

**KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 221**

*Keijo Juntunen*

*Juha Paso*

*Erkki Jokikokko*

**Lohi nousee Simojokeen, Kuivajokeen,  
Kiiminkijokeen ja Pyhäjokeen**

**Tuloksia ja pöytäselmiä vuosien 1999 - 2000 seurannoista**

Oulu 2001

# Sisältö

|  |    |
|--|----|
| Sisältö .....  | 1  |
| 1 Johdanto .....   | 3  |
| 2 Simojoki 1999 ja 2000 .....  | 5  |
| 2.1 Johdanto .....   | 5  |
| 2.2 Lohi-istutukset Simojokeen.....  | 5  |
| 2.3 Lohen poikasvaellus merelle .....                                      | 7  |
| 2.4 Lohen jokipoikastuotanto .....   | 10 |
| 2.4.1 Luonnossa syntyneitä lohenpoikasia runsaasti .....                   | 11 |
| 2.4.2 Kuinka lohi-istukkaat pärjäävät Simojossa? .....                     | 12 |
| 2.5 Nousevan lohikannan koon arviointi .....                               | 13 |
| 2.6 Saalistiedustelut.....   | 13 |
| 2.7 Kutukanta-arvio.....   | 14 |
| 2.8 Muut elvytystoimenpiteet .....   | 14 |
| 2.8.1 Elinympäristön parantaminen .....                                    | 14 |
| 2.8.2 Kalastuksen säätely.....   | 15 |
| 3 Kuivajoki.....   | 16 |
| 3.1 Lohen kotiutusistutukset Kuivajokeen .....                             | 16 |
| 3.2 Lohen poikasvaellus merelle .....                                      | 17 |
| 3.3 Lohen jokipoikasvaihe .....  | 17 |
| 3.3.1 Kuivajoessa ei vielä luonnossa syntyneitä lohenpoikasia .....        | 17 |
| 3.3.2 Istutuspoikasia joessa, poikastiheydet normaaleja .....              | 17 |
| 3.4 Nousukalaseuranta .....  | 20 |
| 3.5 Kalastustiedustelu .....   | 20 |
| 3.6 Kutukanta-arvio.....   | 20 |
| 3.7 Muut elvytystoimenpiteet .....   | 20 |
| 3.7.1 Elinympäristön parantaminen .....                                    | 20 |
| 3.7.2 Kalastuksen säätely.....   | 20 |
| 4 Kiiminkijoki .....   | 22 |
| 4.1 Lohen ja meritaimenen kotiutusistutukset Kiiminkijokeen .....          | 22 |
| 4.2 Lohen ja meritaimenen poikasvaellus merelle.....                       | 24 |
| 4.3 Lohen ja meritaimenen jokipoikastuotanto .....                         | 25 |
| 4.3.1 Kiiminkijoessa luonnossa syntyneitä lohen ja taimenen poikasia ..... | 26 |
| 4.3.2 Lohen istukastiheydet alakantissa .....                              | 27 |
| 4.4 Nousukalaseuranta .....  | 28 |
| 4.5 Vapakalastussaalit Kiiminkijoesta .....                                | 29 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.6   | Kutukanta-arvio.....   | 30 |
| 4.7   | Muut elvytystoimenpiteet.....  | 30 |
| 4.7.1 | Elinympäristön parantaminen .....  | 30 |
| 4.7.2 | Kalastuksen säätely.....   | 30 |
| 5     | Pyhäjoki.....  | 32 |
| 5.1   | Lohen kotiutusistutukset Pyhäjokeen .....                                    | 32 |
| 5.2   | Lohen poikasvaellus merelle .....  | 33 |
| 5.3   | Lohen jokipoikasvaihe .....  | 35 |
| 5.3.1 | Pyhäjoessa luonnossa syntyneitä lohenpoikasia.....                           | 35 |
| 5.3.2 | Jokipoikasistukkaita tavataan paikoin runsaasti koealoilla .....             | 36 |
| 5.4   | Nousukalaseuranta .....  | 38 |
| 5.5   | Kalastustiedustelu .....   | 38 |
| 5.6   | Kutukanta-arvio.....   | 39 |
| 5.7   | Muut elvytystoimenpiteet.....  | 39 |
| 5.7.1 | Elinympäristö ja sen parantaminen .....                                      | 39 |
| 5.7.2 | Kalastuksen säätely.....   | 41 |
| 6     | Lohi palaa takaisin.....   | 42 |
| 6.1   | Lohijoet ja lohikannat .....   | 42 |
| 6.1.1 | Simojoen lohikanta elpyy.....  | 42 |
| 6.1.2 | Kotiutuslohia palaa Kuivajokeen.....   | 42 |
| 6.1.3 | Lohen ja meritaimenen kotiutuminen alkanut Kiiminkijoen.....                 | 42 |
| 6.1.4 | Pyhäjoessa suuria lohia, lohen nousu kuitenkin veitsen terällä.....          | 43 |
| 6.2   | Kehittämistarpeita .....   | 43 |
| 6.2.1 | Kohti kestäväää kalastusta .....   | 43 |
| 6.2.2 | Istutuksilla ja kalastuksella suuri vaikutus lohen paluun onnistumiseen..... | 44 |
| 6.2.3 | Lohikantojen seuranta.....   | 44 |
| 6.2.4 | Lohijoet lohen ja ihmisen elinympäristönä .....                              | 45 |
| 6.2.5 | Yhteisvastuu ja kulttuurin muutos.....                                       | 45 |
| 8     | Kirjallisuutta.....  | 47 |

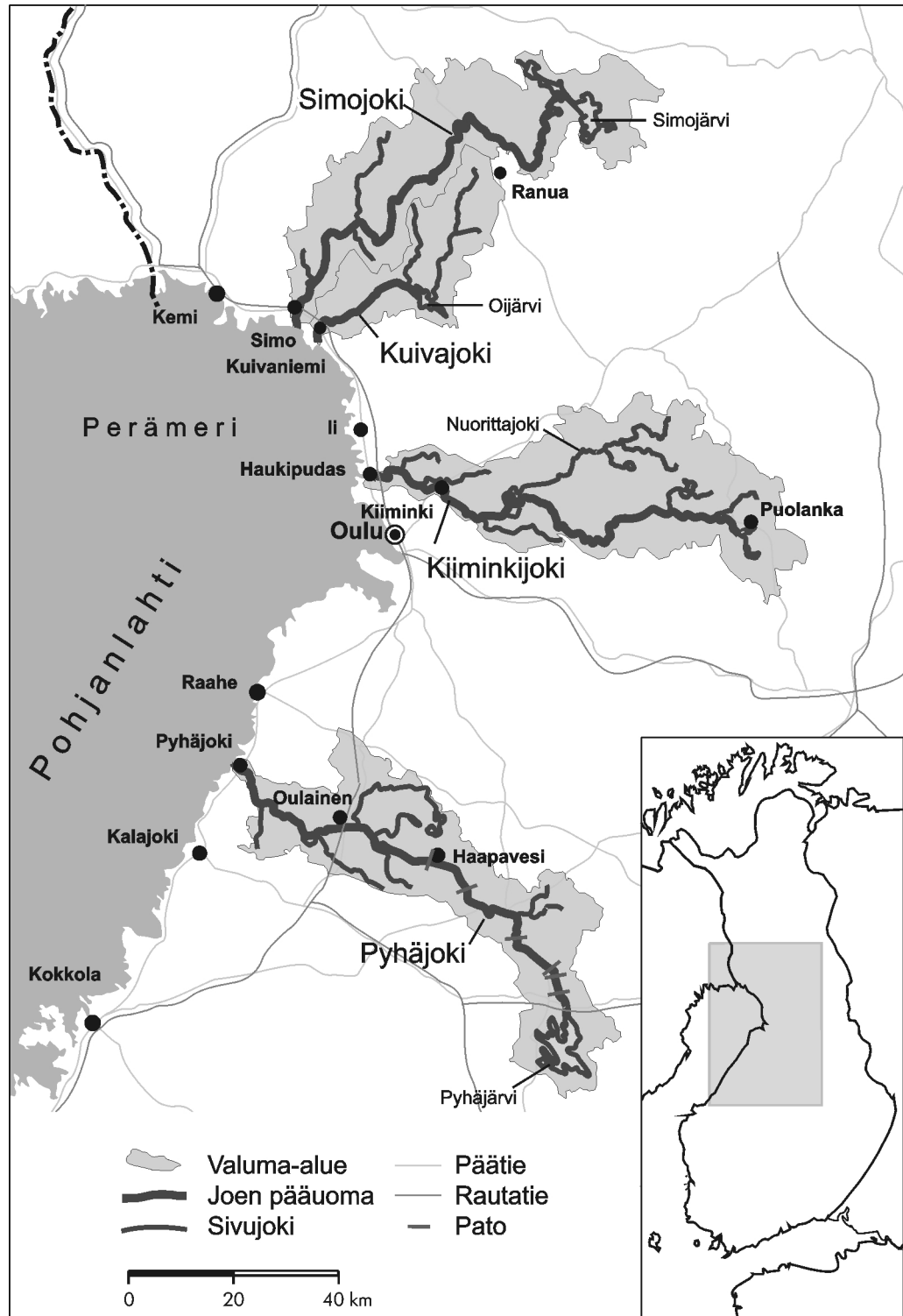
# 1 Johdanto

Simojoki, Kuivajoki, Kiiminkijoki ja Pyhäjoki sekä rajajokena virtaava Tornionjoki on valittu Kansainvälisen Itämeren Kalastuskomission (IBSFC) käynnistämään *Salmon Action Plan* (SAP) -ohjelmaan. Vuoteen 2010 ulottuvan ohjelman tavoitteena on elvyttää jokien lohikannat vuoteen 2010 mennessä tasolle, jossa niiden luonnonvarainen poikastuotanto vastaa vähintään 50 prosenttia jokien luonnontilaisesta lisääntymispotentiaalista. Tämä koskee erityisesti Simojokea ja Tornionjokea, jotka ovat SAP-ohjelman erityisseurantakohteita, ns. indeksijokia.

Simojoki on ainoa kokonaan Suomen puolella sijaitseva Itämereen laskeva lohijokemme, jossa on luonnossa lisääntyvä lohikanta. Kuivajoesta, Kiiminkijoesta ja Pyhäjoesta, jotka ovat entisiä lohijokia, alkuperäiset lohikannat ovat taantuneet viimeisten vuosisatojen aikana ja tuhoutuneet viimeistään 1900-luvulla pääasiassa ihmisen erilaisten vesistöön tai lohikantoihin kohdistamien toimenpiteiden seurauksena. Ennen istutustoiminnan alkamista lohia on saatu Kuivajoesta ainakin vielä 1900-luvun alussa ja Kiiminkijoesta vielä 1900-luvun puolivälin jälkeisinä vuosikymmeninä. Kotiutuslohia on alkanut palata myös näihin jokiin (Juntunen 2000 ja Juntunen 2001). Karttapiiirros jokien sijainnista Perämeren rannikolla on esitetty kuvassa 1.

Tässä raportissa esitetään lohen elvytystoimenpiteiden ja seurantojen tuloksia Simojolla, Kuivajoella, Kiiminkijoella ja Pyhäjoella vuosina 1999 ja 2000. Kiiminkijoen osalta tarkastelussa on mukana lisäksi meritaimen. Tornionjoen tulokset on julkaistu erillisessä raportissa (Romakkaniemi ym. 2000 ja Haikonen ym. 2001). Seurantoihin liittyvistä vapakalastustiedustelun tuloksia käsitellään tässä raportissa vain keskeisimmiltä osin. Kyselyjen tulokset Simojolta, Kiiminkijoelta ja Pyhäjoelta esitetään kokonaisuudessaan erillisissä raporteissa (Kemppainen & Juntunen 2000 ja Juntunen ym. 2001, painossa). Myös seurantoihin liittyvien merkintöjen tulokset raportoidaan pääpiirteissään erikseen.

