

Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoen vesistöissä vuonna 2010

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



RIISTA - JA KALATALOUS
TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

3/2011

RIISTA- JA KALATALOUS

TUTKIMUKSIA JA SELVITYKSIÄ

3 / 2 0 1 1

Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoen vesistöissä vuonna 2010

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



Julkaisija:
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2011

Kannen kuvat: Ville Vähä

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

Pdf-julkaisu verkossa:
[www.rktl.fi /julkaisut/](http://www.rktl.fi/julkaisut/)

ISBN 978-951-776-820-7 (painettu)
ISBN 978-951-776-821-4 (verkkójulkaisu)

ISSN-L 1799-4748
ISSN 1799-4748 (painettu)
ISSN 1799-4764 (verkkójulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Itämeren tuottoisin lohijoki	7
2. Kalojen alkuperä ja iänmääritys	8
3. Jokipoikasten tiheydet	9
3.1. Sähkökalastuksen tietoa jokipoikasista	9
3.2. Lohen vanhempien poikasten tiheydet ennätysuuria	9
3.3. Taimenen poikasia erittäin vähän	10
3.4. Taimenkantoja tuetaan istutuksin	12
4. Vaelluspoikasten määrän arviointi	12
4.1. Vaelluspoikasia pyydetään rysällä	12
4.2. Vaelluspoikasten Carlin-merkinnät	13
4.3. Vaelluspoikaspyynti katkesi kevättulvan ajaksi	13
4.4. Vaelluspoikasmääriä ei voitu arvioida	14
4.5. Meritaimenen vaelluspoikasia niukasti	15
5. Nousulohien kaikuluotaus	16
5.1. Jokeen nousi yli 18 000 lohta	17
6. Saalisnäytteillä tärkeää tietoa jokisaaliista	18
6.1. Saalislohien keskipaino 7,6 kg	18
6.2. Sukukypsät meritaimennaaraat yli 55 cm:n pituisia	19
7. Jokisaaliit arvioitiin kalastuskyselyllä	20
7.1. Yhteislupa kattaa lähes koko Tornionjoen	20
7.2. Lohisaalis jaettiin tasan	20
7.3. Kalastus painottui kesäkuun loppuun	22
7.4. Lohisaalis pieneni edelleen	23
7.5. Meritaimensaalis pieneni	23
7.6. Suurin osa taimenen merkkipalautuksista Perämereltä	24
8. Ruskuaispussi-poikasten M74-kuolleisuus	25
Kiitokset	36
Viitteet	27
Liite 1	28
Liite 2	29

Tiivistelmä

Tässä kirjoituksessa esitetään vuoden 2010 keskeiset seurantatulokset Tornionjoen lohi- ja meritaimenkantojen tilasta. Käytetyt seurantamenetelmät ovat jokipoikasten sähkökalastus, vaelluspoikasten rysäpyynti, nousulohien kaikuluotaus, saaliskalojen ikä-, koko- ja sukupuolirakenteen analysointi näytteiden avulla, saalistilastointi, kalastuskysely ja kalamerkinntä.

Lohen kesänvanhojen poikasten keskimääräinen tiheys vesistön Suomen-puoleisessa pääuomassa oli 14,9 yksilöä aarilla (100 m²). Tiheys pieneni hieman edellisvuodesta, mutta oli kuitenkin kuluvan vuosikymmenen keskitiheyttä suurempi. Lohen vanhempien poikasten tiheys kasvoi edellisvuodesta ollen 15,5 yksilöä aarilla, mikä on vuodesta 1986 alkaen tehtyjen seurantojen suurin havaittu tiheys. Tulvan aiheuttaman pyyntikatkoksen takia lohen vaelluspoikasmäärästä ei saatu luotettavaa arviota.

Vuoden 2010 Tornionjoen Suomen-puoleinen lohisaalis pieneni edellisvuodesta ollen noin 23 700 kg, mikä vastaa 3 150 lohikyksilöä. Samoin kuin edeltävänä vuonna pääosa saaliista koostui kahden merivuoden ikäisistä lohista. Saalislohien keskipaino oli 7,6 kg. Yhden merivuoden koiraslohien (ns. kossien) osuus saalissa jäi poikkeuksellisen pieneksi.

Tornion-Muonionjoen yhteisluvan lunasti noin 7 150 kalastajaa, mikä on noin 450 kalastajaa vähemmän kuin edellisvuonna.

Kaikuluotauksen perusteella Tornionjokeen arvioitiin kesällä 2010 nousseen 18 200–19 000 lohta. Nousijamäärä lähes puolittui edellisvuodesta. Saalistietojen perusteella kaikista Tornionjokeen vuonna 2010 nousseista lohista arvioitiin tulleen kalastetuiksi noin 22–23 %.

Tornionjoen vesistön taimenen luonnontuotanto on erittäin heikko ja merivaelliset kannat ovat äärimmäisen uhanalaisia. Tärkeimmillä sivujoilla (Paka- ja Äkäsjoella) sähkökalastettiin 12 koealaa, joista vain neljältä löydettiin taimenen kesänvanhoja poikasia. Niitä ei löydetty lainkaan Naamijoen pääuomaan koealoilta.

Yksityiskohtaiset kuvat ja taulukot seurantatuloksista: http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen_lohi_meritaimen/lohi_meritaimenkantojen_seurantuloksia.html.

Asiasanat: jokikalastus, jokipoikanen, kaikuluotaus, kalamerkinntä, kanta-arviointi, kutuvaellus, lohi M74-oireyhtymä, taimen, Tornionjoki, vaelluspoikanen

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2011. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoen vesistöissä 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 3/2011. 30 s.

Sammandrag

Publikationen presenterar de viktigaste resultaten för 2010 från de uppföljande studierna av tillståndet hos Torne älvs lax- och havsöringsbestånd. Som uppföljningsmetoder har använts elfiske på älvvangel, ryssjefångst av smolt, ekolodning av stigande lax, analys av ålders-, storleks och könsstruktur i prover av bytesfisk, fångststatistik, fiskeenkäter och fiskmärkningar. Den genomsnittliga tätheten av ensamriga laxvangel var 14,9 individer per ar (100 m²) i huvudfåran på den finländska sidan av vattendraget. Tätheten hade minskat något från fjolåret, men var ändå större än medeltätheten för decenniet i övrigt. Tätheten av större laxvangel hade ökat jämfört med fjolåret och uppgick till 15,5 individer per ar, vilket är den högsta täthet som noterats sedan uppföljningarna startade år 1986. På grund av ett avbrott i fisket till följd av översvämning kunde man inte få en tillförlitlig uppskattning av mängden laxsmolt.

År 2010 minskade laxfångsten på den finländska sidan av Torne älv jämfört med året innan och uppgick till cirka 23 700 kg, vilket motsvarar 3 150 laxindivider. I likhet med föregående år bestod fångsten huvudsakligen av lax som hade tillbringat två år i havet. Medelvikten för den uppfiskade laxen var 7,6 kg. Andelen hanlaxar som hade tillbringat ett år i havet (s.k. kossi) var exceptionellt liten.

Ungefär 7 150 fiskare löste den gemensamma fiskelicensen för Torne och Muonio älvar, vilket är cirka 450 färre än året innan.

På basis av ekolodningar beräknas 18 200–19 000 laxar ha stigit upp i Torne älv 2010. Antalet var i det närmaste halverat jämfört med året innan. På basis av fångstdata beräknades cirka 22–23 procent av samtliga laxar som steg upp i Torne älv 2010 ha blivit uppfiskade.

Den naturliga produktionen av öring i Torne älvs vattendrag är extremt svag, och de havsvandrande bestånden är ytterst hotade. I de viktigaste biflödena (Pakajoki och Äkäsjoki) fiskades tolv provområden med elfiske. I endast fyra av dessa hittades ensamriga öringsvangel. I provområdena i Naamijokis huvudfåra påträffades inte ett enda.

För detaljerade bilder och tabeller över uppföljningsresultaten, se http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/tornionjoen_lohi_meritaimen/lohi_meritaimenkantojen_seurantuloksia.html.

Nyckelord: beståndsuppskattning, ekolodning, fiskmärkning, lax, lekvandring, M74-syndromet, smolt, Torne älv, älvfiske, älvvangel, öring

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2011. Uppföljning av lax- och havsöringsbestånden i Torne älvs vattendrag 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 3/2011. 30 s.

Abstract

This report assembles the key monitoring results for salmon and trout stocks in the Tornionjoki river system in 2010. The main methods of data collection were electrofishing, smolt trapping, counting of spawning run by Dual-frequency IDentification SONar (DIDSON), compilation of catch statistics, analysis of catch samples for age, size and sex, a fishing survey and fish tagging.

The average density of one-summer-old salmon parr (age group 0+) along the main river was 14.9 individuals/100 m². This is a lower density than in the previous year, but higher than the average density for the current decade. The average density of older parr (age groups >0+) increased slightly over the previous year and was a new record (15.5 individuals/100 m²). The exceptionally high spring flood prevented successful smolt trapping and therefore no mark-recapture estimate of the total smolt run could be produced.

From 2009 the Finnish salmon catch in the river system decreased to the level of 23,700 kg (3,150 individuals) in 2010. The average weight of the caught salmon was 7.6 kg. As in the previous year, two-sea-winter fish dominated the river catch, while the proportion of grilse was exceptionally low. In 2010 about 7,150 fishermen bought the 'yhteislupa' fishing licence for the Tornionjoki and Muonionjoki rivers, about 450 fishermen less than in 2009.

Based on hydroacoustics the 2010 salmon spawning run into the river was assessed at 18,200–19,000 individuals, a drop to about half of the 2009 spawning run. According to the catch statistics and spawner counts, river fishing accounted for 22–23% of the ascending salmon.

The natural reproduction of trout has declined in the Tornionjoki river system and the sea-run trout populations are highly endangered. Electrofishing of 12 sites on the most important spawning tributaries for sea trout (rivers Pakajoki and Äkäsjoki) resulted in observations of 0+ trout parr on only four sites. Not one 0+ trout parr was observed in the tributary river Naamijoki.

A collection of tables and figures presenting the monitoring data in detail (in English) is available on the FGFRI website: http://www.rktl.fi/english/fish/fish_resources/atlantic_salmon_and/monitoring_results_of.html.

