

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta vuonna 2008

Maija Länsman, Panu Orell, Matti Kylmäaho, Jorma Kuusela,
Eero Niemelä, Morten Johansen ja Jaakko Erkinaro



RIISTA - JA KALATALOUS — SELVITYKSIÄ

12/2009

RIISTA- JA KALATALOUS

S E L V I T Y K S I Ä

1 2 / 2 0 0 9

Teno- ja Näätämöjoen lohikantojen seuranta vuonna 2008

Maija Länsman, Panu Orell, Matti Kylmäaho, Jorma Kuusela,
Eero Niemelä, Morten Johansen ja Jaakko Erkinaro



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Julkaisija:

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2009

Kannen kuvat:

Panu Orell ja Jaakko Erkinaro

Julkaisujen myynti:

www.rktl.fi/julkaisut

www.juvenes.fi/verkkokauppa

Pdf-julkaisu verkossa:

<http://www.rktl.fi/julkaisut/>

ISBN 978-951-776-705-7 (painettu)

ISBN 978-951-776-706-4 (verkkojulkaisu)

ISSN 1796-8887 (painettu)

ISSN 1796-8895 (verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Teno- ja Näätänojokien lohikantojen seurantatutkimus täyttää kansalliset ja kansainväliset tietotarpeet	7
2. Lohenpoikasten tiheydet ennakoivat tulevia saaliita.....	7
2.1. Tenojoen sivujokien poikastiheydet paremmat kuin pääuomassa	8
2.2. Näätänojossa Norjan puolella hyviä poikastiheyksiä.....	10
3. Lohikannat edelleen luonnonvaraisia	11
3.1. Tenolla erittäin hyvä isojen lohien vuosi.....	11
3.2. Näätänojossa myös isot lohet saaliskaloina.....	13
4. Lohenkalastajat ja saaliit.....	14
4.1. Tilastot perustuvat kalastajien kalastuslupiin ja saalisilmoituksiin	14
4.2. Saalistilastointiin tulossa muutoksia	14
4.3. Teno-Inarijoella Suomen puolella 750 paikallista lohenkalastajaa.....	16
4.4. Tenojoen kalastusmatkailijoista vain 3 % ulkomaalaisia	17
4.5. Kalastusmatkailijat suosivat hienokseltaan lohensoutua.....	18
4.6. Kalastusmatkailijat siirtyivät suosituimmille venekalastusalueille	18
4.7. Paikkakuntalaiset kalastavat lohiverkolla ja retkeilijät vavalla Näätänojokivarressa	19
4.8. Tenojoen lohisaalis 121 tonnia	20
4.9. Tenojoen kalastusmatkailijoille lohisaalista hyvin Vetsikon alueelta	21
4.10. Tenojoen kalastusmatkailijalle 4,2 kiloa lohta kotimatkalle	22
4.11. Näätänojoen lohisaalis hyvä Norjan puolella	22
5. Videoseurannalla tietoa vaelluspoikasten ja nousulohien määrästä	24
Kiitokset.....	26
Viitteet.....	26

Tiivistelmä

Tässä selvityksessä esitetään Teno- ja Näättäjäjoen lohikantojen seurannan vuoden 2008 keskeisimmät tulokset. Seurantatiedon keräämiseen velvoittavat mm. Suomen ja Norjan väliset kalastussopimukset sekä NASCO (Pohjois-Atlantin lohensuojelujärjestö) -sopimus. Tutkimustuloksia käytetään lohenkalastuksen säätelyssä arvokkaiden luonnonlohikantojen säilyttämiseksi.

Vuonna 2008 kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten keskitiheys oli Tenojoen pääuomassa 36 poikasta aarilla, mikä oli sama kuin pitkän aikavälin (1979–2007) keskiarvo. Vanhempien (>0+) poikasten keskitiheys oli 15 poikasta aarilla, joka oli selvästi keskimääräistä (23) pienempi. Poikastiheydet olivat sivujoissa Tenon pääuomaa suurempia. Näättäjäjoessa kesänvanhojen lohenpoikasten tiheys oli Suomen puolella (30) suurempi kuin Norjassa (15). Toisaalta vanhempien poikasten tiheys oli Norjassa (78) huomattavasti suurempi kuin Suomen puolella (31).

Kesän 2008 Tenon saalislohet olivat enimmäkseen (41 %) kolmen merivuoden lohia. Yhden merivuoden lohia, tittejä oli edellisen vuoden tavoin saaliissa poikkeuksellisen vähän (24 %). Myös Näättäjäjoessa isojen, kolmen merivuoden lohien osuus (26 %) saaliista oli tavallista suurempi. Uudelleen kutemaan nousevien lohien osuus lisääntyi sekä Teno- että Näättäjäjoessa edelliseen vuoteen verrattuna.

Tenojoella Suomen puoleisilla vesialueilla kalasti noin 800 paikkakuntalaista ja 8 000 kalastusmatkailijaa. Vuonna 2008 Tenojoen vesistöalueen tilastoitu lohisaalis oli 121 tonnia, joka oli 20 % suurempi kuin edellisenä vuonna (100 t). Vuosien 1972–2007 Tenon keskimääräinen lohisaalis on ollut 134 tonnia. Vuonna 2008 Tenojoen lohisaaliista vajaat 60 % saatiin Suomen puolelta. Vuonna 2008 Näättäjäjoen lohisaalis oli 9,5 tonnia. Näättäjäjoen lohisaaliista noin 25 % pyydetään Suomen puolella.

Asiasanat: ikä, jakaumat, koko, lohi, poikastiheys, saaliit, Näättäjäjoki, saalistilastot, Tenojoki, videoseuranta

Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Johansen, M. & Erkinaro, J. 2009. Teno- ja Näättäjäjoen lohikantojen seuranta vuonna 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 12/2009*. 26 s.

Sammandrag

Här presenteras resultaten av övervakningsprogrammet för lax i Tana och Näätämö/Nejden älvar år 2008. Fiskeavtalen mellan Norge och Finland samt NASCO (Nordatlantens laxskyddsorganisation) –avtalet förpliktigar Finland att övervaka laxstammarna. Övervakningsresultaten nyttjas vid regleringen av laxfisket i syfte att bevara de värdefulla bestånden av vildlax.

År 2008 var tätheten för ensamriga (0+) laxyngel 36 per ar i Tana älvs huvudfåra. Tätheten ligger mycket nära genomsnittet för perioden 1979–2007. Tätheten av äldre yngel (>0+) var 15 per ar, vilket är klart under genomsnittet. Yngeltätheterna i sidogrenarna var högre än i huvudfåran. I Näätämö var tätheten för ensamriga yngel 36 per ar, vilket är högre än tätheten i den norska delen av älven (15 yngel/ar). Däremot var tätheten av äldre yngel högre i Norge (78 yngel/ar) än på den finska sidan (31 yngel/ar).

Sommaren 2008 fångades mest lax som levttre år i havet (41 %). Lax med endast ett havsår fångades ovanligt litet (24 %). Också i Näätämö var andelen laxar större med tre havsår än normalt (26 %). Andelen laxar som leker för andra gången ökade från år 2007 både i Tana och Näätämö älvar.

På den finländska sidan av Tana älv fiskade lax ungefär 800 personer av lokalbefolkningen och 8 000 fisketurister år 2008. Den laxfångsten enligt statistiken var 121 ton, vilket är 20 % mer än föregående års fångst 100 ton. Åren 1979–2007 har den genomsnittliga laxfångsten i Tana älv varit 134 ton. År 2008 fångades knappt 60 % av laxarna på den finska sidan av älven. Laxfångsten i Näätämö/Nejden var totalt 9,5 ton, varav ca 25 % på finskt område.

Nyckelord: Tana älv, Näätämö/Nejdenälven, lax, åldersfördelning, storlek, yngeltäthet, fångststatistik, videoövervakning

Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Johansen, M. & Erkinaro, J. 2009. Övervakning av laxstammarna i Tana och Näätämö/Nejden älvar år 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 12/2009*. 26 s.

Abstract

The Atlantic salmon stock monitoring programme in the Rivers Teno and Näättäjäjoki is based on bilateral agreements between Finland and Norway, and the international NASCO (North Atlantic Salmon Conservation Organization) convention. The monitoring programme forms the basis for the management of the salmon stocks. In addition to the long-term monitoring, various research projects are carried out in these rivers.

No major long-term changes have been detected in the juvenile salmon densities of the River Teno. In 2008, fry (0+) densities (36 per 100 m²) were at the long-term (1979–2007) average level. Older salmon parr densities (15 per 100 m²) were lower than the long term average (23). In tributaries (Inarijoki, Utsjoki), salmon parr densities were higher than in the River Teno. In the River Näättäjäjoki, the average density of fry (30) was higher on the Finnish side than in Norway (15), whereas older parr densities (78) on the Norwegian side was higher than on the Finnish side (31).

In 2008, most of the salmon catch in the Teno was 3SW salmon (41%). The abundance of 1SW salmon was unusually low (24%). Also, in the River Näättäjäjoki the proportion (26%) of the salmon of 3SW was unusually high. The proportion of previously spawned salmon in the Teno and the Näättäjäjoki catches has increased.

On the Finnish side of the Teno, there were c. 800 local fishermen and 8 000 tourist anglers. In 2008, the total salmon catch in the River Teno was 121 t, which was 20% higher than in 2007 (100 t). The average salmon catch in the Teno in 1972–2007 has been 134 t. In 2008, almost 60 % of the catch was taken on the Finnish side. In 2008, the salmon catch of the River Näättäjäjoki was 9,5 t. The Finnish catch accounted for 25 % of the total salmon catch of the River Näättäjäjoki.

Keywords: River Näättäjäjoki, River Teno, Atlantic salmon, age structure, catch samples, catch statistics, juvenile densities, video monitoring

Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Johansen, M. & Erkinaro, J. 2009. Monitoring of Atlantic salmon stocks in the Rivers Teno and Näättäjäjoki in 2008. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 12/2009. 26 p.

1. Teno- ja Näättämojokien lohikantojen seurantatutkimus täyttää kansalliset ja kansainväliset tietotarpeet

Tässä raportissa esitellään Teno- ja Näättämojoen vesistöjen lohikantojen seurantatutkimusten merkittävimmät tulokset vuodelta 2008 ja tarkastellaan niitä suhteessa aiempiin tutkimusvuosiin.

