

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 402

*Panu Orell
Maija Länsman
Matti Kylmäaho
Eero Niemelä
Jaakko Erkinaro
Sturla Brørs
Petri Karppinen
Aki Mäki-Petäys*

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimukset vuosina 2001–2005

Helsinki 2007

Panu Orell, Maija Länsman, Matti Kylmäaho, Eero Niemelä, Jaakko Erkinaro, Sturla Brørs, Petri Karppinen ja Aki Mäki-Petäys

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimukset vuosina 2001–2005

Tutkimusraportti

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seurantatutkimukset, 204025

Teno- ja Näätämöjoen vesistöjen lohikantojen tilaa seurataan vuosittain tehtävillä tutkimuksilla, joihin kuuluvat saalis- ja kalastustilastointi, sähkökalastukset pysyvillä koekalastusalueilla sekä suomunäytteiden analysointi lohien ikärakenteen ja alkuperän selvittämiseksi. Lisäksi Teno- ja Näätämöjoen vesistöissä tehdään muita projektiluontoisia tutkimuksia. Tämä raportti esittelee vuosina 2001-2005 Teno- ja Näätämöjoen vesistöalueilla tehdyt tutkimukset sekä niiden keskeisimmät tulokset.

Hyvien lohisaaliiden heijastelemat vahvat kutukannat 2000-luvun alkuvuosina näkyivät Tenojoen vesistössä korkeina vastakuoriutuneiden lohenpoikasten määrinä vuosina 2001-2004. Kutukannan heikennyttyä vuonna 2004 laskivat myös vastakuoriutuneiden lohenpoikasten tiheydet vuonna 2005. Tenojoen vesistön kaltaista vastakuoriutuneiden poikasten määrän kasvua ei Näätämöjoella havaittu. Kokonaisuutena lohenpoikasten tiheydet pysyivät sekä Teno- että Näätämöjoella tutkimusjakson aikana pitkän aikavälin vaihtelun puitteissa.

Lohisaaliit olivat molemmissa vesistöissä ennätyksellisen korkeat vuonna 2001. Vuosina 2002-2003 saaliit pysyivät vielä korkealla tasolla, mutta laskivat voimakkaasti vuonna 2004. Kalastuskaudella 2005 lohisaaliit kääntyivät jälleen kasvuun. Utsjoen videoseurannassa havaitut nousulohimäärät heijastelevat samankaltaista vuosien välistä vaihtelua Tenojoen yleisen saalisvaihtelun kanssa.

Teno- ja Näätämöjoen lohien meri-ikä rakenne vaihteli vuosien välillä. Suurien, 2-4 merivuoden, lohien osuus oli korkeimmillaan vuonna 2002 ja pienimmillään vuonna 2005. Tenojoen vesistössä uudelleenkutijoiden osuus kasvoi merkittävästi vuosina 2001-2005 verrattuna pitkän aikavälin keskiarvoon. Näätämöjoella uudelleenkutijoiden osuus pysyi normaalilla, alhaisella tasolla. Norjan verkkoallaskavatukselta karanneiden lohien määrä pysyi molemmissa vesistöissä alhaisella tasolla.

Kokonaisuutena tarkastellen Teno- ja Näätämöjoen lohikannat ovat edelleen elinvoimaisia, mutta vuosien väliset kannanvaihtelut ovat suuria.

Tenojoki, Näätämöjoki, lohikannat, seuranta, sähkökalastus, poikastihydet, saaliit, kalastus, tilastointi, ikärakenne, videoseuranta, sukellus, telemetria

Kala- ja riistaraportteja 402

951-776-551-7

1238-3325

36 s + 8 liitettä

Suomi

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Oulun riistan- ja kalantutkimus
Panu Orell
puh. 0205 751 419

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

Published by

Finnish Game and Fisheries Research Institute

*Date of Publication*January 2007

*Author(s)*Panu Orell, Maija Länsman, Matti Kylmäaho, Eero Niemelä, Jaakko Erkinaro, Sturla Brørs, Petri Karppinen and Aki Mäki-Petäys

*Title of Publication***Monitoring of the salmon stocks in the rivers Teno and Näättäjäjoki in 2001–2005**

Type of Publication

Research report

Commissioned by

Finnish Game and Fisheries Research Institute

Date of Research Contract

*Title and Number of Project*Monitoring of the salmon stocks in rivers Teno and Näättäjäjoki: project 204025

Abstract

The salmon stocks in the rivers Teno and Näättäjäjoki have been monitored yearly since 1970s. The annual monitoring includes catch and fishery statistics, electrofishing of juveniles in permanent sites and catch sampling for age structure and origin analysis of the salmon stocks. In addition, several short scale projects have also been conducted yearly. This research report presents the most important results for years 2001-2005.

The densities of fry in the River Teno increased substantially in 2001-2004, which indicates strong spawning stocks in early 2000s. In 2004 the spawning stock decreased that was reflected as lowered fry densities in 2005. In the River Näättäjäjoki no clear growth in fry densities was observed in 2001-2004. Overall, the densities of juvenile salmon in both watersheds remained within long-term limits. The salmon catches were close to all-time high in 2001 in both river systems. In 2002-2003 catches were also higher than long-term average, but the catches declined markedly in 2004. In 2005 salmon catch in both watersheds improved a bit, but were below the long-term average. The numbers of ascending salmon detected in the video monitoring in Utsjoki revealed comparable year-to-year variation with the River Teno salmon catches.

The sea-age distribution of salmon was highly variable in 2001-2005 in both rivers. Large, 2-4 sea-winter salmon were most frequent in 2002, after which their proportion declined and were at the lowest in 2005. In the River Teno the proportion of repeat spawners increased in 2001-2005 compared to the long-term average. In the River Näättäjäjoki no such increase was observed. The proportion of fish farm escapees remained in low levels in both river systems.

Overall the salmon stocks in the river Teno and Näättäjäjoki appear to still be viable, although between-year variations are high.

Key words

River Teno, River Näättäjäjoki, monitoring, electro fishing, juvenile densities, catch and fishing statistics, age structure, underwater video monitoring, snorkeling, telemetry

Series (key title and no.)

Kala- ja riistaraportteja 402

ISBN

951-776-551-7

ISSN

1238-3325

Pages

36 p + 8 appendices

Language

Finnish

*Price**Confidentiality*

Public

*Distributed by*Finnish Game and Fisheries Research Institute
Oulu Game and Fisheries Research
Panu Orell
Phone +358 205 751 419*Publisher*Finnish Game and Fisheries Research Institute
P.O.Box 2
FIN-00791 Helsinki, Finland
Phone +358 205 7511 Fax +358 205 751 201

<http://www.rktl.fi/julkaisut> (pdf)

Sisällys

1. JOHDANTO.....	1
2. TUTKIMUSALUE JA YMPÄRISTÖOLOSUHTEET	2
3. SÄHKÖKALASTUKSET.....	4
3.1. Menetelmät ja tarkoitus	4
3.2. Sähkökalastukset Tenojoen vesistön pysyvillä koekalastusalueilla	4
3.3. Muut sähkökalastukset Tenojoen vesistössä	11
3.3.1. Aku- ja Ylä-Pulmankijoen sähkökalastukset.....	11
3.3.2. Tsarsjoen sähkökalastukset.....	11
3.4. Sähkökalastukset Näätämöjoen vesistön pysyvillä koekalastusalueilla	11
4. KALASTUS- JA SAALISTILASTOINTI.....	16
4.1. Menetelmät ja tarkoitus	16
4.2. Tenojoen vesistö	17
4.3. Näätämöjoen vesistö	19
5. LOHIEN IKÄRAKENTEEN SEURANTA.....	21
5.1. Menetelmät ja tarkoitus	21
5.2. Tenojoen vesistö.....	21
5.3. Näätämöjoen vesistö	23
6. <i>GYRODACTYLUS SALARIS</i> -NÄYTTEENOTTO.....	25
7. MUUT TUTKIMUKSET	26
7.1. Utsjoen lohen kutu- ja smolttivaelluksen vedenalainen videoseuranta	26
7.2. Utsjoen vaelluspoikaspyynti smolttiruuvilla	28
7.3. Tenojoen sivujokien emokalalaskennat	29
7.4. Lohen kutukäyttämisen seuranta	31
7.5. Lohenpoikasten elinympäristönvalinta.....	32
7.6. Lohenpoikasten esiintyminen Tenojoen vesistön syvissä ja matalissa habitaateissa	34
8. KIRJALLISUUS	36
9. LIITTEET.....	37
9.1. Tenojoen vesistön sähkökalastustulokset	37
9.2. Näätämöjoen vesistön sähkökalastustulokset	52

1. Johdanto

Teno- ja Näätämöjoen lohitutkimus perustuu kansainvälisiin sopimuksiin, jotka velvoittavat Suomea seuraamaan lohikantojen tilaa Barentsinmereen laskevissa vesistöissä. Lohikantojen seurantaan velvoittavat myös Suomen ja Norjan väliset kahdenkeskiset Teno- ja Näätämöjoen kalastussopimukset. Teno- ja Näätämöjoen lohitutkimusten vastuutahona toimii Suomessa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) Tenojoen kalantutkimusasema ja Norjassa Finnmarkin lääninhallituksen ympäristöosasto.

Barentsinmereen laskevien lohijokien tutkimustoiminta kuuluu RKTL:n pysyviin tutkimushankkeisiin. Teno- ja Näätämöjoen seurantatutkimusta on tehty jo 1970-luvulta lähtien. Koska molemmat joet ovat Suomen ja Norjan välisiä rajajokia, korostuu tutkimustoiminnassa tiivis yhteistyö norjalaisen osapuolen kanssa.

Tenojoen kalantutkimusaseman kansainvälisiin yhteistyökumppaneihin kuuluivat vuosina 2001-2005 Finnmarkin lääninhallituksen ympäristöosasto, NINA (Norsk institutt for naturforskning), Tromssan yliopisto, Ås`in yliopisto, Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO, Murmansk, Venäjä), Department of Fisheries and Oceans (St. John's, Kanada), Venäjän tiedeakatemia (Petroskoi), Laksebreveierforeningen for Tanavassdraget ja Neiden fiskefellesskap. Suomessa tärkeitä yhteistyötahoja olivat Lapin työvoima- ja elinkeinokeskus (kalatalousyksikkö), Metsähallituksen Ylä-Lapin hoitoalue, Lapin ympäristökeskus, Eläinlääkintä- ja elintarvikelaboratorio (EELA), Säteilyturvakeskus, Rajavartiolaitos, eri yliopistot, Suomen kalatalous- ja ympäristöinstituutti ja paikalliset Teno-Inarijokivarren osakaskunnat sekä paikalliset kalastajat.

Vuosittaisiin Teno- ja Näätämöjoen seurantatutkimuksiin kuuluvat kalastus- ja saalis-tilastointi, jokipoikastiheyksien arviointi pysyvillä koealoilla, kalakantanäytteiden keruu nousulohien ikä- ja kokorakenteen sekä lohien alkuperän (villi/viljelty) selvittämiseksi ja poikasnäytteiden kerääminen *Gyrodactylus salaris*-lohiloisen mahdollisen esiintymisen selvittämiseksi.

Vuosittaisten seurantatutkimuksien lisäksi Tenojoen kalantutkimusasemalla tehdään erillisiä projektiluontoisia tutkimuksia lohikantoihin tai lohenkalastukseen liittyvän tietämyksen syventämiseksi. Vuosina 2001-2005 tutkimusasemalla toteutettiin laajaa kansainvälistä Laks i Nord- tutkimushanketta, jonka tarkoituksena oli selvittää pohjoisten lohikantojen tilaa Suomessa, Norjassa ja Venäjällä. Tämän tutkimushankkeen puitteissa aloitettiin mm. Utsjoen nousulohien ja vaelluspoikasten vedenalainen videoseuranta.

2. Tutkimusalue ja ympäristöolosuhteet

Teno- ja Näätämöjoen vesistöalueet sijoittuvat Lapin Läänin pohjoisosiin Utsjoen ja Inarin kuntiin sekä Norjan puolella Finnmarkin läänin itäosiin. Tenojoen vesistön valuma-alue on kooltaan 16 386 km² ja Näätämöjoen vastaavasti 2 962 km². Tenojoen ylimmät latvajoet (Rajajoki sekä Karasjoki) sijaitsevat noin 350 km päässä jokisuulta. Näätämöjoella matkaa mereen ylimmiltä latvavesiltä kertyy reilut 100 km.

Tenojoen vesistössä lohelle soveltuvaa nousualueita lasketaan olevan yli 1 200 km (Niemelä ym. 2005). Pääuoman lisäksi lohi nousee jokisysteemissä lähes 20 sivujokeen ja edelleen pienempiin sivujokiin. Pääuomassa ja siihen laskevissa sivujoissa on nykytietämyksen mukaan perinnöllisesti erilaistuneet lohikantansa (Elo ym. 1994; J-P. Vähä, julkaisematon).

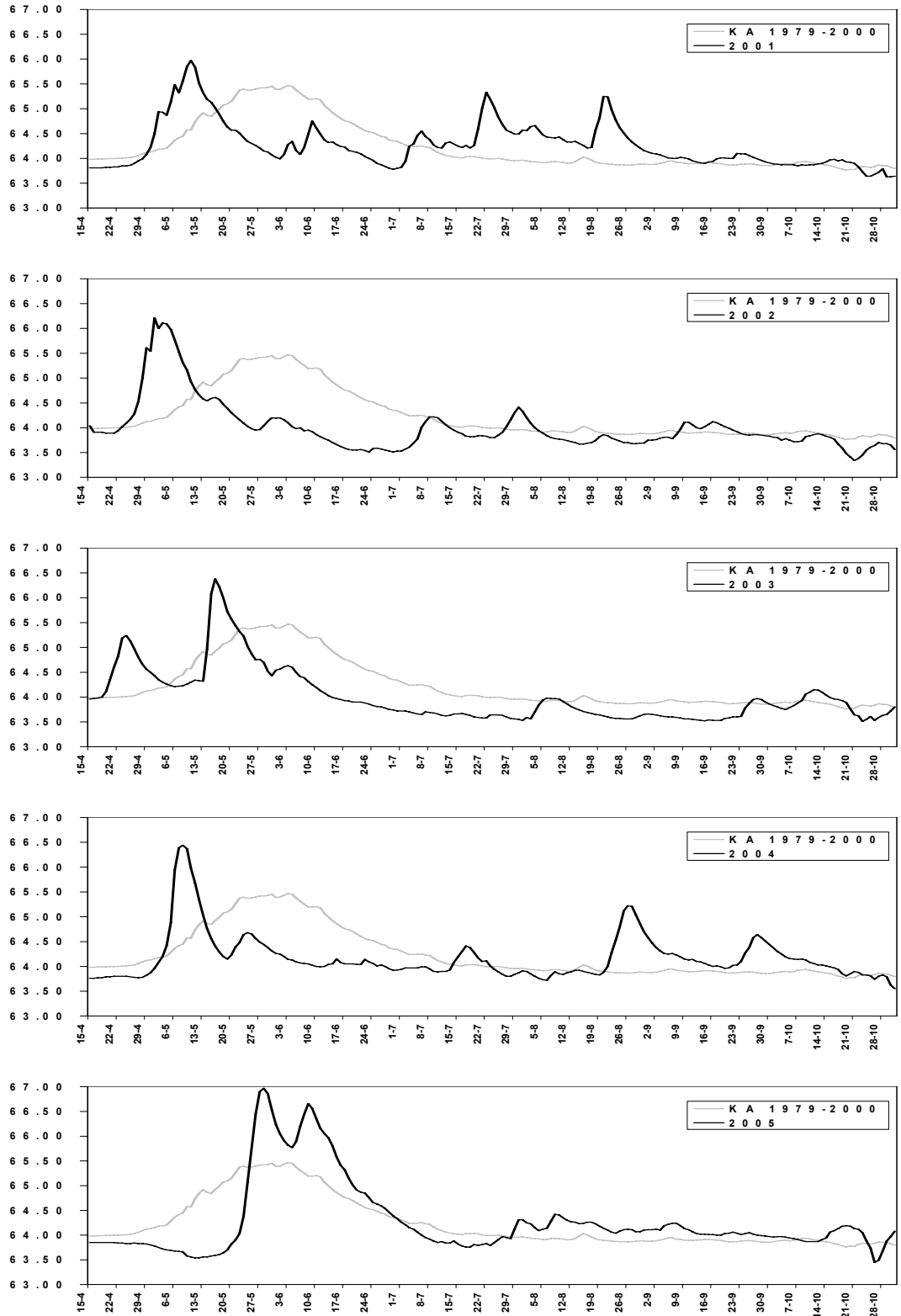
Näätämöjoen vesistössä lohien säännöllinen nousualue ulottuu pääuomassa Vuontislompolon ja Iijärven väliselle koskialueelle sekä Silisjoessa ylemmän Silislompolon tienoille (Erkinaro ym. 2000). Lohta tavataan myös pienempien sivujokien, mm. Kalliojoen ja Harrijoen, alaosilta (Erkinaro ym. 2000). Kaikkiaan Näätämöjoessa lasketaan olevan lohelle soveltuvaa nousualueita n. 100 km.

Ympäristöolosuhteet Teno- ja Näätämöjoen vesistöalueilla ovat pohjoisen ilmaston vuoksi äärevät. Talvikaudella, noin 6-7 kuukauden ajan, joet ovat jääkannen peittämiä ja veden lämpötila on nollan tuntumassa. Kesällä, pitkien hellejaksojen aikana veden lämpötilat voivat nousta jopa >20°C (Niemelä 2004).

Jäidenlähtö ajoittuu yleensä toukokuulle, mutta vuosien väliset vaihtelut ovat suuria. Jäidenlähtöä seuraa kevättulva, joka kestää tavanomaisesti 2-3 viikkoa. Tulvan laskettua veden korkeudet vaihtelevat sateiden mukaan, sillä vedenkorkeutta tasaavia järviä on vähän, erityisesti Tenojoen vesistössä. Jääkansi Teno- ja Näätämöjokeen syntyy olosuhteista riippuen loka-marraskuussa.

Tutkimusvuosina (2001-2005) jäidenlähdön ja kevättulvan ajoittumisessa oli suuria eroja. Esimerkiksi Tenojoessa vuoden 2002 jäidenlähtö ja kevättulva tapahtuivat poikkeuksellisen aikaisin huhti-toukokuun vaihteessa, kun taas vuonna 2005 tulvahuippu oli voimakkaimmillaan noin kuukautta myöhemmin (kuva 1). Myös tulvahuippujen voimakkuus vaihtelee, vuosina 2001-2004 Tenojoen kevättulvat olivat varsin vaisuja, mutta vuonna 2005 kevättulva oli voimakas ja pitkäkestoinen (kuva 1).

Metriä merenpinnasta
Meters from sealevel



Kuva 1. Tenojoen vedenkorkeus Onnelan mittauspisteestä vuosina 2001–2005 (15.4.-31.10) sekä keskiarvo (KA) vuosilta 1979-2000 (Suomen ympäristökeskus, SYKE).

Figure 1. Water level in the River Teno at the Onnela recording station in 2001–2005 (15.4.-31.10) and the mean over the years (KA) 1979-2000.

3. Sähkökalastukset

3.1. Menetelmät ja tarkoitus

Lohen jokipoikasten tiheyksiä tutkittiin sähkökalastuksin sekä Teno- että Näättämojoen vesistöissä. Sähkökalastukset aloitettiin vuosittain Tenojoen vesistössä heinäkuun puolivälissä, jolloin vastakuoriutuneet lohenpoikaset ovat siirtyneet soraikon pinnalle ja ulkoiseen ravinnon käyttöön. Elokuun puolivälissä sähkökalastukset aloitettiin Näättämojoen vesistössä, jossa viimeiset koekalastukset tehtiin vuosittain syyskuun puolivälin tienoilla.

Sähkökalastuksissa käytettiin Hondan aggregaateista ja Rapinajan valmistamista muuntajista koottua yhdistelmää vuosina 2001-2002. Vuonna 2003 sähkökalastuslaitteisto uusittiin ja käyttöön otettiin Hans Grassl GmbH- yhtiön valmistamat sähkökalastuslaitteet (malli: ELT 60II GI). Sähkökalastuksissa käytettiin pääsääntöisesti sykkivää tasavirtaa, 700-900 V jännitettä, 0,1-0,5 A virtaa ja 50 Hz taajuutta.

Sähkökalastustyöryhmään kuului kolme henkilöä. Työryhmä koostui vastuuhenkilöstä, joka käyttää varsinaista sähkökalastuslaitetta (anodia) sekä kahdesta haavihenkilöstä, jotka pyytävät hetkeksi taintuneet kalat haaveillaan.

