

# Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2007

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



RIISTA - JA KALATALOUS — SELVITYKSIÄ

7/2008

# RIISTA- JA KALATALOUS

S E L V I T Y K S I Ä

7 / 2 0 0 8

## Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2007

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



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2008

Kannen kuva:  
Ville Vähä ja Teppo Komulainen

Julkaisujen myynti:  
[www.rktl.fi/julkaisut](http://www.rktl.fi/julkaisut)  
[www.juvenes.fi/verkkokauppa](http://www.juvenes.fi/verkkokauppa)

Pdf-julkaisu verkossa:  
<http://www.rktl.fi/julkaisut/>

ISBN 978-951-776-616-6 (painettu)  
ISBN 978-951-776-617-3 (verkkojulkaisu)

ISSN 1796-8887 (painettu)  
ISSN 1796-8895 (verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

# Sisällys

Tiivistelmä .....	5
Abstrakt .....	6
Abstract .....	7
1. Johdanto.....	8
2. Kalojen alkuperä- ja ikämääritykset.....	9
3. Jokipoikasten määrä.....	10
3.1. Sähkökalastusta 84 koealalla .....	10
3.2. Lohen poikasten tiheys pieniä .....	11
3.3. Taimenen poikasten tiheys suurenivat .....	11
4. Vaelluspoikasten määrä .....	13
4.1. Poikasia pyydettiin rysällä ja merkittiin .....	13
4.2. Lohen poikasvaelluksen huippu kesäkuun alussa .....	14
4.3. Vaelluspoikasia edelleen runsaasti .....	15
4.4. Taimenet vaeltavat ennen lohta .....	16
5. Lohisaaliissa monta vuosiluokkaa .....	17
6. Saalistaimenet pieniä .....	18
7. Saaliit selvitettiin tiedusteluilla .....	18
7.1. Yhteislupa kattaa lähes koko Tornionjoen.....	18
7.2. Yhteisluvilla valtaosa saaliista .....	19
7.3. Lohisaalis kaksinkertaistui.....	21
7.4. Meritaimensaalis ennallaan.....	21
8. Ruskuaispussivaiheen poikasten kuolevuus alle 10 % .....	23
Kiitokset.....	23
Viitteet .....	24
Liite 1 .....	25
Liite 2 .....	26
Liite 3 .....	27

## Tiivistelmä

Tässä kirjoituksessa esitetään vuoden 2007 keskeiset seurantatulokset Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tilasta. Käytetyt seurantamenetelmät ovat jokipoikasten sähkökalastus, vaelluspoikasten rysäpyynti, saalistalojen ikä-, koko- ja sukupuolirakenteen analysointi näytteiden avulla, saalistilastointi ja kalamerkinnyt. Yksityiskohtaiset kuvat ja taulukot seurantatuloksista ovat saatavissa RKTL:n internet-sivuilta: [http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen\\_lohi\\_meritaimen/lohi\\_meritaimenkantojen\\_seurantuloksia.html](http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen_lohi_meritaimen/lohi_meritaimenkantojen_seurantuloksia.html).

Kesänvanhojen lohenpoikasten keskitiheys pieneni vuoden 2006 yli 14 poikasesta 9,4 poikaseen aarilla (100 m<sup>2</sup>). Myös vanhempien lohenpoikasten tiheys pieneni. Molemmat poikastiheydet olivat kuitenkin hieman 2000-luvun keskitasoa suurempia.

Lohen luonnonpoikasia lähti merelle sähkökalastusten ja vaelluspoikaspyynnin perusteella arvioituna noin 800 000 yksilöä. Suurin osa viime vuoden vaelluspoikasista oli kuoriutunut vuonna 2003. Jokseenkin kaikki lohen vaelluspoikaset ovat nykyisin luonnonkudusta peräisin. Lohen poikastuotanto Tornionjoessa on ollut koko 2000-luvun runsaampaa kuin edellisinä vuosikymmeninä.

Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalis kaksinkertaistui edellisvuodesta ollen 22 000 kg (2 650 yksilöä). Keskimääräinen lohisaalis 2000-luvulla on ollut noin 19 000 kg.

Tornionjoen taimenen luonnontuotanto on heikentynyt. Kesänvanhoja luonnonpoikasia oli Pakajoessa ja Äkäsjöessa kahta edellisvuotta enemmän, mutta muissa sivujoissa tiheydet olivat erittäin pieniä neljänä vuonna peräkkäin. Kaikissa sivujoissa luonnonlisääntymistä ei havaita joka vuosi. Suurin osa Tornionjoen meritaimensaaliista saadaan joen alajuoksulta läheltä merta.

**Asiasanat:** Tornionjoki, lohi, meritaimen, jokipoikanen, vaelluspoikanen, kutuvaellus, jokikalastus, kanta-arviointi, kalastuskysely, M74 -oireyhtymä

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2008. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa 2007. *Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 7/2008*. 27 s.

## Sammandrag

I publikationen presenteras de viktigaste resultaten, som erhållits vid uppföljning av lax- och havsöringsstammarna i Torne älv år 2007. De metoder, som använts omfattar elfiske av älv-yngel, smoltfångst med ryssja, analys av ålders-, storleks- och könssammansättning från fångstprover, uppgörande av fångststatistik och fiskmärkningar. Detaljerade bilder och tabeller (också på engelska) över uppföljningsresultaten finns tillgängliga på VFFI:s internetsidor: [http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen\\_lohi\\_meritaimen/lohi\\_meritaimenkantojen\\_seurantuloksia.html](http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen_lohi_meritaimen/lohi_meritaimenkantojen_seurantuloksia.html).

Den genomsnittliga tätheten av ensamriga laxyngel per ar (100 m<sup>2</sup>) minskade från över 14 yngel år 2006 till 9,4 yngel år 2007. Också tätheten av äldre laxyngel minskade. Båda yngeltätheterna var ändå något högre än den genomsnittliga nivån under 2000-talet.

På basen av elfiske och smoltfångst beräknas 800 000 naturligt producerade yngel ha gått ut i havet. Största delen av förra årets smolt var kläckta år 2003. Nästan all laxsmolt härstammar numera från naturlig lek. Produktionen av laxyngel i Torne älv har under hela 2000-talet varit högre än under de föregående decennierna.

Laxfångsten på den finländska sidan av Torne älv fördubblades från föregående år till 22 000 kg (2 650 individer). Den genomsnittliga laxfångsten under 2000-talet har varit ca. 19 000 kg.

Den naturliga produktionen av öring i Torne älv har försvagats. Ensamriga naturyngel förekom i dubbel mängd i Pakajoki och Äkäsjoki jämfört med föregående år, men i övriga biälvar har tätheterna varit mycket låga under fyra år i rad. Naturlig reproduktion kan inte iaktas i samtliga biälvar varje år. Största delen av havsöringsfångsten i Torne älv tas i älvens nedre lopp nära havet.

**Nyckelord:** Torne älv, lax, havsöring, älv-yngel, smolt, lekvandring, älvfiske, fiskbeståndsuppskattning, fiskeenkäter, M74 -syndromet

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2008. Uppföljning av lax- och havsöringsstammarna i Torne älv 2007. *Riista- ja kalatalous - Selvityksiä* 7/2008. 27 s

## Abstract

The report deals with the monitoring results of salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2007. The main monitoring methods were electrofishing, smolt trapping, compilation of catch statistics, analysis of catch samples and fish tagging. More detailed tables and figures (in English) are available on the FGFRI website: [http://www.rktl.fi/english/fish/fish\\_resources/atlantic\\_salmon\\_and/monitoring\\_results\\_of.html](http://www.rktl.fi/english/fish/fish_resources/atlantic_salmon_and/monitoring_results_of.html).

Mean densities of both 0+ and older wild salmon parr decreased on the previous year, being 9.4 and 9.3 ind./100 m<sup>2</sup>, respectively; however, this is slightly higher than the prevailing mean density in the current decade.

A combined analysis of the smolt trapping results and parr density estimates indicates a salmon smolt run of about 800,000 wild smolts in 2007. The smolts of 2007 mostly hatched in 2003. These days, virtually all smolts in Tornionjoki River originate from natural spawning. Wild smolt production has been at an elevated level for the last seven years.

