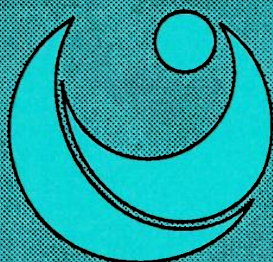


223

oppdragsmelding

Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1992

Finn Økland
Roar A. Lund
Lars P. Hansen



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1992

Finn Økland
Roar A. Lund
Lars P. Hansen

Økland, F., Lund, R.A. & Hansen L.P. Rømt oppdrettslaks
i sjø- og elvefisket i 1992. - NINA Oppdragsmelding 223:
1-19.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0385-5

Forvaltningsområde:
Fiskeøkologi

Management area:
Fishes ecology

Teknisk redigering:
Lill Lorck Olden

Copyright (C) NINA
Norsk Institutt for Naturforskning
Oppdragsmeldingen kan siteres fritt med kildehengivelse

Opplag: 200

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tlf 07 58 05 00

Referat

Økland, F., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1993. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1992. - NINA Oppdragsmelding 223: 1-19.

I 1992 ble andelen rømt oppdrettslaks undersøkt i kilenot- og krokarnfangster på 8 lokaliteter langs norskekysten, i sportsfiskefangster om sommeren i 31 elver, og i stamfiske- og prøvefiskefangster i 19 elver om høsten. Totalt ble det i 1992 undersøkt 1469 laks i sjøfiskeriene, 4034 laks i sportsfisket og 1394 laks om høsten i vassdrag. Andelen oppdrettslaks i sjø- og elvefisket avtegnet det samme mønster som i tidligere år (1986-91) med hensyn på oppdrettslaksens spredning i rom og tid. Andelen var høy i sjøfisket på kysten (44%, uveiet gjennomsnitt), og oppdrettslaksen utgjorde en liten komponent av fangstene i sportsfisket i elvene om sommeren (5%). Oppdrettslaksen går imidlertid opp i elvene i betydelig antall på høsten etter fiskesesongens slutt (27%). I de fire siste årene har forekomsten av oppdrettslaks i sjø- og elvefisket generelt sett vært relativt stabil. I sjøfisket på lokalitetene i Midt-Norge var det imidlertid en klar økning i andelen oppdrettslaks fra 1991 til 1992 noe som sannsynligvis skyldes de store rømmingene i dette området under orkanen ved nyttårsskiftet. Oppdrettslaks som ble fanget i elvene i gytetiden om høsten var i hovedsak kjønnsmoden fisk med en tilnærmet lik fordeling av hann- og hunnfisk.

Emneord: rømt oppdrettslaks - fiskerier - geografisk spredning

Finn Økland, Roar A. Lund og Lars P. Hansen, NINA, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim.

Abstract

Økland, F., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1993. Escapes of reared salmon in marine homewater and in riverine fisheries in 1992. - NINA Oppdragsmelding 223: 1-19.

In 1992 the proportion of escaped reared salmon was recorded in bag net and bend net catches at 8 localities along the Norwegian coast, in samples of angling catches in 31 rivers and in brood stock samples in 19 rivers. In total, 1469 salmon were examined in the marine fisheries, while respectively 4034 and 1394 salmon were examined in the angling and brood stock catches in rivers. The proportions of reared fish in marine and riverine fisheries outlined the same geographical and periodical distribution of reared fish as shown in previous studies. High proportions of reared salmon were recorded in the sea fisheries in outer coastal areas (44%, unweighted mean value), while only minor proportions of reared fish were recorded in riverine angling catches (5%) in the same time period. However, reared salmon ascended rivers in higher numbers in the autumn (27%). All in all, the occurrence of escaped salmon has been relatively stable in marine and riverine fisheries during the last four years. However, the proportions of reared fish were considerably higher in marine catches in mid-Norway in 1992 than in 1991 which most probably was a result of high escapements during heavy winter storms in the same area in January 1992. Reared salmon caught in brood stock fisheries were primarily mature fish, with approximately equal proportions of males and females.

Key words: escaped farmed salmon - fisheries - geographical distribution

Finn Økland, Roar A. Lund and Lars P. Hansen, NINA, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Produksjonen av oppdrettslaks i Norge er mange ganger høyere enn den totale bestand av vill atlantehavslaks. Laks rømmer fra oppdrettsanlegg på alle livsstadier. Tidligere undersøkelser har vist at innslaget av rømt oppdrettslaks i naturen i Norge er relativt stor.

Denne rapporten presenterer data for innslaget av rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefiskerier i Norge fra materiale samlet inn i 1992, og sammenligner med data fra tidligere år. Materialet er innsamlet i forbindelse med en landsomfattende overvåking av mengden rømt oppdrettsfisk i villaksbestandene. Prosjektet er finansiert med midler fra Norges Fiskeriforskningsråd, Direktoratet for Naturforvaltning og NINA.

Mange personer har deltatt i innsamlingen av materialet i denne undersøkelsen. Vi er svært takknemlig for all hjelp. Vi retter også en stor takk til Gunnel Østborg, Liv E. Ryen Svergja og Leidulf Fløystad for bistand under bearbeidingen av materialet.

Trondheim, juni 1993

Lars P. Hansen
Prosjektleder

Innhold

	Side
1 Innledning	6
2 Materiale og metode	6
3 Resultater	9
3.1 Forekomst av oppdrettslaks i sjøfiskerier	9
3.2 Forekomst av oppdrettslaks i elver	9
4 Diskusjon	16
5 Litteratur	16

Vedlegg

1 Innledning

Prosjektet "Rømt oppdrettsfisk i naturen" tar sikte på å kartlegge forekomsten av rømt oppdrettslaks i sjøfiskerier og i vassdrag der det er særlig viktig å ta vare på det genetiske materialet villaksen representerer. Prosjektet søker også å belyse trekk ved oppdrettslaksens adferd. Materialet innsamlet gjennom dette overvåkingsprosjektet kan dessuten anvendes som kunnskapsgrunnlag der myndighetene setter i verk tiltak for å beskytte laksestammene.