Poikastiheyksien arvioinnissa käytettiin pääsääntöisesti ns. poistopyyntimenetelmää, jolloin yksittäinen alue sähkökalastetaan kolme peräkkäistä kertaa. Kalastuskertojen välillä pidetään n. puolen tunnin tauko. Peräkkäisten kalastuskertojen kalamääristä laskettiin lohenpoikasten keskimääräinen pyydystettävyyys. Pyydystettävyyden ja kokonaissaaliin perusteella laskettiin kalastetun alueen kalamäärän arvio ja siitä edelleen kalatiheys 100 m² kohden. Alueilta saadut kalat vapautettiin laskemisen ja poikasta tehtyjen näytteenottojen jälkeen.

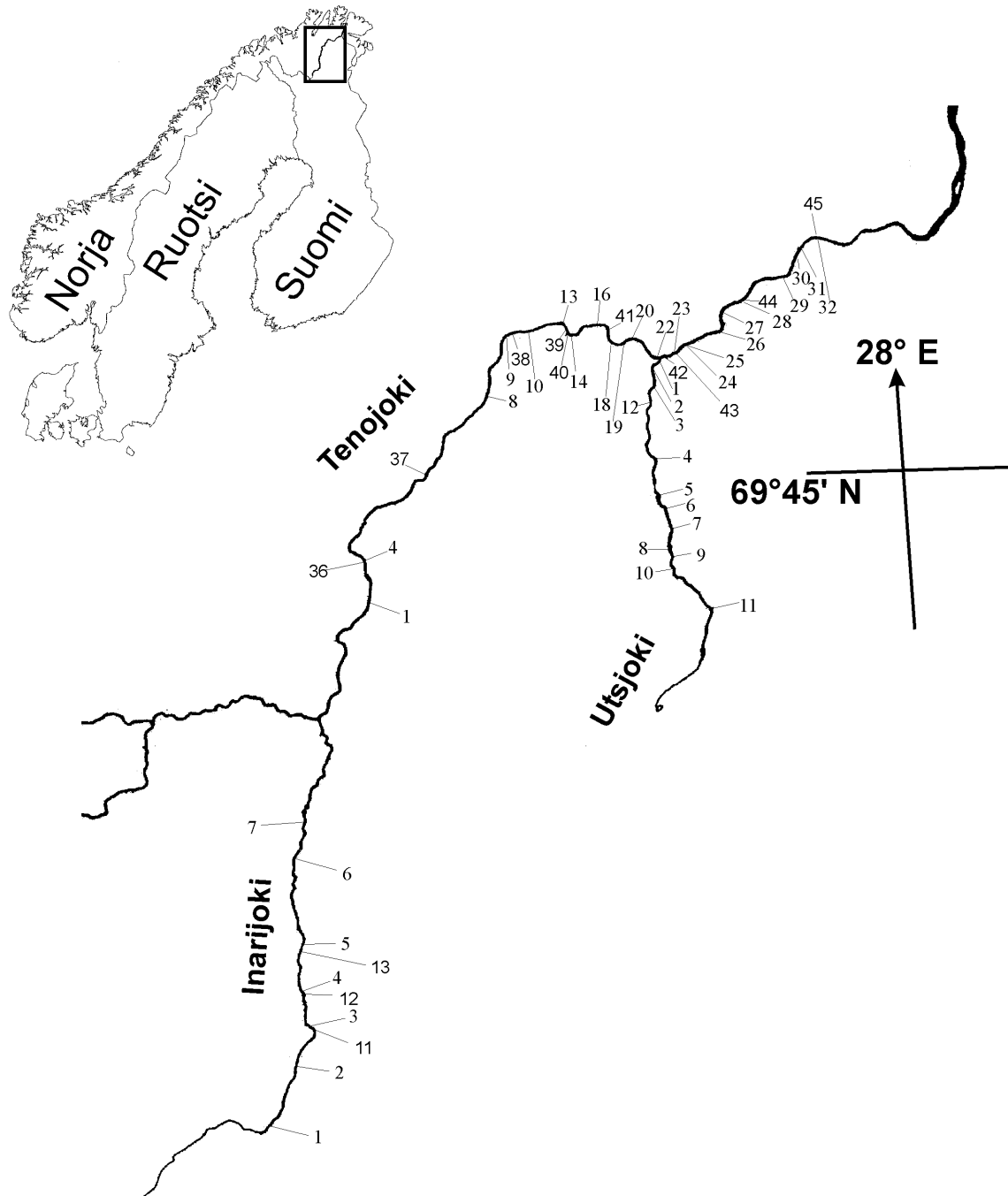
Osalla sähkökalastusalueista suoritettiin vain yksi kalastuskerta. Yksi kalastuskerta oli käytössä alueilla, joissa poikasmäärät olivat vähäisiä sekä tietyillä sivujoilla, joissa ajan säästämiseksi tyydyttiin yhden kerran kalastuksiin. Näillä alueilla poikastiheyksien kuvaajana käytettiin yhden kalastuskerran saalista ilman estimointia 100 m² kohden.

Sähkökalastusten päätarkoituksena on seurata lohenpoikastiheyksien muutoksia vuosien välillä sekä arvioida kalastuksessa ja emokalamäärissä (kuvaajana käytetään saalista) tapahtuneiden muutoksien vaikutusta poikastiheyksiin. Lisäksi sähkökalastuksilla selvitetään lohenpoikasten ikäjakaumaa sekä kasvua.

3.2. Sähkökalastukset Tenojoen vesistön pysyvillä koekalastusalueilla

Tenojoen vesistössä lohenpoikastiheyksien muutoksia on seurattu vuodesta 1979 alkaen pysyvillä sähkökalastusalueilla, joiden lukumäärä on vaihdellut. Nykyään Tenojoen vesistössä on Suomen ja Norjan puolella yhteensä 54 pysyvää, vuosittain tutkittavaa sähkökalastusaluetta. Tenon pääuomassa alueita on 32 kpl, Inarijoessa 10 kpl ja Utsjoessa 12 kpl (kuva 2). Taulukoissa 1, 2 ja 3 esitetään poikastiheyksien keskiarvot vain niiltä alueilta, jotka on kalastettu vuosittain aikavälillä 1979-2005, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia.

Yksittäisten sähkökalastusalueiden poikastiheydet löytyvät liitteistä (liitteet 1-3). Puuttuvat tiedot, esimerkiksi Utsjoesta vuodelta 2001, johtuvat vedenkorkeuden voimakkaasta noususta, jolloin sähkökalastuksia on ollut mahdotonta toteuttaa.



Kuva 2. Tenojoen pääuoman, Inarijoen ja Utsjoen pysyvät sähkökalastusalueet.

Figure 2. Permanent electrofishing sites in the rivers Teno, Inarijoki and Utsjoki.

Hyvät nousulohimäärät vuosina 2000-2003 näkyivät korkeina vastakuoriutuneiden lohenpoikasten määrinä vuosina 2001-2004 (kuva 3). Erityisen positiivinen kehitys havaittiin Tenojoen vesistön latva-alueella Inarijoessa, jossa vastakuoriutuneiden poikasten tiheydet olivat poikkeuksellisen korkeat. Vuonna 2005 vastakuoriutuneiden lohenpoikasten määrät vähenivät selvästi, Utsjokea lukuunottamatta (kuva 3). Tämä vastakuoriutuneiden poikasten väheneminen johtui todennäköisesti heikosta kutukannasta vuonna 2004, joka ilmeni mm. pienimpänä lohisaaliina Tenojoessa yli 30-vuotisen tilastoimisjakson aikana.

Yksivuotiaiden ja sitä vanhempien lohenpoikasten määrä pysyi vuosina 2001-2005 normaalilla tasolla eikä poikkeuksellisen suuria vuosien välisiä eroja ollut havaittavissa. Korkeimmat yksivuotiaiden ja sitä vanhempien poikasten tiheydet havaittiin vastakuoriutuneiden tapaan Inarijoessa (kuva 3, taulukko 3).

Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna Tenojoen vesistön poikastiheydet ovat säilyneet tasaisina eikä laskevaa pitkäaikaismuutosta ole havaittavissa. Positiivista kehitystä on tapahtunut erityisesti Inarijoella, jossa tutkimusvuosien (2001-2005) poikastiheydet ovat olleet selvästi aiempia vuosia parempia (v. 1979-2000). Tuloksia tulkittaessa täytyy kuitenkin huomioida, että huomattava poikasmäärän kasvu vain muutamalla koekalastusalueella vaikuttaa suuresti keskimääräiseen, kaikkien alueiden poikastiheyteen. Tämä korostuu erityisesti Inarijoella, jossa keskitiheys on määritetty vain seitsemän alueen perusteella. Tenon pääuomassa ja Utsjoessa keskitiheyden laskennassa käytetyjä alueita on enemmän, mikä vähentää yksittäisen alueen merkitystä tuloksiin.

Taulukko 1. Tenojoen näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²) ja keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1979-2005.

Table 1. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD) and total area (m²) and number of sites electrofished within the River Teno in 1979-2005.

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta- ala, m ²	Alueita, kpl
1979	9.5	16.4	17.5	13.0	27.1	18.6	1939.6	17
1980	22.7	47.7	16.0	15.0	40.3	50.4	2307.8	22
1981	14.1	20.9	5.7	5.8	26.3	36.5	608.1	5
1982	49.3	102.5	11.9	8.0	60.9	102.7	1842.6	22
1983	48.8	63.8	27.2	17.8	73.7	59.0	2178.4	22
1984	42.3	47.7	18.7	13.0	62.0	78.6	1847.1	22
1985	58.1	63.3	33.4	21.1	92.9	74.2	2178.0	22
1986	43.8	62.8	33.7	21.5	77.1	62.7	2108.9	22
1987	41.9	83.9	22.7	15.4	67.3	86.7	2168.2	22
1988	26.8	36.5	19.6	22.7	49.5	42.2	2088.0	22
1989	25.0	33.9	23.7	19.1	50.2	42.4	2408.1	22
1990	16.2	23.1	15.4	13.2	31.2	30.2	2534.0	22
1991	23.0	30.4	26.7	17.9	49.7	38.0	2500.0	22
1992	52.8	19.4	12.3	12.0	61.5	27.3	217.5	2
1993	27.5	49.4	26.1	28.2	54.4	58.7	2326.5	22
1994	55.7	67.8	34.9	18.0	93.9	60.6	2351.2	22
1995	33.1	33.0	41.5	27.9	79.0	49.4	2354.0	22
1996	24.8	38.8	24.2	15.7	50.7	46.3	4458.8	22
1997	19.2	28.8	23.0	13.4	41.9	33.4	3756.5	22
1998	19.1	26.1	14.3	13.0	33.2	28.0	3480.0	22
1999	19.0	28.5	27.5	18.9	47.6	40.4	3489.8	22
2000	22.9	33.5	18.0	17.0	42.1	39.7	3508.5	22
2001	47.6	40.1	17.3	13.6	64.1	44.7	3098.3	20
2002	59.3	52.0	22.9	17.9	81.9	48.8	2353.0	15
2003	61.4	66.5	24.3	20.9	87.0	71.4	3352.8	22
2004	59.3	49.9	25.5	18.6	88.0	57.1	3090.9	21
2005	29.6	32.9	23.2	15.9	53.1	41.2	3214.5	22

Taulukko 2. Utsjoen näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²) ja keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1979-2005.

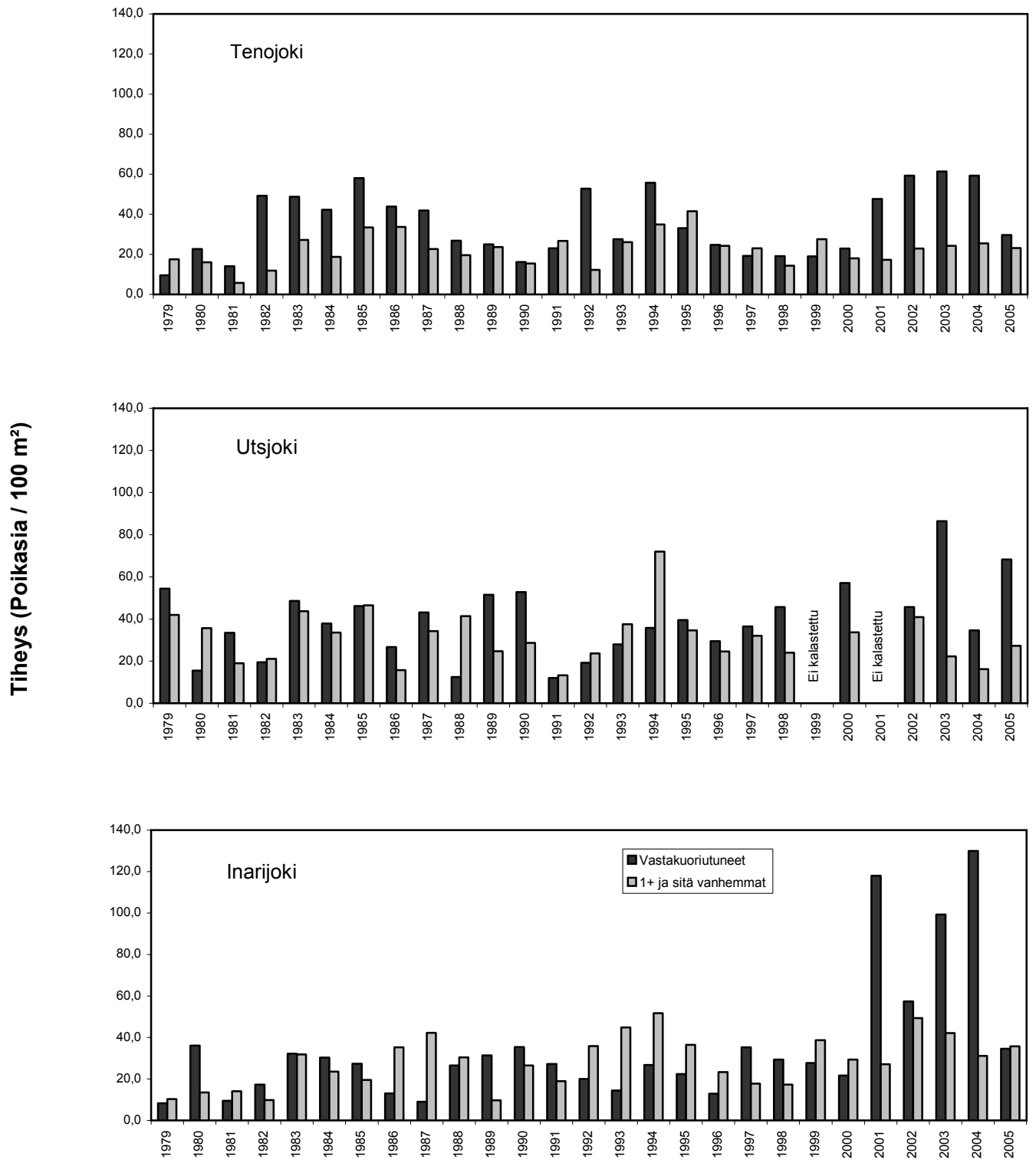
Table 2. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD), and total area (m²) and number of sites electrofished within the River Utsjoki in 1979-2005

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta- ala, m ²	Alueita, kpl
1979	54.4	102.8	41.9	33.3	97.8	123.2	1316.5	11
1980	15.5	43.8	25.6	36.5	51.2	63.5	1166.8	11
1981	33.4	52.2	19.0	20.4	50.8	58.3	969.5	9
1982	19.5	40.6	21.1	20.1	38.9	55.8	844.4	11
1983	48.6	84.8	43.7	44.8	87.8	125.5	982.0	11
1984	37.8	52.4	33.5	31.3	67.9	74.8	869.7	11
1985	46.1	79.2	46.5	44.3	92.3	113.1	1124.2	11
1986	26.7	49.0	15.7	17.6	42.2	54.6	1196.1	12
1987	43.1	76.1	34.2	38.1	76.3	91.2	1157.5	12
1988	12.5	27.3	41.4	32.1	52.9	55.5	1205.0	12
1989	51.5	83.4	24.7	23.6	74.5	96.5	1302.3	12
1990	52.8	79.9	28.7	35.0	79.0	99.1	1151.7	12
1991	12.0	20.8	13.3	10.9	24.1	27.6	1304.1	12
1992	19.2	25.1	23.6	24.2	42.6	47.9	1139.9	12
1993	28.0	44.1	37.5	29.4	63.4	70.9	1220.3	12
1994	35.8	47.1	72.0	61.4	106.8	101.0	1157.2	12
1995	39.5	60.5	34.6	34.3	70.4	80.7	1358.0	12
1996	29.5	53.7	24.6	22.0	53.9	68.1	1932.6	12
1997	36.4	72.2	32.0	29.2	64.9	85.9	1618.8	12
1998	45.7	82.3	24.0	26.0	68.3	101.8	1570.0	12
1999	-	-	-	-	-	-	-	0
2000	57.1	63.7	33.7	24.0	88.6	69.2	1455.9	12
2001	-	-	-	-	-	-	-	0
2002	45.6	53.1	40.9	30.3	92.2	75.3	1371.5	12
2003	86.4	102.8	22.3	27.5	107.7	113.2	1398.2	12
2004	34.6	39.0	16.2	18.0	49.1	46.7	1450.3	12
2005	68.2	145.0	27.2	31.0	95.2	148.3	1421.1	12

Taulukko 3. Inarijoen näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²) ja keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1979-2005.

Table 3. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD), and total area (m²) and number of sites electrofished within the River Inarijoki in 1979-2005.

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta- ala, m ²	Alueita, kpl
1979	8.3	12.8	10.3	8.9	19.3	16.7	963.6	7
1980	36.1	42.7	13.5	12.8	49.3	42.3	886.0	7
1981	9.5	12.3	14.1	12.7	23.2	22.2	628.5	6
1982	17.3	31.3	9.8	8.3	27.3	36.5	661.1	7
1983	32.2	27.3	31.8	12.3	66.8	34.1	688.6	7
1984	30.3	33.9	23.5	11.5	55.5	33.9	564.9	7
1985	27.3	46.5	19.5	11.0	46.7	45.2	470.3	7
1986	13.0	5.3	35.3	22.1	49.3	18.8	678.6	7
1987	9.0	13.4	42.2	16.8	51.6	15.7	722.2	7
1988	26.5	28.4	30.4	14.2	57.3	50.1	873.0	7
1989	31.4	47.3	9.7	4.0	42.7	44.5	796.5	7
1990	35.4	34.6	26.5	13.9	63.1	30.7	763.5	7
1991	27.2	21.6	18.9	23.2	44.6	39.0	727.5	7
1992	20.0	22.4	35.8	17.7	57.4	26.5	837.8	7
1993	14.4	12.3	44.9	15.7	65.1	20.1	786.3	7
1994	26.7	23.5	51.7	22.2	77.7	16.5	757.5	7
1995	22.4	18.2	36.5	20.4	59.4	15.4	821.0	7
1996	12.9	12.0	23.3	20.2	37.6	22.8	1488.0	7
1997	35.3	45.3	17.7	13.5	53.9	40.2	1233.6	7
1998	29.3	39.9	17.3	13.0	47.0	39.0	1157.3	7
1999	27.7	26.3	38.7	26.9	67.0	20.5	1090.5	7
2000	21.6	16.2	29.4	22.9	51.1	20.6	1090.0	7
2001	118.0	142.1	27.1	23.7	140.2	131.9	740.5	6
2002	57.4	96.3	49.3	41.0	111.7	96.2	1083.0	7
2003	99.3	91.1	42.1	18.0	139.9	89.5	1047.0	7
2004	129.9	185.9	31.1	15.0	163.0	184.5	964.4	7
2005	34.6	66.0	35.7	25.1	67.3	79.9	953.2	7



Kuva 3. Teno-, Uts- ja Inarijoen kesänvanhojen (0+) ja sitä vanhempien (≥1) lohenoikasten keskitiheydet (kpl/100 m²) vuosina 1979 – 2005.

Figure 3. Mean densities (number of salmon / 100 m²) of fry (0+) and parr (≥1) in the rivers Teno, Utsjoki and Inarijoki in 1979 – 2005. Black bar = fry, gray bar = parr.

3.3. Muut sähkökalastukset Tenojoen vesistössä

3.3.1. Aku- ja Ylä-Pulmankijoen sähkökalastukset

Aku- ja Ylä-Pulmankijoessa sähkökalastettiin vuosina 2004-2005 kaikkiaan 41 koealuetta, joista 21 oli Akujoessa ja 20 Ylä-Pulmankijoessa. Sähkökalastusten tarkoituksena oli arvioida näiden sivujokien lohikantojen tilaa ja saada vertailuaineistoa kyseisistä joista vuosina 2003-2004 kerätyille emokala-aineistolle. Tarkoituksena on tulevaisuudessa verrata edellisenä syksynä havaittua emokalamäärää (=mätimäärää) seuraavana vuonna havaittuun vastakuoriutuneiden lohenpoikasten määrään.

