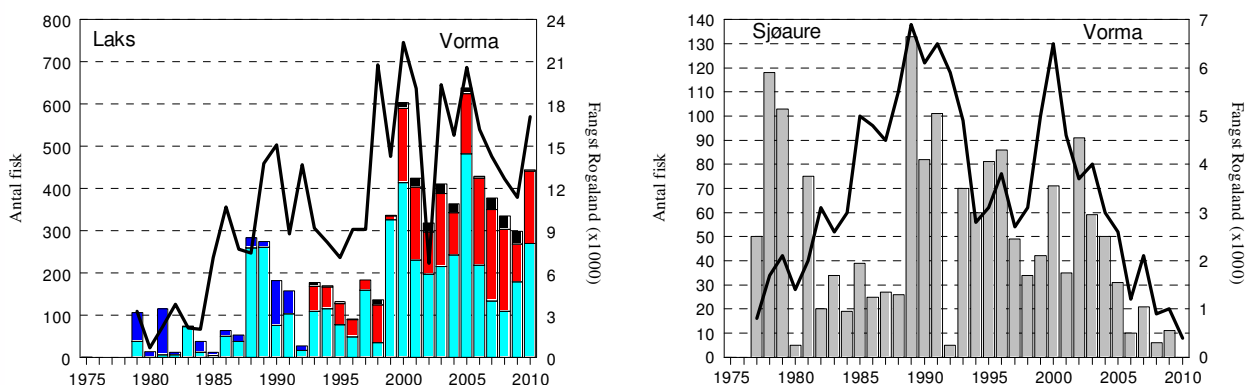
Ein konsekvens av dårleg sjøvekst dei seinare åra er at ein god del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg). I 2010 var 48 % av smålaksane i skjelmaterialet 2-sjøvinterlaks, og 14 % av mellomlaksane var 3-sjøvinterlaks eller eldre.



# FANGST OG SKJELPRØVAR I VORMA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1977-2010 var 228 laks (snittvekt 3,2 kg) og 48 sjøaurar (snittvekt 0,8 kg). Laksefangstane har auka utover 1990-talet, og fangsten i 2005 (638 laks) var den beste som er registrert. Dei følgjande åra gjekk fangstane nedover, før det i 2010 var ein markert auke att, til 445 laks (snittvekt 2,7 kg). Sjøaufangstane har variert mykje mellom år, men har gått drastisk ned dei seinare åra, og det var ikkje registrert fangst av sjøaure i 2010. Utviklinga av både laks- og sjøaufangstane på 2000-talet er mykje den same i Vorma som i resten av fylket, og viser at situasjonen ikkje er særigein for Vorma (**figur 1**, linjer).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Vorma i perioden 1977-2010 (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 Rogaland utanom Vorma.

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Vorma sidan 2005, og i 2010 mottok me prøvar av 315 laks, ingen sjøaurar. Mellom laksane var det 14 rømte oppdrettslaks, ein andel på 4,4 %.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2005	175 (27 %)	0 (0 %)	4 (13 %)
2006	103 (24 %)	17 (16,5 %)	1 (10 %)
2007	202 (54 %)	30 (14,9 %)	1 (5 %)
2008	154 (46 %)	6 (3,9 %)	2 (33 %)
2009	94 (31 %)	5 (5,3 %)	2 (18 %)
2010	315 (71 %)	14 (4,4 %)	0

Dei fleste laksane hadde vore to-tre år i elva, og gått ut som smolt ved ei snittlengd på ca. 13,5 cm. Av villaksane i skjelmaterialet var 169 smålaks, 128 mellomlaks, og 4 storlaks.

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2010 var heile 63 % av smålaksane 2-sjøvinterlaks, medan 13 % av mellomlaksane var 3-sjøvinterlaks.