Raportin yhteenveto-osassa tarkastellaan lohikantojen tilaa jokikohtaisesti ja tuodaan esiin niitä kehittämistarpeita, joihin tulisi erityisesti pureutua, jotta lohikantojen elvyttämisessä ja kotiuttamisessa voitaisiin pitkällä tähtäimellä onnistua.



Kuva 1. Simojoen, Kuivajoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen sijainti Perämeren rannikolla.

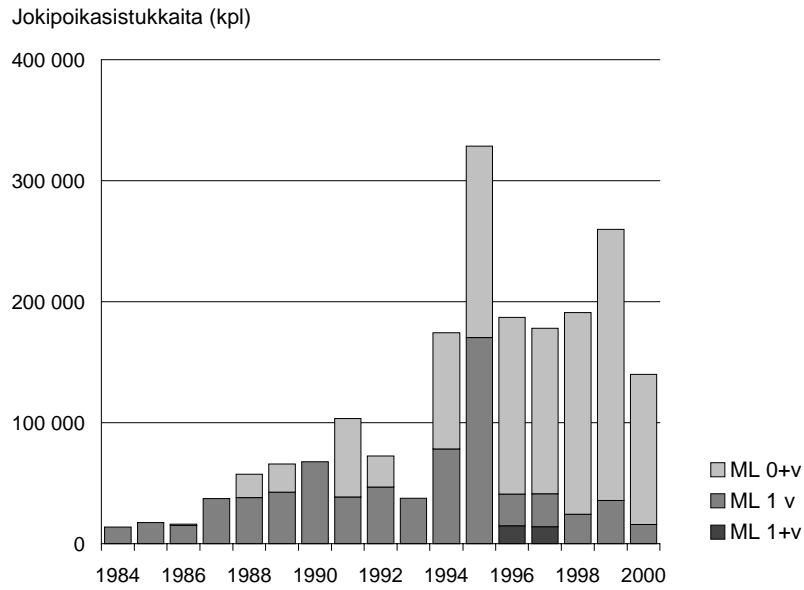
## 2 Simojoki 1999 ja 2000

### 2.1 Johdanto

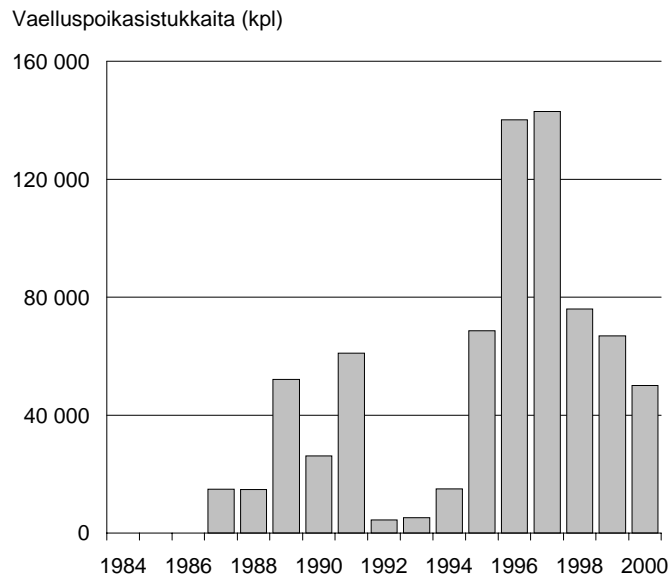
Simojoki ja erityisesti sen lohikanta on ollut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tutkimuskohteena kolmisenkymmentä vuotta. Tutkimuslaitoksella on ollut keskeinen rooli myös Simojoen lohikannan elvyttämiseksi tarvittujen lohi-istukkaiden ja siihen tarvittavan mädin tuotannon järjestämisessä. Joen omaa kantaa olevien lohenpoikasten istutuksiin alettiin satsata voimakkaammin 1980-luvun puolivälissä. Keväisin jokeen on istutettu luontaisen lohikannan tukemiseksi tuhansittain vuodenvanhoja jokipoikasia ja vaellusvalmiita smoltteja, syksyisin lisäksi kesänvanhoja poikasia. Lohen poikastiheyksiä on arvioitu eri puolille Simojokea ulottuvan sähkökalastusverkoston avulla. Keväisin jokisuussa toistuvan koepyyntin perusteella on arvioitu joesta merivaellukselle lähtevien istutusperäisten ja luonnossa syntyneiden lohen vaelluspoikasten määrä. Simojoesta pyydettyjen lohien määrää on seurattu kalastustiedusteluin, aiemmin muutaman vuoden välein, nykyisin joka vuosi. Lohikannan elvyttyä 1990-luvun jälkipuoliskolla vapakalastus joessa on kääntynyt nousuun. Vapakalastuslupajärjestelmän kehityttyä on kalastustiedustelussa siirrytty väestörekisteripohjaisesta otannasta vapakalastusluvan lunastaneille tehtävään otantakyselyyn, mikä on parantanut saalisarvioiden luotettavuutta. Jokeen nousevan lohikannan suuruutta on arvioitu muutamana kesänä rysäpyynnillä, mutta siinä ilmenneiden vaikeuksien vuoksi pyynnistä on luovuttu. Parina kesänä testattu kaikuluotaus on todennäköisesti lähivuosina menetelmä, millä lohikannan kokoa arvioidaan.

### 2.2 Lohi-istutukset Simojokeen

Simojokeen on istutettu aiempina vuosina runsaasti eri ikäisiä lohen poikasia (Kuva 2 ja Kuva 3). Lohen luonnontuotannon elpyessä lohi-istutuksia on vähennetty. Vastakuoriutuneiden ja esikesäisten poikasten istutus lopetettiin vuonna 1998. Jokipoikasten ja vaelluspoikasten istutukset ovat vähentyneet alle puoleen huippuvuosien tasosta. Istukkaita on tuotettu sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen omista että yksityisissä sopimuskasvatustiluksissa. Viime vuosina pääpaino on ollut kesänvanhojen lohen poikasten istutuksissa, joita istutettiin vuonna 1999 ennätysmäärä. Vuoden vanhoina istutettujen poikasten määrä oli vuonna 1999 edellisvuosien tasolla. Vuonna 2000 jokipoikasistukkaiden määrä puolittui vuoden 1999 tasosta. Vaikka vaelluspoikasten istutukset vuosina 1999 ja 2000 olivat alle puolet vuosien 1996 ja 1997 huippuluvuista, olivat ne joen smolttituoton kannalta edelleen merkittävien istutuserä (taulukko 1).



Kuva 2. Kesänvanhojen (0+v), vuodenvanhojen (1v) ja kaksikesäisten (1+v) lohenoikasistutukset Simojokeen vuosina 1984 - 2000.



Kuva 3. Kaksivuotiaiden (2 v) lohenoikasistutukset Simojokeen vuosina 1987 - 2000.

Taulukko 1. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Simojokeen vuosina 1999 ja 2000 istuttamat lohenpoikaset sekä niiden tunnistamiseksi tehdyt merkinnät (rel = rasvaevä leikattu, ovel = oikea vatsaevä leikattu, vvel = vasen vatsaevä leikattu, Carlin = selkään kiinnitetty Carlin-merkki).

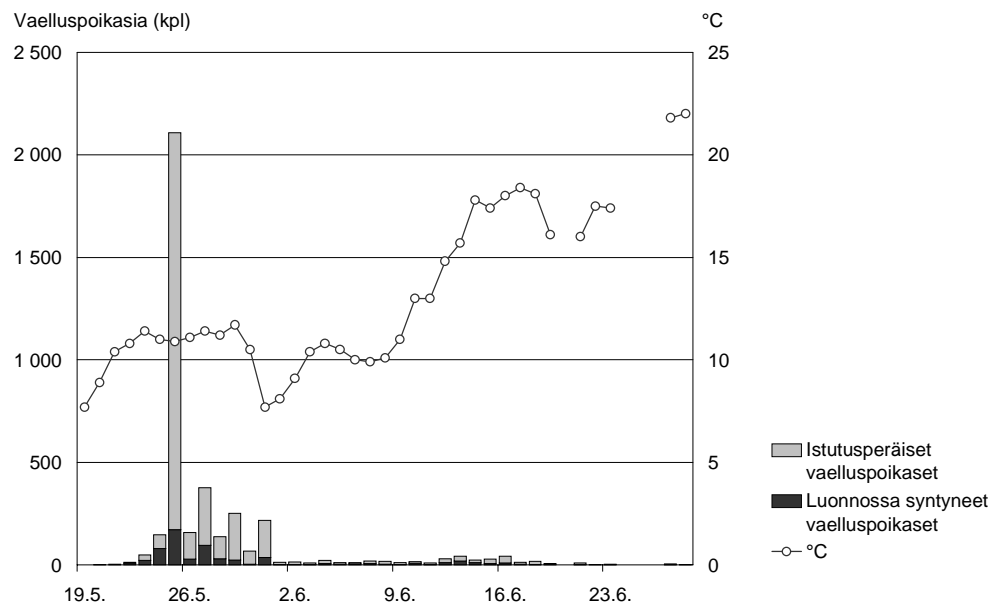
| Ikä        | 1999            | 2000            |
|------------|-----------------|-----------------|
| 1-kesäiset | 224 400 ovel    | 124 200 vvel    |
| 1-vuotiaat | 35 500 rel+vvel | 15 940 rel+ovel |
| 2-vuotiaat | 66 800 rel*     | 50 105 rel**    |

\* näistä lisäksi 1 000 kpl Carlin- ja 5 075 Panjet-merkittyjä

\*\* näistä 2 000 kpl Carlin-merkittyjä

## 2.3 Lohen poikasvaellus merelle

Lohismoltteja pyydettiin Simojokisuulla Suukosken alapuolella 18.5. - 28.6.1999. Pyynnissä käytettiin kahta rinnakkaista rysää, joista toinen oli pyynnissä 21.5. - 16.6. välisen ajan. Saaliiksi saatiin yhteensä 3 909 vaelluspoikasta, joista 2 721 oli muutamaa päivää aiemmin jokeen istutettuja smoltteja, 566 joen koskiin 1-vuotiaina ja 1-kesäisenä istutettuja kaloja sekä 620 Simojoessa syntynyttä poikasta. Kuvassa 4 on esitetty päivittäiset saaliit sekä veden lämpötilan kehitys pyyntipaikalla vuonna 1999. Kevään 1999 aikana Tainikoskeen istutetun yhden 1 000 Carlin-merkityn vaelluspoikasen erästä saatiin rysäpyynnissä kiinni 2,3 %. Lisäksi vuonna 1999 istutettiin viisi tuhannen kalan erää Panjet-merkittyjä eli mustetatuoituja vaelluspoikasia siten, että Iso Petäjälkoskeen, Tainikoskeen, Raiskioon, Portimojärven yläpuolelle ja Kaitavirtaan tuli kuhunkin 1 000 kalan erät. Vastaavassa järjestyksessä poikasia saatiin kiinni smolttirysältä 21,7 %, 1,4 %, 2,1 %, 0,8 % ja 0,2 %. Mereen vaeltaneiden poikasten kokonaismäärän arviointi tehtiin käyttäen Carlin-merkittyjen poikasten sekä Iso Petäjälkoskeen, Tainikoskeen ja Raiskioon Panjet-merkittyinä istutettujen kalojen takaisinsaannin keskiarvoa, mikä oli 6,9 %. Tämän perusteella Simojoesta laskettiin vaeltaneen keväällä 1999 mereen vaelluspoikasia taulukon 2 mukaisesti.



