

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 354

*Ari Haikonen  
Atso Romakkaniemi  
Matti Ankkuriniemi  
Marja Keinänen  
Kari Pulkkinen  
Ville Vähä*

Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa  
vuonna 2004

Monitoring of the salmon and trout stocks in the River  
Tornionjoki in 2004

Helsinki 2005

# Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta

## Tornionjoessa vuonna 2004

Monitoring of the salmon and trout stocks in  
the River Tornionjoki in 2004

Ari Haikonen, Atso Romakkaniemi,  
Matti Ankkuriniemi, Marja Keinänen, Kari Pulkkinen  
ja  
Ville Vähä



Aikuisista lohista kerättiin näytteitä joki- ja merialueella.  
Kuva Ari Haikonen.

*Adult salmon samples were collected from the river and from sea-area.  
Photo Ari Haikonen.*

Ari Haikonen, Atso Romakkaniemi, Matti Ankkuriniemi, Marja Keinänen, Kari Pulkkinen ja Ville Vähä

## Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2004

Tutkimusraportti

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Itämeren lohi- ja meritaimenkannat: joet, tutkimus 204022

Raportti esittelee Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tilasta tuoreimmat seurantatulokset. Keskeisinä seurantamenetelminä ovat sähkökoekalastus, vaelluspoikaspyynti, saalisnäytteiden keruu, saalistilastointi ja kalamerkinntä.

Vuoden 2004 sähkökalastuksissa kesänvanhojen poikasten keskitiheys laski edellisvuoden hetkellisesti parantuneesta tasosta takaisin tällä vuosikymmenellä vallinneelle tasolle eli 6-8 poikaseen aarilla. Viimeaikainen M74-kuolleisuus on ollut hyvin vähäistä, mikä lienee yksi syy siihen, etteivät poikasmäärät ole laskeneet havaittua alhaisemmiksi huolimatta suhteellisen vähäisiin kutukalamääriin viittaavista jokisaaliista. Vanhempien poikasten keskitiheys kohosi jonkin verran edellisvuodesta. Sähkökalastusajankohdan poikkeuksellisen korkea vesi kuitenkin heikentää tulosten vertailukelpoisuutta edellisvuosiin.

Vuonna 2004 lohen luonnonpoikasia lähti merelle ainakin noin puoli miljoonaa yksilöä. Nämä poikaset kuoriutuivat lähinnä vuonna 2001. Viitenä viime vuonna luontainen vaelluspoikastuotanto on ollut moninkertainen suhteessa aiemmin vallinneeseen 100 000 – 150 000 luonnonpoikasen tasoon. Lähes kaikki vaelluspoikaset ovat nykyisin luonnonkudusta peräisin. Luonnonpoikastuotanto onkin nykyisin Pohjanlahden ja myös koko Itämeren lohivarantoa ja lohenkalastusmahdollisuuksia keskeisesti säätelevä tekijä.

Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalisarvio vuonna 2004 oli noin 20 000 kiloa eli lähes kaksinkertainen edellisvuoteen nähden. Tämä saalis on silti alle kolmannes 1990-luvun lopun huippusaaliista. Mereen on vaeltanut runsaasti vaelluspoikasia viime vuosina, joten näyttää vahvasti siltä että jokeen ei ole noussut odotusten mukaisia lohimääriä. Nämä havainnot yhdessä mm. lohen merkintätulosten kanssa viittaavat vaelluspoikasten luontaisen kuolleisuuden kasvuun meressä.

Tornionjoen taimenen luonnontuotanto on kohentunut viime vuosina, vaikkakin vastakuoriutuneita taimenenpoikasia havaittiin vuonna 2004 edellisvuosia pienempiä tiheyksiä. Taimenen poikasvaellus vuonna 2004 kyettiin nähtävästi kattamaan poikaspyynnillä aiempia vuosia paremmin ja taimenia arvioitiin vaeltaneen merelle noin 15 000 yksilöä. Merivaelluksella käyneiden taimenien saaliit ovat olleet 1990-luvulla korkeammalla tasolla kuin 1980-luvulla. Suurin osa Tornionjoen meritaimen saaliista saadaan joen alajuoksulta läheltä merta ja aikuisia kutemaan valmistautuvia meritaimenia havaitaan edelleen melko vähän varsinaisten kutualueiden läheisyydessä.

Tornionjoki, lohi, meritaimen, jokipoikanen, vaelluspoikanen, kutuvaellus, jokikalastus, kanta-arviointi, kalastuskysely, M74 -oireyhtymä, hauen ravinto

Kala- ja riistaraportteja 354

951-776-495-2

1238-3325

49 s. + 3 liitettä

Suomi ja englanti

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Oulun riistan- ja kalantutkimus  
Ari Haikonen  
Puh. 0205 751 878

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
PL 2  
00791 Helsinki  
Puh. 0205 7511 Faksi 0205 751 201

Published by

Date of Publication

Finnish Game and Fisheries Research Institute

March 2005

Author(s)

Ari Haikonen, Atso Romakkaniemi, Matti Ankkuriniemi, Marja Keinänen, Kari Pulkkinen and Ville Vähä

Title of Publication

## Monitoring of the salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2004

Type of Publication

Commissioned by

Date of Research Contract

Research report

Finnish Game and Fisheries Research Institute

Title and Number of Project

Monitoring of Baltic salmon and sea trout stocks: rivers, project 204022

### Abstract

The report assembles the newest monitoring results of salmon and trout stocks in the River Tornionjoki. The central methods for the monitoring are electrofishing, smolt trapping, compilation of catch statistics and catch samples as well as fish tagging.

Densities of 0+ salmon parr peaked in 2003, but in 2004 they dropped back to the level (6-8 parr/100 m<sup>2</sup>) found before 2003. The recent M74 mortality is low, which is probably one of the factors preventing parr densities from a drastic drop in spite of indices of low spawner abundance (low river catches). Average density of older salmon parr in 2004 was somewhat higher than in 2003. Water level in the river was extraordinary high during the electrofishing period and that may affect the electrofishing results.

At least half a million wild salmon smolts were estimated to migrate to the sea in 2004. These smolts were mostly hatched in 2001. The wild smolt production has been on an elevated level during the five last years. For comparison, 100 000 – 150 000 wild smolts were estimated to leave the river in most years during the 1990s. Almost all smolts originate nowadays from natural spawning. In fact, abundance dynamics of wild stocks largely regulate the whole Baltic salmon fishery at the moment.

The Finnish salmon catch in the Tornionjoki was about 20 000 kilos in 2004, which is almost two times higher than in 2003. However, the catch of 2004 was less than one-third of the peak catch observed in the late 1990s. Smolt runs have been abundant already for five years. Thus, it seems very likely, that the recent spawning runs have been weaker than expected based on smolt production. Findings like this together with tagging results speak for increased initial mortality of salmon smolts in the sea.

Wild reproduction of trout has generally increased in the Tornionjoki river system during the last years, although reduced densities of 0+ trout parr were observed in 2004. The smolt run estimate of trout (about 15,000 individuals, altogether) in 2004 is likely closer to the true total abundance than the previous years' estimates. Sea trout catches have been higher in the 1990s than in the 1980s, but the bulk of the catch is being caught near the river mouth. Observations on sea trout spawners near the spawning tributaries are still fairly scarce.

Key word

River Tornionjoki, salmon, trout, parr, smolt, spawning run, river fishing, stock assessment, catch statistics, M74 syndrome, diet of pike

Series (key title and no.)

ISBN

ISSN

Kala- ja riistaraportteja 354

951-776-495-2

1238-3325

Pages

Language

Price

Confidentiality

49 p. + 3 appendices

Finnish &amp; English

Public

Distributed by

Publisher

Finnish Game and Fisheries Research Institute  
Oulu Game and Fisheries Research  
Ari Haikonen  
Phone +358 205 751878  
<http://www.rktl.fi/tutkimuslaitos/julkaisut> (pdf)

Finnish Game and Fisheries Research Institute  
P.O. Box 2  
FIN-00791 Helsinki, Finland  
Phone +358 205 7511 Fax +358 205 751 201

1	JOHDANTO .....	2
2	LOHI- JA MERITAIMENISTUTUKSET JA KALOJEN ALKUPERÄN TUNNISTUS .....	3
3	SÄHKÖKOEKALASTUKSET .....	4
	3.1 Menetelmät ja koekalastusalueet .....	4
	3.2 Saaliit ja koealakohtaiset tiheysarviot .....	6
	3.3 Lohen poikastiheydet ja vuosiluokkavaihtelu .....	9
	3.3.1 Lohenpoikasten ikäjakauma .....	12
	3.4 Taimenen poikastiheydet .....	12
4	VAELLUSPOIKASPYyntI .....	15
	4.1 Menetelmät ja pyynnin yleiskuvaus .....	15
	4.2 Lohen poikasvaellus .....	17
	4.2.1 Rysäsaalis ja saaliin ajoittuminen .....	17
	4.2.2 Pyydystettävyys ja tuotantoarviot .....	18
	4.2.3 Lohenpoikasten alkuperä, ikä- ja sukupuolijakaumat sekä keskipituus .....	20
	4.3 Taimenen poikasvaellus .....	22
5	HAUEN RAVINTO LOHEN POIKASVAELLUKSEN AIKANA .....	23
	5.1 Johdanto ja menetelmät .....	23
	5.2 Aineisto ja tulokset .....	23
6	SAALISNÄYTTEET JOKIKALASTUKSESTA .....	25
	6.1 Lohi .....	25
	6.2 Taimen .....	29
7	SAALISTILASTOINTI .....	30
	7.1 Menetelmät ja aineistot .....	30
	7.2 Vuoden 2004 tulokset .....	31
	7.2.1 Kalastus yhteisluvalla .....	31
	7.2.2 Kalastus kulle- ja kulkuverkoilla .....	32
	7.3 Lohen ja meritaimenen kokonaissaaliit ja saaliskehitys .....	33
8	KALASTAJIEN MIELIPITEITÄ TORNIONJOEN KALASTUKSESTA .....	35
9	M74-OIREYHTYMÄ .....	38
10	YHTEENVETO TORNIONJOEN SEURANTATULOKSISTA JA KANTOJEN NYKYTILASTA .....	39
11	MONITORING OF THE SALMON AND TROUT STOCKS IN THE RIVER TORNIONJOKI IN 2004 ....	40
	11.1 Introduction .....	40
	11.2 Stocking of salmon and trout .....	40
	11.3 Electrofishing .....	41
	11.3.1 Methods and sampling sites .....	41
	11.3.2 Results .....	41
	11.4 Smolt trapping .....	42
	11.4.1 Methods .....	42
	11.4.2 Smolt migration of salmon .....	42
	11.4.3 Smolt migration of trout .....	43
	11.5 The diet of pike during smolt migration .....	43
	11.6 Catch samples .....	44
	11.7 Catch statistics .....	44
	11.7.1 Materials and methods .....	44
	11.7.2 Fishing with the 'yhteislupa' .....	45
	11.7.3 Fishing with traditional salmon nets .....	45

11.7.4	Total salmon catch in 2004 and updating of earlier catch estimates .....	45
11.8	Fishermen's opinions concerning fishing in the River Tornionjoki.....	45
11.9	M74 syndrome.....	46
11.10	Concluding remarks and the status of the stocks.....	46
12	KIRJALLISUUS REFERENCES.....	47



## 2 Lohi- ja meritaimenistutukset ja kalojen alkuperän tunnistus

Lohen elvytysistutukset Tornionjoen vesistöön päättyivät vuonna 2002 lohikannan voimistumisen vuoksi. Jatkossa tarkoituksena on tehdä enintään vähäisiä, tutkimusta palvelevia lohi-istutuksia, kuten Carlin-merkittyjen poikasten istutuksia. Taimenia istutetaan nykyisin suomenpuoleisiin sivujokiin meritaimenen tärkeimmille poikastuotantoalueille. Vuoden 2004 lohi- ja meritaimenistutukset ovat nähtävissä liitteessä 1.

Tornionjoen vesistössä esiintyy pääsääntöisesti kolmea eri alkuperää olevia lohia ja meritaimenia:

- *luonnonkudusta peräisin olevat kalat*
- *1-vuotiaana istutetut ns. jokipoikasistukkaat; rasvaeväleikattu*
- *2-vuotiaana (meritaimenia myös 3-vuotiaana) istutetut ns. vaelluspoikasistukkaat; rasvaeväleikattu*

Lisäksi mätiä, vastakuoriutuneita ja kesänvanhoja poikasia on istutettu muutamana vuonna rajatuille alueille. Istutetut vähintään kesän vanhat lohet ovat olleet rasvaeväleikattuja lukuun ottamatta vuonna 1994 laitoksissa kuoriutuneita poikasia, jotka ovat käytännöllisesti katsoen jo poistuneet lohikannasta. Rasvaevän olemassaolo on pääasiallinen menetelmä erottaa Tornionjoella luonnonlohet ja lohi-istukkaat toisistaan sekä poikas- että aikuisiässä. 2-vuotiaana istutetut lohet on edelleen erotettu 1-vuotiaana istutetuista lohista poikasvaiheessa eväkulumien sekä ulkoisen habituksen perusteella ja erityisesti aikuisiällä suomutulkinnan avulla (mm. Hiilivirta et al. 1998).

Istutettavien meritaimenien rasvaeväleikkaukset aloitettiin kuuden vuoden tauon jälkeen jälleen vuonna 2001. Luonnontaimenen 4-vuotiaat ja sitä nuoremmat poikaset voitiin siten erottaa istutetuista poikasista vuoden 2004 koekalastuksissa. Muutamana aiempänä vuonna taimenen luontaista lisääntymistä voitiin arvioida lähinnä kesänvanhojen taimenenpoikasten esiintymisen perusteella sikäli, kun vastakuoriutuneita poikasia tai hedelmöitettyä mätiä ei oltu istutettu seuranta-alueille.



## 3 Sähkökoekalastukset

### 3.1 Menetelmät ja koekalastusalueet

Vuonna 2004 sähkökoekalastukset aloitettiin elokuun alussa sivujoissa. Pääuomien koekalastukset kestivät elokuun alusta syyskuun puoliväliin. Koekalastuksien aikana Tornionjoen vesistön vedenkorkeus oli poikkeuksellinen korkea. Tästä johtuen vuosittain seurattavista sähkökalastusalueista jäi 14 koealaa kalastamatta.

Koekalastuksissa siirryttiin käyttämään Lugab-laitteiden sijasta uusia, saksalaisen Hans Grassl GmbH -firman valmistamia sähkökalastuslaitteita malleja ELT60NGI sekä ELTII/GI. Ensiksi mainittua mallia käytetään erillisen aggregaatin kanssa, kun taas viimeksi mainitussa on aggregaatti mukana. Laitteet tuottavat sykkivää tasavirtaa. Jännite oli keskimäärin 680-900 V, virta 0,2 – 0,5 A ja taajuus 50 Hz.

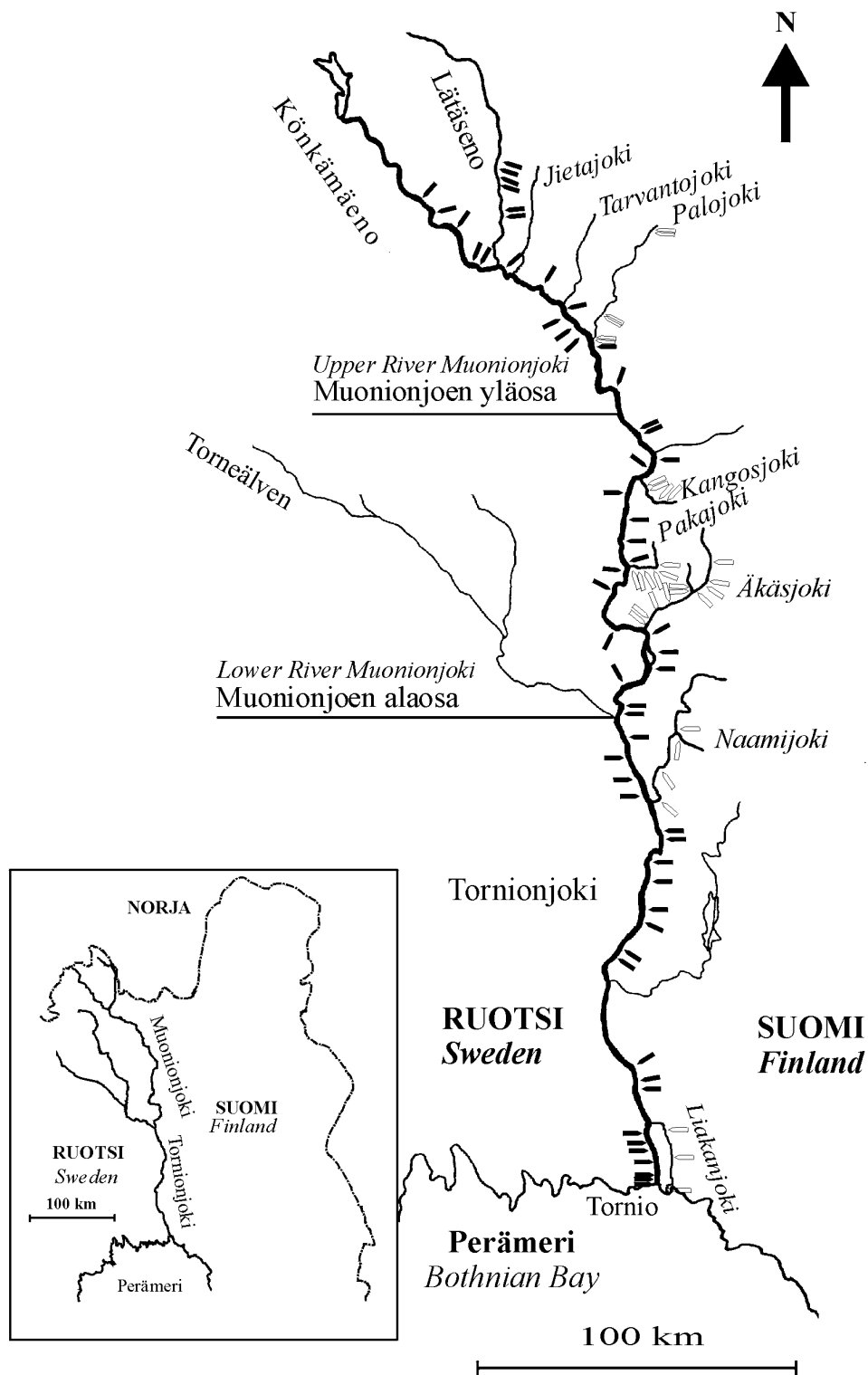
1990-luvulla nykyajaajuuteensa vakiintunut koealaverkosto kattaa Tornion- ja Muonionjoen koko pituudeltaan, latvavesistä Könkämäenon ja Lätäsenon ala- ja keskijuoksun sekä muutamia keskeisiä suomenpuoleisia sivujokia, jotka ovat lähinnä meritaimenen lisääntymisalueita. Kaikkiaan vuonna 2004 koekalastettiin vesistön suomenpuoleisissa pääuomissa 48 vakiokoealaa (1,8 ha) ja viidessä sivujoessa yhteensä 23 vakiokoealaa (yhteensä 0,3 ha) (taulukko 1 ja kuva 1). Näiden lisäksi koekalastettiin lähinnä taimenen poikastihyeksien selvittämiseksi suomenpuoleisia sivujokia, jotka eivät normaalisti kuulu koealaverkoston.

Pyydytettävyyttä laskettiin kuten vuonna 2003 (Haikonen ym. 2004). Edellisvuosien tapaan koekalastettuja aloja ei aidattu.

**Taulukko 1.** Vuonna 2004 sähkökalastettujen vakiokoealojen ja peräkkäisten kalastuskertojen määrät eri jokiosuuksilla.

**Table 1.** The number of sites sampled by electrofishing with one or three removals in 2004.

<i>Number of Removals</i>	<i>R. Tornionjoki</i>	<i>lower R. Muonionjoki</i>	<i>upper R. Muonionjoki, R. Lätäseno and R. Könkämäeno</i>	<i>tributaries</i>	<i>total</i>
<b>Kalastuskertoja</b>	<b>Tornionjoki</b>	<b>Muonionjoen alaosa</b>	<b>Muonionjoen yläosa, Lätäs- ja Könkämäeno</b>	<b>sivujoet</b>	<b>yhteensä</b>
<b>1</b>	11	13	21	43	<b>88</b>
<b>3</b>	0	2	1	2	<b>5</b>
<b>Yhteensä Total</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>93</b>



**Kuva 1.** Tornionjoen vesistön suomenpuoleiset sähkökalastusalueet sekä pääuomien osa-aluejako: Tornionjoki, Muonionjoen alaosa sekä Muonionjoen yläosa (mukaan lukien Könkämäeno ja Lätäseno). Sivujokien koalat on merkitty valkoisilla nuolilla.

**Figure 1.** The Tornionjoki river system, the river sections and the Finnish electrofishing sites in the main stem (black arrows) and in the tributaries (white arrows).

## 3.2 Saaliit ja koealakohtaiset tiheysarviot

Sähkökoekalastuksissa saatiin vuonna 2004 saaliiksi yhteensä 1 302 lohen luonnonpoikasta, yksi lohi-istukas, 216 taimenen luonnonpoikasta ja 50 taimenistukasta. Taulukossa 2 on esitetty koealakohtaiset poikastiheysarviot ja niitä tuloksia on esitetty tiivistetyimmässä ja helpommin luettavassa muodossa luvuissa 3.3 ja 3.4.

**Taulukko 2.** Tornionjoen vesistön vuoden 2004 sähkökalastuksilla arvioidut poikastiheydet lohella ja taimenella. Koealat on esitetty järjestyksessä alkaen jokisuulta kohti yläjuoksua. Taulukossa on eriteltynä lohen nollavuotiaat (0+), luonnonkudusta peräisin olevat yli nollavuotiaat (>0+) sekä istutetut (> 0+) poikaset. Taulukkoon on merkitty tähdellä (\*) ne poikastiheydet, jotka on laskettu koealakohtaisella pyydystettävyyssarviolla. Eri jokien keskimääräiset poikastiheydet on laskettu keskiarvoina saaduista yksittäisten koealojen poikastiheyksistä.