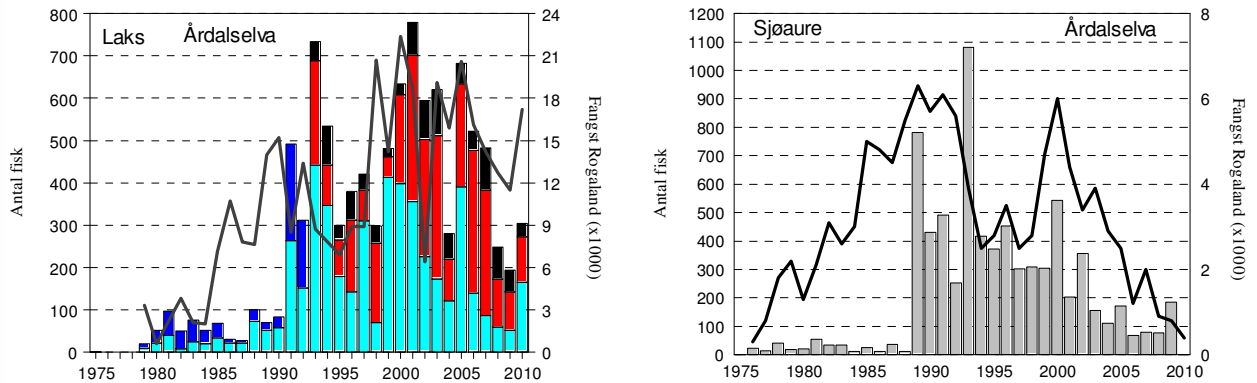
For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I ÅRDALSELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1976-2010 var 313 laks (snittvekt 4,2 kg) og 189 sjøaurar (snittvekt 1,1 kg). Laksefangstane har variert mykje frå 1990-talet og utover, og fangsten i 2001 (780 laks) var den beste som er registrert. Fangstane i 2008 og 2009 var dårlege, og sjølv om det var ein klar auke att i 2010 (304 laks), er dette eit relativt svakt resultat i høve til dei fleste åra på 2000-talet. Sjøaurefangstane har gått nedover sidan tidleg på 1990-talet, og i 2010 vart det ikkje registrert fangst av sjøaure. Utviklinga av både laks- og sjøaurefangstane dei siste 10 åra er mykje den same i som i resten av fylket, og viser at situasjonen ikkje er særreigen for Årdalselva (**figur 1**, linjer).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Årdalselva i perioden 1976-2010 (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 Rogaland utanom Årdalselva.

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

I 2010 mottok me prøvar av 196 laks, ingen sjøaurar. Mellom laksane var det 16 rømte oppdrettslaks, ein andel på 8,2 %. Av dei 180 villaksane i materialet var 163 naturleg rekruttert, 17 var utsett frå klekkeri. Gjennomsnittleg smoltlengd var 11,5 cm for dei naturleg rekrutterte laksane, 18 cm for dei utsette. Mellom villaksane var 90 smålaks, 70 mellomlaks, og 20 storlaks.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2009	135 (70 %)	7 (5,2 %)	9 (5 %)
2010	196 (71 %)	16 (8,2 %)	0

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2009 var 41 % av smålaksane 2-sjøvinterlaks, medan 65 % av mellomlaksane var 3-sjøvinterlaks eller eldre. I 2010 var 18 % av smålaksane 2-sjøvinterlaks, medan 49 % av mellomlaksane var 3-sjøvinterlaks eller eldre.

**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**

For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen, 5003 Bergen

Tlf: 55 31 02 78 / fax: 55 31 62 75

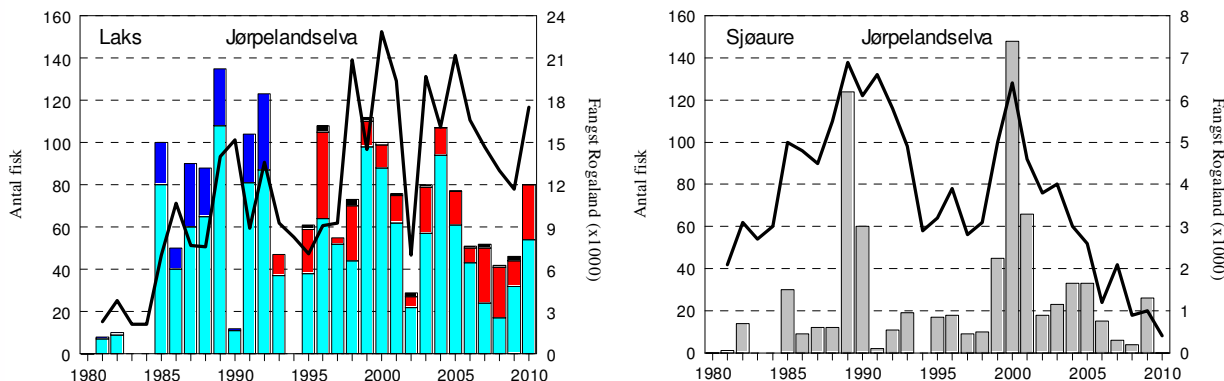
E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