Sähkökalastukset tehtiin elokuun aikana. Molemmissa joissa pääosa kalastusalueista oli aiemmin tutkimattomia, mutta mukana oli muutamia alueita, joita sähkökalastettiin jo vuosina 1989-1996. Sähkökalastukset tehtiin useimmilla alueilla vain yhteen kertaan. Kolmen kerran kalastuksiin (ns. poistopyyntimenetelmä) perustuvia tiheysestimaatteja on vain muutamilta koealueilta. Aku- ja Ylä-Pulmankijoen aluekohtaiset sähkökalastustulokset esitetään liitteissä 4 ja 5.

3.3.2. Tsarsjoen sähkökalastukset

Tsarsjoen poikastiheyksiä tutkittiin heinä-elokuussa 2004 tekemällä sähkökalastuksia 26 koealueella. Valtaosa koekalastusalueista oli jo vuosina 1989-1996 sähkökalastettuja alueita. Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida Tsarsjoen lohikannan tilaa pitkän seurantatauon ja tapahtuneiden kalastuksellisten muutosten jälkeen. Utsjoen vesistöön kuuluvassa Tsarsjoessa kalastuspaine kasvoi 2000-luvun alkuvuosina, kun Ylä-Lapin kuntien (Enontekiö, Inari ja Utsjoki) asukkaat saivat vapaan kotitarvekalastusoikeuden valtion vesialueille Tenojoen sivuvesistöalueella.

Vuosina 1993-1996 tehtiin sähkökalastuksiin verrattuna Tsarsjoen vastakuoriutuneiden poikasten tiheydet olivat vuonna 2004 hyvällä tasolla. Vastakuoriutuneita (0+) lohenpoikasia esiintyi lähes kaikilla kalastetuilla koealueilla huipputiheyksien ollessa yli 200 kpl/100 m² (liite 6). Vastakuoriutuneiden poikasten keskitiheys oli 40,9 kpl/100 m². Vanhempien (≥ 1) lohenpoikasten tiheydet olivat vuosiin 1993-1996 verrattuna keskimääräisellä tasolla (keskitiheys 32,5 kpl/100 m²). Tsarsjoen aluekohtaiset sähkökalastustulokset on esitetty liitteessä 6.

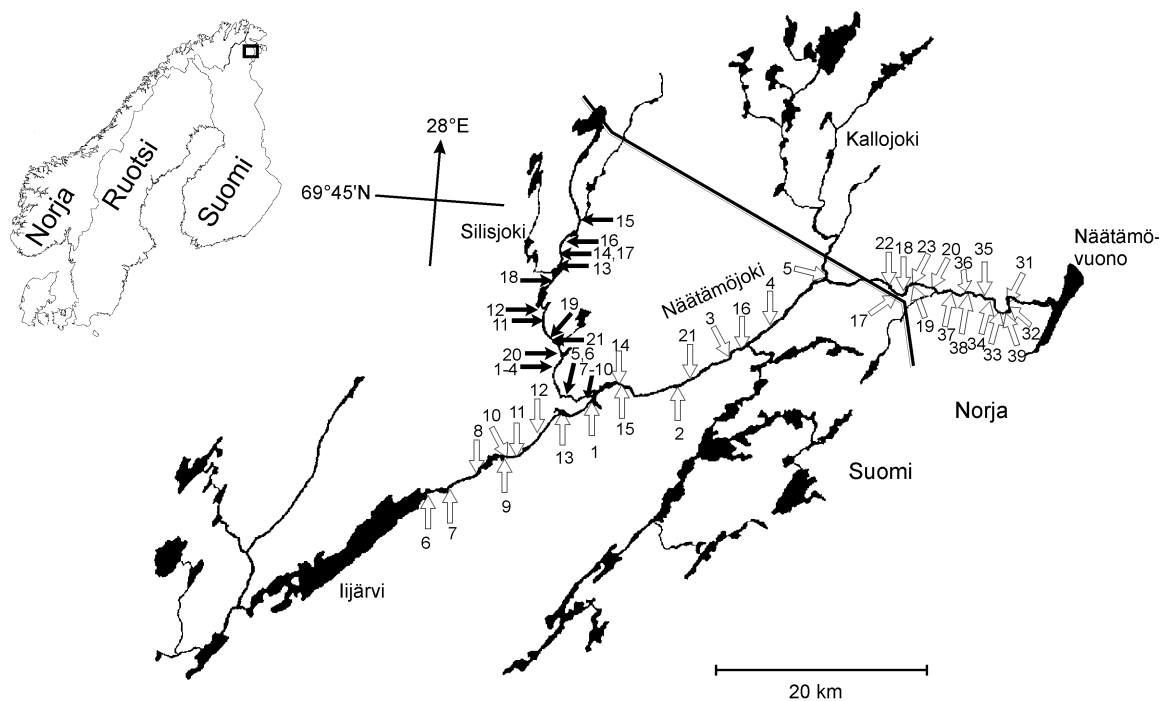
Tsarsjoen lohenpoikastiheyksien muutoksista vuosina 1993-1996 ja 2004 on valmistunut opinnäytetyö (Nerg, 2006).

3.4. Sähkökalastukset Näätämöjoen vesistön pysyvillä koekalastusalueilla

Näätämöjoen vesistössä lohenpoikastiheyksien muutoksia on seurattu vuodesta 1990 alkaen (Silisjoessa vuodesta 1991 alkaen). Näätämöjoen pääuomassa on Suomen puolella 16 kalastusalueita ja Norjan puolella 13 aluetta. Lisäksi Näätämön Suomen puoleisella sivujoella, Silisjoella, on 15 koealuetta (kuva 4). Taulukoissa 4, 5 ja 6 esitetään poikastiheyksien keskiarvot vain niiltä alueilta, jotka on kalastettu vuosittain aikavälillä 1990-2005, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia. Yksittäisten sähkökalastusalueiden poikastiheydet esitetään liitteissä 7 ja 8. Puuttuvat tiedot johtuvat lähinnä vaikeista sääolosuhteista, jolloin sähkökalastuksia ei ole voitu toteuttaa.

Kokonaisuutena Näätämöjoen vesistössä ei havaittu Tenojoen vesistön kaltaista vastakuoriutuneiden poikasten määrän selvää kasvua vuosina 2001-2004 (kuva 5). Suomen puoleisessa pääuomassa vastakuoriutuneiden määrät kasvoivat kuitenkin merkittävästi

vuosina 2001-2003, jonka jälkeen tiheydet pienenivät (kuva 5). Silisjoessa vasta-kuoriutuneiden määrät kehittyivät positivisesti vuonna 2004 (kuva 5). Norjan puolella vastakuoriutuneiden lohenpoikasten määrät pysyivät normaalitasolla ja erot vuosien välillä jäivät minimaalisiksi (kuva 5).



Kuva 4. Nätämöjoen pääuoman ja Silisjoen pysyvät sähkökalastusalueet.

Figure 4. Permanent electrofishing sites in the River Nätämöjoki watercourse.

Yksivuotiaiden ja sitä vanhempien poikasten keskitiheydet jäivät Suomen puoleisella vesistönosalla vuosina 2001-2005 edelleen selvästi Norjan puolen keskitiheyksiä pienemmiksi (kuva 5). Norjan puolella vuosien 2001-2005 yksivuotiaiden ja sitä vanhempien poikasten keskitiheydet olivat vain noin puolet 1990-luvun alkupuolen tiheyksistä.

Pitkällä aikavälillä tarkastellen Nätämöjoen poikastiheydet olivat kokonaisuutena normaalitasolla. Suomen puolella tiheydet ovat 2000-luvulla keskimäärin hiukan parantuneet, mutta Norjassa pienentyneet. Positiivinen merkki on Silisjoen parantuneet poikastiheydet vuonna 2004. Tämän positiivisen kehityksen pysyvyydestä ei kuitenkaan ole tietoa, sillä vuoden 2005 sähkökalastukset jäivät Silisjoen osalta toteuttamatta.

Taulukko 4. Näättämojoen Suomen puoleisen osan näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²), sekä ikäryhmäkohtaiset keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-2005.

Table 4. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD), and total area (m²) and number of sites electrofished on the Finnish side of the River Näättämojoki in 1990-2005.

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta- ala, m ²	Alueita, kpl
1990	12.0	22.4	14.4	15.6	30.3	35.8	2061.3	16
1991	12.1	15.8	34.6	29.4	47.0	36.7	1846.3	14
1992	1.0	1.9	3.5	3.6	4.6	5.6	614.7	5
1993	31.7	52.0	49.9	43.2	82.0	75.5	1068.1	15
1994	4.0	5.4	49.3	41.6	53.3	45.0	1443.1	15
1995	6.3	12.9	21.7	19.4	29.2	29.4	1505.1	13
1996	3.7	11.7	14.3	15.3	18.1	19.8	1906.0	15
1997	2.9	5.2	10.5	10.5	13.5	13.5	1305.5	12
1998	4.5	11.3	10.7	12.6	15.2	16.1	1701.7	15
1999	-	-	-	-	-	-	-	0
2000	15.3	21.4	13.4	11.3	27.9	29.8	1953.2	16
2001	24.5	33.5	22.3	17.5	46.7	38.0	640.7	6
2002	30.7	31.4	16.7	12.7	49.3	43.0	1630.0	15
2003	33.8	38.4	38.7	25.9	74.6	55.7	1281.2	10
2004	11.3	19.7	21.5	22.5	32.8	38.7	1844.0	14
2005	7.9	14.9	11.9	15.4	19.5	22.4	1916.1	16

Taulukko 5. Näätamöjoen Norjan puoleisen osan näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²), sekä ikäryhmäkohtaiset keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1990-2005.

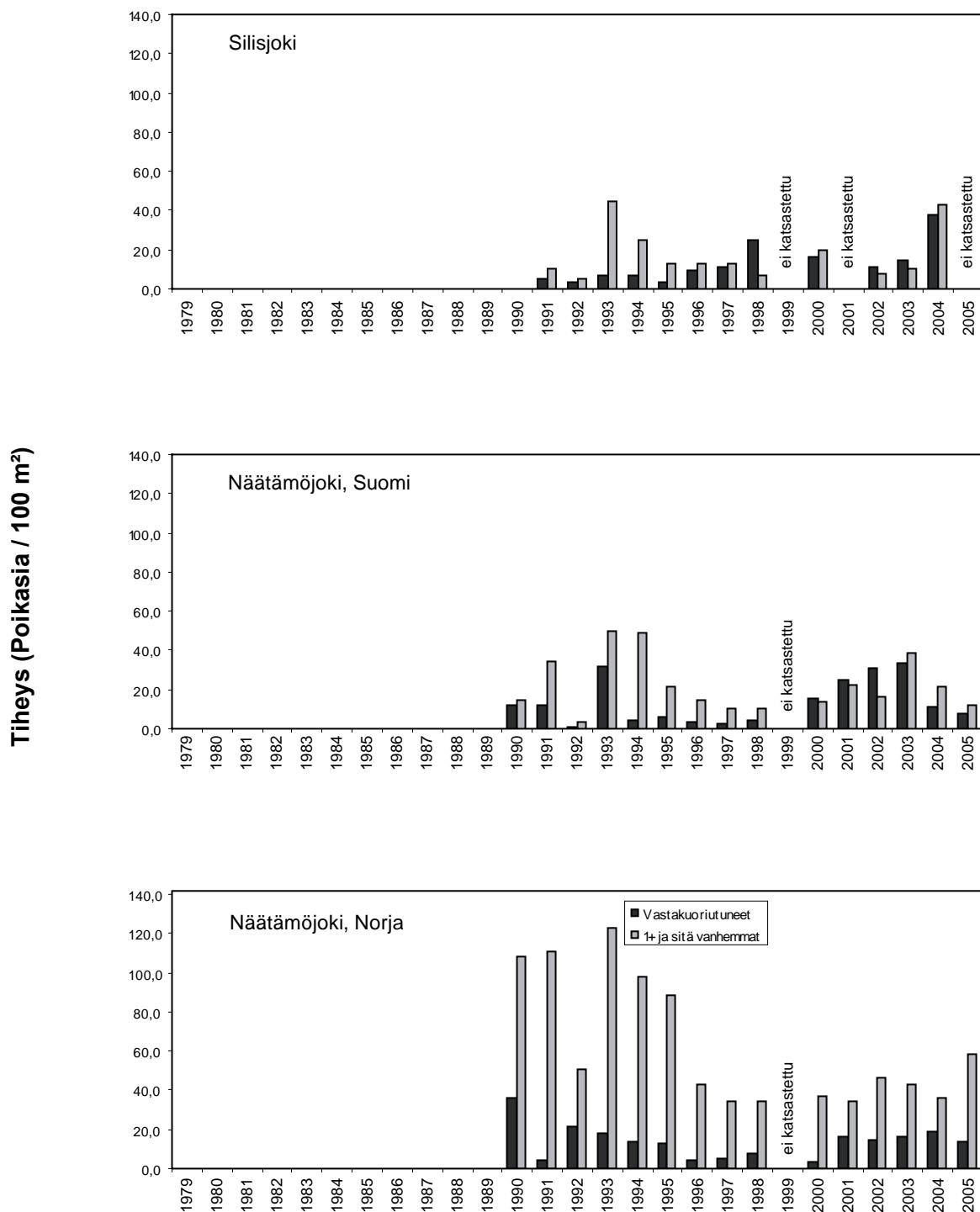
Table 5. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD), and total area (m²) and number of sites electrofished on the Norwegian side of the River Näätamöjoki in 1990-2005.

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta-ala, m ²	Alueita, kpl
1990	35.7	23.6	108.0	33.5	140.6	46.2	171.5	4
1991	4.0	2.5	110.4	42.6	115.7	41.7	362.3	6
1992	21.1	11.6	50.3	24.4	73.3	41.0	113.4	2
1993	18.0	13.6	122.6	38.4	140.2	43.5	210.7	6
1994	13.5	15.7	97.7	49.6	116.5	53.0	756.9	12
1995	12.9	13.4	88.4	51.9	101.0	56.6	1217.0	13
1996	4.3	5.7	42.9	26.5	47.2	30.2	1249.7	13
1997	5.4	8.1	34.2	21.8	40.0	21.1	1251.7	13
1998	7.9	9.3	34.4	16.7	41.7	19.3	1358.8	13
1999	-	-	-	-	-	-	-	0
2000	3.7	5.7	37.0	25.5	40.3	26.2	1308.3	13
2001	15.9	17.9	34.7	23.0	50.2	31.6	1287.0	13
2002	14.4	15.4	46.4	26.2	60.7	38.4	1463.4	13
2003	16.7	23.9	43.3	23.2	60.2	33.8	1471.7	13
2004	19.2	20.4	36.2	24.3	55.9	40.0	1071.7	9
2005	13.7	16.8	58.0	28.1	72.0	37.0	1248.1	13

Taulukko 6. Silisjoen näytealueiden kesänvanhojen (0+), sitä vanhempien (≥ 1) ja kaikkien ikäryhmien ($\geq 0+$) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/ 100 m²), sekä ikäryhmäkohtaiset keskihajonnat (SD), kalastettujen alueiden kokonaispinta-alat (m²) ja lukumäärät (kpl) vuosina 1991-2005.

Table 6. Mean densities (number of salmon/ 100 m²) of fry (0+), parr (≥ 1) and all age groups of juvenile salmon (≥ 0), standard deviations (SD), and total area (m²) and number of sites electrofished in the River Silisjoki in 1991-2005.

	0+	SD, 0+	≥ 1	SD, ≥ 1	$\geq 0+$	SD, $\geq 0+$	Pinta-ala, m ²	Alueita, kpl
1991	4.8	9.2	10.5	11.5	14.7	12.0	956.4	9
1992	3.6	5.0	5.2	6.1	9.5	8.5	1646.7	15
1993	6.9	9.0	44.5	30.9	52.9	38.9	898.2	9
1994	6.6	19.7	24.6	20.4	28.9	32.3	930.0	11
1995	3.8	12.2	12.5	6.4	15.9	13.6	1043.4	11
1996	9.3	13.1	12.8	13.0	22.9	24.7	1618.0	16
1997	10.8	19.0	12.9	14.2	23.9	30.6	1190.0	12
1998	24.7	41.4	6.7	7.4	31.2	46.4	1212.0	12
1999	-	-	-	-	-	-	-	0
2000	16.3	23.3	19.4	16.4	35.1	33.0	1379.7	15
2001	-	-	-	-	-	-	-	0
2002	11.3	11.5	7.4	6.5	18.7	14.4	1220.8	12
2003	14.6	23.9	10.2	10.7	25.3	32.9	1860.7	15
2004	38.2	39.2	43.3	32.9	80.1	68.9	1247.6	15
2005	-	-	-	-	-	-	-	0



Kuva 5. Näätäjäjoki Suomen puoleisen ja Norjan puoleisen osan sekä Silisjoen kesänvanhojen (0+) ja sitä vanhempien (≥1) lohenpoikasten keskitiheydet (kpl/100 m²) vuosina 1990 – 2005.

Figure 5. Mean densities (number of salmon / 100 m²) of fry (0+) and parr (≥1) in the Finnish side (in the middle) and on the Norwegian side (on the lowest) of the River Näätäjäjoki and in the River Silisjoki in 1990 – 2005. Black bar = fry, gray bar = parr.

4. Kalastus- ja saalistilastointi

4.1. Menetelmät ja tarkoitus

Kalastustilastointi perustuu myytyihin kalastuslupiin, joista selvitetään vuosittain kalastajamäärät kalastajaryhmittäin. Teno-Inarijoen pääuoman paikkakuntalaiset muodostavat kolme erilaista kalastajaryhmää, yhteensä noin 800-900 kalastajaa, jotka kalastavat kausiluvalla. Teno-Inarijoen pääuoman kalastusmatkailijat koostuvat viidestä erilaisesta kalastajaryhmästä: venekalastajat, rantakalastajat, Boratbockan kiintiöalueen kalastajat, Inari-Skietshamjoen kalastajat ja perheenjäsenen luvalla kalastavat, jotka lunastavat vuorokausikohtaisia kalastuslupia. Kalastusmatkailijoiden osalta kalastustilastoinnissa selvitetään vuosittain mm. kalastusmatkailijoiden määrät ja lunastetut kalastusvuorokaudet sekä kalastuksen ajallinen painottuminen. Teno- ja Näätämöjoen vesistöjen sivuvesien lohenkalastusalueella, valtion tai yksityisillä vesialueilla kalastaa em. kalastajien ohella yhdeksän muuta kalastajaryhmää, joiden kalastusaktiiviteetti tilastoidaan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen toimesta.

Teno- ja Näätämöjoen saalismäärä on selvitetty vuosittain pääsääntöisesti postitse tehtävän kalastustiedustelun avulla. Tenojoen vesistöalueen kalastustiedustelu on lähetetty kaikille Tenojoen kalastusluvan lunastaneille paikkakuntalaisille ruokakunnille. Uusintatiedusteluun ja/tai puhelinhaastatteluun vastaamatta jättäneiden ruokakuntien saalis arvioidaan perustuen mm. pyydyskartoitukseen, kalastajan ilmoittamaan kalastusoikeuteen ja kalastajan käyttämään kalastusalueeseen. Tenojoella vierailevien kalastusmatkailijoiden saalis on arvioitu lähettämällä satunnaisesti valituille (otos 1000-2000) kalastajille kalastustiedustelut, joiden tuloksista arvioidaan lisäksi mm. alueellinen saalisjakauma ja kalastuspaine.

Näätämöjoen vesistöalueella paikallisten ruokakuntien saalismäärän arviointi on ollut hankalampaa, koska Näätämön ja Sevettijärven kylissä asuvat kalastajat saavat pelkästään asuinpaikkansa perusteella lohen verkkokalastusoikeuden Näätämöjoelle ilman, että he erikseen lunastaisivat vuotuista kalastuslupaa. Paikallisten ruokakuntien saalismäärä arvioidaan haastattelemalla henkilökohtaisesti ne Näätämön ja Sevettijärven kylissä asuvia ruokakunnat (30-50 kpl), joilla kalastuksen valvonnan mukaan on ollut lohiverkkoja pyynnissä ko. kalastuskaudella. Näätämöjoen kalastusmatkailijoille lähetetään kalastustiedustelu satunnaisesti valitulle, noin 200-300 kalastajalle ja saalis yleistetään myöhemmin koko kalastajamäärään (kalastusaikaan).