**Table 2.** Salmon and trout parr densities in the Tornionjoki river system in 2004. Sampling sites are sorted within each river section by increasing distance from the river mouth. Age groups 0+ and >0+ are shown separately, as well as the origin of the fish. The sampling sites for which site-specific P values were determined are marked with “\*”. The average parr densities for different rivers are calculated as unweighted means over the sampling sites.

luon.= luonnonpoikasia, vilj.= istukkaita

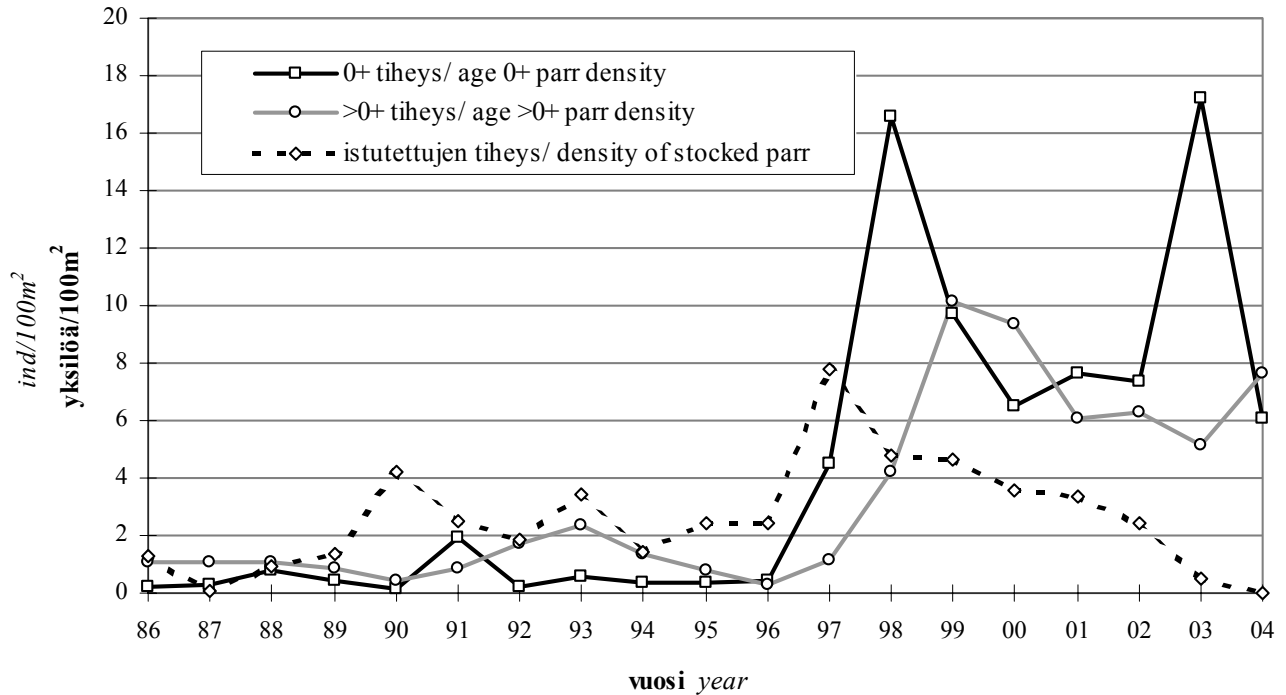
R. Tornionjoki	sampling site			salmon parr density/100m <sup>2</sup>				trout parr density/100 m <sup>2</sup>		
	distance from river mouth, km	area, 100 m <sup>2</sup>	removals	0+	wild > 0+	reared > 0+	Total > 0+	0+	> 0+	reared > 0+
<b>Tornionjoki</b>	etäisyys jokisuusta, km	pinta-ala, 100m <sup>2</sup>	kalastuskertoja	0+	luon. > 0+	vilj. > 0+	yht. > 0+	0+	> 0+	vilj. > 0+
Jokisuu	0,5	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Kirkkopudas	0,8	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Kiviranta	4	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Tanskin saari	8	2,8	1	0	0,76	0	0,8	0	0	0
Oravaisensaari	13	5,7	1	1,4	0,38	0	0	0	0	0
Vähänärä	14	3,8	1	4,3	1,7	0	1,7	0	0	0
Kukkolankoski	18	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Matkakoski, al.	39	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Matkakoski, yl.	39	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Vuennonkoski	47	4,2	1	5,2	11	0	11	0	0	0
Kauvonkoski	91	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Kattilakoski	94	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Karpinniva	106	6,1	1	4,9	5	0	4,9	0	0	0
Turtola	109	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Korpikoski	118	2,2	1	6,1	16	0	16	0	0	0
Puruskoski	127	4,4	1	1,2	1,9	0	1,9	0	0	0
Kirakka	139	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Alainen Sorva	142	5,0	1	7,0	10	0	10	0	0,41	0
Jarhoinen	154	2,4	1	30	24	0	24	0	0	0
Kaartisenniva	159	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
Kassa	170	4,1	1	11	9,4	0	9,4	0	0	0
Hietanen	175	3,1	1	1,7	6,8	0	6,8	0	0	0
<b><u>Yhteensä</u></b>		<b>44</b>	<b>ka:</b>	<b>6,6</b>	<b>7,8</b>	<b>0</b>	<b>7,8</b>	<b>0</b>	<b>0,04</b>	<b>0</b>
<b><u>Total</u></b>			<b>mean:</b>							

	sampling site			salmon parr density/100m <sup>2</sup>				trout parr density/100 m <sup>2</sup>		
	distance from river mouth, km	area, 100m <sup>2</sup>	removals	0+	wild > 0+	reared > 0+	Total > 0+	0+	> 0+	reared > 0+
<i>R. Muonionjoki</i>										
	koealatiidot			lohen poikastiheydet/100m <sup>2</sup>				taimenen poikas-tiheydet/100 m <sup>2</sup>		
<b>Muonionjoki</b>	Etäisyys jokisuusta km	pinta-ala, 100m <sup>2</sup>	kalastus-kertoja	0+	luon. > 0+	vilj. > 0+	yht. > 0+	0+	> 0+	vilj. > 0+
Ääverkoski	185	3,6	1	7,0	7,8	0	7,8	0	1,5	0
Jauhoniiva	188	2,3	1	15	4,0	0	4,0	0	0	0
Törmäsniva	197	3,7	1	12	5,2	0	5,2	0	0	0
Kolarinsaari	211	3,0	1	0	0	0	0,0	0	0	0
Kuivaniva	213	6,0	1	3,6	3,6	0	3,6	0	0	0
Annaniva	225	3,0	1	15	11	0	11	0	0	0
Mukkaskoski	235	4,6	1	1,4	11	0	11	0	0	0
Vanha Kihlanki	255	3,8	3	16	24	0	24	0	0	0
Kaarnekoski	265	2,1	1	21	5,6	0	5,6	0	0	0
Pyssykorva	272	6,3	3	21	3,9	0	3,9	0	0	0
Reponiva	282	6,4	1	14	0,66	0	0,66	0	0	0
Saarikoski	295	4,7	1	2,7	8,5	0	8,5	0	0	0
Yl. Saarikoski	302	5,3	1	0	7,4	0	7,4	0	0	0
Myllykorva	307	3,6	1	5,3	1,3	0	1,3	0	0	0
Visantokoski	324	5,5	3	7,1	16	0	16	0	0	0
Noijanpola	330	4,3	1	2,2	10	0	10	0	0,64	0
Sonkamuotka	344	2,8	1	12	16	0	16	0	0	0
Pingisniva	364	3,6	1	4,3	7,8	0	7,8	0	0	0
Palojoensuu	367	2,3	1	2,4	6,5	0	6,5	0	0	0
Vähäniva	377	2,3	1	4,1	3,1	0	3,1	0	0	0
Ollisenniva	379	3,6	1	3,5	11	0	11	0	0	0
Kuttasenkurkkio	384	2,4	1	17	9,0	0	9,0	0	0	0
Jatuni	397	3,4	1	4,8	11	0	11	0	0	0
Rappaskoski	415	4,7	1	6,3	13	0	13	0	0	0
<b><u>Yhteensä</u></b>		<b>93</b>	<b><u>Ka:</u></b>	<b>8,3</b>	<b>8,2</b>	<b>0</b>	<b>8,2</b>	<b>0</b>	<b>0,09</b>	<b>0</b>
<b><u>Total</u></b>			<b><u>mean:</u></b>							
<b>Könkämäeno</b>										
Kattilakoski	431	2,2	1	1,2	5,7	0	5,7	0	7,1	0
Kelottiluspa	435	3,1	1	0	2,8	0	2,8	0	0	0
Vuokkasenniva al.	448	3,1	1	1,7	5,5	0	5,5	0	0	0
Vuokkasenniva	448	2,7	1	4,0	10	0	10	0	0	0
Vuokkasenniva yl.	448	1,7	1	1,6	10	0	10	0	0	0
Pättikkäkurkkio	459	3,6	1	0	1,2	0	1,2	0	0	0
Naimakkaluspa	465	4,2	1	0	0	0	0	0	1,0	0
<b><u>Yhteensä</u></b>		<b>21</b>	<b><u>Ka:</u></b>	<b>1,2</b>	<b>5,1</b>	<b>0</b>	<b>5,1</b>	<b>0</b>	<b>1,2</b>	<b>0</b>
<b><u>Total</u></b>			<b><u>mean:</u></b>							
<b>Lätäseno</b>										
Vähäkurkkio al.	438	5,9	1	0	8,6	0	8,6	0	0	0
Vähäkurkkio yl.	438	5,1	1	0	4,6	0	4,6	0	0	0
Patoniva	459	3,9	1	5,6	6,0	0	6,0	0	1,0	0
Kinnerpuska	461	4,0	1	2,3	17	0	17	0	1,0	0
Mukkakoski	464	4,6	1	1,4	11	0	11	0	0	0
Pinniskoski	468	2,0	1	0	1,2	0	1,2	0	0	0
<b><u>Yhteensä</u></b>		<b>25</b>	<b><u>Ka:</u></b>	<b>1,6</b>	<b>8,0</b>	<b>0</b>	<b>8,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0</b>
<b><u>Total</u></b>			<b><u>mean:</u></b>							

Tributaries	sampling site		salmon parr density/100m <sup>2</sup>				trout parr density/100 m <sup>2</sup>		
	area, 100m <sup>2</sup>	removals	0+	wild> 0+	reared > 0+	total > 0+	0+	> 0+	reared > 0+
<b>Sivujoet:</b>	<b>koealatiedot</b>		<b>lohen poikastiheydet/100m<sup>2</sup></b>				<b>taimenen poikas- tiheydet/100 m<sup>2</sup></b>		
	pinta-ala, 100m <sup>2</sup>	kalastus- kertoja	0+	luon. > 0+	vilj. > 0+	yht. > 0+	0+	luon. > 0+	vilj. > 0+
<b>Liakanjoki</b>	Ei kalastettu tulvan takia / no sampling because of the flood								
<b>Naamijoki</b>									
Naamijokisuu	1,5	1	0	0	0	0	1,6	0	0
Koskela	2,1	1	0	0	0	0	0	1,0	0
Naalastonjoki	1,2	1	0	0	0	0	0	7,2	0
Koivula	1,2	1	0	0	0	0	0	0	0
<b><u>Yhteensä</u></b> <i>Total</i>	<b>5,9</b>	<b><u>Ka:</u></b> <b><u>mean:</u></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,39</b>	<b>2,0</b>	<b>0</b>
<b>Äkäsjoki</b>									
Äkäsjokisuu	1,9	1	9,0	11	0	11	0	0	0
Volmarin koski	2,2	1	19	5,7	0	5,7	0	0	0
Hannukainen	1,6	1	0	0	0	0	8,9	1,3	0
Kuerjokisuu	1,6	1	0	0	0	0	0	1,3	1,3
Kuerlinkat	1,4	1	0	0	0	0	0	18	4,5
Valkeajoki	0,9	1	0	0	0	0	0	11	0
Karila	2,1	1	0	0	0	0	0	0	0
Äkäslompolo	1,3	1	0	0	0	0	5,7	0	1,7
Äkäsjoki ylin	1,1	1	0	0	0	0	2,1	1,8	0
<b><u>Yhteensä</u></b> <i>Total</i>	<b>14</b>	<b><u>Ka:</u></b> <b><u>mean:</u></b>	<b>3,2</b>	<b>1,8</b>	<b>0</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>3,8</b>	<b>0,83</b>
<b>Pakajoki</b>									
Pakajoki alin	1,1	1	2,6	67	0	67	0	5,9	0
Koiraoja	1,3	1	0	11	0	11	0	6,5	0
Keskijuoksu al.	1,2	1	0	2,3	0	2,3	0	15	0
Honkakoski	0,7	3	0	0	0	0	5	49	0
Rihmakursu	1,0	1	0	0	0	0	11	8,0	0
Ylin	0,8	1	0	0	0	0	0	10	0
<b><u>Yhteensä</u></b> <i>Total</i>	<b>6,2</b>	<b><u>Ka:</u></b> <b><u>mean:</u></b>	<b>0,44</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>2,7</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>Kangosjoki</b>									
Kangosjokisuu	1,2	1	12	2,4	0	2,4	0	1,8	11
Keskijuoksu alempi	0,9	1	0	0	0	0	0	2,5	0
Keskijuoksu ylempi	1,0	1	0	0	0	0	4,7	0	0
Kangosjoki, ylin	1,2	1	0	0	0	0	0	0	5,2
<b><u>Yhteensä</u></b> <i>Total</i>	<b>4,2</b>		<b>3,0</b>	<b>0,61</b>	<b>0</b>	<b>0,61</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>4,0</b>
Olosjoki - 3 koealaa / 3 sites	<b>4,3</b>	1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,2</b>	<b>4,2</b>
Naalastojoki - 4 koealaa / 4 sites	<b>4,9</b>	1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,4</b>	<b>0</b>
Ylläsajoki - 1 koeala / 1 site	<b>1,6</b>	1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
Saitajoki - 2 koealaa / 2 sites	<b>2,4</b>	1	<b>3,0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>4,0</b>	<b>0,81</b>	<b>0</b>
Tarvantojoki - 2 koealaa / 2 sites	<b>5,8</b>	1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,41</b>	<b>4,1</b>
Jietajoki - 3 koealaa / 3 sites	<b>8,4</b>	1	<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>0</b>	<b>5,3</b>	<b>0</b>	<b>0,32</b>	<b>0</b>

### 3.3 Lohen poikastiheydet ja vuosiluokkavaihtelu

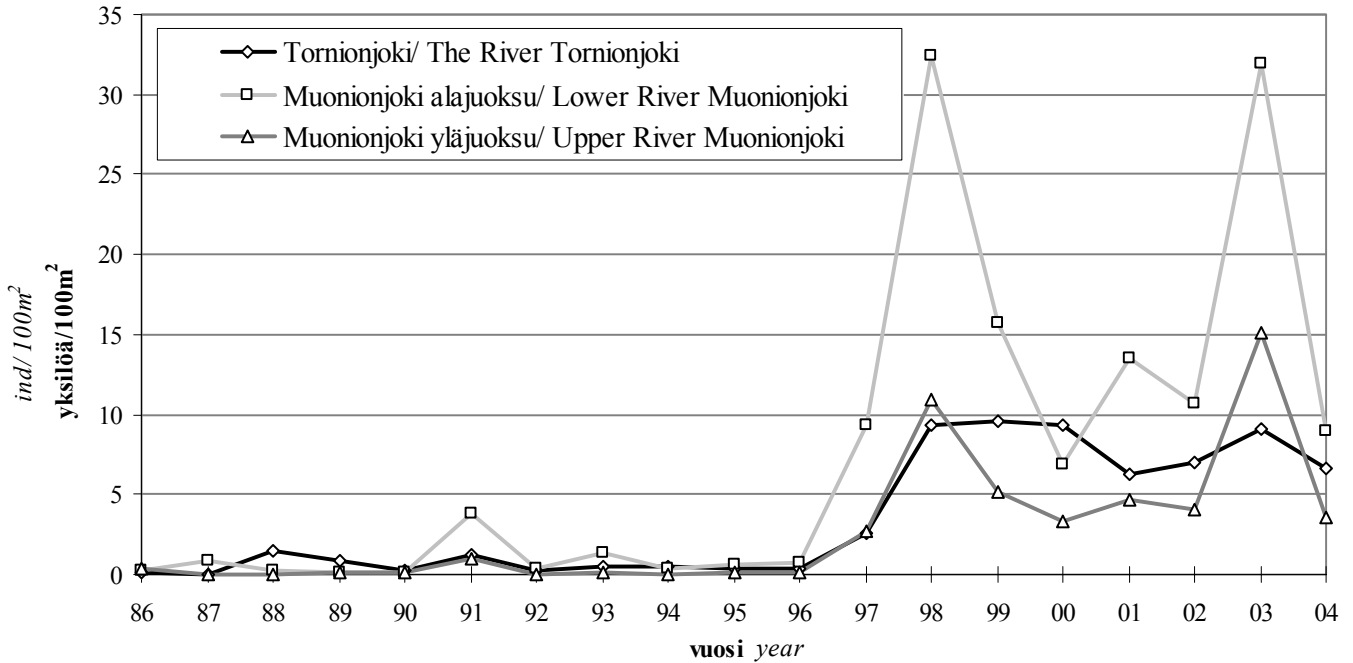
Vuonna 2004 lohen nollavuotiaiden eli kesänvanhojen luonnonpoikasten keskitiheys pääuomien koealoilla laski 6,0 yksilöön/aari. Yli nollavuotiaiden luonnonpoikasten tiheys oli vastaavasti keskimäärin 7,6 yksilöä aarilla. Istutettuja poikasia löytyi vain 0,1 yksilöä/aari (kuva 2). Tulosten tulkinnassa on oltava varovainen, sillä Tornionjoessa oli tutkimusajankohtana vesi poikkeuksellisen korkealla koko ajan ja siitä syystä myös osa vesistön alajuoksun vakiokoealoista jäi kalastamatta.



**Kuva 2.** Lohen nollavuotiaiden (0+), yli nollavuotiaiden (>0+) ja istutettujen poikasten keskitiheydet vuosina 1986-2004 Tornionjoen suomenpuoleisilla pääuomien koekalastusalueilla.

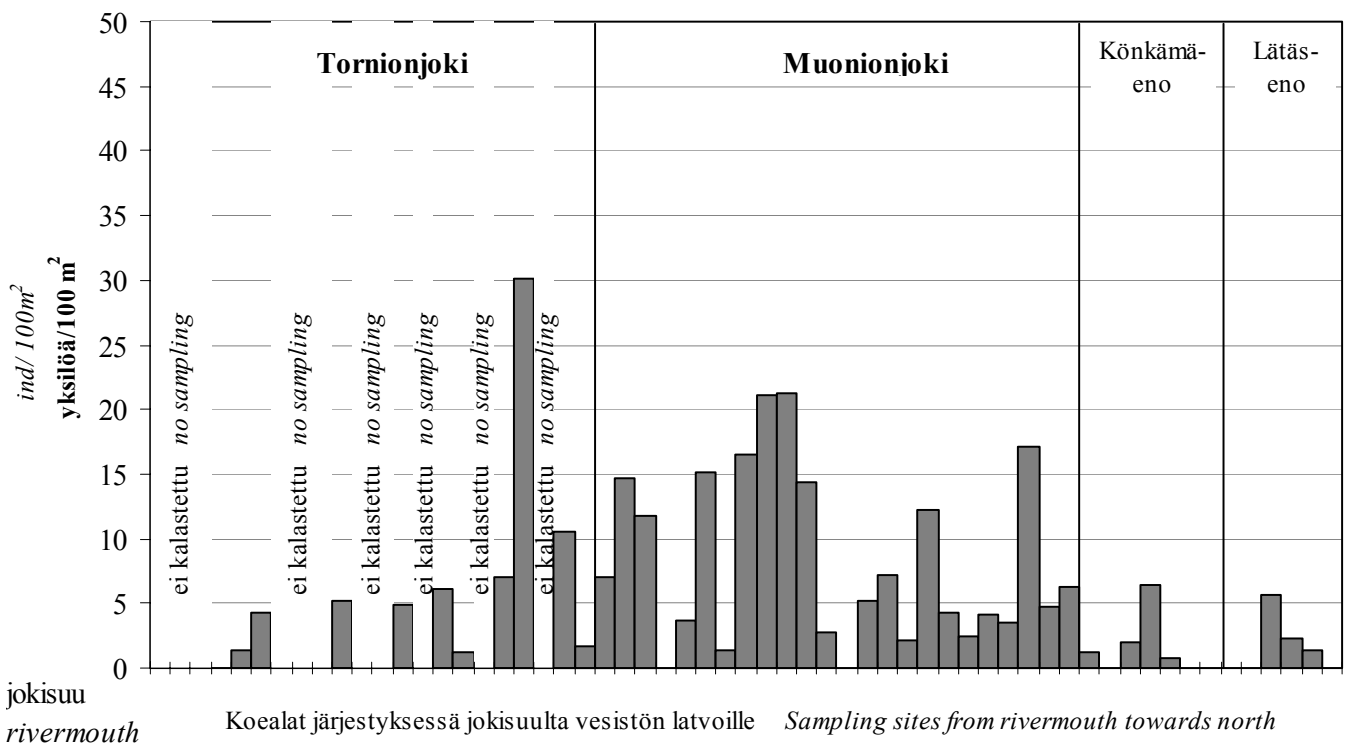
**Figure 2.** Densities of wild salmon parr for age groups 0+ and >0+, and densities of stocked parr during the years 1986-2004 on the Finnish sampling sites along the main course of the Tornionjoki.

Nollavuotiaita lohenpoikasia esiintyi kaikissa osissa vesistön pääuomia, joten lohen kutua esiintyi vuonna 2003 kaikilla näillä alueilla (kuvat 3 ja 4). Tornionjoessa tiheys pysyi melkein ennallaan, mutta Muonionjoen ala- ja yläosassa nollavuotiaiden tiheydet laskivat paljon edellisvuodesta. Pääuomissa 9:llä koekalastetulla alueella (19 %) ei havaittu lainkaan lohen nollavuotiaita poikasia. Yli nollavuotiaiden lohenpoikasten tiheydet nousivat edellisvuodesta jokaisella jokiosuudella (kuvat 5 ja 6).



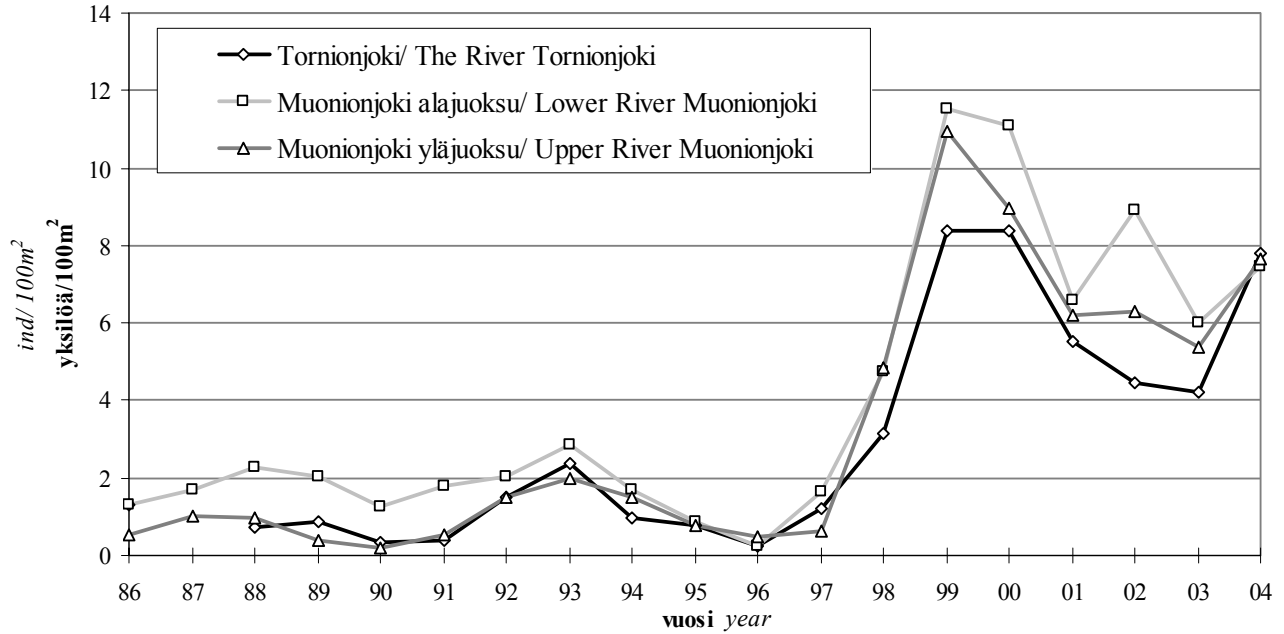
**Kuva 3.** Nollavuotiaiden lohien luonnonpoikasten keskimääräiset tiheydet pääuomien osa-alueilla. Vuonna 2004 jäi korkean veden takia kalastamatta koelajoja Tornionjoen osa-alueella.

**Figure 3.** Average densities of wild 0+ salmon parr in different river sections. In 2004, many of the sites located in the River Tornionjoki section were not sampled because of high water level.



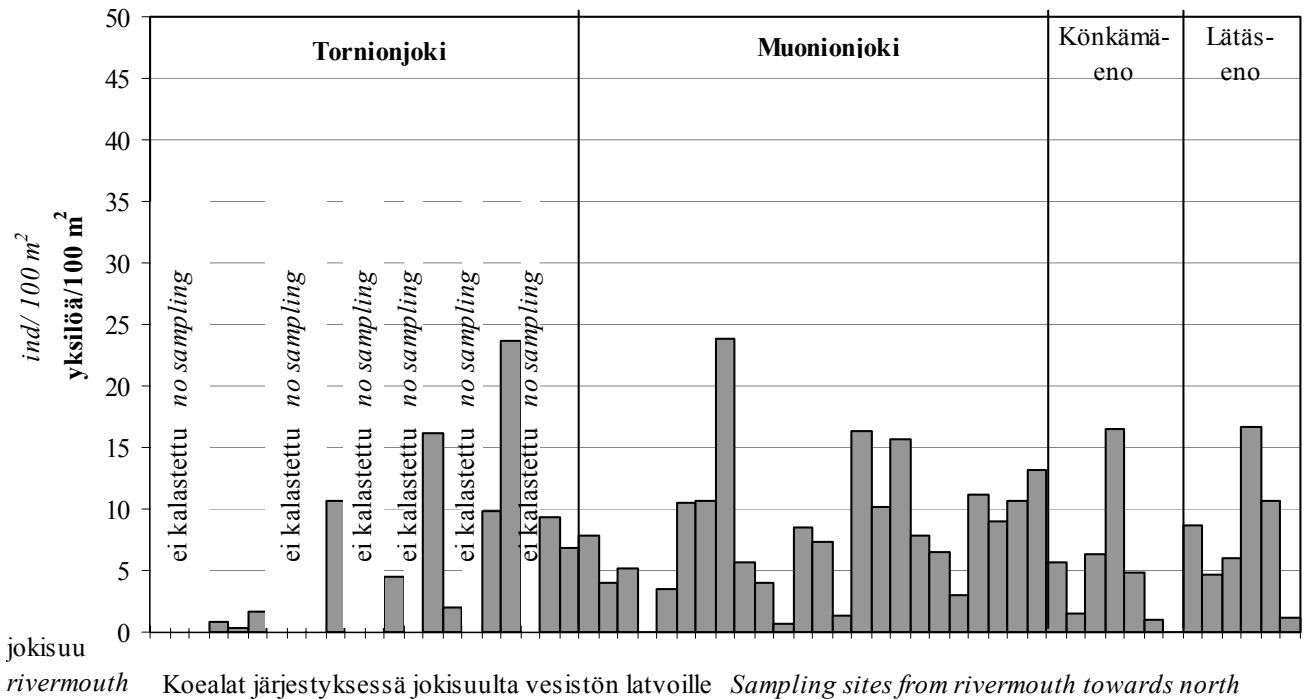
**Kuva 4.** Nollavuotiaiden lohien luonnonpoikasten tiheydet pääuomien koekalastusalueilla vuonna 2004.