Kuva 4. Vuoden 1999 smolttipyynnin aikana saatujen vaelluspoikasten määrät Simojoella päivittäin sekä veden lämpötila pyyntipaikalla.



Taulukko 2. Simojoen tuottamat lohien vaelluspoikasmäärät vuosina 1999 ja 2000.

|   | 1999   | 2000   |
|---|--------|--------|
| Luonnon vaelluspoikaset                                       | 8 960  | 57 360 |
| 1-v. ja 1-kes. istukkaista<br>peräisin olevat vaelluspoikaset | 6 750  | 27 470 |
| 2-v vaelluspoikasistukkaat                                    | 40 700 | 48 970 |

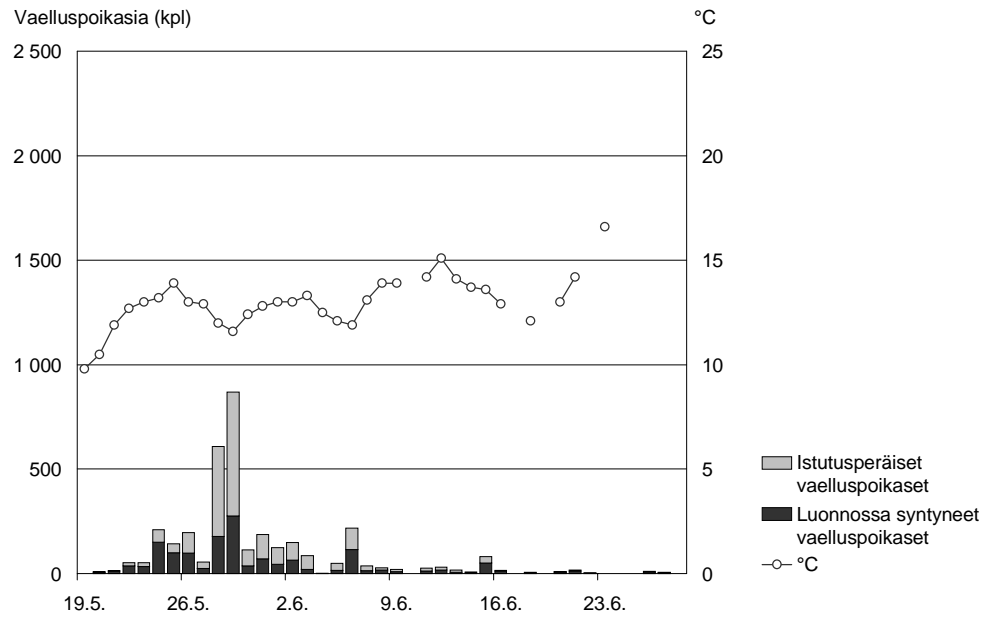
Myös vuonna 2000 oli Suukoskella käytössä kaksi rysää, joista toinen otettiin pian pois vähäisen saaliin takia. Pyynti aloitettiin 18.5. ja lopetettiin 27.6. Saaliina oli 3 457 vaelluspoikasta, joista luonnonpoikasia oli 1461, smoltti-istukkaita 1 297 ja 1-vuotiaina ja 1-kesäisinä istutettuja kaloja 699 yksilöä. Kuvassa 5 on vuoden 2000 smolttipyyntin aikana saatujen vaelluspoikasten määrä päivittäin ja veden lämpötila. Simojokeen istutettiin vuonna 2000 kaksi tuhannen vaelluspoikasen erää Carlin-merkittyinä, toinen Tainikoskeen, toinen Raiskioon. Näitä poikasia saatiin kiinni Suukosken rysältä yhteensä 50 kpl, mikä oli 2,5 % merkittyjen kokonaismäärästä. Tämän perusteella Simojosta arvioitiin vaeltaneen merelle keväällä 2000 vaelluspoikasia taulukossa 2 esitetty määrä. Smolttipyyntin yhteydessä on joka vuosi saatu myös muita lajeja kuin lohia muutamia kymmeniä kiloja. Yleisimmät lajit ovat olleet kolmipiikki, salakka ja särki.

Vuonna 2000 smoltteja pyydettiin Suukosken lisäksi ylempänä Pyttysuvannossa, minne mereltä on matkaa 7 - 8 km. Ylemmän rysän tarkoituksena oli pyytää alasvaeltavia poikasia Panjet-mustemerkintää varten, jolloin Suukosken rysästä saatujen merkittyjen poikasten määrän perusteella voitaisiin arvioida joen tuottama vaelluspoikasmäärä. Jatkuvalle merkinnällä katsottiin saatavan tarkempi smolttituotantoarvio kuin pelkästään Carlin-merkittyjen poikasten takaisinsaannin perusteella, vaikka myös Carlin-merkittyjen vaelluspoikasten määrää smolttisaaliissa seurattiin aiempien vuosien tapaan.

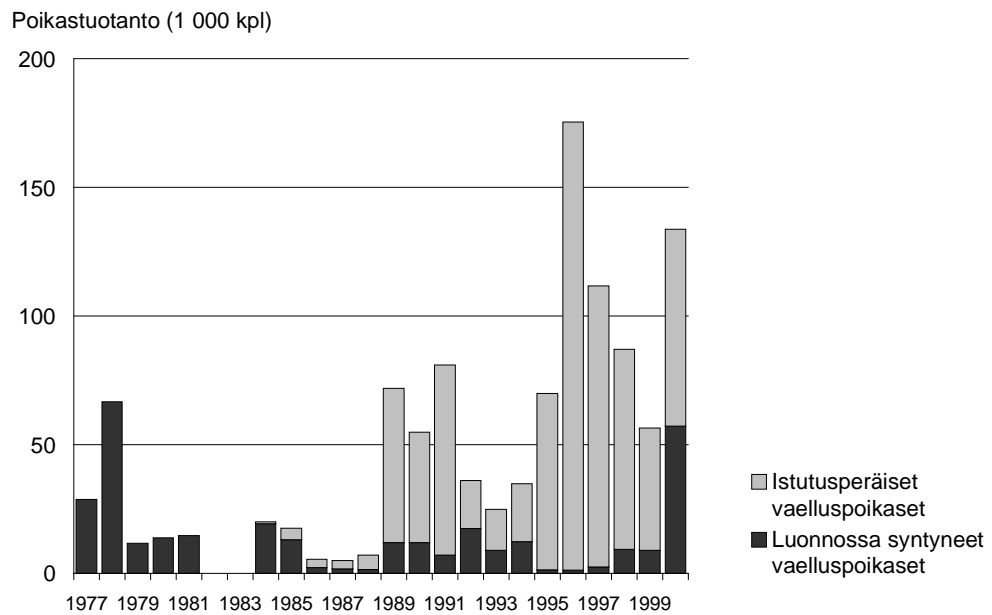
Ylempi rysä pyytii smoltti-istukkaita suhteessa selvästi paremmin kuin alarysä, mutta vilttejä poikasia huonommin. Tähän arveltiin syyksi poikasten käyttäytymiseroa. Pytykosken rysän aitaverkot olivat pituudeltaan alle 30 metriä, kun Suukosken rysällä ne olivat noin sata metriä. Tästä johtuen oletettiin, että villit poikaset hakeutuivat helpommin pois yläräysän aitaverkkojen välistä kuin alarysällä, missä aitaverkot olivat pitkät ja vaikeammin kierrettävät. Jokeen kesänvanhoina ja yksivuotiaina istutetut poikaset näyttivät käyttäytyvän vaelluksellaan samalla tavoin kuin villit poikaset. Sen sijaan vastikään jokeen vapautetut smoltti-istukkaat olivat käytökseltään vilttejä poikasia flegmaattisempia, jolloin ne jäivät rysään aitaverkkojen pituudesta riippumatta. Kaikkiaan 1 816 Panjet-merkitystä smoltista saatiin Suukoskella kiinni 48 eli 2,6 %, mikä oli käytännössä sama takaisinsaantiprosentti kuin Carlin-merkityillä poikasilla. Päivittäistä pyyntitehoa ei arvioitu kuten oli alunperin suunniteltu, koska Suukosken rysän alhaisen pyyntitehon vuoksi eri päivinä saatujen merkittyjen yksilöiden määrä jäi arvioiden tekemisen kannalta liian pieneksi.

Kuvassa 6 on esitetty smolttituotannon kehittyminen Simojossa. Luonnonpoikasten määrä pysyi 1999 jokseenkin ennallaan edellisvuoteen verrattuna, mutta keväällä 2000 luonnonsmolttien määrä kohosi selvästi edellisistä vuosista ylittäen *Salmon Action Plan* -tavoitteen. Tämä kansainvälisen Itämeren kalastuskomission (IBSFC) asettama tavoite luonnontuotannolle vuoteen 2010 mennessä on puolet joen arvioidusta potentiaalista, mikä Simojolla on arvioitu 70 - 80 000 smoltiksi. Luonnontuotannon elpymiseen on vaikuttanut erityisesti vuonna 1996 alkanut Suomen rannikkokalastuksen ja Simojoen edustan tiukka aikarajoitus, jolloin aiempaa enemmän lohia on päässyt nousemaan jokeen. Myös voimakkaat poikasistutukset ovat vaikuttaneet nousukalojen määrään myönteisesti. Simojoen lohien luonnonsmolttituotanto on tällä hetkellä yli puolet arvioidusta potentiaalista.

Lohi nousee Simojokeen, Kuivajokeen, Kiiminkijokeen ja Pyhäjokeen



Kuva 5. Simojoella vuoden 2000 koepyyntin aikana saatujen lohen vaelluspoikasten määrät päivittäin sekä veden lämpötilä pyyntipaikalla.



Kuva 6. Simojoen lohen vaelluspoikastuotannon kehitys 1970-luvulta alkaen. Istutusperäisissä vaelluspoikasissa ovat mukana sekä vaelluspoikasistukkaat että jokeen 1-kesäisinä ja 1-vuotiaina istutetuista poikasista lähtöisin olevat vaelluspoikaset.

## 2.4 Lohen jokipoikastuotanto

Simojoen vakiintunut sähkökoekalastusalue käsittää pääuoman jokisuusta Portimojärveen asti. Tämän lisäksi kalastetaan ajan ja olosuhteiden salliessa joitakin koskia sivujoissa ja Portimojärven ja Simojärven välisessä alueella lohen luontaisen poikas-tuotannon toteamiseksi. Kesällä 1999 ja 2000 Simojoen sähkökoekalastukset onnistuivat hyvin sopivien säiden takia. Poikasmääristä saadut arviot ovat siten vertailukelpoiset vuosien 1996 ja 1997 tulosten kanssa, jolloin kalastus onnistui myös hyvin toisin kuin 1998, jolloin korkealla ollut vesi vaikeutti kalastusta. Kaikkiaan kesällä 1999 koekalastus tehtiin 28 koskessa 2.8. - 24.8. välisenä aikana (taulukko 3) ja kesällä 2000 yhteensä 27 koskessa ajalla 31.7. - 25.8.