Teno- ja Näättämojoen lohikantojen seurantatutkimusten tarkoituksena on tuottaa ajan-kohtaista ja luotettavaa tietoa vesistöjen ainutlaatuisien lohikantojen säilyttämiseksi luonnonvaraisina (Länsman ym. 2008). Vuosittaisiin seurantatutkimuksiin kuuluvat lohenpoikastiheyksien arviointi pysyvillä koealoilla, kalakantanäytteiden analysointi saalislohien ikä- ja kokorakenteen sekä alkuperän (villi/viljelty) selvittämiseksi sekä kalastus- ja saalistilastointi. Molemmista vesistöissä tehdään lisäksi kestoaltaan lyhyempiä, loheen ja lohenkalastukseen liittyviä projektitutkimuksia.

Teno- ja Näättämojoen lohikantojen seuranta perustuu Suomen ja Norjan välisiin Tenojoen ja Näättämojoen vesistöalueen kalastussopimuksiin. Voimassaolevat sopimukset ovat vuodelta 1984 (Näättämo) ja 1989 (Teno). Kalastussopimusten lisäksi tutkimustoiminta täyttää Pohjois-Atlantin lohen suojelujärjestön (NASCO) ja kansainvälisen merentutkimusneuvoston (ICES) vuosittaiset tietotarpeet (Erkinaro ym. 2009).

Suomen kansallisiin seurantavelvoitteisiin kuuluu mm. selvittää Tenojoen kalastusmatkailijoiden saaliin ja kalastuspaineen jakautuminen jokivarressa, jolla perusteella Tenojoen luparahakertymän Suomen osuus jaetaan yksittäisille osakaskunnille. Lapin TE-keskus ja Finnmarkin lääninhallinto neuvottelevat vuosittain Tenojoen kalastusmatkailua koskevista erillismääräyksistä, mihin liittyy tarve seurata kalastusmatkailun kehitystä ja muutoksia.

Lisätietoa: http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno_naatamojoen_lohi/

2. Lohenpoikasten tiheydet ennakoivat tulevia saaliita

Lohenpoikasten määrien vaihteluja on Tenojoella seurattu 30 vuoden ajan pysyvillä sähkökalastusalueilla, joita on 54 kappaletta. Näättämojoen vesistössä lohenpoikastiheyksien muutoksia on seurattu noin 20 vuoden aikana 29 koekalastusalueella Suomen ja Norjan puolella (kuva 1). Kesällä 2008 sähkökalastukset toteutettiin alkaen Tenojokivarresta heinäkuun puolivälissä ja päättyen Näättämojoen Norjan puoleisille koealueille syyskuun alussa. Koekalastusalueita Tenojokivarressa on 110 km, Inarijoessa 70 km ja Utsjoessa 35 km alueella. Tenojoen vesistöalueella sähkökalastusalueet tavoitetaan autolla, hyödyntäen jokivarsia seuraavia maanteitä. Erämaisen Näättämojoen koekalastusalueille siirrytään pääosin kumiveneillä noin 60 kilometrin alueella Suomen ja Norjan puolella.



Kuva 1. Lohenpoikasten tiheyksiä seurataan Teno- ja Näätamöjoen vesistöissä vuosittaisilla sähkökalastuksilla. Kuva: P. Orell.

Figure 1. The densities of juvenile salmon are monitored on annual basis by electro fishing surveys in the rivers Teno and Näätamö. Photo: P. Orell.

Vuosittaisiin lohenpoikasten keskitiheysarvioihin vaikuttavat mm. tutkittujen alueiden määrä, tutkimusalueilla vallitsevat vedenkorkeudet ja jokiympäristössä mahdollisesti tapahtuneet muutokset. Kesän 2008 sähkökalastuksia häiritsi lievästi vedenkorkeuden vaihtelu ja muutama koealue kalastettiin normaaliajankohdasta hieman poiketen.

Muutokset kutevan lohikannan suuruudessa (vuosittain tilastoidussa saaliissa) ovat yleensä heijastuneet seuraavien vuosien vastakuoriutuneiden lohenpoikasten tiheyksiin. Samoin hyvien poikastiheyksien voidaan arvioida tuottavan hyviä lohisaliita 6–8 vuoden viiveellä.

Sähkökalastusmenetelmä on kuvattu tarkemmin RKTL:n internet-sivuilla osoitteessa: http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno_naatamojoen_lohi/tutkimusmenetelmat.html

2.1 Tenojoen sivujokien poikastiheydet paremmat kuin pääuomassa

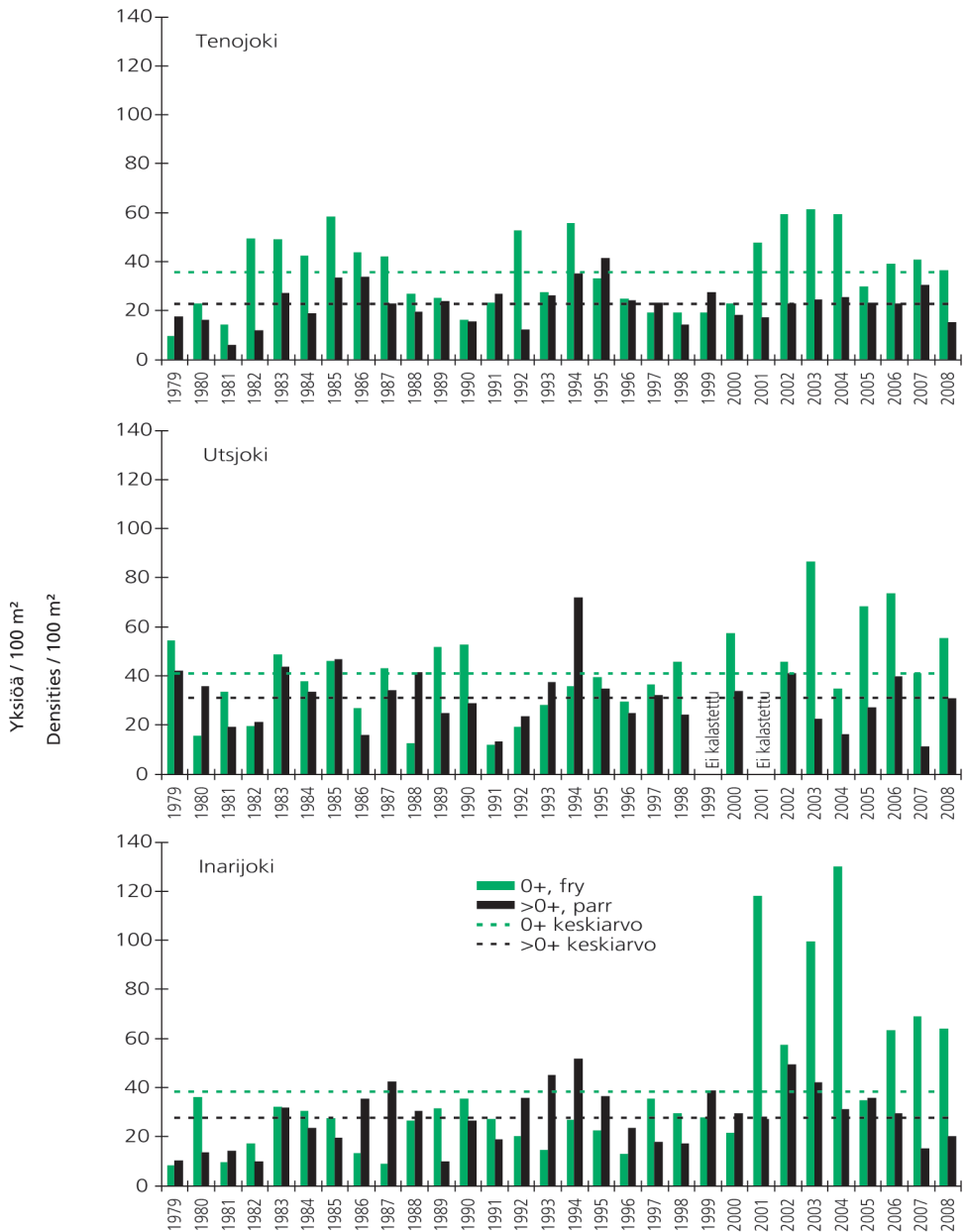
Lohenpoikasten tiheydet vaihtelevat paljon vuosien välillä, mutta vuodesta 1979 jatkuneen seurannan aikana keskimääräisissä poikastiheyksissä ei ole havaittu pitkäaikaismuutosta Tenojoen pääuomassa eikä Utsjoessa. Inarijoessa kesänvanhojen (0+) poikasten tiheydet ovat kuitenkin selvästi kasvaneet 2000- luvulla.

Vuonna 2008 kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten keskitiheys oli Tenojoessa 36 poikasta aarilla, joka on sama kuin pitkän aikavälin (1979–2007) keskiarvo. Vanhempien (>0+) poikasten tiheys (15 poikasta/aari) oli pienin sitten vuoden 1998 (kuva 2).

Vuonna 2008 Utsjoessa kesänvanhoja ja vanhempia lohenpoikasia oli 55 ja 31 poikasta aarilla (kuva 2). Pitkällä aikavälillä kesänvanhojen lohenpoikasten keskitiheys on Utsjoessa ollut 41 poikasta, joten kesän 2008 tiheys oli keskimääräistä suurempi. Vanhempien lohenpoikasten tiheys oli sama kuin pitkän aikavälin keskiarvo.

Inarijoella kesänvanhoja ja vanhempia lohenpoikasia oli 64 ja 20 poikasta aarilla. Kesänvanhojen poikasten tiheys oli selvästi pitkän aikavälin keskitiheyttä suurempi (kuva 2).

Tenojoen sivujokien merkitys lohien poikastuotantoalueina on suuri. Vesistössä on runsaasti sivujokia, joissa poikasalueet ovat usein laadultaan erinomaisia ja poikasille on tarjolla runsaammin ravintoa ja suojapaikkoja kuin pääuomassa.