**Figure 4.** Densities of wild 0+ salmon parr in the sampled sites along the main river courses in 2004. The sites are sorted according to the distance from the river mouth.



**Kuva 5.** Lohen yli nollavuotiaiden luonnonpoikasten keskitiheydet pääuomien osa-alueilla. Vuonna 2004 jäi korkean veden takia kalastamatta koelohja Tornionjoen osa-alueella.

**Figure 5.** Average densities of older (>0+) wild salmon parr in different river sections. In 2004, many of the sites located in the River Tornionjoki section were not sampled because of high water level.



**Kuva 6.** Lohen yli nollavuotiaiden luonnonpoikasten tiheydet Tornionjoen vesistön pääuomien koekalastusalueilla vuonna 2004.

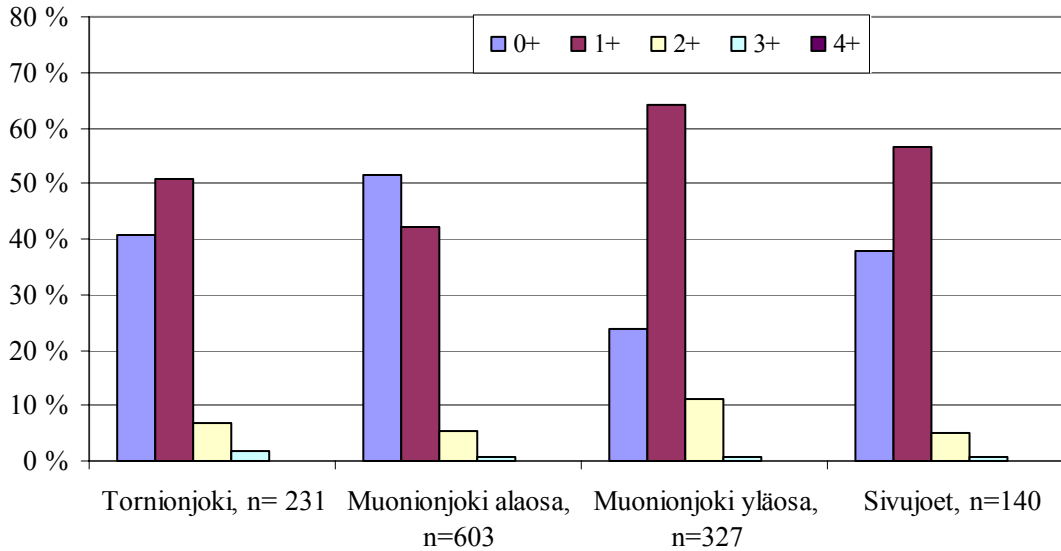
**Figure 6.** Densities of older (>0+) wild salmon parr along the main courses of the Tornionjoki in 2004. Within each river, the sites are sorted according to their distance from the river mouth.



### 3.3.1 Lohenpoikasten ikäjakauma

Vuonna 2004 määritettiin ikä yhteensä 1 301 sähkökalastuksella pyydystetyltä lohenpoikaselta. Nollavuotiaat poikaset tunnistettiin lähinnä niiden pituuden perusteella ja rajatapaukset lisäksi ikämääritettiin suomusta.

Yksivuotiaiden lohen luonnonpoikasten osuudet olivat suuria kaikilla jokialueilla (kuva 7).



**Kuva 7.** Luonnonlohen ikäjakaumat eri jokiosuuksilla.

**Figure 7.** Age distribution of wild salmon parr by river section.

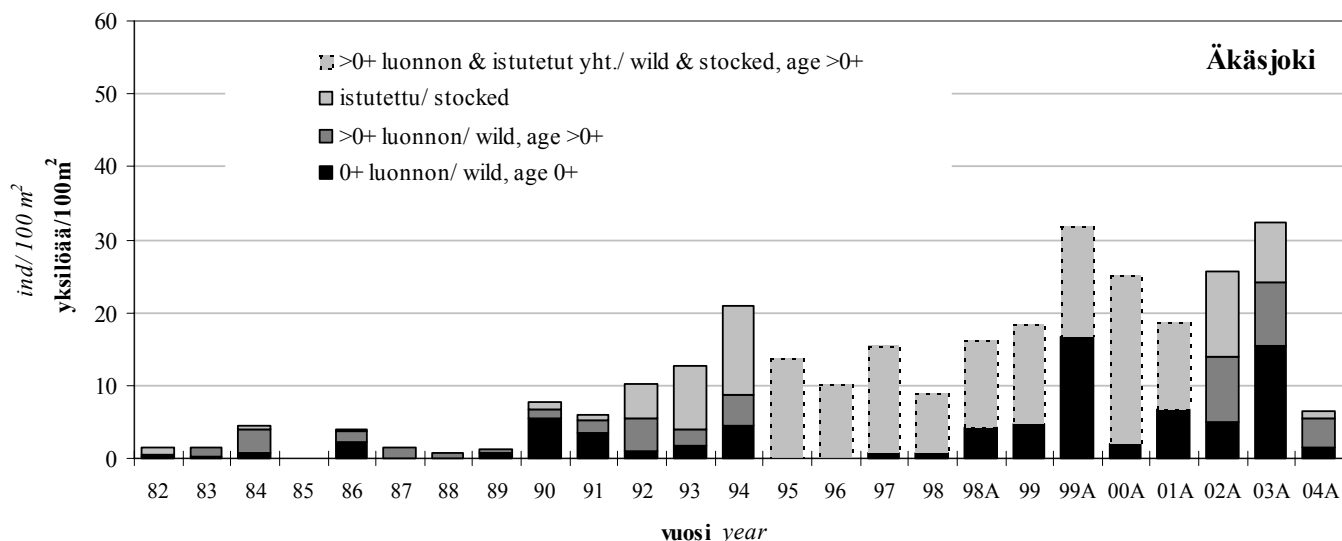
### 3.4 Taimenen poikastiheydet

Viime vuosina koekalastettuja sivujokia ovat olleet Pakajoki (6 koealaa), Naamijoki (4 koealaa), Äkäsjoki (10 koealaa), Kangosjoki (4 koealaa) ja Liakanjoki (3 koealaa). Vuonna 2004 kalastettiin lisäksi Olos-, Naalaston-, Jieta-, Ylläs-, Seitä- ja Tarvantojoessa kaikkiaan 15 koealaa. Sivujokia ovat esitelleet tarkemmin Nylander & Romakkaniemi (1995) ja Ikonen ym. (1986). Sivujoissa tavattavat taimenen poikaset voivat olla paikallisia vaeltamattomia taimenia tai meritaimenen poikasista (Vatanen 2004). Paikallisten taimenien poikasista ei voi erottaa meritaimenen poikasista.

Sivujoissa kalastettiin ainoastaan pieniä koealoja noin 10 minuutin kertakalastuksella. Poikastiheyksiä voidaan siksi vertailla suoraan vuoden 1998 ja sen jälkeisiin tuloksiin.

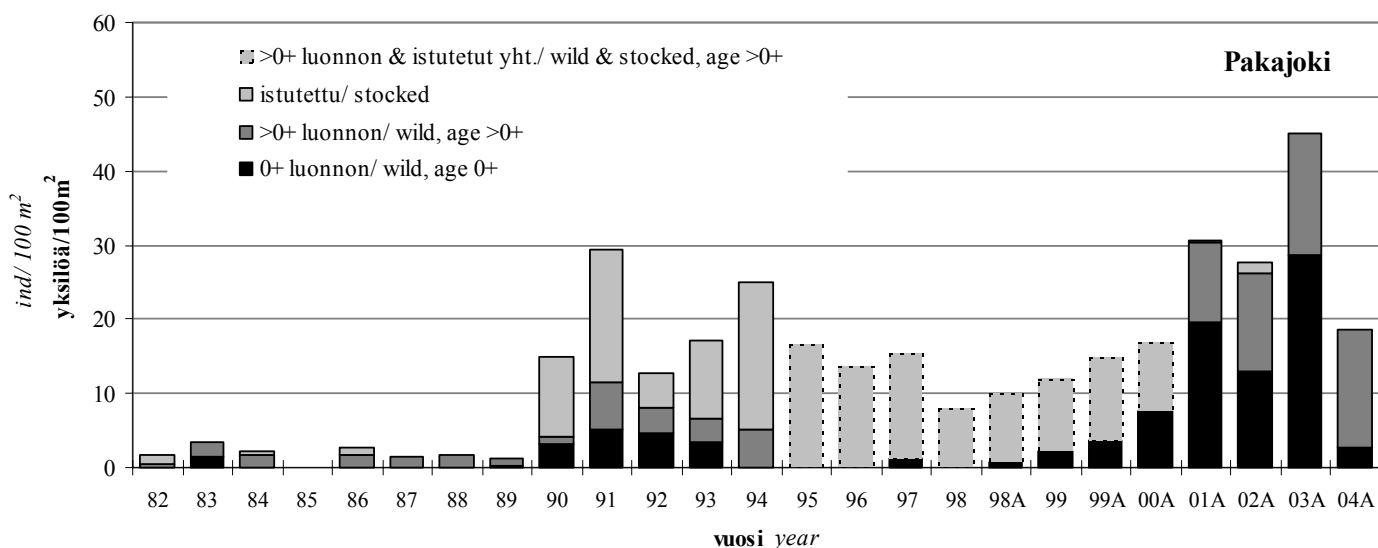
Istutettavilta taimenilta on rasvaevä leikattu vuodesta 2001 alkaen. Näin ollen kaikki 4-vuotiaat ja sitä nuoremmat istukkaat voitiin erottaa luonnonkudusta peräisin olevista taimenen poikasista. Yli 4-vuotiaita taimenia saatiin saaliiksi ainoastaan yksi kala, joten käytännössä luonnonkalat ja istukkaat voitiin erottaa sähkökalastusaineistoissa luotettavasti toisistaan.

Taimenen 0+ poikastiheydet olivat vuonna 2004 huomattavasti alhaisempia kuin edellisvuonna (kuvat 8-11). Taimenen vastakuoriutuneita poikasista esiintyi kuitenkin jokaisessa vakioseurannassa olevassa sivujoessa. Vanhempien poikasten tiheydet olivat joko samalla tasolla tai pudonneet hieman edellisvuodesta. Tuloksia tulkittaessa on muistettava tutkimusajankohdan poikkeuksellisen korkea vesi, mikä saattaa vaikuttaa tuloksiin keskittiheyksiä alentavasti.



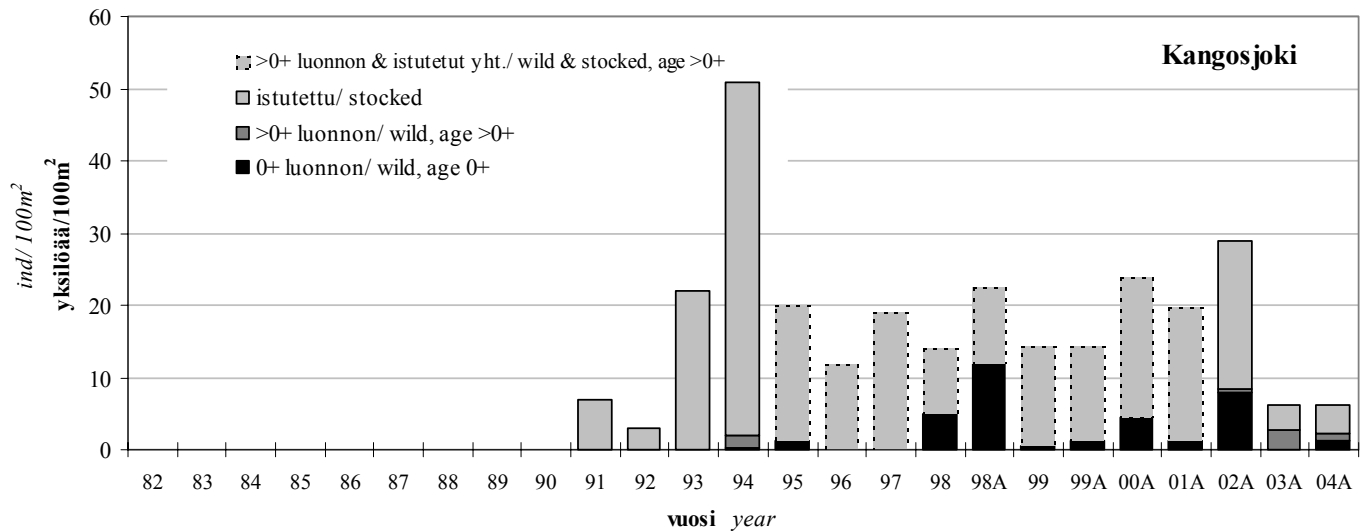
**Kuva 8.** Äkäsjoen sähkökoekalastuksissa havaitut vuosittaiset taimenen poikastiheydet. Vuonna 1985 ei sivujokia kalastettu. Kymmenen minuutin alueiden poikastiheydet on merkitty symbolilla A.

**Figure 8.** Densities of trout parr in the Äkäsjoki river system. No electrofishing was carried out in the tributaries in 1985. Trout parr densities of sites with 10-minute sampling are marked with the symbol A.



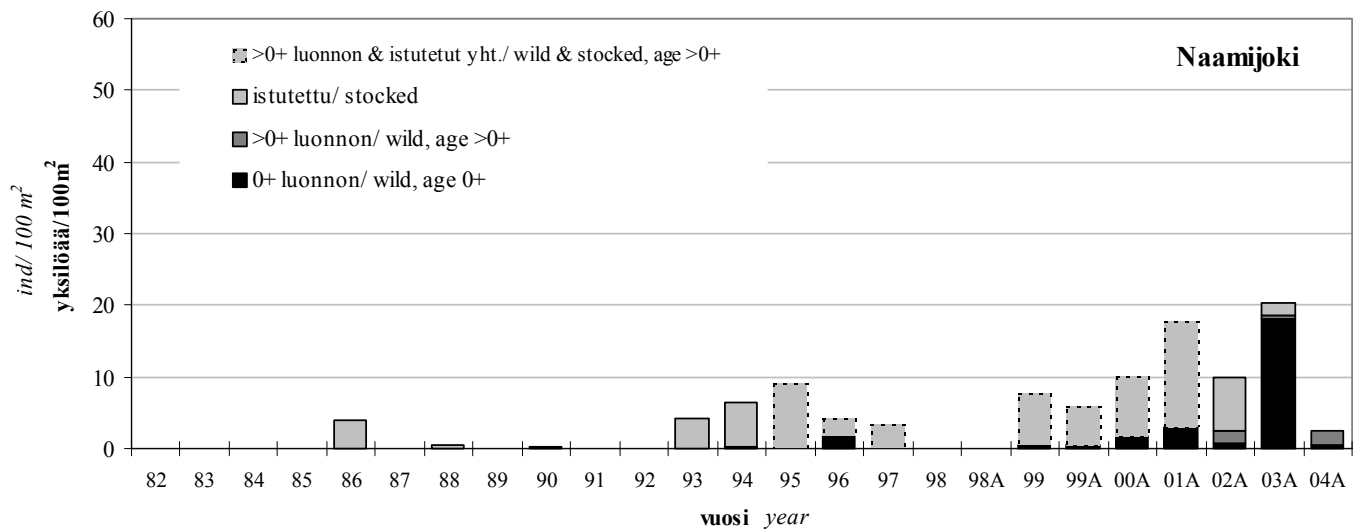
**Kuva 9.** Pakajoen sähkökoekalastuksissa havaitut vuosittaiset taimenen poikastiheydet. Vuonna 1985 ei sivujokia kalastettu. Kymmenen minuutin alueiden poikastiheydet on merkitty symbolilla A.

**Figure 9.** Densities of trout parr in the River Pakajoki. No electrofishing was carried out in the tributaries in 1985. Trout parr densities of sites with 10-minute sampling are marked with the symbol A.



**Kuva 10.** Kangosjoen sähkökoekalastuksissa havaitut vuosittaiset taimenen poikastiheydet. Vuosittaiset koekalastukset aloitettiin Kangosjoessa vuonna 1991. Kymmenen minuutin alueiden poikastiheydet on merkitty symbolilla A.

**Figure 10.** Densities of trout parr in the River Kangosjoki. Yearly monitoring was started in the river in 1991. Trout parr densities of sites with 10-minute sampling are marked with the symbol A.



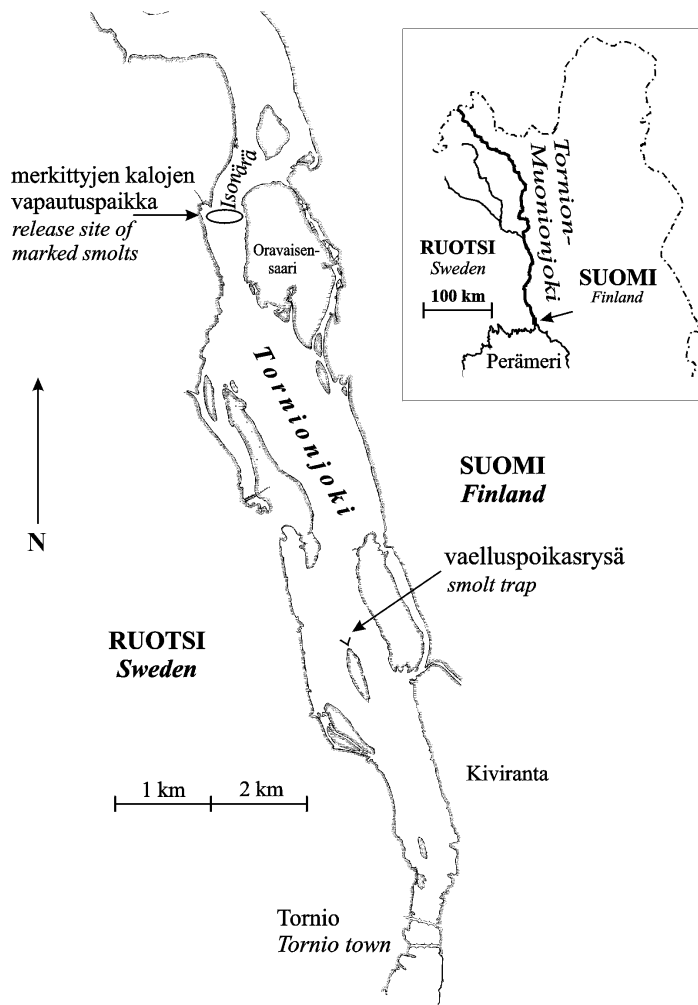
**Kuva 11.** Naamijoen sähkökoekalastuksissa havaitut vuosittaiset taimenen poikastiheydet. Naamijoessa ei sähkökalastettu vuosina 1983-1985, 1987, 1992 ja 1998. Kymmenen minuutin alueiden poikastiheydet on merkitty symbolilla A. Naamijokeen ei istutettu lainkaan taimenen poikasia vuonna 2004.

**Figure 11.** Densities of trout parr in the Naamijoki river system. There was no electrofishing in this tributary in 1983-1985 or in 1987, 1992 or 1998. Trout parr densities of sites with 10-minute sampling are marked with the symbol A. There were no trout stocking to River Naamijoki in 2004.

## 4 Vaelluspoikaspyynti

### 4.1 Menetelmät ja pyynnin yleiskuvaus

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikasiasia on pyydystetty vuodesta 1991 lähtien tarkoitusta varten kehitetyllä rysällä Tornion kaupungin pohjoispuolella Kivirannalla 5 km jokisuusta pohjoiseen (kuva 12). Joen leveys on rysän kohdalla noin 800 metriä ja rysä kattaa joesta noin kahdeksasosan. Rysää pyyntiin asetettaessa rysän kohdalla on vettä kolmesta neljään metriin. Vedenkorkeus vaihtelee Tornionjoessa suuresti lyhyenkin ajan sisällä. Pyynnin loppuajoina rysän kohdalla saattaa olla vettä jäljellä vain metri.

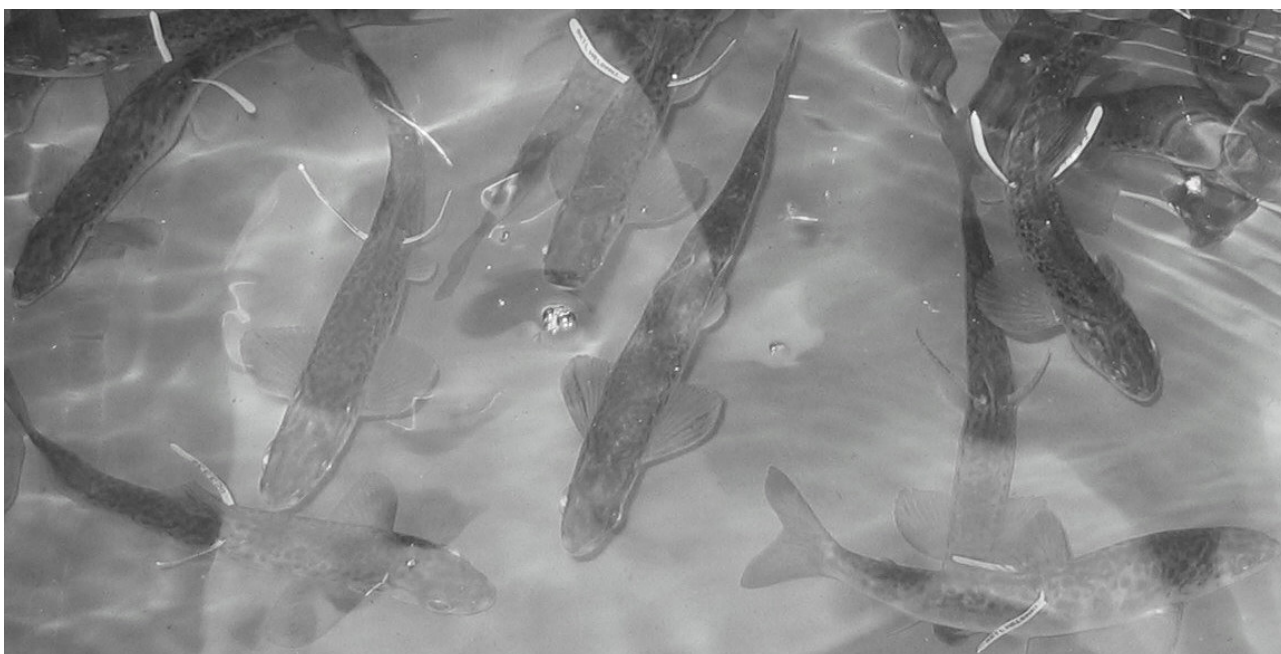


**Kuva 12.** Tornionjoen poikasrysä sijaitsee Tornioista noin 2 kilometriä pohjoiseen Kivirannalla Patokarin saaren pohjoispuolella.

**Figure 12.** The location of the smolt trap at Kiviranta in the River Tornionjoki, about 2 km upstream from the town of Tornio.

Rysä koettiin yleensä kerran vuorokaudessa, mutta runsaiden saaliiden aikana se koettiin useammin. Kerran viikossa läpi koko pyyntikauden rysä koettiin neljästi vuorokaudessa eli kuuden tunnin välein. Kokemisen jälkeen nukutetut kalat ja niiden alkuperä tunnistettiin kalojen käsittelylautalla. Kalojen määrät laskettiin ja osalta kaloja otettiin pituus- ja painotiedot sekä suomenäyte. Tämän jälkeen kalat joko vapautettiin tai ne merkittiin. Osa suomenäytekaloista lopetettiin sukupuolenmäärittystä varten.

Rysän pyydystettävyyden selvittämiseksi kaloja merkittiin kalan selkäevän tyveen kiinnitettävällä muovisella nauhamerkillä (*engl.* streamer tag, valmistaja Hallprint Pty Ltd.) (kuvat 13 ja 14) tai eväleikkauksella ja kuljetettiin veneellä ylävirtaan vapautettavaksi. Kaikkien nauhamerkittyjen poikasten pituus mitattiin.



**Kuvat 13 ja 14.** Ylemmässä kuvassa on nauhamerkitty taimenen vaelluspoikanen. Alempana nauhamerkittyjä lohien vaelluspoikasasia odottamassa vapautustaan. Kuvat Ville Vähä.

**Figures 13 and 14.** Above: a streamer-tagged trout smolt. Below: streamer-tagged salmon smolts waiting for release. Photos Ville Vähä.