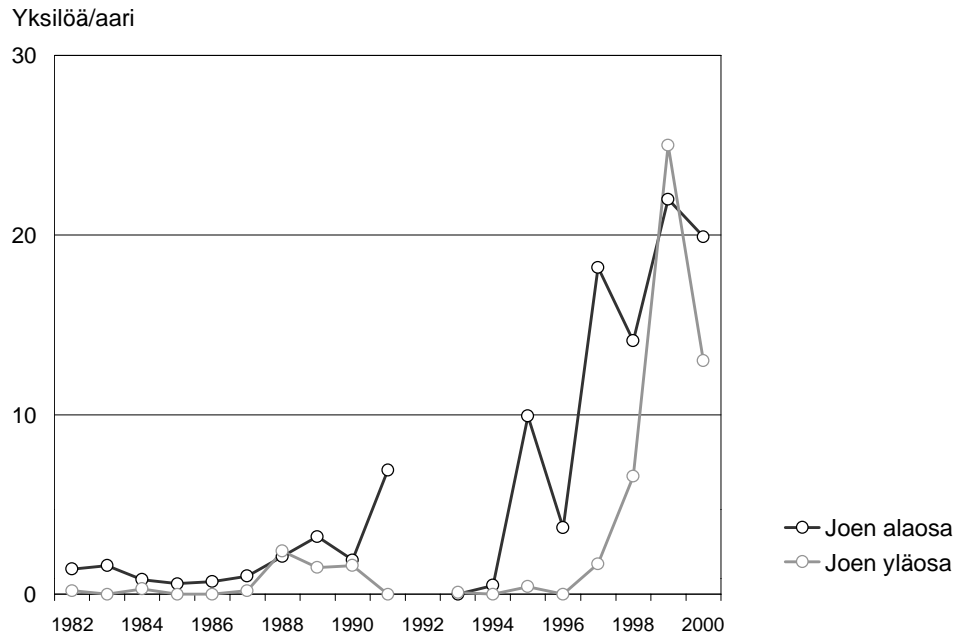
*Taulukko 3. Lohenpoikasten esiintymistiheydet (yksilöä/aari) Simojoen koskien sähkökalastusaloilla vuosina 1999 ja 2000 Symbolit: Lp 0+ = lohen kesänvanhat luonnonpoikaset; Lp > 1v = lohen yksivuotiaat ja vanhemmat luonnonpoikaset; Vilj. > 1v = viljelyperäiset, yli vuoden vanhat jokipoikaset. Suluissa on ilmoitettu eri poikasryhmien keskimääräinen pyydystettävyyden arvo.*

| Koski            | Km<br>Merestä | 1999              |                    |                       | 2000              |                    |                       |
|------------------|---------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
|                  |               | Lp 0+<br>(p=0,42) | Lp >1v<br>(p=0,45) | Vilj. >1v<br>(p=0,50) | Lp 0+<br>(p=0,41) | Lp >1v<br>(p=0,54) | Vilj. >1v<br>(p=0,55) |
| Suukoski         | 0             | 0                 | 5,4                | 0,47*                 | 8,2               | 3,6                | 3,6                   |
| Mertakoski       | 3             | 0,35*             | 15,0               | 1,1                   | 8,7               | 14,6               | 3,3                   |
| Kiusankoski      | 5             | 0,5               | 9,0                | 3,3                   |                   |                    |                       |
| Vääräkoski       | 6             | 1,54*             | 32,9*              | 0                     | 0                 | 18,3*              | 0                     |
| Patokoski        | 7             | 8,3               | 14,7               | 0                     | 3,1*              | 6,6                | 0,8*                  |
| Pikkupetäjä      | 9             | 16,8              | 22,9               | 8,1                   | 5,8               | 22,9               | 6,6                   |
| Isopetäjä        | 11            | 1,7*              | 2,4*               | 1,5*                  | 12,1*             | 40,4               | 33,7                  |
| Kattilakoski     | 14            | 20,9              | 48,6               | 1,6                   | 19,5              | 30,6               | 0                     |
| Saukkokoski      | 19            | 9,3               | 15,1               | 0                     | 75,7              | 16,5               | 0                     |
| Mikkolankari     | 20            | 48,6              | 18,4               | 2,6                   | 42,5              | 18,0               | 0                     |
| Kalliokoski      | 24            | 19,7              | 24,5               | 4,3                   | 11,7              | 24,3               | 5,9                   |
| Louhelankari     | 27            | 70,8              | 10,5               | 1,3                   | 26,3              | 17,5               | 2,2                   |
| Harrikoski       | 29            | 75,7              | 39,1               | 2,5*                  | 10,8              | 28,5               | 4,0                   |
| Veittikoski      | 36            | 34,4              | 16,7               | 6,5                   | 3,2*              | 4,9*               | 0                     |
| Kalmakoski       | 38            | 35,7              | 11,6               | 0,8                   | 40,3              | 16,2               | 0                     |
| Isotainikoski    | 46            | 29,3              | 19,0               | 18,1                  | 23,1              | 20,1               | 14,7                  |
| Saarikoski       | 52            | 1,1*              | 12,6               | 2,0*                  | 27,3              | 19,6               | 8,0*                  |
| Maaninkakoski    | 56            | 16,1              | 19,3               | 4,8                   | 40,7              | 32,1               | 12,8                  |
| Isovalaja        | 62            | 28,2              | 6,6                | 4,4                   | 10,4              | 23,7               | 5,3*                  |
| Näverryys        | 67            | 52,9              | 3,45*              | 0                     | 14,2              | 12,6               | 4,5*                  |
| Silmänpyörittäjä | 70            | 64,3              | 6,6                | 0,5                   | 32,9              | 16,0               | 1,2*                  |
| Hosiokoski       | 72            | 38,7              | 11,4               | 2,1                   | 16,6*             | 14,1               | 3,0                   |
| Kupusenkoski     | 75            | 6,14*             | 0,84*              | 1,6*                  | 5,0               | 5,6                | 2,1                   |
| Alim.Hirviniva   | 81            | 7,1               | 2,26*              | 6,9                   | 3,4               | 4,8                | 3,8                   |
| Ylim.Hirviniva   | 82            | 0                 | 1,5                | 3,4                   | 9,7*              | 13,2               | 8,8                   |
| Ruonakoski       | 89            | 2,9*              | 0                  | 3,8                   | 0                 | 4,0                | 2,5*                  |
| Iso Pajukoski    | 96            | 22,6              | 4,2*               | 7,5                   | 3,1               | 1,7*               | 4,3*                  |
| Iso Nuupas       | 103           | 35,7              | 14,5*              | 59,4                  | 6,9               | 13,0               | 2,0                   |

\* Laskettu Bohlinin ym. 1989 mukaisesti käyttäen keskimääräisiä pyydystettävyyden arvoja.

### 2.4.1 Luonnossa syntyneitä lohenpoikasia runsaasti

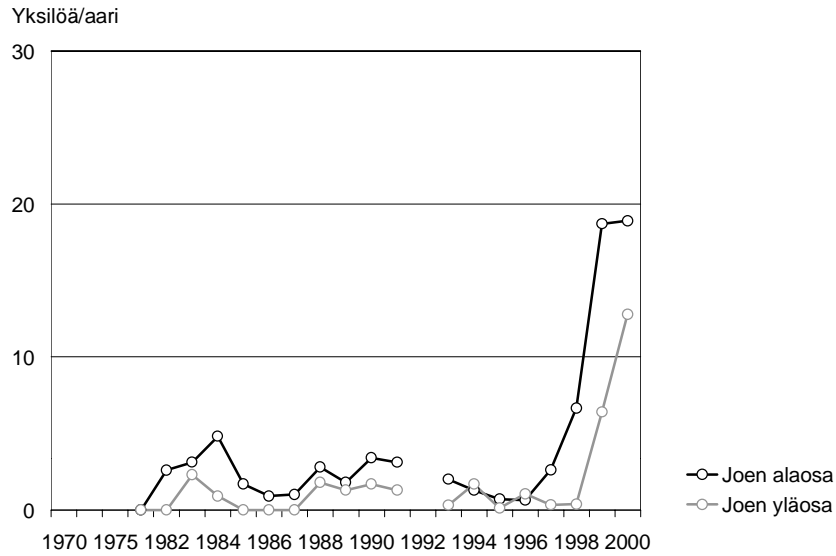
Kesänvanhojen, luonnossa syntyneiden poikasten määrä nousi selvästi edellisvuosista tutkimusalueen yläosalla eli Saarikoskelta Portimojärvelle vuonna 1999. Tältä alueelta saatiin samanlaiset poikastiheydet kuin joen alaosalta, missä tiheydet olivat jokseenkin edellisvuoden tasolla eli hyvin suuret. Yläosan parantuneet tiheydet nostivat keskimääräisiä tiheyksiä selvästi edellisvuodesta. Kaikkiaan 26 eli 93 % kalastetusta koskesta löydettiin luonnossa syntyneitä kesänvanhoja poikasia. Vuonna 2000 tiheydet jonkin verran laskivat, tutkimusalueen yläosalla enemmän kuin alaosalla. Taulukossa 4 on esitetty keskimääräiset kesänvanhojen sekä vanhempien luonnonpoikasten tiheydet ylä- ja alaosalla merestä Portimojärveen ulottuvalla jaksolla Simojokea. Kaksikesäisten ja sitä vanhempien poikasten tiheydet ovat kasvaneet selkeästi vuoteen 1998 verrattuna. Kuvassa 7 on esitetty kesänvanhojen lohenpoikasten tiheyden kehittyminen Simojoen ala- (< 53 km) ja ylä- (53 - 110 km) osalla vuodesta 1982 lähtien, ja kuvassa 8 ovat vastaavilta alueilta kaksikesäisten ja sitä vanhempien luonnonpoikasten tiheydet. Sivupuroista tai Portimojärven yläpuoliselta alueelta ei ole löydetty luonnonpoikasia.



Kuva 7. Kesänvanhojen lohenpoikasten (0+v) tiheydet Simojoen ala- ja yläosalla. Kesällä 1992 ei kalastettu tulvan takia.

Taulukko 4. Lohen luonnonpoikasten keskimääräiset tiheydet Simojoen ala- ja yläosassa v. 1999 ja 2000.

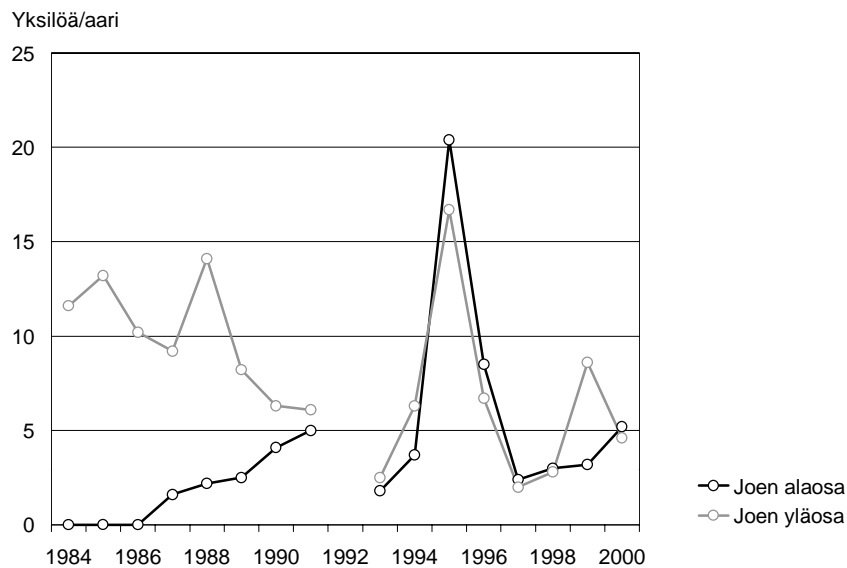
|      | Joен osa   | Kalastettuja Koskia kpl | 0+ yks./aari | >1-v Yks./aari |
|------|------------|-------------------------|--------------|----------------|
| 1999 | Alin 52 km | 17                      | 22,0         | 18,7           |
|      | 53-110 km  | 11                      | 25,0         | 6,4            |
| 2000 | Alin 52 km | 16                      | 19,9         | 18,9           |
|      | 53-110 km  | 11                      | 13,0         | 12,8           |



Kuva 8. Kaksikesäisten (1+v) tai sitä vanhempien luonnossa syntyneiden lohenoikasten tiheydet Simojoen ala- ja yläjuoksulla. Kesällä 1992 ei kalastettu tulvan takia.