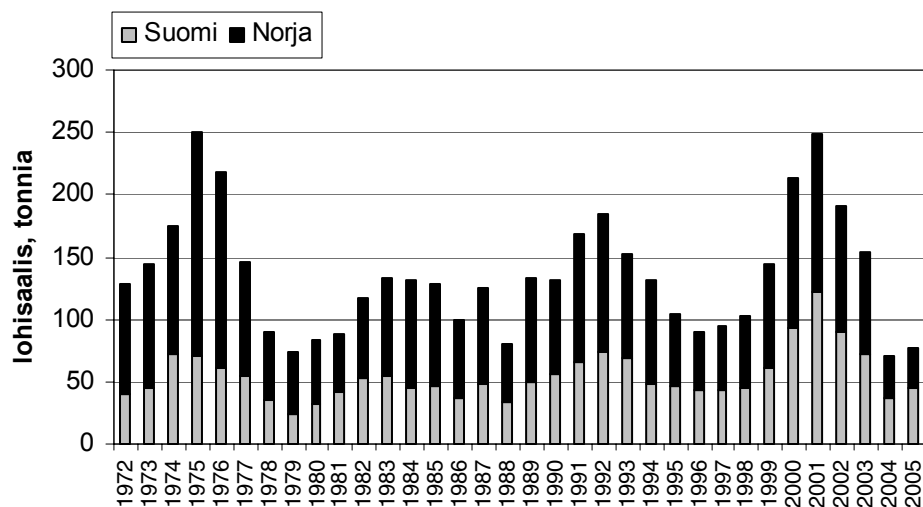
Teno- ja Näätämöjoen kokonaissaalis arvioidaan, kun em. kalastavien pääintressiryhmien lisäksi postitse tiedustellaan sivuvesien kalastajat: Vetsikon osakaskunnan paikalliset ja ulkopaikalliset osakkaat ja Vetsikkojoen kalastusmatkailijat, Utsjoen kirkonkylän osakaskunnan paikalliset ja ulkopaikkakuntalaiset osakkaat sekä kalastusoikeuden luovutuksen kautta saaneet ja Outakosken osakaskunnan sivuvesialueilla kalastaneet kalastusmatkailijat sekä ylä-Lapin kotitarvekalastusluvan lunastaneet ruokakunnat.

Saalis- ja kalastustilastoilla seurataan Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen tilaa sekä niissä tapahtuvia pitkän aikavälin muutoksia. Samalla tutkitaan kalastajamäärien kehittymistä ja kalastuksellisia muutoksia pitkällä aikavälillä. Tämän seurantatiedon keräämiseen velvoittavat Suomen ja Norjan väliset kalastussopimukset sekä NASCON (Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö) sopimus.

4.2. Tenojoen vesistö

Tenojoen kokonaissaalis vaihteli suuresti tutkimusvuosina 2001-2005 (kuva 6). Vuonna 2001 Tenojoesta arvioitiin kalastetun 249 tonnia lohta, joka on vuodesta 1972 alkaneen tilastointijakson toiseksi suurin saalismäärä. Vuosina 2002 (~190 t) ja 2003 (~154 t) Tenojoen lohisaalis oli edelleen pitkäaikaista keskiarvoa (~135 t) suurempi. Vuonna 2004 Tenojoen lohisaaliit romahtivat ja kokonaissaalis jäi alle 70 tonniin, joka on heikoin saalismäärä vuodesta 1972 alkaneella tilastointijaksolla. Kalastuskausi 2005, jolloin Tenojoen kokonaissaalis kasvoi 77 tonniin oli edelleen yksi huonoimmista lohivuosista. Lohisaalis noudattelee luonnollista vaihtelua jonka huippujen väli on noin yhdeksän vuotta.

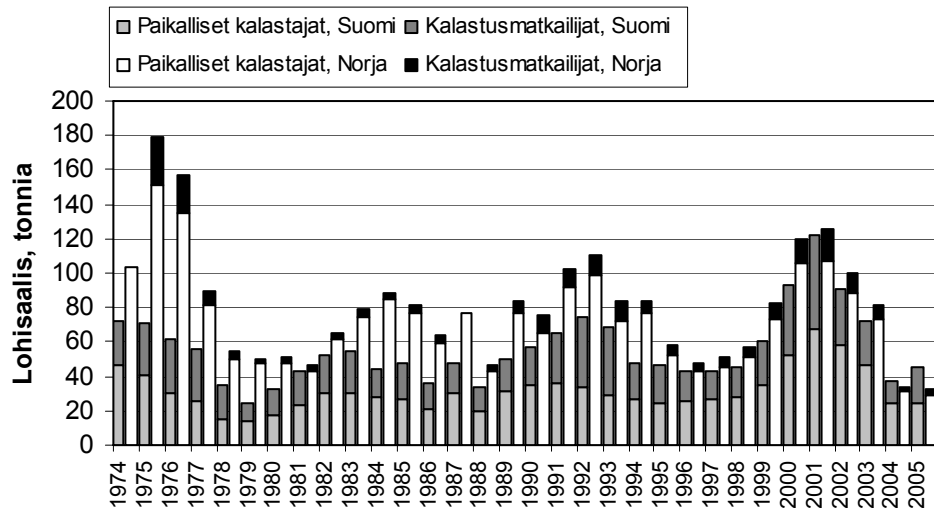
Vuoteen 2003 asti Norjan puolelta saatu lohisaalis on ollut Suomen puolen saalista suurempi. Vuosina 2004 ja 2005 Suomen puolelta tilastoidut lohisaaliit olivat 5-10% suurempia kuin saaliit Norjan puolella (kuva 6).



Kuva 6. Tenojoen vesistöalueen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1972 – 2005.

Figure 6. The total salmon catch in the River Teno in Finland (gray bar) and in Norway (black bar) in 1972-2005.

Vuosina 2001-2005 Tenojoen Suomen puolen lohisaaliista paikalliset kalastajat saivat 60 % ja kalastusmatkailijat 40 % (kuva 7). Norjan puolella paikalliset kalastajat pyysivät suurimman osan (89 %) lohisaaliista ja kalastusmatkailijoiden osuus oli 11 %.



Kuva 7. Tenojoen vesistön paikallisten kalastajien ja kalastusmatkailijoiden lohisaaliit Suomessa ja Norjassa vuosina 1974-2005 (vuonna 1987 Norjan lohisaalista ei tilastoitu erikseen paikallisille ja kalastusmatkailijoille).

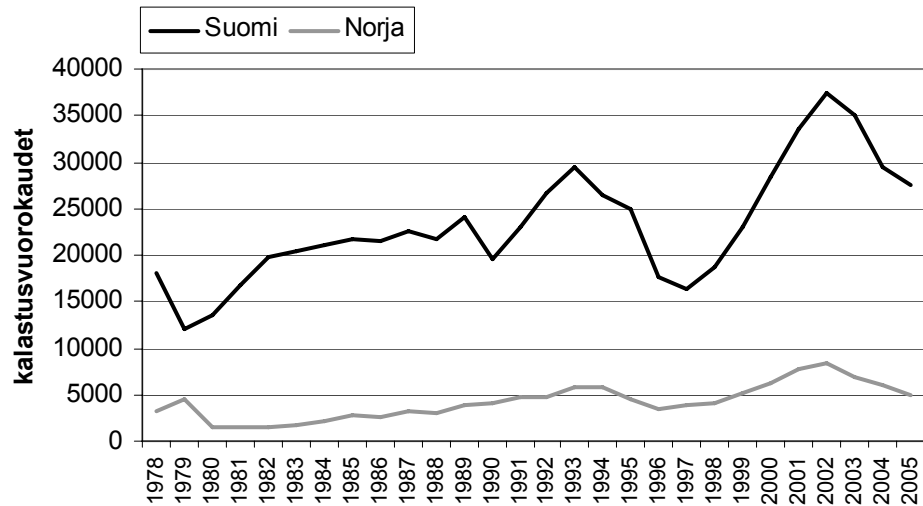
Figure 7. The salmon catch of local fishermen in Finland (light gray bar) and Norway (white bar) and recreational fishermen in Finland (dark gray bar) and Norway (black bar) in the River Teno in 1974-2005.

Vuosina 2001-2005 Tenojoen Suomen puolen kalastusmatkailijoiden lukumäärät vaihtelivat välillä 7 800 (2005) ja 10 560 (2002). Kalastusmatkailijat lunastivat 27 600 (2005) - 37 500 (2002) vuorokausilupaa (kuva 8). Norjan puolella vastaavana aikajaksolla myytiin vähimmillään 5 000 (2006) ja enimmillään 8 300 (2002) lupavuorokautta kalastusmatkailijoille (kuva 8). Norjan puolella vuosina 2001-2005 myydyistä matkailukalastajien lupavuorokausista 70 % lunastettiin Tenojoen alajuoksun (kokonaan Norjan alueella oleva jakso jokisuusta Nuorgamiin) ja sivujokien kalastukseen.

Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna kalastusmatkailijoiden lupavuorokausia myytiin erityisen paljon vuosina 2001-2003 (kuva 8). Suomen puolella kalastusmatkailijoiden ostamien lupavuorokausien lukumäärä yli kaksinkertaistui vuodesta 1997 vuoteen 2002. Vastaava lupavuorokausimäärän kasvu havaittiin myös Norjan puolella samalla aikajaksolla. Kalastusmatkailijoiden suurempi määrä heijastelee tavallisesti hyviä lohisaalisvuosia.

Suomen puolella Tenojoen pääuomaan vuosina 2001-2005 myydyistä kalastusvuorokausista 58 % lunastettiin venekalastukseen ja 42 % rantakalastukseen. Norjan puolella kalastusmatkailijat kalastavat lähes yksinomaan rannalta, sillä venevuorokausien osuus on ollut vain 5 %.

Suomen puolen paikkakuntalaiset kalastajat ja perinnöksi kalastusoikeuden saaneet ulkopaikkakuntalaiset kalastajat lunastivat vuosina 2001-2005 lohienkalastukseen noin 830 kausilupaa. Suurin osa (76 %) myydyistä luvista oikeutti lohien pato- ja verkkopyyntiin. On kuitenkin huomioitava, että vain osa verkkokalastusoikeuden omistavista käyttää pato- tai verkkopyydyksiä, usein he kalastavat vain vavalla ja vieheellä. Pelkkään vapakalastukseen paikalliset lunastivat Suomen puolella keskimäärin 165 kausilupaa (2001-2005). Norjan puolella paikkakuntalaisille myytiin keskimäärin 260 kausilupaa kalastajille, joilla on lohien pato- ja verkkopyyntioikeus. Vapapyyntiin paikallisille kalastajille myytiin Norjassa keskimäärin 1 200 kausilupaa.



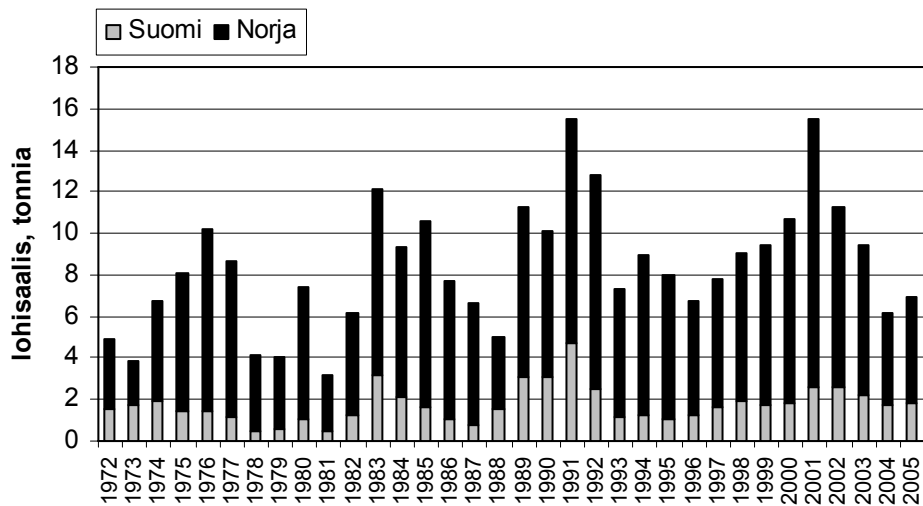
Kuva 8. Tenojoen kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokaudet Suomessa ja Norjassa vuosina 1978 – 2005.

Figure 8. Fishing days by recreational fisherman in the River Teno in Finland (black line) and in Norway (gray line) in 1978 – 2005.

4.3. Näätämöjoen vesistö

Vuosina 2001-2005 Näätämöjoen lohisaalis vaihteli 6-15,5 tonnin välillä (kuva 9). Tenojoen tavoin Näätämöjoesta saatiin koko tilastoimisjakson (vuodet 1972-2005) toiseksi suurin lohisaalis vuonna 2001. Vain vuonna 1991 arvioidaan saadun muutamia kiloja suurempi kokonaissaalis. Vuosien 2001-2005 keskisaalis (9,9 tonnia) oli vain vähän suurempi kuin pitkän aikavälin (vuodet 1972-2005) keskisaalis (8,4 tonnia). Näätämöjoen lohisaalis oli Tenojoen tavoin alimmillaan vuonna 2004 (6 tonnia), mutta kalastuskesältä 2005 tilastoitu lohisaalis oli jo hieman parempi (7 tonnia).

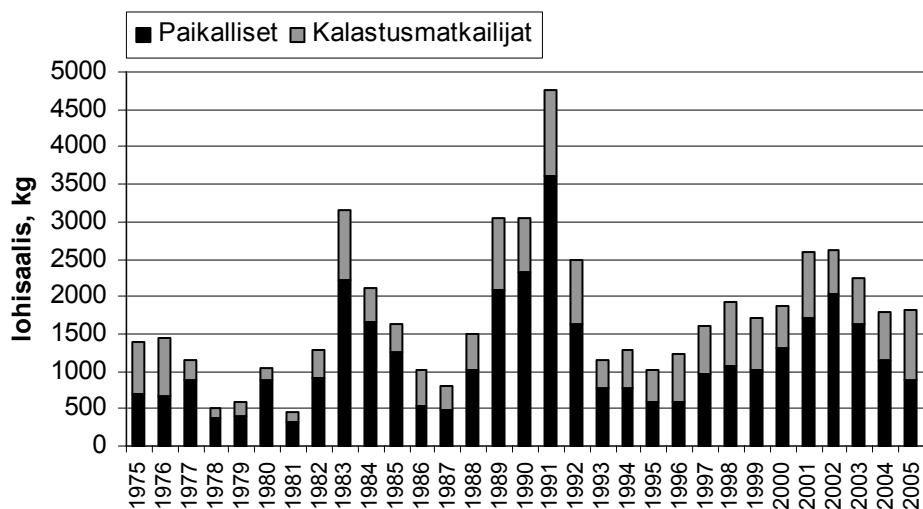
Näätämöjoen lohisaaliista valtaosa pyydetään joen Norjan puoleiselta alajuoksulta. Vuosina 2001-2005 Norjan saalisosuus on ollut keskimäärin 75 %.



Kuva 9. Nätämöjoen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1972 – 2005.

Figure 9. The total salmon catch in the River Nätämö in Finland (gray bar) and in Norway (black bar) in 1972-2005.

Suomen puolella paikalliset kalastajat saivat vuosien 2001-2005 lohisaaliista keskimäärin 70 % ja kalastusmatkailijat 30% (kuva 10). Norjan puolella paikallisten ja kalastusmatkailijoiden lohisaalista vapakalastuksen osalta ei viime vuosina ole tilastoitu erikseen. Paikallisten kypäläverkkosaalis oli vuosina 2001-2005 keskimäärin 2 tonnia, mikä on 28 % Norjan puolella tilastoidusta Nätämöjoen lohisaaliista.



Kuva 10. Nätämöjoen paikallisten kalastajien ja kalastusmatkailijoiden lohisaalis Suomen puolella vuosina 1975-2005.

Figure 10. The salmon catch of local (black bar) fishermen and recreational (gray bar) fishermen in the River Nätämöjoki on the Finnish side in 1975-2005.

5. Lohien ikärakenteen seuranta

5.1. Menetelmät ja tarkoitus

Teno- ja Näättäjäjoen lohikantojen ikä- ja kokorakennetta ja siinä tapahtuvia muutoksia seurataan vuosittain hankkimalla kalastajien saaliista suomunäytteitä. Suomunäytteitä hankitaan koko kalastuskauden ajan siten, että kaikki kalastustavat (patokalastus, seisova verkko, kulkutus ja vapakalastus) ovat näytteissä edustettuina. Suomunäytteistä määritetään lohien joessa ja meressä viettämä aika, aikaisempien kutukertojen määrä sekä lohien alkuperä (villi/viljelty). Näytteet analysoidaan vuosittain Tenojoen kalantutkimusaseman suomulaboratoriossa.

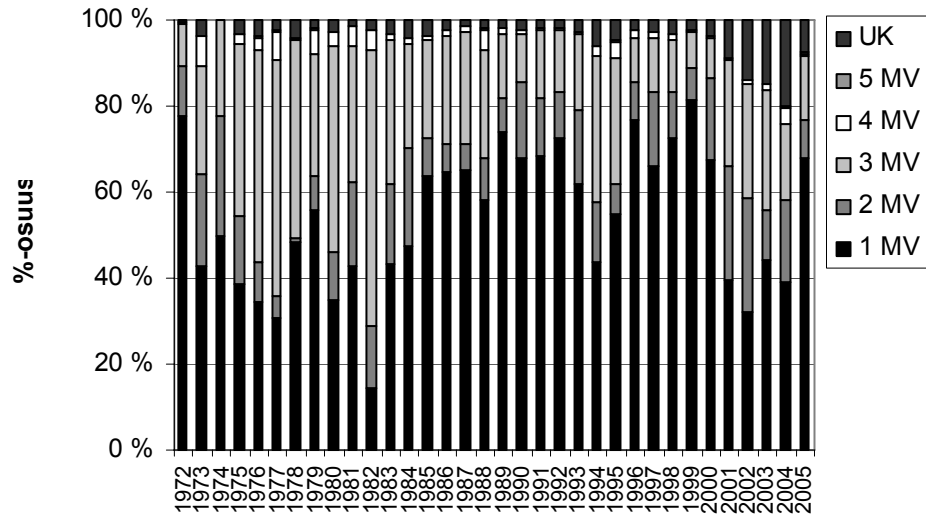
Vuosittaisen seurannan tarkoituksena on arvioida Teno- ja Näättäjäjokiin nousevien lohien ikä- ja kokorakenteessa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia. Erityisesti tarkoituksena on seurata lohien meri-ian (=koon) muutoksia pitkällä aikavälillä sekä Teno- ja Näättäjäjokeen nousevien verkkoallaskasvatuksesta karanneiden lohien lukumäärän kehittymistä.

5.2. Tenojoen vesistö

Tenojoen pääuoman lohikannan meri-ikäjakauma vaihtelee suuresti vuosien välillä (kuva 11). Vuosina 2001-2005 merkittävin ikäryhmä Tenojoen lohisaliissa oli yhden merivuoden (1SW) lohiet, sillä ne muodostivat keskimäärin 42,3 % vuotuisesta saaliista. Kahden merivuoden lohien osuus oli keskimäärin 20,5 % ja kolmen merivuoden lohien osuus 23,8 %. Neljän merivuoden lohien osuus oli tutkimusjaksolla noin 1,1 %. Viiden merivuoden lohia saadaan Tenojoesta vuosittain vain joitakin kappaleita ja vuosina 2001-2005 niiden osuus jokeen nousseista lohista oli noin 0,1 %.

Merkittävin muutos Tenojoen lohikannan meri-ikäjakaumassa vuosina 2001-2005 oli uudelleenkutijoiden (UK) määrän voimakas kasvu (kuva 11). Pitkällä aikavälillä (1972-2000) uudelleenkutijoiden osuus Tenojoen lohikannasta oli keskimäärin 2,6 %, mutta vuosina 2001-2005 niiden osuus oli 12,2 %. Tämä uudelleenkutijoiden osuuden voimakas kasvu johtuu ainakin osittain suurista jokeen nousseiden lohien määrästä 1990 -luvun ja 2000- luvun vaihteessa. Näistä lohista osa selvisi ensimmäisen kudun rasituksista ja ne palasivat mereen noustakseen myöhemmin uudestaan kudulle. Suurin osa Tenojokeen toista kertaa kudulle pyrkivistä lohista nousee Tenojokeen kaksi vuotta ensimmäisen kudun jälkeen.

Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna Tenojoen lohikannan meri-ikäjakauma on lievästi muuttunut. Yhden ja kahden merivuoden lohien osuus saaliissa on hieman kasvanut, mutta kolmen merivuoden lohien osuus on sitä vastoin laskenut. Isojen, neljän-viiden merivuoden, lohien osuus saaliissa on myös hiukan pienentynyt. Uudelleenkutijoiden osuuden kasvu on tapahtunut aivan viime vuosina ja on mahdollista, että niiden osuus vähenee tulevina vuosina. Tästä antoi viitteitä jo kauden 2005 uudelleenkutijoiden osuuden voimakas lasku.



Kuva 11. Tenojoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1972-2005. 1 MV = yhden merivuoden lohi, 2 MV = kahden merivuoden lohi, jne. UK = uudelleen kutija.