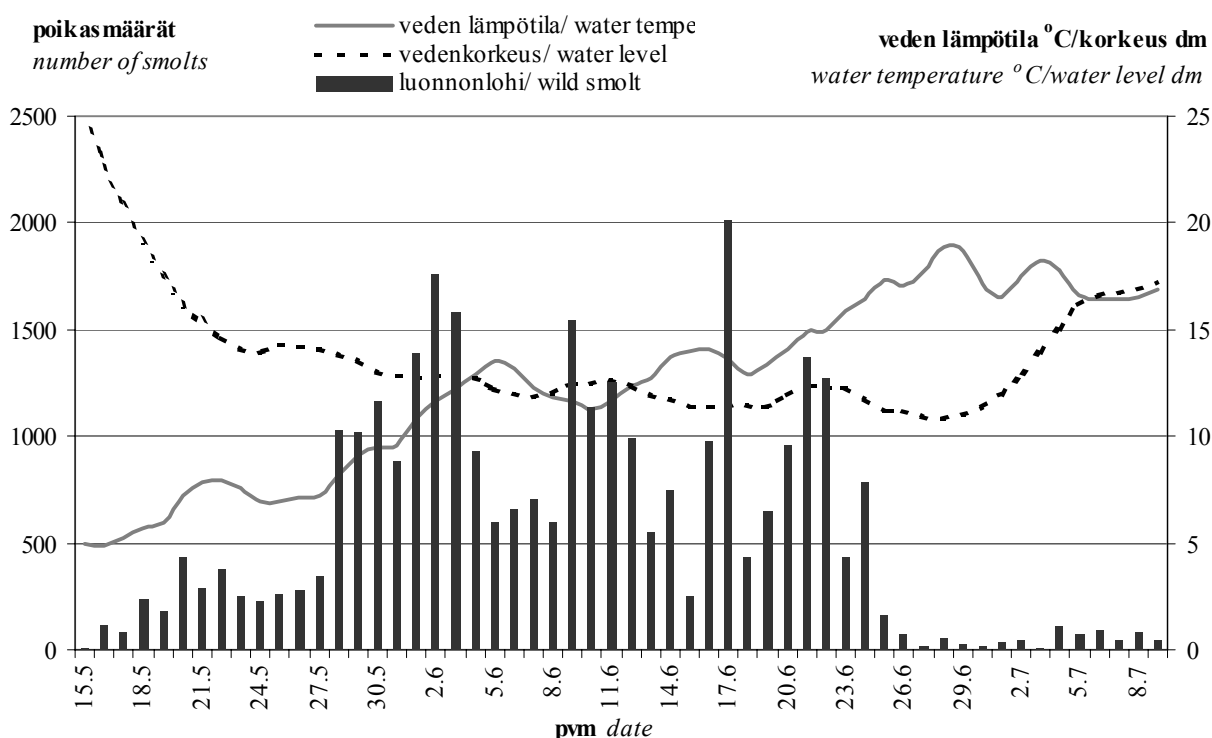
Poikasryssä jatkettiin vuonna 1998 alkanutta lohien luonnonpoikasten Carlin-merkintää. Luonnonpoikasia merkittiin 6 733 yksilöä. Merkinnän jälkeen poikaset vapautettiin poikaspyydykseltä hieman alavirtaan. Ensimmäistä kertaa poikasryssä merkittiin myös taiminen vaelluspoikasia Carlin-merkeillä. Merkityt kalat kuljetettiin veneellä ylävirtaan vapautettavaksi taimien pyydystettävyyden selvittämiseksi. Luonnontaimenia merkittiin 548 yksilöä ja 1-vuotiaana istutetuista jokipoikasista kehittyneitä taimenia merkittiin 86 yksilöä.

Lohien poikastuotantoarviot laskettiin vuonna 2004 merkintä-takaisinpyynti -aineistoon perustuvalla menetelmällä pääpiirteissään samalla tavalla kuin kuten vuosina 1999-2003 (Mäntyniemi & Romakkaniemi 2002, Haikonen ym. 2004). Menetelmä ottaa huomioon merkittyjen poikasten vaellusajan vapautuspaikalta rysälle ja mallittaa sekä vaellusajan vaihtelun että pyydystettävyyden ympäristötekijöiden avulla.

## 4.2 Lohien vaellus

### 4.2.1 Rysäsaalis ja saaliin ajoittuminen

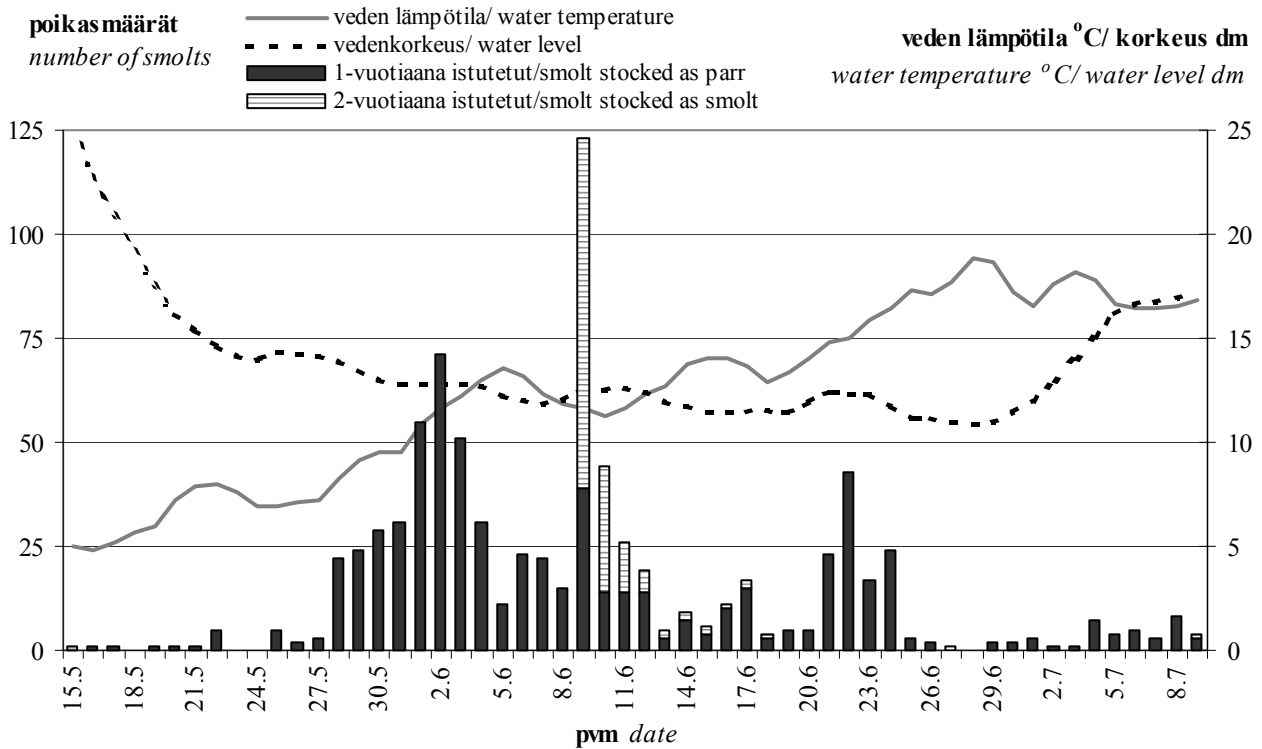
Poikasryssä saatiin pyyntiin jo toukokuun 14. päivä. Veden lämpötila oli tällöin 5,0 °C. Rysä otettiin pois pyynnistä 9. heinäkuuta jolloin veden lämpötila oli noussut 17 asteeseen. Kaikkiaan rysään ui 32 447 lohien vaelluspoikasta, joista 31 615 oli luonnonpoikasia, 689 1-vuotiaana jokeen istutettuja poikasia ja 143 2-vuotiaita vaelluspoikasistukkaita.



**Kuva 15.** Luonnonlohien päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2004.

**Figure 15.** Daily number of wild salmon smolts caught by the smolt trap and the daily mean water temperature and water level in the Tornionjoki in 2004.

Luonnonlohien rysäsaaliin mediaani oli 7. kesäkuuta ja moodi 17. kesäkuuta (kuva 15). Vaellus oli monihuippuinen ja huomattavia päiväsaaliita saatiin jo 20. toukokuuta alkaen.



**Kuva 16.** Istutettujen lohenpoikasten päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2004.

**Figure 16.** Daily number of stocked salmon smolts caught by the smolt trap and the daily mean water temperature and water level in the Tornionjoki in 2004.

Jokipoikasistukkaista kehittyneiden vaelluspoikasten rysäsaaliin mediaani oli 4. kesäkuuta ja moodi 2. kesäkuuta (kuva 16).

#### 4.2.2 Pyydystettävyys ja tuotantoarviot

Pyydystettävyuden arviointia varten luonnonlohia merkittiin 9 155 yksilöä (41 % saaliista). 1-vuotiaana istutetuista lohista peräisin olevia vaelluspoikasia merkittiin 292 (42 % saaliista). Lisäksi merkittiin 2-vuotiaita vaelluspoikasistukkaita 49 yksilöä (34 % saaliista).

Merkityistä luonnonlohista saatiin takaisin 665 yksilöä (5,1 % merkityistä) ja 1-vuotiaana jokeen istutetuista poikasista 14 yksilöä (4,2 % merkityistä). 2-vuotiaana istutetuista poikasista ei saatu takaisin yhtään yksilöä. Merkintäryhmien välillä oli suurta vaihtelua takaisinsaannissa. Luonnonkalojen merkintäerät ja takaisinsaatuisten kalojen lukumäärät selviävät liitteestä 2.

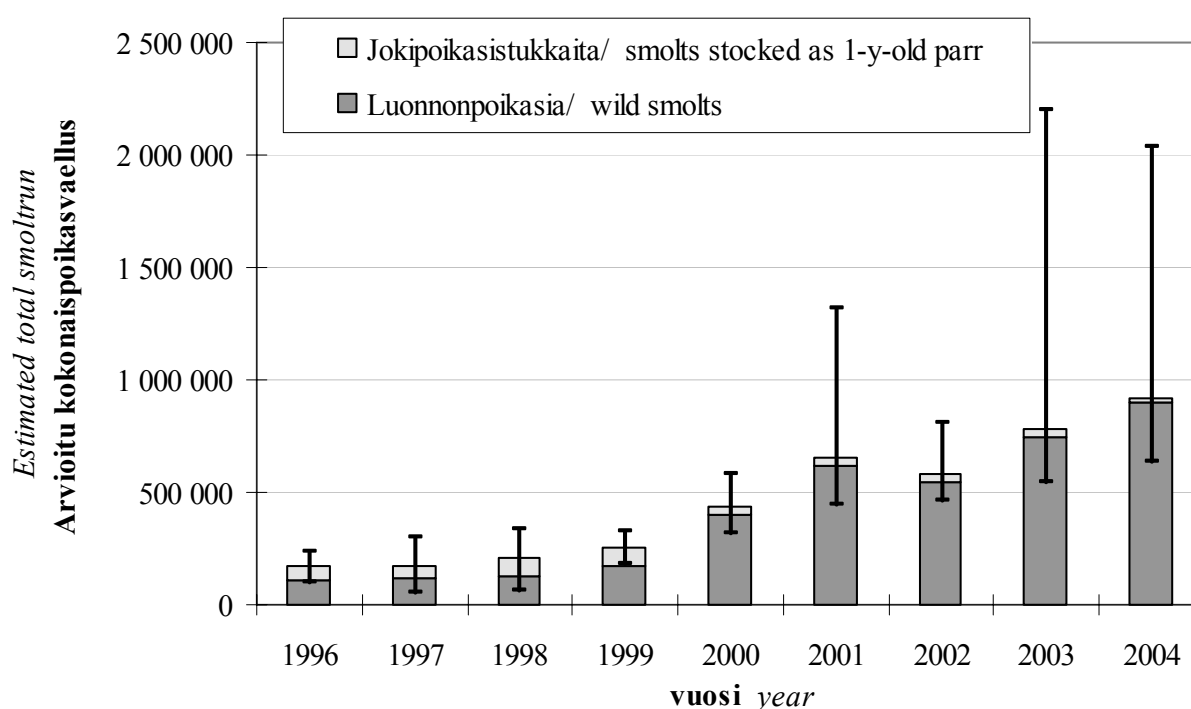
Merkittyjen kalojen vaellusta takaisin rysään ja rysän pyydystettävyyttä pyrittiin selittämään veden lämpötilalla ja korkeudella pyyntipäivänä. Ympäristötekijät eivät olleet kovin vahvasti yhteydessä kyseisiin muuttujiin, mutta keskimääräinen pyydystettävyys yleensä ottaen laski lämpötilan ja vedenkorkeuden noustessa. Keskimääräinen vaellusaika merkittyjen kalojen vapautuspaikalta rysälle jossain määrin lyheni lämpötilan noustessa.

Merkintä-takaisinpyyntimallin avulla laskettiin arviot vuonna 2004 mereen vaeltaneiden luonnonlohien ja 1-vuotiaana jokeen istutettujen jokipoikasten määrille. Mereen arvioitiin vaeltaneen pyyntikauden aikana luonnonlohia noin 900 000 poikasta ja yksivuotiaana istutettuja lohia noin 18 000 poikasta. Nämä luvut ovat tuloksena saatujen todennäköisyysjakaumien todennäköisimpiä yksittäisiä arvoja eli moodeja. Arvioihin sisältyvä epävarmuus on kuitenkin todella suuri.

**Taulukko 3.** Vaelluspoikaspyynnin perusteella arvioidut mereen vaeltaneiden lohenpoikasten kokonaismäärät alkuperäryhmittäin vuonna 2004. Lisäksi kyseisenä vuonna Tornionjokeen istutettiin 4 000 2-vuotiasta vaelluspoikasta. Todennäköisimmät arvot ovat pyöristyksiä (jokipoikasistukkailla lähimpään 2000:een ja muuten lähimpään 25 000:een).

**Table 3.** Total smolt run of salmon estimated by a mark-recapture method in 2004. In addition, 4,000 reared 2-year-old smolts were released in the Tornionjoki. The most probable values are rounded to nearest 2000 for smolts stocked as parr and otherwise they are rounded to nearest 25 000.

	wild smolts	smolts stocked as parr	total
	luonnonlohia	jokipoikasistukkaita	yhteensä
<b>Todennäköisin arvo</b> Most probable value	<b>900 000</b>	<b>18 000</b>	<b>925 000</b>
95 % todennäköisyysväli 95 % probability interval	621 600 – 2 013 000	11 820 – 37 090	638 400 – 2 037 000



**Kuva 17.** Luonnonlohien ja jokipoikasina istutettujen lohien arvioidut vaelluspoikasmäärät vuosina 1996-2004 95 %:n todennäköisyysväleineen. Esitetyt vaellusmääräarviot eivät ole täysin vertailukelpoisia arviointimenetelmän ja aineistonkeruun kehittämisestä johtuen.

**Figure 17.** Estimated annual smolt runs of wild salmon and salmon stocked as parr in the River Tornionjoki in 1996-2004 with 95 % confidential intervals. The presented estimates are not fully comparable because of the development of the estimation method and data collection.

Edellä mainittujen merelle vaeltaneiden poikasmäärien lisäksi Tornionjoen kalanviljelylaitos istutti jokeen 4 000 2-vuotiasta vaelluspoikasistukasta. Näiden istukkaiden osuus rypsäaaliista oli 0,4 %. Vaelluspoikasistukkaista 2 000 kpl oli Carlin-merkittyjä. Merkityistä istukkaista ui rypsään 3,7 %. Carlin-merkityt istukkaat uivat istutuspaikalta rypsään keskimäärin 1,7 km/h nopeudella.

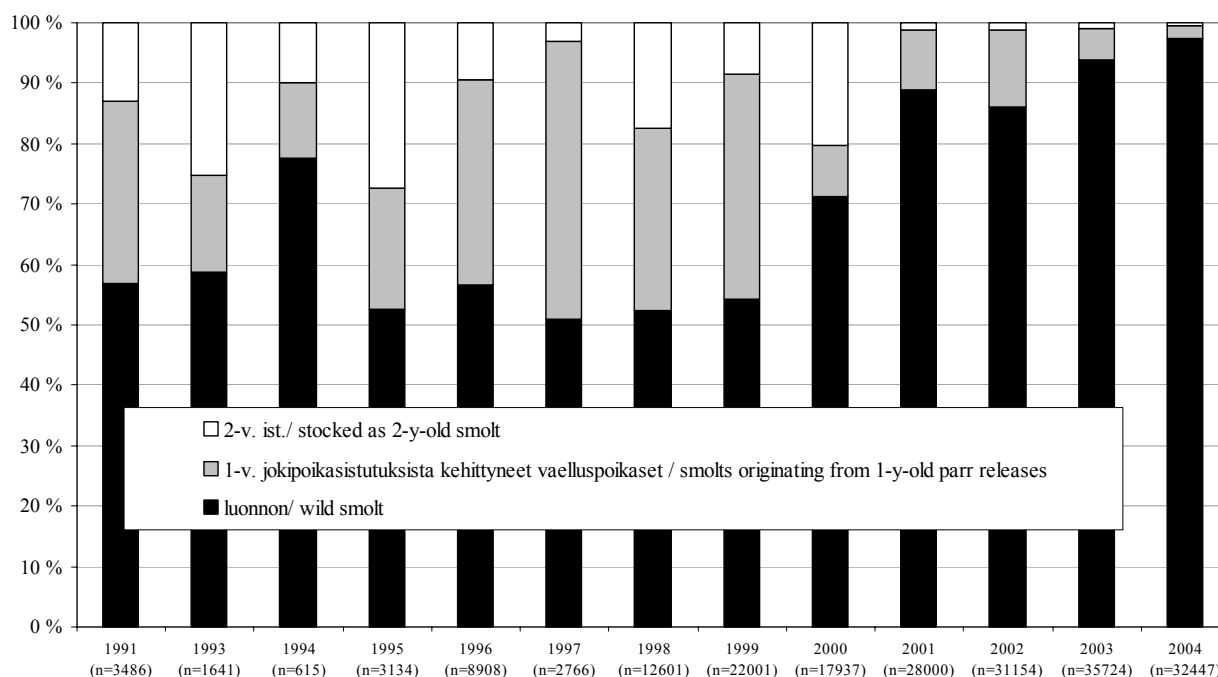


Kokeilut käyttää sähkökalastustuloksia yhdessä vaelluspoikaspyynnin kanssa poikasmäärien arvioinnissa (ICES 2004) näyttävät tarkentavan käsitystä vaelluspoikasmääristä. Esimerkiksi vuoden 2003 arvio luonnonpoikasmääristä oli vaelluspoikaspyynnin ja sähkökalastuksen tulokset yhdistäen alhaisempi mutta tarkempi (530 000 poikasta, 95 %:n todennäköisyysväli 400 000 – 690 000) kuin pelkän vaelluspoikaspyynnin antama arvio (750 000 poikasta, 95 %:n todennäköisyysväli 500 000 – 2 150 000). Tällä yhdistetyllä menetelmällä laskettuna vuonna 2004 olisi todennäköisimmin lähtenyt vaellukselle noin 520 000 luonnonpoikasta (95 %:n todennäköisyysväli 390 000 – 690 000).

Vaikkakin merkintä-takaisinpyynnillä saaduissa arvioissa on huomattavaa epätarkkuutta, vaelluspoikasia näyttäisi olleen kahtena viime vuonna jonkin verran runsaammin kuin mitä sähkökalastuksilla saatujen poikastiheyksien perusteella on päätelty. Vuosina 1998-1999 kuoriutuneita poikasia on esiintynyt runsaasti myös 4- ja 5-vuotiaina vaelluspoikasina, minkä vuoksi vaelluspoikasmäärät ovat pysyneet korkealla. Lisäksi, parina viime vuonna varhain aloitettu poikaspyynti, mikä lienee kattanut aiempaa paremmin myös vaelluksen alun.

#### 4.2.3 Lohenpoikasten alkuperä, ikä- ja sukupuolijakaumat sekä keskipituus

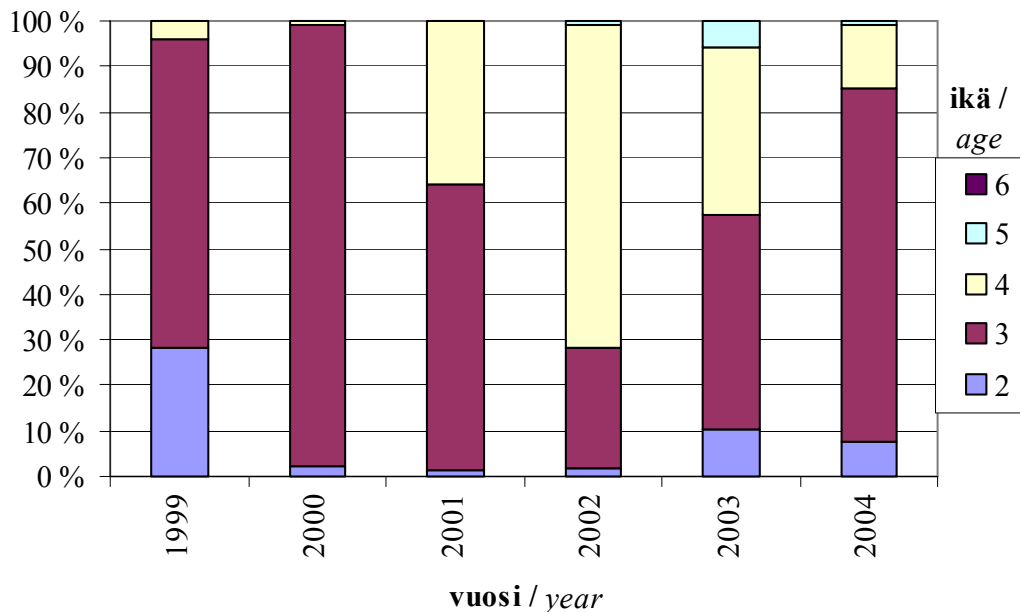
Poikasrysästä saaduista lohista suuri enemmistö (97 %) oli luonnonkudusta peräisin. Jokipoikasina istutettuja rasvaeväleikattuja lohia oli vain 2 % ja vaelluspoikasistukkaita 0,4 % (kuva 18).



**Kuva 18.** Rysään uineiden lohenpoikasten alkuperä Tornionjoen poikasrysäällä vuosina 1991-2004. Vuonna 1995 istutetuista 1-vuotiaista jokipoikasista suurinta osaa ei eväleikattu ja näitä istukkaita esiintyi luonnonkalojen ryhmässä vuosina 1996-1998. Eri vuosien kokonaissaalismäärät (n) eivät kuvaa poikastuotannon vaihtelua, koska rysäpyynnissä pyydystettävyyys on vaihdellut vuosittain paljon.

**Figure 18.** Origin of the salmon smolts caught between 1991-2004. The majority of the 1-year-old parr stocked in 1995 were not adipose fin clipped, thus smolts originating from those stockings (migration mainly in 1996-1998) are classified as wild smolts. The yearly catches (n) do not indicate the actual run size, because there has been wide variation in catchability among the years.

Rysäsaaliista otettiin ikämääritettäväksi 1 229 lohenpoikasta. Ikämääritysten mukaan merivaellukselle lähti vuosina 1998-2002 kuoriutuneita luonnonpoikasista. Suurin osa luonnonpoikasista oli 3-vuotiaita (78 %) eli vuonna 2000 jokeen nousseiden kalojen jälkeläisiä (kuva 19).



**Kuva 19.** Poikasrysästä saatujen lohen luonnonpoikasten ikäjakaumat vuosina 1999-2004.

**Figure 19.** The age composition of the wild salmon smolts between 1999-2004.

Rysään uineista kaloista sukupuolimääritettiin 604 lohenpoikasta. Luonnonpoikasista suurin osa (64 %) oli naaraita (taulukko 4). 1-vuotiaana istutetuista poikasista naaraita oli 51 %. Vaelluspoikasistukkaissa naaraita oli 56 %.

**Taulukko 4.** Rysään uineiden eri alkuperää olevien lohenpoikasten sukupuolijakaumat vuonna 2004.

**Table 4.** The sex composition of salmon smolts caught by the smolt trap in 2004.

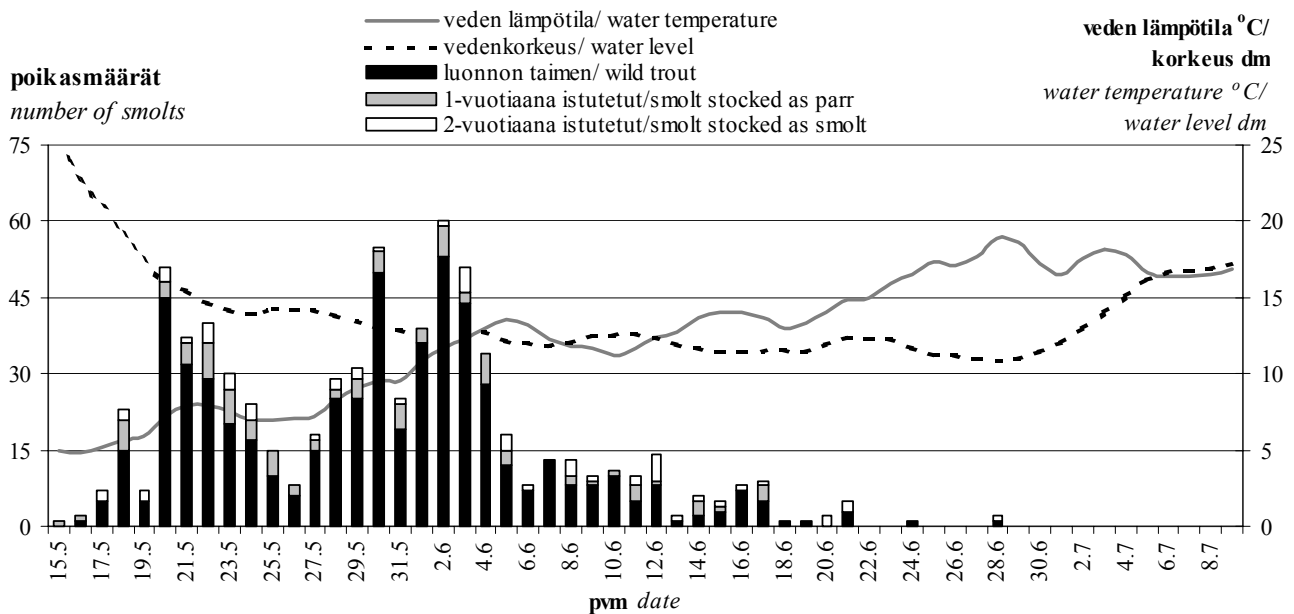
	Uros Male	naaras female	yht. total
<b>Luonnonpoikaset</b> <i>Wild smolts</i>	36 %	64 %	100 % (n=478)
<b>1-v istukkaat</b> <i>Stocked as parr</i>	49 %	51 %	100 % (n=102)
<b>Vaelluspoikasistukkaat</b> <i>Stocked as smolts</i>	33 %	67 %	100 % (n=15)

Tornionjoen vaelluspoikasrysäan uineiden luonnonpoikasten keskipituus on vaihdellut vuosina 1991-2004 147-164 mm välillä. Keskiarvo on 155 mm ja keskihajonta 15,4 mm.