The Finnish salmon catch in Tornionjoki River was 22,000 kg (2,650 individuals) in 2007, two times higher than in 2006. In the current decade, the mean salmon catch in Tornionjoki River has been approximately 19,000 kg.

The natural reproduction of trout has declined in the Tornionjoki River system during the last four years. The bulk of the river catch of sea trout is caught near the river mouth. Sightings of sea trout spawners near the spawning tributaries are still fairly scarce.

**Keywords:** Tornionjoki River, salmon, trout, parr, smolt, spawning run, river fishing, stock assessment, catch statistics, M74 syndrome

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2008. Monitoring of the salmon and trout stocks in the River Tornionjoki in 2007. *Riista- ja kalatalous - Selvityksiä* 7/2008. 27 s.

# 1. Johdanto

Tornionjoki on Itämeren alueen suurin joki, jossa on luontaiset lohi- ja meritaimenkannat. Maailmanlaajuisestikin Tornionjoki on yksi suurimmista Atlantin lohien nykyisistä kutujoista. Joen lohi- ja taimenkantojen seuranta perustuu lähinnä kansainvälisten sopimusten edellyttämään luonnonvarojen, niiden monimuotoisuuden ja niitä koskevien uhkatekijöiden seuranta-velvoitteisiin. Tutkimustietoja käytetään mm. lohikantojen kalastuksen säätelyssä sekä säilyttämis- ja elvyttämispyrkimyksissä.

Tornionjoen lohikanta heikentyi yhdessä muiden Pohjanlahden lohikantojen kanssa viime vuosisadalla ja erityisesti sen jälkipuoliskolla. Tällöin liikakalastus vähensi kutulohien määrää niin paljon, että lohienpoikasia syntyi yhä vähemmän. Lohikanta oli heikoimmillaan 1980-luvulla, jolloin Tornionjoki tuotti vajaat 100 000 vaelluspoikasta vuodessa. Tämän jälkeen erityisesti kalastuksen tiukentunut säätely Itämerellä ja vahvat vuosiluokat lisäsivät kudulle selvinneiden lohien määrää, mikä näkyi nopeasti runsastuneina poikasmäärinä. Lohien poikastuotanto on Tornionjoessa ollut 2000-luvulla runsaampaa kuin edellisinä vuosikymmeninä, keskimäärin 700 000 yksilöä vuodessa. Tornionjoki tuottaa nykyisin yli kolmanneksen kaikista Itämereen vaeltavista lohien luonnonpoikasista.

Lohien säännölliset elvytysistutukset Tornionjoen vesistöön aloitettiin vuonna 1977. Istutukset olivat laajimmillaan 1990-luvulla, jolloin istutettiin yli puoli miljoonaa poikasta vuodessa. Lohikannan voimistumisen myötä istutukset lopetettiin vuonna 2002. Sen jälkeen on tehty vähäisiä tutkimusta palvelevia Carlin-merkittyjen poikasten istutuksia. Taimenia istutetaan vuosittain suomenpuoleisiin sivujokiin meritaimenen tärkeimmille poikastuotantoalueille.

Tässä kirjoituksessa esitellään Tornionjoen lohien ja meritaimenen jokipoikasten, vaelluspoikasten ja aikuisten kudulle nousevien kalojen seurantalokset vuodelta 2007. Seurantaloksia on aikaisemmin esitelty Kala- ja riistaraportteja, Kala- ja riistatilatot sekä Kalatutkimuksia -sarjoissa. Lisäksi seurannan aineistoja on käytetty useissa opinnäytetöissä ja väitöskirjoissa, kymmenissä tieteellisissä kirjoituksissa sekä lukuisissa lehtiartikkeleissa ja esitelmissä. Lohi- ja meritaimenkantojen vuosittaista seurantaa jatketaan Tornionjoella myös tulevana vuosina.



## 2. Kalojen alkuperä- ja ikämääritykset

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

- Luonnonkudusta peräisin olevat kalat
- 1-vuotiaana istutetut ns. jokipoikasistukkaat; rasvaeväleikattu
- 2- tai 3-vuotiaana istutetut ns. vaelluspoikasistukkaat; rasvaeväleikattu

Lisäksi mätiä, vastakuoriutuneita ja kesänvanhoja poikasia on istutettu muutamana vuonna rajatuille alueille. Istutetut vähintään kesänvanhat lohet ovat nykyisin rasvaeväleikattuja. 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 ym. 1998).

Yhteensä 4 386 sähkökalastuksella pyydystetyn lohenoikasiksen ikä määritettiin suomusta. Kesänvanhat poikaset tunnistettiin lähinnä niiden pituuden perusteella, rajatapauksissa ikämääritys varmistettiin suomusta (kuva 1).



**Kuva 1.** Sähkökalastamalla saatuja lohien kesänvanhoja ja vanhempia jokipoikasia. Kuva: Teppo Komulainen.

## 3. Jokipoikasten määrä

### 3.1. Sähkökalastusta 84 koealalla

Sähkökalastukset aloitettiin elokuun alussa ja saatiin päätökseen syyskuun lopussa (kuva 2). Pyydystettävyyttä laskettiin kuten vuonna 2003 (Haikonen ym. 2004). Sähkökalastettuja koealoja ei aidattu (Saura 1999, Vähä ym. 2007).

Nykylaaajuuteensa 1990-luvulla vakiintunut koealaverkosto kattaa Tornion- ja Muonionjoen koko pituudeltaan, latvavesistä Kōnkämäenon sekä Lätäsenon ala- ja keskijuoksun. Viime vuosina koealastettuja sivujokia ovat olleet Pakajoki, Naamijoki, Äkäsjoki, Kangosjoki ja Liakanjoki (liite 1). Sivujokia ovat esitelleet tarkemmin Nylander ja Romakkaniemi (1995) ja Ikonen ym. (1986).

Kaikkiaan sähkökalastettiin vesistön suomenpuoleisissa pääuomissa 58 vakiokoealaa (yht. 170 m<sup>2</sup>) ja viidessä sivujoessa yhteensä 26 vakiokoealaa (yht. 41 m<sup>2</sup>). Tornionjoen pääuomassa on arvioitu olevan lohien poikasille soveltuvia alueita 5 000 ha. Sivujoissa meritaimien poikastuotantoalueita on noin 250 ha (Romakkaniemi ym. 2003).



**Kuva 2.** Sähkökalastusryhmä Muonionjoen yläosalla. Kuva: Ville Vähä

### 3.2. Lohen poikasten tiheys pieni

Lohen kesänvanhojen (0+) luonnonpoikasten keskitiheys pääuomien koealoilla pieni 9,4 yksilöön aarilla (100 m<sup>2</sup>). Myös vanhempia (>0+) luonnonpoikasia oli harvemmassa kuin edellisellä vuonna eli noin 9,3 yksilöä aarilla. Molemmat poikastiheydet olivat kuitenkin hieman 2000-luvun keskitasoa suurempia. Istutettuja poikasia ei löytynyt lainkaan (kuva 3).

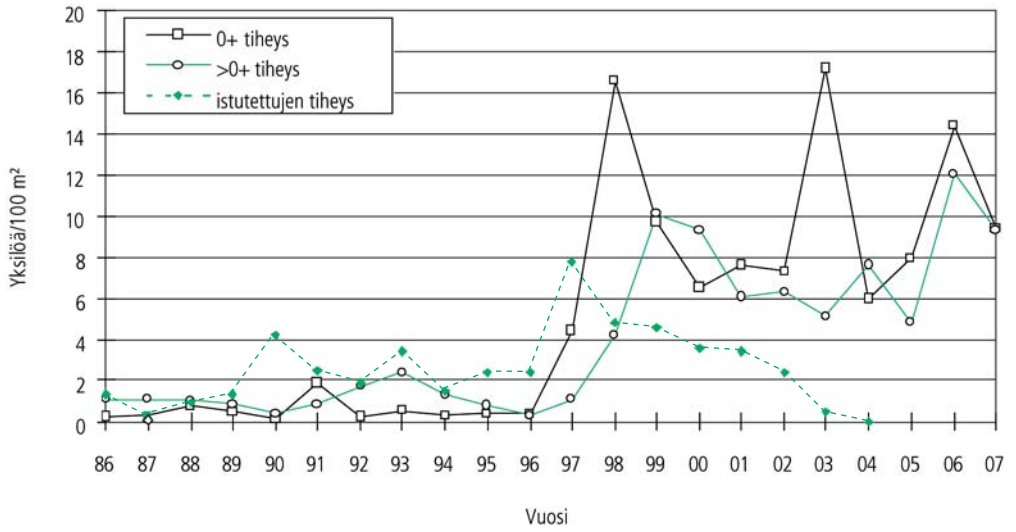
Kesänvanhoja lohenpoikasia esiintyi kaikissa osissa vesistön pääuomia, joten lohi kuti vuonna 2006 kaikilla näillä alueilla. Tiheydet pienivät sekä Tornionjoessa että Muonionjoen alaosassa, kun taas Muonionjoen yläosassa kesänvanhojen tiheydet hieman kasvoivat edellisvuodesta. Pääuomissa 12 koekalastetulla alueella (20 %) ei havaittu lainkaan lohen kesänvanhoja poikasia.