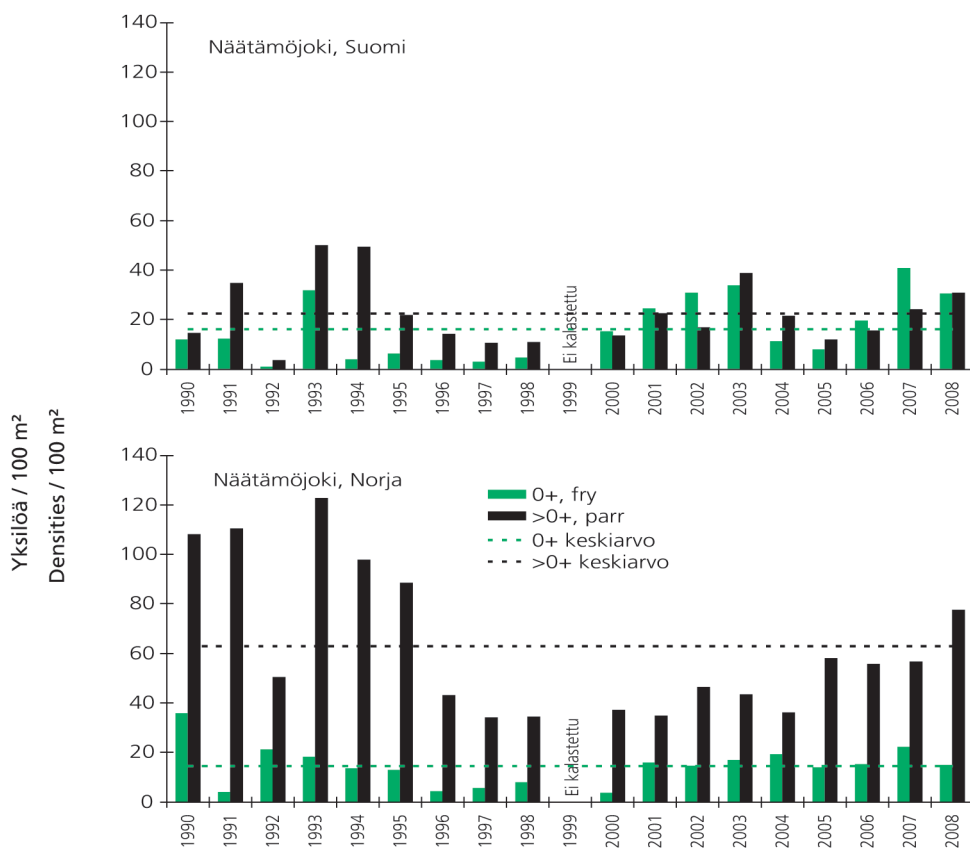
Kuva 2. Teno-, Uts- ja Inarijoen kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohienpoikasten keskitiheydet koekalastusalueilla vuosina 1979–2008. Katkoviivalla on merkitty ikäryhmäkohtainen keskiarvo.

Figure 2. Mean densities (number of fish / 100 m²) of fry (0+) and parr (>0+) in the River Teno, Utsjoki and Inarijoki in 1979–2008. Long term (1979–2008) mean densities of fry (red) and parr (blue) are indicated with broken line (----).

2.2 Näätämöjoessa Norjan puolella hyviä poikastiheyksiä

Vuosien 1990–2007 seurantatutkimuksessa Näätämöjoen yläosalla Suomen puolella lohenpoikasten keskimääräinen tiheys oli 37 poikasta aarilla ja Norjan puolella 77 poikasta aarilla. Kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten tiheydet ovat olleet yhtä suuria Näätämöjoen Suomen puoleisella yläjuoksulla ja Norjan puoleisella alajuoksulla, mutta vanhempien (>0+) lohenpoikasten tiheydet ovat olleet Norjan puolella huomattavasti suuremmat (kuva 3).

Kesällä 2008 kesänvanhojen lohenpoikasten tiheys Suomen puolella oli 30 poikasta ja Norjan puolella 15 poikasta aarilla. Vanhempien poikasten tiheys Suomen puolella oli 31 ja Norjan puolella 78 poikasta aarilla (kuva 3). Kesänvanhojen poikasten heikot tiheydet Norjan puolella voivat osittain johtua koekalastuspaikkojen valinnasta. Kutualueiden läheiset, pienille poikasille soveliaat elinympäristöt ovat todennäköisesti aliedustettuina sähkökalastusseuranassa.



Kuva 3. Näätämöjoen kesänvanhojen (0+) ja vanhempien (>0+) lohenpoikasten keskitiheydet Suomen ja Norjan puoleisilla koekalastusalueilla vuosina 1990–2008. Katkoviivalla on merkitty ikäryhmäkohtainen keskiarvo.

Figure 3. Mean densities (number of fish / 100 m²) of fry (0+) and parr (>0+) on the Finnish side (upper panel) and on the Norwegian side (lower panel) of the River Näätämöjoki in 1990–2008. Long term (1990–2008) mean densities of fry (red) and parr (blue) are indicated with broken line (----).

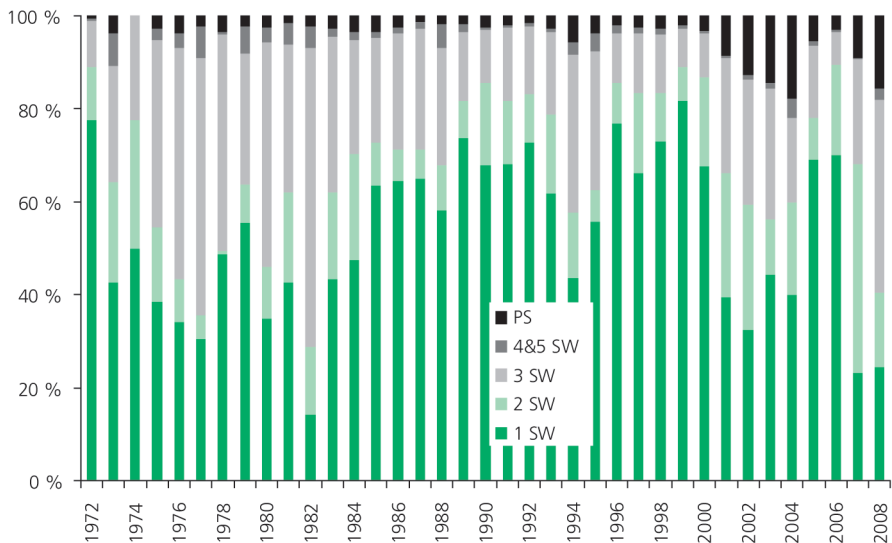
3. Lohikannat edelleen luonnonvaraisia

Teno- ja Näätämöjoen vesistöistä kerätään vuosittain tuhansia kalakantanäytteitä (suomuja) kudulle nousevista lohista. Suomunäytteenoton tarkoituksena on arvioida Teno- ja Näätämöjokiin nousevien lohien ikä- ja kokorakenteesta mahdollisesti tapahtuvia muutoksia. Samalla seurataan myös jokiin nousevien verkkoallaskasvatuksesta karanneiden lohien osuutta lohisaalessa. Suomunäytteet, joita saadaan noin 100 kalastajalta, edustavat kattavasti Teno- ja Näätämöjoen eri osia ja eri pyyntitapoja koko kalastuskauden ajalta.

Suomuanalytiikasta saa lisätietoa RKTL:n internetsivuilta osoitteessa: http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno_naatamojoen_lohi/tutkimusmenetelmat.html

3.1 Tenolla erittäin hyvä isojen lohien vuosi

Tenojoen pääuomasta pyydystettyjen lohien (edustaa pääuoman ja useimpien sivujokien lohikantoja) meri-ikäjakauma vaihtelee vuosien välillä (kuva 4). Kesän 2008 saalislohisissa oli yhden merivuoden lohia, tittejä edellisvuoden tavoin normaalia (1972–2007: 57 %) vähemmän, noin 24 %. Kahden merivuoden lohien osuus (16 %) väheni selvästi edellisestä vuodesta (44 %), mutta oli pitkän aikavälin keskiarvon tasolla. Kolmen merivuoden, noin kymmenkiloisten lohien osuus lisääntyi huomattavasti ollen 41 % (1972–2007: 23 %).

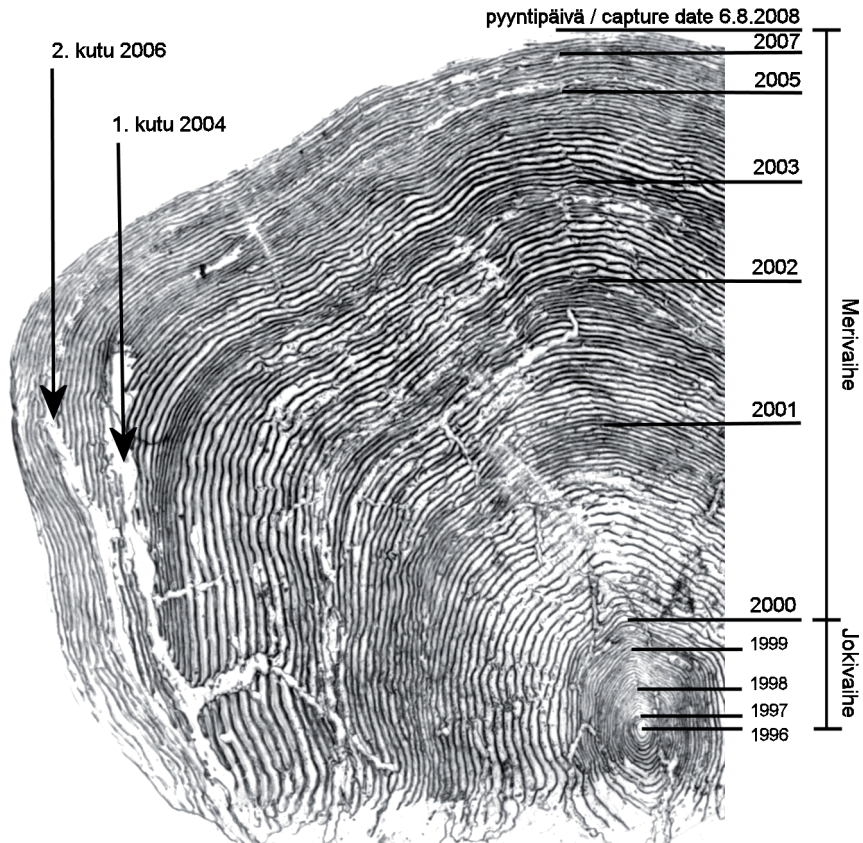


Kuva 4. Tenojoen pääuoman lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1972–2008. (SW= merivuosi, PS= uudelleen kutevat lohet).