### 4.3 Taimenen poikasvaellus

Meritaimenen vaelluspoikaspyynti on vaikea toteuttaa kattavasti taimenen vaelluskäyttäytymisen vuoksi. Meritaimenen vaellushiippu saattaa ajoittua Tornionjoessa toukokuulle (Nylander ja Romakkaniemi 1995; Vatanen 2004), jolloin on usein mahdotonta järjestää kunnollista poikaspyyntiä joen alaosissa. Vuonna 2004 pyynti päästiin aloittamaan jo toukokuun puolivälissä veden lämpötilan ollessa vasta viisi astetta, minkä vuoksi pyynti oletettavasti kattoi aiempia vuosia paremmin taimenen vaellusajan.

Taimenen rysäsaaliiden mediaani oli 29.5. ja moodi oli 2.6. Rysästä saatiin kaikkiaan 726 eri alkuperää olevaa taimenta (kuva 20).



**Kuva 20.** Taimenen päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2004.

**Figure 20.** Daily number of trout smolts caught by the smolt trap and the daily mean water temperature and water level in the Tornionjoki in 2004.

Niissä ikäryhmissä (1-4 -vuotiaat vaelluspoikaset) missä vaelluspoikasten alkuperä kyettiin erottamaan eväleikkauksen perusteella (98 % kaikista ikämääritetyistä taimenista), oli 79 % poikasista luonnonkudusta peräisin. Vastaavasti 1-vuotiaana jokeen istutettujen poikasten osuus oli 13 % ja 2- tai 3-vuotiaana istutettujen vaelluspoikasistukkaiden osuus 8 %.

Taimenen vaelluspoikasten pyydystettävyyttä tutkittiin poikasryssä merkityksellä 413 yksilöä Carlin-merkillä. Merkityistä taimenista saatiin takaisin 20 yksilöä (4,8 % merkityistä). Jos oletetaan, että meritaimenilla pyydystettävyyden olisi ollut sama kuin luonnonlohilla, todennäköisimmin noin 11 000 (95 %:n todennäköisyysväli 7 200 - 21 900) meritaimenen luonnonpoikasta rysän pyyntikauden aikana. Pelkkää taimenen merkintä-takaisinpyyntiaineistoa mallittain tulos on samansuuntainen, mutta paljon epätarkempi. Istutuksista peräisin olevia poikasia lähti merivaellukselle Petersenin menetelmällä (mm. Seber 1982) laskettuna noin 3 100 yksilöä. Kaikkiaan vaellukselle lähti siis todennäköisimmin noin 15 000 yksilöä pyyntikauden aikana.

Poikasrysästä saaduista taimenista ikämääritettiin 406 kappaletta. Suurin osa luonnontaimenista oli kolmevuotiaita (68 %) näytekalojen iän vaihdelta kahdesta kuuteen vuoteen. Myös istutetut taimenet olivat pääosin kolmevuotiaita (80 %).

## 5 Hauen ravinto lohen poikasvaelluksen aikana

### 5.1 Johdanto ja menetelmät

Alkukesällä 2004 kerättiin hauen mahanäytteitä Tornionjoen alajuoksulla lohen vaelluspoikaspyynnin yhteydessä. Tarkoituksena oli selvittää hauen ravinnon koostumus lohen poikasvaelluksen aikana. Pääosa hauen mahanäytteistä kerättiin uistelukilpailuista 2-15 kilometriä jokisuusta. Lisäksi pyydystettiin haukia ns. oottouistimilla vaelluspoikasrysan aitojen sisäpuolella. Näytteitä saatiin 22.5. - 19.6 välisenä aikana, jolloin veden lämpötila vaihteli 4,8 - 14,1 asteen välillä. Saadut haukien mahat käsiteltiin mahdollisimman nopeasti pyynnin jälkeen. Haukien syövä kalaravinto määritettiin silmämääräisesti lajilleen.

### 5.2 Aineisto ja tulokset

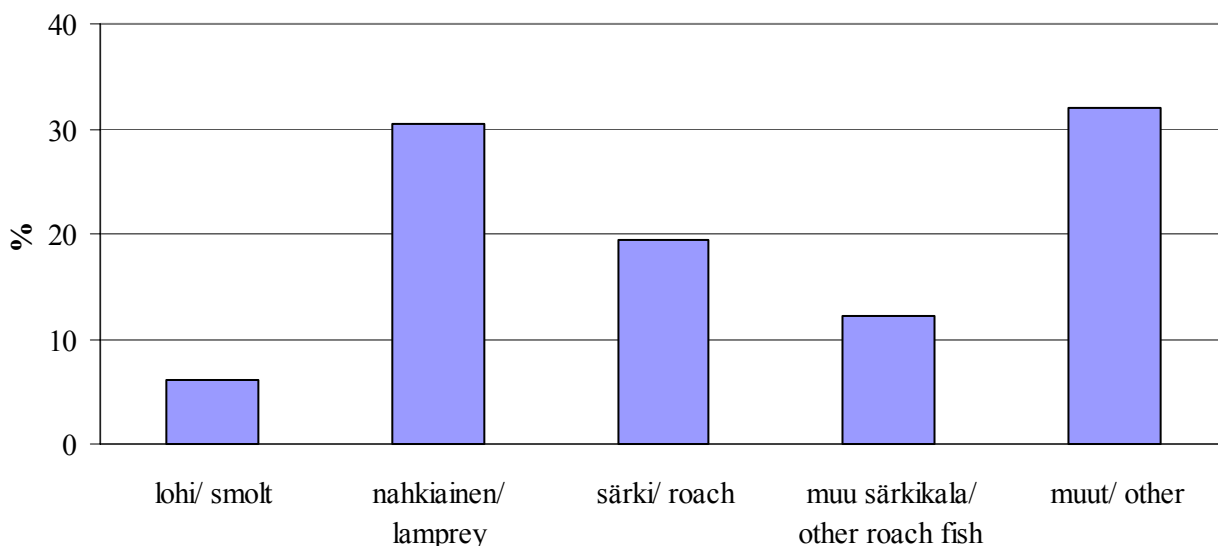
Haukia saatiin saaliiksi yhteensä 121 kappaletta (taulukko 6). Saaliiksi saatujen haukien keskipituus oli 59 cm ja keskipaino 1,4 kg. Vaelluspoikasrysan ulkopuolelta eli uistelemalla saatiin 113 haukea ja rysän aitojen sisäpuolelta oottouistimilla saatiin saaliiksi kahdeksan haukea.

**Taulukko 6.** Saalislajien esiintyminen haukien mahoissa ja tyhjien mahojen lukumäärä rysän ulko- ja sisäpuolen saaliissa. Samassa mahassa voi esiintyä useita eri lajeja.

**Table 6.** Prey species found in the stomach of pike and the occurrence of empty stomachs among the pike catches from outside and inside the smolt trap. A stomach may contain more than one prey species.

	<i>Outside the trap</i>	<i>Inside the trap</i>	<i>Total</i>
	Rysän ulkopuoli	Rysän sisäpuoli	yhteensä
<b>Näytteitä / samples</b>	<b>113</b>	<b>8</b>	<b>121</b>
Tyhjä vatsa/ <i>empty stomach</i>	53	5	59
Nahkiainen / <i>lamprey</i>	24	1	25
Särki / <i>roach</i>	15	1	16
Muu särkikala / <i>other cyprinids</i>	7	0	7
Muuta (ei kaloja) / <i>other (not fish)</i>	4	1	6
Made / <i>burbot</i>	3	2	5
Lohi (vaelluspoikanen)/ <i>salmon (smolt)</i>	3	2	5
Kiiski / <i>ruff</i>	5	0	5
Mutu / <i>minnow</i>	3	0	3
Tunnistamaton kala / <i>unidentified fish</i>	6	0	5
Ahven / <i>perch</i>	1	1	2
Taimen / <i>trout</i>	1	0	1
Siika / <i>white fish</i>	0	1	1
Kivenuoliainen / <i>stone loach</i>	1	0	1

Rysän sisäpuolen näytteiden vähäisestä määrästä johtuen hauen saalislajien jakautumisesta rysän sisä- ja ulkopuolen välillä ei voi tehdä luotettavia päätelmiä. Tästä johtuen rysän sisä- ja ulkopuolen aineistot yhdistettiin. Tornionjoen alaosaan pyydytyistä 121 hauen mahasta 59 (49 %) oli tyhjiä. Yleisin laji haukien mahoissa oli nahkiainen. Nahkiaisia löytyi 25 hauen mahasta yhteensä 69 kpl ja ne muodostivat 30 % osuuden hauen ravinnosta. Nahkiaisen kudun tiedetään ajoittuvan Tornionjoen alaosaan kesäkuun alkuun, jolloin myös lohien poikasvaellus tapahtuu. Särkien osuus hauen ravinnosta oli 20 % ja muiden särkikalojen heimoon kuuluvien osuus 12 %. Lohien vaelluspoikasia löytyi viiden hauen mahasta yhteensä 11 kpl ja niiden osuus hauen ravinnosta oli 4 % (Kuvat 21 ja 22).



**Kuva 21.** Eri saalislajien osuudet hauen ravinnossa.

**Figure 21.** Percentage of the different species in the diet of pike.



**Kuva 22.** Kuvan Tornionjoesta pyydetyn hauen vatsasta löytyi särki sekä lohien ja mateen poikanen. Kuva Ville Vähä.

**Figure 22.** Pike caught from the River Tornionjoki had eaten a roach, a salmon smolt and a burbot. Photo Ville Vähä.

## 6 Saalisnäytteet jokikalastuksesta

### 6.1 Lohi

Vuonna 2004 Suomen jokisaaliista saatiin näytteitä kaikkiaan 441 aikuisesta lohesta. Saalisnäytteitä lähetti 28 henkilöä, joista suurin osa keräsi näytteet vain omasta saaliistaan. Muutamat henkilöt lähettivät näytteitä useiden kalastajien saaliista keräämällä niitä esimerkiksi jollakin veneiden rantautumispaikalla tai uistelukilpailuista. Saalisnäytteistä 97 % oli luonnonlohia ja 3 % istutettuja. Talvikoita oli 3 kalaa. Talvikot eivät ole mukana jatkossa esitetyissä tuloksissa.

Luonnonlohista 58 % oli naaraita (taulukko 7). Luonnonlohien keskipituus oli 85 cm ja keskipaino 6,7 kg. Toista tai useampaa kertaa kudulle nousseita kaloja oli näytteissä 7 % (27 yksilöä).

**Taulukko 7.** Aikuisten luonnonlohien sukupuolijakauma ja meri-ikä suomunäyteaineiston perusteella. 1SW tarkoittaa yhden merivuoden kalaa, 2SW kahden merivuoden kalaa jne.

**Table 7.** Sex composition and sea-age of catch samples from the adult wild salmon. 1SW=one-sea winter, 2SW= two-sea winters, and so on.

Sea-age	male	female	both sexes
meri-ikä	uros	naaras	molemmat sukupuolet yhdessä
1SW	41 %	6 %	21 %
2SW	38 %	55 %	48 %
3SW	19 %	31 %	26 %
4SW	1 %	6 %	3 %
5SW	1 %	2 %	1 %
6SW	0 %	0.4 %	0.2 %
<b>Yhteensä total</b>	100% (n=169)	100% (n=234)	100 % (n=403)
<b>Sukupuolijakauma sex ratio</b>	42 %	58 %	100 %
<b>keskipaino mean weight</b>	<b>5,7 kg</b>	<b>7,4 kg</b>	<b>6,7 kg</b>

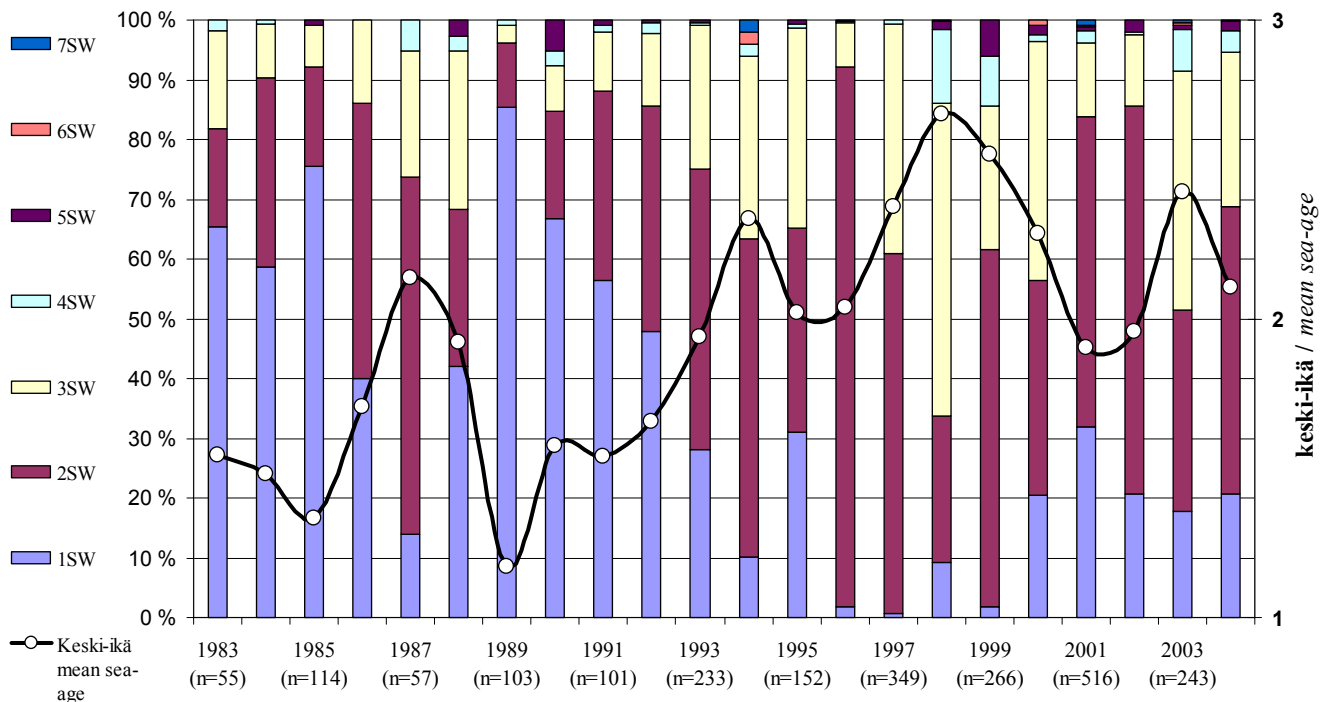
Istutettujen lohien keskipituus oli 88 cm ja keskipaino 7,6 kg. Toista kertaa kudulle nousseita oli 17 % (2 kpl). Naaraita oli 76 % istukkaista (taulukko 8).

**Taulukko 8.** Aikuisten istutettujen lohien sukupuolijakauma ja meri-ikä suomunäyteaineiston perusteella. 1SW tarkoittaa yhden merivuoden kalaa, 2SW kahden merivuoden kalaa jne.

**Table 8.** Sex composition and sea-age of catch samples from the adult reared salmon. 1SW=one-sea winter, 2SW= two-sea winters, and so on.

Sea-age	male	female	both sexes
meri-ikä	uros	naaras	molemmat sukupuolet yhdessä
1SW	40 %	0 %	17 %
2SW	60 %	43 %	50 %
3SW	0 %	14 %	8 %
4SW	0 %	14 %	8 %
5SW	0 %	14 %	8 %
6SW	0 %	14 %	8 %
<b>Yhteensä total</b>	<b>100 % (n=5)</b>	<b>100 % (n=7)</b>	<b>100 % (n=12)</b>
<b>Kaikenikäiset yhdessä all ages</b>	<b>45 %</b>	<b>55 %</b>	<b>100 % (n=12)</b>
<b>keskipaino mean weight</b>	<b>7,0 kg</b>	<b>8,9 kg</b>	<b>8,1 kg</b>

Keskimääräinen meri-ikä oli lohilla 2,1 vuotta. Vuoden 2004 saalisnäytteissä enemmistö oli kahden merivuoden kaloja. Saalislohien keski-ikä on vaihdellut runsaasti vuosien välillä (kuva 23).



**Kuva 23.** Saalisnäytelohien (luonnonkalat ja istukkaat yhdessä) ikäjakauma merivuosina ja keskimääräinen meri-ikä ajanjaksolla 1983-2004. Vuonna 2004 näytteitä oli 438 kappaletta.

**Figure 23.** The sea-age composition of wild and reared (combined) salmon and the average sea-age in catch samples during the years 1983-2004. Sample size in 2004 was 438.

Vuoden 2004 saalisnäytteissä hallitseva vuosiluokka oli kuoriutunut vuonna 1998 (taulukko 9). Suurin osa luonnon- ja istutusperäisistä lohista oli vaeltanut mereen vuonna 2002 (taulukko 10).

**Taulukko 9.** Saalisnäytelohien (luonnonkalat ja istukkaat yhdessä) vuosiluokkien osuudet ajanjaksolla 1995-2004. Tummennettu prosenttiluku on hallitseva vuosiluokka.

**Table 9.** The proportion of year classes (hatching year) in the catch samples of salmon during the years 1995-2004. Wild and reared salmon are combined and dominating year classes are indicated with bold numbers.

		Näytteenottovuosi Sampling year									
		1995 (n=151)	1996 (n=723)	1997 (n=336)	1998 (n=312)	1999 (n=265)	2000 (n=471)	2001 (n=509)	2002 (n=356)	2003 (n=243)	2004 (n=419)
Kuoriutumisvuosi Hatching year	1987	0 %	0,1 %	0 %	0 %	0 %	-	-	-	-	-
	1988	5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-	-	-	-
	1989	<b>35 %</b>	2 %	1 %	0,3 %	0 %	0 %	0 %	-	-	-
	1990	32 %	13 %	4 %	4 %	0,4 %	0,2 %	0,2 %	0 %	-	-
	1991	27 %	<b>82 %</b>	<b>82 %</b>	<b>42 %</b>	12 %	2 %	1 %	0 %	0 %	-
	1992	1 %	2 %	9 %	18 %	9 %	1 %	0 %	0 %	0 %	-
	1993	0 %	0,3 %	4 %	21 %	18 %	4 %	1 %	0,3 %	0,4 %	-
	1994	-	0 %	0 %	13 %	<b>54 %</b>	<b>38 %</b>	4 %	1 %	0,4 %	0 %
	1995	-	-	0 %	2 %	5 %	23 %	9 %	1 %	1 %	1 %
	1996	-	-	-	0 %	0,4 %	29 %	<b>44 %</b>	11 %	9 %	1 %
	1997	-	-	-	-	0 %	1 %	37 %	<b>66 %</b>	<b>44 %</b>	8 %
	1998	-	-	-	-	-	0,2 %	4 %	19 %	36 %	<b>61 %</b>
	1999	-	-	-	-	-	-	0,2 %	1 %	8 %	16 %
	2000	-	-	-	-	-	-	-	0 %	1 %	13 %
	2001	-	-	-	-	-	-	-	-	0 %	1 %

**Taulukko 10.** Saalisnäytelohien (luonnonkalat ja istukkaat yhdessä) vaelluspoikasvuosiluokkien osuudet vuonna 2004.

**Table 10.** The proportion of year classes (smolting year) in the catch samples of salmon in 2004.

Year	wild salmon	salmon originating from parr releases	wild & reared combined
Vuosi	luonnonlohi	jokipoikasena istutettu lohi	luonnon- ja istutusperäiset yhdessä
1998	0,2 %	0 %	0,2 %
1999	1 %	0 %	1 %
2000	3 %	11 %	4 %
2001	26 %	11 %	26 %
2002	47 %	56 %	48 %
2003	21 %	22 %	21 %
	<b>100% (n=412)</b>	<b>100% (n=9)</b>	<b>100% (n=421)</b>





## 6.2 Taimen

Taimenen saalisnäytteitä saatiin 104 kappaletta vuonna 2004. Ikämäärityksen perusteella meritaimeniksi arvioituja taimenia oli 97 kappaletta. Niiden keskipaino oli 2,1 kg ja keskipituus 64 cm (taulukko 11). Meritaimenet olivat lähinnä 2 merivuoden kaloja (46 %) ja naaraita (78 %).

Suomunäytteen perusteella näytti siltä, että yksi taimen olisi peräti 13 merivuoden ikäinen. Tämä 6 kiloa painanut ja 88 cm pitkä yksilö oli kutenut peräti kuusi kertaa ennen pyydystetyksi joutumistaan. Mikäli iänmääritys pitää paikkansa, on kyseessä eniten merivuosia viettänyt taimen Tornionjoen näyteaineistoissa. Meritaimenien iänmääritys on huomattavasti vaikeampaa kuin lohen, sillä taimenen vaellukset eivät ole niin selväpiirteisiä kuin lohella.

Paikallisten taimenten keskipaino oli 1,2 kg.

**Taulukko 11.** Meritaimenen alueellinen jakautuminen ja merivuodet vuonna 2004 saalisnäytteiden perusteella.

**Table 11.** Spatial distribution and sea-age of sea trout in 2004.

<i>River section</i>	<b>Meri-ikä Sea-age</b>								<i>total</i>	<i>mean weight</i>
<b>Pyyntialue</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>yhteensä</b>	keskipaino, kg
Tornio-Ylitornio	14	42	16	-	1	-	-	-	73	1,8
Ylitornio-Lappea	-	1	6	1	2	1	-	-	11	3,0
Muonionjoki	-	2	8	-	-	-	2	1	13	3,1
Könkämäeno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Yhteensä</b> <i>Total</i>	14	45	30	1	3	1	2	1	97	2,1

## 7 Saalistilastointi

### 7.1 Menetelmät ja aineistot

Vuodesta 1996 lähtien lohi- ja taimensaaliit on tilastoitu Tornionjoella ns. yhteisluvan lunastaneille kalastajille suunnatulla otantakyselyllä (Romakkaniemi ym. 2000). Ennen vuotta 1996 kyselyn rungon muodosti väestökisteripohjainen otantakysely jokivarren kuntien asukkaille. Kyselyt on toteutettu postitse. Kyselyyn vastaamattomille henkilöille on lähetetty kahdesti uusintakysely vastausaktiivisuuden kasvattamiseksi.

Yhteisluvan voi lunastaa joko henkilökohtaisena tai perhelupana. Yhteislupa kattaa lähes kokonaan Suomen ja Ruotsin välisen rajajoen (liite 3). Yhteislupa-alueen ulkopuolella lohta esiintyy Suomen puolella merkittävästi vain Lätäsenossa, minne myydään metsähallituksen virkistyskalastuslupia. Lisäksi Enontekiön paikkakuntalaiset voivat lunastaa ilmaisen verkkokalastusluvan kunnan alueelle. Edelleen Kelottijärven kalastuskunnan osakkaat voivat mm. kalastaa uistimella ja verkoilla Lätäs- ja Könkämäenon alajuoksulla.

Vuoden 2003 kalastustiedustelussa huomattiin yliraportoinnista ja kadosta johtuvia virhelähteitä sekä arvioitiin edellä mainittujen Enontekiön/Lätäsenon kalastajaryhmien, jotka eivät normaalisti kuulu mukaan kyselyjen piiriin, saaliit ylimääräisillä selvityksillä (Haikonen ym. 2004). Nämä virhelähteet ja normaalisti kyselyn piiriin kuulumattomien kalastajien saaliit on myöskin huomioitu vuoden 2004 lohisaaliin kokonaisarviossa.

Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission luvan lunastaneiden kalastajien vähäisen määrän ja ulkomaalaisten kalastajien hankalan tavoitettavuuden takia myöskään näitä kalastajaryhmiä ei ollut mukana vuoden 2004 kyselyissä. Heidän merkityksensä lohen kokonaissaalisarvioihin on kuitenkin arvioitu muiden kalastajaryhmien kalastajakohtaisten keskisaaliiden kautta.