Figure 11. The sea-age distribution of the River Teno salmon stock in 1972-2005. 1 MV = one-sea-winter salmon, 2 MV = two-sea-winter salmon, etc. UK = repeat spawner.

Norjan verkkoallaskasvatuksesta karanneiden viljetyjen lohien osuus Tenojoen suomenäyttemateriaalissa vaihteli 0,13-0,69 % välillä vuosina 2001-2005 (taulukko 7). Niiden osuus näyttemateriaalissa oli tutkimusjaksolla 2001-2005 hieman suurempi (keskiarvo 0,32 %) kuin pitkällä aikavälillä vuosina 1987-2000 (keskiarvo 0,20 %). Viljeltyjen lohien todellista osuutta Tenojoen vesistön kutupopulaatiossa on vaikea arvioida, sillä alustavien tietojen perusteella karkulaiset nousevat Tenojokeen luonnonlohia myöhemmin, usein jopa kalastuskauden jälkeen. Suomenäyttemateriaali on kuitenkin kerätty vain kalastuskauden ajalta, joten karkulaisten osuus on todennäköisesti aliarvio.

Taulukko 7. Lohenviljelystä karanneiden lohien osuus Tenojoen kalanäyttemateriaalissa (Suomi + Norja) kalastuskauden aikana (kesä-elokuu) vuosina 1987-2005.

Table 7. Proportions of escaped farmed Atlantic salmon in the River Teno (Finland+ Norway) during the fishing season (June-August) in 1987-2005.

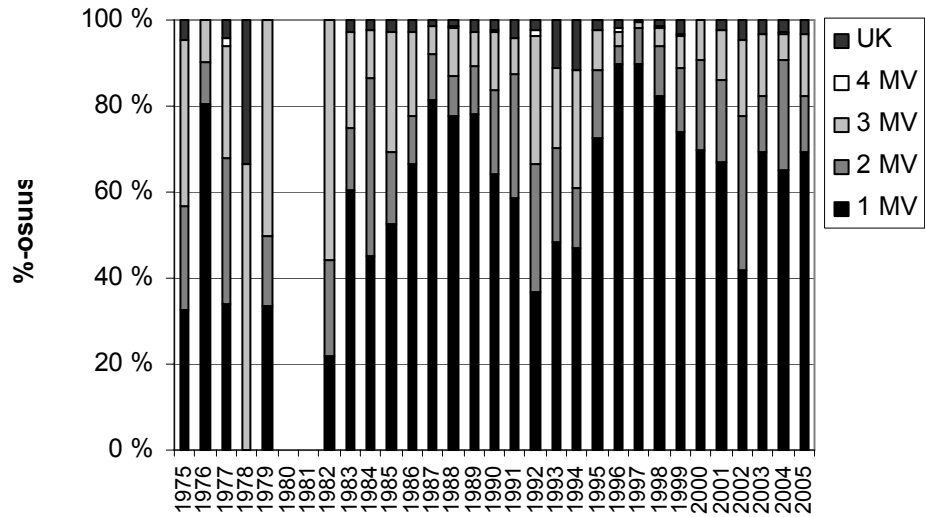
Vuosi	Näytteitä (kpl)	Karkulaisia (kpl)	Karkulaisia (%)
1987	1453	1	0,07
1988	1043	1	0,10
1989	2135	7	0,33
1990	2535	11	0,43
1991	3237	13	0,40
1992	3808	2	0,05
1993	2543	1	0,04
1994	1654	7	0,42
1995	1698	9	0,53
1996	2225	3	0,13
1997	2826	7	0,25
1998	4237	11	0,26
1999	8298	10	0,12
2000	9002	9	0,10
2001	8358	11	0,13
2002	6870	22	0,32
2003	4291	19	0,44
2004	2319	16	0,69
2005	3914	16	0,40

5.3. Näätämöjoen vesistö

Näätämöjoen vesistössä yhden merivuoden lohiet muodostavat vuotuisen lohisaaliin runsaslukuisimman komponentin (kuva 12). Vuosina 2001-2005 yhden merivuoden lohien osuus lohisaaliista oli keskimäärin 62,8 %. Kahden merivuoden lohien osuus oli keskimäärin 20,9 % ja kolmen merivuoden lohien osuus 13,1 %. Neljän merivuoden lohia Näätämöjoesta saadaan harvoin (0,1 %). Tenojoella tavattavia viiden merivuoden lohia Näätämöjoesta ei ole tavattu lainkaan vuosina 1975-2005.

Tenojoen vesistössä havaittua uudelleenkujioiden määrän voimakasta kasvua vuosina 2001-2005 ei Näätämöjoella havaittu (kuva 12). Uudelleenkujioiden osuus (3,1 %) Näätämöjoen lohisaaliissa oli vuosina 2001-2005 kutakuinkin samalla tasolla kuin pitkän aikavälin (1975-2000) keskiarvo (2,9 %).

Näätämöjoen vesistössä verkkoallaskasvatuksesta karanneita lohia tavataan harvoin. Vuosina 2001-2005 kalastuskauden aikana kerätyissä tuhansissa näytteissä oli ainoastaan yksi karkulaiseksi määritetty lohi. Aiemmin, 1990- luvulla karkulaisia tavattiin vuosittain 1-3 kappaletta.



Kuva 12. Näämämöjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1975-2005. 1 MV = yhden merivuoden lohi, 2 MV = kahden merivuoden lohi, jne. UK = uudelleen kutija.

Figure 12. The sea-age distribution of the River Nämöjoki salmon stock in 1975-2005. 1 MV = one-sea-winter salmon, 2 MV = two-sea-winter salmon, etc. UK = repeat spawner.

6. *Gyrodactylus salaris* -näytteenotto

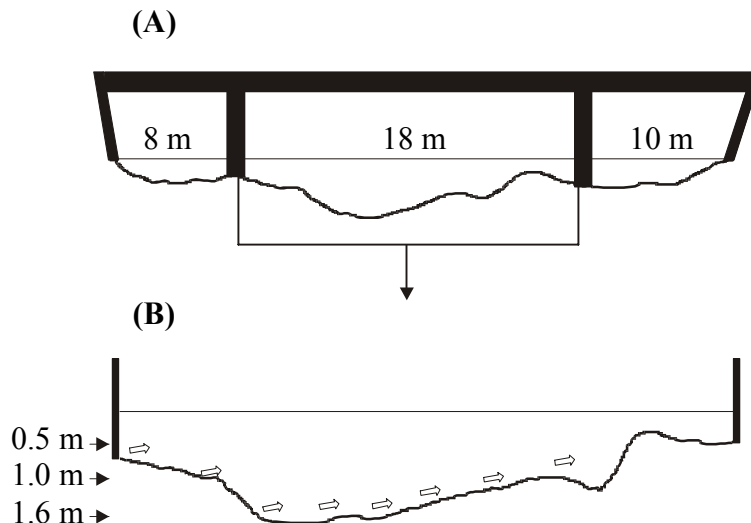
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on tarjoutunut hankkimaan maa- ja metsätalousministeriön elintarvike –ja terveysosastolle luonnonkaloja näytteeksi Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueilta *Gyrodactylus salaris*- lohiloisen varalta. Vuosina 2001-2005 lohenpoikasia hankittiin vuosittain 150 kpl sekä Tenojoen että Näättämojoen vesistöistä (50 Norjan puolelta Tenosta, 40 Suomen puolelta Tenosta, 30 Inarijoesta, 30 Utsjoesta; Näättämo: 70 Norjan puolelta, 80 Suomen puolelta). Näytteet kerättiin sähkökalastamalla ja näytekalat säilöttiin välittömästi etanoliin. Lohenpoikasnäytteet eri vesistöistä on analysoitu vuorovuosin Suomessa ja Norjassa. Suomessa näytteet analysoidaan Elintarviketurvallisuusviraston Oulun tutkimusyksikössä ja Norjassa Veterinärinstitutissa Harstadissa. Vuosien 2001-2005 näytteistä ei ole löydetty *Gyrodactylus salaris*- lohiloista.

7. Muut tutkimukset

7.1. Utsjoen lohen kutu- ja smolttivaelluksen vedenalainen videoseuranta

Lohen kutu- ja smolttivaellusta monitoroitiin Utsjoessa vuosina 2001-2005 vedenalaisten videokameroiden avulla. Ensimmäisenä tutkimusvuotena kuvaukset toteutettiin pilottiprojektina käyttäen monitoroinnissa vain yhtä kameraa. Kesästä 2002 alkaen videoinnit suoritettiin kahdeksalla kameralla, joiden avulla pystyttiin kuvaamaan koko vaellusväylä. Hankkeen mahdollisti kansainvälinen Laks i Nord –projekti, jossa selvitettiin Utsjokeen nousevia kutulohimääriä ja sieltä mereen laskeutuvia vaelluspoikasmääriä (=smolttimääriä). Näiden lukumääräsuhteiden avulla tutkitaan Utsjoen vaelluspoikasten meriselviytyvyyttä. Projektin aikana videoseurannan tuloksista tehtiin neljä yliopistojen opinnäytetyötä (Orell 2003, Davidsen 2004, Palerud & Reisz 2005, Opdahl 2005).

Videointipaikka on aivan Utsjoen alaosassa, noin 200 metriä Utsjoen ja Tenojoen yhtymäkohdasta ylävirtaan, Utsjoki-Nuorgam tien sillan läheisyydessä. Kameran sijoitettiin Utsjoen alaosan kapeimpaan kohtaan, jossa myös syväväylä oli kapein ja selväpiirteisin (kuva 13). Sillan antama varjo tarjosi myös hyvän vastavalosuojan valoherkille kameroille. Videomonitorointipaikan valintaa tukivat lisäksi hyvät työskentelymahdollisuudet (RKTL/Tenojoen kalantutkimusasema lähellä), turvattu sähkönsaanti sekä se, ettei kameroiden alapuolelle jäänyt merkittäviä kutu- ja poikastuotantoalueita.



Kuva 13. Utsjoen silta ja jokiuoman profiili vedenalaisten videokameroiden sijoituspaikalla (A). Siltapilarien välisen keskiuoman profiili ja kameroiden (nuolet) sijanti sekä kuvaussuunta (B).

Figure 13. Profile of the bridge and river bottom at the video monitorin site in the River Utsjoki (A). Profile of the centre channel river bottom. Arrows indicate the positions of the video cameras and the direction of observations (B).

Vedenalaisissa videokuvauksissa käytettiin Watecin valmistamia erittäin valoherkkiä videokameroita (malli: 1/2" WAT 902 H) ja Yamanon laajakulmaobjektivejä (3.5

mm). Nauhoitukset tehtiin Panasonicin Super VHS nauhureilla (malli: AG-TL 700) SVHS- nauhoille. Neljän kameran videomateriaali tallennettiin aina yhdellä videonauhurilla samalle nauhalle kuvanjakajien avulla (Computar Playback quad, malli: QS-MX II). Kuvaukset tehtiin pääsääntöisesti 12-h tai 24-h time-lapse tilassa, jolloin yhdelle kolmen tunnin videonauhalle mahtui 12- tai 24- tunnin tapahtumat. Kuvamateriaalin pakkaaminen vähensi oleellisesti videonauhojen määrää ja analysointiin kuluva aikaa.

Vedenalaisen monitoroinnin perusedellytys on riittävän kirkas vesi ja hyvä luonnollinen valaistus. Utsjoen yöttömän yön olosuhteissa kamerat toimivat ilman lisävalaistusta elokuun puoliväliin saakka kattaen käytännössä lohen koko vaellusjakson. Tarvittaessa käytettiin infrapunavalvoja lisävalaistuksen aikaansaamiseksi elokuun puolenvälin jälkeen.

Ensimmäisenä tutkimusvuotena (2001) testattiin videomenetelmän soveltuvuutta sekä kutu- ja että smolttivaelluksen samanaikaiseen havainnoimiseen. Tulokset puolsivat videomenetelmän käyttökelpoisuutta, vaikka vain osa vaellusväylästä ja vaellusjaksoista saatiin kuvattua. Kaikkiaan noin 4 000 nousulohta ja noin 6 000 vaelluspoikasta ohitti kameran matkallaan ylä- tai alavirtaan. Nousulohista 95,5 % luokiteltiin yhden, 2,5 % kahden ja 2,0 % kolmen tai useamman merivuoden lohiksi (Orell 2003).

Vuosina 2002-2005 lohen kutu- ja smolttivaellusta monitorointiin intensiivisemmin kahdeksalla kameralla. Vuosien 2002-2004 kuvaukset aloitettiin touko-kesäkuun vaihteessa ja niitä jatkettiin elokuun loppuun. Kuvaukset kattoivat smolttien ja pääosan myös nousulohien vaellusjaksoista. Kaudella 2005 voimakas kevättulva siirsi kameroiden asentamisen kesäkuun 23. päivään, jolloin sekä nousulohien että smolttien vaellus oli jo käynnistynyt.

Sekä nousulohien että smolttien vaellukset keskittyivät kesä-heinäkuulle (kuva 14). Nousulohivaelluksen huippupäivät osuivat kesäkuun loppuun tai heinäkuun ensimmäisiin päiviin. Samoihin aikoihin olivat huipussaan myös smolttivaellukset lukuunottamatta kesää 2002, jolloin poikkeuksellisen lämmin alkukesä laukaisi smolttivaelluksen muita vuosia aiemmin (Davidsen ym. 2005). Vaelluspoikas- ja nousulohimäärät vaihtelivat merkittävästi vuosien välillä (taulukko 8). Suurin osa vuosina 2002-2005 havaituista nousulohista (88-93%) arvioitiin yhden merivuoden lohiksi. Isompien ja vanhempien nousulohien osuudet olivat noin 10 % (taulukko 9). Alkukesän tulvan vuoksi vuoden 2005 aineisto jäi puutteelliseksi.

Taulukko 8. Smolttien ja nousulohien kappalemäärät Utsjoen videoseurannassa vuosina 2002-2005.

Table 8. Numbers of smolt and adult salmon detected in video monitoring in Utsjoki in 2002-2005.

	2002	2003	2004	2005
Smoltit	12851	14969	26380	12138*
Nousulohet	3092	2576	1295	3000*

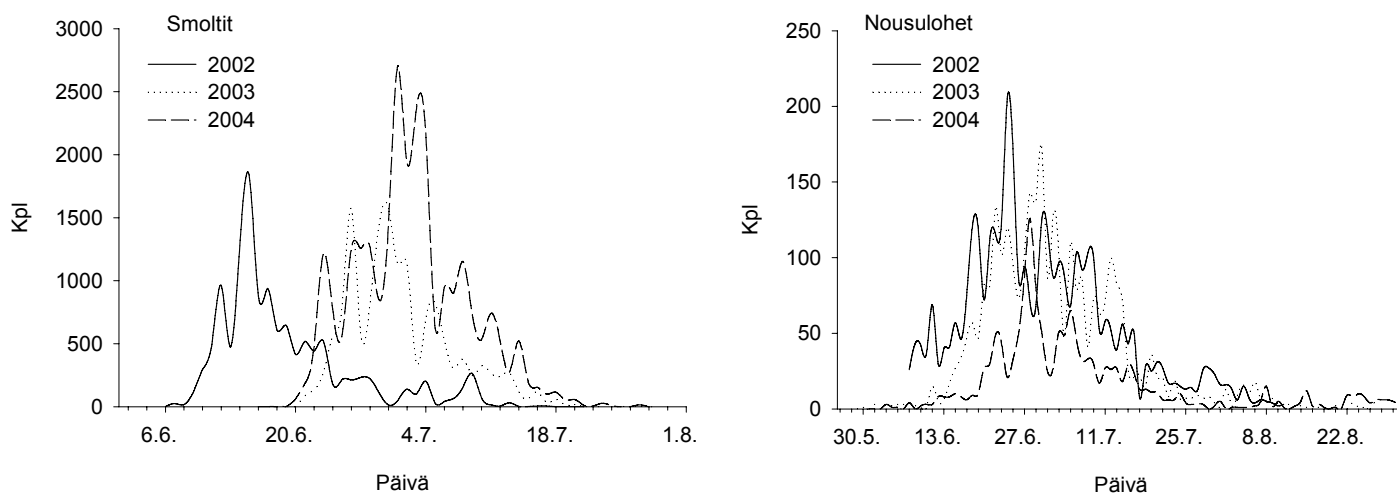
*videokameroiden myöhäisen asentamisen johdosta vuoden 2005

kalamäärät ovat aliarvioita todellisesta määrästä

Taulukko 9. Utsjokeen nousseet lohet (%) meri-ään mukaan vuosina 2002-2004. 1 MV = yhden merivuoden lohi, 2 MV = kahden merivuoden lohi ja MSW = kolmen tai useamman merivuoden lohi.

Table 9. The sea-age distribution of ascending salmon in the River Utsjoki video monitoring in 2002-2004. 1 MV = one-sea-winter salmon, 2 MV = two-sea-winter salmon and MSW = multi-sea-winter salmon (≥ 3 sea winter).

	2002	2003	2004
1 MV	88,7	89,4	92,9
2 MV	9,9	10,1	6,1
MSW	1,4	0,5	1,0
Yhteensä	100	100	100



Kuva 14. Utsjoen smoltti- ja nousulohivaelluksien ajoittuminen vuosina 2002-2004.

Figure 14. The timing of smolt and adult salmon migration in the River Utsjoki in 2002-2004.

Vedenalainen videokuvaukseen osoittautui käyttökelpoiseksi ja tehokkaaksi menetelmäksi lohien vaellusten monitorointiin. Se mahdollistaa molempien vaellusten samanaikaisen havainnoimisen samoilla laitteistoilla. Myös lohien kannalta menetelmällä on etunsa: kaloja ei tarvitse häiritä eikä käsitellä, vaan ne saavat vaeltaa aivan omaan tahtiin luonnollisessa jokiuomassa.

7.2. Utsjoen vaelluspoikaspyynti smolttiruuvilla

Kesällä 2001 Utsjoen smolttivaellusta yritettiin havainnoida videokuvausten ohella myös rysäpyynnillä. Rysänä käytettiin uudenlaista kelluvaa rysää, ns. smolttiruuvia, jota käytettiin ensimmäistä kertaa Suomessa. Smolttiruuvi asetettiin pyyntiin Utsjoki-Nuorgam tien sillan alapuolelle (kuva 15). Rysä kiinnitettiin vajereilla siltaan siten,

että se asettui keskivirtaan syväväylän kohdalle vaelluspoikasten oletetulle vaellusväylälle. Smolttiruuvi laitettiin pyyntiin 27. kesäkuuta ja pyyntiä jatkettiin kahden viikon ajan 11.heinäkuuta saakka.

Tuloksellisesti pyynti oli epäonnistunut, sillä yhtään vaelluspoikasta ei saatu pyydettyä. Rysästä saatiin saaliiksi ainoastaan viisi lohen jokipoikasta ja yksi kolmipiikki. Rysäpyynnin kanssa samanaikaisesti suoritetusta vedenalaisesta videoseurannasta kävi ilmi, että smoltteja vaelsi alavirtaan useita tuhansia rysän pyyntijakson aikana. Tämä tarkoittaa sitä, että vaelluspoikaset väistivät aktiivisesti rysää ja välttyivät pyynniltä. Utsjoen alaosa saattaa olla liian leveä ja hitaasti virtaava sekä vesi liian kirkasta smolttiruuvien menestykselliseen käyttöön. Vaelluspoikaset havaitsevat rysän liian aikaisin ja pystyvät väistämään pyydystä.



Kuva 15. Smolttiruuvi pyynnissä Utsjokisuun alueella kesällä 2001. Kuva: Panu Orell.

Figure 15. The smoltwheel was used in the rivermouth of the River Utsjoki in 2001. Photo: Panu Orell.

7.3. Tenojoen sivujokien emokalalaskennat

Pääosa Tenojoen vesistön tutkimuksesta keskittyy Tenojoen pääuomaan sekä suurimpiin sivujokiin. Tenojoen vesistössä on kuitenkin kymmeniä pienempiä sivujokia, joihin lohi nousee ja joissa se lisääntyy. Pienten sivujokien lohikantojen tilaa selvitettiin vuosina 2003-2005 laskemalla emolohimääriä pintasukeltamalla (kuva 16). Sukelluslaskennoissa käytettiin kahta sukeltajaa, jotka ajalehtivat virran mukana alavirtaan ja havainnoivat tutkimusalueella olevien emolohien määrän, niiden sukupuolen ja koon (meri-ään). Havainnot kirjasi joen rannalla kulkenut apulainen. Emokalalaskennat tehtiin aivan lohen kutuajan kynnyksellä syys-lokakuussa.



Kuva 16. Tenojoen sivujokien lohikantojen kutulohimääriä selvitettiin pintasukeltamalla vuosina 2003-2005. Kuva: Saku Salonen.