Keywords: Fish tagging, hydroacoustics, M74 syndrome, parr, river fishing, salmon, smolt, spawning migration, stock assessment, Tornionjoki River, trout

Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2011. Monitoring of the salmon and trout stocks in the Tornionjoki river system in 2010. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä* 3/2011. 30 p.

1. Itämeren tuottoisin lohijoki

Tornionjoki on Itämeren alueen suurin vesistö, jossa on luontaiset lohi- ja meritaimenkannat. Maailmanlaajuisestikin Tornionjoen vesistö on yksi suurimmista lohien nykyisistä kutuajoista. Yli 40 000 km²:n valuma-alue yltää Perämeren rannikolta Suomen ja Ruotsin tunturialueille saakka.

Suomen-puoleisen jokireitin pituus Kilpisjärveltä Perämerelle on yhteensä yli 500 km. Ruotsin puolelta Tornionjärvestä alkunsa saavan Torneälvin vedestä yli puolet virtaa Tärännönjokea pitkin Kalixjokeen. Torneälvin toinen lasku-uoma yhtyy Kolarin alapuolella Muonionjokeen, josta alkaen vedet virtaavat Tornionjokena Perämeren pohjukkaan.

Tornionjoen lohikanta heikentyi yhdessä muiden Pohjanlahden lohikantojen kanssa viime vuosisadalla. Liikakalastus vähensi kutulohien määrää niin paljon, että lohienpoikasia syntyi yhä vähemmän. Lohikanta oli heikoimmillaan 1980-luvulla, jolloin Tornionjoen vesistö tuotti alle 100 000 vaelluspoikasta vuodessa. Tämän jälkeen erityisesti kalastuksen tiukentunut sääntely Itämerellä ja vahvat vuosiluokat lisäsivät kudulle selvinneiden lohien määrää. M74-oireyhtymän aiheuttama poikaskuolleisuus oli suurimmillaan vuosina 1992–1995, mikä on hidastanut lohikannan elpymistä.

Tornionjoesta merivaellukselle lähtevien lohienpoikasten määrät ovat 2000-luvulla olleet vähintään puoli miljoonaa yksilöä vuodessa, kun tätä aiemmin oltiin noin 100 000–200 000 yksilön tasolla. Tornionjoki tuottaa nykyisin noin kolmanneksen kaikista Itämereen vaeltavista lohien luonnonpoikasista. Vesistön Suomen-puoleinen lohisaalis on 2000-luvulla ollut keskimäärin 24 000 kg. Lähihistoriassa jokisaaliit olivat suurimmillaan vuosina 1996–1998 ja 2008 huippusaaliin ollessa vuonna 1997 yli 70 000 kg. Saaliit olivat heikoimmillaan 1980-luvulla, jolloin joesta saatiin muutama tuhat kiloa lohta vuodessa. Suurin osa Tornionjoen lohista kalastetaan edelleen Itämerellä ja pienempi osa joessa.

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 Carlin-merkittyjen vaelluspoikasten istutuksia. Taimenen poikasia istutetaan vuosittain Suomen-puoleisiin sivujokiin meritaimenen tärkeimmille poikastuotantoalueille. Tornionjoen taimen on yksi maamme harvoista jäljellä olevista alkuperäisistä mereen vaeltavista taimenkannoista. Vuoden 2010 uhanalaisuusarvioinnissa kaikkien meritaimenkantojen uhanalaisuusluokitusta kiristettiin erittäin uhanalaisesta äärimmäisen uhanalaiseksi.

Tässä kirjoituksessa esitellään Tornionjoen vesistön lohien ja meritaimenen jokipoikasten, vaelluspoikasten ja aikuisten kudulle nousevien kalojen seurantalokset vuodelta 2010. Seurannan avulla saadaan tietoa vesistön lohi- ja meritaimenkantojen sekä kalastuksen tilasta ja kehityksestä. Tietoja hyödynnetään pyrittäessä säilyttämään ja vahvistamaan Tornionjoen lohikannan monimuotoisuutta ja tuottavuutta. Lohi- ja meritaimenkantojen vuosittaista seurantaan tullaan jatkamaan Tornionjoen vesistössä myös vastaisuudessa.

2. Kalojen alkuperä ja iänmääritys

Tornionjoen pääuomassa ja sivujoissa esiintyy pääsääntöisesti kolme eri alkuperää olevia lohia ja taimenia:

- Luonnonkudusta peräisin olevat kalat.
- 1-vuotiaina istutetut ns. jokipoikasistukkaat; rasvaeväleikattu (ainoastaan meritaimenia).
- 2- tai 3-vuotiaina istutetut ns. vaelluspoikasistukkaat; rasvaeväleikattu.

Istutetut vähintään kesänvanhat lohet ja taimenet ovat nykyisin rasvaeväleikattuja. Rasvaevän olemassaolo on pääasiallinen menetelmä erottaa luonnonkalat ja istukkaat toisistaan sekä poikas- että aikuisiässä (kuva 1).

Vaellusvalmiina istutetut 2- tai 3-vuotiaat lohet ja meritaimenet on edelleen erotettu 1-vuotiaina istutetuista poikasvaiheessa eväkulumien sekä ulkoisen habituksen perusteella ja erityisesti aikuisiällä suomutulkinnan avulla (mm. Hiilivirta ym. 1998).

Vastakuoriutuneina istutetut taimenen pienpoikaset ovat vuodesta 2007 alkaen merkitty alitsariinipunainen S (ARS) -väriaineella. Merkintämenetelmä perustuu kalan pään sisällä olevien kuuloluiden eli otoliittien värjäytymiseen (mm. Keränen 2004).



Kuva 1. Tornionjoen alaosan smolttirysästä saaliiksi saadut luonnonkudusta peräisin olevat taimenen vaelluspoikaset (yllä) ja lohen vaelluspoikanen (alla). Kuva: Ville Vähä.

3. Jokipoikasten tiheydet

3.1 Sähkökalastuksen tietoa jokipoikasista

Lohen ja taimenen jokipoikasten tiheydet arvioitiin sähkökalastamalla. Menetelmiä ovat kuvanneet mm. Saura (1999) ja Vähä ym. (2007). Koealaverkosto kattaa koko Tornion- ja Muonionjoen sekä latvavesistä Könkämäenon ja Lätäsenon. Vuosittain koekalastettuja sivujokia ovat olleet Paka-, Naami-, Äkä-, Kangos- ja Liakanjoki (liite 1).

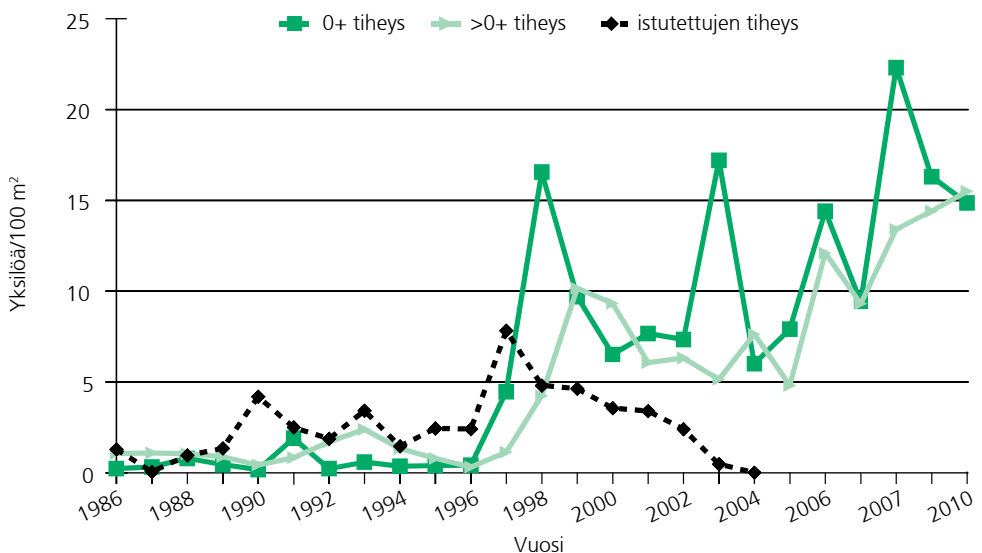
Vuonna 2010 sähkökalastettiin vesistön Suomen-puoleisissa pääuomissa 58 vakiokoealaa (yht. 1,3 ha) ja viidessä sivujoessa 26 vakiokoealaa (yht. 0,3 ha). Lisäksi kalastettiin Kelhun-, Koutus-, Kujas-, Tapo- ja Valkeajoessa viisi koealaa. Sähkökalastuksien yhteydessä otettiin iänmäärittäystä varten suomunäyte yhteensä 2 564 lohen ja 245 taimenen jokipoikasesta.

Tornionjoen pääuomassa on arvioitu olevan lohenpoikasille soveltuvia alueita 5 000 ha. Pääuoman lisäksi lohen poikasalueita on myös sivujoissa. Meritaimenien poikastuotantoalueita on arvioitu sivujoissa olevan noin 250 ha (Romakkaniemi ym. 2003).

3.2 Lohen vanhempien poikasten tiheydet ennätysuuria

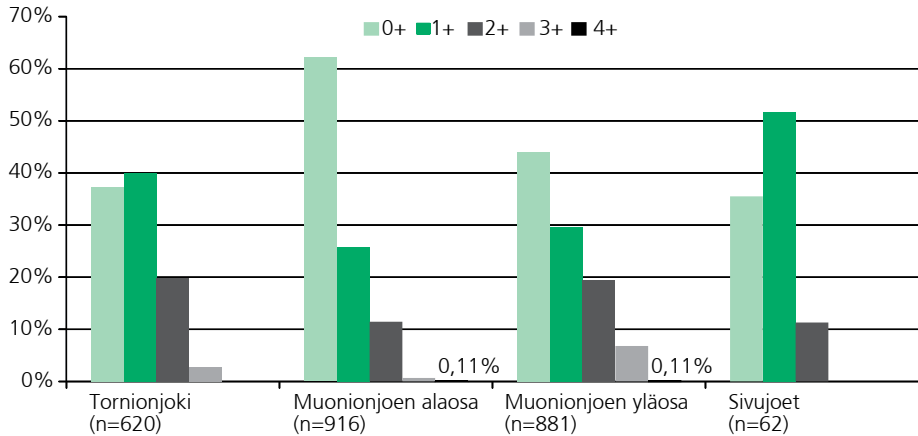
Vuonna 2010 lohen kesänvanhojen (0+) poikasten keskitiheys Tornionjoen pääuomassa oli 14,9 yksilöä aarilla (100 m²). Tiheys pieneni hieman edellisvuodesta, mutta oli kuitenkin suurempi kuin tämän vuosikymmenen keskimääräinen tiheys (kuva 2).