Vanhempien lohenpoikasten tiheydet laskivat edellisvuodesta sekä Tornionjoessa että Muonionjoen ala- ja yläosalla. Jokaisella näistä jokiosuuksista poikastiheys oli kuitenkin viimeisen kymmenen vuoden keskitiheyttä suurempi. Eri-ikäisten poikasten suhteellisen runsas esiintyminen ennakoivat vaelluspoikastuotannon säilyvän nykyisellä tasolla myös lähitulevaisuudessa.

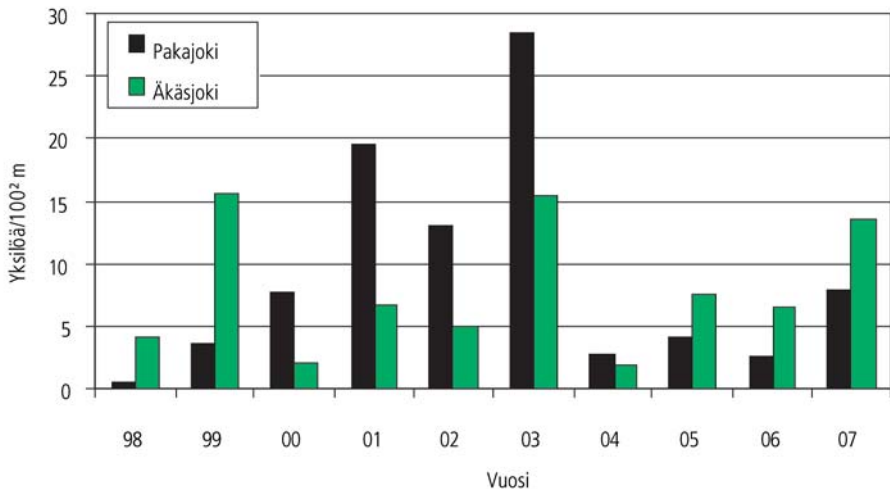
### 3.3. Taimenen poikasten tiheys suuri

Vuonna 2007 taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasten keskitiheys oli Pakajoessa 8 ja Äkäsjoessa 14 poikasta aarilla (kuva 4). Havaitut poikastiheydet ovat noin kaksinkertaisia vuosien 2004–2006 tasoon verrattuna, mutta selvästi vuosituuhannen vaihteessa havaittuja tiheyksiä pienempiä. Kangosjoessa ja Naamijoessa poikastiheydet eivät puolestaan kasvaneet viime vuosista, vain pysyivät pieninä.

Meritaimen poikasten lisäksi sivujoissa on myös paikallista vaeltamatonta taimenta, jonka poikasia ei voi erottaa meritaimenen poikasista. Tornionjoen sivujokien taimenkantoja on jo pitkään tuettu sekä jokipoikas- että vaelluspoikasistutuksin. Sähkökalastuksissa yksivuotiaita istukkaita on tavattu istutusvuonna, mutta seuraavan kesän jälkeen niitä on yleensä löytynyt vain vähän. Myös vaelluspoikaspyynnissä niiden osuus on jäänyt pieneksi.



**Kuva 3.** Lohen kesänvanhojen (0+), vanhempien (>0+) ja istutettujen poikasten keskitiheydet vuosina 1986-2007 Tornionjoen suomenpuoleisilla pääuomien koekalastusalueilla.



**Kuva 4.** Paka- ja Äkäsjoen sähkökalastuksissa havaitut luonnontaimenten poikastiheydet vuosina 1998–2007.

## 4. Vaelluspoikasten määrä

### 4.1. Poikasia pyydettiin rysällä ja merkittiin

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikasia on pyydystetty vuodesta 1991 lähtien tarkoitusta varten kehitetyllä rysällä Tornion kaupungin pohjoispuolella, 7 km jokisuusta pohjoiseen (kuva 5.). Joen leveys on rysän kohdalla 800 metriä ja rysä kattaa joesta noin kahdeksasosan (liite 2).

Rysä koettiin yleensä kerran vuorokaudessa, mutta saaliiden ollessa runsaita koentaväliä jouduttiin tihentämään. Kaikkien saaliiksi saatujen kalojen määrät laskettiin ja osasta lohia ja taimenia mitattiin pituus ja paino. Iänmäärytyksiä varten otettiin suomonäyte 1 528 lohen ja 84 taimenen vaelluspoikasesta. Osa suomonäytekaloista lopetettiin sukupuolenmäärittystä varten.

Rysän pyydystettävyyden selvittämiseksi kaloja merkittiin kalan selkäevän tyveen kiinnitettävällä muovisella nauhamerkillä (engl. streamer tag). Merkityt kalat kuljetettiin veneellä ylävirtaan vapautettavaksi. Kaikkien nauhamerkittyjen poikasten pituus mitattiin.

Lohen poikastuotantoarviot laskettiin merkintä-takaisinpyyntiaineistoon perustuvalla menetelmällä pääpiirteissään samalla tavalla kuten vuosina 1999-2005 (Mäntyniemi & Romakkaniemi 2002, Haikonen ym. 2004).



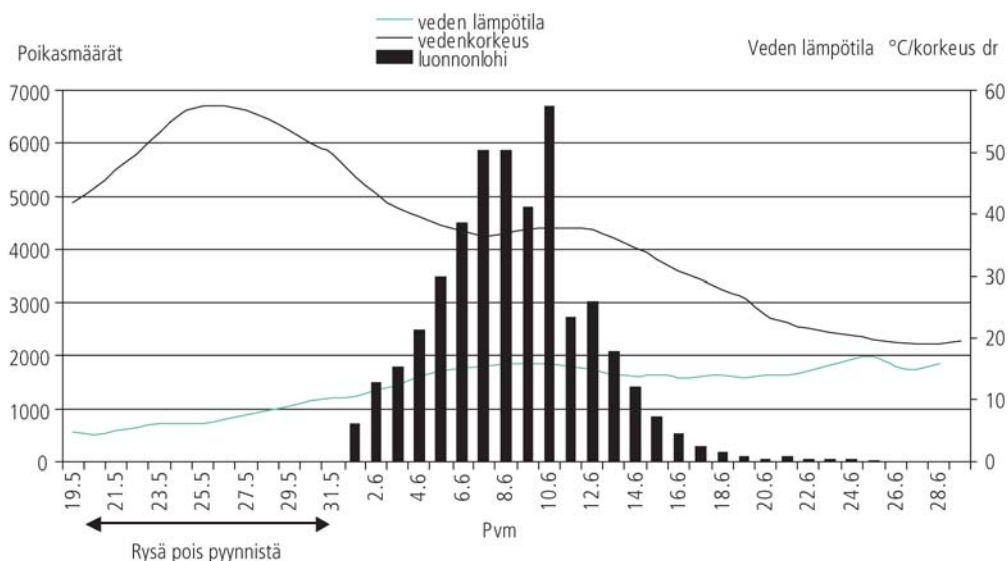
**Kuva 5.** Lohen ja meritaimenen vaelluspoikaspyyntiin käytettävä rysä Tornionjoen alaosaalla. Kuva: Ville Vähä

Poikasrysällä jatkettiin vuonna 1998 alkanutta lohien luonnonpoikasten Carlin-merkintää, jonka avulla seurataan lohien menestymistä meressä. Lohien poikasia merkittiin yhteensä 5 372 yksilöä. Luonnontaimenia merkittiin 115 yksilöä ja jokipoikasistukkaista kehittyneitä taimenia 13 yksilöä. Merkityt poikaset vapautettiin rysän alapuolelle.