# FANGST OG SKJELPRØVAR I JØRPELANDSELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1981-2010 var 71 laks med snittvekt på 2,5 kg og 28 sjøaurar med snittvekt på 0,8 kg. I 2010 vart det fanga 80 laks (snittvekt 2,4 kg), noko som er det beste resultatet sidan 2004, og nær ei dobling frå 2009. Etter rekordfangst av sjøaure i 2000 (148 fisk), har det vore dårleg sjøaurefiske, og i 2010 vart det ikkje registrert fangst av sjøaure. Fangstutviklinga på 2000-talet har grovt sett vore den same i Jørpelandselva som i resten av fylket (**figur 1**), noko som viser at det ikkje er lokale faktorar som styrer variasjonen.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Jørpelandselva i perioden 1981-2010 (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 Rogaland (utanom Jørpelandselva).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Me mottok skjelprøvar av 29 laks og 1 sjøaure fanga i 2010. Mellom laksane var 6 rømte oppdrettslaks, ein andel på 20,7 %. Mellom villaksane var det 20 smålaks og 3 mellomlaks, som hadde vore to og tre år i elva før dei gjekk ut i sjøen, ved snittlengd på ca 14 cm. Den eine sjøauren me fekk prøve av hadde vore 6 somrar i sjøen.

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2010 var ca ein tredel av smålaksane 2-sjøvinterlaks.

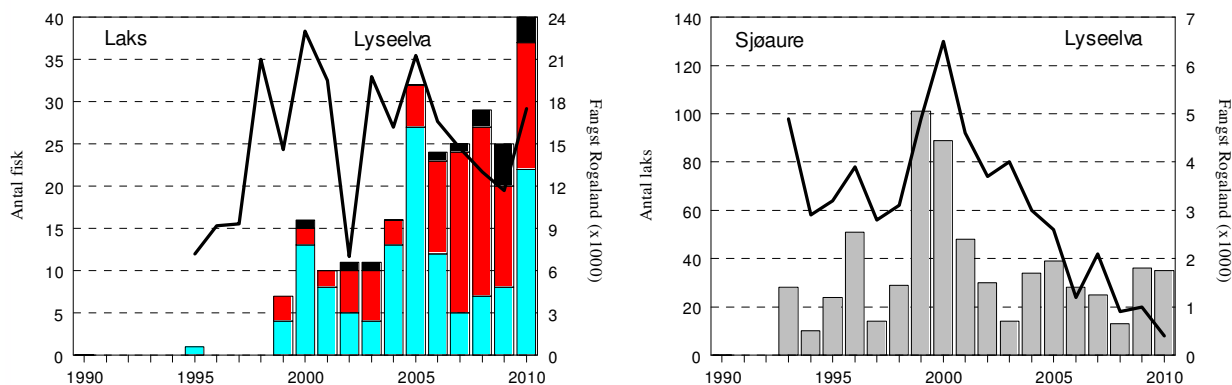
For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I LYSEELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1993-2010 var 19 laks med snittvekt på 3,3 kg og 36 sjøaurar med snittvekt på 0,6 kg. I 2010 vart det fanga 40 laks og 35 sjøaure. Laksefangstane har vore gode i Lyseelva dei siste 6 åra, med 2010 som rekordår, medan sjøaurefangstane gjekk jamt nedover frå 2005, før det var ein auke att i 2009 og 2010. Variasjon i fangstar har ikkje vore så ulik det ein har sett i resten av Rogaland, men fangstane har vore relativt sett betre dei siste åra i Lyseelva enn i resten av fylket (**figur 1**, linje).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Lyseelva i perioden 1993-2010 (søyler). Det er 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 Rogaland (utanom Lyseelva).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Lyseelva sidan 2005, og i 2010 mottok me prøvar av 32 laks og 17 sjøaurar. Ein av laksane var ein rømt oppdrettslaks. Laksane hadde vore to-tre år i elva før dei gjekk ut, gjennomsnittleg smøltlengd var 14 cm, og dei hadde deretter vore 2 eller 3 vintrar i sjøen før dei var fanga. Sjøaurane i skjelmaterialet hadde også vore to-tre år i elva, gått ut som smolt ca 15 cm store, og hadde så vore 2-3 somrar i sjøen då dei vart fanga.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2005	16 (50 %)	0	12 (31 %)
2006	16 (67 %)	1 (6,3 %)	3 (11 %)
2007	20 (80 %)	1 (5,0 %)	14 (56 %)
2008	20 (69 %)	0	6 (46 %)
2009	15 (60 %)	1 (6,7 %)	9 (25 %)
2010	32 (80 %)	1 (3,1 %)	17 (49 %)

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 smøltårgangane. I mange elvar viser det seg at ein del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2010 var 10 av 17 smålaksar 2-sjøvinterlaks (59 %), ein av 11 mellomlaks var 3-sjøvinterlaks.