Lohen vanhempien (>0+) poikasten keskitiheys kasvoi 15,5 yksilöön aarilla. Tiheys on vuodesta 1986 lähtien tehtyjen seurantojen suurin. Istutettuja poikasia ei ole havaittu vuoden 2004 jälkeen, koska jokipoikasten istutukset päättyivät vuonna 2002 (kuva 2).



Kuva 2. Lohen kesänvanhojen (0+), vanhempien (>0+) ja istutettujen poikasten keskitiheydet vuosina 1986–2010 Tornionjoen Suomen-puoleisilla pääuomien koekalastusalueilla.

Tornionjoen lohenpoikaset lähtevät merivaellukselle yleisimmin kolmen jokivuoden jälkeen, mistä johtuen yksi- ja kaksivuotiaat poikaset ovat kesänvanhojen poikasten lisäksi runsaimmat ikäryhmät. Eri-ikäisten jokipoikasten tasainen esiintyminen koko jokialueella ennakoivat vaelluspoikastuotannon säilyvän nykyisellään myös lähitulevaisuudessa (kuva 3).



Kuva 3. Luonnonlohien jokipoikasten ikäjakaumat Tornionjoen Suomen-puoleisilla jokiosuuksilla vuonna 2010.

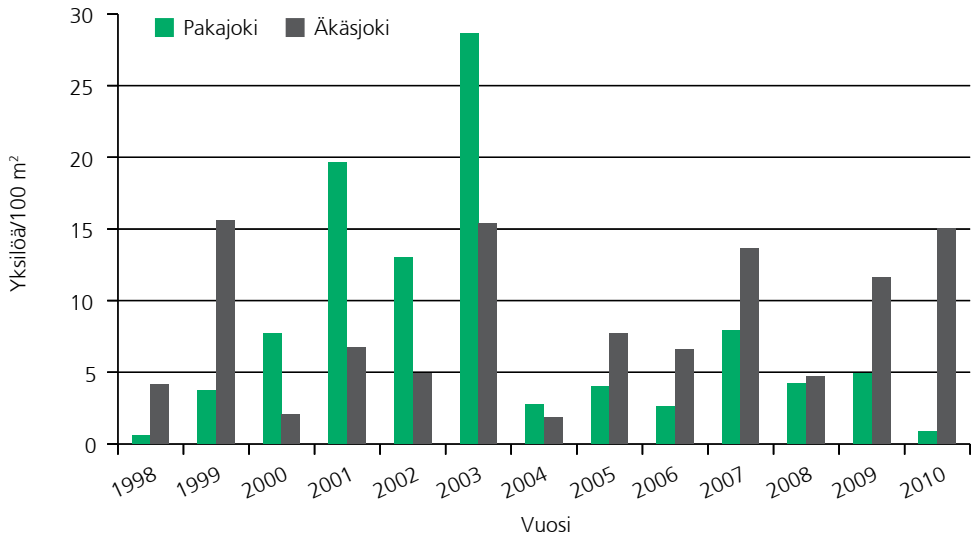
3.3 Taimenen poikasia erittäin vähän

Tornionjoen vesistön tärkeimmät meritaimenen lisääntymisalueet sijaitsevat keskijuoksun sivujoissa. Suomen-puoleisista sivujoista kehitystä on seurattu pisimpään Paka- ja Äkäsjoenla, missä poikastiheydet ovat olleet muita sivujokia suurempia. Tehdyissä sähkökalastuksissa ei 1980- ja 1990-luvuilla löydetty taimenen kesänvanhoja luonnonpoikasia kaikkina vuosina lainkaan. Poikasmäärät alkoivat kuitenkin lisääntyä 1990-luvun lopulla ja kasvua jatkui vuoteen 2003 saakka. Sen jälkeen poikasmäärissä on ollut suurta vaihtelua jokien ja vuosien välillä.

Pakajokeen ei, muista sivujoista poiketen, ole istutettu taimenen poikasia vuoden 2002 jälkeen. Sivujoista varsinkin Naami- ja Ylläsjoen vedenlaatu ja lisääntymisalueiden kunto on heikentynyt lähinnä metsätalouden ja soiden ojituksen takia (Vatanen 2004).

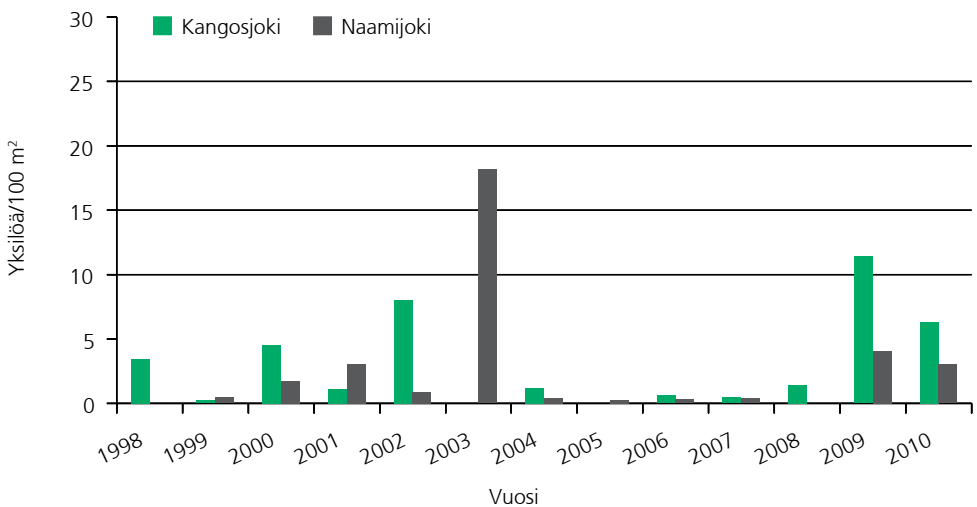
Vuonna 2010 Pakajoelta löytyi taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasia vain kahdelta koelalalta, kun yhteensä sähkökalastettiin kuusi koelalaa. Vastaavasti Äkäsjoen pääuoman kuudesta sähkökalastetusta koelalasta vain kahdelta löydettiin kesänvanhoja poikasia.

Pakajoella taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasten keskitiheys oli 0,9 poikasta aarilla. Äkäsjoen pääuomassa se oli 2,7 poikasta aarilla. Äkäsjoenla sähkökalastuksia tehtiin myös kahdessa sivujoessa. Kuerjoesta ei löytynyt lainkaan kesänvanhoja poikasia, mutta Valkeajoesta niitä puolestaan löydettiin suhteellisen runsaasti. Sivujoet mukaan lukien taimenen kesänvanhojen luonnonpoikasten keskitiheys oli Äkäsjoenla 15 poikasta aarilla (kuva 4).



Kuva 4. Paka- ja Äkäsjoen sähkökalastuksissa havaitut kesänvanhojen (0+) luonnontaimenten poikastiheydet vuosina 1998–2010.

Naamijoen pääuoman koelaoilta ei löydetty taimenen kesänvanhoja poikasia. Ainoat poikaset havaittiin Naalastonjoesta, joka on Naamijoen sivujoki. Poikastuotantopotentiaalin perusteella Naamijoen on arvioitu olleen Tornionjoen vesistön merkittävimpiä meritaimenjokia. Kangosjoella kesänvanhojen poikasten tiheys pieneni noin puoleen edellisvuodesta (kuva 5).



Kuva 5. Kangos- ja Naamijoen sähkökalastuksissa havaitut kesänvanhojen (0+) luonnontaimenten poikastiheydet vuosina 1998–2010.

3.4 Taimenkantoja tuetaan istutuksin

Tornionjoen sivujokien taimenkantoja on tuettu 1970-luvulta lähtien pääasiassa joki- ja vaelluspoikasilla tehtävin istutuksin. Runsaimmillaan ne olivat 1990-luvun puolivälissä, jolloin istutettiin yli 500 000 taimenen jokipoikasta ja yli 100 000 vaelluspoikasta vuodessa. Tällä vuosituhannella istutusmäärät ovat olleet keskimäärin 120 000 jokipoikasta ja 13 000 vaelluspoikasta vuodessa. Lisäksi istutuksia on tehty myös mädillä ja vastakuoriutuneilla poikasilla. Kaikki Tornionjoen taimenistutukset tehdään nykyisin sivujokiin.

Vaelluspoikaspyynnissä istutuksista peräisin olevien taimenten osuus on 2000-luvulla ollut noin 25 % kaikista taimenen vaelluspoikasista. Vastaavasti kalastajilta kerättyjen saalisnäytteiden perusteella Tornionjoesta saaduista aikuisista taimenista noin 8 % on ollut peräisin istutuksista.

4. Vaelluspoikasten määrän arviointi

4.1 Vaelluspoikasia pyydetään rysällä

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikasia on pyydystetty vuodesta 1991 lähtien tarkoitusta varten kehitetyllä rysällä Tornion kaupungin pohjoispuolella (kuva 6). Joen leveys on rysän kohdalla 800 metriä ja rysän pyyntileveys noin 100 m (liite 2).

Vuonna 2010 smolttirysällä otettiin iänmäärittäystä varten suomunäyte yhteensä 322 lohen ja 156 taimenen vaelluspoikasesta. Rysän pyytävyyden selvittämiseksi lohen vaelluspoikasia merkittiin nauhamerkillä (streamer tag) ja 5 246 yksilöä kuljetettiin veneellä takaisin ylävirtaan (Vähä ym. 2008).

Lohen poikastuotantoarviot laskettiin merkintä-takaisinpyyntiaineistoon perustuvalla menetelmällä pääpiirteissään samalla tavalla kuten vuosina 1999–2009 (mm. Mäntyniemi ja Romakkaniemi 2002, Haikonen ym. 2004).