Figure 4. Sea-age (SW) distribution of salmon in the River Teno in 1972–2008 (PS= previous spawners)

Elokuussa Tenajoesta saatiin vavalla harvinaisen suuri naaraslohi, jonka pituus oli 128 cm ja paino 21,5 kiloa. Lohi voitiin tunnistaa ulkoisesti uudelleen kutemaan nousevaksi, koska sillä oli runsaasti tummia täpliä kiduskansissa ja kylkiviivan alapuolella. Suomuhistorian perusteella lohi oli syntynyt vuoden 1995 kudusta, viettänyt 4 vuotta joessa ja 4 vuotta meressä, noussut ensimmäiselle kudulle vuonna 2004 ja toiselle kudulle 2006. Kun se nousi kolmannelle kudulle kesällä 2008, sen ikä oli poikkeuksellisen korkea, 12 vuotta (kuva 5). Uudelleen kutevien lohien osuus oli kesän 2008 saalislohisissa 16 %, mikä oli selvästi pitkän aikavälin keskiarvoa (1972–2007: 3,9 %) suurempi (kuva 4).

Verkkoallaskasvatuksesta karanneita lohia oli Tenojoen vuoden 2008 aineistossa (2 070 näytettä) vain 2 yksilöä (0,10 %). Osuus oli pitkän aikavälin (1985–2007) keskiarvoa (0,25 %) pienempi.



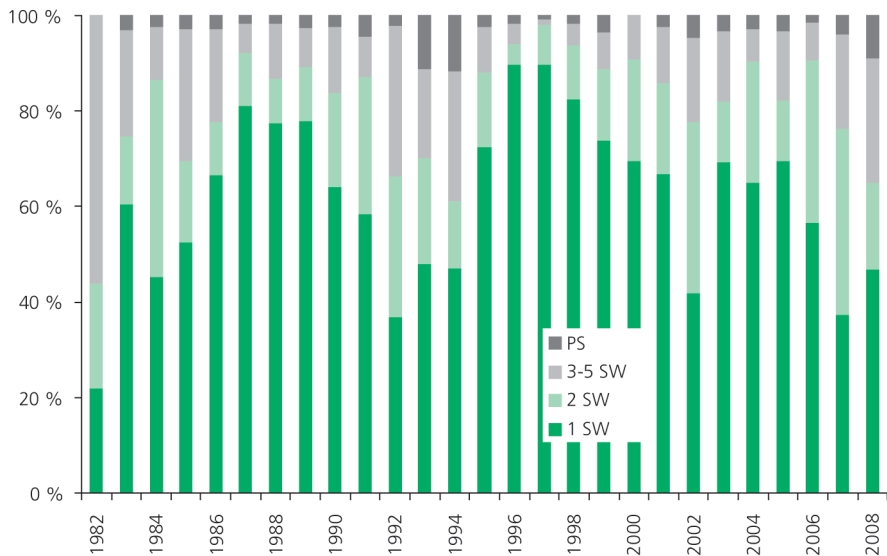
Kuva 5. Tenajoesta saadun 12-vuotiaan naaraslohen suomukuva. Suomun keskustassa näkyy hidaskasvuinen jokivaihe (1996–1999), merivaihe (2000–2003). Kutuvuosien (2004, 2006) välissä lohi on viettänyt vuoden meressä. Kesällä 2008 lohi oli nousemassa kolmannelle kudulle. Kuva: J. Kuusela.

Figure 5. Female salmon (12 years) caught in the River Teno. Freshwater growth zone (years 1996–1999) is in the middle of the scale, followed by sea growth zone (years 2000–2003). Salmon has spent one year at sea after both previous spawning migrations (2004 and 2006). In 2008, this salmon was ascending the Teno river for the third spawning. Photo: J. Kuusela.

Saalistilastojen, lohienpoikastiheyksien ja lohien meri-ikärajakenteissa näkyvän lähihistorian perusteella voidaan arvioida, että vuosina 2000–2001 selviytyi kudulle vahvat lohikannat, joista syntyi runsaasti vaelluspoikasia vuonna 2005. Vuosiluokan 2005 vaelluspoikasten suuri määrä näkyi vuonna 2006 tittien (yhden merivuoden lohi), vuonna 2007 lohijalkojen (kahden merivuoden lohien) ja vuonna 2008 kolmen merivuoden lohien kasvaneina määrinä ja saalisosuuksina.

3.2 Näätämöjoessa myös isot lohet saaliskaloina

Kalastuskaudella 2008 Näätämöjoen vesistössä yhden merivuoden lohien osuus (47 %) saaliissa oli pitkän aikavälin (1982–2007) keskiarvoa (65 %) huomattavasti pienempi. Kahden merivuoden lohien osuus (18 %) väheni edellisestä kesästä, mutta oli pitkän aikavälin keskiarvon (19 %) tuntumassa. Kolmen merivuoden lohia saaliissa oli 26 %, mikä oli selvästi keskimääräistä osuutta (13 %) suurempi. Uudelleen kutemaan nousevien lohien osuus (9 %) oli suurin sitten vuoden 1994 (kuva 6).



Kuva 6. Näätämöjoen lohien meri-ikäjakauma (%) vuosina 1982–2008 (SW=merivuosi, PS= uudelleen kutevat lohet).

Figure 6. Sea-age (SW) distribution of salmon in the River Näätämöjoki in 1982–2008. (PS= previous spawners).

4. Lohenkalastajat ja saaliit

4.1 Tilastot perustuvat kalastajien kalastuslupiin ja saalisilmoituksiin

Teno- ja Näättäjäjoen kalastustilastointi perustuu mm. myytyihin kalastuslupiin ja kalastusoikeuden luovutusasiakirjoihin, joista selvitetään kalastusaluekohtaiset kalastajamäärät, kalastusvuorokaudet ja kalastustavat. Kalastuslupiin liittyvät luvut on 2000-luvulla saatu ATK-avusteisista luvanmyyntijärjestelmistä suurimmilta kalastajaryhmiltä (Tenojoen paikalliskalastajat, Tenojoen kalastusmatkailijat, Ylä-Lapin kotitarvekalastajat ja osittain Näättäjäjoen kalastusmatkailijat). Tenojoen sivujokien kalastustilastot kootaan yksittäisistä kalastusluvista.

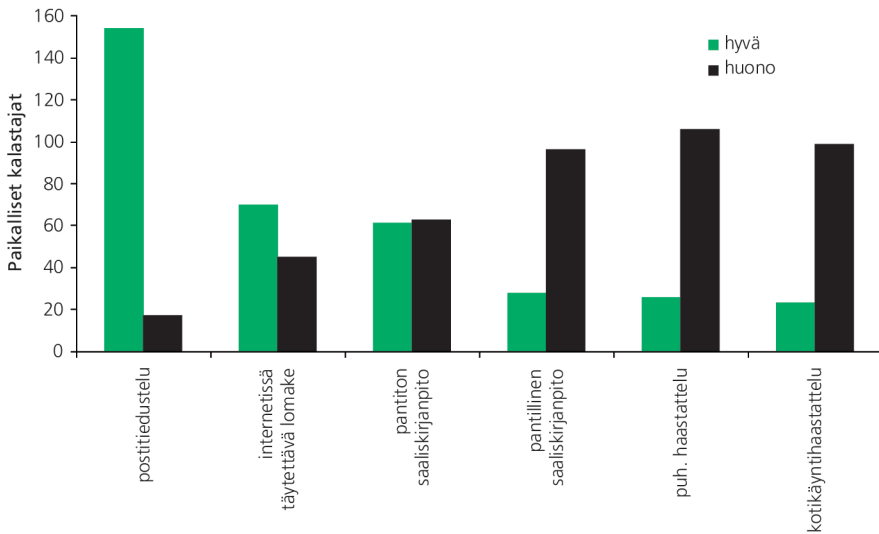
Teno- ja Näättäjäjoen eri kalastajaryhmien saalistilastointi on tehty pääsääntöisesti postitiedustelujen avulla kalastuskauden jälkeen. Tiedustelu tehdään kaikille kalastajille (Näättäjä-Sevettijärven ja Tenojokivarren paikkakuntalaiset, Utsjoen kirkonkylän osakaskunnan osakaskalastajat ja kalastusoikeuden luovutuksen kautta saaneet sekä ns. Ylä-Lapin kotitarvekalastajat) tai saalis arvioidaan otannan perusteella (Teno- ja Näättäjäjoen kalastusmatkailijat). Vastaamatta jättäneiden saalis arvioidaan kalastusajan, -oikeuden, -tavan ja -alueen sekä mahdollisen pyydysselvityksen perusteella.

Norjassa paikalliskalastuksen saaliiden ilmoituksissa on siirrytty velvoitteelliseen kirjanpitoluokituksen Norjan kansallisen lohilain mukaisesti. Paikallissaaliiseen tehdään lisäksi vähäinen arviointi vastaamattomien osalle. Norjan puolella kalastusmatkailijat ilmoittavat Tenojoen lohisaaliinsa joko kalastusluvan myyntipaikkaan tai puhelinviestinä.