Andelen oppdrettslaks i naturen har blitt undersøkt siden 1986, og fra 1989 ble omfanget utvidet betraktelig med registreringer i sjøfisket, elvefisket og i gytebestander av laks.

Denne rapporten presenterer resultater av registreringer av andel oppdrettslaks i sjøfiskerier langs norskekysten i perioden 1986 til 1992, og fra sportsfiske- og stamfiskefangster i elver i perioden 1989 til 1992. Vi har også analysert fiskens kjønnsfordeling og andel gytere/gjellfisk i et utvalg av elvene. Materialet fra elver og sjøfiskerier langs norskekysten for perioden 1986 til 1991 og fra linefisket ved Færøyene er tidligere presentert i Lund et al. (1991a og b, 1992), Økland et al. (1991a og b), Hansen & Lund (1992) og Jacobsen et al. (1992).

2 Materiale og metode

Fra 1986 til 1992 ble sjøfangster av laks undersøkt på 16 lokaliteter langs norskekysten (figur 1). Fisken ble tatt på kilenot og krokarn, med unntak av tre lokaliteter der fangstredskapet var drivgarn eller lakseverpe (tabell 1). I 1992 ble 8 lokaliteter undersøkt (1469 laks), mens antallet lokaliteter i tidligere år har variert mellom 3 og 14 (tabell 1 og vedlegg 1). På lokaliteter med faststående redskap er det vanligvis tatt prøver av hele fangster gjennom fiskesesongen fra 1. juni til 4. august, mens prøver fra drivgarnfangster er samlet over få dager i månedsskiftet juni-juli.

I elvene ble fangster av laks undersøkt i to perioder: (1) fra 1. juni til 18. august som tilsvarer fiskesesongen i de fleste elvene, og (2) fra 18. august til 30. november da det ble tatt prøver av stamfisk eller ved et særskilt prøvefiske. I den første perioden er det tatt prøver av sportsfiskefangster, mens fisken i den andre perioden er tatt på ulike redskapstyper.

I 1992 ble det tatt prøver av sportsfiskefangster i 31 elver (4034 laks), mens 19 elver (1394 laks) ble kontrollert om høsten. I årene 1989-91 ble 27-39 elver kontrollert om sommeren, mens 16-22 elver ble kontrollert om høsten (figur 2). På alle lokalitetene er det tatt stikkprøver på hele fangster. Det er viktig å merke seg at andelen oppdrettslaks i den enkelte elv er punkttestimat. Slike estimater har relativt store feilkilder, spesielt hvis en liten andel av lakseoppgangen er undersøkt. Materialet i de ulike år er i de fleste elvene samlet på de samme lokaliteter i tilnærmet samme tidsperiode og vanligvis ved bruk av samme redskapstype. Resultatene skulle derfor være godt sammenlignbare over år.

Oppdrettslaksen i elvefisket og kystfisket ble identifisert ved en kombinasjon av to forskjellige metoder (Lund et al. 1989); (1) ved ytre defekter (morfologi), og (2) ved analyse av skjellene.

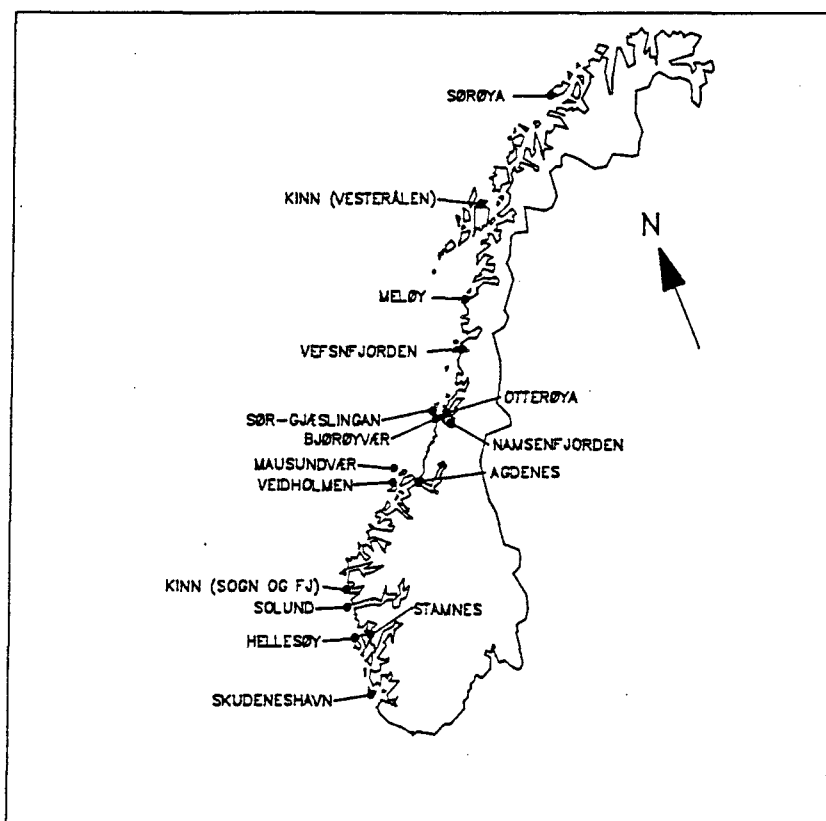
Ved kombinert bruk av skjellanalyse og ytre morfologi kan vi identifisere all villaks og tilnærmet all oppdrettslaks som har rømt etter ett eller flere års opphold i sjømær, og minst halvparten av laksen som har rømt som smolt. En eventuell feilklassifisering av laks vil derfor gå i retning av at oppdrettslaks blir klassifisert som villaks. Fisk anslått som usikker med henhold til om de er ville eller oppdrettede, er betraktet som villaks ved beregningen av andelen oppdrettslaks. Disse beregningene vil derfor være minimumsestimater.

Tabell 1 Fangstredskap på de ulike sjølokaliteter de ulike år.