Kuva 6. Lohen ja taimenen vaelluspoikaspyyntiin käytettävässä rysässä on noin 100 metriä pitkät ohjausaidat ja perässä lautta, jossa pyydystetyt kalat käsitellään. Kuva: Ville Vähä.

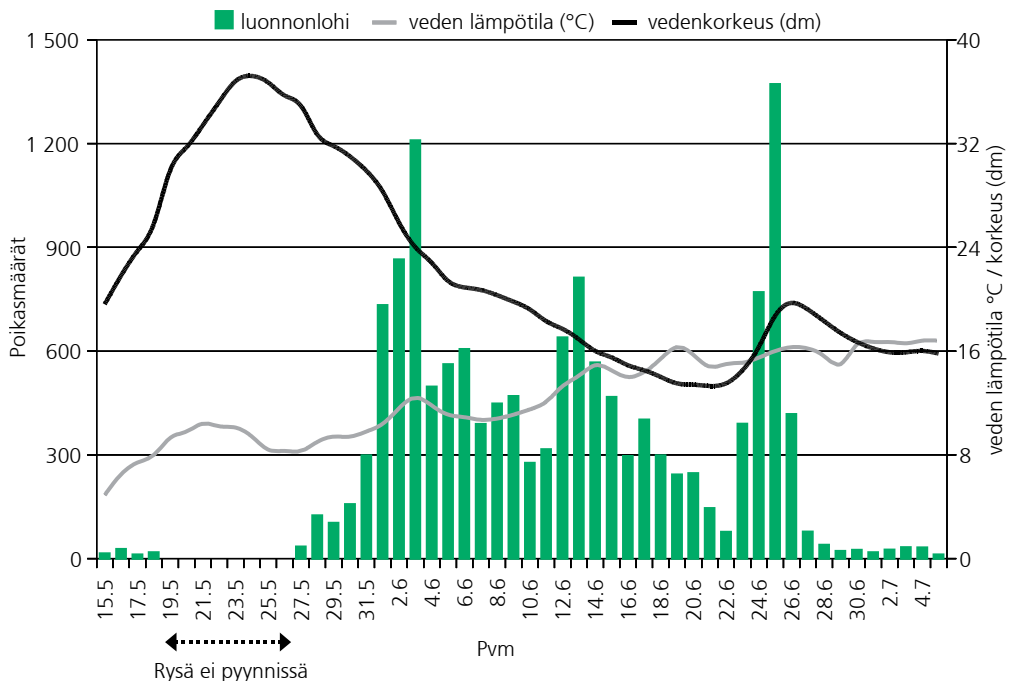
4.2 Vaelluspoikasten Carlin-merkinnät

Poikasrysällä jatkettiin vuonna 1998 alkanutta lohen ja meritaimenen vaelluspoikasten Carlin-merkintää. Vuonna 2010 merkittiin 2 233 lohen luonnonpoikasta, 144 luonnontaimenta ja 37 jokipoikasistukkaista peräisin olevaa taimenta. Merkinnöistä saatavien palautuksien avulla seurataan erityisesti vaelluspoikasten menestymistä merivaelluksen alkuvaiheessa (ns. post-smoltti-vaiheessa). Lisäksi merkkipalautukset kertovat lohiin ja meritaimeniin syönnös- ja kutuvaelluksella kohdistuvasta kalastuksesta.

4.3 Vaelluspoikaspyynti katkesi kevättulvan ajaksi

Vuonna 2010 poikasrysä saatiin pyyntiin 15.5. veden lämpötilan ollessa 4,9 °C. Rysäpyynti jouduttiin kuitenkin keskeyttämään 19.5. vedenkorkeuden noustua nopeasti tulvakorkeuksiin ja veden mukana kulkeutuvien roskien tukittua pyydyksen. Rysä saatiin 26.5. takaisin pyyntiin, mutta tulvasta johtuen pyyntiteho oli vajavainen. Pyynti saatiin vakioitua 30.5. Pyynti lopetettiin 5.7., jolloin veden lämpötila oli noussut 16,8 asteeseen ja saaliit pienentyneet muutamaa kymmeneen lohen vaelluspoikaseen vuorokaudessa (kuva 7).

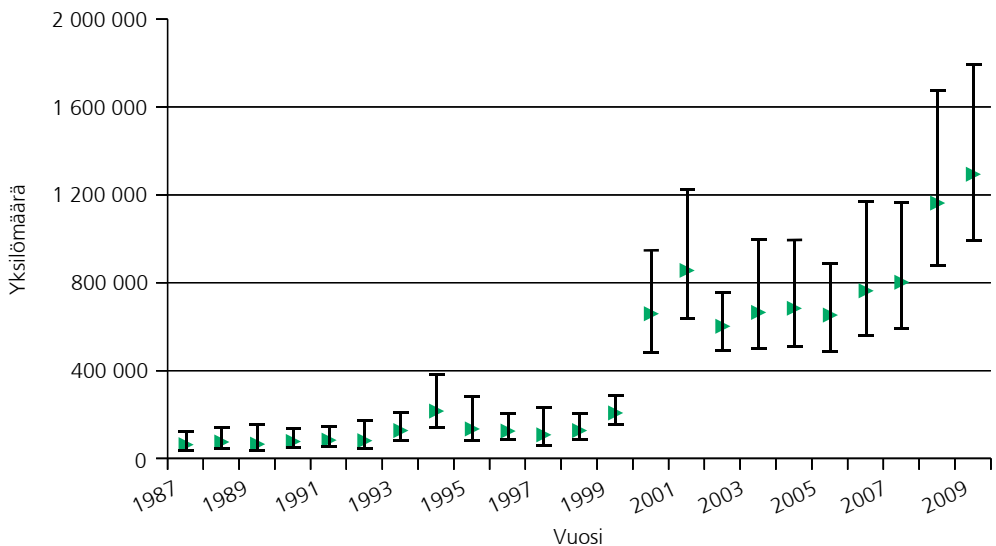
Kaikkiaan rysään ui pyyntikauden aikana 14 583 lohen vaelluspoikasta, joista 14 549 oli luonnonpoikasia ja 34 kaksivuotiaita vaelluspoikasistukkaita.



Kuva 7. Luonnonkudusta peräisin olevien lohen vaelluspoikasten päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila vuonna 2010. Rysä oli poissa pyynnistä 19.5.–26.5.

4.4 Vaelluspoikasmääriä ei voitu arvioida

Rysäpyynnissä olleen yli viikon katkoksen vuoksi luotettavaa arviota merelle vuonna 2010 vaeltaneiden lohenpoikasten määrästä ei voitu tehdä. Vajavaisen pyynnin aikana merelle arvioitiin vaeltaneen todennäköisimmin 200 000–300 000 lohen luonnonkudusta peräisin olevaa poikasta, mutta määräärvio jäi hyvin epätarkaksi. Rysän ollessa poissa pyynnistä veden lämpötila nousi yli 10 asteen (kuva 7), jonka on havaittu olevan raja-arvo poikasvaelluksen alkamiselle. Siten on mahdollista, että iso osa vaelluspoikasista vaelsi merelle pyynnin ollessa keskeytyneenä. Vaelluspoikasmäärät ovat 2000-luvulla keskimäärin 800 000 poikasta vuodessa (kuva 8).



Kuva 8. Vuosien 1996–2009 luonnonlohien arvioidut vaelluspoikasmäärät 95 %:n todennäköisyysvälein. Arviot perustuvat sekä sähkökalastuksiin että vaelluspoikaspyynnin tuloksiin. Vuodelta 2010 ei saatu luotettavaa arviota vaelluspoikasmääristä.

länmääritysten mukaan vuonna 2010 merivaellukselle lähti vuosina 2005–2008 kuoriutuneita luonnonpoikasista. Suurin osa (53 %) poikasista oli 3-vuotiaita eli vuonna 2006 jokeen nousseiden lohien jälkeläisiä, jotka kuoriutuivat vuonna 2007. Sukupuolimääritetyistä lohen vaelluspoikasista suurin osa (54 %) oli naaraita.

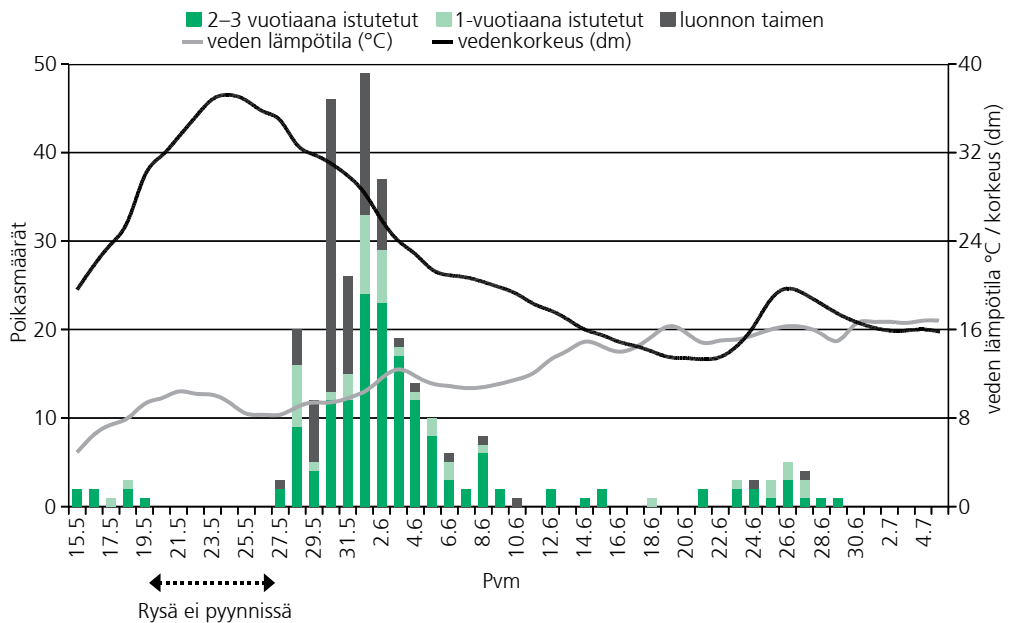
Edellä mainitun luonnonpoikasmäärän lisäksi merelle vaelsi 2-vuotiaita vaelluspoikasitukkaita. Niitä istutettiin yhteensä 4 965, ja niistä 1 500 oli Carlin-merkittyjä. Istutukset tehtiin 3.6. Muonion Pahtosen koskialueelle. Carlin-merkityistä kaloista saatiin Tornion rysällä 16 yksilöä (1,1 %).