Ajo- ja kulleverkkokalastus on ollut sallittua Tornionjoessa viime vuosina joen alajuoksulla perinteisillä apajapaikoilla. Lohen ajo- ja kulleverkkokalastus oli vuonna 2004 sallittua heinäkuun alussa kahtena vuorokautena. Näitä saaliita tiedusteltiin puhelimitse niiltä kalastuskunnilta, joilla tiedetään olevan käytössä apajapaikkoja.

Saalistilastoinnin suunnittelu, lupatietojen tallennus, otanta ja aineistojen esikäsittely on tehty yhteistyössä Tornion-Muonionjoen yhteislupatoimikunnan, Lapin TE-keskuksen ja metsähallituksen kanssa.

## 7.2 Vuoden 2004 tulokset

### 7.2.1 Kalastus yhteisluvalla

Vuonna 2004 yhteisluvan lunasti kaikkiaan 4 955 kalastajaa. Luvan lunastaneista oli 4 530 suomalaisia. Suomalaisista yhteisluvan lunastaneista kalastajista 1 500:lle lähetettiin kalastuskysely johon vastasi 1 030 (69 %) henkilöä.

Vastanneista 25 % oli saanut saaliiksi lohta. Kalastuspäiviä oli Tornionjokilaaksolaisilla 21 554, muualta Lapista kotoisin olevilla 2 328 ja Lapin ulkopuolelta kotoisin olevilla 10 310. Yhteisluvan lunastaneet saivat saaliiksi 17 052 kiloa lohta, josta 73 % oli paikallisten kalastajien saalista. Lohen vetouistelun yksikkösaalis oli 520 grammaa. Taimensaaliista 90 % eli 3 036 kiloa arvioitiin olevan meritaimenta. Lohen ja taimenen lisäksi yhteisluvalla kalastaneet saivat saaliiksi 19 270 kiloa muita kalalajeja (taulukko 12).

**Taulukko 12.** Kalastuspäivien määrä ja kalasaaliit vuonna 2004 yhteisluvan lunastaneille kalastajille (kotipaikan mukaan jaoteltuna) lähetetyn postikyselyn mukaan.

**Table 12.** Number of fishing days and catches with respect to the fishing under the 'yhteislupa' licence in 2004.

	<i>local fishermen</i>	<i>elsewhere from Lapland</i>	<i>from outside Lapland</i>	<i>total</i>
	Tornionjokilaakso	muu Lappi	muu Suomi	<b>yhteensä</b>
Kalastuspäivien määrä <i>Number of fishing days</i>	21 554	2 328	10 310	34 377
Lohisaalis, kg <i>Salmon catch, kg</i>	12 440	1 377	3 122	17 052
Lohisaalis, kpl <i>Salmon catch, number</i>	1 838	210	540	2 632
Taimensaalis, kg <i>Trout catch, kg</i>	2 739	376	348	3 377
Harjussaalis, kg <i>Grayling catch, kg</i>	4 828	684	2 427	7 940
Siikasaalis, kg <i>Whitefish catch, kg</i>	200	0	52	252
Haukisaalis, kg <i>Pike catch, kg</i>	7 147	318	1 027	8 492
Muiden lajien saalis, kg <i>Catch of other species, kg</i>	2 216	63	308	2 586

Kalastuspäiviä oli runsaimmin Tornion osa-alueella, mutta kunnittain tarkasteltuna Pellon kunnan alueella. Suurin osa saaliista saatiin Muonion eteläosasta, jossa pyydettiin lähes 30 % kokonaissaaliista. Lohta saatiin parhaiten kesäkuun loppupuoliskolla (taulukot 13 ja 14).

**Taulukko 13.** Kalastuspäivien ja lohisaaliin (kpl- %) jakautuminen eri jokialueille vuonna 2004. Jokialuejako on esitetty liitteessä 4.

**Table 13.** Spatial distribution of the fishing days and salmon catches (% of number caught) in 2004. River sections are shown in appendix 4.

<i>River section (river, municipality)</i>	<i>division code</i>	<i>fishing days</i>	<i>salmon catch</i>
Jokialue (joki, kunta)	aluetunnus	kalastuspäiviä	lohisaalis
Tornionjoki, Tornio	T1	5 691	7,8 %
Tornionjoki, Ylitornio	T2	1 239	0,5 %
Tornionjoki, Pellon alapuoli	T3	3 993	12,5 %
Tornionjoki, Pellon yläpuoli	T4	5 230	13,8 %
Tornionjoki, Kolari	T5	3 883	13,6 %
Muonionjoki, Kolari	M6	4 657	14,5 %
Muonionjoki, Muonion eteläosa	M7	5 246	27,7 %
Muonionjoki, Muonion pohjoisosa	M8	2 523	4,9 %
Muonionjoki, Enontekiö	M9	1 372	4,6 %
Könkämäeno, Enontekiö	K10	544	0,0 %

**Taulukko 14.** Kalastuspäivien ja lohisaaliin (kpl- %) jakautuminen eri ajanjaksoille vuonna 2004.

**Table 14.** Seasonal distribution of the fishing days and salmon catches (% of number caught) in 2004.

<i>Period</i>	<i>fishing days</i>	<i>salmon catch</i>
Ajanjakso	kalastuspäiviä	lohisaalis
1.1.-15.5.	619	0,0 %
16.5.-31.5.	1238	0,5 %
1.6.-15.6.	4469	11,0 %
16.6.-30.6.	8629	33,2 %
1.7.-15.7.	8010	19,6 %
16.7.-31.7.	5913	13,3 %
1.8.-15.8.	4710	22,1 %
16.8.-31.12.	825	0,4 %

Yhteisluvan lunastaneilta tiedusteltiin lohi- ja meritaimensaaliit myös Tornion-Muonionjoen sivujoissa. Lohta ilmoitettiin saadun vain Lätäsenosta ja yhteisluvan lunastaneiden kalastajien kokonaissaalis sieltä oli noin 140 kiloa. Meritaimenia ilmoitettiin saadun Äkäsoesta ja Naamijoesta yhteensä noin 50 kg.

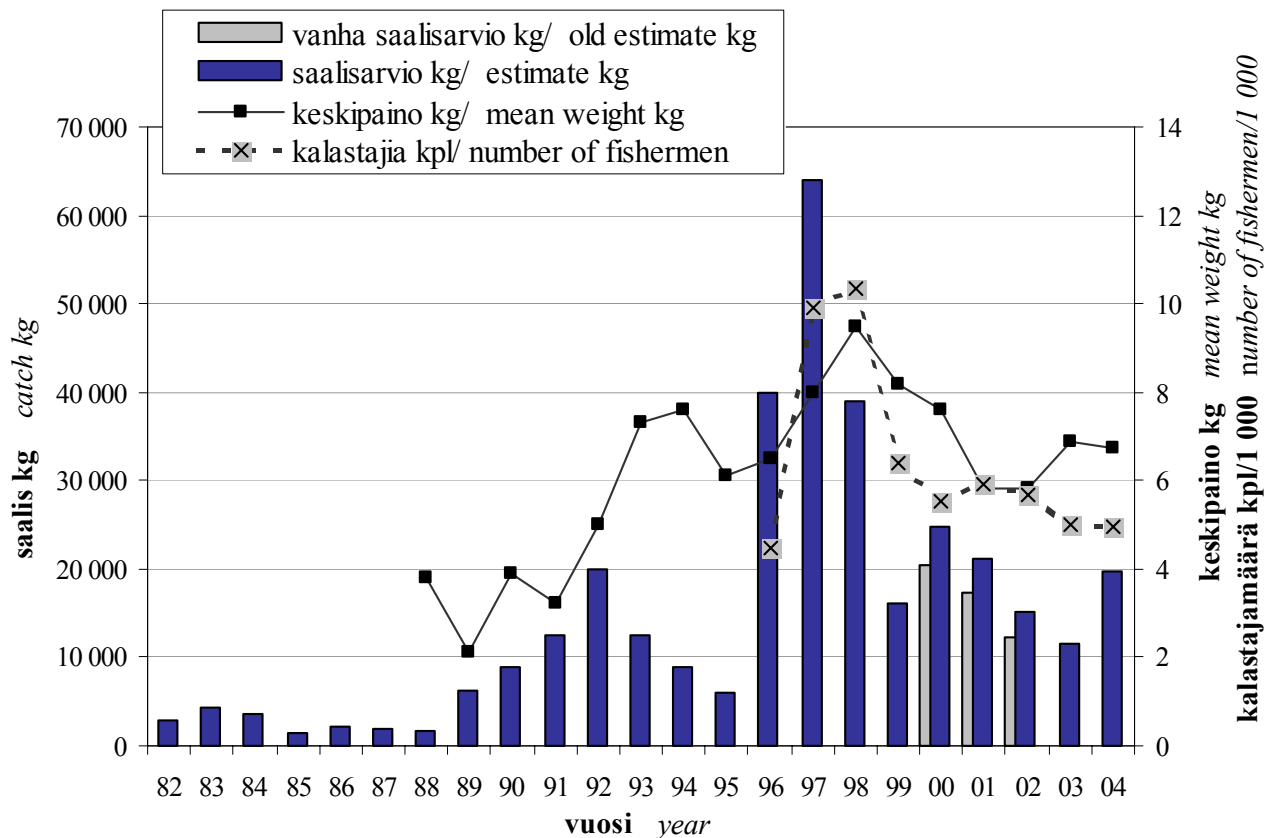
## 7.2.2 Kalastus kulle- ja kulkuverkoilla

Vuonna 2004 kalastus kulle- ja kulkuverkoilla oli sallittua perinteisillä apajapaikoilla kahtena vuorokautena heinäkuun alkupäivinä. Lohen kokonaissaaliiksi ilmoitettiin noin 1000 kiloa ja 140 kappaletta. Kulle- ja kulkuverkoilla on saatu keskimäärin 5 % Tornionjoen lohen kokonaissaaliista vuosina 1998-2004.

### 7.3 Lohen ja meritaimenen kokonaissaaliit ja saaliskehitys

Tornionjoen vuoden 2004 suomenpuoleinen saalisarvio on lohella 19 726 kiloa ja 2 632 kappaletta (kuva 25), kun kalastuskyselyn virhelähteet ja yhteisluvan kattavuus suhteessa kaikkeen suomenpuoleiseen lohenkalastukseen oletetaan samoiksi ja samansuuruisiksi kuin vuonna 2003 (Haikonen ym. 2004). Vuoden 2003 lisäselvitysten tulosten perusteella myös vuosien 2000-2002 saalisarvioita on perusteltua korjata, koska kyseisinä vuosina saalistaso, kalastajamäärät, yhteislupakäytäntö yms. tekijät, jotka voivat vaikuttaa saaliiden arviointiin, olivat samankaltaisia suhteessa vuoteen 2003. Korjauksen vaikutus suhteessa aiemmin esitettyihin saalisarvioihin on esitetty kuvassa 25. Vuonna 1998 tehtiin vastaavat lisäselvitykset kuin vuonna 2003 ja niiden perusteella on jo aiemmin korjattu 1990-luvun saalisarviot.

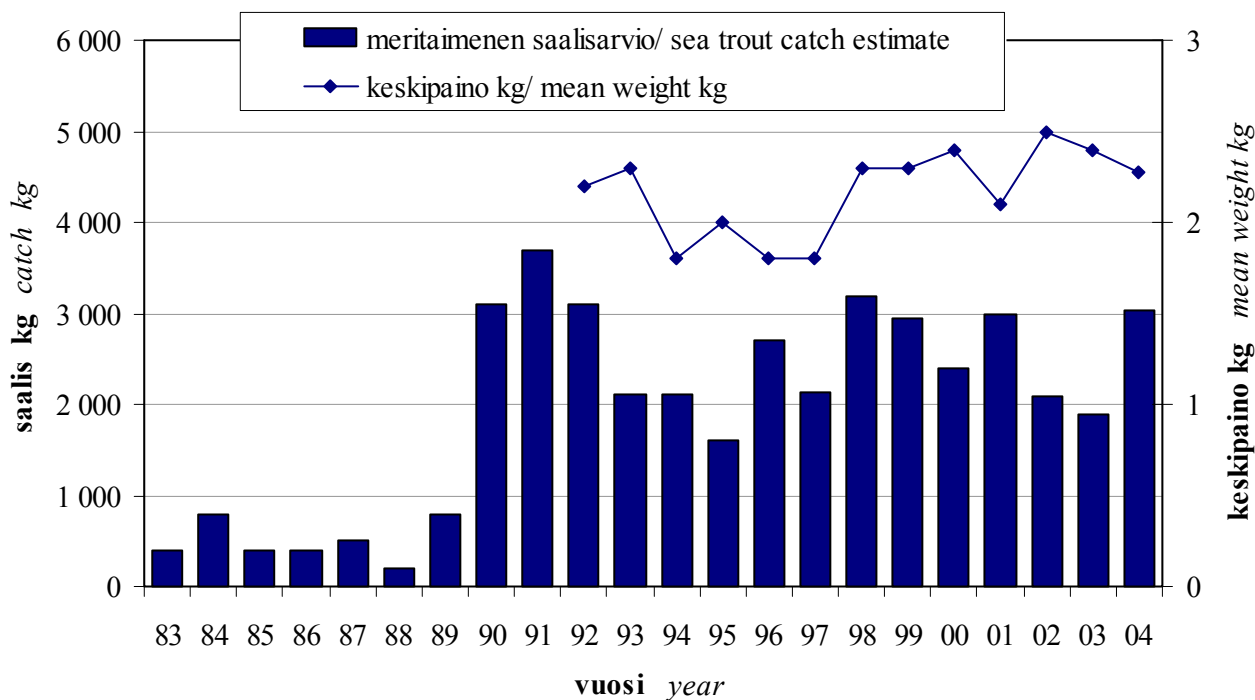
Lohen kilomääräinen saalis nousi kahteen edellisvuoteen nähden ja oli samaa tasoa kuin vuosituhannen vaihteessa. Saalislohen keskipaino nousi 1990-luvun alussa ja on sen jälkeen vaihdellut kuudesta yhdeksään kiloon. Kalastajamäärä on ollut melko vakaa useita vuosia (kuva 25).



**Kuva 25.** Tornionjoen suomenpuoleiset lohisaaliit, yhteisluvan lunastaneiden suomalaisten kalastajien määrä ja saaliskalan keskipaino saalisnäytteiden perusteella. Vuosien 2000-2002 lohisaalisarviot on korjattu vuoden 2003 lisäselvitysten perusteella.

**Figure 25.** The Finnish salmon catches in the Tornionjoki, the number of Finnish fishermen who have purchased an "yhteislupa"-licence and the mean weight of the caught salmon. Revised estimates of the years 2000-2002 are based on the results of the special surveys in 2003.

Meritaimenen saalisarvio vuonna 2004 oli 3 040 kiloa ja 1 339 kappaletta (kuva 26). Meritaimensaaliit ovat pysytelleet vuodesta 1990 lähtien selvästi korkeammalla tasolla kuin 1980-luvulla.



**Kuva 26.** Tornionjoen suomenpuoleiset meritaimensaaliit ja saaliskalan keskipaino saalisnäytteiden perusteella.

**Figure 26.** The Finnish sea trout catches in the Tornionjoki and the mean weight of the caught trout.

## 8 Kalastajien mielipiteitä Tornionjoen kalastuksesta

Vuonna 2004 kalastuskyselyssä tiedusteltiin yhteisluvan lunastaneilta kalastajilta saaliiden ohella heidän mielipiteitään Tornionjoen lohisaaliista, kalastuksesta ja kalastuksen järjestämisestä. Kyselykaavake mielipidekysymyksineen löytyy liitteestä 3.

Yli puolet vastaajista oli tyytymättömiä Tornionjoen lohimääriin. Kuitenkin kolmasosa vastaajista oli melko tyytyväinen omaan lohisaaliiseensa. Kalastussääntöihin ja niistä tiedottamiseen oltiin yleisesti tyytyväisiä. Suhtautuminen lupapanttiin (luvan oston yhteydessä täytyisi maksaa pantti, jonka saa takaisin kun täyttää ja palauttaa kalastuksen jälkeen saalisilmoituksen) jakoi mielipiteitä. Pantin käyttöönottoa kannattaneita oli kuitenkin enemmän kuin sitä vastustaneita. Paikallisten ja matkailijoiden välisiin suhteisiin oltiin yleisesti tyytyväisiä. Matkailukalastajat olivat suhteeseen tyytyväisempiä kuin paikalliset kalastajat. Enemmistö vastaajista ei pitänyt kalastusluvan hintaa liian kalliina ja yleisesti oltiin sitä mieltä, että joelle mahtuu hyvin kalaan. Valvonta oli suurimman osan mielestä riittävää joella, joskin useiden, varsinkin paikallisten kalastajien, mielestä se oli riittämätöntä (taulukot 15-18).

**Taulukko 15.** Kalastajien mielipidejakaumat koskien Tornionjoen lohimääriä ja omaa lohisaaliista vuonna 2004.

**Table 15.** Distribution of opinions concerning the amount of salmon (in general) and fisherman's own salmon catch in the River Tornionjoki in 2004.

		<i>Local fishermen</i>	<i>Elsewhere from Lapland</i>	<i>From outside Lapland</i>	<i>Altogether</i>
		<b>Tornion- laakso</b>	<b>Muu Lappi</b>	<b>Muu Suomi</b>	<b>Kaikki</b>
<b>Tornionjoen lohimääriä</b> <i>The amount of salmon in the River Tornionjoki</i>	erittäin tyytyväinen <i>very satisfied</i>	11 %	6 %	6 %	<b>8 %</b>
	melko tyytyväinen <i>fairly satisfied</i>	20 %	16 %	12 %	<b>15 %</b>
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	4 %	10 %	10 %	<b>8 %</b>
	melko tyytymätön <i>fairly unsatisfied</i>	21 %	14 %	17 %	<b>18 %</b>
	erittäin tyytymätön <i>very unsatisfied</i>	44 %	55 %	56 %	<b>52 %</b>
<b>Oma lohisaalis</b> <i>Fisherman's own salmon catch</i>	erittäin tyytyväinen <i>very satisfied</i>	4 %	4 %	4 %	<b>4 %</b>
	melko tyytyväinen <i>fairly satisfied</i>	35 %	29 %	30 %	<b>31 %</b>
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	7 %	16 %	20 %	<b>16 %</b>
	melko tyytymätön <i>fairly unsatisfied</i>	31 %	27 %	28 %	<b>29 %</b>
	erittäin tyytymätön <i>very unsatisfied</i>	24 %	24 %	19 %	<b>21 %</b>



**Taulukko 16.** Kalastajien mielipidejakaumat koskien Tornionjoen kalastussääntöä sekä siitä tiedottamista vuonna 2004.

**Table 16.** Distribution of opinions concerning the fishing regulations and the information about the regulations in the River Tornionjoki in 2004.

		<i>Local fishermen</i>	<i>Elsewhere from Lapland</i>	<i>From outside Lapland</i>	<i>Altogether</i>
		<b>Tornion-laakso</b>	<b>Muu Lappi</b>	<b>Muu Suomi</b>	<b>Kaikki</b>
<b>Kalastussäännöt</b> <i>Fishing regulations</i>	erittäin tyytyväinen <i>very satisfied</i>	12 %	16 %	24 %	19 %
	melko tyytyväinen <i>fairly satisfied</i>	54 %	68 %	57 %	57 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	3 %	5 %	6 %	5 %
	melko tyytymätön <i>fairly unsatisfied</i>	20 %	8 %	10 %	13 %
	erittäin tyytymätön <i>very unsatisfied</i>	11 %	3 %	3 %	5 %
<b>Säännöistä tiedottaminen</b> <i>Informing about fishing regulations</i>	erittäin tyytyväinen <i>very satisfied</i>	11 %	18 %	22 %	19 %
	melko tyytyväinen <i>fairly satisfied</i>	56 %	58 %	59 %	58 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	5 %	8 %	4 %	5 %
	melko tyytymätön <i>fairly unsatisfied</i>	19 %	13 %	12 %	14 %
	erittäin tyytymätön <i>very unsatisfied</i>	9 %	4 %	3 %	5 %

**Taulukko 17.** Kalastajien mielipidejakaumat vuonna 2004 koskien mahdollista lupapanttiin käyttöönottoa Tornionjoelle.

**Table 17.** Distribution of opinion concerning the fishermen's feelings about implementation of fishing licence pledge in the River Tornionjoki in 2004.

		<i>Local fishermen</i>	<i>Elsewhere from Lapland</i>	<i>From outside Lapland</i>	<i>Altogether</i>
		<b>Tornion-laakso</b>	<b>Muu Lappi</b>	<b>Muu Suomi</b>	<b>Kaikki</b>
<b>Suhtautuminen lupapanttiin</b> <i>Opinion about fishing licence pledge</i>	hyvä asia <i>positive</i>	19 %	24 %	20 %	22 %
	kannatan varauksella <i>somewhat positive</i>	33 %	26 %	23 %	26 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	10 %	12 %	17 %	13 %
	vähän vastaan <i>little against it</i>	13 %	16 %	13 %	15 %
	ehdottomasti vastaan <i>absolutely against it</i>	26 %	22 %	27 %	24 %

**Taulukko 18.** Kalastajien mielipidejakumat koskien paikallisten ja matkailijoiden suhteita, lupien hintoja, kalastajamääriä sekä kalastuksenvälvönnän riittävyttä Tornionjoella vuonna 2004.

**Table 18.** Distribution of opinion concerning the relationship between local people and tourist fishermen, the price of fishing licence, the number of fishermen and the fishing supervision in the River Tornionjoki in 2004.

		<i>Local fishermen</i>	<i>Elsewhere from Lapland</i>	<i>From outside Lapland</i>	<i>Althogether</i>
		<b>Tornionlaakso</b>	<b>Muu Lappi</b>	<b>Muu Suomi</b>	<b>Kaikki</b>
<b>Paikallisten ja matkailijoiden suhteet</b> <i>The relationship between local people and tourist fishermen</i>	erittäin tyytyväinen <i>very satisfied</i>	21 %	25 %	33 %	29 %
	melko tyytyväinen <i>fairly satisfied</i>	60 %	54 %	42 %	49 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	11 %	14 %	15 %	14 %
	melko tyytymätön <i>fairly unsatisfied</i>	6 %	6 %	9 %	8 %
	erittäin tyytymätön <i>very unsatisfied</i>	2 %	1 %	2 %	2 %
<b>Luvat ovat liian kalliita (väite)</b> <i>Fishing licence are too expensive (statement)</i>	täysin samaa mieltä <i>agree</i>	21 %	8 %	8 %	12 %
	jokseenkin samaa mieltä <i>quite agree</i>	28 %	25 %	31 %	29 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	5 %	5 %	4 %	4 %
	jokseenkin eri mieltä <i>quite disagree</i>	30 %	45 %	39 %	37 %
	täysin eri mieltä <i>totally disagree</i>	17 %	16 %	18 %	18 %
<b>Joella on liikaa kalastajia (väite)</b> <i>There are too many fishermen in the river (statement)</i>	täysin samaa mieltä <i>agree</i>	3 %	1 %	1 %	2 %
	jokseenkin samaa mieltä <i>quite agree</i>	15 %	11 %	14 %	14 %
	en osaa sanoa <i>can not say</i>	6 %	9 %	7 %	7 %
	jokseenkin eri mieltä <i>quite disagree</i>	44 %	60 %	54 %	51 %
	täysin eri mieltä <i>totally disagree</i>	32 %	19 %	24 %	26 %
<b>Valvonta on riittävä (väite)</b> <i>Supervision of fishing is sufficient (statement)</i>	täysin samaa mieltä <i>agree</i>	26 %	17 %	21 %	22 %
	jokseenkin samaa mieltä <i>quite agree</i>	29 %	34 %	40 %	36 %
	en osaa sanoa <i>no opinion</i>	5 %	14 %	16 %	12 %
	jokseenkin eri mieltä <i>quite disagree</i>	15 %	21 %	14 %	15 %
	täysin eri mieltä <i>totally disagree</i>	26 %	13 %	9 %	15 %

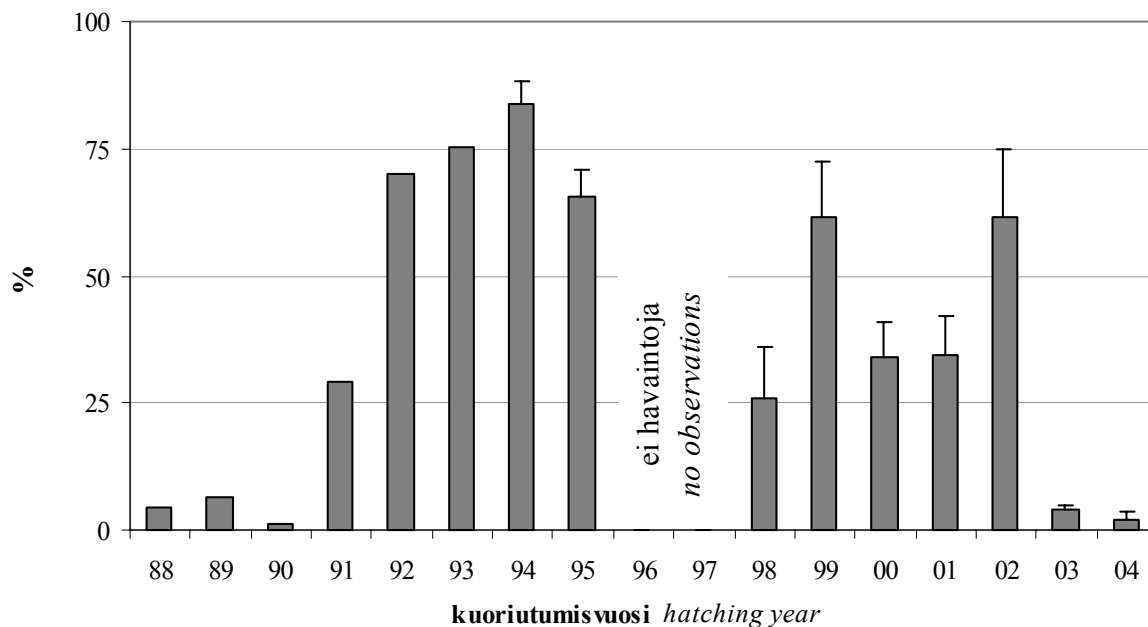
## 9 M74-oireyhtymä

Tornionjokeen nousseiden luonnonlohien ruskuaispussipoikasten kuolleisuutta on seurattu vuodesta 1988 lähtien lukuun ottamatta vuosia 1996 ja 1997 (Keinänen ym. 2000). Lypsettävät emokalat on pyydystetty joesta syksyisin. Lypsyn ja hedelmöityksen jälkeen mäti on kuljetettu koehaudontaan.