## 4.2. Lohien poikasvaelluksen huippu kesäkuun alussa

Poikasrysä saatiin pyyntiin toukokuun 19. päivä veden lämpötilan ollessa 4,7 °C. Rysä jouduttiin kuitenkin poistamaan pyynnistä jo seuraavana päivänä tulvan noustua poikkeuksellisen korkealle. Uudestaan pyyntiä voitiin jatkaa 31.5. Tulvan aiheuttaman pyynnin keskeytymisen vuoksi pyynti ei kattanut koko lohien poikasvaellusta. Rysä otettiin pois pyynnistä 29.6., jolloin veden lämpötila oli noussut 16 asteeseen ja saaliit pienentyneet muutamaan lohien vaelluspoikasten vuorokaudessa.

Kaikkiaan rysään ui pyyntikauden aikana 50 647 lohien vaelluspoikasta, joista 49 398 oli luonnonpoikasia ja 1 249 lohien 2-vuotiaita vaelluspoikasistukkaita (kuva 6). Luonnonlohien rysäsaaliin mediaani oli 8.6. ja moodi 10.6. Istutettujen lohien mediaani ja moodi olivat 8.6. Poikasrysästä saaduista lohista melkein kaikki (97,5 %) olivat luonnonkudusta peräisin. Vaelluspoikasistukkaita oli 2,5 % ja jokipoikasena istutettuja ei tavattu lainkaan.



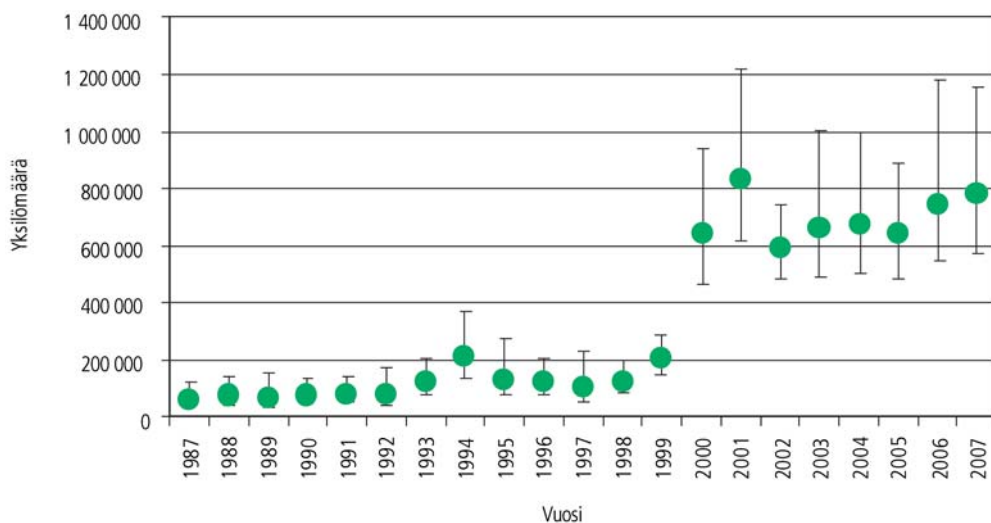
**Kuva 6.** Luonnonkudusta peräisin olevien lohien vaelluspoikasten päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2007. Rysäsaaliin moodi eli aineistossa useimmin esiintyvä arvo oli 10.6.

### 4.3. Vaelluspoikasia edelleen runsaasti

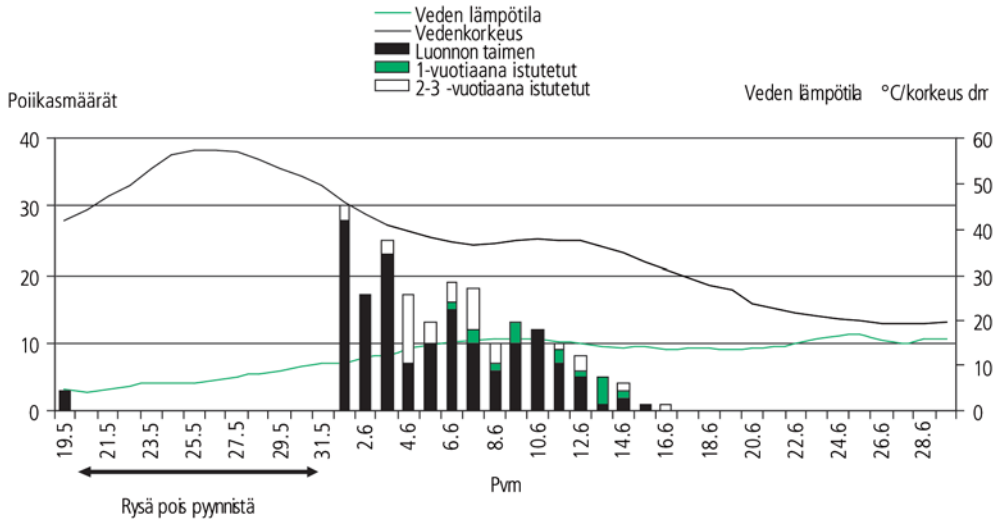
Pyydystettävyyden arviointia varten luonnonlohia merkittiin nauhamerkillä 4 624 yksilöä, joista saatiin takaisin 414 yksilöä. Merkintä-takaisinpyyntimallin perusteella arvioitiin vuonna 2007 pyyntikauden aikana mereen vaeltaneen todennäköisimmin 610 000 luonnonlohta. Arvioon sisältyvä epävarmuus on kuitenkin huomattavan suuri, 95 %:n todennäköisyysväli 540 000–1 180 000 yksilöä. Suomalais-ruotsalaisten sähkökalastustulosten mukaan liittäminen vaelluspoikasmäärien arviointiin (ICES 2004) tarkentaa arviota ja nostaa todennäköisimmän kokonaislukeman 790 000 vaelluspoikaseen (kuva 7).

Edellä mainittujen merelle vaeltaneiden luonnonpoikasten lisäksi jokeen istutettiin yhteensä 8 458 lohien 2-vuotiaista vaelluspoikasistukasta, joista 3 000 kpl oli Carlin- ja 3 500 Panjet-merkittyjä. Carlin-merkittyjä istukkaita saatiin rysästä 480 ja Panjet-merkittyjä 329 yksilöä.

Äänmääritysten mukaan merivaellukselle lähti vuosina 2003–2005 kuoriutuneita luonnonpoikasia. Suurin osa (61 %) luonnonpoikasista oli 4-vuotiaita, eli vuonna 2002 jokeen nousseiden lohien jälkeläisiä, jotka kuoriutuivat vuonna 2003. Sukupuolimääritetyistä lohien vaelluspoikasista suurin osa (58 %) oli naaraita.



**Kuva 7.** Vuosien 1996–2007 luonnonlohien arvioidut vaelluspoikasmäärät 95 %:n todennäköisyysväleeseen. Esitetyt vaellusmääräarviot perustuvat sekä sähkökalastuksen että vaelluspoikaspyyntien tuloksiin.



**Kuva 8.** Eri alkuperää olevien taimien päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2007.

#### 4.4. Taimenet vaeltavat ennen lohta

Meritaimenen vaelluspoikaspyynti on vaikea toteuttaa kattavasti taimenen lohesta poikkeavan vaelluskäyttäytymisen vuoksi. Meritaimenen vaellushiippu saattaa ajoittua Tornionjoessa toukokuulle (Nylander ja Romakkaniemi 1995, Vatanen 2004, Nokelainen 2006), jolloin on usein mahdotonta järjestää kunnollista poikaspyyntiä joen alaosissa.

Vuonna 2007 pyynti päästiin aloittamaan kunnolla vasta 31.5. veden lämpötilan ollessa 11 °C, minkä vuoksi pyynti ei oletettavasti antanut kattavaa kuvaa taimenen vaelluksesta ja poikasmääristä. Rysästä saatiin kaikkiaan 206 eri alkuperää olevaa taimenta. Taimenen rysäsaaliiden mediaani oli 5.6. ja moodi oli 1.6. (kuva 8).