4.5 Meritaimenen vaelluspoikasia niukasti

Meritaimenen vaelluspoikasten määrän arviointi on vaikeampaa kuin lohen, koska meritaimenen vaellushiippu osuu Tornionjoen vesistössä usein toukokuulle (Nylander ja Romakkaniemi 1995, Vatanen 2004, Nokelainen 2006). Tulvivassa, jäitä ja roskia kuljettavassa joessa on mahdotonta järjestää kattavaa poikaspyyntiä.

Vuonna 2010 rysästä saatiin 161 luonnonkudusta peräisin olevaa meritaimenen vaelluspoikasta (kuva 9). Näistä suurin osa (46 %) oli kolmivuotiaita näytekalojen iän vaihdellessa kahdesta kuuteen vuoteen. Viljeltyjä poikasia saatiin 131, joista 44 oli peräisin jokipoikas- ja 87 vaelluspoikasistutuksista. Äkäsjokeen istutetuista 1 000 Carlin-merkitystä meritaimenen vaelluspoikasesta saatiin rysällä 18 yksilöä (1,8 %).

Vuonna 2008 poikaspyynti päästiin aloittamaan niin aikaisin, että ennen pyyntiä merelle vaeltaneiden poikasten määrä oli olettavasti vähäinen. Tällöin arvioitiin, että koko Tornionjoen vesistöstä lähti merelle noin 10 000 meritaimenen luonnossa syntynyttä vaelluspoikasta. Niiden määrä on noin 10 % vesistön arvioidusta tuotantopotentiaalista (Ikonen ym. 1986).



Kuva 9. Eri alkuperää olevien meritaimenen vaelluspoikasten päivittäiset rysäsaaliit sekä Tornionjoen vedenkorkeus ja lämpötila 2010.

5. Nousulohien kaikuluotaus

Tornionjokeen nousevia kalamääriä on seurattu Kattilakosken niskalle sijoitettujen kaikuluotaimien avulla vuodesta 2009 lähtien (kuva 10). Vuonna 2010 seuranta toteutettiin kahdella DIDSON-luotaimella samaan tapaan kuin edellisenä vuonna (Lilja ym. 2010, Vähä ym. 2010). Lisäksi seurattiin kolmannella luotaimella ajoittain joen syvintä keskiuomaa, jota kahdella muulla luotaimella ei voitu kokonaan kattaa.

Luotaus aloitettiin 24. toukokuuta ja lopetettiin 30. elokuuta. Aineistoja kerättiin rannoilla sijainneilla luotaimilla lähes keskeytyksittä elokuun loppuun asti. Seurannan kattavuudessa olleiden vähäisten puutteiden takia luotaimissa havaitsematta jääneet kalamäärät arvioitiin tilastollisilla menetelmillä. Joen syvimässä keskiuomassa havaittiin erittäin vähän kaloja. Tornionjoen kesän 2010 saalistilastoja ja -näytteitä käytettiin hyväksi tulkittaessa luotausaineistojen lajijakaumia sekä erotettaessa yhden merivuoden ja vanhempien lohien havainnot toisistaan.



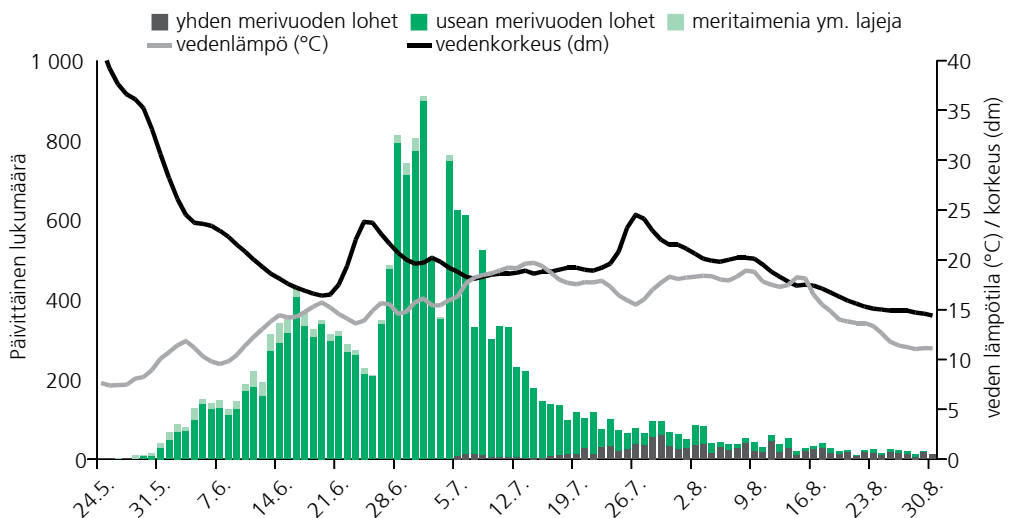
Kuva 10. Kattilakoski sijaitsee noin 100 km Tornionjokisuulta ylävirtaan. Luotaimet on asetettu Kattilakosken niskalle joen vastakkaisille rannoille. Luotainten välinen etäisyys on noin 150 metriä. Kuva: Ville Vähä.

5.1 Jokeen nousi yli 18 000 lohta

Taustatietojen perusteella pääteltiin, että luotainaineistoista mitattuna kalojen pituus aliarvioitiin keskimäärin noin 5 sentillä. Mittaustuloksille tehdyn pituuskorjauksen ja puuttuvien seurantajaksojen paikkauksen jälkeen arvioitiin luotausalueen ohittaneen noin 17 200 lohta ja 640 kookasta yksilöä muita kalalajeja (kuten meritaimenia). Lohista noin 1 200 oli yhden merivuoden kokoisia (ns. kosseja) ja 16 000 usean merivuoden kokoisia. Lohen vaelluksen mediaanipäivä (puolet kaikista lohista ohittanut luotauspaikan) oli 1. heinäkuuta (kuva 11).

Tornionjokeen nousseen lohimäärän arvioimiseksi tulee ottaa huomioon myös ne jokeen nousseet lohet, jotka eivät ole uineet Kattilakosken ohi. Näitä ovat Kattilakosken alapuolelle kudulle jääneet lohet ja Kattilakosken alapuolelta kalastetut lohet. Yhteensä Tornionjokeen arvioitiin vuonna 2010 nousseen 18 200–19 000 lohta.

Nousulohimäärien ja saalistilastojen perusteella voidaan arvioida lohien kalastuskuolevuutta joessa. Vuonna 2010 jokeen nousseista lohista kalastettiin arviolta noin 22–23 %. Vuonna 2009 lohien kalastuskuolevuuden joessa arvioitiin olevan hieman pienempi, noin 18–19 %.



Kuva 11. Päivittäiset arvioidut nousukalamäärät Tornionjoen Kattilakoskella sekä jokiveden korkeus- ja lämpötilavaihtelut vuonna 2010.

6. Saalisnäytteillä tärkeää tietoa jokisaaliista

6.1 Saalislohien keskipaino 7,6 kg

Saalisnäytteiden avulla seurataan Tornionjoen vesistöön kudulle nousevien lohien ja meritaimenten ikä-, koko- ja sukupuolirakennetta. Näytteitä pyritään keräämään mahdollisimman tasaisesti koko kalastusalueelta ja -kaudelta.

Vuonna 2010 jokisaaliista saatiin näytteitä kaikkiaan 287 aikuisesta lohesta, jotka kaikki olivat luonnonlohia. Vuosina 1984–2010 luonnonlohien osuus saalisnäytteissä on ollut 66–100 %. Vuoden 2010 näytelohista 77 % oli naaraita. Lohien keskipituus oli 91 cm ja keskipaino 7,6 kg (kuva 12). Toista tai useampaa kertaa kudulle nousseita kaloja oli näytteissä 5,9 % (17 yksilöä).

Saalisnäytteiden perusteella lohien keskimääräinen meri-ikä oli 2,5 vuotta ja enemmistö niistä oli kahden merivuoden kaloja. Saalislohien keski-ikä on vaihdellut runsaasti vuosien välillä. Vuoden 2010 lohisaalisnäytteissä hallitseva vuosiluokka oli kuoriutunut vuonna 2005 ja suurin osa lohista oli vaeltanut mereen vuonna 2008 (taulukko 1).



Kuva 12. Tyypillinen vuonna 2010 Tornionjoesta saaliiksi saatu lohi oli viettänyt meressä kaksi vuotta ja painoi keskimäärin 7,6 kg. Kuva: Ville Vähä.

Taulukko 1. Vuonna 2010 jokeen kudulle nousseiden aikuisten luonnonlohien sukupuolijakauma ja merivuodet suomunäyteaineiston perusteella.

Merivuodet	Uros (%)	Naaras (%)	Kaikki (%)
1	2	0,4	3
2	14	46	59
3	6	19	25
4	0,7	11	12
5	0	0,7	0,7
6	0	0,4	0,4
Yhteensä	23 (n=64)	77 (n=216)	100 (n=280)
Keskipaino	8,1 kg	7,4	7,6

6.2 Sukukypsät meritaimennaaraat yli 55 cm:n pituisia

Taimenen saalisnäytteitä saatiin 19 aikuisesta taimenesta. Suomutulkinnan perusteella niistä määritettiin meritaimeniksi 18 yksilöä, joiden keskipaino oli 2,9 kg ja keskipituus 65 cm (taulukko 2).

Enemmistö (94 %) meritaimenista oli viettänyt merivaelluksella kolmesta neljään vuotta. Saavuttaakseen sukukypsyyksiään Tornionjoen vesistöstä peräisin olevien meritaimenten tulee viettää merivaelluksella tavallisimmin 3 vuotta, missä ajassa ne saavuttavat keskimäärin 65 cm pituuden.

Taulukko 2. Saalisnäytteeksi saatujen meritaimenten määrät, merivuodet ja keskipainot eri jokialueilla vuonna 2010.