Keväällä 2004 koehaudonnoissa Tornionjoen lohien ruskuaispussipoikasten keskimääräinen kuolleisuus oli 2 % (keskiarvo 2,2 ja keskiarvon keskivirhe 1,3) (kuva 27). Koehaudonnassa oli hedelmöitettyä mätiä 14:sta Muonionjokeen nousseesta naaraasta, joista 13 oli peräisin luonnontuotannosta ja 1 oli istutettu lohinaaras. Yhdenkään emon jälkeläisillä ei ollut M74-oireita; tosin näytteeksi saatujen emokalojen määrä oli pieni.

Syksyllä 2004 Tornionjoesta ei saatu M74-seurantaan näytelohia pahan tulvatilanteen vuoksi.

Ruskuaispussipoikasten kuolleisuus oli nyt toisena vuonna peräkkäin sitten 1980- ja 1990-lukujen vaihteen alle 10 %. Ennen vuotta 2003 ruskuaispussipoikaskuolleisuus oli pienimmillään vuonna 1998, jolloin 26 % Tornionjoen lohien poikasista kuoli. Kuitenkin peräkkäistenkin vuosien välillä on kuolleisuudessa ollut suuria eroja. Esimerkiksi keväällä 2002 M74-kuolleisuus oli Tornionjoessa huomattavan suurta eli 61 % (näyte-emoja 13). Pahimmillaan 1990-luvun alkupuolella M74-kuolleisuus on ollut muutamana vuonna yli 70 %.



**Kuva 27.** Tornionjokeen kudulle nousseiden lohien ruskuaispussipoikasten keskimääräinen kuolleisuus koehaudonnoissa. Pystyjana kuvaa keskiarvon keskivirhettä.

**Figure 27.** The average mortality rate of yolk-sack fry among Tornionjoki salmon observed in test incubations. The vertical segment of the line represents the standard error of the average.

## 10 Yhteenveto Tornionjoen seurantatuloksista ja kantojen nykytilasta

Vuoden 2004 sähkökalastuksissa kesänvanhojen poikasten keskitiheys laski edellisvuoden hetkellisesti parantuneesta tasosta takaisin tällä vuosikymmenellä vallinneelle tasolle eli 6-8 poikaseen aarilla. Vuosina 1998, 1999 ja 2003 kuoriutui poikastiheyksien perusteella 2-3 kertaa voimakkaammat vuosiluokat kuin vuonna 2004, minkä perusteella Tornionjoki voisi tuottaa nykyistä huomattavasti suurempiakin poikasmääriä. Jokipoikasista huomattavan suuri osa oli yksivuotiaita (vuonna 2003 kuoriutuneita), joista puolestaan suurin osa vaeltanee merelle vuonna 2006. Viimeaikainen M74-kuolleisuus on ollut hyvin vähäistä, mikä lienee yksi syy siihen, etteivät poikasmäärät ole laskeneet havaittua alhaisemmiksi huolimatta suhteellisen vähäisiin kutukalamääriin viittaavista jokisaaliista.

Vuonna 2004 lohen luonnonpoikasia lähti merelle ainakin noin puoli miljoonaa yksilöä. Nämä poikaset kuoriutuivat lähinnä vuonna 2001 eli olivat pääosin kolmevuotiaita. Viitenä viime vuonna luontainen vaelluspoikastuotanto on ollut moninkertainen suhteessa aiemmin vallinneeseen 100 000 – 150 000 luonnonpoikasen tasoon. Lähes kaikki vaelluspoikaset ovat nykyisin luonnonkudusta peräisin.

Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalisarvio vuonna 2004 oli noin 20 000 kiloa eli lähes kaksinkertainen edellisvuoteen nähden. Tämä saalis on silti alle kolmannes 1990-luvun lopun huippusaaliista. Mereen on kuitenkin vaeltanut runsaasti vaelluspoikasia viime vuosina, joten näyttää vahvasti siltä että jokeen ei ole noussut odotusten mukaisia lohimääriä. Eräänä mahdollisena syynä tähän on vaelluspoikasten kasvanut luontainen kuolleisuus meressä, mihin viittaa mm. lohen merkkipalautusten vähentyminen Itämeren alueella. Kesällä 2004 pyyntiolosuhteet eivät selitä odotuksia heikompaa jokisaalista samalla tavoin kuin vuosina 2002-2003. Istukkaiden osuus nousukannassa on laskenut muutamaan prosenttiin.

Merialueen lohiseurannoissa kerättyjen saalisnäytteiden mukaan luonnonlohien osuus Itämeren pääaltaalta ja Pohjanlahdelta on noussut vähintään puoleen. Vastaavasti luonnonlohista enemmistö ollut Tornionjoen ja Kalixjoen luonnontuotannosta peräisin. Luonnonpoikastuotanto onkin nykyisin Pohjanlahden ja myös koko Itämeren lohivarantoa ja lohenkalastusmahdollisuuksia keskeisesti säätelevä tekijä.

Tornionjoen taimenen luonnontuotanto on kohentunut viime vuosina, vaikkakin vastakuoriutuneita taimenenpoikasia havaittiin vuonna 2004 edellisvuosia pienempiä tiheyksiä. Taimenen poikasvaellus todennäköisesti katettiin aiempia vuosia paremmin vaelluspoikaspyynnillä, mutta vaelluspoikasten määräärvio (noin 15 000 yksilöä) oli silti paljon alhaisempi kuin Tornionjoen meritaimenelle esitetty potentiaalinen vaelluspoikastuotanto (80 000 yksilöä; Anttinen ym. 1988). Merivaelluksella käyneiden taimenien saaliit ovat olleet 1990-luvulla korkeammalla tasolla kuin 1980-luvulla. Suurin osa Tornionjoen meritaimen saaliista saadaan joen alajuoksulta läheltä merta ja aikuisia kutemaan valmistautuvia meritaimenia havaitaan edelleen melko vähän varsinaisten kutualueiden läheisyydessä.

# 11 Monitoring of the salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2004

## 11.1 Introduction

The annual monitoring in the River Tornionjoki salmon and trout stocks consists of electrofishing, smolt trapping, compilation of catch samples and catch statistics, and fish tagging. In addition, some separate studies are carried out in conjunction with monitoring routines.

This report assembles the newest monitoring results in detail. The report serves best those readers who are either somehow involved with the monitoring work or wish to acquire a good insight into the monitoring. However, the main results and conclusions are summarised in chapter 11.10.

Research assistants Matti Naarminen, Hanna Iivari, Matti Johansson, Laura Kannala, Markus Molkojärvi and Pera and Eero have been intensively collecting monitoring data and participated in the fieldwork. The ages of both juvenile and adult salmon and trout were determined from scales by Irmeli Torvi and Timo Jääskeläinen. The authors would also like to thank the Swedish National Board of Fisheries, the cooperative organisation of the fishing licence sales of the border river, the Finnish-Swedish border river commission, the Economic Development Centre of Lapland (especially Jari Leskinen), and the Finnish Forest and Park Service. And, of course, special thanks to the fishermen in the Tornionjoki for their co-operation and help when carrying out the research.

## 11.2 Stocking of salmon and trout

Stocking of salmon for enhancement purposes ended in 2002 because of increase in natural reproduction. Only minor stocking for research purposes is in view, like stocking of Carlin-tagged smolts. Trout has been stocked mainly in the Finnish spawning tributaries. Stocking statistics of the year 2004 are shown in Appendix 1.

There are mainly three types of salmon and trout in the Tornionjoki river system:

- *wild fish originating from natural spawning*
- *hatchery-reared fish released as 1-year-old parr; adipose fin removed*
- *hatchery-reared fish released as 2-year-old (trout also as 3-year old) smolts; adipose fin removed*

In addition, younger stages of salmon and trout have been stocked in certain limited areas in some years. All the 1-summer-old and older stocked salmon have had their adipose fin clipped, with the exception of one year class. This year class was hatched in the hatcheries in 1994 and by this time these fishes have died. The existence of the adipose fin constitutes the main difference between the stocked and wild salmon at both the juvenile and adult stage. Hatchery-reared 2-year-old smolts have been identified and separated from the stocked parr on the basis of fin deterioration and their general appearance before they enter the sea and

also on the basis of scale characteristics (e.g., Hiilivirta et al. 1998) especially at the adult stage.

Reared sea trout have not been adipose fin clipped between 1995 - 2000 and regarding these year classes there is no way of identifying trout stocked as 1-year-old parr from wild trout. Thus, monitoring of the natural trout production by electrofishing has been based only on occurrence of 0+ parr. Trout stocked as smolts have been identified on the basis of fin deterioration and general appearance before they enter the sea. In 2001, fin clipping of stocked trout was started again and therefore all 4-year old and younger trout could be identified according to their origin in the last year's monitoring.

## 11.3 Electrofishing

### 11.3.1 Methods and sampling sites

In the year 2004, the tributaries were sampled by electrofishing in early August and the main river course was sampled from August till mid-September.

Two kinds of equipment (models ELT60NGI and ELT 60II/GI) were used for electrofishing, both of which were manufactured by Hans Grassl GmbH. Model ELT60NGI is powered by external generator and ELT 60II/GI is powered with inbuilt generator. The equipments produce impulse current. Output voltage was 680-900 V and current 0.2-0.5 A. The pulse frequency was 50 Hz.

Two field teams were electrofishing. Only one person in both teams devoted his time to use anode in order to decrease variation in catchability and to increase standardization of field routines. As in earlier years, no fences were used in sample sites. Water level in the river was extraordinary high during electrofishing period. Therefore, 14 permanent sites could not be sampled at all. Altogether, sampling was carried out at 48 (1.8 ha) permanent sites along the main river course and at 23 (0.3 ha) permanent sites in the six tributaries (Table 1 and Figure 1). Moreover, some normally unsampled tributaries were also sampled to study trout densities.

The catchability for salmon and trout was estimated the same way as in year 2003 (Haikonen et al. 2004).

### 11.3.2 Results

The total catch during 2004 was 1,302 wild salmon parr, 1 stocked salmon parr, 216 wild trout parr, and 50 stocked trout parr. The site-specific density estimates are given in Table 2.

Because of the exceptionally high water level prevailing during the electrofishing and because some of the permanent sites were not sampled, one should be cautious about interpretation of the electrofishing results. The average density of wild 0+ salmon parr was 6.0 ind./100 m<sup>2</sup> at the sampled sites along the main stems of the river (Figure 2). This represents similar density level as found in 2000-2002. 0+ parr were found in all parts of the main course (Figures 3 and 4). No 0+ salmon parr were observed in 19 % of the sites. The mean density of wild >0+ salmon parr was 7.6 parr/100 m<sup>2</sup> at the sampled sites along the main stems of the river, which indicates somewhat higher densities than those observed in the three previous years (Figure 2). Observed densities of older parr increased in all parts of the River Tornionjoki (Figures 5 and 6).

In total 1,301 caught salmon parr were aged. 1+ parr dominated in the electrofishing catch (Figure 7).

The tributaries sampled by electrofishing in recent years have been the Rivers Pakajoki (6 sites), Naamijoki (4 sites), Äkäsjoki (10 sites), Kangosjoki (4 sites) and Liakanjoki (3 sites). The Liakanjoki is a separate delta outlet of the Tornionjoki and it cannot be regarded as a

typical sea-trout tributary. In 2004, extra sites were sampled in the rivers Olosjoki, Naalastonjoki, Jietajoki, Ylläsajoki, Seitajoki and Tarvantojoki. In 2004, lower densities of 0+ trout parr were typically found at the regular sampling sites compared to the previous year (Figures 8-11), but 0+ trout parr were found in every regularly sampled tributary.

## 11.4 Smolt trapping

### 11.4.1 Methods

Salmon and trout smolts have been trapped since 1991 at Kiviranta by a specially designed fyke net (Figure 12). The river is about 800 meters wide at the trapping site and the trap covers about one eighth of the river width. The trap has been set up on a shoal (depth 1.5-4 metre). Handling of the catch took place on a raft that was anchored behind the smolt trap. The trap was emptied once a day except during the period of large catches, when it was emptied at least twice a day. Moreover, once every week the trap was emptied every 6<sup>th</sup> hour for a period of 24 hours.

The marking and recapture of smolts of different origin were documented separately in order to see whether catchability differed between the smolt groups. The marking methods comprised tagging with individually numbered streamer tags (Figures 13 and 14) and fin clipping. The principles of the estimation procedure of total smolt run was the same as applied for the runs of the few earlier years (Mäntyniemi and Romakkaniemi, 2002, Haikonen ym. 2003).

In conjunction with smolt trapping, 6,733 wild salmon smolts and 634 trout smolts were Carlin-tagged at the main trap. Tagged salmon smolts released immediately in order to examine the sea and spawning migration of the Tornionjoki salmon. Tagged trout smolts were transported upstream before release in order to study also the capture efficiency of the trap.

### 11.4.2 Smolt migration of salmon

In 2004, the smolt trap was in operation between 14 May and 9 July. The water temperature was 5.0 °C in the beginning and 17 °C in the end of the trapping. A total of 32,447 salmon smolts were caught, of which 31,615 were wild smolts, 689 smolts originating from the stocking of 1-year-old parr, and 143 smolts were hatchery-reared and released as 2-year-old smolts.

Migration of wild smolt peaked in 17 June and the median of the catches of wild smolts occurred in 7 June. The median of the catches of smolts originating from stocked parr occurred in 4 June and the mode was in 2 June (Figures 15-16). Remarkable daily catches were observed already in 20 May, and the migration period was long and multimodal.

Altogether, 9,155 wild smolts were tagged with streamer tags and by fin clipping. Similarly, 292 smolts originating from parr stocking and 49 smolts stocked as smolts were tagged for mark-recapture experiments. The number of recaptured wild smolts was 665 (5.1 % of the number released; Appendix 2), 14 (4.2 % of the number released) originated from parr releases and 0 (0 % of the number released) smolts stocked as smolts.

The estimated mode of the posterior distribution of the total run of wild smolts was 900,000 and a 95 % probability interval was 622,000–2,013,000. The mode of the posterior distribution of the total run of smolts stocked as 1-year old parr was 18,000 and a 95 % probability interval was 12,000 – 37,000 (Table 3). In addition, 4,000 reared smolts were released in the Tornionjoki, of which 143 were recaptured by the trap.

The wild smolt run has jumped to a new, higher level during the last five years (Figure 17). In spite of extensive mark-recapture experiments, the run estimates of the year 2004 were inaccurate. As for the smolt run of 2003, incorporation of electrofishing results into the estimation procedure changed and specified the estimate of wild smolts to a level of 520,000 (95% probability interval 390,000-690,000) individuals in 2004. The parr densities of the previous years did not support as high wild smolt production as estimated by smolt trapping alone. Fairly abundant old (4- and 5-year old) smolts partly explain the contradiction. Further, smolt trapping was started early in the season in the last two years, and remarkable migration has been observed early in the season. Thus, the estimates of the last two years might cover the smolt migration better than the estimates of the earlier years.

Of the Carlin-tagged reared smolts, which were released upstream from the trap during the trapping in 2004, 3.7 % were caught in the trap. The average migration speed of the Carlin-tagged smolts was 1.7 km hour.

Of the captured smolts, 97 %, 2 % and 0.4 % were from wild origin, smolts originating from parr releases and 2-year old hatchery-reared smolts, respectively (Figure 18). Age was determined from 1,229 smolts. The wild smolt run consisted of fish, which were hatched between 1998-2002. Majority of smolts were 3-year-old, i.e. hatched in 2001 (Figure 19). Sex was determined from 595 smolts. 64 % of the wild smolts, 51 % of the smolts originating from parr releases, and 67 % of the hatchery-reared 2-year old smolts were females (Table 4).

The average length of wild salmon smolts has been 155 mm (S.D. 15.4 mm) between 1991-2004.

### 11.4.3 Smolt migration of trout

It is difficult to carry out representative smolt trapping of trout because of the early migration of trout smolts (e.g. Nylander & Romakkaniemi 1995; Vatanen 2004). In 2004, it was possible to start trapping very early in the season, thus, the 2004 trapping likely covered trout migration period better than in previous years.

A total of 726 trout smolts (wild or stocked) were caught. 79 % of the smolts were of wild origin. The median of the trout catch was in 29 May and mode occurred in 2 June (Figure 20). The catchability was examined by mark-recapture experiment, in which 413 Carlin-tagged trout were released above the trap. 20 smolts were recaptured (4.8 %). If one assumes same catchability for trout as for wild salmon, the most probable total amount of trout smolts that passed the trap is 11,000 (95% probability interval 7,200-21,900) individuals. Running the mark-recapture model using only the tagging data of trout gave similar but more uncertain estimate of the total abundance. Further, about 3,100 trout smolts originating from stocking were estimated to leave the river based on Petersen method. Most (68 %) of the aged wild trout smolts were 3-year old.

## 11.5 The diet of pike during smolt migration

In the early summer 2004, pike stomach samples were collected on the lower section of the river Tornionjoki. The purpose was to study the feeding habits of pike during the salmon smolt migration.

Samples were collected between 22 May and 16 June. Pikes were caught both inside and outside the smolt trap. Most of the pikes were caught in fishing contests 2-15 km upstream from the river mouth.



The total sample size was 121 pikes (Table 6). 113 pikes were caught from outside and 8 pikes from inside the smolt trap.

Of the 121 pikes collected on the lower section of the River Tornionjoki, 59 (49 %) had empty stomachs. The most common species found in the stomachs was lamprey. Lampreys were found in 25 stomachs (Table 6). Salmon smolts were found in the stomachs of five pikes. The number of roach and other cyprinids in the pikes' stomachs was also higher than number of smolts (Figure 21).

## 11.6 Catch samples

Scale samples were acquired from 441 salmon caught in conjunction with the normal river fishery. Three sampled salmon were kelts, which have been excluded from the following results.

The average size of the wild salmon was 85 cm and 6.7 kg. Of the wild salmon, 7 % (27 fish) were repeat spawners. 58 % of the wild salmon were females (Table 7). The stocked salmon had an average size of 88 cm and 7.6 kg, and 76 % of them were females (Table 8). The average sea-age of all salmon was 2.1 years (Figure 23). Salmon hatched in 1998 dominated in the river catch in 2004 (Table 9). Most of wild salmon caught in 2004 started their sea migration in 2002 (Table 11).

In 2004, 97 % of catch samples were from wild salmon and only 3 % were regarded as stocked (Figure 24). The majority of the reared salmon were released as parr.

Scale samples were acquired from 104 trout caught in 2004. According to scale characteristics, 97 samples were classified as sea trout. The average size of the sea trout was 64 cm and 2.1 kg (Table 12). 46 % of the sea trout were 2SW old. The average size of the local trout was 46 cm.

## 11.7 Catch statistics

### 11.7.1 Materials and methods

Since 1996, salmon and trout catches have been estimated by questionnaires addressed to fishermen, who have purchased a licence called "yhteislupa", covering the large majority of the Finnish salmon fishing in the Tornionjoki. Salmon occur regularly outside the 'yhteislupa' licence area only in the River Lätäseno, where separate recreational fishing licences are sold. Some of the local fishermen of the municipal of Enontekiö are also allowed to go fishing without a need to buy either of the above recreational rod fishing licences. The contribution of these fishermen (and marginal groups like foreign fishermen) to the total salmon catch estimates was assessed in the special surveys conducted in 2003 (Haikonen et al. 2004). In the same year, surveys of non-respondents and potential misreporting of catches were also assessed, allowing for corrections to be made with regard to the total salmon catch estimates of the years 2000-2004.

Fishing with traditional salmon nets (variations of the drifting net seine) at the special fishing sites on the lower part of the River Tornionjoki has been allowed during a two-day period in early July in recent years. Data on the Finnish catches from this fishing were compiled by telephone interviews with the associations of fishermen who owned the fishing sites.

The collaborative institutions in the Finnish catch surveys were the cooperative organisation of the fishing licence sales of the border river, the Finnish-Swedish border river commission, the Economic Development Centre of Lapland, and the Finnish Forest and Park Service.

### 11.7.2 Fishing with the 'yhteislupa'

In 2004, the questionnaire was addressed to 1500 Finnish fishermen, who had bought the "yhteislupa" (N=4,530). The response rate to the mailed questionnaire was 69 % (1,030 respondents). The salmon catch among the fishermen fishing with an "yhteislupa" was estimated as 17,052 kg and 2,632 individuals (Table 12). Of the respondents, 25% had caught at least one salmon. The catch per unit effort (CPUE) for salmon in trolling was 520 grams/day. Spatial and temporal distributions of fishing and salmon catches are shown in the tables 13-14. 90 % (3,036 kg) of the trout catch was reported as sea trout. In addition, fishermen had caught 19,270 kg of fish species other than salmon or trout.

The fishermen, who had purchased the "yhteislupa", reported some salmon catch from the River Lätäseno and some sea trout catch from the rivers Äkäsjoki and Naamijoki. The total catches from the tributaries were estimated to be 140 kg of salmon and 50 kg of sea trout.

### 11.7.3 Fishing with traditional salmon nets

In 2004, fishing with traditional salmon nets (variations of the drifting net seine) was allowed during a two-day period in early July. The total salmon catch was reported to be about 1,000 kg and 140 individuals. In 1998-2004, on average 5 % of the total Finnish salmon catch from the Tornionjoki system has been caught by these traditional fishing methods.

### 11.7.4 Total salmon catch in 2004 and updating of earlier catch estimates

The corrected Finnish salmon catch estimate of 2004 is 19,726 kilos and 2,632 individuals. Correction of the catch estimates of the years 2000-2002 somewhat increased them. Salmon catch in 2004 was higher than in two previous years (Figure 25).

The Finnish sea trout catch was 3,040 kg and 1,339 individuals in 2004 (Figure 26). Since 1990, catches of sea trout have been at a higher level than in the 1980s.

## 11.8 Fishermen's opinions concerning fishing in the River Tornionjoki

In conjunction with the questionnaire about the fishing and catches, fishermen were asked to provide their opinions about certain issues or propositions. The addressed questions are presented in appendix 3.

More than half of the respondents were unhappy about the general abundance of salmon in the Tornionjoki. Instead, positive feedback was given about fishing rules. Positions with regard to enforcement of a fishing licence pledge to promote recording of catches were polarised. The relations between the local and tourist anglers were regarded as good. Licence price was regarded as reasonable, and it was also felt, that the river is not too crowded by the anglers. Somewhat more supervision of the fishing was wished (Tables 15-18).

## 11.9 M74 syndrome

The yolk-sack fry mortality of salmon from the River Tornionjoki has been studied since 1988. The average mortality rate of the offspring of 14 studied females was only 2 % in the spring 2004 (Figure 27). None of the hatched fry showed symptoms of M74 syndrome. The high river water level during the autumn of 2004 prevented collection of Tornionjoki spawners for M74 studies.

## 11.10 Concluding remarks and the status of the stocks

Densities of 0+ parr peaked in 2003, but in 2004 they dropped back to the level found before 2003. This level (6-8 0+ parr/100 m<sup>2</sup>) is about one-third of the observed peak level. The much higher densities found among the year-classes hatched in 1998, 1999 and 2003 indicate, that the Tornionjoki could produce much more salmon juveniles than the amount hatched in 2004. One-year old parr presently dominate in the parr population, and those parr probably mostly migrate to the sea in 2006. The recent M74 mortality is low, which is probably one of the factors preventing parr densities from a drastic drop in spite of indices of low spawner abundance (low river catches).

At least half a million wild salmon smolts and about 18,000 salmon smolts originating from parr releases were estimated to migrate to the sea in 2004. In addition, 4,000 2-year old reared smolts were stocked in the river. The wild smolt production has been on an elevated level during the five last years. For comparison, 100,000–150,000 wild smolts were estimated to leave the river in most years during the 1990s. Almost all smolts originate nowadays from natural spawning.