For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen, 5003 Bergen

Tlf: 55 31 02 78 / fax: 55 31 62 75

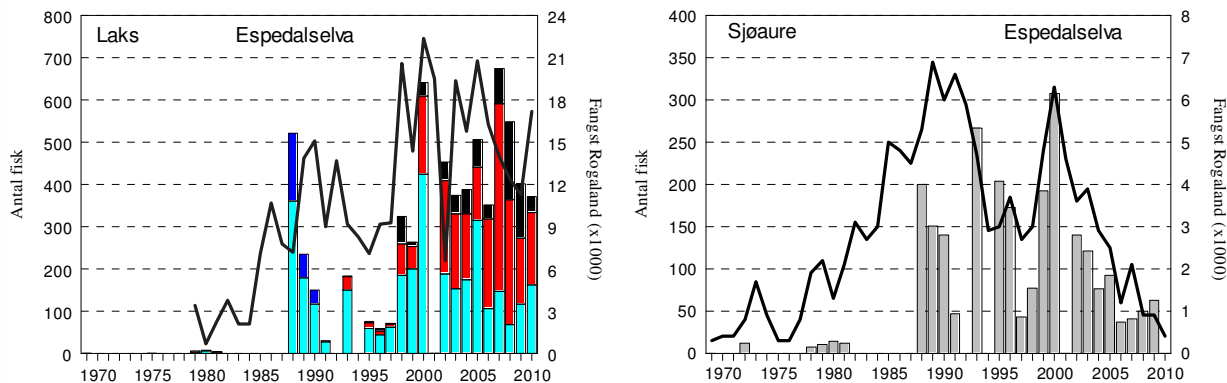
E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

# FANGST OG SKJELPRØVAR I ESPEDALSELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1988-2010 var 331 laks (snittvekt 3,4 kg) og 121 sjøaurar (snittvekt 1 kg). Før 1988 var det registrert små fangstar enkelte år, men det er ikkje kjent om dette er reelt eller skuldast manglande innrapportering. Også enkeltår etter 1988 ser det ut til å vera manglande rapportering. I perioden 1998-2010 har det i snitt vore fanga 442 laks og 100 sjøaure. I 2010 vart det fanga 371 laks (snittvekt 3,9 kg), ingen sjøaure. Den negative utviklinga i sjøaurefangstar som har vore i Espedalselva etter 2000, stemmer godt over eins med det ein har sett for resten av fylket (**figur 1**, linje). Det same er delvis tilfelle for laks, men den auka fangsten ein såg i mange andre elvar 2010 kom ikkje i Espedalselva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Espedalselva i perioden 1969-2010 (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 Rogaland (utanom Espedalselva).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Espedalselva sidan 2005, og i 2010 mottok me prøvar av 120 laks, 2 av desse var rømte oppdrettslaks (1,7%). Mellom villaksane var 52 smålaks, 55 mellomlaks og 11 storlaks. Dei hadde vore 2 og 3 år i elva og gått ut som smolt ved ei snittlengd på ca. 14 cm.

TABELL 1. Oversikt over skjelmateriale frå Espedalselva som er analysert i åra 2005-2010.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2005	1 (0,2 %)	0	0
2006	30 (8,5 %)	0	0
2007	26 (3,9 %)	2 (7,7 %)	1 (2,4 %)
2008	14 (2,6 %)	0	0
2009	118 (29,4 %)	5 (4,2 %)	9
2010	120 (32,3 %)	2 (1,7 %)	0

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2009 og 2010 var ca 1/3 av smålaksane 2-sjøvinterlaks.