Luonnonkudusta peräisin olevia taimenen poikasia oli 76 % kokonaissaaliista. Vastaavasti 1-vuotiaana istutettujen poikasten osuus oli 7 % ja 2- tai 3-vuotiaana istutettujen vaelluspoikasten osuus 17 %.

Luonnontaimenista suurin osa (44 %) oli neljävuotiaita, näytekalojen iän vaihdellessa kahdesta kuuteen vuoteen. Istutetut taimenet olivat pääosin (78 %) kolmevuotiaita.



**Taulukko 1.** Aikuisten luonnonlohien sukupuolijakauma ja merivuodet suomenäyteaineiston perusteella.

Merivuodet	Uros	Naaras	Kaikki
1	32 %	2 %	12 %
2	35 %	34 %	34 %
3	30 %	52 %	45 %
4	3 %	10 %	7 %
5	0 %	2 %	1 %
6	0 %	0,5 %	0,3 %
Yhteensä	34 % (n=111)	66 % (n=220)	100 % (n=331)
Keskipaino	7,2 kg	9,0 kg	8,3 kg

## 5. Lohisaaliissa monta vuosiluokkaa

Vuonna 2007 jokisaaliista saatiin näytteitä kaikkiaan 349 aikuisesta lohesta. Saalisnäytteitä lähetti 21 henkilöä, joista osa keräsi näytteet vain omasta saaliistaan. Muutamat henkilöt lähettivät näytteitä useiden kalastajien saaliista keräämällä niitä esimerkiksi veneiden rantautumispaikoilta tai uistelukilpailuista.

Saalisnäytteistä 98,3 % oli luonnonlohia ja 1,7 % istutettuja. Vuosina 1984–2007 luonnonlohien osuus saalisnäytteissä on ollut 65–99 %. Vuoden 2007 näytteissä ei ollut yhtään talvikkoa (ns. laskulohta). Luonnonlohista 66 % oli naaraita. Luonnonlohien keskipituus oli 86,4 cm ja keskipaino 8,3 kg (taulukko 1). Toista tai useampaa kertaa kudulle nousseita kaloja oli näytteissä 10,2 % (35 yksilöä).

Saalisnäytteiden perusteella lohien keskimääräinen meri-ikä oli 2,5 vuotta ja enemmistö niistä oli kolmen merivuoden kaloja (taulukko 1). Saalislohien keski-ikä on vaihdellut runsaasti vuosien välillä. Vuoden 2007 lohisaalisnäytteissä hallitseva vuosiluokka oli kuoriutunut vuonna 2001 ja suurin osa sekä luonnon- että istutusperäisistä lohista oli vaeltanut mereen vuonna 2004.

**Taulukko 2.** Meritaimensaaliiden alueellinen jakautuminen ja saaliskalojen merivuodet vuonna 2007 saalisnäytteiden perusteella.

Pyyntialue	Merivuodet							Yhteensä	Keskipaino, kg
	1	2	3	4	5	6	7		
Tornio-Ylitornio	-	17	8	-	-	-	-	25	1,8
Ylitornio-Lappea	-	-	9	4	-	-	-	13	2,8
Muonionjoki	-	3	6	1	-	1	-	11	1,9
Könkämäeno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	-	20	23	5	-	1	-	49	2,1

## 6. Saalistaimenet pieniä

Taimenen saalisnäytteitä saatiin yhteensä 55 aikuisesta taimenesta. Suomutulkinnan perusteella meritaimeniksi niistä määritettiin 51 yksilöä. Meritaimeniksi tulkittujen keskipaino oli 2,1 kg ja keskipituus 59 cm (taulukko 2). Merivaelluksella käymättömien, ns. paikallisten taimenten, keskipaino oli puolestaan 1,7 kg. Enemmistö (88 %) meritaimenista oli viettänyt merivaelluksella kahdesta kolmeen vuotta ja valtaosa osa niistä oli naaraita (84 %).

Suurin osa Tornionjoen meritaimensaaliista saadaan saaliiksi joen alajuoksulta läheltä merta. Vuosina 1996–2007 saaduista meritaimenen saalisnäytteistä yli 80 % oli pyydetty noin 70 km:n matkalta, jokisuun ja Ylitornion väliltä. Varsinaisten kutualueiden luota pyydystettyjen meritaimenten määrä on erittäin vähäinen, mikä viittaa kutukalojen vähäisyyteen.

Saalisnäytteiden perusteella koko Tornionjoesta saadut sukukypsät naarasmeritaimenet ovat olleet pituudeltaan keskimäärin 55 cm ja tärkeimpien kutualueiden läheisyydestä saadut 60 cm. Tornionjoessa ja Perämeren merialueella taimenen alamitta on kuitenkin 40 cm, mikä on 15–20 cm keskikokoista sukukypsää kalaa pienempi. Saavuttaakseen sukukypsyyksiään Tornionjoesta peräisin olevien meritaimenten tulee viettää merivaelluksella tavallisimmin 3 vuotta.

## 7. Saaliit selvitettiin tiedusteluilla

### 7.1. Yhteislupa kattaa lähes koko Tornionjoen

Vuodesta 1996 lähtien lohi- ja taimensaaliit on tilastoitu Tornionjoella ns. yhteisluvan lunastaneille kalastajille suunnatulla otantakyselyllä (Romakkaniemi ym. 2000). Ennen vuotta 1996 kyselyn rungon muodosti väestörekisteripohjainen otantakysely jokivarren kuntien asukkaille. 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 loh- ta esiintyy Suomen puolella merkittävästi vain Lätäsenossa, minne myydään Metsähallituk- sen virkistyskalastuslupia. Enontekiön asukkaat voivat lunastaa ilmaisen verkkokalastusluvan kunnan alueelle. Lisäksi Kelottijärven kalastuskunnan osakkaat voivat kalastaa uistimella ja verkoilla Lätäs- ja Könkämäenon alajuoksilla.

Vuoden 2003 kalastustiedustelussa huomattiin ylläraportoinnista ja kadosta johtuvia virhe- lähteitä. Samalla arvioitiin edellä mainittujen Enontekiön ja Lätäsenon kalastajaryhmiensaaliit ylimääräisillä selvityksillä (Haikonen ym. 2004). Nämä virhelähteet ja normaalisti kyselyn piiriin kuulumattomien kalastajien saaliit on myös huomioitu vuoden 2007 lohi- ja taimensaaliin kokonaisarviossa.

Ajo- ja kulleverkkokalastus on ollut sallittua Tornionjoessa viime vuosina joen alajuok- salla perinteisillä apajapaikoilla. Näitä saaliita tiedusteltiin niiltä kalastuskunnilta, joilla tiede- tään olevan käytössään apajapaikkoja.

Saalistilastoinnin suunnittelu, lupatietojen tallennus, otanta ja aineistojen esikäsittely teh- tiin yhteistyössä Tornion-Muonionjoen yhteislupatoimikunnan, Lapin TE-keskuksen ja Met- sähallituksen kanssa.

## 7.2. Yhteisluvilla valtaosa saaliista

Vuonna 2007 yhteisluvan lunasti kaikkiaan 5 712 kalastajaa, joista ruotsalaisia oli 356 ja mui- ta ulkomaalaisia 141 kalastajaa. Yhteisluvan lunastaneista suomalaisista kalastajista 1 500:lle lähetettiin kalastuskysely. Kyselyyn vastasi 978 (65 %) henkilöä.

Vastanneista noin joka neljäs (23 %) ilmoitti saaneen saaliiksi loh- ta. Ylivoimaisesti suo- situin kalastustapa oli vetouistelu soutaen, jolla saatiin yli 98 % lohisaaliista. Kalastuspäiviä kertyi eniten paikallisille kalastajille ja he myös saivat suurimman osan Tornionjoen lohisaai- liista (taulukko 3).

Yhteisluvan lunastaneet saivat saaliiksi 21 391 kg loh- ta, 2 024 kg taimenta ja 20 825 kg muita kalalajeja (taulukko 3).

**Taulukko 3.** Vuonna 2007 yhteisluvan lunastaneiden kalastajien kalastuspäivien määrän ja kalasaaliiden jakautuminen kotipaikan mukaan jaoteltuna.