#### 2.4.2 Kuinka lohi-istukkaat pärjäävät Simojokeessa?

Simojokeen on istutettu vuodesta 1984 lähtien joen omaa kantaa olevia lohien jokipoikasia, sekä vuodenvanhoja että kesänvanhoja yksilöitä. Jokipoikasistutukset tehtiin aluksi joen keskijuoksulle, mikä näkyy alkuvuosien korkeina poikastiheyksinä Ylikärpän ja Portimojärven välisellä jokiosuudella (kuva 9). Myöhemminä vuosina istutettavat poikasmäärät ovat kasvaneet, ja istutuksia on tehty myös joen alajuoksulle. Tällöinkin on tosin pyritty välttämään istutuksia parhaimpiin luonnonpoikaskoskiin.



Kuva 9. Kaksikesäisten (1+ v) tai sitä vanhempien istutusperäisten lohenoikasten tiheydet Simojoen ala- ja yläjuoksulla. Kesällä 1992 ei kalastettu tulvan takia.

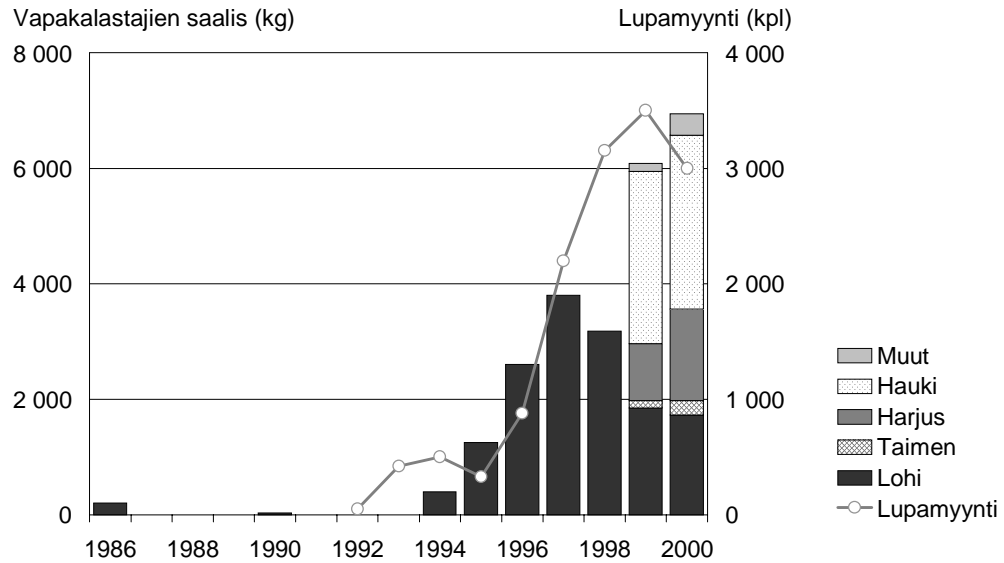
## 2.5 Nousevan lohikannan koon arviointi

Simojokeen nousevien lohien määriä arvioitiin vuosina 1995 - 1998 pyytämällä niitä rysällä joen alajuoksulta. Vuonna 1995 pyynti tapahtui ensin Suukosken alla smoltti-pyyntin yhteydessä, mutta jo samana kesänä rysä siirrettiin Nikkilänsuvantoon, missä pyyntiä jatkettiin kesällä 1996 ja 1997. Pyyntistä aiheutuneen kohun ja erilaisten lieveilmiöiden takia kesällä 1998 nousulohia pyydettiin muutama kilometri ylempänä Pyttysuvannossa. Koko kesän korkealla ollut jokivesi aiheutti sen, että pyynti epäonnistui. Lohia saatiin saaliiksi vain parin viikon ajan, ja nekin olivat pääosin pieniä yhden merivuoden lohia. Merkintöjen perusteella todettiin lisäksi, että osa lohista pääsi uimaan rysän ohi. Kaikkien näiden seikkojen vuoksi rysäpyyntiin ei ryhdytty enää kesällä 1999.

Kesällä 1998 Nikkilänsuvannossa kokeiltiin muutamana päivänä norjalaista Simradin kehittämää kaikuluotainlaitteistoa, jolloin sen todettiin teknisesti soveltuvan lohimäärien seurantaan. Kesällä 1999 kaikuluotain oli käytössä runsaat kaksi viikkoa 14.6. - 30.6., ja tänä aikana arvioitiin noin 420 lohien uineen ylävirtaan kaikuluotaimen ohi. Nousu oli alkuun vähäistä, mutta kiihtyi selvästi juhannusviikolla. Tämä sopii yksin kalastajien havaintojen kanssa. Luotain toimi teknisesti hyvin, mutta jatkossa tarvittaisiin selvästi pitempi aika, jotta lohien todellista määrää pystyttäisiin arvioimaan. Vuonna 2000 ei kaikuluotain ollut käytössä, eikä nousevan lohikannan kokoa selvitetty.

## 2.6 Saalistiedustelut

Simojosta saatu lohisaalis on viime vuosina ollut selkeästi suurempi kuin esim. 1980-luvulla ja 1990-luvun alkupuolella, jolloin Simojosta saatiin lohta 50 - 200 kiloa vuosittain. Vuonna 1994 kotitarve- ja virkistyskalastuksen lohisaaliiksi arvioitiin 400 kg ja vuonna 1995 1300 kg. Lohimäärien kasvaessa myös vapakalastus on lisääntynyt, ja vuonna 1992 käyttöön otettu Simojoen yhteisviehelupa on saanut suuren suosion. Siksi vuodesta 1996 lähtien kalansaalista on tiedusteltu vain vieheluvan lunnastaneilta henkilöiltä. Vuoden 1999 ja 2000 vapakalastuksesta tehtiin kolmen kierroksen kirjekysely. Konsulttiyrityksen tekemän tiedustelun perusteella lohisaalis oli vuonna 1999 vajaat 2 000 kg ja vuonna 2000 edelleen hieman pienempi (kuva 10). Myytyjen lupien määrä kääntyi laskuun vuonna 2000.



Kuva 10. Simojosta saatu lohisaalis ja myytyjen vapakalastuslupien määrä vuosittain, vuosina 1999 ja 2000 on ilmoitettu myös muiden lajien määrä.

## 2.7 Kutukanta-arvio

Simojossa kuteneiden lohien määrästä voidaan esittää lähinnä vain suhteellisia arviota saalistiedustelujen pohjalta. Sen perusteella näyttäisi siltä, että vuonna 1997 jokeen on noussut runsaasti lohia, minkä jälkeen saalismäärät ja oletettavasti myös kutukalojen määrä on laskenut. Vuosien 1996 - 1998 hyvä kutukanta on näkynyt selvästi sekä jokipoikasten että vaelluspoikasten määrän runsastumisena. Kalastustiedustelun perusteella Simojokeen näytti nousseen vuonna 2000 hieman suurempaa lohta kutemaan kuin vuonna 1999, mikä jonkin verran kompensoi lohimäärän vähenemistä.

## 2.8 Muut elvytystoimenpiteet

### 2.8.1 Elinympäristön parantaminen

Uiton päätyttyä Simojolla vuonna 1964 jokea on kunnostettu useampaan otteeseen. Lapin vesi- ja ympäristöpiirin vastuulla olleet kunnostamistyöt tehtiin pääasiassa 1976 - 1977. Kunnostusten yhteydessä uittosuisteisiin puhkaistiin aukkoja ja koskia kivettiin. Siten pyrittiin ohjaamaan vettä ajoittain kuiville jääneille koskien reunoille ja nostamaan uittoperkauksissa alentuneita suvantojen vedenkorkeuksia. Jokikunnostuksissa täytyi 1970-luvulla huomioida kriisiajan uittomahdollisuus, mikä osaltaan vaikutti siihen, ettei kunnostustöitä voitu tehdä koko uoman leveydeltä. Lisäksi tutkimuksen myötä saatu tietämys jokikunnostuksesta on lisääntynyt huomattavasti 1970-luvun tilanteeseen verrattuna. Simojoen kunnostus jäi siten nykytietämyksen valossa osin vaillinaiseksi.

Siksi Lapin kalastuspiiri antoi Lapin vesi- ja ympäristöpiirille toimeksiannon kalataloudellisen kunnostuksen suunnittelemiseksi vuonna 1992, ja suunnitelmaluonnos esiteltiin alueen kunnille vuonna 1996. Kunnostettavia virta-alueita on kaikkiaan 94 kpl, joiden pinta-ala on 198 hehtaaria ja pituus noin 40 km. Suurin osa kunnostettavasta jokipinta-alasta on Simojoen alajuoksulla. Kiveämisen lisäksi koskiin on suunniteltu tehtäväksi myös kutosoraistuksia. Hankkeen toteuttamisen on arvioitu kestävän kolme avovesikautta. Kunnostusten rahoitus on toistaiseksi avoin, eikä töiden aloitusajankohdasta ole varmuutta. Paikallisia kunnostustöitä on tehty Portimojärvellä, missä vesikasvillisuutta on niitetty useana vuotena. Myös järven vedenpintaa on tarkoitus nostaa. Simojoen valuma-alueella on suunnitelmassa eräiden sivujokien koski- ja valuma-aluekunnostuksia sekä soiden entisöintiä täyttämällä aikoinaan kaittettuja ojia. Samoin turvesoiden kunnostamiseen tuotannon päätyttyä tullaan kiinnittämään yhä suurempaa huomiota.

## 2.8.2 Kalastuksen säätely

Lohisaaliit on EU:n yhteisen kalastuspolitiikan puitteissa kiintiöity. Suomen kansalliset lohenkalastusta koskevat säännökset perustuvat ajalliseen säätelyyn. Nämä ajalliset rajoitukset koskevat sekä yleisiä että yksityisiä vesialueita. Vuodesta 1996 lähtien on noudatettu Lohiasetuksen (258/1996, muutos 262/1996 ja 266/1998) määräyksiä, missä Pohjanlahti on jaettu vyöhykkeisiin, joilla kalastus alkaa eri aikoina. Perämerellä leveysasteen 65°30' pohjoispuolella lohen kalastus on sallittua 1. päivä heinäkuuta alkaen. Kuitenkin Simojoen lohen suojelemiseksi on lohenkalastus kielletty lohiasetuksen 2§:ssä säädetyn kieltoajan lisäksi langasta kudotuilla pyydyksillä heinäkuun 1. päivän alusta 15. päivän loppuun Simojoen edustan merialueella. Syynä pidempään kalastuskieltoon verrattuna ympäröivään merialueeseen johtuu siitä, että lohen kalastus kohdistuu jokisuun edustalla lähes yksinomaan suojeltavaan Simojoen lohikantaan.

Merialueen tapahtuvan pyynnin lisäksi on katsottu tarpeelliseksi säädellä myös Simojoessa tapahtuvaa kalastusta. Simojoen kalastusalue on monena kesänä rajoittanut kalastusta sekä rauhoituspäivillä että verkkokalastuskielloilla. Vuonna 2001 voimassa oleva rajoitus on samanlainen kuin muutamana aiempina kesänä. Sen mukaisesti Simojoen pääuomassa kalastusalueen rajalta jokisuusta Portimojärven luusuaan Ranualla verkkokalastus on sallittua ajalla 15.6. - 31.8.2001 verkolla, jonka yksinkertaisen nailonlangan vahvuus on enintään 0,17 mm ja solmuväli enintään 45 mm kahden vuorokauden aikana viikossa keskiviikosta klo 18.00 perjantaihin klo 18.00. Verkkokalastus on kokonaan kielletty ajalla 1.9. - 30.11. Kaikenlainen kalastus on kielletty Simojoen pääuomassa jokisuusta Portimojärven luusuaan ajalla 15.6. - 10.9.2001 sunnuntaista klo 18.00 maanantaihin klo 18.00.