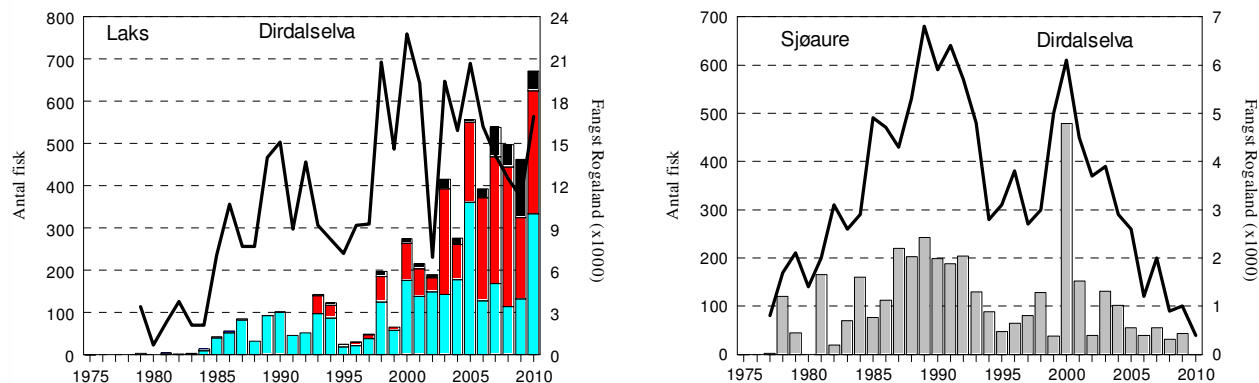
For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I DIRDALSELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1977-2010 var 183 laks med snittvekt på 2,9 kg og 113 sjøaurar med snittvekt på 0,9 kg. Fangstane av laks har auka dei seinare åra, og snittet for dei ti siste åra har vore 422 laks. I 2010 vart det fanga 672 laks (snittvekt 3,4 kg), den klart høgaste fangsten som er registrert i Dirdalselva. Sjøaufangstane har vore variable, med 2000 som suverent toppår (479 sjøaure), i 2010 vart det ikkje registrert fangst av sjøaure. Den negative utviklinga i sjøaufangstar som har vore i Dirdalselva etter 2000 stemmer godt over eins med det ein har sett for resten av fylket (**figur 1**, linje). Det same er delvis tilfelle for laks, men fangstane har vore relativt høge i Dirdalselva i høve til dei fleste andre elvar.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Dirdalselva i perioden 1977-2010 (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 Rogaland (utanom Dirdalselva).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Dirdalselva sidan 2005, og i 2010 mottok me prøvar av 51 laks, alle villaks. Mellom desse var 14 smålaks, 30 mellomlaks og 7 storlaks. Dei hadde vore 2 og 3 år i elva og gått ut som smolt ved ei snittlengd på nær 14 cm.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2005	2 (0,4 %)	0 (0 %)	0
2006	16 (4,1 %)	1 (6,3 %)	0
2007	26 (4,8 %)	2 (7,7 %)	0
2008	42 (8,5 %)	1 (2,4 %)	1 (3,2 %)
2009	37 (8,0 %)	1 (2,7 %)	2 (4,7 %)
2010	51 (7,6 %)	0	0

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2010 var 9 av 14 smålaksar i skjelmaterialet frå Dirdalselva 1-sjøvinterlaks (64 %), resten var 2-sjøvinterlaks. I tillegg var 11 av 30 mellomlaks 3-sjøvinterlaks eller eldre.

For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen, 5003 Bergen

Tlf: 55 31 02 78 / fax: 55 31 62 75

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

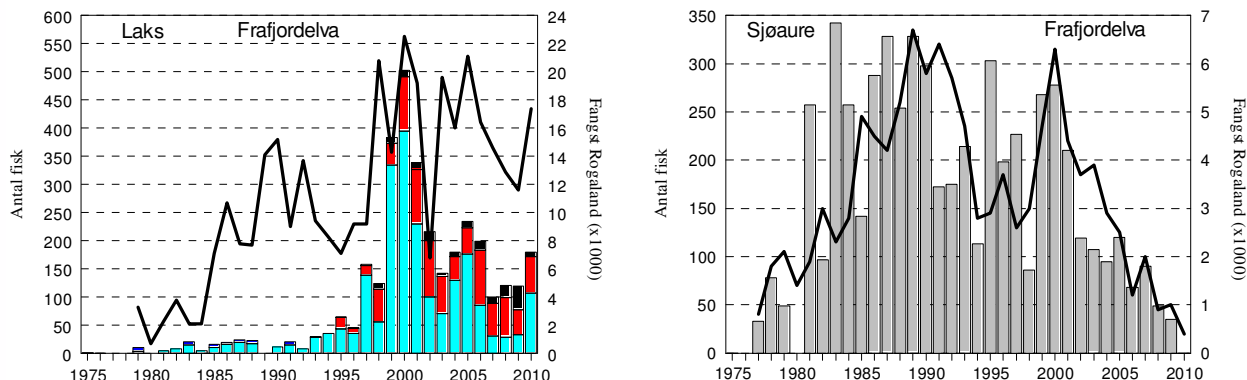
[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I FRAFJORDELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1977-2010 var 112 laks (snittvekt 2,9 kg) og 172 sjøaurar (snittvekt 1,0 kg). Laksefangstane auka utover 1990-talet og nådde ein topp i 2000, med 503 laks. Etter det har fangstane variert mellom 100 og 230 laks. I 2010 vart det fanga 180 laks (snittvekt 3,1 kg), ingen sjøaure. Fangstutviklinga for både laks og sjøaure utover på 2000-talet har vore mykje den same som i resten av Rogaland, noko som viser at situasjonen ikkje er særreigen for Frafjordelva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Frafjordelva i perioden 1977-2010 (søyler). Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøen søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøen søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Linjer viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av Rogaland.