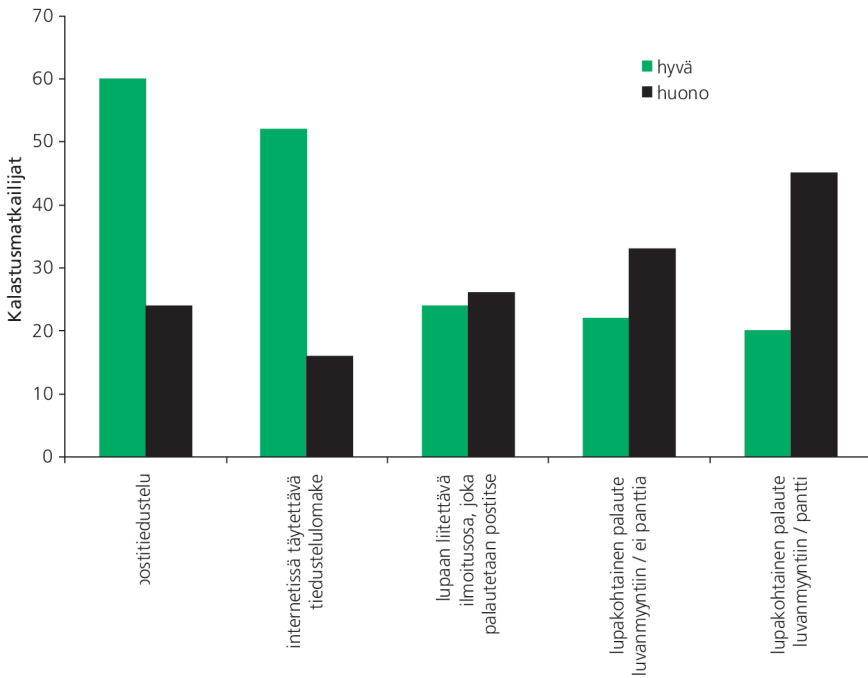
4.2 Saalistilastointiin tulossa muutoksia

Paikkakuntalaisten saalistiedustelun yhteydessä syksyllä 2008 tehtiin erillinen kysely paikkakuntalaisten suhtautumisesta uusiin saalistiedustelumenetelmiin. Kyselyyn vastanneista 240 henkilöstä enemmistö arvioi nykyisen, jo 20 vuoden ajan käytetyn postitiedustelun parhaaksi menetelmäksi. Vain muutamien iäkkäimpien kalastajien mielestä kotikäynteinä tehdyt saalishaastattelut (joita tehtiin 1980-luvun alussa) tai puhelinhaastattelut (joilla nykyäänkin yritetään tavoittaa vastaamattomia kalastajia) olisivat edelleen sopivia vaihtoehtoja. Uusista tiedustelutavoista parhaana vaihtoehtona pidettiin internetissä täytettävää tiedustelulomaketta tai saaliskirjanpitoa, johon ei liitetä luvanoston yhteydessä veloitettua ylimääräistä rahallista panttia (kuva 7).

Myös Tenojoen kalastusmatkailijoilta on kysytty mielipiteitä Tenojoen kalantutkimuksen saalistiedusteluista. Vaihtoehtoja oli annettu viisi (kuva 8). Yli 70 % vastaajista piti hyvinä nykyistä postitiedustelua satunnaisesti valituille kalastajille tai internetissä täytettävää tiedustelulomaketta. Kalastusluvista irrotettavat saalisilmoitusosat, jotka kalastaja voi palauttaa postitse, koki hyväksi noin puolet vastaajista. Pantillisen tai pantittoman saalispalautteen antamista luvanmyyntipisteisiin ilmoitti 30–40 % kalastajista hyväksi (Nousuniemi 2007).



Kuva 7. Tenojokivarren paikkakuntalaisten kalastajien mielipiteet saalistiedustelumenetelmistä v. 2008



Kuva 8. Tenojoen kalastusmatkailijoiden mielipiteet saalistiedustelumenetelmistä v. 2006.

Tulevana kalastuskautena siirrytään Suomen puolella uusiin saalistilastointitapoihin sekä kalastusmatkailijoiden että paikallisten kalastajien osalta. Kalastusmatkailijoita pyydetään ilmoittamaan saaliinsa jo Utsjoella kalastuslupien myyntipisteisiin. Paikkakuntalaisille kalastajille annetaan saaliskirjanpitovihko entisen posti- ja puhelintiedustelun sijaan. Menetelmä-uudistuksella tähdätään Tenojoen vesistöalueen aiempaa nopeampaan saalisarvioon kahden suurimman kalastajaryhmän osalta sekä kalastusmatkailijoiden lohisaaliin ja kalastuspaineen tarkempaan alueelliseen seurantaan.

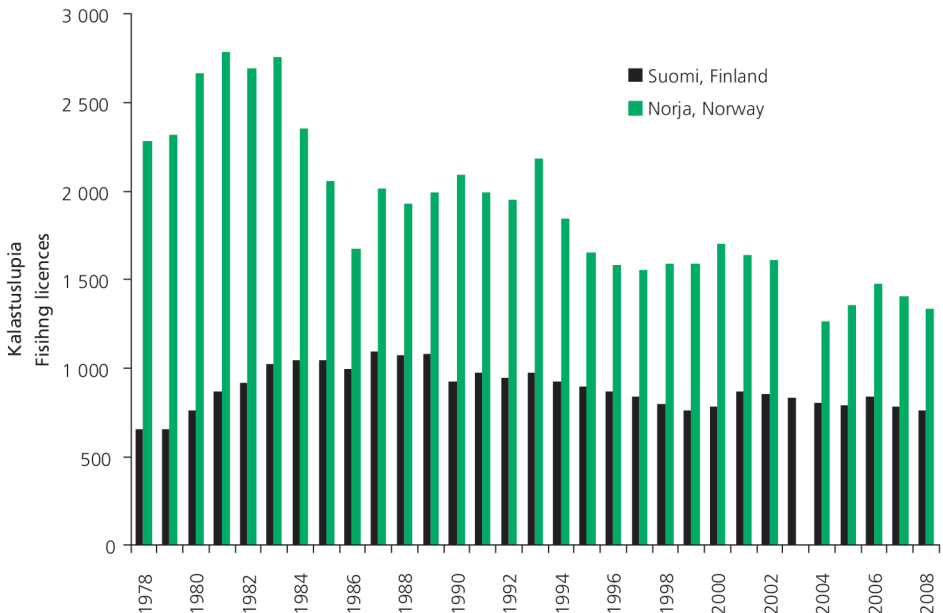
Teno- ja Näätämojoen joen kalastus- ja saalistilastoinnista saa lisätietoa RKTL:n internetsivuilta osoitteessa:

http://www.rktl.fi/kala/kalavarat/teno_naatamojoen_lohi/tutkimusmenetelmat.html

4.3 Teno-Inarijoella Suomen puolella 750 paikallista lohienkalastajaa

Suomessa Teno-Inarijoen paikallisia kalastusoikeudellisia (kalastuslupa lohien pato- ja verkko-kalastukseen) kalastajia oli 590 henkilöä ja lisäksi 160 kalastajaa lunasti kausiluvan vapaka-lastukseen vuonna 2008. Viimeisten kymmenen vuoden aikana kalastusoikeudellisten paikka-kuntalaisten kalastajien määrä on lievästi vähentynyt (kuva 9).

Norjan puolella paikkakuntalaisten lohien pato- ja verkkopyytäjien määrä on myös vähentynyt. Kalastuskaudella 2008 perinteisillä kalastustavoilla kalastaneita oli enää 195 kalastajaa kun 1990-luvulla heitä oli keskimäärin 300. Tanan ja Karasjoen kuntalaisten vapakalastus on vähentynyt neljänneksen.

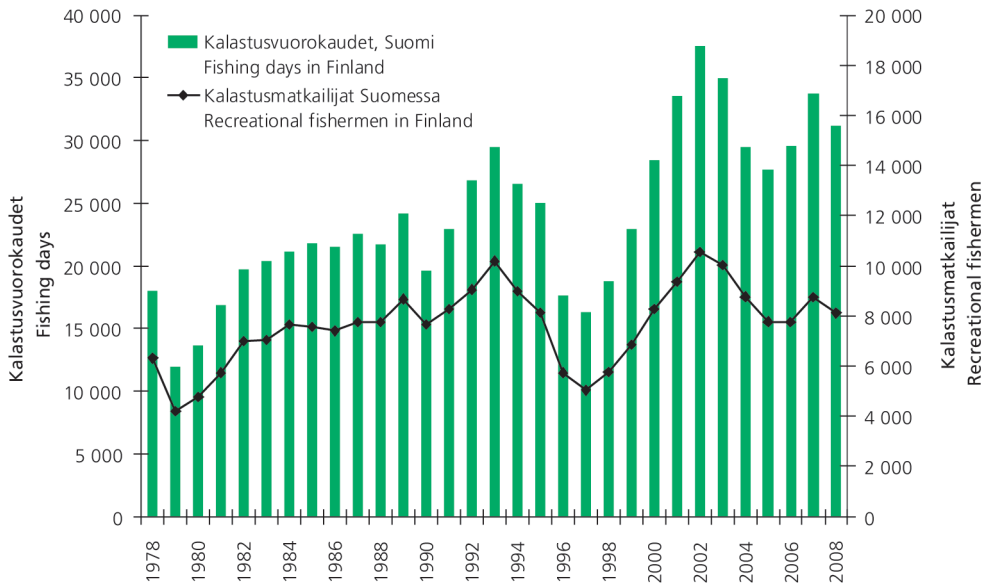


Kuva 9. Tenojoen paikkakuntalaisten kalastuslupien määrä vuosina 1978–2008 Suomessa ja Norjassa (Norjasta puuttuu vuoden 2003 tieto).

Figure 9. The number of licenced local fishermen in the River Teno in Finland and Norway in 1978–2008 (missing data from Norway in 2003).

4.4 Tenojoen kalastusmatkailijoista vain 3 % ulkomaalaisia

Vuonna 2008 Suomen puolella kävi 8 100 kalastusmatkailijaa, mikä oli 7 % vähemmän kuin edellisellä vuonna. Kalastusvuorokausia (31 000) lunastettiin myös edellisvuotta (33 600) vähemmän (kuva 10). Kesien 2006–2008 kalastusvuorokausien määrät eivät ole suoraan vertailukelpoisia aiempiin vuosiin verrattuna, koska ns. lapsi-nuorisoluvat (viikkolupa = 6 vrk) eivät ole nyt tilastoissa mukana.



Kuva 10. Teno-Inarijoen kalastusmatkailijat ja kalastusvuorokaudet Suomen puolella vuosina 1978–2008.