Figure 16. Salmon spawning stocks were estimated by snorkeling in the small tributaries of the River Teno in 2003-2005. Photo: Saku Salonen.

Emokalalaskentoja tehtiin vuosina 2003-2005 Ylä-Pulmanki- ja Akujoessa ja vuonna 2003 Utsjoessa. Varsinaisten emokalalaskentojen lisäksi pintasukeltamalla kartoitettiin lohikantojen esiintymistä Nuvvus- ja Nilijoessa syksyllä 2005. Ylä-Pulmankijoessa sukeltettiin noin 4 kilometrin mittainen jokialue Luossajokisuun yläpuolelta. Akujoessa tutkittiin koko lohien levinneisyysalue putoukselta jokisuuhun (6 km) ja Utsjoessa noin kahden kilometrin pituinen alue jokisuulla. Havaitut lohimäärät on esitetty taulukossa 10. Ylä-Pulmanki- ja Akujoessa valtaosa lohista oli yhden merivuoden kaloja (82-99 %), kun taas Utsjoessa isojen lohien osuus oli merkittävä (yhden merivuoden lohien osuus: 46 %).

Taulukko 10. Emokalalaskennoissa havaitut lohimäärät Ylä-Pulmanki-, Akuja Utsjoen pääuomassa vuosina 2003-2005.

Table 10. Number of salmon counted by snorkeling in the study areas in the rivers Ylä-Pulmankijoki, Akujoki and Utsjoki in 2003-2005.

	Ylä-pulmanki	Akujoki	Utsjoki
2003	66	63	50
2004	34	48	
2005	87	106	

Pienissä sivujoissa, esimerkiksi Akujoessa, kutulohimäärät ovat melko vähäisiä ja niissä lisääntyminen voi heikoimmillaan olla vain muutamien kymmenien (20-30 kpl) naaraiden varassa. Tulokset korostavat näiden lohikantojen tarkkailun merkitystä ja kalastuksen säätelyn tarpeellisuutta, jotta pienet sivujokikannat säilyisivät tulevaisuudessa.

Emokalalaskentojen lisäksi tutkimusalueilla suoritettiin myös pintasukellusmenetelmän luotettavuuden arviointia. Menetelmän luotettavuutta arvioitiin mm. samojen alueiden toistolaskennoin, merkittyjen kalojen (Utsjoki) ja jokeen sijoitettujen tekolohien (Akujoki) avulla sekä arvioimalla lohien käyttäytymistä suhteessa sukeltajaan. Pienissä sivujoissa, joissa sukeltajat pystyvät havainnoimaan koko vesimassan, sukeltajien havaitsemistehokkuus oli >90 % ja toistolaskentojen tulokset olivat varsin tasaisia (toistolaskentojen variaatiokerroin, CV% = 5-10 %). Suurin osa (>95 %) lohista pysyi paikallaan tai ui rauhallisesti ylävirtaan kohdatessaan sukeltajan. Vain muutamien lohien havaittiin pakenevan alavirtaan, jolloin ne voivat tulla lasketuksi useampaan kertaan.

7.4. Lohen kutukäyttäytymisen seuranta

Vuosina 2002–03 tutkittiin lohen kutukäyttäytymistä telemetrian avulla Utsjoen alaosalla (kuva 17) (Karppinen ym. 1996). Tarkoituksena on saada tietoa kudun aikaisesta liikkumisaktiivisuuden vaihtelusta eri vuorokaudenaikoina ja kutuajan eri vaiheissa. Erityisen tarkastelun kohteena olivat erikokoisten koiraslohen väliset käyttäytymiserot ja liikkeet eri kutualueiden välillä sekä veden lämpötilan vaikutus kalojen käyttäytymiseen ja kudun ajoittumiseen.

Syyskuussa 2002 Utsjoen alaosalla pyydystettiin ja merkittiin ultraäänilähettimillä 13 koirasta (63–115 cm) ja kolme naarasta (90–104 cm). Kalojen liikkeiden seuraamiseksi kutualueille sijoitettiin neljä automaattivastaanotinta. Kaloja paikannettiin päivittäin myös käsivastaanottimen avulla.

Vuonna 2003 kolme naaraslohta (98–119 cm) merkittiin aiempien vuosien tapaan selkävän tyvelle kiinnitettävällä ulkoisella radiolähettimellä. Koiraskaloille (15 yksilöä, 62–108 cm) lähetin asennettiin aiemmasta poiketen nielun kautta mahalaukkuun. Kutuaikana kalat paikannettiin päivittäin useaan kertaan. Kudun jälkeen niiden seuranta jatkettiin harvakseltaan yli talven.

Syksyinä 2002-2003 saatu aineisto täydentää vuosina 1995–96 niin ikään telemetrian avulla kerättyä materiaalia (Karppinen ym. 1996). Näistä tutkimustuloksista on valmisteilla kolme tieteellistä artikkelia kansainvälisiin julkaisusarjoihin.



Kuva 17. Utsjoen alaosalla merkittiin vuosina 2002-2003 yhteensä 34 lohta radio- ja ultraäänilähettimin, joiden avulla seurattiin lohien kutukäyttäytymistä. Kuva: Ari Haikonen.

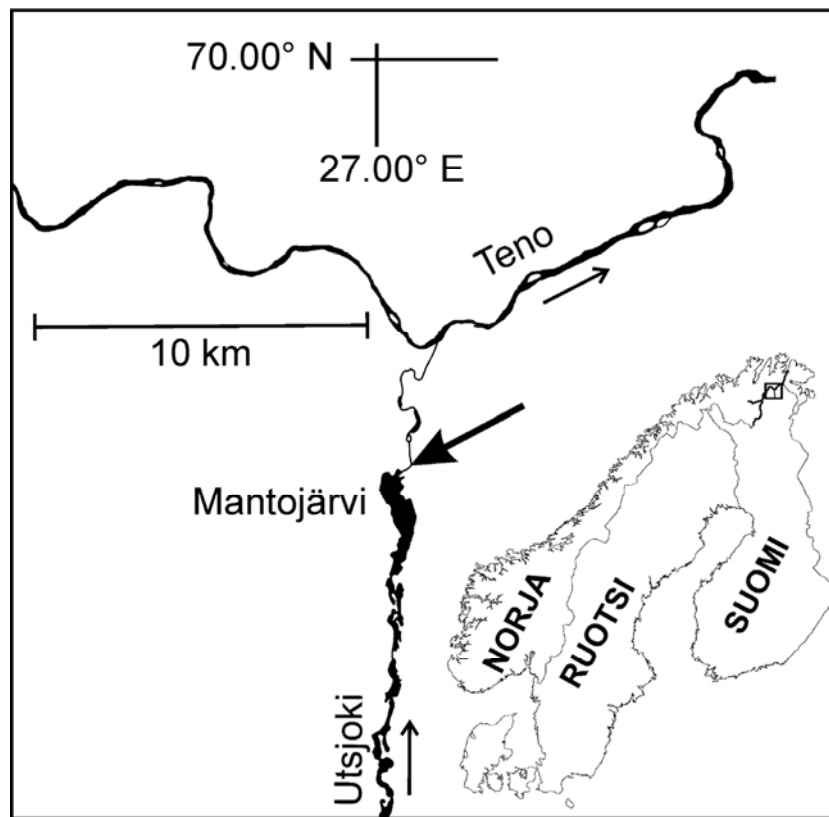
Figure 17. Salmon spawning behavior was observed by tagging 34 salmon with radio- and ultrasound tags in 2002-2003 in the lower reaches of the River Utsjoki. Photo: Ari Haikonen.

7.5. Lohenpoikasten elinympäristönvalinta

Tutkimuksessa selvitettiin Utsjoen Mantokoskessa (kuva 18) eri ikäisten lohenpoikasten elinympäristön käyttöä suhteessa erilaisten elinympäristöjen määrään vuoden 2002 helmikuussa, huhtikuussa, elokuussa ja lokakuussa. Kalat paikannettiin sähkökalastamalla.

Habitaatin käyttö erosi erikokoisilla lohilla selvästi kesällä, mutta talven kynnyksellä eri kokoluokkiin (≤ 6 cm, 7-10 cm, 11-17 cm) kuuluvat lohenpoikaset valitsivat samanlaisia habitaatteja (Taulukko 11). Alle 7 cm poikaset suosivat hidassvirtaisia koskipaikkoja kaikkina vuodenaikoina. Kesällä ja syksyllä kyseiset pienet poikaset paikannettiin useimmiten matalista virtapaikoista läheltä rantaa. Talvella ja keväällä ne suosivat kuitenkin rantaviivasta kauempina sijaitsevia syvempiä alueita. Suuremmat (7-17 cm) poikaset suosivat syviä virtapaikkoja kaikkina vuodenaikoina, mutta hidassvirtaisia paikkoja ne valitsivat vain matalissa veden lämpötiloissa ($< 3^{\circ}\text{C}$) (Mäki-Petäys ym. 2004).

Koska kaikki lohenpoikaset suosivat syviä ja hidassvirtaisia koskipaikkoja talvella ja keväällä, tämä aika vuodesta voi aiheuttaa lohenpoikasten eloonjäantiin vaikuttavaa kilpailua sopivista elinpaikoista. Tästä syystä lohikalojen hoitoa ja niiden elinympäristön kunnostuksia suunniteltaessa on tärkeää huomioida laji- ja kokoluokkakohtaiset habitattivaatimukset eri vuodenaikoina (Mäki-Petäys ym. 2004).



Kuva 18. Elinympäristötutkimusalueen sijainti Utsjoen Mantokoskessa.

Figure 18. Sampling site in the Mantokoski rapid in the River Utsjoki.

Taulukko 11. Eri kokoisten (4-6 cm, 7-10 cm, ja 11-17 cm) lohenpoikasten habitaatin käyttö ja habitaatin saatavillaolevuus Utsjoen Mantokoskessa eri vuodenaikoina vuonna 2002. Keskiarvot \pm keskihajonnat on esitetty syvyydelle, keskimääräiselle virrannopeudelle ja vallitsevalle kivikoolle. N = mittausten lukumäärä.

Table 11. Habitats available for and used by different size classes (4-6 cm, 7-10 cm, ja 11-17 cm) of juvenile Atlantic salmon in the Mantokoski rapids, River Utsjoki during different seasons in 2002. Means \pm standard deviations are shown for depth, mean water velocity, and dominant substrate. N = number of measurements.

		Tutkimus- alueen koko (m ²)	Veden lämpötila (°C)	Syvyys (cm)	Keskimäär. virrannop. (cm·s ⁻¹)	Vallitseva kivi- koko (class)	N
Kesä	Saat. olev.	538	13.0	39 \pm 14.0	80 \pm 23.8	6.9 \pm 0.8	125
	4-6 cm			26 \pm 15.8	50 \pm 40.2	7.0 \pm 1.0	89
	7-10 cm			36 \pm 14.4	80 \pm 45.1	7.5 \pm 1.0	81
	11-17 cm			39 \pm 12.1	96 \pm 38.6	7.5 \pm 1.0	64
Syksy	Saat. olev.	400	2.4	34 \pm 12.5	53 \pm 27.7	7.0 \pm 0.8	90
	4-6 cm			22 \pm 11.0	25 \pm 21.8	7.1 \pm 0.7	34
	7-10 cm			29 \pm 14.2	39 \pm 29.5	7.1 \pm 0.6	78
	11-17 cm			35 \pm 13.0	48 \pm 30.7	7.2 \pm 0.6	67
Talvi	Saat. olev.	385	0.5	26 \pm 8.5	38 \pm 23.4	7.3 \pm 0.8	82
	4-6 cm			34 \pm 7.5	21 \pm 13.6	7.0 \pm 0.9	21
	7-10 cm			31 \pm 8.0	30 \pm 20.7	6.8 \pm 0.9	94
	11-17 cm			31 \pm 7.7	26 \pm 18.2	6.9 \pm 0.8	112
Kevät	Saat. olev.	417	1.0	23 \pm 10.4	34 \pm 23.8	7.0 \pm 0.8	98
	4-6 cm			33 \pm 6.8	23 \pm 15.3	6.9 \pm 0.5	14
	7-10 cm			28 \pm 8.5	29 \pm 19.8	7.0 \pm 0.7	88
	11-17 cm			30 \pm 7.3	27 \pm 19.5	7.1 \pm 0.8	87

Huomaa: Kivikoko on luokiteltu Wentworthin asteikolla: 1, 0.07-2 mm; 2, 2.1-8 mm; 3, 8.1-16 mm; 4, 16.1-32 mm; 5, 32.1-64 mm; 6, 64.1-128 mm; 7, 128.1-256 mm; 8, 256.1-512 mm; 9, 512.1-1024 mm; 10, kallio.

7.6. Lohenpoikasten esiintyminen Tenojoen vesistön syvissä ja matalissa habitaateissa

Tutkimuksessa selvitettiin vedenalaisilla videokameroilla lohenpoikasten esiintymistä Teno- ja Utsjoessa neljällä eri kuvausalueella kesäkuun ja syyskuun välisenä aikana (v. 2002). Tarkoituksena oli tutkia habitaatin syvyyden merkitystä lohenpoikasten esiintymiseen sekä lohenpoikasten vuorokausiaktiiviteettiä. Lisäksi selvitettiin veden korkeuden ja veden lämpötilan merkitystä kalahavaintomääriin (Keskinen 2004).

Kuvatusta videomateriaalista laskettiin yhteensä 2 967 lohenpoikashavaintoa. Utsjoen havainnoista (2 312 kpl) laskettiin syvässä (>1,0 m) habitaatissa 969 ja matalassa (<1,0 m) 1 343. Tenojoen lohenpoikashavainnoista (655 kpl) tehtiin syvässä habitaatissa 308 ja matalassa habitaatissa 347.

Eniten kalahavaintoja tehtiin yöllä (20:00-08:00) matalilla alueilla. Syvien habitaattien lohihavainnot painoutuivat päiväsaikaan (08:00-20:00). Veden lämpötilan laskettua al-

le 10 °C keskittyivät poikashavainnot molemmilla habitaateilla vuorokauden hämärään ja pimeään aikaan.

Tutkimusjakson aikana havaittiin lohenpoikashavaintomäärien ja veden lämpötilan välillä heikko positiivinen riippuvuus. Vedenkorkeuden nousun ja poikashavaintojen vähenemisen välillä korrelaatio oli selvempi.

Todennäköisesti syvillä (>1,0 m) habitaateilla on luultua suurempi merkitys lohenpoikasille, sillä poikashavaintoja tehtiin vain hieman vähemmän syvissä habitaateissa kuin matalissa habitaateissa. Teno- ja Utsjoessa syvän elinympäristön merkitys vielä korostuu, koska valta-osa jokipinta-alasta on syvää elinympäristöä, mikä tulisi ottaa huomioon tarkasteltaessa Tenojoen vesistön lohenpoikastuotantoa.

8. Kirjallisuus

- Davidsen, J. 2004. Temporal and spatial migration patterns of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) smolt in the sub-Arctic River Tana. Pro gradu –tutkielma. Universitetet i Tromsø, Institutt for Akvatisk Biologi. 33 s.
- Davidsen, J., Svenning, M. A., Orell, P., Yoccoz, N., Dempson, J. B., Niemelä, E., Klemetsen, A., Lamberg, A. & Erkinaro, J. (2005). Spatial and temporal migration of wild Atlantic salmon smolts determined from a video camera array in the sub-Arctic River Tana. Fisheries Research 74: 210-222.
- Elo, K., Vuorinen, J. A. & Niemelä, E. 1994. Genetic Resources of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Teno and Näätämö Rivers, northernmost Europe. Hereditas 120:19-28.
- Erkinaro, J., Julkunen, M., Kylmäaho, M. & Niemelä, E. 2000. Lohen poikastuotantoalueet Näätämöjoessa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 209. 11 s.
- Karppinen, P., Erkinaro, J., Niemelä, E. & Moen, K. 1996. Lohen kutukayttäytymisen seuranta Utsjoen alaosalla syksyllä 1996. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kala- ja riistaraportteja nro 77. 17 s.
- Keskinen, A. 2004. Lohenpoikasten (*Salmo salar* L.) esiintyminen Teno- sekä Utsjoen syvissä ja matalissa habitaateissa. Pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. 49 s.
- Mäki-Petäys, A., Erkinaro, J., Niemelä, E., Huusko, A. & Muotka, T. 2004. Spatial distribution of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) in a subarctic river: size-specific changes in a strongly seasonal environment. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 61:2329-2338.
- Nerg, S. 2006. Tsarsejoen lohenpoikasten tiheydet ja kasvu. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu, kala- ja ympäristötalouden koulutusohjelma. 58 s.
- Niemelä, E. 2004. Variation in the yearly and seasonal abundance of juvenile Atlantic salmon in a long-term monitoring programme. Methodology, status of stocks and reference points. Väitöskirja. Acta Universitatis Ouluensis, A 415.
- Opdahl, J. 2005. Oppvandring og beskatning av Atlantisk laks (*Salmo salar* L.) I Utsjoki, en sideelv til den sub-Arktiske Tanaelva. Pro gradu –tutkielma. Universitetet for miljø- og biovetenskap, Institutt for naturforvaltning. 35 s.
- Orell, P. 2003. Lohen (*Salmo salar* L.) kutu- ja smoltivaelluksen seuranta Utsjoessa. Pro gradu –tutkielma. Helsingin yliopisto, Limnologian ja ympäristönsuojelun laitos. 61 s.
- Holt Palerud, H. & Reisz, S-K. 2005. Environmental factors influencing the Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) smolt migration in Utsjoki, a sub-Arctic river. Pro gradu –tutkielma. Norwegian University of life Sciences, Department of Ecology and Natural Resource Management. 23 s.

9. Liitteet

9.1. Tenojoen vesistön sähkökalastustulokset

Liite 1. Tenojoen pääuoman koalojen lohenpoikastiheydet vuosina 2001-2005.

Tenojoki 2001

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	17-07-01	150.0	1.3	2.0	Harjus 2.0 Mutu 13.5★	3
4	17-07-01	120.0	2.5	2.5	Harjus 0.8 Mutu 6.7★	3
8	18-07-01	116.3	0.9	0.9		1
9	18-07-01	203.0	6.7★	88.1★	Harjus 2.0 Mutu 3.0	3
10	13-08-01	150.0	19.4★	80.0★	Harjus 1.3 Mutu 1.3	3
13	14-08-01	112.5	51.6★	18.9★		3
14	13-08-01	196.0	9.4	50.9★	Harjus 0.5 Made 0.5	3
16	29-08-01	196.0	20.3★	111.6★		3
18	31-08-01	196.0	24.2★	98.6★	Made 0.5 Mutu 0.5	3
19	03-09-01	186.0	34.5★	23.1	Kolmipiikki 0.5	3
20	07-09-01	176.0	19.5★	42.5★	Hauki 0.6 Made 0.6	3
22	27-08-01	119.0	7.6	8.4		1
23	14-08-01	196.0	9.9★	28.6★	Harjus 7.7 Mutu 6.2★	3
24	04-09-01	196.0	37.4★	89.9★	Kolmipiikki 0.5 Mutu 0.5	3
25	06-09-01	100.0	15.2★	126.2★	Kolmipiikki 2.0	3
26	04-09-01	200.0	26.9★	75.7★	Made 1.1★	3
27	18-09-01	119.0	10.1	49.2★	Kolmipiikki 0.8 Taimen 0.8	3
28	18-09-01	150.0	17.7★	11.4★	Kolmipiikki 2.0	3
29	20-09-01	97.5	28.2★	49.3★	Kolmipiikki 2.1	3
31	25-09-01	119.0	2.5	5.9		1
36	30-07-01	150.0	33.1★	97.0★	Harjus 3.4★ Mutu 0.7	3
38	18-07-01	150.0	11.0★	114.9★	Harjus 0.7 Made 0.7 Mutu 1.5★	3
39	24-09-01	150.0	12.0		Made 0.7	1
40	27-08-01	150.0	12.6★	130.4★	Harjus 0.7 Taimen 0.7	3
41	29-08-01	150.0	36.3★	8.0		3
42	31-08-01	150.0	44.5★	97.8★	Kolmipiikki 0.7 Mutu 0.7	3
43	03-09-01	150.0	55.0★	132.6★	Kolmipiikki 2.7 Made 0.7 Mutu 0.7	3
44	20-09-01	150.0	7.3	77.2★	Kolmipiikki 1.3 Made 0.7	3

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=28, tot. P-A=4298.3): 0+ 57.5 kpl/100 m², ≥1 19.6 kpl/100 m².