	Tornionjokilaakso	Muu Lappi	Muu Suomi	Yhteensä
Kalastuspäivien määrä, kpl	25 902	3 547	14 659	44 108
Lohisaalis, kg	12 796	1 537	7 058	21 391
Lohisaalis, kpl	1 542	185	850	2 577
Taimensaalis, kg	1 360	345	720	2 424
Harjussaalis, kg	4 692	1 195	3 038	8 925
Siikasaalis, kg	313	11	90	413
Haukisaalis, kg	4 965	915	2 810	8 690
Muiden lajien saalis, kg	1 933	220	644	2 797

**Taulukko 4.** Kalastuspäivien ja lohisaaliin jakautuminen eri jokialueille vuonna 2007. Jokialuejako on esitetty liitteessä 3.

Jokialue (joki, kunta)	Aluetunnus	Kalastuspäiviä	Lohisaalis
Tornionjoki, Tornio	T1	6 975	7,2 %
Tornionjoki, Ylitornio	T2	1 778	1,6 %
Tornionjoki, Pellon alapuoli	T3	5 269	12,0 %
Tornionjoki, Pellon yläpuoli	T4	6 399	21,4 %
Tornionjoki, Kolari	T5	5 207	20,0 %
Muonionjoki, Kolari	M6	5 939	14,4 %
Muonionjoki, Muonion eteläosa	M7	5 946	16,4 %
Muonionjoki, Muonion pohjoisosa	M8	3 766	6,0 %
Muonionjoki, Enontekiö	M9	1 415	0,8 %
Könskämäeno, Enontekiö	K10	1 174	0,2 %

**Taulukko 5.** Kalastuspäivien ja lohisaaliin jakautuminen eri ajanjaksoille vuonna 2007.

Ajanjakso	Kalastuspäiviä	Lohisaalis
1.1.-15.5.	613	0 %
16.5.-31.5.	1 736	1,8 %
1.6.-15.6.	5 532	12,4 %
16.6.-30.6.	11 228	38,4 %
1.7.-15.7.	10 571	17,2 %
16.7.-31.7.	8 205	12,0 %
1.8.-15.8.	5 140	17,0 %
16.8.-31.12.	841	1,2 %

Vuonna 2007 etelä- ja keskisuomalaiset kalastusmatkailijat käyttivät rahaa Tornionjokilaaksossa keskimäärin 330 euroa kalastajaa kohden. Suurin osa kalastusturistien kuluista muodostuu majoituksesta ja ruokailusta. Tämän lisäksi ulkopaikkakuntalaiset käyttivät 120 euroa matkakuluihin kotipaikan ja Tornionjokilaaksos välillä.

Kalastuspäiviä oli jokialueittain (liite 3) tarkasteltuna runsaimmin Tornion osa-alueella. Kunnittain tarkasteltuna kalastuspäiviä oli puolestaan eniten Pellon kunnan alueella. Suurin osa (34,4 %) lohista saatiin Kolarin kunnan alueelta (taulukko 4).

Yhteisluvalla tapahtuva kalastus keskittyi kesäkuun puolen välin ja heinäkuun puolen välin aikajaksolle. Samana ajanjaksona saatiin myös suurin osa lohisaaliista (taulukko 5).

Vuonna 2007 kalastus oli sallittua perinteisillä apajapaikoilla kahtena vuorokautena hei-

näkuun alkupäivinä. Lohen kokonaissaaliiksi ilmoitettiin 620 kg (noin 80 yksilöä). Vuosina 1998–2007 kulle- ja kulkuverkoilla on saatu keskimäärin 5 % Tornionjoen lohen kokonaissaaliista.

### 7.3. Lohisaalis kaksinkertaistui

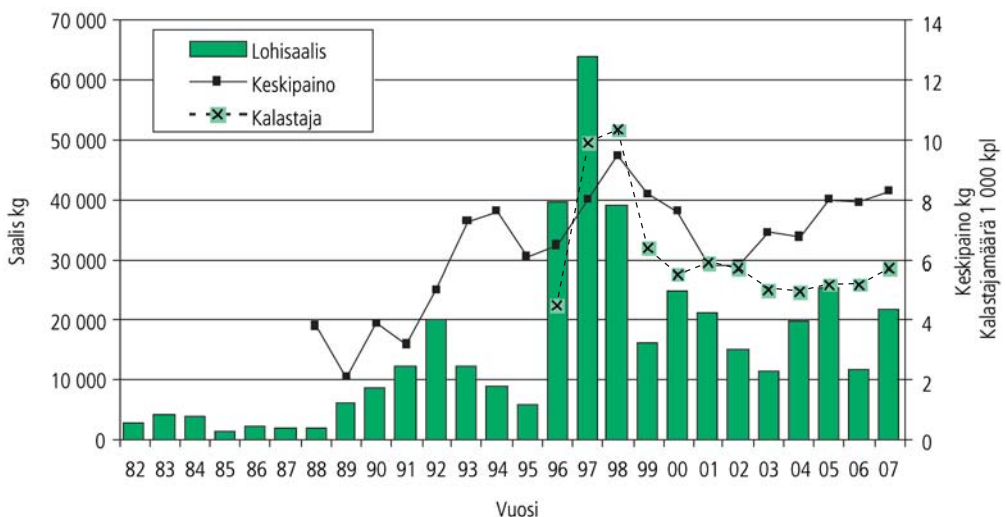
Tornionjoen vuoden 2007 suomenpuoleinen lohisaalisarvio oli 22 010 kg, mikä vastaa 2 650 lohiyksilöä (kuva 9). Lohen kilomääräinen saalis kaksinkertaistui edellisvuoteen nähden. Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalis on 2000-luvulla ollut keskimäärin 19 000 kg. Saaliit olivat heikoimmillaan 1980-luvulla, jolloin joesta saatiin muutama tuhat kiloa lohta vuodessa. Lähihistorian suurin lohisaalis, 64 000 kg, saatiin Torninjoesta vuonna 1997. Ruotsinpuoleiset lohisaaliit ovat nykyisin noin kolmannes suomenpuoleisista saaliista.

Saalislohen keskipaino nousi 1990-luvun alussa ja on sen jälkeen vaihdellut kuudesta yhdeksään kiloon. Kalastajamäärä on ollut melko vakaa useita vuosia (kuva 9). Viime vuosina yli puolet yhteisluvan lunastaneista kalastajista on ollut kotoisin Etelä- ja Keski-Suomesta.

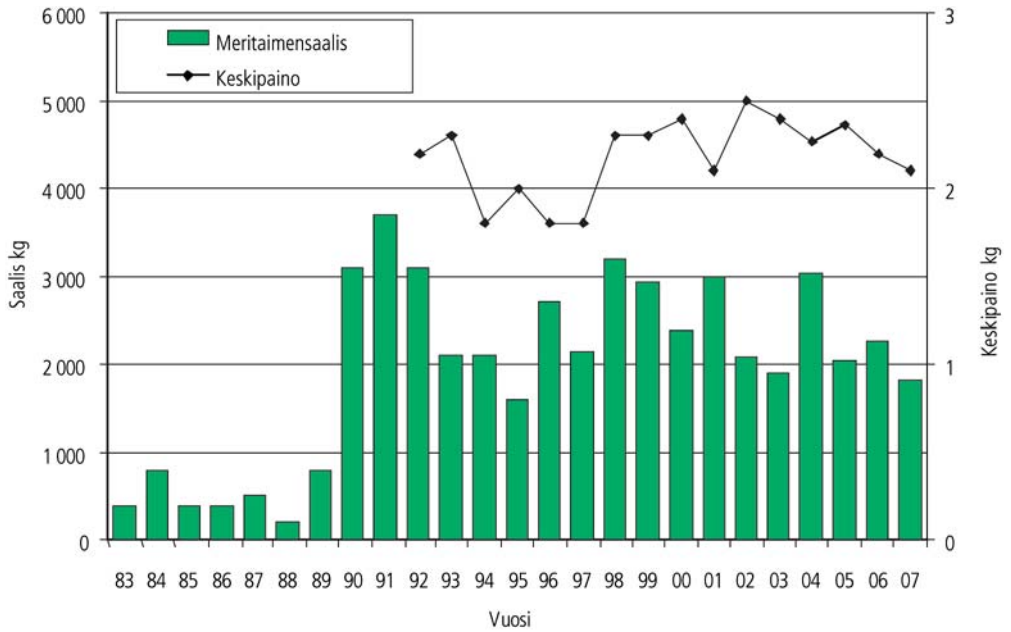
Suhteessa nopeasti voimistuneeseen poikastuotantoon lohisaaliit ovat jääneet odotuksia selvästi pienemmiksi. Todennäköisin selitys tälle on vaelluspoikasten heikentynyt elonjäänti merivaelluksensa alussa, mihin viittaa mm. lohen alhaiset merkkipalautusmäärät.