The Finnish salmon catch in the Tornionjoki was about 20,000 kilos in 2004, which is almost two times higher than in 2003. However, the catch of 2004 was less than one-third of the peak catch observed in the late 1990s. Smolt runs have been abundant already for five years. Thus, it seems very likely, that the recent spawning runs have been weaker than expected. One possible reason for this might be an increased natural mortality of post-smolts as indicated also by decreased tag return rates of Baltic salmon. Unlike the years 2002-2003, exceptionally low or warm water level cannot explain low catches of 2004.

According to the catch samples collected recently from the sea fishery, at least half of the caught fish in the Baltic Sea are wild salmon. Of these, the majority originate from the rivers Tornionjoki and Kalixälven. Thus, abundance dynamics of wild stocks largely regulate the whole Baltic salmon fishery at the moment.

Lately, natural reproduction of trout has increased in the Tornionjoki river system, although reduced densities of 0+ trout parr were observed in 2004. Because of the early start of trapping, the trout smolt abundance estimated to leave the river in 2004 is likely closer to the true abundance than previous years' estimates. The estimate (about 15,000 trout smolts, altogether) is anyhow much lower than the suggested potential smolt production of the Tornionjoki trout (80,000; Anttinen et al. 1988). Sea trout catches have been higher in the 1990s than in the 1980s, but the bulk of the catch is being caught near the river mouth. Observations on sea trout spawners near the spawning tributaries are still fairly scarce.

## 12 Kirjallisuus References

- Anttinen, P., Pruuki, V. ja Karlström, Ö. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen nykytila ja elvyttäminen. 1988. Tornionlaakson neuvosto.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K., & Vartema, S. 2004. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2003. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 320. 54 s.
- Hiilivirta, P., Ikonen, E. & Lappalainen, J. 1998. Comparison of two methods for distinguishing wild from hatchery reared salmon (*Salmo salar* L.) in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science, 55:981-986.
- ICES 2004. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group. ICES CM 2004 AFCM: 23.
- Ikonen, E., Jutila, E., Koljonen, M-L., Pruuki, V. & Romakkaniemi, A. 1986. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. Helsinki. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 57. 103 s.
- Keinänen, M., Tolonen, T., Ikonen, E., Parmanne, R., Tigerstedt, C., Ryttilahti, J., Soivio, A. & Vuorinen, P. J. 2000. Itämeren lohen lisääntymishäiriö - M74 (English abstract: Reproduction disorder of Baltic salmon (the M74 syndrome): research and monitoring.). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar nro 165. 38 s.
- Mäntyniemi, S., and Romakkaniemi, A. 2002. Bayesian mark-recapture estimation with an application to a salmonid smolt population. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 59, 1748-1758.
- Nylander, E. & Romakkaniemi, A. 1995. Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 89. 63 s.
- Romakkaniemi, A., Haikonen, A. & Mäntyniemi, S. 2000. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 1999 – Monitoring of the Salmon and Trout Stocks in the River Tornionjoki in 1999. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 173. 66 s.
- Seber, G.A.F. 1982. Estimation of animal abundance and related parameters. 2<sup>nd</sup> edition. London, Griffin. 654 p.
- Vatanen, S. 2004. Meritaimenen (*Salmo trutta* m. *trutta* L.) luonnon- ja istukaspoikasten vaellus Tornionjoen vesistössä. Pro gradu -tutkielma. Helsingin Yliopisto Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. 76 s.

**LIITE 1.** Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Tornionjokeen tekemät lohi-, meritaimen-, harjus- ja siikaistutukset vuonna 2004. Kaikki lohi- ja taimenistukkaat ovat rasvaeväleikattuja.

*APPENDIX 1. Stocking into the River Tornionjoki in 2004 by Finnish Game and Fisheries Research institute. All salmon and trout are adipose fin clipped.*

### LOHI / SALMON

#### 2-vuotiaat / 2-year old

<i>River</i>	<i>date</i>	<i>number</i>	<i>mean weight g</i>	<i>tagging, ind</i>
Joki	pvm	kpl	keskipaino g	merkintä, kpl
Tornionjoki, Turtola	7.6.2004	4 000	67,5	Carlin 2000; TH 8000-9999

### MERITAIMEN / SEA TROUT

#### 1-vuotiaat / 1-year old

Ylläsjoki	9.6.2004	30 191	3,4	
Liakanjoki	4.6.2004	28 651	3,8	
Palojoki	27.5.2004	19 942	3,7	
Särkijoki	8.6.2004	19 942	3,5	
Äkäsjoki	10.6.2004	15 308	3,8	
Tarvantojoki	8.6.2004	9 956	3,7	
Jerisjoki	2.6.2004	7 752	3,4	
Olosjoki	25.5.2004	6 982	3,3	
Kangosjoki	2.6.2004	4 928	3,7	
Naalastonjoki	25.5.2004	1 000	3,3	
Myllyoja, Pello	25.5.2004	400	3,3	
Myllyoja	25.5.2004	400	3,3	
1-vuotiaat, kaikki yht.		<b>145 452</b>		
<i>1-year old, grand total</i>				

#### 2-vuotiaat / 2-year old

Kangosjoki	28.4.2004	5 139	17,1	
Palojoki	12.5.2004	5 688	25,0	
Liakanjoki	3.6.2004	4 281	27,1	
2-vuotiaat, kaikki yht.		<b>15 108</b>		
<i>2-year old, grand total</i>				

#### 3-vuotiaat / 3-year old

Äkäsjoki	10.5.-7.6.2004	9 989	62,2	
Tornionjoki, jokisuu	18.-19.5.2004	3 538	68,1	Carlin 2000; UA 5000-6999
3-vuotiaat, kaikki yht.		<b>13 527</b>		
<i>3-year old, grand total</i>				

### SIIKA / WHITE FISH

#### Kesän vanhat / summer old

<i>River</i>	<i>date</i>	<i>number</i>	<i>mean weight g</i>	
Joki	pvm	kpl	keskipaino g	
Tornionjoki, Kukkolankoski	17.9.-23.9.2004	<b>329 730</b>	5,6	

### HARJUS / GRAYLING

#### Kesän vanhat / summer old

Tornionjoki	17.9.2004	<b>5 000</b>	1,8	
-------------	-----------	--------------	-----	--

**LIITE 2.** Luonnonlohen vaelluspoikasten päivittäiset nauhamerkittyjen ja eväleikkattujen sekä takaisinsaatuja määrät merkintäryhmittäin vuonna 2004. Eväleikkauksia tehtiin 8.-18.6. välisenä aikana.

**APPENDIX 2.** Daily number of released streamer tagged and fin clipped wild salmon and subsequent recaptures by marking group in 2004. Fin clipping was used from June 8<sup>th</sup> to 18<sup>th</sup>.

Date	Number released	Recoveries in days following release																			Recaptures, total	Smolts caught from trap	
		Takaisin saadut merkityt lohet, päivää vapautuksesta																					
Pvm	Merkitty, kpl	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	takaisinsaatuja vaelluspoikasia yht.	rysä saalis	
15.5.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	7	
16.5.	113	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	4	117	
17.5.	80	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	12	85	
18.5.	179	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	239	
19.5.	130	16	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	185	
20.5.	272	21	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	24	434	
21.5.	238	16	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	18	287	
22.5.	288	18	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	22	375	
23.5.	175	16	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	250	
24.5.	172	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	222	
25.5.	198	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	265	
26.5.	185	13	3	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	280	
27.5.	235	34	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	342	
28.5.	427	33	4	3	1	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	44	1025	
29.5.	393	46	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	46	1020	
30.5.	392	26	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	33	1167	
31.5.	429	29	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	882	
1.6.	416	37	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	39	1393	
2.6.	379	81	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	82	1757	
3.6.	419	24	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	1583	
4.6.	376	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	927	
5.6.	343	10	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	12	593	
6.6.	388	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	7	658	
7.6.	479	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	704	
8.6.	353	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	597	
9.6.	646	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	1540	
10.6.	446	45	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	47	1133	
11.6.	367	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	1256	
12.6.	439	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	994	
13.6.	214	6	1	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	555	
14.6.	524	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	747	
15.6.	187	7	4	1	5	1	5	1	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	252	
16.6.	440	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	975	
17.6.	464	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2015	
18.6.	306	2	.	1	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	431	
19.6.	348	9	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	647	
20.6.	179	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	955	
21.6.	407	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1376	
22.6.	428	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1269	
23.6.	280	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	432	
24.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	784	
25.6.	152	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	164	
26.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	68	
27.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	21	
28.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	53	
29.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	24	
30.6.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	16	
1.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	33	
2.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	41	
3.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	7	
4.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	104	
5.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	70	
6.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	86	
7.7.	43	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	45	
8.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	
9.7.	-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	45	
<b>Yhteensä</b>		<b>569</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>666</b>	<b>31615</b>
<b>Total</b>																							

**LIITE 3.** Tornionjoen kalastuskysely vuonna 2004.

**APPENDIX 3.** *The River Tornionjoki fishing questionnaire in 2004.*

### **ARVOISA VASTAANOTTAJA !**

Tornionjoen vesistöissä on kalastusta ja kalansaaliita selvitetty vuosittain kalastuskyselyillä. Kerätty tieto on ensiarvoisen tärkeää muunmuassa lohikantojen turvaamiseksi tehtävässä työssä. Oheisella kyselylomakkeella **haluaisimme tiedustella sinun kalastustasi ja saaliita Tornionjoen vesistön joissa vuonna 2004.**

Kyselyn tekijänä on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kyselylomakkeen saavat henkilöt on valittu Tornion-Muonionjoen-Köngämäenon yhteisluvan vuonna 2004 ostaneiden keskuudesta.

Tiedot käsitellään ehdottoman **luottamuksellisina** eikä yksittäisten henkilöiden tietoja anneta ulkopuolisille. Kirjekuoressa olevan numeron perusteella tullaan lähettämään kahden viikon päästä muistutus niille, jotka eivät ole muistaneet palauttaa kaavaketta.

**Ensimmäisellä kierroksella vastanneiden kesken arvotaan 5 kpl  
Tornionjoen yhteislupaa vuodelle 2005.**

### **TÄYTTÖOHJEET JA PALAUTUS**

**Tiedustelu on henkilökohtainen.** Merkitse kyselyyn vain *oma kalastuksesi ja saaliisi* – ei esimerkiksi kalastuskavereiden tai muiden perheenjäsenten kalastusta eikä saaliita. Mikäli olet kalastanut samassa veneessä yhdessä kalastuskaverisi kanssa, ilmoita ainoastaan kalat, jotka olet *väsyttänyt itse.*

Kysymyksessä 19 muilla kuin vapavälineillä pyydetystä saaliista ilmoita *ainoastaan itsellesi kuulunut saalisosuus*, jos kalastusta on harjoittanut usean henkilön pyyntikunta.

Ilmoita tässä kyselyssä myös ne saalislohet ja -taimenet, jotka mahdollisesti olet ilmoittanut kesällä Tornionjokivarren rantautumis- ym. paikoissa olleisiin saalislistoihin. Tornionjoen kokonaissaaliiden laskuihin ei tämän vuoksi kirjaudu samoja kaloja useaan kertaan.

Joissakin kysymyksissä samat lohet kysytään eri tavoin ryhmiteltynä, jotta saaliin ajallinen ja paikallinen jakautuminen sekä kokojakauma saataisiin selville. Vähän vaivannäköä mutta paljon arvokasta tietoa!

Jos et enää tarkkaan muista kaikkea, pyri silti arvioimaan tarvittavat tiedot. ***Kaikki palautetut lomakkeet ovat selvityksen kannalta yhtä arvokkaita saaliin määrästä riippumatta!*** Palauttakaa lomake pikaisesti oheisessa kirjekuoressa. Postimerkkiä ei tarvita.

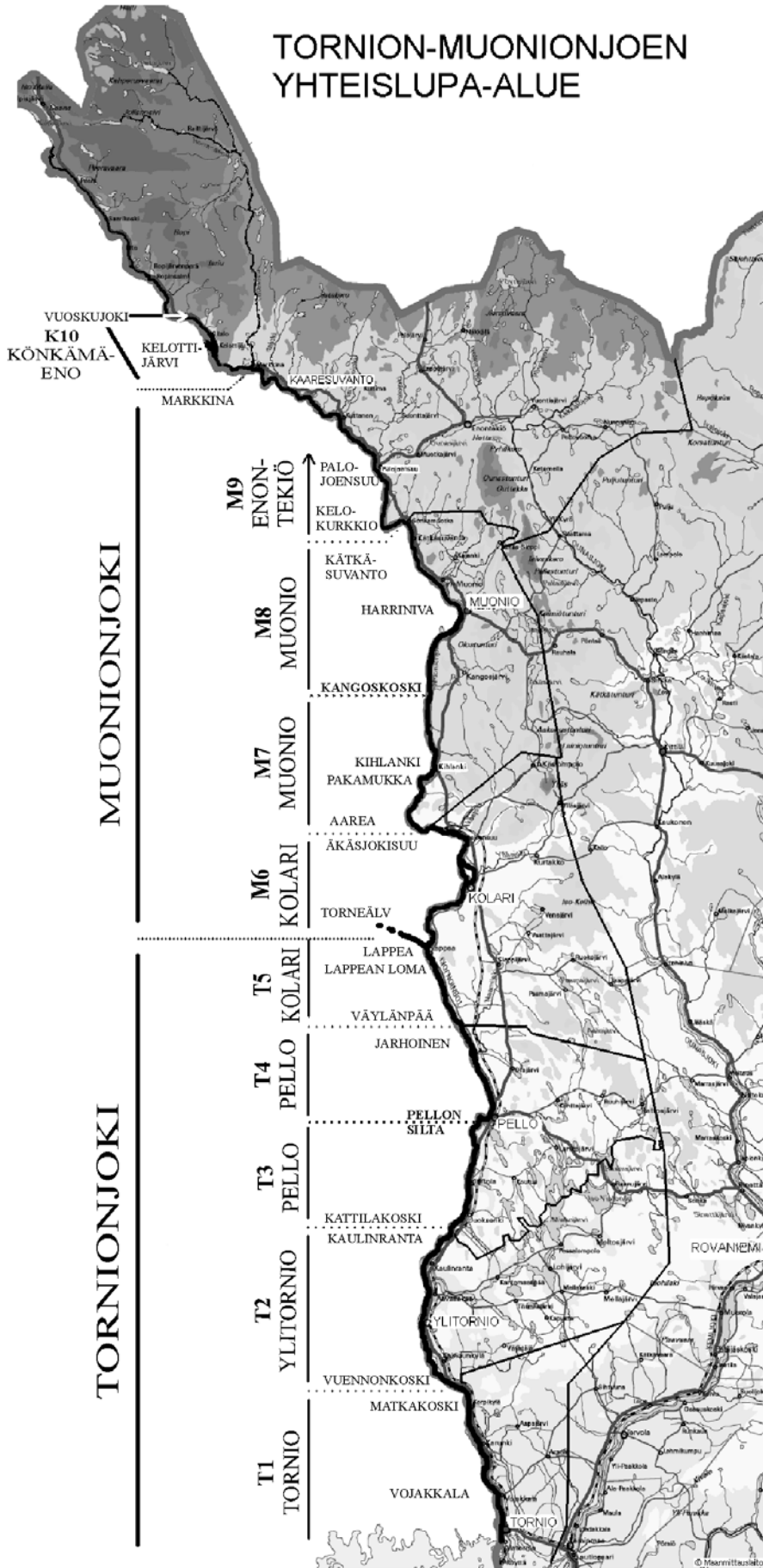
Kysely koskee **kaikkea kalastusta yhteisluvalla** sen kattamalla alueella eli Tornion- ja Muonionjoen pääuomassa sekä Köngämäenossa Vuoskujokisuuhun saakka (kysymykset 6-18). Lisäksi tiedustellaan mahdollisia lohi- ja meritaimensaaliita **muussa kuin yhteislupa**an perustuvassa kalastuksessa Tornionjoen vesistön jokialueilla (kysymys 19). Muualla kuin Tornionjoen vesistön jokialueilla tapahtunutta kalastusta ei huomioida.

*Lisätiedot:* Riistan- ja kalantutkimus: Atso Romakkaniemi (0205 751 416) tai Ari Haikonen (0205 751 878)

***Vaikka et olisi saanut saalista, täytä ja palauttakaa lomake!  
Kiitokset vaivannäöstä!***

Huom! Alueen kartta löytyy kääntöpuolelta.

# TORNION-MUONIONJOEN YHTEISLUPA-ALUE





## Kalastus Tornionjoen vesistön jokialueilla vuonna 2004

1/4

Merkitse rasti ruutuun tai kirjoita vastaus sille varattuun kohtaan. Merkitse kysymyksiin 6-14 vain yhteisluvalla tapahtunut kalastus. Mikäli kalastit Tornionjoen vesistön jokialueilla jollain muulla kuin yhteisluvalla vuonna 2004, merkitse kyseinen kalastus kysymykseen 19. Mikäli et kalastanut lainkaan vesistön jokialueilla, rastita kysymyksen 6 ensimmäinen vaihtoehto ja tarvittaessa vastaa kysymyksiin 19 ja 20.

### A. Taustatietoja

1. Vastaajan ikä: \_\_\_\_\_ v. Sukupuoli:  nainen,  mies

2. Valitse seuraavista vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten sinua

- olen Tornionlaakson paikallinen asukas (*asuinpaikka Tornio-Enontekiö*)  
 en asu vakituisesti Tornionlaaksossa, mutta alueella on tukikohta käyntieni ajaksi (*esim. mökki, sukulaisia*)  
 en asu vakituisesti Tornionlaaksossa eikä minulla ole alueella tukikohtaa

3. Jos et asu vakituisesti Tornionlaaksossa, valitse seuraavista vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten käyntiäsi alueella vuonna 2004 (*ohita kysymys, jos olet Tornionlaakson asukas*)

- kävin Tornionlaaksossa etupäässä muun kuin kalastuksen johdosta  
 kalastus Tornionjoen vesistössä oli tärkein syy käyntiini Tornionlaaksossa

4.  Kalastin Tornionjoen vesistön jokialueilla ensimmäistä kertaa vuonna 2004  Olen kalastanut Tornionjoen vesistön jokialueilla aiempinakin vuosina

5. Vuonna 2004 vapakalastuksessa Tornionjoella tavoittelin saaliikseni (*merkitse vain yksi rasti*)

- lohia  taimenia  harjuksia  muita lajeja  en osaa sanoa tai tavoittelin useita lajeja samassa määrin

### B. Kalastus Tornion-Muonionjoen-Könskämäenon yhteisluvalla

6. Kalastukseni Tornion- Muonionjoen-Könskämäenon yhteisluvalla vuonna 2004

- en kalastanut vuonna 2004. Miksi et? \_\_\_\_\_ (*tässä tapauksessa siirry kysymykseen 19*)  
 kalastin, mutta en saanut saalista (*vapautettuja kaloja ja talvikkolohia ei lasketa saaliiksi*)  
 kalastin ja sain **lohta ja myös muita lajeja**  
 kalastin ja sain **pelkästään lohta**  
 kalastin ja sain muita lajeja, mutta **ei** lohta

7a. Kalastin  vain rannalta  
 rannalta ja veneestä  
 vain veneestä

7b. Veneestä kalastus tapahtui  aina yksin  
 (jätä vastaamatta, jos kalastit yksin ja kaverin kanssa  
 vain rannalta  aina kaverin kanssa

8. Kalastin vuoden aikana alueella yhteensä \_\_\_\_\_ päivänä. Kalastin keskimäärin \_\_\_\_\_ tuntia päivässä.

9. **Kokonaissaaliit ja kalastuspäivät pyydyksittäin** vuonna 2004. Arvioi saaliin paino, vaikka et olisi punninnut sitä. **Huom! Vapautettuja kaloja ei merkitä saaliiksi kysymykseen. Talvikkolohet merkitään ainoastaan kysymykseen 12.**

	kalastus- päiviä	lohi		taimen		harjus	siika	hauki	muut lajit
		kpl	kg	kpl	kg	kg	kg	kg	kg
vetouistelu <sup>1)</sup>									
heittokalastus <sup>2)</sup>									
perhokalastus <sup>3)</sup>									
muu vapakalastus									

1) myös perhon veto

2) myös painon avulla heitetty perho

3) varsinaisilla perhokalastusvälineillä

**JATKUU KÄÄNTÖPUOLELLA**

10. Merkitse taulukkoon **kalastuspäivien ajallinen ja alueellinen jakauma** yhteisluvalla vuonna 2004, eli kuinka monta päivää kalastit kullakin jokialueella ja kunakin ajanjaksona. Huomaa, että tähän merkitsemiesi kalastuspäivien yhteismäärä tulisi olla sama kuin kysymykseen 8 ilmoittamasi kalastuspäivien määrä, paitsi jos kalastit samana päivänä usealla alueella. **Merkitse tällainen kalastuspäivä kokonaisuudessaan vain sille alueelle, jolla kalastit kyseisenä päivänä kauimmin.**

alue nro	a l u e (kartta saatekirjeen kääntöpuolelta)	kalastuspäivien määrä (kpl) puolikuukausittain							
		1.1.- 15.5.	16.5.- 31.5.	1.6.- 15.6.	16.6.- 30.6.	1.7. - 15.7.	16.7.- 31.7.	1.8.- 15.8.	16.8.- 31.12.
T1	Tornionjoki	Tornio							
T2		Ylitornio							
T3		Pellon kunnan eteläosa*							
T4		Pellon kunnan pohjoisosa*							
T5		Kolari							
M6	Muonionjoki	Kolari							
M7		Muonion kunnan eteläosa**							
M8		Muonion kunnan pohjoisosa**							
M9		Enontekiö							
K10	Könkämäeno, Enontekiö								

\* Rajana Pellon kirkonkylän silta Ruotsiin

\*\* Rajana Kangoskoski, lähes 20 km etelään Muonion kirkonkylältä

11. Merkitse taulukkoon **kappalemääräisen lohisaaliin ajallinen ja alueellinen jakauma** yhteisluvalla vuonna 2004, eli kuinka monta lohta sait saaliiksi kullakin jokialueella ja kunakin ajanjaksona. Huomaa, että tähän merkitsemiesi lohien yhteismäärä tulisi olla sama kuin kysymykseen 9 ilmoittamasi lohisaaliin yhteismäärä. **Talvikkolohet** merkitään ainoastaan kysymykseen 12.

alue nro	a l u e (kartta saatekirjeen kääntöpuolelta)	lohisaalis (kpl) puolikuukausittain							
		1.1.- 15.5.	16.5.- 31.5.	1.6.- 15.6.	16.6.- 30.6.	1.7. - 15.7.	16.7.- 31.7.	1.8.- 15.8.	16.8.- 31.12.
T1	Tornionjoki	Tornio							
T2		Ylitornio							
T3		Pellon kunnan eteläosa*							
T4		Pellon kunnan pohjoisosa*							
T5		Kolari							
M6	Muonionjoki	Kolari							
M7		Muonion kunnan eteläosa**							
M8		Muonion kunnan pohjoisosa**							
M9		Enontekiö							
K10	Könkämäeno, Enontekiö								

\* Rajana Pellon kirkonkylän silta Ruotsiin

\*\* Rajana Kangoskoski, lähes 20 km etelään Muonion kirkonkylältä

12. Pyydyksiini tarttui talvikkolohia \_\_\_\_\_ kpl, noin \_\_\_\_\_ kg (myös vapautetut talvikot).

JATKUU SEURAAVALLA ARKILLA



**C. Muu kuin yhteisluvalla tapahtunut kalastus Tornionjoen vesistön jokialueilla**

19. Kalastukseni ja lohi- ja meritaimensaalis Tornion-Muonionjoen vesistön jokialueella (rajajoella, Lätäsenossa tai muissa suomenpuoleisissa sivujoissa, ruotsinpuoleisilla jokialueilla jne.) **muuten kuin Tornion-Muonionjoen-Könskämäenon yhteisluvalla** vuonna 2004 (muuta kalastukseen oikeuttavia perusteita voivat olla esim metsähallituksen tai kalastuskunnan lupa tai kalastuskunnan osakkuus). Arvioi saaliin paino, vaikka et olisikaan punninnut sitä.

**Huom!** Vapautettuja kaloja tai talvikkolohia ei merkitä saaliiksi kysymykseen!

- en kalastanut muuten kuin yhteisluvalla  
 kalastin muuten kuin yhteisluvalla, mutten saanut lohta enkä meritaimenta (merkitse silti alle tiedot)  
 kalastin muuten kuin yhteisluvalla ja sain lohta tai meritaimenta saaliiksi seuraavasti (merkitse alle tiedot):

Joen nimi (merkitse kukin joki omalle riville)	Pyydys* (merkitse kukin pyydys omalle riville)	kalastuspäiviä kpl	lohi		meritaimen	
			kpl	kg	kpl	kg

\* Käytä seuraavaa pyydysjakoa: ”vapa”(sisältää kaikki vapapyydykset), ”verkko” tai ”muu pyydys”

**D. Palautetta kalastuksesta ja kyselystä**

20. Miten kalastusta, lupajärjestelyjä, rauhoituksia, oheispalveluita tai muita seikkoja tulisi mielestänne kehittää (käytä tarvittaessa erillistä paperia) ? Onko mielessänne parannusehdotuksia tähän kyselyyn?

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**KIITOKSIA VASTAUKSESTASI!**