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Med unntak av 2009 har det vore analysert skjelpørvar frå Frafjordelva sidan 2005, og i 2010 mottok me prørvar av 38 laks, ingen sjøaurar. Mellom laksane var det fire rømte oppdrettslaks, ein andel på 10,5 %. Mellom villaksane var det 21 smålaks, 12 mellomlaks og ein storlaks, dei fleste hadde gått ut or elva to-tre år gamle, ved ei snittlengd på ca 13 cm.

År	Antal skjelpørvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelpørvar av sjøaure (% av fangst)
2005	93 (40 %)	1 (1,1 %)	27 (23 %)
2006	58 (29 %)	4 (6,9 %)	8 (12 %)
2007	15 (15 %)	1 (6,7 %)	2 (2 %)
2008	61 (50 %)	3 (4,9 %)	2 (4 %)
2009	0	-	0
2010	38 (21 %)	4 (10,5 %)	0

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). I 2010 var 9 av 21 smålaks i skjelmaterialet 2-sjøvinterlaks (43 %). Innsiget av tert ser dermed ut til å ha vore berre vel halvparten det den offisielle fangststatistikken tilseier.

For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



Rådgivende Biologer AS

Bredsgården, Bryggen, 5003 Bergen

Tlf: 55 31 02 78 / fax: 55 31 62 75

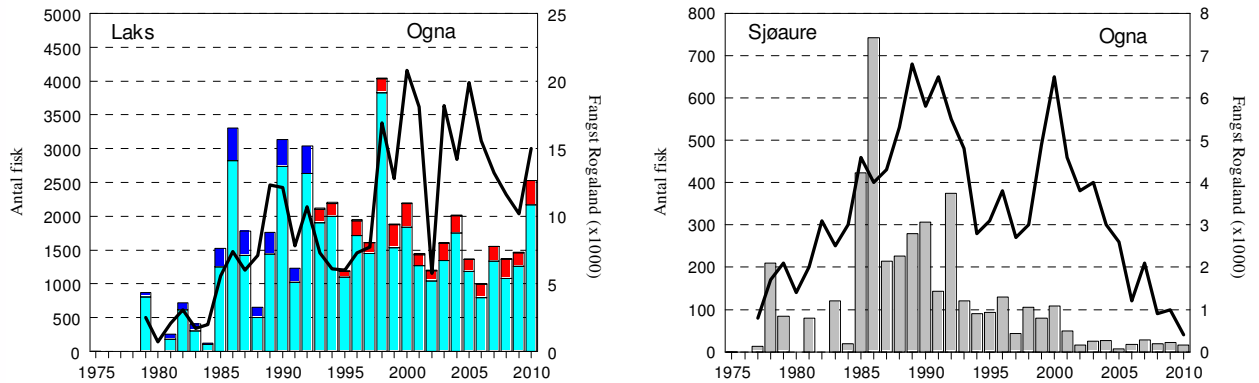
E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