### 7.4. Meritaimensaalis ennallaan

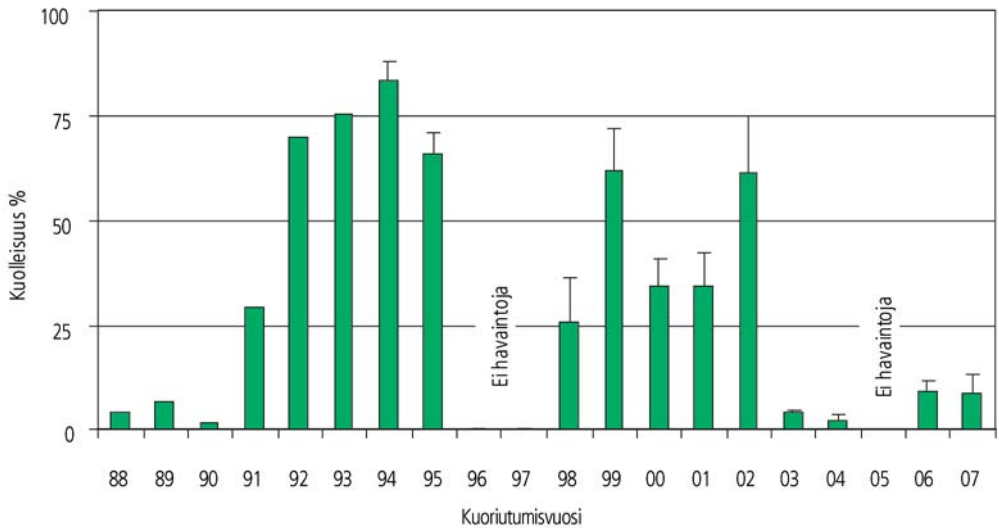
Vuonna 2007 meritaimen saalisarvio suomenpuoleisella Tornionjoella oli 1 820 kg (867 yksilöä). Meritaimensaaliit ovat olleet vuodesta 1990 lähtien selvästi suuremmat kuin 1980-luvulla (kuva 10).



**Kuva 9.** Tornionjoen suomenpuoleinen lohisaalis, yhteisluvan lunastaneiden kalastajien määrä ja saalislohen keskipaino vuosina 1982–2007.



**Kuva 10.** Tornionjoen suomenpuoleinen meritaimensaalis ja saalistaimenen keskipaino vuosina 1983–2007.



**Kuva 11.** Tornionjokeen kudulle nousseiden lohien ruskuaispussipoikasten keskimääräinen kuolleisuus koehaudonnoissa vuosina 1988–2007. Pystyjana kuvaa keskiarvon keskivirhettä.

## 8. Ruskuaispussivaiheen poikasten kuolevuus alle 10 %

Tornionjokeen nousseiden lohien ruskuaispussipoikasten kuolleisuutta on seurattu vuodesta 1988 lähtien lukuun ottamatta vuosia 1996, 1997 ja 2005 (kuva 11). Vuodesta 1994 seuranta on tehty emokohtaisesti, niin että tiedetään myös M74-oireyhtymästä kärsivien emojen osuus ja se, kuinka suuri osuus kunkin emon jälkeläisistä kuolee (Keinänen ym. 2000, 2008).

Lisääntymiskaudella 2006–2007 Tornionjoesta oli koehaudonnassa 22 emon mätiä. Kaikki emot olivat peräisin luonnonkudusta. Kahden emon (9 %) jälkeläisillä oli M74-oireyhtymään liittyvää kuolleisuutta, ja toisen emon kaikki ruskuaispussipoikaset kuolivat. Ruskuaispussipoikasten keskimääräinen M74-kuolleisuus oli 8 %. Tämä on jokseenkin samansuuruista kuin keväällä 2006, mutta hieman suurempaa kuin keväällä 2003 ja 2004 (kuva 11).

## Kiitokset

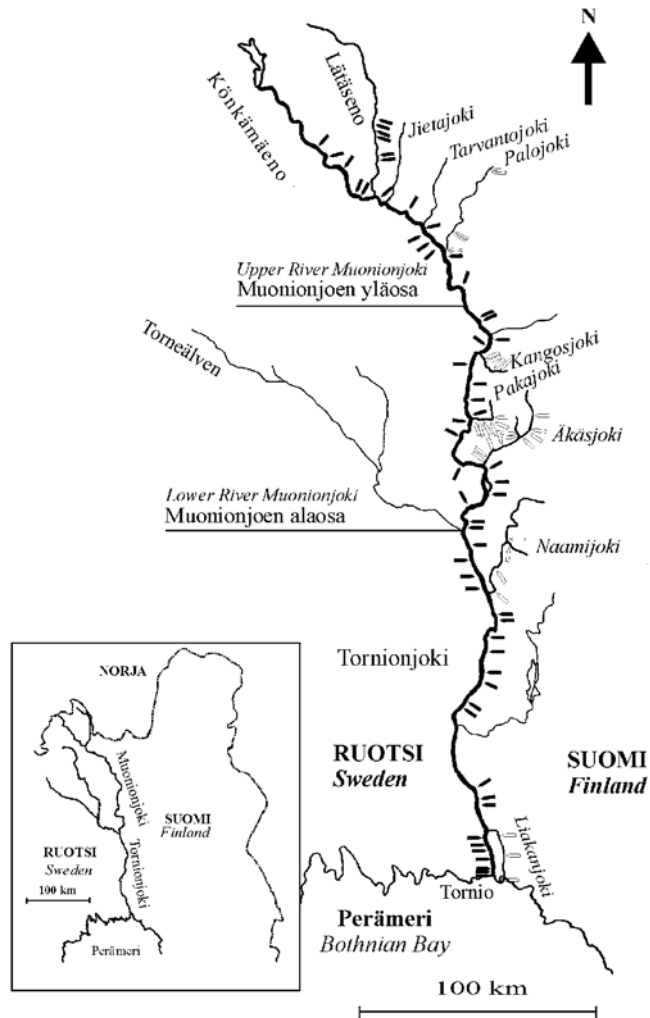
Suurena apuna seuranta-aineistojen keruussa olivat Hanna Iivari, Matti Johansson, Markus Molkojärvi, Matti Naarminen, Kimmo Perkiökangas ja Maria Tuomaala. Irmeli Torvi määrittäi lohien ja taimenien poikas- ja aikuisnäytteistä kalojen iän. Raportin tekijät kiittävät tutkimuslaitoksen ulkopuolisista tahoista Lapin TE-keskusta, etenkin Jari Leskistä, Tornion-Muonionjoen yhteislupatoimikuntaa, suomalais-ruotsalaista rajajokikomissiota ja Metsähallitusta. Lisäksi erityiskiitokset Tornionjoen kalastajille ja kalastuskunnille yhteistyöstä ja avusta tutkimusten toteuttamisessa.