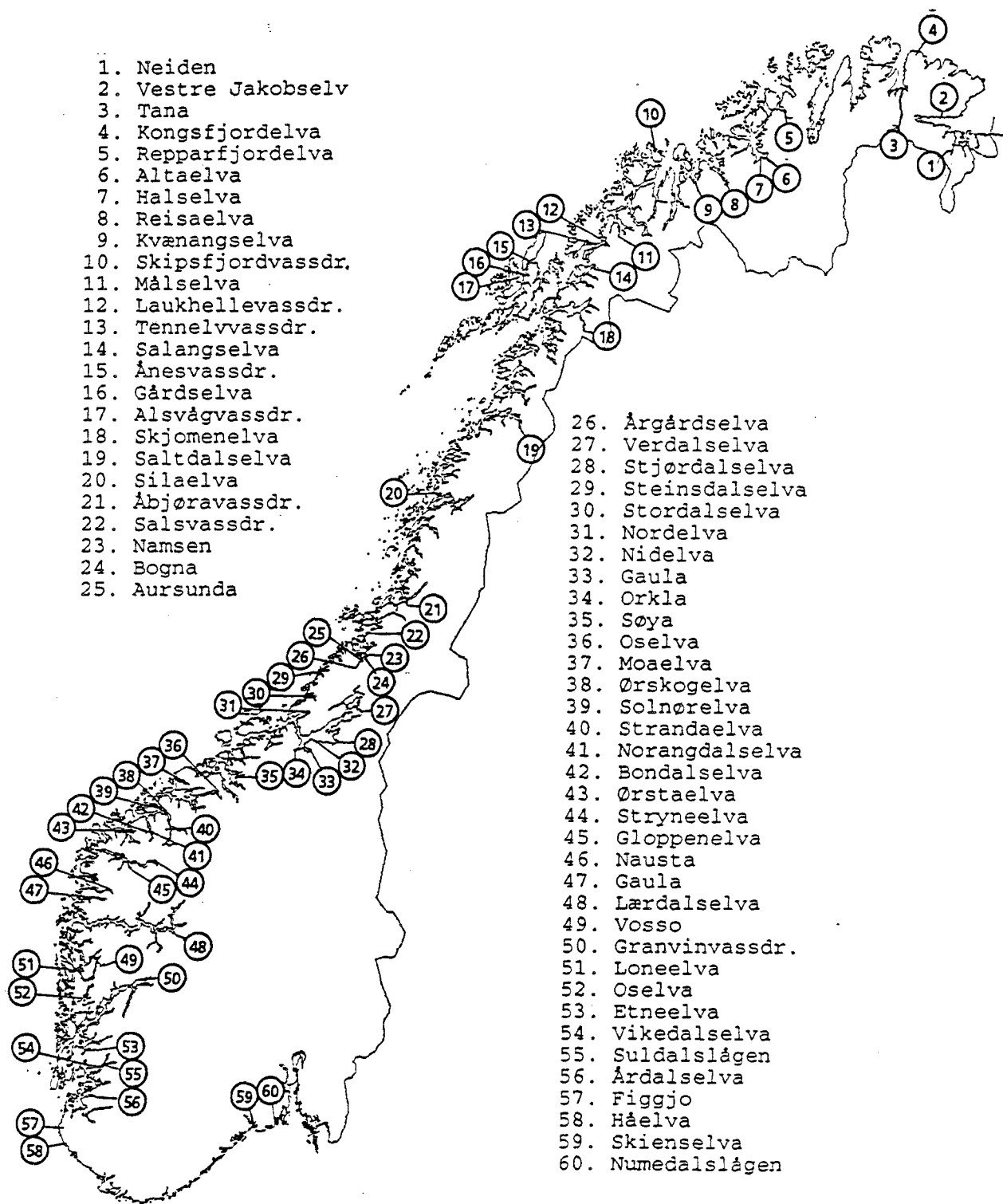
Lokalitet	Fylke	Kilenot	Krokgarn	Drivgarn
Breivik	Finnmark	1989-90	1989-90,1992	1986
Kinn	Troms	1989-92	1992	-
Meløy	Nordland	1989-92	1992	-
Vefsnfjorden	Nordland	1989-90	-	-
Otterøya	Nord-Trøndelag	1987-91	-	-
Namsenfjorden	Nord-Trøndelag	1988-90	-	-
Bjørøya	Nord-Trøndelag	1990	-	-
Sør-Gjæslingan	Nord-Trøndelag	1990-91	1990,1992	-
Agdenes	Sør-Trøndelag	1986-92*	-	-
Mausundvær	Sør-Trøndelag	-	-	1988
Veidholmen	Møre og Romsdal	1989, 1991-92	1989-92	-
Kinn	Sogn og Fjordane	1990	1990	-
Solund	Sogn og Fjordane	1989, 1991-92	1986-88, 1990-92	-
Stamnes	Hordaland	1990-91**	-	-
Hellesøy	Hordaland	1986,1989	1986,1989	-
Skudeneshavn	Rogaland	1989-92	1989-91	-

* Også inkludert fangster på lakseverpe alle undersøkelsesår.

** Bare lakseverpe



Figur 1 Lokalteter der andelen rømt oppdrettslaks er undersøkt i sjøfiskerier.



Figur 2 Beliggenhet av elver undersøkt for forekomsten av oppdrettslaks.

3 Resultater

3.1 Forekomst av oppdrettslaks i sjøfiskerier

I 1992 ble 1469 laks undersøkt på 8 lokaliteter langs norskekysten, og 37% (544 laks) ble funnet å være rømt oppdrettslaks.