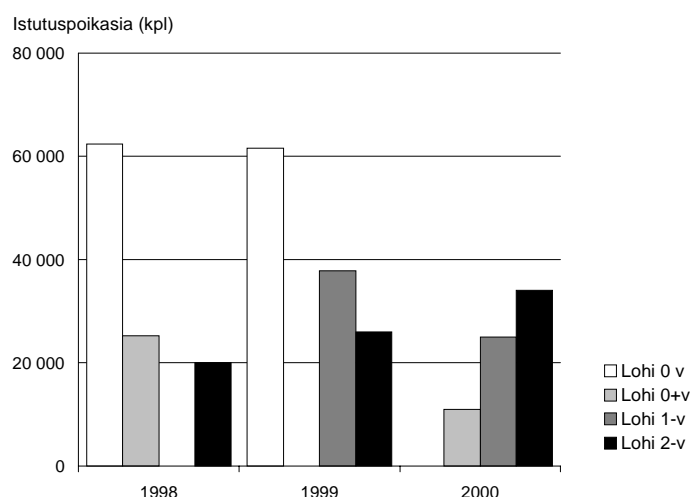
### 3 Kuivajoki

Kuivajoella lohiseurannat perustuivat vuosina 1999 ja 2000 pääasiassa jokipoikasten sähkökoekalastuksiin. Vaelluspoikasia merkittiin Carlin-merkillä molempina vuosina. Vaelluspoikasten koepyyntiä, kalastustiedusteluja ja nousukalaseurantaa ei Kuivajoella ole vielä tehty.

#### 3.1 Lohen kotiutusistutukset Kuivajokeen

Lohi-istutusten tarkoituksena on palauttaa lohi Kuivajokeen kotiuttamalla sinne Simojoen lohikanta. Tavoitteena on saada jokeen luonnossa lisääntyvä ja kalastusta kestävä lohikanta, jonka vuotuinen tuotanto on SAP-ohjelman mukaisesti vähintään 8 500 luonnonvaelluspoikasta vuoteen 2010 mennessä. Lohen kotiuttaminen Kuivajokeen aloitettiin varsinaisesti vuonna 1998, mistä lähtien jokeen on istutettu Simojoen kantaa olevia lohenpoikasia. Jo tätä ennen Kuivajokeen on satunnaisesti istutettu lohen poikasia 1980-luvulta alkaen.

Vuonna 1999 lohen vaelluspoikaset istutettiin lohen nousualueen yläosalle Ahmosenkoskeen, noin 37 km:n etäisyydelle jokisuulta. Vuonna 2000 istutusten painopiste oli keskijuoksun Näsiönkoskessa. Pääistutuskohteisiin on istutettu Carlin-merkillä merkityt tuhannen yksilön poikaserät molempina vuosina. Jokipoikasistukkaita on istutettu merkittävimmille poikastuotantoalueille istutusten painopisteen ollessa joen keski- ja alajuoksulla. Kahtena viime vuotena jokipoikasista suurin osa on istutettu yksivuotiaina poikasina. Jokipoikasten istutustiheys koko arvioidulle poikastuotantoalueelle (58 ha) laskettuna on vaihdellut 4 - 7 poikaseen aarilla. Todellisuudessa istutustiheys istutusalueilla on ollut huomattavasti korkeampi, vähintään 10 - 20 poikasta aarilla, sillä istutuksia ei ole tehty tasaisesti koko poikastuotantoalueelle.



Kuva 11. Eri ikäisten lohenpoikasten istutukset Kuivajokeen vuosina 1998 - 2000. Jokkeen on istutettu kaksivuotiaita (2-v) vaelluspoikasia, vuodenvanhoja (1-v) ja kesävanhoja (0+v) jokipoikasia sekä vastakuoriutuneina tai esikesäisiä (0 v) poikasia. Kaikki istutetut poikaset ovat olleet Simojoen kantaa.

## 3.2 Lohen poikasvaellus merelle

Kuivajoesta merelle vaeltaneiden vaelluspoikasten määrää ei ole seurattu eikä siten tarkoin tunneta. Istutusten ja sähkökoekalastusten perusteella voidaan kuitenkin karkeasti arvioida, että Kuivajoesta lienee vaeltanut merelle keväällä 1999 noin 25 000 ja keväällä 2000 noin 35 000 lohen istutusperäistä vaelluspoikasta. Luonnossa syntyneitä lohen vaelluspoikasia ei Kuivajoessa vielä ole.

## 3.3 Lohen jokipoikasvaihe

Lohen jokipoikasistutuksia on seurattu Kuivajoen poikastuotantoalueilla vuodesta 1999 alkaen. Vuonna 1999 kalastettiin yhteensä 10 ja vuonna 2000 yhteensä 8 koealaa.

### 3.3.1 Kuivajoessa ei vielä luonnossa syntyneitä lohenpoikasia

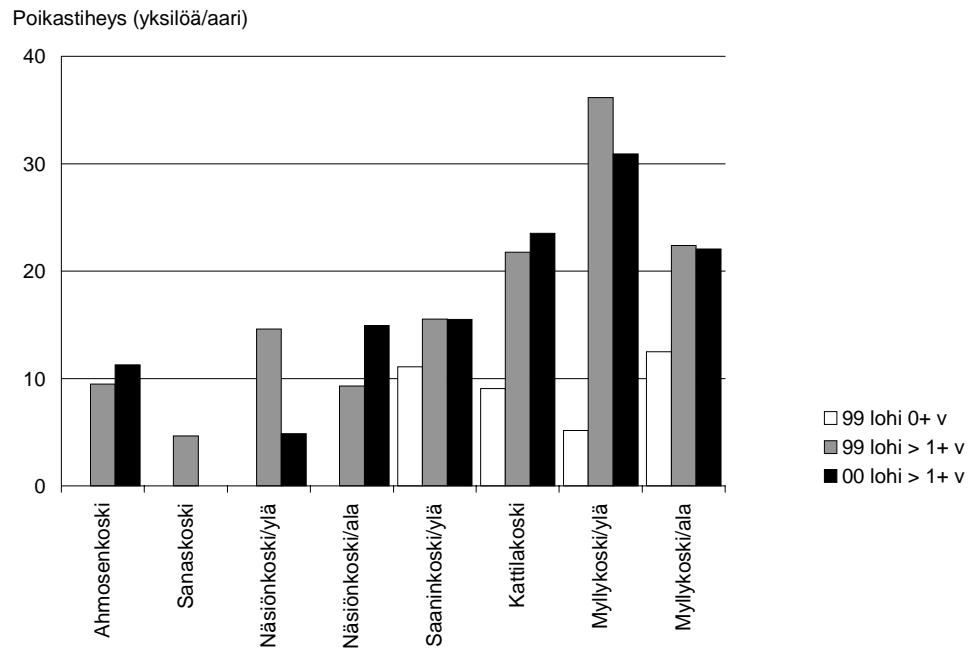
Sähkökoekalastuksissa ei Kuivajoesta ole vielä löydetty varmuudella luonnossa syntyneitä lohen poikasia. Kesällä 1999 joen alaosalta tavattiin luonnonpoikasen näköisiä lohen poikasia, mutta ne olivat mitä ilmeisimmin samalle alueelle aikaisemmin keväällä kalanviljelylaitoksesta vastakuoriutuneena tai esikesäisenä istutettuja poikasia. Kesällä 1999 nousseen lohivarven luonnon kudusta syntyneitä jälkeläisiä ei löytynyt joesta kesällä 2000.

### 3.3.2 Istutuspoikasia joessa, poikastiheydet normaaleja

Vuonna 1999 istutusperäisiä lohenpoikasia oli koealoilla, kaikki ikäluokat huomioon ottaen, keskimäärin 17,4 yksilöä aarilla. Näistä kesänvanhoja oli 3,8 poikasta ja kaksikesäisiä 13,6 poikasta aarilla. Kaksikesäisistä poikasista puolet oli eväleikkauksen perusteella keväällä 1999 vuodenvanhoina istutettuja poikasia. Loput olivat todennäköisesti samaan ikäluokkaan kuuluvia syksyllä 1998 kesänvanhoina istutettuja poikasia. Huomion arvoista oli, että osa alkukesällä 1999 vastakuoriutuneina tai esikesäisinä istutetuista lohen poikasista oli selviytynyt koskissa kesänvanhaksi.

*Taulukko 5. Lohenpoikasten keskimääräinen tiheys Kuivajoen pääuoman koealoilla kesällä 1999 ja 2000 sähkökoekalastusten perusteella arvioituna. Lohen luonnonpoikasia ei ole varmuudella vielä havaittu.*

|                | Koealoja<br>pääuomassa<br>(kpl) | Lohen 0+ v<br>istutuspoikasia<br>(Yksilöä/aari) | Lohen 1+ v<br>istutuspoikasia<br>(Yksilöä/aari) | Taimenen 1+ v<br>poikasia<br>(Yksilöä/aari) |
|----------------|---------------------------------|---|---|---|
| Kuivajoki 1999 | 10                              | 3,8   | 13,6  | 0,5   |
| Kuivajoki 2000 | 8                               | 0,0   | 15,4  | 0   |



Kuva 12. Kaksikesäisten (1+v) tai sitä vanhempien istutuksista peräisin olevien lohenpoikasten keskimääräinen esiintymistiheys Kuivajoen koaloilla vuosina 1999 ja 2000. Vuoden 1999 kesänvanhat poikaset (0+v) olivat peräisin saman vuoden pienpoikasistutuksista, joita ei sen jälkeen ole tehty.