## Viitteet

- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K., & Vartema, S. 2004. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2003. *Kala- ja riistaraportteja* 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 AFM*: 23.
- Ikonen, E., Jutila, E., Koljonen, M-L., Pruuki, V. & Romakkaniemi, A. 1986. Tornionjoen vesistön meritaimenkantojen tila, geneettiset erot ja viljelytarpeet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. *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. *Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar* 165. 38 s.
- Keinänen, M., Uddström, A., Mikkonen, J., Ryttilahti, J., Juntunen, E.-P., Nikonen, S. & Vuorinen, P. J. 2008. Itämeren lohen M74-oireyhtymä: Suomen jokien seurantatulokset keväeseen 2007 saakka. *Riista- ja kalatalous - Selvityksiä* 4/2008. 21 s.
- Mäntyniemi, S. & 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.
- Nokelainen, J. 2006. *Äkäsjoen ja Kuerjoen taimenen smolttipyynti 2006*. Opinnäytetyö, Turun ammattikorkeakoulu, Kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma. 51 s.
- Nylander, E. & Romakkaniemi, A. 1995. Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. *Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar* 89. 63 s.
- Romakkaniemi, A., Haikonen, A. & Mäntyniemi, S. 2000. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 1999. *Kala- ja riistaraportteja* 173. 66 s.
- Romakkaniemi, A., Perä, I., Karlsson, L., Jutila, E., Carlsson, U. & Pakarinen, T. 2003. Development of wild Atlantic salmon stocks in the rivers of the northern Baltic Sea in response to management measures. *ICES Journal of Marine Science* 60: 329–342.
- Saura, A. 1999. Sähkökalastus. Teoksessa: Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.): *Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät*. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. ss. 135–145.
- Seber, G.A.F. 1982. *Estimation of animal abundance and related parameters*. 2<sup>nd</sup> edition. London, Griffin. 654 s.
- Vatanen, S. 2004. *Meritaimenen (Salmo trutta m. trutta L.) luonnon- ja istukaspoikasten vaellus Tornionjoen vesistöissä*. Pro gradu -tutkielma, Helsingin Yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. 76 s.
- Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K., & Mäntyniemi, S. 2007: Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2006. *Kala- ja riistaraportteja* 405. 51 s.

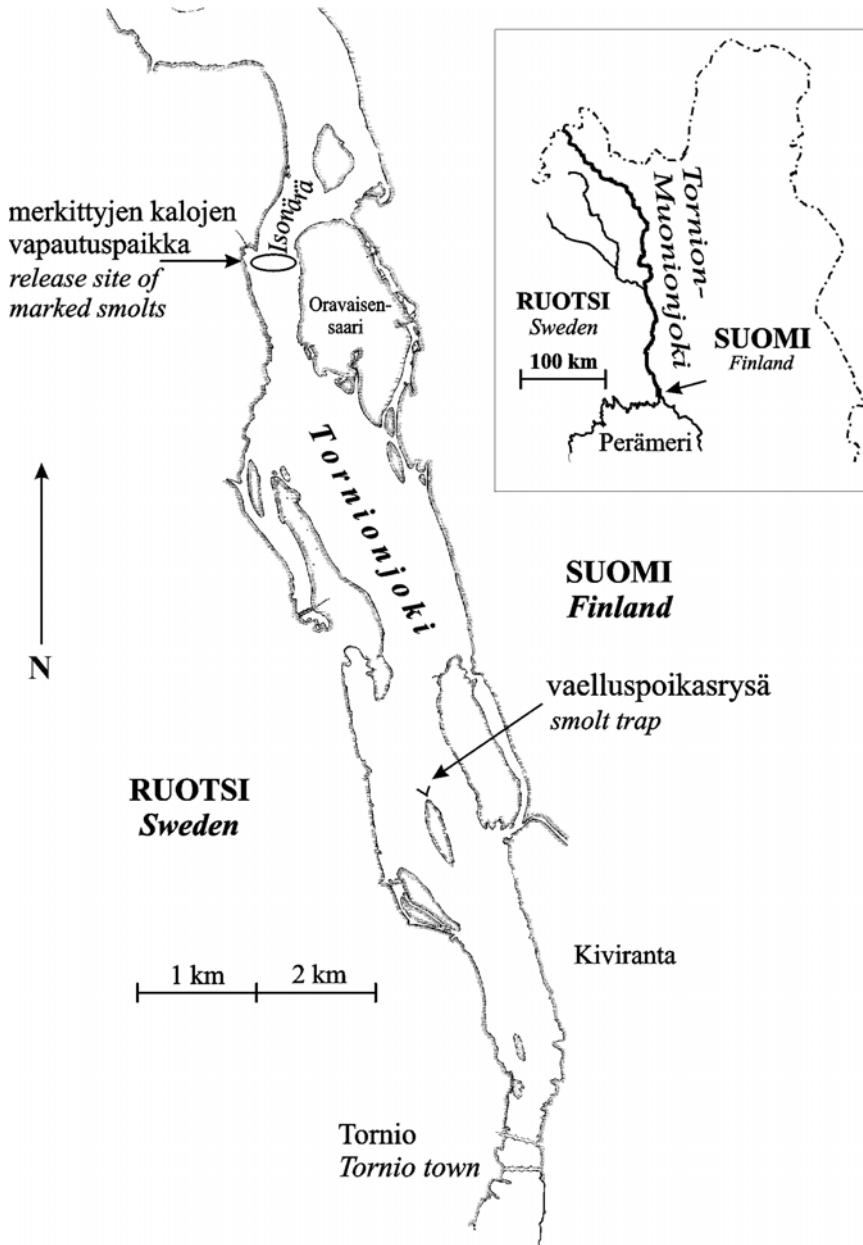


## Liite 1



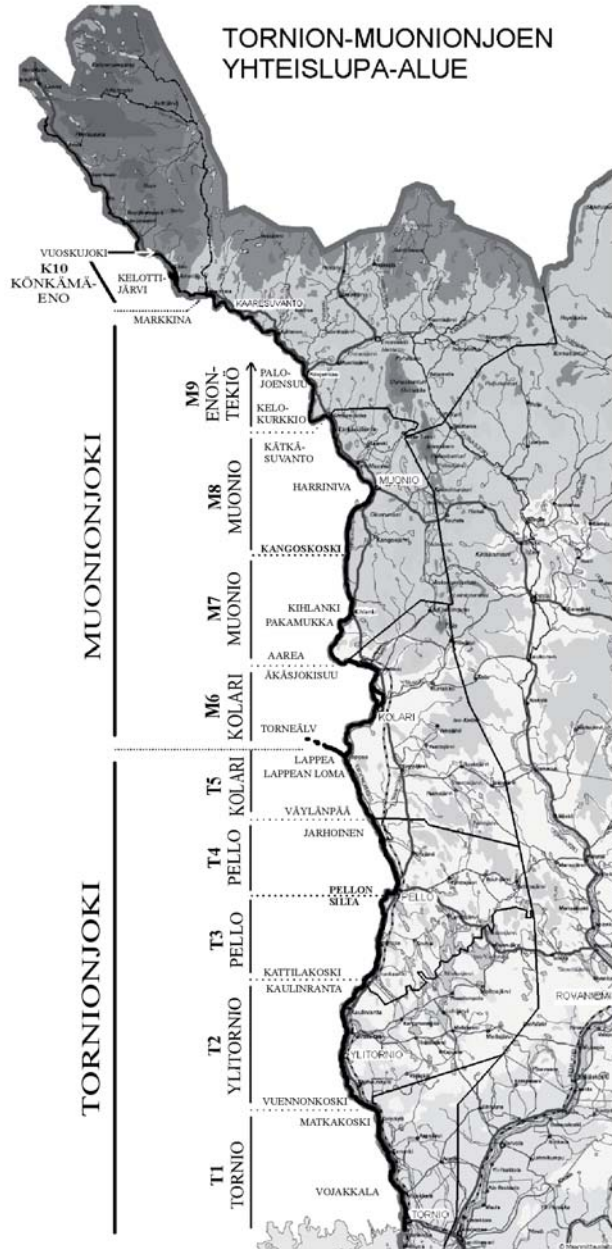
Tornionjoen vesistön suomenpuoleiset sähkökalastusalueet sekä pääuomien osa-aluejako: Tornionjoki, Muonionjoen alaosa sekä Muonionjoen yläosa (mukaan lukien Kōnkämäeno ja Lätäseno). Pääuomien koealat on merkitty mustilla ja sivujokien valkoisilla nuolilla.

## Liite 2



Tornionjoen poikasrystä sijaitsee Tornioista noin 2 kilometriä pohjoiseen Kivirannalla, Patokarin saaren pohjoispuolella.

## Liite 3



Tornion-Muonionjoen yhteislupa-alue ja pääuoman jokialuejako.



## **JULKAISIJA**

### **Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos**

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511, faksi 0205 751 201

[www.rktl.fi](http://www.rktl.fi)