Som i tidligere år var det en høy andel oppdrettslaks på lokalitetene i ytre kyststrøk. På strekningen fra Rogaland til Nordland varierte andel oppdrettslaks i ytre kyststrøk i 1992 (44-72%) i tilnærmet samme størrelsesorden som i de fire foregående år (37-64%) (**figur 3** og **vedlegg 1**). Lavest andel ble, som i tidligere år, funnet på kysten av Troms og Finnmark (henholdsvis 25 og 4%). På én av lokalitetene (Veidholmen i Møre og Romsdal) var det en signifikant økning (X^2 -test, $df=1$, $p<0,001$) i andelen oppdrettslaks i 1992 sammenlignet med 1991, mens det på én av de andre var en signifikant reduksjon (Meløy i Nordland, $df=1$, $p<0,001$). Lokaliteten i Finnmark (Sørøya) var ikke undersøkt i 1991, men sammenlignet med 1990 var det en signifikant reduksjon på denne lokaliteten ($df=1$, $p<0,001$).

I fjordområder ble det undersøkt bare én lokalitet i 1992 (Agdenes i Sør-Trøndelag). Det var her en signifikant økning ($df=1$, $p<0,001$) i forhold til 1991, og andelen oppdrettslaks i 1992 (21%) var langt høyere enn observert i noen av de foregående år (1986-91; 4-9%).

I det samlede materialet for de enkelte år var det ikke vesentlige forskjeller i innslaget av rømt oppdrettslaks i ytre kyststrøk i perioden 1989 til 1992. Andelen oppdrettslaks var 44% i 1992, mens den varierte fra 45 til 49% i de tre foregående år (**tabell 2**, uveide gjennomsnittsverdier). Fem av lokalitetene i ytre kyststrøk var undersøkt alle de fire årene siden 1989. Det samlede materialet på disse lokalitetene viste heller ingen signifikant forandring i andelen oppdrettslaks i løpet av denne tiden (Kruskal-Wallis test for fire utvalg; $p>0,05$).

3.2 Forekomst av oppdrettslaks i elver

Andelen oppdrettslaks i sportsfiskefangstene om sommeren varierte fra null til 24% i de 31 undersøkte elvene i 1992, og var høyest i Gloppenelva i Sogn og Fjordane. Det var mindre enn 5% oppdrettslaks i hovedtyngden (68%) av disse elvene, et forhold som er tilnærmet lik det som ble registrert i fiskesesongen i de foregående år (**tabell 3**).

Forholdet er også det samme i 1992 som i fore-

gående år når det gjelder utviklingen av mengden oppdrettsfisk i elvene fra sommer til høst. Med få unntak økte andelen oppdrettslaks i elvene om høsten (**tabell 4**). De høyeste forekomster av oppdrettslaks ble registrert i Ørstaelva i Møre og Romsdal (71%) og i Etneelva i Hordaland (65%). I Etneelva, hvor fangster er undersøkt om høsten alle år siden 1989, er det årlig registrert de høyeste andeler oppdrettslaks i landet (74-79% i de tre foregående år).

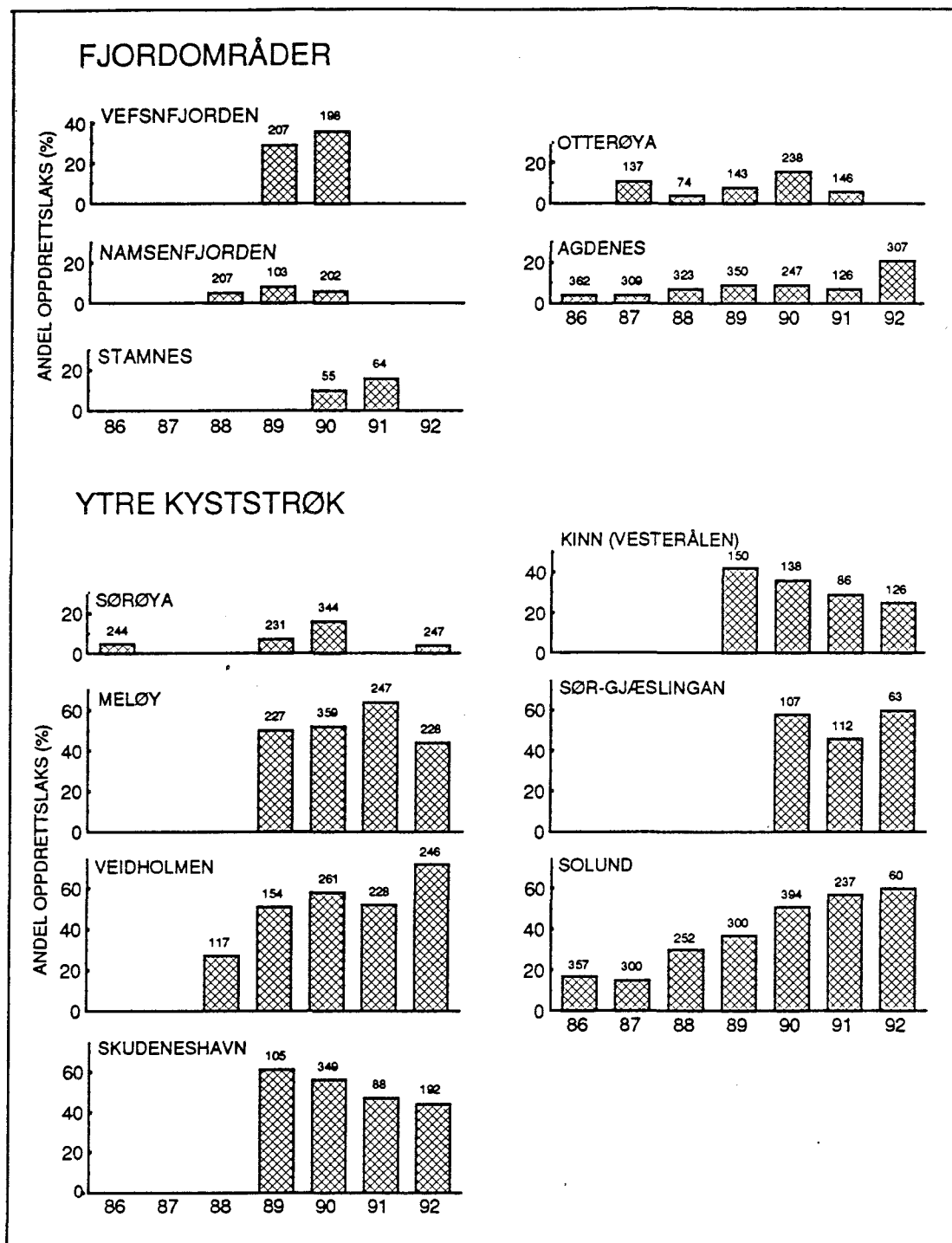
Om høsten i 1992 var andelen oppdrettslaks større enn 25% i 8 (42%) av de 19 undersøkte elvene. Elver med andeler over dette nivået var spredt fra Nordland fylke og sørover. Det er i tidligere år også registrert andeler oppdrettslaks over dette nivået i flere elver i de to nordligste fylkene (**tabell 4**).