Tenojoki 2002

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	22-07-02	150.0	12.2★	142.2★	Harjus 0.7 Mutu 2.0	3
4	22-07-02	120.0	4.2★	83.9★	Harjus 0.8	3
8	16-07-02	112.5	30.5★	104.2★	Mutu 1.9★	3
9	16-07-02	203.0	15.2★	133.5★	Harjus 0.5 Mutu 1.1★	3
10	17-07-02	120.0	14.2	81.7		3
13	05-08-02	102.5	48.9★	1.0		3
14	25-07-02	196.0	36.0★	72.8★		3
18	25-07-02	196.0	53.2★	41.7★	Made 1.1★	3
19	26-07-02	196.0	54.0★	12.6★	Made 0.5	3
20	29-07-02	196.0	6.1		Mutu 0.5	1
22	26-07-02	119.0	10.1	0.8	Made 0.8	1
23	09-08-02	196.0	16.3★	131.5★	Kolmipiikki 0.5 Mutu 0.5	3
24	17-09-02	196.0	7.1	12.8	Kolmipiikki 0.5 Mutu 0.5	1
25	17-09-02	100.0	15.3★	55.6★		3
26	19-09-02	150.0	27.2★	15.3	Kolmipiikki 1.3	3
36	30-07-02	150.0		38.3★	Mutu 2.0	3
37	05-08-02	150.0	2.0	116.2★	Harjus 0.7 Mutu 0.7	3
38	17-07-02	150.0	4.7	135.1★		3
39	19-07-02	150.0	33.7★	2.7		3
40	18-07-02	150.0	23.7★	135.0★		3
41	07-08-02	142.5	74.5★	9.3★		3
42	08-08-02	150.0	23.3★	86.0★	Kolmipiikki 2.0 Mutu 0.7	3
43	19-09-02	115.8	12.1	5.2	Mutu 0.9	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=23, tot. P-A=3511.3): 0+ 61.6 kpl/100 m², ≥1 22.5 kpl/100 m².

Tenojoki 2003

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	15-07-03	150.0	16.7★	75.3	Harjus 0.7 Mutu 2.0	3
4	15-07-03	120.0	2.5	86.2★		3
8	16-07-03	116.3	7.7	89.6★	Harjus 0.9 Made 0.9 Mutu 0.9	3
9	17-07-03	140.0	3.6	78.6	Made 0.7	3
10	16-07-03	120.0	0.8	48.9★		3
13	23-07-03	112.5	52.9★			3
14	18-07-03	196.0	15.6★	34.8★	Mutu 0.5	3
16	23-07-03	175.0	27.1★	60.7★		3
18	18-07-03	196.0	8.2	34.0★	Made 1.1★	3
19	21-07-03	196.0	29.6★	2.0	Made 0.5	3
20	24-07-03	150.0	28.7★	2.0	Kolmipiikki 0.7	3
22	21-07-03	119.0	27.5★	0.8	Komipiikki 0.8 Mutu 0.8	3
23	24-07-03	196.0	37.8★	304.5★	Komipiikki 1.0	3
24	28-07-03	196.0	4.1	46.9★	Komipiikki 0.5 Made 0.5 Mutu 1.0	3
25	28-07-03	100.0	22.6★	114.6★	Mutu 1.0	3
26	29-07-03	200.0	77.1★	65.3★	Kolmipiikki 0.5 Made 0.5	3
27	29-07-03	119.0	24.1★	57.1★		3
28	29-07-03	150.0	8.2★	42.0	Kolmipiikki 0.7	3
29	30-07-03	90.0	70.6★	145.0★		3
30	30-07-03	196.0	34.8★	19.3★	Kolmipiikki 0.5	3
31	31-07-03	119.0	7.6	6.7	Kolmipiikki 0.8	1
32	31-07-03	196.0	32.2★	35.8★		3
36	22-07-03	150.0	15.0★	140.3★	Harjus 0.7	3
37	22-07-03	150.0	12.2★	174.8★	Mutu 0.7	3
38	16-07-03	150.0		258.0★		3
39	17-07-03	150.0		10.7		1
40	17-07-03	150.0	3.3	86.0★	Harjus 0.7	3
41	23-07-03	150.0	35.3★	8.0		3
42	21-07-03	140.0	50.8★	221.3★		3
43	25-07-03	150.0	47.3★	223.0★	Simppu 0.7	3
44	30-07-03	150.0	4.0	6.7	Kolmipiikki 0.7	1
45	01-08-03	150.0	17.2★	61.3		3

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=32, tot. P-A=4842.8): 0+ 79.4 kpl/100 m², ≥1 22.5 kpl/100 m².

Tenojoki 2004

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	14-07-04	182.0	17.1★	13.7	Harjus 0.5 Mutu 95.8★ Siika 0.5 Kolmipiikki 0.5	3
4	14-07-04	130.5	3.3★	81.4★	Harjus 0.8 Mutu 4.6	3
8	14-07-04	120.0	25.4★	38.1★	Made 0.8 Mutu 4.2	3
9	20-07-04	106.0	12.3★	184.1★	Harjus 0.9 Mutu 1.9	3
10	15-07-04	119.0	15.3★	61.3	Harjus 2.5	3
13	21-07-04	120.0	60.4★	4.2	Mutu 11.1★	3
14	16-07-04	196.0	13.5★	40.3	Mutu 2.0	3
16	22-07-04	150.0	34.6★	127.6★	Mutu 0.7	3
18	20-07-04	182.0	19.1★	54.6★	Mutu 3.3	3
19	19-07-04	180.4	26.9★	10.5	Mutu 2.8	3
20	22-07-04	154.0	16.5★	0.6	Mutu 6.6★	3
22	15-07-04	126.0	9.5		Mutu 0.8	1
23	27-07-04	200.0	18.7★	238.7★	Kolmipiikki 1.0 Mutu 5.0	3
24	26-07-04	200.0	16.1★	50.4★		3
25	26-07-04	100.0	19.0★	142.0★		3
26	29-07-04	160.0	75.2★	65.0★	Kolmipiikki 0.6 Made 0.6	3
27	29-07-04	120.0	32.2★	69.5★		3
28	29-07-04	150.0	34.5★	26.7★	Kolmipiikki 1.5★	3
29	30-07-04	100.0	100.6★	128.8★	Kolmipiikki 1.0 Made 1.0 Mutu 1.0	3
31	29-07-04	120.0	3.3	12.5	Kolmipiikki 0.8	1
32	30-07-04	175.0	29.9★	98.6★		3
36	23-07-04	150.0	16.0★	119.5★	Harjus 1.3 Mutu 1.3	3
37	23-07-04	150.0		55.9★	Harjus 5.3	3
38	15-07-04	150.0	3.5★	317.2★		3
39	20-07-04	147.0	35.6★	8.2	Mutu 1.4	3
40	12-07-04	123.7	24.5★	51.7★		3
41	21-07-04	150.0	53.6★	5.8★		3
42	16-07-04	171.0	57.3★	329.4★	Kolmipiikki 0.6	3
43	22-07-04	150.0	74.1★	116.5★	Kolmipiikki 2.0 Made 0.7 Siika 0.7	3
44	27-07-04	150.0	9.3	99.8★	Kolmipiikki 2.7 Mutu 1.3	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=30, tot. P-A=4432.6): 0+ 71.3 kpl/100 m², ≥1 27.0 kpl/100 m².

Tenojoki 2005

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	18-07-05	150.0	26.6★	48.6	Harjus 2.0 Mutu 36.7	3
4	18-07-05	150.0	34.8★	98.6★	Harjus 9.3★ Mutu 8.2★	3
8	12-07-05	120.0	36.9★	31.2★	Mutu 0.8	3
9	11-07-05	144.0	18.6★	108.4★		3
10	12-07-05	119.0	4.2	5.9		1
13	19-07-05	120.0	32.8★	6.3★	Mutu 1.7	3
14	13-07-05	140.0	7.9	5.0	Harjus 0.7	1
16	19-07-05	150.0	21.8★	21.8★	Mutu 5.3	3
18	14-07-05	182.0	24.4★	7.4★	Harjus 0.5 Mutu 1.1	3
19	14-07-05	184.5	9.2			1
20	21-07-05	154.0	9.7		Mutu 0.6	1
22	14-07-05	126.0	5.6		Harjus 1.6	1
23	21-07-05	200.0	19.6★	16.5★	Kolmipiikki 0.5 Mutu 3.5	3
24	26-07-05	160.0	30.8★	37.9★	Harjus 1.3 Kolmipiikki 1.9 Mutu 0.6	3
25	26-07-05	100.0	16.3★	45.7★		3
26	27-07-05	160.0	52.3★	19.0★	Mutu 0.6	3
27	28-07-05	160.0	21.3★	13.0★	Mutu 2.5	3
28	25-07-05	150.0	39.5★	4.0	Harjus 0.7 Mutu 0.7	3
29	27-07-05	100.0	66.7★	82.2★	Mutu 1.0	3
30	28-07-05	150.0	8.0	11.3		1
31	28-07-05	120.0	6.7	34.7★		3
32	27-07-05	175.0	22.1★	77.1★		3
36	20-07-05	150.0	22.7	246.4★	Harjus 0.7 Mutu 8.9★	3
37	20-07-05	150.0	6.0	8.7	Harjus 0.7 Mutu 2.0	3
38	12-07-05	150.0	4.7	87.6★		3
39	13-07-05	147.0	4.8			1
40	13-07-05	126.0	10.3	2.4		1
41	19-07-05	150.0	8.7			1
42	15-07-05	150.0	37.9★	103.7★		3
43	15-07-05	150.0	92.8★	50.7★	Harjus 1.3 Kolmipiikki 0.7 Mutu 0.7	3
44	25-07-05	150.0	38.0★	78.3★	Harjus 0.7 Made 0.7	3
45	22-07-05	150.0	28.1★	50.1★	Taimen 0.7	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=32, tot. P-A=4687.5): 0+ 35.4 kpl/100 m², ≥1 23.7 kpl/100 m².

Liite 2. Utsjoen koalojen lohenpoikastiheydet vuosina 2001-2005.

Utsjoki 2001: Ei kalastettu tulvan vuoksi.

Utsjoki 2002

★=estimoitu

tiheys Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	19-08-02	120.0	30.7★	189.8★		3
2	19-08-02	119.0	27.4★	87.5★	Kolmipiikki 1.7	3
3	20-08-02	90.0	26.0★	179.7★	Simppu 1.1	3
4	21-08-02	120.0	42.3★	10.8	Simppu 2.5	3
5	21-08-02	120.0	57.8★	36.0★	Simppu 2.5	3
6	21-08-02	75.0	1.3			1
7	21-08-02	125.0	47.6★	8.7★	Made 0.8 Mutu 1.6 Simppu 2.4	3
8	22-08-02	101.5	112.8★	114.6★		3
9	22-08-02	91.0	38.2★	19.8	Mutu 2.2 Simppu 3.3	3
10	23-08-02	140.0	33.7★	1.4★	Mutu 1.4 Simppu 2.1	3
11	24-08-02	150.0	4.0			1
12	20-08-02	120.0	73.8★	68.2★	Kolmipiikki 0.8	3

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=12, tot. P-A=1371.5): 0+ 45.6 kpl/100 m², ≥1 40.9 kpl/100 m².

Utsjoki 2003

★=estimoitu

tiheys Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	11-08-03	120.0	15.2★	162.7★	Kolmipiikki 0.8	3
2	11-08-03	119.0	2.5★	253.6★	Simppu 0.8	3
3	12-08-03	90.0	18.9★	227.9★	Simppu 1.1	3
4	12-08-03	120.0	8.3		Simppu 0.8	1
5	12-08-03	117.0	15.4		Simppu 0.9 Taimen 0.9	1
6	13-08-03	120.0	2.5		Simppu 0.8	1
7	13-08-03	105.0	15.2	1.9	Mutu 1.0 Simppu 1.0	1
8	13-08-03	102.2	100.2★	207.7★		3
9	14-08-03	91.0	20.9★	135.5★	Mutu 3.3 Simppu 3.3	3
10	14-08-03	175.0	10.3	4.0	Mutu 0.6 Simppu 0.6	1
11	14-08-03	119.0	12.6	5.0	Mutu 0.8 Simppu 0.8	1
12	12-08-03	120.0	50.9★	38.0★		3

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=12, tot. P-A=1398.2): 0+ 86.4 kpl/100 m², ≥1 22.3 kpl/100 m².

Utsjoki 2004

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	09-08-04	120.0	3.4	57.4★	Kolmipiikki 2.5	3
2	09-08-04	120.0	3.4★	68.9★	Kolmipiikki 0.8	3
3	10-08-04	120.0	10.9★	109.0★	Kolmipiikki 0.8 Simppu 2.5	3
4	11-08-04	120.0	1.7	5.0	Simppu 24.2.	1
5	11-08-04	155.5	3.9		Simppu 8.4 Taimen 1.3	1
6	11-08-04	84.0	Ei saalista			1
7	11-08-04	143.8	42.2★	2.1	Harjus 0.7 Mutu 0.7 Simppu 11.8	3
8	12-08-04	105.0	44.3★	89.4★	Taimen 7.6	3
9	12-08-04	112.0	29.1★	30.5★	Mutu 28.7★ Simppu 8.6★	3
10	12-08-04	120.0	1.7	5.8	Mutu 0.8 Simppu 17.5	1
11	13-08-04	125.0	1.6		Mutu 1.6	1
12	10-08-04	125.5	37.4★	47.0★		3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=12, tot. P-A=1450.3): 0+ 34.6 kpl/100 m², ≥1 16.2 kpl/100 m².

Utsjoki 2005

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	24-08-05	107.2	39.7★	157.6★		3
2	24-08-05	126.0	3.2	166.5★		3
3	25-08-05	109.0	33.7★	484.2★	Simppu 12.3★	3
4	25-08-05	120.0	1.7	0.8	Simppu 36.7	1
5	26-08-05	136.9	7.3	0.7	Simppu 27.0 Taimen 0.7	1
6	25-08-05	112.0	1.8		Simppu 5.4	1
7	30-08-05	90.0	74.0★		Simppu 8.9	3
8	30-08-05	105.0	99.1★	2.9	Mutu 1.0 Simppu 1.9	3
9	31-08-05	120.0	15.0		Mutu 4.2 Simppu 10.0	1
10	31-08-05	120.0	13.3	5.0	Simppu 30.8	1
11	01-09-05	125.0	8.0	0.8	Taimen 0.8	1
12	26-08-05	150.0	29.8★			3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=12, tot. P-A=1421.1): 0+ 68.2 kpl/100 m², ≥1 27.2 kpl/100 m².

Liite 3. Inarijoen koelaojen lohenpoikastiheydet vuosina 2001-2005.

Inarijoki 2001

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	06-08-01	147.0	72.2★	19.6★	Harjus 4.1 Made 7.5 Mutu 18.5★	3
2	07-08-01	111.6	31.6★	5.2★	Mutu 2.8	3
3	07-08-01	112.0	20.5★	49.7★	Harjus 0.9	3
4	08-08-01	75.9	5.3	395.1★		3
5	08-08-01	98.0	20.0★	106.3★	Mutu 2.0	3
6	08-08-01	196.0	15.1★	88.7★	Made 0.8	3
11	07-08-01	125.3	46.9★	16.8	Made 0.8	3
12	09-08-01	150.0	62.0★	8.9★		3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=8, tot. P-A=1015.8): 0+ 91.5 kpl/100 m², ≥1 33.9 kpl/100 m².

Inarijoki 2002

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	12-08-02	147.0	120.8★	16.3	Made 0.7 Mutu 0.7	3
2	13-08-02	150.0	66.8★	4.7	Mutu 2.0	3
3	13-08-02	124.0	39.6★	74.2★	Mutu 2.4	3
4	14-08-02	120.0	28.7★	268.2★	Mutu 1.8★	3
5	14-08-02	196.0	74.2★	30.1		3
6	23-09-02	196.0	7.7	5.1		1
7	23-09-02	150.0	9.3	3.3		1
11	13-08-02	150.0	57.9★	74.6★	Made 0.7 Mutu 2.0 Taimen 0.7	3
12	14-08-02	150.0	67.4★	2.0	Made 0.7	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=9, tot. P-A=1383.0): 0+ 53.2 kpl/100 m², ≥1 52.3 kpl/100 m².

Inarijoki 2003

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	12-08-03	147.0	59.6★	71.4★	Mutu 2.0 Taimen 2.7	3
2	05-08-03	150.0	44.0★	2.7	Harjus 0.6 Mutu 2.7	3
3	05-08-03	124.0	20.5★	54.8	Mutu 2.4	3
4	07-08-03	133.0	24.8	733.6★		3
5	06-08-03	150.0	68.7★	106.1★	Made 0.7 Mutu 0.7	3
6	06-08-03	196.0	46.5★	136.3★	Made 1.1★	3
7	04-08-03	147.0	30.4★	42.5★		3
11	05-08-03	150.0	48.0★	66.7	Harjus 0.7 Mutu 1.5★	3
12	07-08-03	150.0	8.0	1.3		1
13	06-08-03	140.0	40.4★	119.2★		3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=10, tot. P-A=1487.0): 0+ 88.2 kpl/100 m², ≥1 39.1 kpl/100 m².

Inarijoki 2004

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	02-08-04	150.0	59.6★	37.1★	Mutu 15.3	3
2	03-08-04	150.0	35.6★	8.2★	Mutu 18.4★	3
3	03-08-04	120.0	17.7★	87.9★	Mutu 17.6★	3
4	04-08-04	94.4	33.2★	545.7★		3
5	05-08-04	150.0	14.0	93.1★	Mutu 0.7	3
6	05-08-04	150.0	30.6★	81.3★		3
7	02-08-04	150.0	32.0★	55.9★	Mutu 3.3	3
11	03-08-04	150.0	42.0★	98.6★	Mutu 30.0	3
12	04-08-04	150.0	16.0★	2.0	Mutu 2.0	3
13	04-08-04	150.0	38.3★	125.4★	Made 0.7 Mutu 0.7	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=10, tot. P-A=1414.4): 0+ 113.5 kpl/100 m², ≥1 31.4 kpl/100 m².

Inarijoki 2005

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	01-08-05	150.0	61.1★	8.7	Mutu 4.0 Made 0.7	3
2	02-08-05	150.0	10.7		Mutu 10.0	1
3	02-08-05	120.0	10.0	8.3	Mutu 13.3	1
4	03-08-05	83.2	58.6★	183.2★	Taimen 1.2	3
5	04-08-05	150.0	10.0	7.3		1
6	04-08-05	150.0	61.4★	43.1★	Mutu 2.0	3
7	01-08-05	150.0	38.2★	8.2★		3
11	02-08-05	150.0	44.5★	19.4★	Made 0.7 Mutu 54.7	3
12	03-08-05	150.0	30.7★		Made 0.7 Mutu 5.3 Taimen 0.7	3
13	03-08-05	150.0	27.3	89.3★		3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=10, tot. P-A=1403.2): 0+ 28.8 kpl/100 m², ≥1 35.3 kpl/100 m².

Liite 4. Akujoen koealojen lohienpoikastiheydet vuosina 2004-2005.

Akujoki 2004

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	02-09-04	95.7	39.7	3.1		1
2	02-09-04	102.0	35.3	6.9		1
3	02-09-04	97.8	24.0★	71.9★		3
4	03-09-04	100.0	17.0	21.0		1
5	03-09-04	100.0	10.0	17.0		1
6	03-09-04	80.0	26.3			1
7	02-09-04	93.8	22.4	20.3		1
8	03-09-04	95.5	34.6	7.3		1
9	04-09-04	96.0	15.6	7.3		1
10	04-09-04	98.0	20.4	9.2		1
11	04-09-04	96.0	15.4★	72.1★		3
12	04-09-04	97.2	9.3	25.7		1
13	04-09-04	99.0	19.2	48.5		1
14	02-09-04	99.0	56.0★	59.3★		3
15	04-09-04	95.0	73.7	3.2		1
20	03-09-04	100.0	22.0	11.0		1
31	03-09-04	100.0	12.0	4.0		1
41	04-09-04	92.0	3.3	2.2		1
50	04-09-04	74.0	14.9	5.4		1
60	03-09-04	96.0	22.9★	2.1		3
70	03-09-04	95.0	17.9	24.2		1

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=21 tot. P-A=2002.0) yhden kalastuskerran poikasmäärästä; 0+ 16.2 kpl/100 m², ≥1 22.3 kpl/100 m².

Akujoki 2005

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	15-08-05	92.0	66.3	2.2		1
2	15-08-05	102.0	58.8	3.9		1
3	15-08-05	97.2	29.7★	60.5★		3
4	15-08-05	100.0	23.0	10.0		1
5	15-08-05	100.0	11.0	32.0		1
6	15-08-05	100.0	41.0	1.0		1
7	15-08-05	98.0	37.8	3.1	Taimen 1.0	1
8	16-08-05	96.0	27.1	1.0		1
9	16-08-05	95.0	21.1			1
10	12-08-05	98.0	21.4	5.1		1
11	12-08-05	96.0	26.1★	49.4★		3
12	12-08-05	100.0	17.0	28.0		1
13	12-08-05	99.5	26.1	16.1		1
14	15-08-05	100.0	39.8★	61.3★		3
15	12-08-05	94.5	77.2		Taimen 1.1	1
20	16-08-05	100.0	13.0	5.0		1
31	15-08-05	100.0	16.0	5.0	Taimen 1.0	1
41	12-08-05	102.5	11.7			1
50	12-08-05	83.0	9.6			1
60	16-08-05	96.0	12.5	5.2		1
70	16-08-05	100.0	14.0	7.0		1

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=21 tot. P-A=2049.7) yhden kalastuskerran poikasmääristä; 0+ 10.3 kpl/100 m², ≥1 27.8 kpl/100 m².