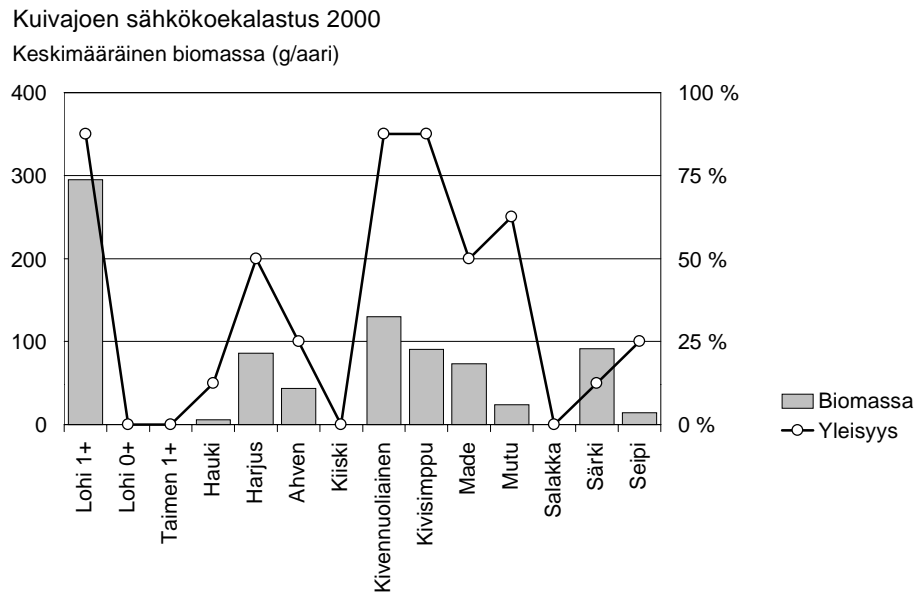
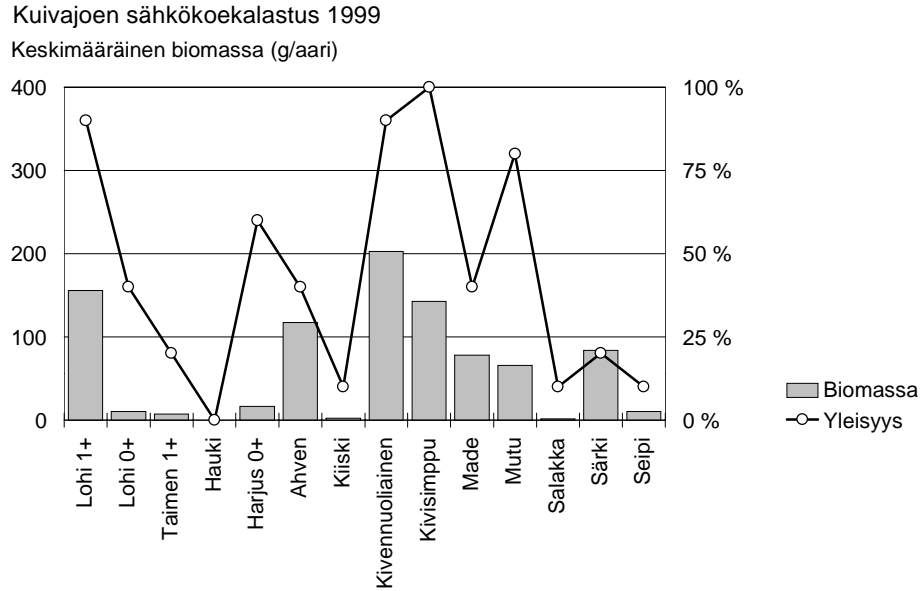
Vuonna 2000 lohi-istukkaiden tiheydet koaloilla olivat vuoden 1999 tasolla. Kaksikesäisiä poikasia tavattiin keskimäärin 15,4 yksilöä aarilla. Kesänvanhoja poikasia ei kuitenkaan tavattu, mikä olikin odotettua, sillä vastakuoriutuneita tai esikesäisiä lohenpoikasia ei jokeen ollut istutettu.

Jokipoikasten kuntoa arvioitiin Fultonin kuntokertoimen (Bagenal 1978) perusteella. Kaksikesäisten lohen jokipoikasten kuntokerroin oli vuonna 1999 keskimäärin 0,90. Vuonna 2000 keskimääräinen kuntokerroin oli 0,83, mikä on linjassa se kanssa, että keskimääräinen lohenpoikasbiomassa koaloilla kaksinkertaistui vuodesta 1999 vuoteen 2000 (Kuva 13). Kesällä 2000 sähkökoekalastuksissa saatujen lohen jokipoikasten suurempi koko (keskipaino 17,8 g ja keskipituus 12,7 cm) verrattuna kesän 1999 poikasiin (keskipaino 10,4 g ja keskipituus 10,6 cm) selittyy ainakin osittain istutuslohiensa kokoeroista: kevään 2000 yksivuotiaat istukkaat (keskipaino 6,2 g) olivat kooltaan lähes kaksinkertaisia kevään 1999 istukkaisiin (keskipaino 3,6 g) verrattuna.

Lohi-istukkaiden säilyvyyttä arvioitiin Kuivajoella vertaamalla arviointihetken poikasmääriä ja -tiheyksiä istutushetken tietoihin koaloilla. Keväällä istutetuista yksivuotiaista poikasista oli heinäkuun 1999 lopulla jäljellä vajaa puolet. Saman ikäluokan kesän 1998 istukkaista (kesänvanhat, esikesäiset ja vastakuoriutuneet) oli jäljellä vajaa viidennes. Vuonna 2000 säilyvyyksiä oli vaikeampi arvioida, koska esikesäisenä istutettuja ei voitu erottaa vuodenvanhoina istutetuista. Istutuspoikaset olivat selvinneet kesän yli varsin hyvin ja hyvillä poikasalueilla oli enemmän poikasia kuin huonommilla.

Vuodenvanhoja jokipoikasia istutettiin vuonna 2000 lukumääräisesti huomattavasti vähemmän kuin vuonna 1999. Koalojen poikastiheydet olivat silti lähes samalla tasolla ja istukasbiomassa lähes kaksinkertainen vuonna 2000. Istukkaiden alhaisempi kuntokerroin kertonee puolestaan siitä, että istukasmäärien lisäksi tulisi istutuksia mitoitettaessa kiinnittää huomiota myös mm. jokipoikasistukkaiden istutuskokoon.

Kalojen kokonaisbiomassa oli vuonna 1999 keskimäärin 1 060 grammaa aarilla ja vuonna 2000 keskimäärin 1 148 grammaa aarilla. Yleisimpiä sähkökoekalastuksissa tavattuja kalalajeja olivat lohi, kivisimppu, kivenuoliainen, harjus, made, muttu, ahven, ja särki. Satunnaisemmin tavattuja lajeja olivat taimen, kiiski, salakka, seipi ja hauki (Kuva 13).



Kuva 13. Sähkökoekalastuksissa tavattujen kalalajien keskimääräinen biomassa Kuivajoella vuonna 1999 (10 koealaa) ja vuonna 2000 (8 koealaa). Havaintokoealojen runsaus osoittaa niiden koealojen suhteellisen osuuden, joista kyseistä kalalajia tavattiin.

### 3.4 Nousukalaseuranta

Kuivajoella ei ole tehty nousukalaseurantaa vuosina 1999 ja 2000. Jokivarren asukkailta saatujen tietojen mukaan vuonna 1999 Kuivajokeen nousi kymmenittäin pieniä lohia, etupäässä kosseja. Vuonna 2000 lohien nousu tapahtui elokuulla. Jokivartisten havaintojen mukaan lohia nousi edellisvuotta enemmän. Osa lohista oli myös aikaisempaa suurempia, ilmeisesti kahden merivuoden lohia.

### 3.5 Kalastustiedustelu

Kuivajoella ei ole tehty kalastustiedustelua Simojoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen tapaan. Tämä ei ole ollut mahdollista, koska Kuivajoella ei ole vuoteen 2000 mennessä ollut käytössä vielä sellaista kalastuslupajärjestelmää, jonka osoitetietojen pohjalta olisi voitu laatia muiden seurantajokien kanssa vertailukelpoinen otantakehikko. Kalastuslupajärjestelmää ollaan uudistamassa vuonna 2001.

### 3.6 Kutukanta-arvio

Kuivajoessa ei ole tehty sellaista seurantaa, jonka pohjalta voitaisiin luotettavasti arvioida jokeen jääneen lohien kutukannan suuruutta. Koska verkkokalastus joessa on ollut sallittua vuoteen 2000 saakka, on oletettavaa, että suurin osa jokeen nousseista lohista on pyydetty pois ennen kutua.

### 3.7 Muut elvytystoimenpiteet

#### 3.7.1 Elinympäristön parantaminen

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on laatinut Kainuun TE-keskuksen toimeksiantosta Kuivajoen kalataloudellinen kunnostussuunnitelman, joka valmistui vuoden 2000 lopulla. Kuivajoen kunta on hakenut suunnitelman toteuttamiseksi tarvittavaa lupaa Pohjois-Suomen ympäristölupavirastolta. Kustannusarvioltaan noin puolen miljoonan markan koskikunnostukset on mahdollista aloittaa sen jälkeen kun tarvittava toimenpidelupa on saatu, aikaisintaan vuonna 2002.

#### 3.7.2 Kalastuksen säätely

Kuivajokeen pyrkivät lohet on ollut helppo kalastaa pois lohien vaellusreitille asetettavilla verkoilla, loukuilla tai rysillä jo ennen niiden pääsyä jokeen. Koska lohien kalastus on ollut sallittua, lieneekin suurin osa jokeen pyrkineistä lohista pyydetty pois jo ennen niiden pääsyä jokeen. Kuivajoen alaosaan ei ole perustettu lohien nousua turvaavaa kalaväylää tai rauhoitusaluetta Simojoen tapaan. Yleistä kuturauhoitusta lukuun ottamatta lohien kalastusta ei myöskään jokialueella ole juuri rajoitettu vuoteen 2000 mennessä, vaan lohia on saanut kalastaa verkoilla myös joesta ja sen suvannoista.

Vuodesta 1998 lähtien istutettuja lohia on kuitenkin palannut Kuivajokeen. Tämä osoittaa, että lohen vaelluskierto toimii ja että ainakin jotkut lohista pääsevät takaisin jokeen. Oman lohikannan kehittymisen edellytys Kuivajoella on, että joessa kutee vähintään satoja kutupareja. Tähän on mahdollista päästä, mutta se edellyttää loheen perustuvan kalastuskulttuurin voimakasta muutosta niin Kuivajokivarressa, Kuivajokisuussa kuin joen edustan merialueellakin.

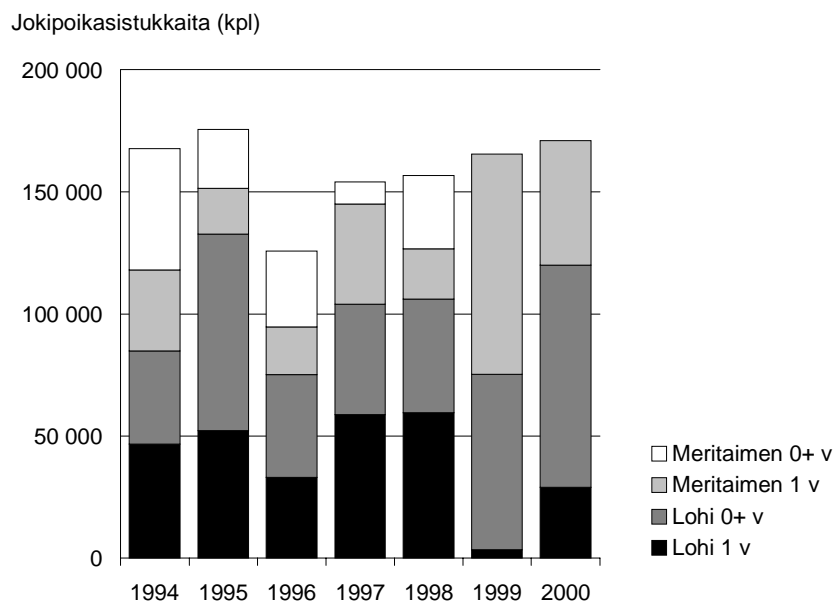
## 4 Kiiminkijoki

Kiiminkijoella lohiseurannoilla tarkkaillaan kotiutustoimenpiteiden, varsinkin kotiutusistutusten, vaikutusta lohikannan kehittymiseen Kiiminkijoessa. Seurannoissa on mukana myös samoilla alueilla esiintyvä meritaimen, joka on niinkään ollut kotiutamistoimenpiteiden kohteena. Vuonna 1999 seurannan kohteena olivat nousulohet, merelle vaeltavat lohen ja meritaimenen vaelluspoikaset sekä joessa varttuvat jokipoikaset. Kalastustiedusteluihin arvioitiin vapakalastajien saalista jokialueella. Osa lohen vaelluspoikasistukkaista merkittiin Carlin- ja kuonumerkillä. Vuonna 2000 ei nousukalapyyntiä eikä vaelluspoikaspyyntiä järjestetty. Sähkökoekalastukset ja Carlinmerkinnät toteutettiin vuoden 1999 tapaan.