Pyyntialue	Merivuodet							Yhteensä	Keskipaino, kg
	1	2	3	4	5	6	7		
Tornio–Ylitornio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ylitornio–Lappea	-	-	8	-	1	-	-	9	3,1
Muonionjoki	-	-	1	8	-	-	-	9	2,5
Könkämäeneno	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yhteensä	-	-	9	8	1	-	-	18	2,9

7. Jokisaaliit arvioitiin kalastuskyselyllä

7.1 Yhteislupa kattaa lähes koko Tornionjoen

Vuodesta 1996 lähtien lohi- ja taimensaaliit on tilastoitu Tornionjoen vesistössä ns. yhteisluvan lunastaneille kalastajille suunnatulla otantakyselyllä (Romakkaniemi ym. 2000). Yhteislupa kattaa lähes kokonaan Suomen ja Ruotsin välisen rajajoen (liite 3).

Lohi- ja taimensaaliin kokonaisarviossa on huomioitu perinteisillä apajapaikoilla tapahtuva lohien kulleverkkokalastus, yliportoinnista (mm. saman saaliskalan ilmoittaminen useaan kertaan) ja kadosta johtuvat virhelähteet sekä normaalisti kyselyn piiriin kuulumattomien kalastajien saaliit (Haikonen ym. 2004). Kalastuskyselyssä tiedusteltiin myös Ruotsin-puoleisia lohisaaliita, mutta niitä ei ole sisällytetty kokonaissaalisarvioon. Yksityiskohtaisemmin Tornionjoen lohienkalastusta ja kalastuskyselyn toteutusta ovat kuvanneet Vähä ym. (2008).

7.2 Lohisaalis jaettiin tasan

Vuonna 2010 yhteisluvan lunasti kaikkiaan 7 153 kalastajaa. Määrä oli noin 450 henkilöä edellisvuotta pienempi, mutta selvästi 2000-luvun keskiarvoa (5 400 kalastajaa) suurempi. Neljä viidestä kalastajasta oli ulkopaikkakuntalaisia. Suomalaisten lisäksi joella vieraili 473 ruotsalaista ja 174 muunmaalaista kalastusturistia yli 20:sta eri maasta. Yhteisluvan lunastaneista suomalaisista kalastajista 1 500:lle lähetettiin kalastuskysely. Kyselyyn vastasi 969 (65 %) henkilöä.

Yhteisluvan lunastaneet saivat saaliiksi 23 086 kg lohta ja 2 509 kg taimenta. Lohisaalis jakautui tasan paikallisten kalastajien ja ulkopaikkakuntalaisten kalastusmatkailijoiden kesken. Lohen ja taimenen lisäksi yhteisluvalla kalastaneet saivat saaliiksi muita kalalajeja yhteensä 22 338 kg. Tästä esimerkiksi harjuksen osuus oli 9 900 kg ja hauen 9 300 kg (taulukko 3).

Kalastusvuorokausia oli lähes saman verran paikallisilla ja ulkopaikkakuntalaisilla. Henkeä kohden kalastusvuorokausia oli kuitenkin paikallisilla (keskimäärin 18 vrk) enemmän kuin ulkopaikkakuntalaisilla (keskimäärin 4 vrk). Paikallisten keskimääräinen kalastusaika vuorokaudessa oli noin neljä tuntia, kun se ulkopaikkakuntalaisilla oli seitsemän tuntia.

Vetouistelu soutuena säilytti asemansa suosituimpana kalastusmuotona (kuva 13). Vapakaalastuksen lohisaaliista saatiin 94 % vetouistelemalla, noin 5 % heittokalastamalla ja alle 1 % perhokalastamalla. Vetouistelun yksikkösaalis lohella oli 0,62 kg vuorokaudessa, mikä on noin 30 % pienempi kuin edellisenä vuonna. Yhden lohien saamiseksi käytiin kalalla keskimäärin neljänätoista vuorokautena laskennallisen kalastusajan ollessa noin kuusi tuntia vuorokaudessa.



Kuva 13. Suurin osa Tornionjoesta kalastetuista lohista saadaan saaliiksi uistelemalla. Kuvassa soutaja alkukauden suosituilla kalastuspaikalla, Matkakoskella. Kuva: Ville Vähä.

Taulukko 3. Vuonna 2010 Tornion-Muonionjoen yhteisluvan lunastaneiden kalastuspäivien ja kalansaaliin jakautuminen kotipaikan mukaan. Kalastuspäivissä sekä lohi- ja taimensaaliissa on käytetty kyselyn virhelähteet huomioon ottavia korjauskertoimia (Haikonen ym. 2004).

	Tornionjokilaakso	Muu Lappi	Muu Suomi	Yhteensä
Kalastuspäivien määrä, kpl	21 867	3 126	20 269	45 139
Lohisaalis, kg	9 623	2 436	11 026	23 086
Lohisaalis, kpl	1 134	274	1 358	2 783
Taimensaalis, kg	1 189	228	1 092	2 509
Harjusaalis, kg	3 500	682	5 732	9 914
Siikasaalis, kg	518	0	73	591
Haukisaalis, kg	4 310	859	4 179	9 347
Muiden lajien saalis, kg	1 169	90	1 227	2 487

7.3 Kalastus painottui kesäkuun loppuun

Kalastuspäiviä oli jokialueittain (liite 3) tarkasteltuna runsaimmin Tornion alueella. Kunnittain tarkasteltuna kalastuspäiviä oli puolestaan eniten Pellon ja Kolarin kuntien alueella, josta saatiin myös suurin osa (66 %) lohista (taulukko 4).

Kalastus oli vilkkainta kesäkuun viimeisillä viikoilla. Suurin osa lohisaaliista saatiin kesäkuun alusta heinäkuun puoleen väliin mennessä (taulukko 5).

Kalastuslupamaksujen lisäksi Lapin läänin ulkopuolelta tuleva kalastaja kulutti kalastusmatkallaan keskimäärin 470 euroa. Edellisvuosien tapaan suurin osa kalastusturistien kuluista muodostui ruokailusta ja majoituksesta, mutta menoja syntyi myös veneen vuokrauksesta ja kalastusvälineiden hankinnasta. Matkoihin kotipaikan ja Tornionjokilaakson välillä kului lisäksi keskimäärin 140 euroa.

Taulukko 4. Kalastuspäivien ja lohisaaliin jakautuminen eri jokialueille vuonna 2010.

Jokialue (joki, kunta)	Aluetunnus	Kalastuspäiviä (%)	Lohisaalis (%)
Tornionjoki, Tornio	T1	14,3	11,5
Tornionjoki, Ylitornio	T2	5,6	1,7
Tornionjoki, Pellon alapuoli	T3	13,5	15,0
Tornionjoki, Pellon yläpuoli	T4	14,9	18,5
Tornionjoki, Kolari	T5	11,6	13,5
Muonionjoki, Kolari	M6	14,3	14,8
Muonionjoki, Muonion eteläosa	M7	13,1	15,0
Muonionjoki, Muonion pohjoisosa	M8	3,4	1,3
Muonionjoki, Enontekiö	M9	4,5	2,4
Könkämäeneno, Enontekiö	K10	2,6	0
Lätäsäneneno, Enontekiö	L11	0,5	0,7
Ruotsinpuoli (mm. Lainio- ja Torneälv)	R12	1,5	5,7

Taulukko 5. Kalastuspäivien ja lohisaaliin jakautuminen eri ajanjaksoille vuonna 2010.

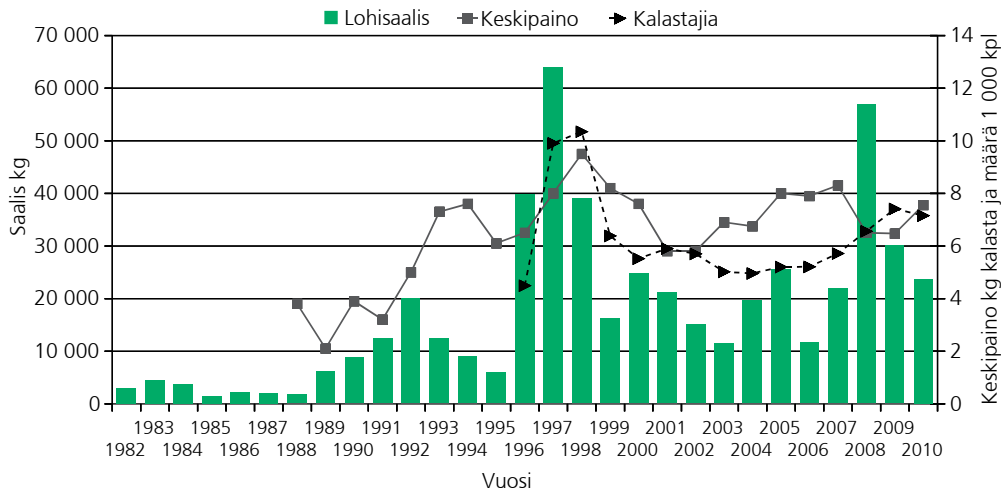
Ajanjakso	Kalastuspäiviä (%)	Lohisaalis (%)
1.1.–15.5.	0,9	0
16.5.–31.5.	3,8	2,6
1.6.–15.6.	15,8	20,9
16.6.–30.6.	27,9	28,5
1.7.–15.7.	23,1	21,5
16.7.–31.7.	16,5	14,3
1.8.–15.8.	10,3	12,0
16.8.–31.12.	1,7	0,2

7.4 Lohisaalis pieneen edelleen

Tornionjoen vesistön vuoden 2010 Suomen-puoleinen lohisaalisarvio oli 23 700 kg, mikä vastaa noin 3 150 lohikytilää. Saalis pieneen edellisvuodesta (30 100 kg), mutta oli kuitenkin samalla tasolla 2000-luvun keskimääräisen lohisaaliin kanssa (kuva 14).

Suurin osa vuoden 2010 lohisaaliista koostui kahden merivuoden ikäisistä lohista. Saalisnäytteiden perusteella yhden merivuoden koiraslohi (ns. kossien) osuus lohisaaliista oli vain 2,5 %, mikä on kuluva vuosikymmenen pienin osuus.