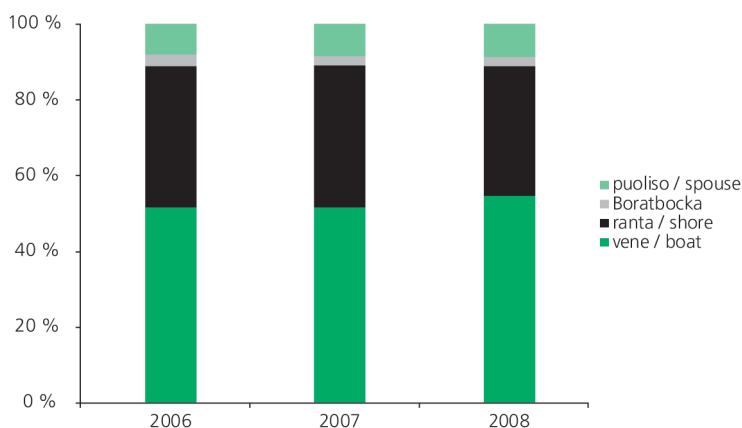
Figure 10. The number of recreational fishermen and fishing days in the River Teno-Inarijoki in Finland in 1978–2008.

Tenojoella käy nykyään noin 250 ulkomaalaista kalastajaa. Nimien perusteella Ruotsiin tai Norjaan muuttaneita suomalaisia, saamelaisia on ollut vuosittain noin 25 % ulkomaalaisista (vuonna 2008: 70 henkilöä). Muutamia kymmeniä kalastuksen harrastajia on tullut vuosittain Venäjältä, Virosta, Puolasta, Ukrainasta, Latviasta, Englannista ja Saksasta. Yksittäisiä kalastajia on tullut Kanadasta, Japanista, Australiasta tai Yhdysvalloista.

Norjan puolella Tenojoen kalastusmatkailu keskittyy sivujokiin ja jokisuualueelle, jonne kalastuskaudelle 2008 lunastettiin 3 300 kalastusvuorokautta. Teno-Inarijoen yhteiselle rajajokialueelle Norjan puolelle myytiin viime kesänä vain 1 200 kalastusvuorokautta, joista 95 % kohdistui rantakalastukseen.

4.5 Kalastusmatkailijat suosivat hienokseltaan lohensoutua

Kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokausista noin 55 % kohdistui venekalastukseen. Ranta- kalastukseen joko erillisille uistinkalastusalueilla (Alaköngäs, Yläköngäs, Matinköngäs) tai jokivarren vapaille perhokalastusalueille lunastettiin 35 % kalastusvuorokausista (kuva 11). Boratbockan perhokalastusalueelle kiintiöaikana (20.6.–20.7.2008) lunastettiin 803 vuorokautta Suomen puolelle ja 462 vuorokautta Norjan puolelle. Päiväkiintiöt täyttyivät Suomen puolella viimeistä kiintiöviikkoa lukuun ottamatta, Norjassa lupakiintiö ei ole muuttanut alueen kalastuspainetta. Halvemmillä puolisoluvilla tilastoitiin vuosittain keskimäärin 2 600 kalastusvuorokautta, jotka kohdentuivat enimmäkseen (70 %) soutu- kalastukseen.

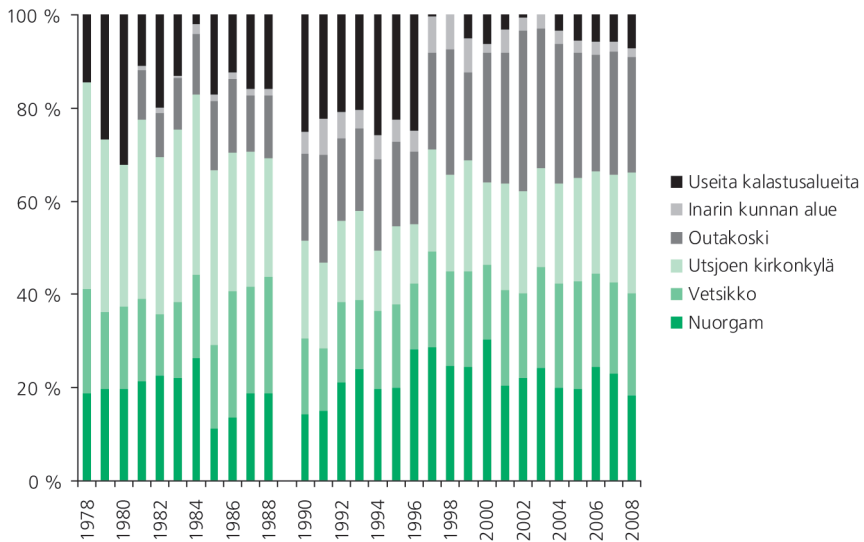


Kuva 11. Tenojoen kalastusmatkailijoiden erityyppiset kalastusvuorokaudet v. 2006–2008 Suomen puolella

Figure 11. The distribution of different recreational fishing days of the River Teno in Finland years 2006–2008.

4.6 Kalastusmatkailijat siirtyivät suosituimmille venekalastusalueille

Kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokaudet jakoutuivat edelleen melko tasaisesti Utsjoen kunnan puolella olevien osakaskuntien alueille. Kesällä 2008 Utsjoen kirkonkylän ja Outakosken osakaskunnan alueille tilastoitiin 25 % kalastusvuorokausista kumpaiseenkin. Vetsikon alueelle tilastoitiin 22 % vuorokausista. Nuorgamin alueelle tilastoitiin aiempaa vähemmän vuorokausia (18 %) (kuva 12).



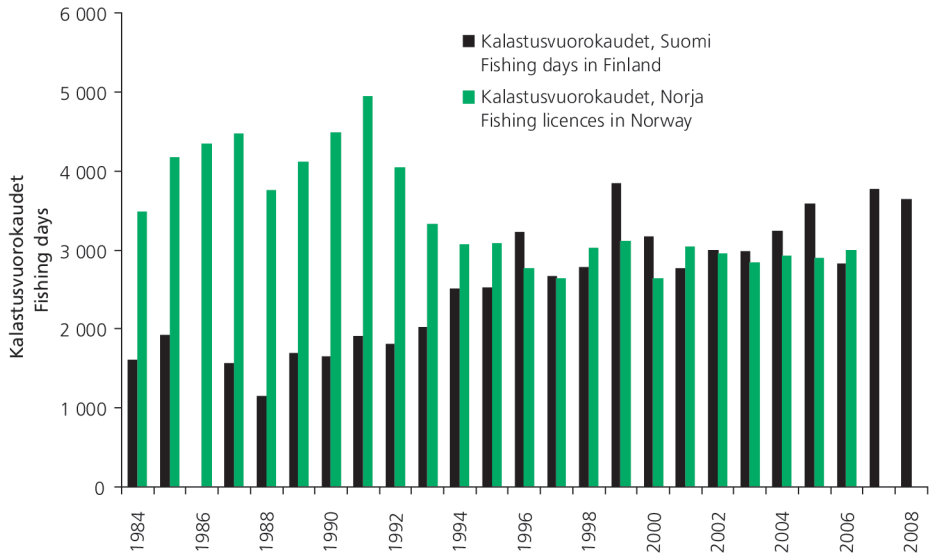
Kuva 12. Tenojoen kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokaudet (%) osakaskunnittain vuosina 1978–2008 Suomen puolella.

Figure 12. The distribution of the recreational fishing days (%) to different fishing areas of the River Teno in Finnish side in 1978–2008

4.7 Paikkakuntalaiset kalastavat lohiverkolla ja retkeilijät vavalla Näätämöjokivarressa

Näätämön ja Sevetijärven kylien asukkaista noin 30 ruokakuntaa käytti lohiverkkoa. Norjan puolella, Neidenissä paikkakuntalaisia kalastajia on noin 100 henkilöä, joista osa osallistuu perinteiseen kypäläkalastukseen (heittonuotta) Kolttakönkäässä.

Kesällä 2008 Näätämöjoella Suomen puolella kävi noin 700 ulkopaikkakuntalaista kalastusmatkailijaa, jotka lunastivat noin 3 600 kalastusvuorokautta. Tilastoitujen kalastusvuorokausien määrä on todellista kalastuspainetta suurempi, koska kalastajat lunastavat mielellään halvemman viikkoluvan (=7 vrk), vaikka todellisuudessa kalastavat vain 4–6 kalastusvuorokautta. Norjan puoleisia kalastusmatkailijamääriä tai kalastusvuorokausia ei ole tilastoitu (kuva 13).



Kuva 13. Näämäjoen kalastusmatkailijoiden kalastusvuorokaudet Suomessa ja kalastusluvut Norjassa vuosina 1984–2008 (Norjasta puuttuu vuosien 2007–2008 tiedot).

Figure 13. The number of recreational fishing days in Finland and licenses in Norway in the River Näämäjoki in 1984–2008.

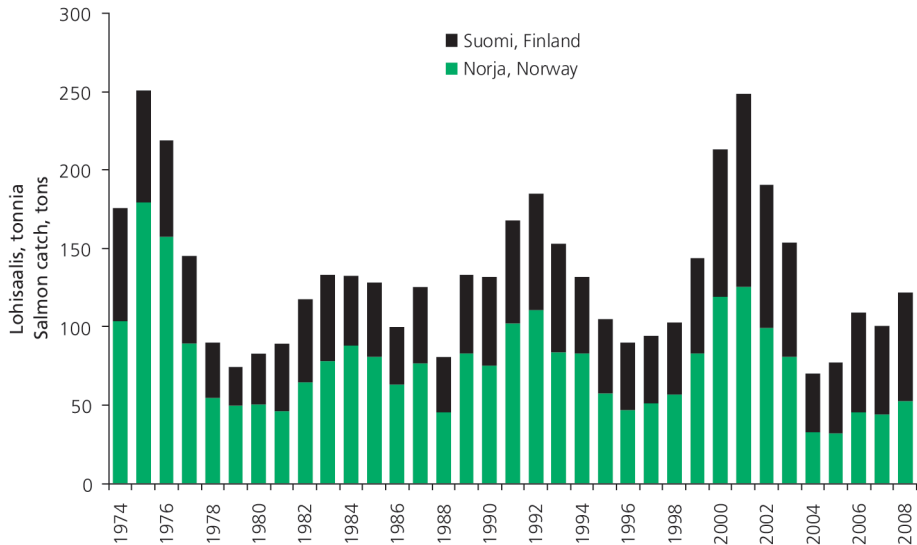
4.8 Tenojoen lohisaalis 121 tonnia

Kalastuskaudella 2008 Tenojoen vesistöalueen kokonaislohisaalis oli 121 tonnia. Norjan puolelta tilastoitiin 52 tonnia ja Suomen puolelta 69 tonnia. Kesän 2007 lohisaaliiseen verrattuna koko vesistön lohisaalis lisääntyi noin 21 %. Norjan puolelta tilastoitu lohisaalis on vuodesta 2004 lähtien ollut pienempi kuin Suomesta tilastoitu (kuva 14).