# FANGST OG SKJELPRØVAR I OGNA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1977-2010 var 1665 laks med snittvekt på 2,2 kg og 133 sjøaurar med snittvekt på 0,9 kg. Etter rekordåret 1998 (4044 laks) har fangstane stort sett vore under 2000 per år, men i 2010 vart det fanga 2531 laks (snittvekt 2,0 kg), som er det beste resultatet sidan 1998. Dei beste sjøaufangstane var i perioden 1985-92, med 1986 som toppår. Deretter har fangstane gått jamt nedover, og i 2010 vart det berre fanga 17 sjøaure, eit av dei dårlegaste resultatane som er registrert. I høve til resten av fylket har fangstane av laks halde seg stabile dei seinare åra, medan sjøaufangstane ikkje tok seg opp til tidleg på 2000-talet slik tilfellet var i mange andre elvar. Auka laksefangstar i 2010 er i samsvar med resten av fylket.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Ognå i perioden 1977-2010 (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 Rogaland (utanom Ognå).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Ognå sidan 2005, og i 2010 mottok me prøvar av 142 laks, ingen sjøaurar. Seks av laksane var rømt oppdrett (4,2 %). Mellom villaksane var 121 smålaks og 15 mellomlaks. Dei fleste laksane hadde gått ut or elva to år gamle, ved ei snittlengd på ca 14,5 cm.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2005	96 (7 %)	0	2 (29 %)
2006	58 (6 %)	2 (3,4 %)	0
2007	109 (7 %)	(0 %)	0
2008	141 (10 %)	1 (0,7 %)	0
2009	137 (9 %)	1 (1,5 %)	0
2010	142 (6 %)	6 (4,2 %)	0

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I 2009 og 2010 var høvesvis 42 og 34 % av smålaksane 2-sjøvinterlaks.

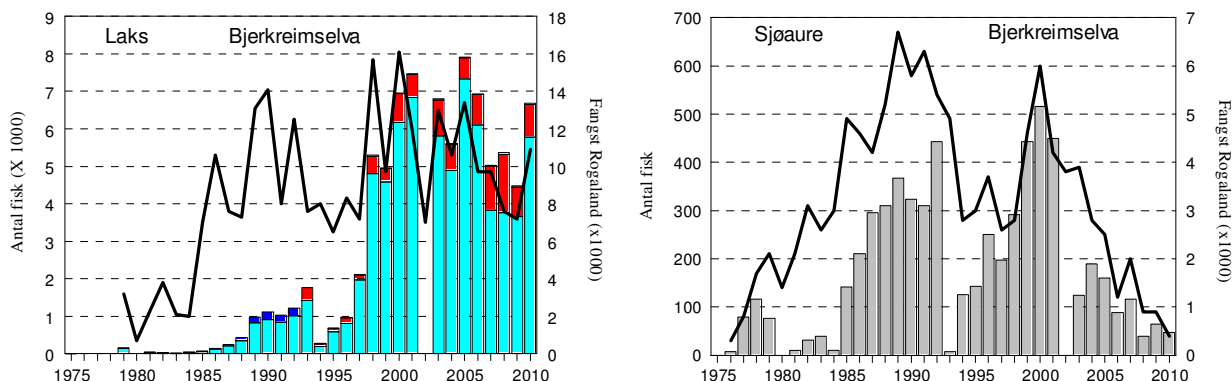
For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I BJERKREIMSELVA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1976-2010 var 2736 laks (snittvekt 2,2 kg) og 183 sjøaurar (snittvekt 0,8 kg). Laksefangstane har auka sterkt dei siste 13 åra, og snitt for perioden 1998-2010 er 6124 laks. I 2010 vart det fanga 6676 laks (snittvekt 1,9 kg), som er ein klar auke i høve til dei tre føregåande åra. Sjøaufangstane dei siste åra har vore mellom dei lågaste som er registrert, og i 2010 vart det fanga 47 sjøaure (snittvekt 1,1 kg), som er det nest dårlegaste resultatet sidan tidleg på 1980-talet. Variasjonen i både laks- og sjøaufangstane i Bjerkreimselva dei siste ti åra har vore svært lik den ein har sett i resten av fylket (**figur 1**, linje).



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Bjerkreimselva i perioden 1976-2010 (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 Rogaland (utanom Bjerkreimselva).

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Bjerkreimselva sidan 2006, og i 2010 mottok me prøvar av 204 laks, ingen sjøaurar. Mellom laksane var ein rømt oppdrettslaks, ein andel på 0,5 %, men det var rapportert at det vart fanga relativt mykje rømt laks i laksetrappa, så det er truleg at andelen for 2010 er for låg. Den låge andelen av fangsten som er analysert (0,2-3,9 %), gjer at det generelt er usikkert kor representativt skjelmaterialet er.