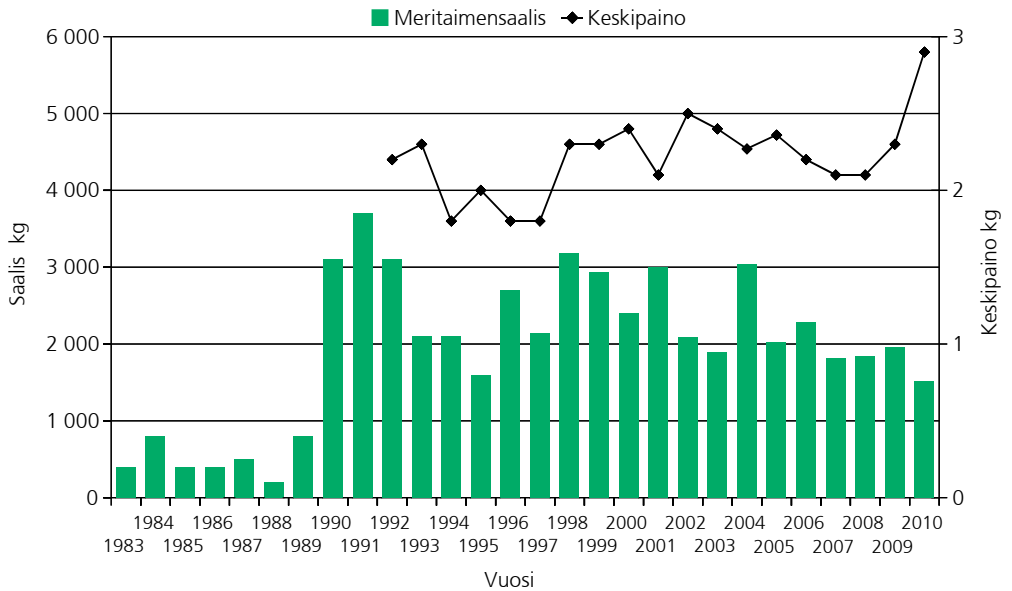
Edellä esitetyt tilastot kattavat Tornionjoen vesistön Suomen-puoleisen alueen kalastuksen. Viime vuosina Tornionjoen vesistön Ruotsin-puoleiset lohisaaliit ovat olleet noin kolmannes Suomen-puoleisista saaliista. Ruotsin kalastuslaitoksen (Fiskeriverket) arvion mukaan vuoden 2010 Ruotsin-puoleinen lohisaalis oli noin 7 750 kg, mikä on noin 30 % edellisvuotta pienempi.



Kuva 14. Tornionjoen vesistön Suomen-puoleinen lohisaalis, yhteisluvan lunastaneiden kalastajien määrä ja saalislohi keskipaino vuosina 1982–2010.

7.5 Meritaimensaalis pieneen

Vuonna 2010 taimenen saalisarvio Suomen-puoleisessa Tornionjoen vesistössä oli yhteensä 2 610 kg, josta meritaimenten osuus oli noin 1 520 kg (520 yksilöä). Meritaimensaaliit ovat pysytelleet vuodesta 1990 lähtien selvästi suurempina kuin 1980-luvulla. Meritaimenten keskipaino on vaihdellut kahden kilon molemmin puolin (kuva 15).



Kuva 15. Tornionjoen vesistön Suomen-puoleinen meritaimensaalis ja keskipaino vuosina 1983–2010.

7.6 Suurin osa taimenen merkkipalautuksista Perämereltä

Tornionjoesta mereen vaeltaneiden taimenten Carlin-merkkipalautuksista suurin osa on saatu Perämereltä. Yksittäisiä palautuksia on saatu myös Selkämereltä, padottujen Kemi- ja Iijokien alaosalta sekä Kalixjoelta. Merkkipalautukset Tornionjokeen palaavista taimenista ovat jääneet vähäisiksi (Vähä ym. 2010).

Pääosa mereltä saaduista merkkipalautuksista on tullut kalojen ensimmäisenä tai toisena merivuotena. Merkkipalautuksien ja saalisnäytteiden perusteella meritaimenet saapuvat Tornionjokeen kudulle vietettyään merivaelluksella vähintään kaksi vuotta (Vähä ym. 2010). Saalisnäytteiden perusteella Tornionjoesta saadut sukukypsät naarasmeritaimenet ovat olleet keskimäärin 55 cm ja tärkeimpien kutualueiden läheisyydestä saadut 60 cm (kuva 16).



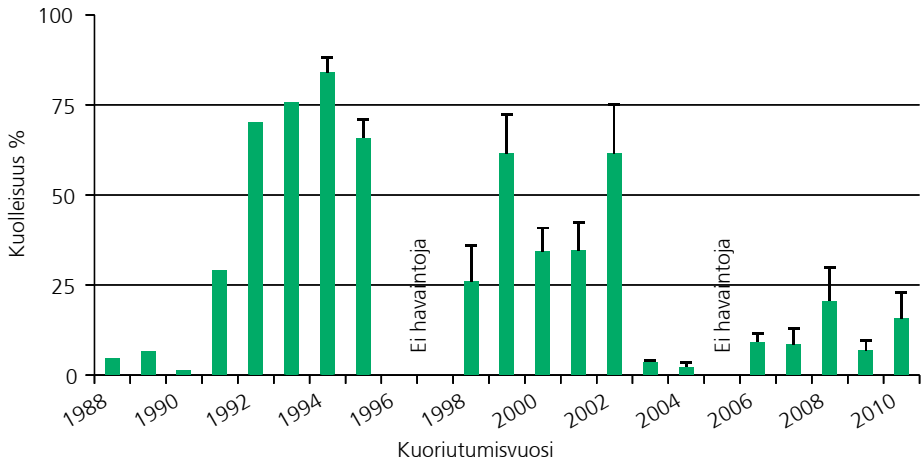
Kuva 16. Kalastuslain mukainen meritaimenen alamitta on 50 cm. Kuitenkin vasta 60 cm:n alamitta varmistaisi, että suurin osa taimennaaraista pääsisi vähintään yhden kerran jatkamaan sukuaan. Kuvassa kutuvaelluksella saaliiksi jäänyt 72 cm:n naarasmeritaimen. Kuva: Ville Vähä.

8. Ruskuaispussipoikasten M74-kuolleisuus

Tornionjoen vesistöön nousseiden lohien ruskuaispussipoikasten kuolleisuutta on seurattu vuodesta 1988 lähtien lukuun ottamatta vuosia 1996, 1997 ja 2005 (kuva 17). 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). Joidenkin M74-emojen kaikki jälkeläiset kuolevat jo ruskuaispussivaiheen alussa, mutta lievemmissä tapauksissa oireet alkavat myöhemmin, ja silloin yleensä vain osa tietyn emon poikasista kuolee.

Lisääntymiskaudella 2009–2010 oli koehaudonnassa mätiä 16 lohimesta, jotka olivat peräisin luonnonkudusta. Lohet oli pyydetty Tornion Röytän merialueelta rysällä. Kahdessa jälkeläisryhmässä oli M74-kuolleisuutta. Ruskuaispussipoikasten keskimääräinen kuolleisuus oli 16 % (kuva 17) ja M74-emojen osuus 13 %.

Vaikka M74-kuolleisuus oli suurempaa kuin edellisenä vuonna, mädistä määritetyt tiamiinipitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa kuin kahtena edellisenä vuonna. Mätierien keskimääräinen tiamiinipitoisuus oli alle puolet lisääntymiskauden 2003–2004 tiamiinipitoisuuksista, jolloin M74-oireyhtymää ei havaittu ollenkaan. Mädin pieni tiamiinipitoisuus ennakoii ruskuaispussipoikasten alttiutta M74-oireyhtymälle.



Kuva 17. Tornionjoen vesistöön kudulle nousseiden lohien ruskauspussipoikasten keskimääräinen kuolleisuus koehaudonnoissa vuosina 1988–2010. Pystyjana kuvaa keskiarvon keskivirhettä.

Kiitokset

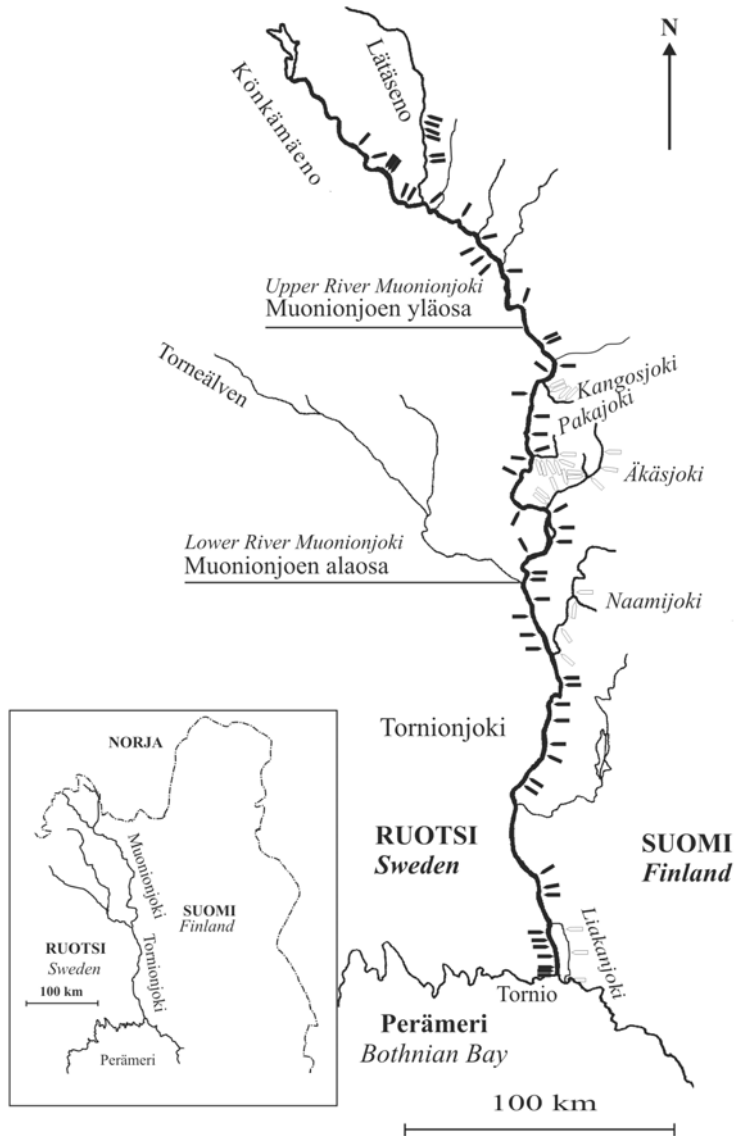
Erityisesti haluamme kiittää eläkkeelle jäänyttä Matti Naarmista, joka on ollut mukana Tornionjoen seurannoissa alusta alkaen!