For materialet samlet var det ikke signifikante forandringer i innslaget av rømt oppdrettslaks fra 1991 til 1992 hverken i sportsfisket eller i stamfisket-/prøvefisket om høsten (Kruskal-Wallis test for to utvalg; $p>0,05$). I sportsfiskefangstene var andelen rømt oppdrettslaks 7, 7 og 5% i de tre foregående år, mens den var 5% i 1992 (**tabell 5**, uveide gjennomsnittsverdier). Andelen oppdrettslaks i fangster tatt etter den 18. august var henholdsvis 38, 33, 24 og 27% de fire årene fra 1989 til 1992. Utviklingen i andelen oppdrettslaks i løpet av disse årene viste heller ingen signifikant tendens hverken for sportsfisket eller fisket om høsten (Kruskal-Wallis test for fire utvalg; $p>0,05$).

I vassdrag hvor få fisk er undersøkt eller hvor det settes ut oppdrettssmolt, er andelen oppdrettslaks vist i **vedlegg 2**. Resultatene fra disse 13 elvene er ikke benyttet når den totale andelen oppdrettslaks er beregnet.

I 12 elver kunne kjønnsforholdet hos oppdrettslaks studeres. Det var en vekslende dominans av hanner og hunner i disse elvene i motsetning til en større dominans av hanner i tidligere år (**figur 6**). Materialet fra årene 1989-92 viser en gradvis avtagende dominans av hannfisk (74-55%, uveide middelværdier). Denne tendensen er imidlertid ikke signifikant (Kruskal-Wallis test for fire utvalg; $p>0,05$).

Andelen gytefisk kunne beregnes i ni elver (**tabell 7**). Det var som i tidligere år en høy andel gytefisk blant oppdrettslaksen, og i flere elver var all fisken kjønnsmoden. I Etneelva i Hordaland er det de to siste årene registrert det største innslag av gjellfisk blant oppdrettslaksen (37-45%).



Figur 3 Andel rømt oppdrettslaks på 12 lokaliteter langs norskekysten i perioden 1986-92. Tallene over søylene angir antall laks som er undersøkt.

Tabell 2 Andel oppdrettslaks (%) i sjøfiskerier i perioden 1989 til 1992 (uveid gjennomsnitt).
n=antall laks undersøkt.

År	n	Antall lokaliteter	%	Variasjons- bredde (%)
<i>Ytre kyststrøk</i>				
1989	1217	7	45	7 - 66
1990	2481	9	48	16 - 64
1991	1245	6	49	29 - 63
1992	1162	7	44	4 - 72
<i>Fjordområder</i>				
1989	803	4	14	8 - 29
1990	940	5	15	6 - 36
1991	336	3	10	6 - 16
1992	307	1	21	-

Tabell 3 Andel oppdrettslaks (%) i sportsfiskefangster (1. juni - 18. august) i 1989, 1990, 1991 og 1992. n=antall laks undersøkt.

Elv	Fylke	1989		1990		1991		1992	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Neiden	Finnmark	159 ^F	0	270 ^F	0	146 ^{BF}	0	161	1
Vestre Jakobselv	Finnmark	61	23			62	15	86	6
Tana	Finnmark	231	0	98	0				
Kongsfjordelva	Finnmark			143	0	72	0	97	0
Repparfjordelva	Finnmark	265	6	581	3	332	2	107	1
Alta	Finnmark	517	3	531	2	911	1	561	1
Reisaelva	Troms	44	2	104	0	76 ^{ABF}	1	58	2
Kvænangelva	Troms					54	2	69	12
Skipsfjordvassdr.	Troms	156	1	163	0	45	0		
Målselva	Troms	111	2	166	2	165	0	246	0
Laukhellevassdr.	Troms	168	4	300	5	164	7	76	4
Salangelva	Troms	49	14	65	52				
Ånesvassdr.	Nordland			51	4			54	6
Gårdselva	Nordland			112	5	189	7	135	4
Alsvågvassdr.	Nordland			51	0	91	0	127	1
Skjomenelva	Nordland	106	2	50	4			83	4
Saltdalselva	Nordland	93	12	54	7			67	2
Åbjøravassdr.	Nordland	204	6	94	7			80	1
Namsen	Nord-Trøndelag	221	13	226	2	197	2	162	1
Bogna	Nord-Trøndelag							158	1
Årgårdselva	Nord-Trøndelag							162	5
Aursunda	Nord-Trøndelag							98	0
Salsvassdr.	Nord-Trøndelag			71	37	58	16		
Verdalselva	Nord-Trøndelag	187	3	68	3				
Stjørdalselva	Nord-Trøndelag	180	6	153	2	200	0	320	3
Stordalselva	Sør-Trøndelag	117	4	91	0	102	0		
Nordelva	Sør-Trøndelag							44	16
Nidelva	Sør-Trøndelag	85	4	51	2				
Gaula	Sør-Trøndelag	304	1	184	1	97	0	122	0
Orkla	Sør-Trøndelag	67	0	111	2				
Søya	Møre og Romsdal	154	6						
Oselva	Møre og Romsdal	149	4	151	1	82	2	46	2
Moaelva	Møre og Romsdal	151	3	76	4	41	0		
Ørskogelva	Møre og Romsdal	51	16						
Solnørelva	Møre og Romsdal	62	3						
Strandaelva	Møre og Romsdal	47	4						
Norangdalselva	Møre og Romsdal	79	8						
Bondalselva	Møre og Romsdal	296	3	160	9	82	2	103	7
Ørstaelva	Møre og Romsdal	94	13	78	10	63	3		
Stryneelva	Sogn og Fjordane	57	9	79	3			110	4
Gloppenelva	Sogn og Fjordane	47 ^C	23			59	14	51	24
Nausta	Sogn og Fjordane	101	7	90	0				
Gaula	Sogn og Fjordane	142	18	245	16	125	17	100	15
Lærdalselva	Sogn og Fjordane	219	1	176	1	98	2	296	0
Vosso	Hordaland	73	11	52	4				
Loneelva	Hordaland			59	10				
Etneelva	Hordaland	138	26	47	17	43	23	40	15
Vikedalselva	Rogaland			40 ^C	10			125 ^{AC}	6
Figgjo	Rogaland	94	10	44	55	44	18		
Skienselva	Telemark	195	10	138	3	109	4	90	17
Numedalslågen	Vestfold	270	4	157	1				