TABELL 1. Oversikt over skjelmateriale frå Bjerkreimselva som er analysert i åra 2006-2010.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2006	15 (0,2 %)	0	0 (0 %)
2007	36 (0,7 %)	0	2 (1,7 %)
2008	63 (1,2 %)	6 (9,5 %)	0
2009	176 (3,9 %)	1 (0,6 %)	0
2010	204 (3,1 %)	1 (0,5 %)	0

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). I 2009 var 54 % av smålaksane i skjelmaterialet frå Bjerkreimselva 1-sjøvinterlaks, resten var 2-sjøvinterlaks. Innsiget av tert ser dermed ut til å ha vore om lag halvparten av det den offisielle fangststatistikken tilseier. I 2010 var andelen 1-sjøvinterlaks auka til 67 %

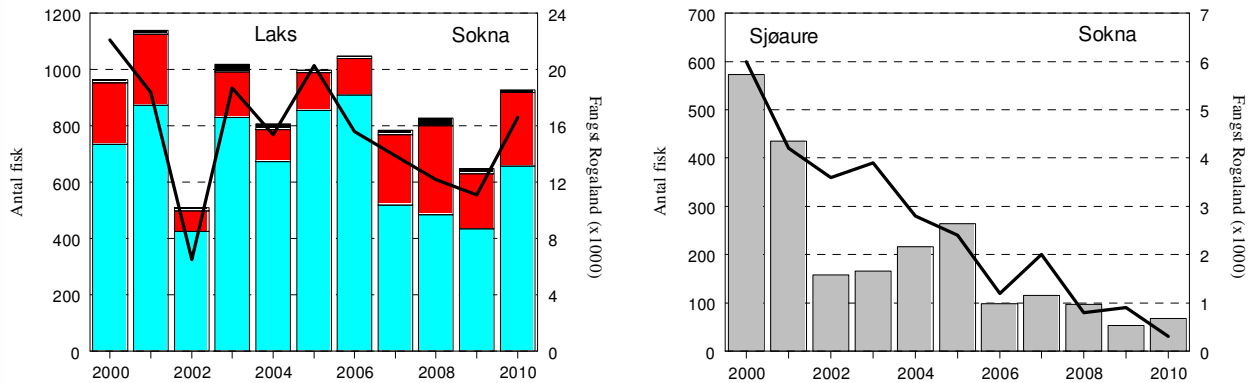
For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)



# FANGST OG SKJELPRØVAR I SOKNA

## Fangststatistikk

Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 2000-2010 var 880 laks (snittvekt 2,4 kg) og 204 sjøaurar (snittvekt 0,9 kg). I 2010 vart det fanga 929 laks, Ein klar auka i høve til 2009, og litt over snittet for perioden. Det vart berre fanga 67 sjøaure, det nest dårlegaste resultatet for heile perioden. Variasjonen i både laks- og sjøaurefangstane i Sokna har vore svært lik den ein har sett i resten av fylket (**figur 1**, linje), noko som viser at utviklinga er regional, og ikkje skuldast lokale tilhøve i elva.



FIGUR 1. Fangst av laks og sjøaure i Sokna i perioden 2000-2010 (søyler). Det er 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 Rogaland utanom Sokna.

## Analysar av skjelmateriale - vekst i elv og sjø

Det har vore analysert skjelprøvar frå Sokna dei tre siste åra, og i 2010 mottok me prøvar av 101 laks og 1 sjøaure (**tabell 1**). Tolv av laksane var rømte oppdrettslaks, ein andel på 11,9 %. Mellom villaksane var 72 smålaks, 16 mellomlaks og 1 storlaks. Dei fleste hadde gått ut or elva etter to eller tre år, ved ei smoltlengd på ca 13 cm.

TABELL 1. Oversikt over skjelmateriale frå Sokna som er analysert i 2008-2010.

År	Antal skjelprøvar av laks (% av fangst)	Oppdrettslaks, antal og (%)	Antal skjelprøvar av sjøaure (% av fangst)
2008	48 (5,8 %)	5 (10,4 %)	0
2009	88 (13,6 %)	1 (1,1 %)	4 (7,5 %)
2010	101 (10,9 %)	12 (11,9 %)	1 (1,5 %)

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 del av smålaksen (<3 kg) er to-sjøvinterlaks, som normalt skal vera mellomlaks (3-7 kg), og ein del mellomlaks er 3-sjøvinterlaks (normalt >7 kg). I skjelmaterialet frå 2009 og 2010 var høvesvis 40 og 27 % av smålaksane 2-sjøvinterlaks, medan 22 og 19 % av mellomlaksane var 3-sjøvinterlaks.

For meir informasjon sjå [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no), rapport nr 1434 (2011)