Liite 5. Ylä-Pulmankijoen koalojen lohenoikastiheydet vuosina 2004-2005.

Ylä-Pulmankijoki 2004

						★=estimoitu
Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	17-08-04	115.0	27.2★	12.6★		3
2	19-08-04	89.0	57.3			1
3	16-08-04	123.0	12.2	17.1		1
4	16-08-04	102.0	1.0	10.8		1
5	17-08-04	126.0	15.1			1
6	17-08-04	130.0	7.7			1
7	17-08-04	100.0	12.0	15.0		1
8	17-08-04	105.0	7.6	10.5		1
9	17-08-04	100.0	17.0			1
10	18-08-04	117.5	25.5	3.4		1
11	18-08-04	156.0	14.1	37.8		1
12	18-08-04	100.0	35.2★	39.4★		3
13	18-08-04	100.0	17.0	20.0		1
14	18-08-04	100.0	21.0	10.0		1
15	18-08-04	65.3	16.8	26.0		1
16	19-08-04	108.0	24.2★	46.4★		3
17	19-08-04	109.0	12.8	11.0		1
21	16-08-04	93.6	4.3	5.3		1
22	16-08-04	100.0	19.0	45.0		1
27	19-08-04	85.5	7.0	5.8		1

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=20 tot. P-A=2124.9) yhden kalastuskerran poikasmääristä; 0+ 13.0 kpl/100 m², ≥1 15.8 kpl/100 m².

Ylä-Pulmankijoki 2005

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	09-08-05	116.2	6.0	0.9		1
2	18-08-05	100.0	35.0	12.0		1
3	09-08-05	100.0	6.0	3.0		1
4	09-08-05	102.0	5.9	6.9		1
5	09-08-05	120.0	8.3	4.2		1
6	18-08-05	120.3	7.5	2.5		1
7	10-08-05	100.0	14.0			1
8	10-08-05	102.0	7.8	35.0★		3
9	10-08-05	100.0	36.0			1
10	10-08-05	100.0	40.0			1
11	18-08-05	100.0	5.0	5.0		1
12	18-08-05	100.0	17.0	3.0		1
13	18-08-05	99.0	17.2			1
14	10-08-05	100.0	56.9★	1.0		3
15	18-08-05	87.0	20.7	39.1		1
16	18-08-05	108.0	7.4	12.0		1
17	18-08-05	90.0	11.1			1
21	09-08-05	93.0	1.1			1
22	09-08-05	90.0	10.0	25.6		1
27	10-08-05	102.0	8.8	6.9		1

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=20 tot. P-A=2029.5) yhden kalastuskerran poikasmääristä; 0+ 7.4 kpl/100 m², ≥1 15.0 kpl/100 m².

Liite 6. Tsarjoen koealojen lohenpoikastiheydet vuonna 2004.

Tsarsjoki 2004

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
3	06-08-04	103.0	45.0★	3.9		3
4	05-08-04	102.0	49.6★	2.0		3
5	05-08-04	98.0	41.0★	25.5		3
6	04-08-04	100.5	48.0★	11.9		3
7	03-08-04	82.2	13.4	2.4		1
8	03-08-04	85.5	126.0★	16.2★		3
9	03-08-04	88.0	88.1★	35.0★		3
10	02-08-04	92.8	12.9			1
11	01-08-04	95.0	19.8★	86.3★		3
13	29-07-04	74.8	40.6★	230.6★		3
14	29-07-04	83.8		106.2		3
15	24-07-04	93.0	26.5★	42.1★	Taimen 1.1	3
19	22-07-04	119.5	18.9★	215.8★	Taimen 0.8	3
20	22-07-04	117.8	8.5		Taimen 2.5	1
21	21-07-04	77.0	11.7		Taimen 1.3	1
22	20-07-04	108.5	17.6★		Taimen 0.9	3
23	20-07-04	76.3	6.6	2.6		1
24	24-07-04	94.5	12.7	26.5	Mutu 1.1	1
26	30-07-04	82.0	48.7★	1.2		3
27	30-07-04	75.0	63.1★	98.1★		3
28	30-07-04	72.4	36.0★	20.4★		3
29	31-07-04	71.9	54.8★	22.3★		3
30	01-08-04	95.2	33.0★	20.2★		3
31	02-08-04	87.2	4.6			1
38	04-08-04	103.3	25.2	100.7★		3
50	01-08-04	81.2	23.5★	33.6★		3

★=estimoitu

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=26 tot. P-A=2360.4) 0+ 40.9 kpl/100 m², ≥1 32.5 kpl/100 m².

9.2. Näätämöjoen vesistön sähkökalastustulokset

Liite 7. Näätämöjoen koelaojen lohenpoikastiheydet vuosina 2001-2005.

Näätämöjoki 2001

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
2	06-09-01	105.0	10.5			1
3	07-09-01	104.0	26.6★	7.3★		3
14	05-09-01	119.0	30.3★	1.7	Made 0.8	3
15	05-09-01	104.5	51.4★	41.6★	Taimen 1.9	3
16	07-09-01	94.2	3.2	12.7		1
17	14-09-01	83.2	32.4★	51.7★	Taimen 1.2	3
18	14-09-01	96.3	61.0★	52.0★	Kymmenpiikki 1.0 Made 1.0 Taimen 2.1	3
19	14-09-01	75.0	77.5★	10.7	Taimen 4.1★	3
20	13-09-01	85.5	36.6★	5.8	Harjus 1.2 Mutu 1.2 Taimen 5.1★	3
21	06-09-01	114.0	12.5★	85.3★		3
22	08-09-01	90.5	23.4★	33.5★	Mutu 6.7★	3
23	13-09-01	75.0	77.9★	9.8★	Taimen 2.9★	3
31	12-09-01	119.0	28.6★	12.1★	Kampela 2.6★ Kolmipiikki 0.8 Kyttyrälohi 0.8 Taimen 3.4	3
32	12-09-01	112.5	0.9	1.8	Kampela 2.7 Kolmipiikki 1.8	1
33	10-09-01	120.0	21.3★	13.3★	Made 1.7 Mutu 0.8	3
34	11-09-01	120.0	24.0★	5.0	Made 0.8 taimen 1.7	3
35	11-09-01	105.0	9.5	6.7	Kolmipiikki 1.0 Taimen 2.9	1
36	11-09-01	100.0	31.6★	2.0		3
37	12-09-01	105.0	34.5★	2.9	Taimen 5.7	3

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Suomen puolella (n=6, tot. P-A=640.7, alueet:2, 3, 14-16, 21) 0+ 24.5 kpl/100 m², ≥1 22.3 kpl/100 m².

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Norjan puolella (n=13, tot. P-A=1287.0, alueet:17-20, 22, 23, 31-37) 0+ 15.9 kpl/100 m², ≥1 34.7 kpl/100 m².

Näätänojoki 2002

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	30-08-02	117.0	9.4		Taimen 0.9	1
2	31-08-02	84.5	16.6			1
3	01-09-02	96.3	36.2★	53.3★	Mutu 1.0	3
6	26-08-02	116.9			Taimen 1.7	1
7	27-08-02	88.4			Taimen 9.0	1
8	27-08-02	96.8	10.3	12.4		1
9	27-08-02	106.1	4.7	5.7	Made 0.9 Mutu 0.9	1
10	27-08-02	120.4	27.8★	24.1	Made 0.8	3
11	28-08-02	89.8	18.2★	36.2★	Mutu 3.3 Taimen 3.3	3
12	28-08-02	152.8	3.9		Mutu 0.7	1
13	29-08-02	151.8	19.8	71.0★	Harjus 1.4★ Mutu 2.0	3
14	30-08-02	85.1	17.9★	42.2★	Mutu 3.5	3
15	31-08-02	97.5	17.0★	92.2★	Mutu 2.1	3
16	01-09-02	134.4	42.3★	54.9★	Mutu 0.7	3
17	16-09-02	103.6	14.5	3.9		1
18	02-09-02	60.3	82.0★	26.5★	Made 1.7	3
19	03-09-02	96.6	52.9★	12.8		3
20	03-09-02	65.4	78.5★	22.2★		3
21	31-08-02	92.2	27.4★	68.6★		3
22	02-09-02	85.6	22.2	3.5		1
23	02-09-02	88.0	64.2★	2.3		3
31	12-09-02	202.1	54.3★	6.9	Kampela 1.0 Kolmipiikki 1.5 Kymmeniikki 0.5	3
32	13-09-02	100.0	11.0		Kampela 5.0 Kolmipiikki 7.0	1
33	13-09-02	146.2	35.4★	20.0★		3
34	13-09-02	129.1	48.8★	17.8★	Made 0.8 Taimen 2.4★	3
35	14-09-02	133.1	61.4★	14.3★	Taimen 3.0	3
36	14-09-02	101.2	13.8	1.0		1
37	12-09-02	152.2	79.6★	56.6★	Taimen 9.3★	3
Kaljojoki 5	02-09-02	73.8				1

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Suomen puolella (n=15, tot. P-A=1630.0, alueet: 2, 3, 14-16, 21) 0+ 30.7 kpl/100 m², ≥1 16.7 kpl/100 m².

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Norjan puolella (n=13, tot. P-A=1463.4, alueet: 17-20, 22, 23, 31-37) 0+ 14.4 kpl/100 m², ≥1 46.4 kpl/100 m².

Näätämöjoki 2003

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	25-09-03	114.3	36.7	0.9	Mutu 0.9 Taimen 0.9	1
2	01-09-03	74.8	21.4			1
3	02-09-03	170.8	27.2★	11.6★	Harjus 0.6 Mutu 1.2 Taimen 0.6	3
4	02-09-03	141.5	93.4★	26.1	Mutu 0.7	3
8	23-08-03	91.1	27.4	54.9	Made 1.1 Taimen 7.7	1
10	24-08-03	115.5	38.1	53.7	Harjus 0.9 Kymmenpiikki 0.9 Made 6.1	1
14	01-09-03	147.0	15.6	5.4		1
15	01-09-03	105.0	47.1★	115.4★	Mutu 2.9	3
16	02-09-03	175.5	9.7	5.7		1
17	04-09-03	139.3	33.3★	18.4★		3
18	04-09-03	86.4	66.8★	18.6★		3
19	05-09-03	102.0	14.7	1.0		1
20	05-09-03	115.8	67.1★	19.7★		3
21	02-09-03	145.7	70.7★	68.7★		3
22	03-09-03	119.6	16.7	6.7		1
23	04-09-03	90.5	68.6★	14.5★	Made 1.1 Taimen 1.1	3
33	28-08-03	112.5	51.0★	64.8★	Kampela 2.7 Mutu 0.9	3
34	28-08-03	172.0	41.3★	6.4	Taimen 1.8★	3
35	28-08-03	85.4	57.1★	12.9	Taimen 2.6★	3
36	26-08-03	100.8	17.9	3.0		1
37	26-08-03	123.3	74.6★	44.7★	Kolmipiikki 0.8 Mutu 2.4	3
38	29-08-03	112.1	44.7★	2.7		3
39	06-09-03	112.0	8.9	15.2		1
Kallojoki 5	03-09-03	139.1	3.6	0.7		1

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Suomen puolella (n=10, tot. P-A=1281.2, alueet: 2, 3, 14-16, 21) 0+ 33.8 kpl/100 m², ≥1 38.7 kpl/100 m².

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Norjan puolella (n=13, tot. P-A=1471.7, alueet: 17-20, 22, 23, 31-39) 0+ 16.7 kpl/100 m², ≥1 43.3 kpl/100 m².

Näätämöjoki 2004

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	20-08-04	120.0	11.7		Mutu 8.3	1
2	22-08-04	120.0	29.7★			3
6	16-08-04	125.4			Taimen 4.8	1
7	16-08-04	102.6	1.9		Mutu 1.0 Taimen 15.6	1
8	17-08-04	130.0	31.3★	6.9	Taimen 5.4	3
9	17-08-04	120.0		1.7	Mutu 5.0	1
10	18-08-04	133.0	66.1★	8.8★	Mutu 25.5★ Taimen 1.6★	3
11	18-08-04	95.3	9.4	17.8	Hauki 1.0 Mutu 23.1	1
12	19-08-04	193.0	6.2	1.6	Made 0.5 Mutu 7.8	1
13	19-08-04	200.0	6.5	6.0	Mutu 3.5	1
14	21-08-04	125.7	11.1	4.0	Hauki 0.8 Mutu 24.7	1
15	21-08-04	135.0	14.1	3.0	Mutu 29.6	1
16	23-08-04	120.0	54.1★	38.7★	Mutu 2.5	3
17	24-08-04	105.0	41.4★	24.2★	Mutu 28.9★	3
21	22-08-04	124.0	58.6★	69.6★		3
23	25-08-04	84.0	21.4	3.6		1
33	07-09-04	111.6	19.7	9.9	Kampela 0.9	1
34	07-09-04	112.5	62.5★	29.4★		3
35	08-09-04	157.6	25.4	4.6★	Taimen 0.6	2
36	08-09-04	103.5	62.5★	4.2★	Harjus 1.0 Mutu 6.8 Taimen 5.8	3
37	06-09-04	160.0	76.1★	58.8★	Kolmipiikki 10.8★ Taimen 1.3	3
38	07-09-04	106.3	6.6	1.9	Taimen 5.6	1
39	06-09-04	152.2	35.2★	43.1★		3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Suomen puolella (n=14, tot. P-A=1844.0, alueet: 1, 2, 6-16, 21) 0+ 11.3 kpl/100 m², ≥1 21.5 kpl/100 m².

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Norjan puolella (n=9, tot. P-A=1071.7, alueet: 17, 23, 33-39) 0+ 19.2 kpl/100 m², ≥1 36.2 kpl/100 m².

Näätäinjoki 2005

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	18-08-05	102.0	3.9	1.0		1
2	19-08-05	111.0	7.2		Mutu 1.8	1
3	20-08-05	107.2	13.1			1
4	21-08-05	102.0	42.0★	1.0		3
6	15-08-05	86.2			Mutu 1.2	1
7	16-08-05	115.5			Taimen 3.5	1
8	16-08-05	107.0	0.9	19.6	Taimen 3.7	1
9	16-08-05	142.0		3.5	Kymmenpiikki 0.7 Mutu 3.5	1
10	17-08-05	155.8	5.8		Harjus 1.9 Mutu8 4.5	1
11	17-08-05	90.0	7.8	11.1	Mutu 5.6	1
12	17-08-05	120.0	2.5		Hauki 0.8 Mutu 0.8 Taimen 1.7	1
13	18-08-05	174.0	7.1★	52.4★	Kymmenpiikki 0.6 Mutu 0.6	3
14	19-08-05	120.0	7.5		Mutu 2.5	1
15	19-08-05	144.0	6.3	0.7	Mutu 0.7	1
16	20-08-05	105.0	45.1★	5.0★	Mutu 2.9	3
17	22-08-05	90.0	47.8★	8.9		3
18	22-08-05	68.3	120.3★	40.3★	Mutu 3.2	3
19	23-08-05	72.0	68.5★	1.4		3
20	23-08-05	90.5	67.4★	2.4★		3
21	20-08-05	134.4	39.3	32.4★		3
22	22-08-05	96.0	6.3		Harjus 1.0 Mutu 14.6	1
23	23-08-05	96.0	49.7★	2.3★	Mutu 1.0	3
33	17-08-05	100.8	56.0★	6.0	Mutu 2.0 Taimen 1.0	3
34	17-08-05	101.1	67.6★	7.3★		3
35	18-08-05	90.0	65.6★	9.2★	Taimen 1.1	3
36	19-08-05	102.0	19.0★	21.4★		3
37	18-08-05	155.5	85.7★	20.6★	Kolmepiikki 1.9 Mutu 3.2 Taimen 4.5	3
38	17-08-05	100.9	49.1★	6.5★	Taimen 3.0	3
39	17-08-05	85.0	51.2★	55.7★	Kampela 1.2	3
Kallojoki 5	21-08-05	122.1	1.6	0.8		1

★=estimoitu

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Suomen puolella (n=16, tot. P-A=1916.1, alueet: 1-4, 6-16, 21) 0+ 7.9 kpl/100 m², ≥1 11.9 kpl/100 m².

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille Norjan puolella (n=13, tot. P-A=1248.1, alueet: 17-20, 22, 23, 33-39) 0+ 13.7 kpl/100 m², ≥1 58.0 kpl/100 m².

Liite 8. Silijoen koealojen lohenoikastiheydet vuosina 2001-2005.

Silijoki 2001: Ei kalastettu tulvan vuoksi

Silijoki 2002

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	12-09-02	124.1	5.6	4.0	Mutu 8.1	1
7	14-09-02	110.9	5.4			1
8	14-09-02	108.0	2.8	10.2		1
9	30-08-02	98.6	6.1	13.2	Mutu 1.0	1
10	30-08-02	115.5	6.1	24.5★		3
11	11-09-02	93.7	8.5	5.3		1
12	11-09-02	84.0	9.5	11.9	Mutu 1.2 Taimen 2.4	1
13	10-09-02	78.0	6.4		Mutu 1.3	1
14	10-09-02	88.7	11.3			1
19	11-09-02	102.9	25.3★	22.3★		3
20	12-09-02	116.4	0.9	2.6		1
21	12-09-02	100.0	7.0	39.2★	Mutu 2.0	3

Keskitiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=12 tot. P-A=1220.8) 0+ 11.3 kpl/100 m², ≥1 7.4 kpl/100 m².

Silisjoki 2003

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	19-08-03	106.0	0.9		Mutu 0.9	1
3	19-08-03	98.0	13.3	41.7	Mutu 3.1	3
4	20-08-03	112.4	8.9		Mutu 0.9	1
5	21-08-03	119.0	5.9	1.7		1
6	21-08-03	95.2	6.3		Mutu 1.1	1
7	21-08-03	153.0	5.2		Mutu 0.7	1
8	22-08-03	138.0	2.2	4.3	Mutu 0.7	1
9	22-08-03	151.8	7.2	6.6		1
10	22-08-03	202.4	4.9	2.0	Mutu 0.5	1
11	19-08-03	149.4	8.0		Mutu 0.7	1
12	19-08-03	120.0	10.0	14.2	Mutu 0.8 Taimen 0.8	1
18	18-08-03	117.6	30.3★	2.6	Mutu 1.9★	3
19	19-08-03	107.8	16.7	32.6★	Mutu 0.9	3
20	19-08-03	104.0	4.8	14.4	Mutu 1.0	1
21	20-08-03	86.1	37.4★	88.6★	Mutu 3.5	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=15 tot. P-A=1860.7) 0+ 14.6 kpl/100 m², ≥1 10.2 kpl/100 m².

Silisjoki 2004

★=estimoitu

Alue	Pvm	Pinta-ala m ²	Lohitiheys/100 m ²		Muut lajit	Kalastus- kerrat
			≥1	0+		
1	19-08-04	67.5	3.0	11.9	Mutu 93.3	1
3	19-08-04	75.0	89.7★	125.6★	Mutu 12.7★	3
4	19-08-04	50.0	65.3★	77.8★	Mutu 4.0	3
5	20-08-04	75.0	17.3	4.0		1
6	20-08-04	75.0	2.7		Mutu 9.3	1
7	21-08-04	60.0	8.3			1
8	21-08-04	96.0	17.7	3.1	Mutu 60.4	1
9	21-08-04	63.0	9.5	3.2		1
11	17-08-04	75.0	69.7★	44.0★	Mutu 22.2★	3
12	17-08-04	111.6	46.3★	32.5★	Mutu 69.2★	3
18	16-08-04	113.8	46.5★	27.5★	Kymmenpiikki 0.9 Made 1.8 Mutu 14.1★	3
19	17-08-04	88.0	106.0★	90.1★		3
20	18-08-04	100.0	73.6★	47.1★	Mutu 3.1★	3
21	18-08-04	92.7	59.9★	81.7★	Mutu 51.1★	3
22	19-08-04	105.0	41.4★	24.2★	Mutu 28.9★	3

Keskittiheydet kaikille kalastetuille alueille (n=15 tot. P-A=1247.6) 0+ 38.2 kpl/100 m², ≥1 43.3 kpl/100 m².

Silisjoki 2005: Ei kalastettu tulvan vuoksi.