Suomen puolella Teno-Inarijoen kalastusmatkailijat saivat 35,5 tonnia (vuonna 2007: 25,3 tonnia). Teno-Inarijokivarren paikkakuntalaiset saivat 31,9 tonnia lohta ja muut erillisryhmät 1,2 tonnia. Kalastusmatkailijoiden saama saalis lisääntyi 40 %, paikkakuntalaisten kalastusoikeudellisten saalis lisääntyi 7 % ja paikkakuntalaisten vapakalastajien saalis lisääntyi 14 % edellisestä vuodesta. Paikkakuntalaisten verkkopyydysten käyttöä rajoitti kesän 2008 vedenkorkeuden nopeat vaihtelut, jolloin patojen ja verkkojen pyydystävyys oli normaalia heikompaa.

Paikkakuntalaisten ja ulkopaikkakuntalaisten kalastusmatkailijoiden saalisosuudet Suomen puolella ovat pysyneet suurin piirtein samassa suhteessa. Tilastointiajanjaksolla (30 vuotta) vain vuosina 1992 ja 1993 sekä 2008 on tilastoitu kalastusmatkailijoille yli puolet Suomen puolella saadusta lohisaaliista.

Tenojoen vesistön arvioitu lohisaalis oli vuonna 2006 noin 35 000 lohta. Kalastuskaudella 2008 arvioitiin kalastetuksi edellisen kesän tavoin noin 19 000 lohta.



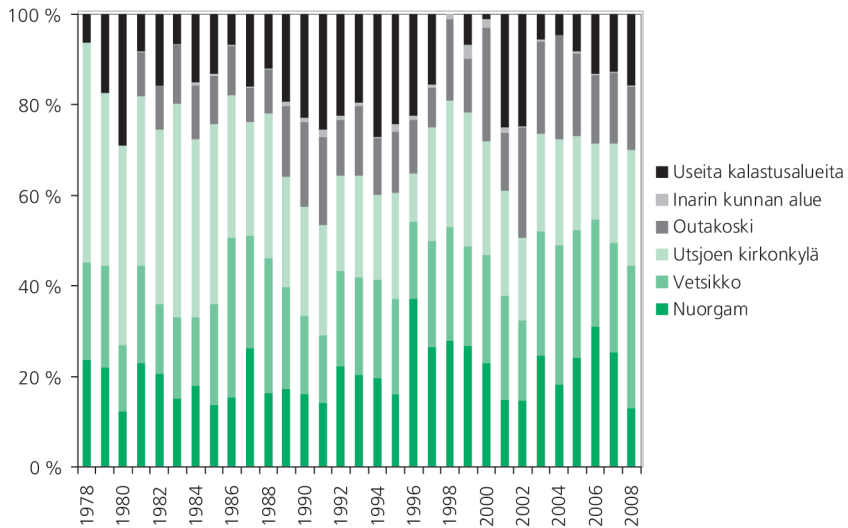
Kuva 14. Tenojoen vesistöalueen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1974–2008.

Figure 14. The total salmon catch of The River Teno system in Finland and Norway 1974–2008.

4.9 Tenojoen kalastusmatkailijoille lohisaalista hyvin Vetsikon alueelta

Kalastusmatkailijoiden liikkuvuus eri soutualueilla ja rannoilla Tenojokivarressa vaikeuttaa saadun lohisaaliin paikantamista eri osakaskuntien alueille. Kalastusmatkailijoiden lohisaaliista 15 % (vuonna 2007: 12,6 %) jäi kohdentumatta. Rajajokialueelta, Norjan rannalta saatu lohisaalis tilastoitiin ”useita kalastusalueita” – osioon, samoin kohdentumatta on jäänyt myös nuorisoluovilla saatu lohisaalis.

Vuoden 2008 kalastustiedustelun perusteella kalastusmatkailijat saivat Vetsikon lohkokunnan alueelta parhaiten lohisaalista (32 %). Utsjoen kirkonkylän lohkokunnan alueen lohisaaliosuus oli 26 %, Outakosken lohkokunnan osuus oli 14 % ja Nuorgamin lohkokunnan osuus 13 %. Inari-Skietshamjoesta, Inarin kunnan puolelta saatiin vain 0,2 % lohisaaliista (kuva 15).



Kuva 15. Tenojen kalastusmatkailijoiden lohisaalis (%) osakaskunnittain vuosina 1978–2008.

Figure 15. The salmon catch (%) of the recreational fishermen in Finnish fishing areas in 1978–2008.

4.10 Tenojen kalastusmatkailijalle 4,2 kiloa lohta kotimatalle

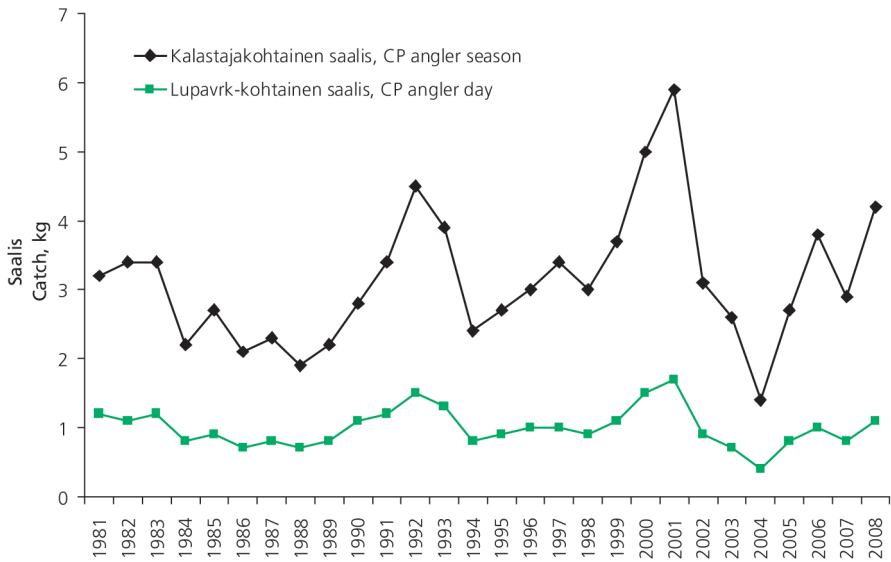
Tenojen kalastusmatkailija sai kesällä 2008 erittäin hyvän kalastajakohtaisen yksikkösaaliin, 4,2 kiloa. Vain vuosina 2000–2001 tilastoitiin paremmat yksikkösaaliit (5,0 ja 5,9 kiloa). Kalastusvuorokausikohtainen saalis oli 1,1 kiloa (kuva 16).

4.11 Näätämöjoen lohisaalis hyvä Norjan puolella

Näätämöjoen vuoden 2008 lohisaalis oli 9,5 tonnia, joka oli vuosien 1972–2007 keskisaalista (8,4 t) hieman suurempi. Kalastuskauden lohisaalis lisääntyi edellisestä kesästä koko Näätämöjoen vesistöissä noin 30 %, mutta Suomessa saalis vähentyi 4 %. Norjan puolelta tilastoitiin 7,2 t ja Suomen puolelta 2,3 t. (kuva 17). Suomen puolen lohisaaliista kolta-alueen paikkakuntalaiset saivat 1,6 t ja kalastusmatkailijat ja ylälappilaiset kotitarvekalastajat noin 700 kg.

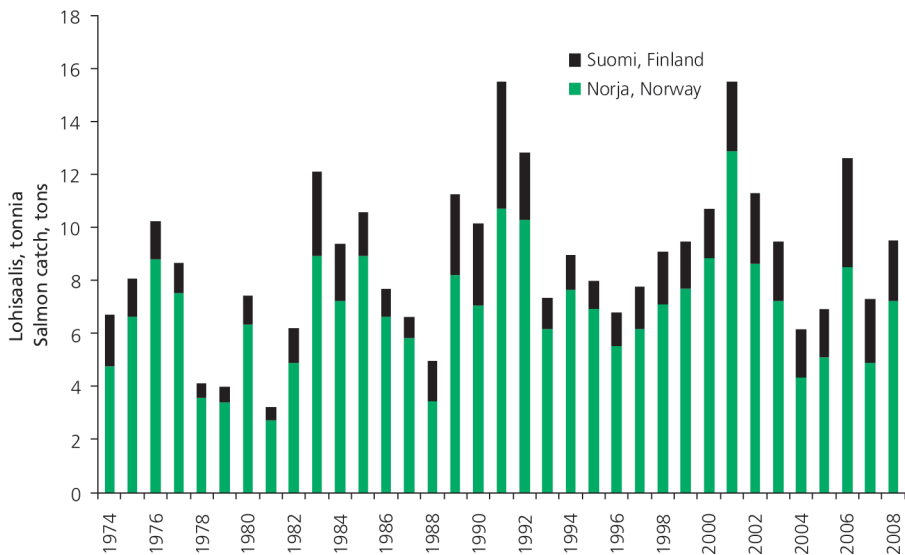
Näätämöjoen lohisaaliista valtaosa (76 %) pyydystettiin joen Norjan puoleiselta alajuoksulta Neidenistä. Norjan puolen kalastusmatkailijat ja Sör-Varangerin alueen paikalliset vapaikalastajat saivat noin 5 700 kg lohta. Kämpäläverkolla lohta saatiin 1 500 kg.

Kalastuskaudella 2008 Näätämöjoen Suomen puoleisella osalla kalastusmatkailijan lohisaalis oli 0,9 kg/ kalastaja ja 0,2 kg/ kalastusvuorokausi. Yksikkösaaliit olivat 20 vuoden seuranta-ajanjakson keskimääräisellä tasolla.