All fisk er fanget ved stangfiske, unntatt: A=garn, B=stang, C=fiskefelle, F=not.

Tabell 4 Andel oppdrettslaks (%) i stamfiske-/prøvefiskefangster (18. august - 30. november) i 1989, 1990, 1991 og 1992. n=antall laks undersøkt.

Elv	Fylke	1989		1990		1991		1992	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Vestre Jakobselv	Finnmark					40	28	58	19
Repparfjordelva	Finnmark			62	47	59	19	50	18
Halselva	Finnmark					114 ^{C1}	3		
Altaelva	Finnmark					92	4		
Tennelvassdr.	Troms					62 ^{AB}	0	42 ^A	2
Kvænangselva	Troms			84 ^F	63				
Skipsfjordvassdr.	Troms					48 ^{AB}	0		
Målselva	Troms			39 ^{BC}	36	49 ^{BC}	14	73 ^{BC}	12
Ånesvassdr.	Nordland			109 ^{AE}	8				
Gårdselva	Nordland			95 ^{AE}	11	95 ^{AB}	42	57 ^{AE}	30
Skjomenelva	Nordland							55 ^{AF}	11
Silaelva	Nordland	28 ^{C1}	43	25 ^{C1}	16				
Namsen	Nord-Trøndelag	108 ^A	72	213 ^{AB}	47	65 ^{AB}	22	68 ^{AB}	34
Årgårdselva	Nord-Trøndelag					60	5		
Salsvassdr.	Nord-Trøndelag			54 ^A	82				
Verdalselva	Nord-Trøndelag					48	0		
Stjørdalselva	Nord-Trøndelag			42	7			49	2
Stordalselva	Sør-Trøndelag			99	41	56	48		
Steinsdalselva	Sør-Trøndelag					43 ^A	9		
Orkla	Sør-Trøndelag					36	0		
Oselva	Møre og Romsdal	76	54	64	38	75	37		
Moaelva	Møre og Romsdal	45 ^{BD}	29	65 ^{BD}	8				
Soinørelva	Møre og Romsdal	74	76						
Strandaelva	Møre og Romsdal	40 ^{BD}	3	41	15				
Bondalselva	Møre og Romsdal	112 ^{BD}	15			98	21	82	23
Ørstaelva	Møre og Romsdal							41	71
Gloppenelva	Sogn og Fjordane					48 ^{ADF}	46	45 ^{ADF}	56
Gaula	Sogn og Fjordane					40	33		
Lærdalselva	Sogn og Fjordane	61	2	60	2			44	0
Vosso	Hordaland							82 ^{AB}	46
Granvinvassdr.	Hordaland	42 ^{AB}	26						
Loneelva	Hordaland	85	20						
Oselva	Hordaland	111 ^{BE}	77	176 ^{BE}	79	73 ^{ABE}	82	46 ^{AB}	48
Etneelva	Hordaland	164 ^{BF}	74	102 ^{BF}	79	128 ^{ABDF}	76	100	65
Vikedalselva	Rogaland			67 ^C	48			36 ^C	31
Årdalselva	Rogaland	185 ^E	39	163 ^E	47	147 ^{E*}	27	124 ^{E*}	11
Figgjo	Rogaland	449	28	183 ^{AB}	27	143	14	246	18
Håelva	Rogaland	109	25	181 ^{BE}	14			96 ^{BE}	18
Skienselva	Telemark	102	20	80	3	58	12		

All fisk er fanget ved stangfiske, unntatt: A=gam, B=stang, C=fiskefelle, C1=fiskefelle der all oppvandrende laks er kontrollert, D=lys og hæv, E=elektrisk fiskeapparat, F=not. * elver der oppdrettslaksen er identifisert kun ved ytre morfologi.

Tabell 5 Andel oppdrettslaks (tveiet gjennomsnitt) i sportsfiskefangster (1.Juni-18.August) og stamfiske-/ prøvefiskefangster (18.August-30.November) i 1989 til 1992. n = antall laks undersøkt og E = antall elver undersøkt.

År	1.Juni - 18.August				18.August - 30.November			
	n	E	%	Variasjons- bredde	n	E	%	Variasjons- bredde
1989	5744	39	7	0-26	1791	16	38	2-77
1990	5380	39	7	0-55	2004	21	33	2-82
1991	3707	27	5	0-23	1563	22	25	0-82
1992	4034	31	5	0-24	1394	19	27	0-71

Tabell 6 Andel hannfisk (%) hos oppdrettslaks i stamfiskefangster i elver i årene 1989-92. Bare prøver med mer enn 15 fisk er tatt med.