Suurena apuna seuranta-aineistojen keruussa olivat lisäksi Sami Nerg, Tuomas Salo, Janne Narkiniemi ja Eemeli Ratilainen. Jorma Kuusela avusti kalastuskyselyn totuttamisessa ja Irmeli Torvi määrittäi lohien ja taimenien poikas- ja aikuisnäytteistä kalojen iän. Raportin tekijät kiittävät tutkimuslaitoksen ulkopuolisista tahoista Marjatta Tuomaa, Metsähallitusta, Lapin ELY-keskusta, Tornion-Muonionjoen yhteislupatoimikuntaa ja suomalais-ruotsalaista rajajokikomissiota. Lisäksi erityiskiitokset Tornionjoen kalastajille ja kalastuskunnille yhteistyöstä ja avusta tutkimusten toteuttamisessa.

Viitteet

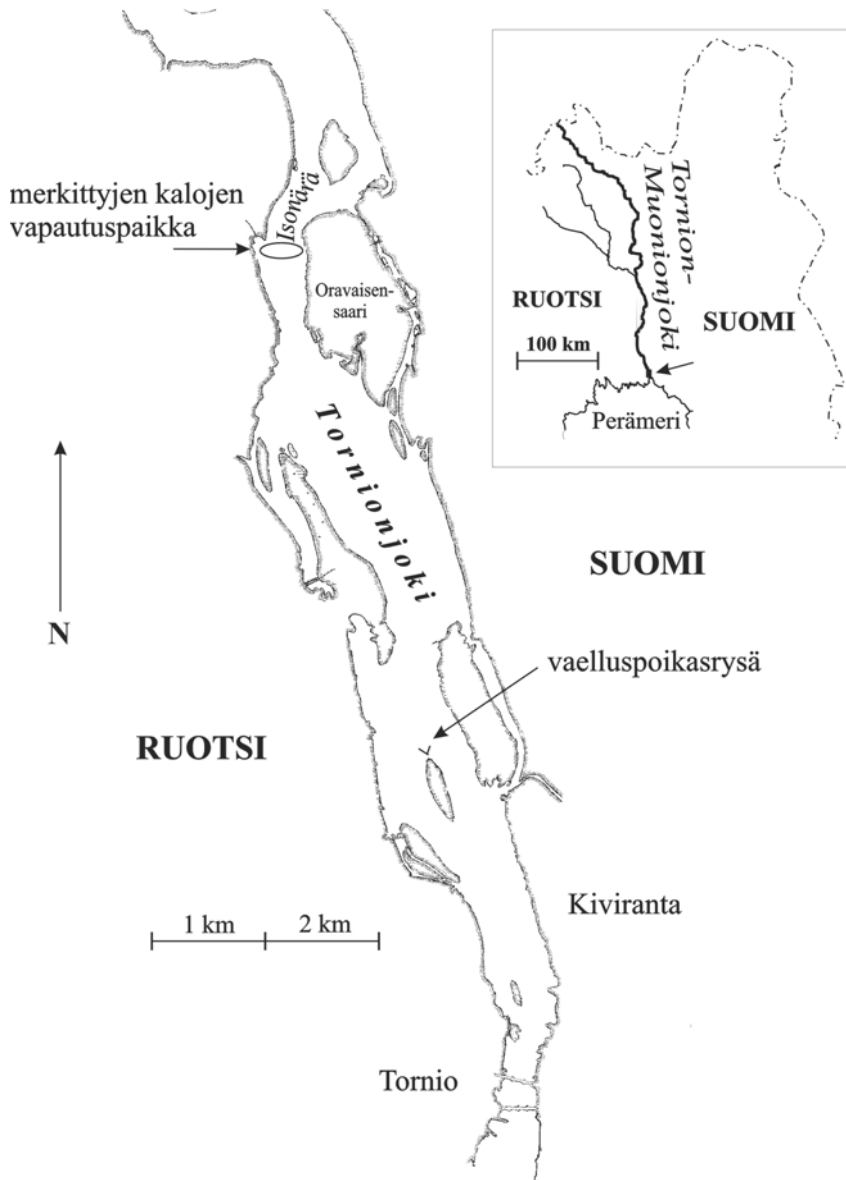
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Keinänen, M., Pulkkinen, K. & Vartema, S. 2004. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2003. *Kala- ja riistaraportteja* 320. 54 s.
- Hiilivirta, P., Ikonen, E. & Lappalainen, J. 1998. Comparison of two methods for distinguishing wild from hatchery reared salmon (*Salmo salar* L.) in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 55: 981–986.
- 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., 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 kevääseen 2007 saakka. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 4/2008. 21 s.
- Keränen, P. 2004. Alitsariinipunainen S (ARS) -väriaineella merkittyjen kalojen otoliittien tulkinta fluoresenssimikroskopiolla. *Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar* 192. 34 s.
- Lilja, J., Romakkaniemi, A., Stridsman, S., & Karlsson, L. 2010. Monitoring of the 2009 salmon spawning run in River Tornionjoki/Torneälven using Dual-frequency IDentification SONar (DIDSON). A Finnish-Swedish collaborative research report. 43 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. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. *Kalatutkimuksia* 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. s. 135–145.
- 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.
- 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.
- Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K. & Keinänen, M. 2008. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 7/2008. 27 s.
- Vähä, V., Romakkaniemi, A., Ankkuriniemi, M., Pulkkinen, K., Lilja, J. & Keinänen, M. 2010. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 4/2010. 34 s.

Liite 1

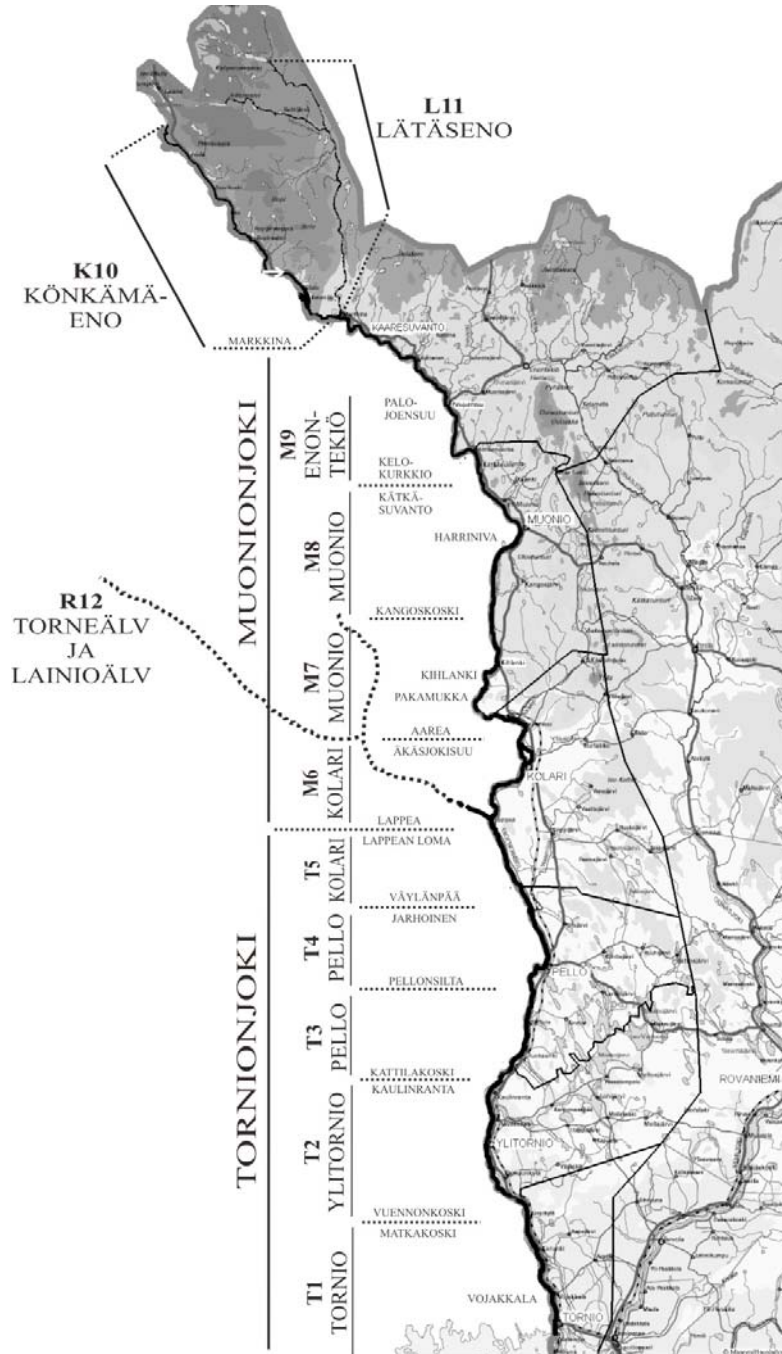


Tornionjoen vesistön Suomen-puoleiset vuosittain koekalastettavat sähkökalastusalueet sekä pääuomien osa-aluejako: Tornionjoki, Muonionjoen alaosa sekä Muonionjoen yläosa (mukaan lukien Kōnkämäeno ja Lätäseno). Pääuomien koekalat on merkitty mustilla ja sivujokien valkoisilla nuolilla.

Liite 2



Vaelluspoikasrystä sijaitsee Tornioista noin 2 kilometriä pohjoiseen Kivirannalla, Patokarin saaren pohjoispuolella. Rysän pyydystettävyyden arviointia varten merkityt kalat kuljetetaan veneellä vapautettaviksi noin 5 kilometriä rysän yläpuolella sijaitsevan Isonärän alapuolelle.



Tornionjoen kalastuskyselyssä käytetty jokialuejako (T1–R12).



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511

www.rktl.fi