Kuva 16. Tenojoen kalastusmatkailijoiden lohisaalis kalastajaa ja kalastusvuorokautta kohden lasketuna vuosina 1981–2008 Suomen puolella.

Figure 16. The CPUE (Catch per unit effort) of the recreational fishermen of the River Teno in 1981–2008 in Finland.



Kuva 17. Näätämöjoen lohisaalis Suomessa ja Norjassa vuosina 1974–2008.

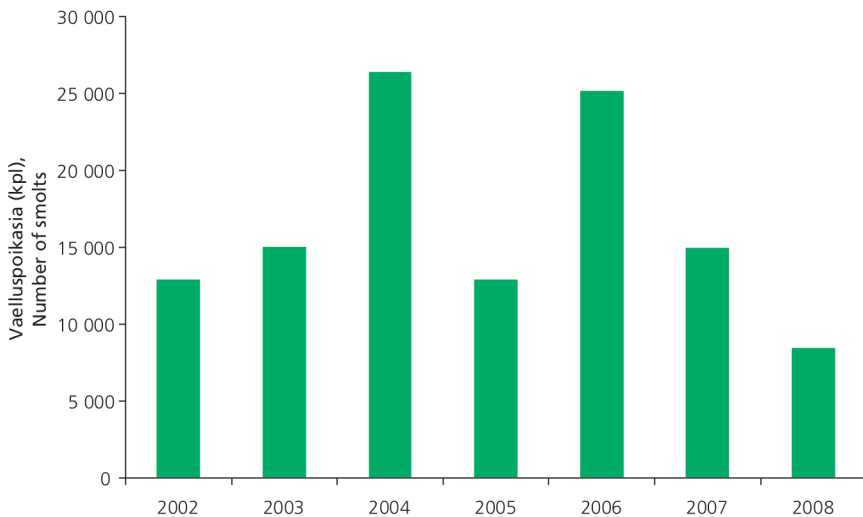
Figure 17. The total salmon catch in the River Näätämöjoki in Finland (blue) and Norway (red) in 1974–2008.

5. Videoseurannalla tietoa vaelluspoikasten ja nousulohien määrästä

Utsjoen kirkonkylän itäpuolelta Tenojokeen laskevassa Utsjoessa lohikantojen tilaa seurataan vuosittain vedenalaisen videokuvauksen avulla (Orell ym. 2007). Videoseuranta kuuluu NINAn (Norsk Institutt for Naturforskning) johtamaan kansainväliseen hankkeeseen (Laks i Nord, Pohjoinen lohi). Videoseurannalla selvitetään Utsjoesta mereen vaeltavien vaelluspoikasten sekä jokeen nousevien kutukypsien lohien määriä. Näiden lukumääräsuhteiden avulla tutkitaan Utsjoen vaelluspoikasten eloonjääntiä merivaiheen aikana. Lisäksi videoseurannalla saadaan uutta tietoa vaelluspoikasten ja nousulohien vaelluskäyttäytymisestä.

Vaelluspoikasten laskuvaellus käynnistyy Utsjoessa tavallisesti kesäkuun puolivälin tienoilla ja vaellus jatkuu aktiivisena noin kolme viikkoa. Vähäisiä määriä vaelluspoikasia havaitaan toisaalta vielä heinäkuun loppupuolella.

Vaelluspoikasten määrät vaihtelevat suuresti vuosien välillä (kuva 18). Vuosina 2002–2007 videoseurannan keskimääräinen vaelluspoikasmäärä oli vajaat 18 000 yksilöä. Havaittua keskiarvoa pienentää vuosi 2005, jolloin vain osa vaelluspoikasten vaellusjaksosta saatiin kuvattua. Vuonna 2008 Utsjoesta vaelsi mereen seurantajakson vähäisin vaelluspoikasmäärä, 8 400 kpl (kuva 18). Pieni vaelluspoikasmäärä ennakoii heikkoa merivaellukselta palaavien yhden merivuoden lohien määrää vuonna 2009.



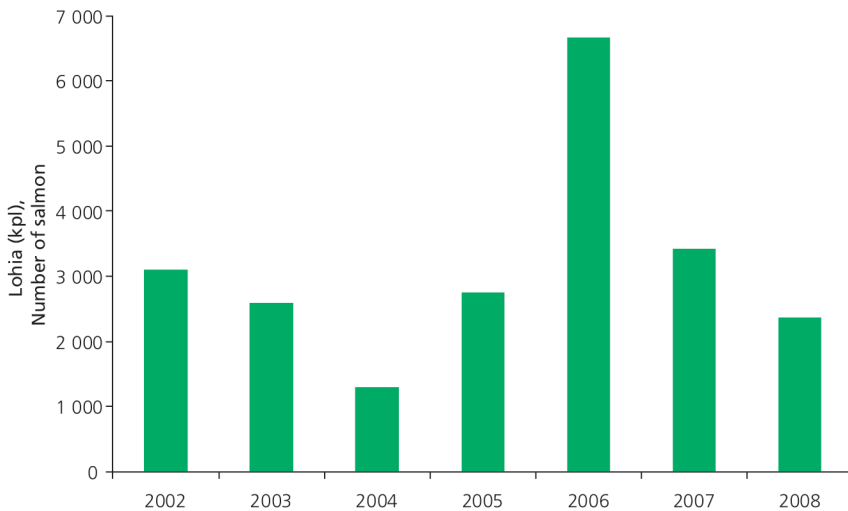
Kuva 18. Utsjoen videoseurannassa havaitut vaelluspoikasmäärät vuosina 2002–2008. Vuoden 2005 aineisto on puutteellinen, koska kamerat voitiin asentaa normaalia myöhemmin.

Figure 18. The number of descending smolts observed in the River Utsjoki video monitoring in 2002–2008. The figure in 2005 is incomplete because of the late installation of the underwater cameras.

Nousulohien vaellus Utsjokeen käynnistyy kesäkuun alkupuolella ja vaellus jatkuu aktiivisena heinäkuun puoliväliin asti. Heinäkuun puolivälin jälkeen vaelluksen aktiivisuus vähennee merkittävästi ja elokuussa jokeen nousee vain muutamia lohia vuorokaudessa. Suurin osa Utsjokeen nousevista lohista on yhden merivuoden pikkulohia eli tittejä. Videoseurannassa eri meri-ikäryhmiin kuuluvien lohien osuuksien arviointi on kuitenkin hankalaa, sillä lohien koonmääritys perustuu vain silmämääräiseen arviointiin.

Kudulle nousevien lohien määrissä on vaelluspoikasten tapaan suuria vuosien välisiä vaihteluita. Huipussaan Utsjokeen nousevien lohien määrä oli vuonna 2006 (n. 6 700 yksilöä), jonka jälkeen nousulohien määrät kääntyivät laskuun. Vuonna 2008 Utsjokeen nousi vajaat 2 400 lohta (kuva 19), joka on selvästi vuosien 2002–2007 keskiarvoa (3 300) pienempi määrä.

Alustavien arvioiden mukaan Utsjoen vaelluspoikasten eloonjäänti meressä on ollut noin 10–20 %, mikä on parempi kuin useimmilla muilla Atlantin lohijoilla, joilta vastaavia tietoja on käytettävissä.



Kuva 19. Utsjoen videoseurannassa havaitut nousulohien määrät vuosina 2002–2008. Vuoden 2005 aineisto on puutteellinen, koska kamerat voitiin asentaa normaalia myöhemmin.

Figure 19. The number of ascending adult salmon observed in the River Utsjoki video monitoring in 2002–2008. The figure in 2005 is incomplete because of the late installation of the underwater cameras.

Kiitokset

Teno- ja Nääämöjoen lohenpoikasten tiheystutkimuksia on vetänyt jo yli 20 kesän ajan RKTL:n tutkimusmestari Jorma Ollila. Poikasseurantojen tutkimusryhmään kuuluivat myös tutkimusmestarit Matti Kylmäaho, Ari Savikko ja Jari Haantie, joka myös vastasi aikuislohinäytteiden iänmäärittämisestä ja näytteenottajien ohjauksesta. Seija Hiltunen ja Marita Salonen tallensivat tiedot suomunäytteistä ja Pauli Aro määrittäi iät lohen poikassuomuista.

Tilastoinnin tarvitsemia perustietoja saatiin Metsähallituksen Ylä-Lapin hoitoalueelta, Markku Seppäseltä, Lapin TE-keskuksen kalatalousyksiköstä, Kare Koivistolta ja Nääämöjoen kalastuksenvalvonnalta, Tapani Vierelältä. Norjan puoleisesta kalastus- ja saalistilastoinnista ovat vastanneet Finnmarkin maaherranvirasto ja Neiden fiskefellesskap.

Utsjoen videoseurannan päivittäisestä ylläpidosta ja aineistojen analysoinnista vastasivat Timo Kanninen, Emily Yliniemi ja Ville Kangasniemi.

Kiitämme tasapuolisesti kaikkia Teno- ja Nääämöjoen lohitutkimukseen työ- tai harrastuspanoksellaan osallistuneita henkilöitä.

Viitteet

- Erkinaro, J., Länsman, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Kylmäaho, M. & Orell, P. 2009: National report for Finland: salmon fishing season in 2008. *North Atlantic Salmon Working Group Working paper 1*.
- Länsman, M., Orell, P., Kylmäaho, M., Kuusela, J., Niemelä, E., Brørs, S., Johansen, M., Svenning, M. & Erkinaro, J. 2008: Teno- ja Nääämöjoen lohikantojen seuranta 2007. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 17/2008*. 27 s.
- Nousuniemi, M.A. 2007: Tenojoen vuoden 2006 kalastuskauden kalastusmatkailijoiden mielipiteitä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalastustilastointitavasta. Saamelaisalueen koulutuskeskus. Markkinointitutkimus. 20 s.
- Orell, P., Erkinaro, J., Svenning, M., Davidsen, J. & Niemelä, E. 2007. Synchrony in the downstream migration of smolts and upstream migration of adult Atlantic salmon in the sub-Arctic River Utsjoki. *Journal of Fish Biology* 71: 1735–1750.



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511, faksi 0205 751 201

www.rktl.fi