	1989	1990	1991	1992
Repparfjordelva	-	86	-	-
Kvænangselva	-	75	-	-
Skibotnelva	-	-	-	64
Salangselva	-	-	73	-
Gårdselva	-	-	80	35
Namsen	82	89	78	78
Salsvassdr.	-	75	-	-
Nordelva	-	-	73	-
Stordalselva	-	56	70	-
Oselva (Møre og Romsdal)	-	48	23	-
Solnørelva	86	-	-	-
Bondalselva	-	-	57	61
Ørstaelva	-	-	-	61
Valldalselva	-	63	-	-
Gløppenelva	-	-	68	40
Vosso	-	-	-	49
Oselva (Hordaland)	75	83	67	53
Etneelva	70	50	46	31
Suldalslågen	-	40	27	-
Årdalselva	85	79	84	64
Figgjo	68	60	74	55
Håelva	55	50	-	63
Middelverdier	74	66	63	55
Antall elver	7	13	13	12

Tabell 7 Andel gytefisk (%) hos oppdrettslaks i stamfiskefangster i elver i årene 1989-92. Bare prøver med mer enn 15 fisk er tatt med.

	1989	1990	1991	1992
Kvænangselva	-	84	-	-
Salangselva	-	-	77	-
Gårdselva	-	-	-	94
Namsen	65	88	-	100
Salsvassdraget	-	80	-	-
Stordalselva	-	91	96	-
Oselva (Møre og Romsdal)	-	65	-	-
Solnørelva	100	-	-	-
Ørstaelva	-	-	-	70
Valldalselva	-	81	-	-
Gloppnelva	-	-	-	91
Vosso	-	-	-	97
Oselva (Hordaland)	93	74	79	94
Etneelva	* 87	85	56	63
Årdalselva	82	100	-	-
Figgjo	97	100	-	100
Håelva	100	100	-	100
Middelverdier	89	86	77	90
Antall elver	7	11	4	9

4 Diskusjon

Andelen oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1992 avtegnet det samme mønster som i tidligere år med hensyn på oppdrettsfiskens geografiske spredning og tidsmessige fordeling. Andelen oppdrettslaks er høy i sjøfisket på kysten, og oppdrettslaksen utgjør med få unntak bare en mindre komponent av fangstene i sportsfisket i elvene om sommeren. Oppdrettslaksen går imidlertid opp i elvene i betydelig antall om høsten etter fiskesesongens slutt (Økland et al. 1991 a og b, Lund et al. 1992). Som i de tre foregående år utgjorde oppdrettslaksen i 1992 ca. halvparten av fangstene på lokalitetene i ytre kyststrøk på strekningen fra Nordland til Rogaland, mens andelen oppdrettslaks i sjøfisket i Finnmark var svært lav.

I de fire siste årene har forekomsten av oppdrettslaks i sjø- og elvefisket generelt sett vært relativt stabil. De undersøkte lokaliteter i sjøfisket i Midt-Norge (Veidholmen og Agdenes) viste imidlertid en klar økning i andelen oppdrettslaks fra 1991 til 1992. Denne økningen var sannsynligvis betinget av en sterkere økning av mengden rømt fisk enn ellers i landet i denne landsdelen som følge av havarier av fiskanlegg under orkanen ved nyttårsskiftet. En stor del av fisken som rømmer fra anlegg vil returnere til området den rømte fra (Hansen et al. 1987, Hansen & Jonsson 1991). Det rekordartede innslaget av oppdrettsfisk i gytebestanden i Ørstaelva i Møre og Romsdal (71%) kan også være en konsekvens av disse havariene.

Vi har tidligere vist at forekomsten av rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefiskerier kan være avhengig av aktiviteten i oppdrettsnæringa uttrykt ved mengden utsatt smolt og avstanden til fiskeoppdrettsanlegg (Lund et al. 1991 b, Økland et al. 1991 b). På landsbasis har det vært en betydelig reduksjon av mengden utsatt smolt i det kommersielle oppdrettet de fem siste årene. Når det allikevel ikke er registrert noen generell nedgang i mengden rømt fisk, kan dette sannsynligvis tilskrives et økende antall havarerte anlegg under vinterstormer, spesielt havarier i januar 1992. Fisk som rømmer om vinteren vil spre seg over et større område enn fisk som rømmer om våren og sommeren (Hansen et al. 1987, Hansen & Jonsson 1991). Det er derfor grunn til å anta at det store antallet fisk som rømte under orkanen ved nyttårsskiftet (anslått til 1 million fisk) kan ha påvirket innslaget av rømt fisk langt utenfor området for havariene.

Tidligere undersøkelser har vist at oppdrettslaks som er fanget i elvene om høsten hovedsakelig har vært kjønnsmoden fisk med betydelig overvekt av hanner (Moen & Gausen 1989, Økland et al. 1991 a og b, Lund et al. 1992), og resultatene har indikert at oppdrettslaksen blir tidligere kjønnsmoden enn hunnene (Økland et al. 1991 a). Denne tendensen synes imidlertid å være forskjøvet mot større andeler kjønnsmoden hunnfisk i de årene denne undersøkelsen dekker uten at vi finner noen umiddelbare forklaringer til dette.

Hvordan påvirkes så den stedegne villaksen av tilstedeværelsen av oppdrettslaks i elvene i gytetiden? Et viktig spørsmål er om oppdrettslaksen gyter. Befruktet rogn av oppdrettslaks er påvist i noen elver (Lura & Sægrov 1991). Forsøk under kontrollerte betingelser i kunstige gytekanaler, har imidlertid vist at den reproduktive suksessen hos oppdrettslaks generelt er dårligere enn hos villaks. Dette gjelder spesielt for hannfisken (B. Jonsson, pers. medd.). En høyere andel gjellfisk og en stedvis dominans av hanner hos oppdrettslaksen vil nok redusere oppdrettslaksens reproduktive suksess i forhold til dens antallsmessige tilstedeværelse. Det er imidlertid mye oppdrettslaks i mange norske elver. Dersom en mindre andel av denne fisken gyter effektivt, kan det føre til en betydelig innblanding av oppdrettslaks i de ville laksestammene. Flere undersøkelser har vist at den genetiske effekten av utsatt oppdrettsfisk i vassdrag der arten forekommer naturlig, er uforutsigbar. Dvs. i noen tilfeller er det påvist store genetiske forandringer hos den stedegne stammen, mens det i andre tilfeller ikke er registrert noen slik forandring. I de tilfeller der det er funnet genetiske endringer, er følgene av disse alltid negative sammenlignet med den upåvirkede lokale bestanden (Hindar et al. 1991).

5 Litteratur

- Anon. 1991. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon. - I.C.E.S. C.M. 1991/Assess:12: 1-157.
- Hansen, L.P., Døving, K.B. & Jonsson, B. 1987. Migration of farmed Atlantic salmon with and without olfactory sense, released on the Norwegian coast. - J. Fish Biol. 30: 713- 721.
- Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1991. The effect of timing of Atlantic salmon and post-smolt release on the distribution of adult return. - Aquaculture 98: 61-67.
- Hansen, L.P. & Lund, R.A. 1992. Resultater fra forsøksfiske etter laks i ytre Nordfjord i januar 1992. - NINA Oppdragsmelding 101: 1-10.

- Hindar, K., Ryman, N. & Utter, F. 1991. Genetic effects of cultured fish on natural fish populations. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 48: 945-957.
- Jacobsen, J.A., Hansen, L.P. & Lund, R.A. 1992. Occurrence of farmed salmon in the Norwegian Sea. - *I.C.E.S. C.M.* 1992/M:31, 1-8.
- Lund, R.A., Hansen, L.P. & Järvi, T. 1989. Identifisering av oppdrettslaks og vill-laks ved ytre morfologi, finnestørrelse og skjellkarakterer. - *NINA Forskningsrapport 1*: 1-54.
- Lund, R.A., Hansen, L.P. & Økland, F. 1991 a. Farmed Atlantic salmon (*Salmo salar*) in fisheries and rivers in Norway. - *Aquaculture* 98: 143 - 150.
- Lund, R.A., Økland, F. & Hansen, L.P. 1991 b. Rømt oppdrettslaks i sjøfiskerier i 1990: Sammenligning med tidligere år og betydningen av oppdrettsnæringens omfang. - *NINA Oppdragsmelding 70*: 1-18.
- Lund, R.A., Økland, F. & Hansen, L.P. 1992. Rømt oppdrettslaks i sjø- og elvefisket i 1991. - *NINA Oppdragsmelding 143*: 1- 16.
- Lura, H. & Sæggrov, H. 1991. A method of separating offspring from wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) based on different ratios of optical isomers of astaxanthin. - *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*: 48: 429-433.
- Moen, V. & Gausen, D. 1989. Rømt oppdrettslaks i vassdrag 1988. - *Direktoratet for Naturforvaltning, rapport nr. 3-1989*: 1- 26.
- Økland, F., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1991 a. Rømt oppdrettslaks i sjøfiskerier, elvefiskerier og ytebestander. - *NINA Forskningsrapport 13*: 1-36.
- Økland, F., Lund, R.A. & Hansen, L.P. 1991 b. Rømt oppdrettslaks i vassdrag i 1989 og 1990: tidspunkt for oppvandring i elver, og betydningen av oppdrettsnæringens omfang. - *NINA Oppdragsmelding 82*: 1-16.

Andel oppdrettslaks (%) i sjøfiskerier i perioden 1986 til 1992. n = antall laks undersøkt.

Lokalitet	1986		1987		1988		1989		1990		1991		1992	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sørøya	244	5	-	-	-	-	231	7	344	16	-	-	247	4
Kinn	-	-	-	-	-	-	150	42	138	36	86	29	126	25
Meløy	-	-	-	-	-	-	227	50	359	52	247	64	228	44
Vefsnfjorden	-	-	-	-	-	-	207	29	198	36	-	-	-	-
Sør-Gjæslingan	-	-	-	-	-	-	-	-	107	58	112	46	63	60
Bjørøyvær	-	-	-	-	-	-	-	-	321	37	-	-	-	-
Otterøya	-	-	137	11	74	4	143	8	238	16	146	6	-	-
Namsenfjorden	-	-	-	-	207	5	103	8	202	6	-	-	-	-
Agdenes	362	4	309	4	323	7	350	9	247	9	126	7	307	21
Veidholmen	-	-	-	-	117*	27	154	51	261	58	228	52	246	72
Kinn (S. og Fj.)	-	-	-	-	-	-	-	-	208	64	-	-	-	-
Solund	357	17	300	15	252	30	300	37	394	51	237	57	60	60
Stamnes	-	-	-	-	-	-	-	-	55	10	64	16	-	-
Hellesøy	319	3	-	-	-	-	50	66	-	-	-	-	-	-
Skudeneshavn	-	-	-	-	-	-	105	61	349	56	88	47	192	44

* = Mausundvær

VEDLEGG 2

Andel oppdrettslaks (%) i fiskefangster i elver med utsatt oppdrettsmolt (*) eller elver med lite antall fisk undersøkt i 1992. Materialet er delt inn i sportsfiskefangster (S) (1. juni - 18. august) og stamfiske-/prøvefiskefangster (H) (18. august - 30. november). n = antall laks undersøkt.

Elv	Fylke	S		H	
		n	%	n	%
Reisaelva	Troms			21 ^{AF}	0
Skipsfjordelva	Troms			34 ^A	3
Salangselva	Troms	20	30	17 ^A	59
Skibotnelva*	Troms			51 ^R	69
Ånesvassdraget	Nordland			19 ^A	
Årgårdselva	Nord-Trøndelag			28	4
Stordalselva	Sør-Trøndelag			25 ^{AB}	48
Ørstaelva	Møre og Romsdal	29	21		
Stryneelva	Sogn og Fjordane			24	25
Gaula	Sogn og Fjordane			12	33
Figgjo	Rogaland	27	19		
Suldalslågen*	Rogaland	101	7	162	9
Skienselva	Telemark			31	13

All fisk er fanget ved stangfiske, unntatt: A = garn, B = stang, F = not, R = rotenonbehandling

223

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0385-5

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7005 Trondheim
Tel. 07 58 05 00