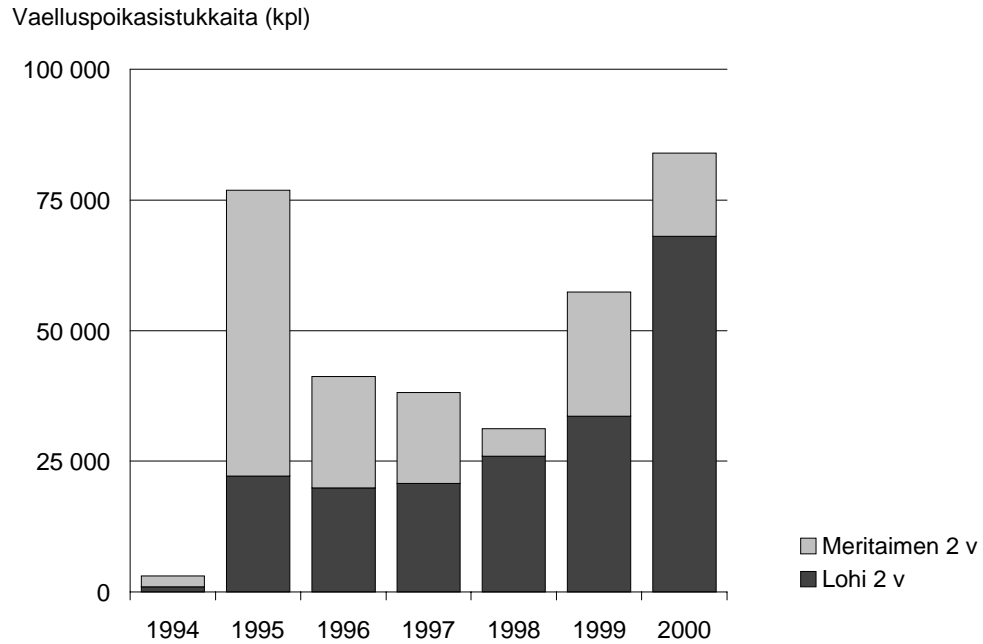
### 4.1 Lohen ja meritaimenen kotiutusistutukset Kiiminkijokeen

Lohi-istutusten tarkoituksena on kotiuttaa Kiiminkijoesta hävinneen oman lohikannan tilalle Iijoen lohikanta, joka olisi samalla laitosviljelyssä varassa olevan Iijoen lohikannan luonnossa uusiutuva geenipankki. Luonnossa lisääntyvä ja kalastusta kestävä lohikanta on tavoitteena saada vuoteen 2010 mennessä. Noin puolet Kiiminkijoen poikastuotantopinta-alasta on arvioitu soveltuvan myös meritaimenelle. Joesta tuhoutuneen meritaimenkannan tilalle on kotiutettu Iijoen meritaimenta lohen tapaan.

Lohen- ja meritaimenen poikasia on istutettu Kiiminkijokeen 1970-luvulta alkaen, mutta laajemmassa mitassa vasta 1990-luvun lopulla. Yksivuotiaiden lohenpoikasten istutukset ovat olleet erityisen vähäinen vuosina 1999 ja 2000. Tuotantovajetta on korvattu kesänvanhoilla lohenpoikasilla ja yksivuotiaita meritaimenilla (Kuva 14).



Kuva 14. Lohen ja meritaimenen jokipoikasistutukset Kiiminkijokeen vuosina 1994 - 2000.



Kuva 15. Vaelluskokoisten lohen- ja meritaimenenpoikasten istutukset Kiiminkijokeen v. 1994 - 2000.

Vielä 1990-luvun puolivälissä vaelluskokoisia meritaimenia istutettiin Kiiminkijokeen jopa enemmän kuin lohia. Lohen vaelluspoikasten istutukset ovat pysyneet alhaisina aina 1990-luvun lopulle saakka. Vuonna 2000 lohen kotiuttamista tehostettiin istuttamalla Kiiminkijokeen aikaisempaa enemmän vaelluspoikasia (Kuva 15), mutta vielä silloinkin istutusmäärä jäi alle puoleen siitä tasosta, millä vastaavaa kokoluokkaa olevan Simojoen lohikantaa elvytettiin vuosina 1996 ja 1997.

Viime vuosina lohen ja meritaimenen poikasia on istutettu pääuoman koskiin noin 170 kilometrin laajuiselle alueelle Puolangan Vihakoskelta Haukiputaan Alakoskelle saakka. Poikasia on istutettu lisäksi myös mm. Nuorittajokeen sekä taimenta Tilanjoen vesistöön. Istutuksissa on pyritty huomioimaan lohen ja meritaimenen elinympäristövaatimukset, istukasmateriaalin ikä ja määrä sekä keskeisimmät onkikokoisten taimien istutus- ja kalastusalueet.

Lohen vaelluspoikaset istutettiin vuonna 1999 joen alajuoksulle Rautatiensillan kohdalle ja keskijuoksulle Inninkoskeen. Vuonna 2000 lohen vaelluspoikasia istutettiin vain Rautatiesillan kohdalta jokivaiheen vaellustappioiden pienentämiseksi. Jokipoikaset istutettiin molempina vuosina pääuoman ala- ja keskijuoksulle sekä osalle Nuorittajokea. Vuonna 2000 istutettiin kesänvanhoja lohia jonkin verran myös yläjuoksulle, Juorkunan järviolueen yläpuolisille koskille.

Vuonna 1999 lohen vaelluspoikasistukkaat merkittiin kuonomerkillä ja kahdella 500 Carlin-merkin erällä. Niiden avulla on tarkoitus selvittää alajuoksulle ja keskijuoksulle tehtyjen istutusten vaikutusta lohikantaan. Vain Taivalkoskelta istutetut lohet (3 400 kpl 1-vuotisia ja 1 016 kpl 2-vuotisia) oli eväleikattuja. Vuonna 2000 merkittiin Carlin-merkillä kaksi tuhannen lohenvaelluspoikasen ryhmää. Istutuslohilta ei leikattu rasvaevää.



Meritaimenen vaelluspoikasia on istutettu vuosien 1999 ja 2000 joen alajuoksulle (Lautakoski), keskijuoksulle (Inkakoski) ja yläjuoksulle (Kivarinjärven alapuoli). Jokipoikasistutusten painopiste on ollut joen ylä- ja keskiosalla, mutta poikasia istutettiin myös pääuoman alaosalle sekä eräisiin sivujokiin, Nuorittajoki ja Tilanjoen vesistö tärkeimpinä. Vastakuoriutuneita meritaimenia on istutettu Kiiminkijoen latvoille Tilanjokeen. Meritaimenistukkaita ei merkitty millään tavoin kumpanakaan vuonna.

Kiiminkijoen kalastusalue ja kalastuskunnat ovat istuttaneet Kiiminkijokeen runsaasti pyyntikokoisia taimenia kalastusta varten. Viime vuosina istutuksissa on pyritty käyttämään lijoen meritaimenkantaa. Kalastamatta jääneet onkkitaimenet saattavat lisääntyä joessa.

## 4.2 Lohen ja meritaimenen poikasvaellus merelle

Vuonna 1999 Kiiminkijosta vaelsi merelle arviolta noin 40 000 lohen vaelluspoikasta (taulukko 6). Vaelluspoikasista noin 70 % oli kevään smoltti-istutuksista ja loput pääasiassa jokipoikasistutuksista. Luonnon vaelluspoikasten määrää ei voitu arvioida koska niiden erottaminen osasta kesän- ja vuoden vanhoina jokeen istutettuja poikasia oli mahdotonta. Luonnossa syntyneitä vaelluspoikasia lienee ollut yhteensä muutamia satoja, enintään 1 000 yksilöä. Arviot perustuvat eri ikäisinä istutettujen lohen poikasten istutus-, merkintä- ja säilyvyystietoihin sekä Haapalahdensuvannossa 12.5. - 26.6.1999 tehdyn koepynnin tuloksiin.

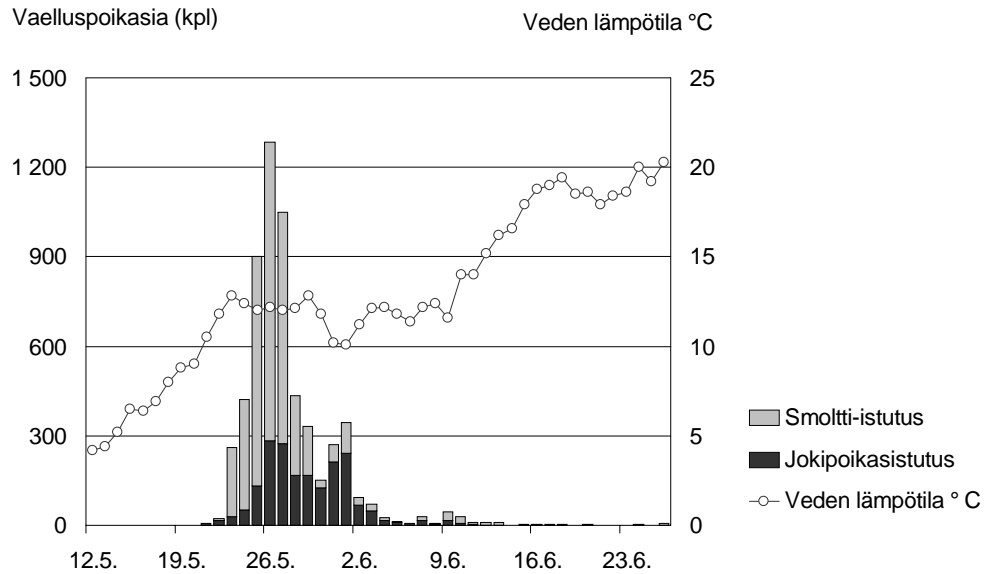
*Taulukko 6. Arvio Kiiminkijosta keväällä 1999 merelle vaeltaneiden vaelluspoikasten määrästä koepynnin, istutustietojen ja sähkökoekalastusten perusteella. Luonnossa syntyneet vaelluspoikaset sisältyvät taulukon lukuihin.*

### Lohen vaelluspoikasten määrä

| Koepyyntisaalis (kpl) | Pyyntiteho (%) | Pyydyksen yläpuolella (kpl) | Pyydyksen alapuolella (arvio) (kpl) | <b>Yhteensä (kpl)</b> | Poikasten alkuperä        |
|-----------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1 997                 | 27,4           | 7 288                       | 3 750                               | <b>11 038</b>         | Jokipoikasistutus 1997-98 |
| 3 852                 | 27,4           | 14 058                      | 14 500                              | <b>28 558</b>         | Vaelluspoikasistutus 1999 |
| 5 849                 |                | 21 347                      | 18 250                              | <b>39 597</b>         |                           |

Keväällä 1999 lohen poikasvaelluksen huippu oli touko-kesäkuun taitteessa jokiveden lämmentyä noin 10 - 13 asteeseen. Noin 97 km etäisyydelle Inninkoskeen istutetut lohen vaelluspoikaset ohittivat tutkimuspyydyksen noin 1 - 2 viikon kuluttua istutuksista. Jokipoikasistukkaista varttuneet vaelluspoikaset vaelsivat samaan aikaan, mutta niiden vaelluksen huippu oli tasaisempi ja kesti kauemmin (Kuva 16).

Meritaimenen vaelluspoikasia ei kevään 1999 koepynnissä juurikaan saatu. Meritaimensmolttit vaeltavat merelle koepynnin ulkopuolella. Osa meritaimenistukkaista näyttää jäävän myös jokeen. Vuonna 1999 tutkimusrysän yläpuoliselle jokiosuudelle istutetuista noin 24 000 meritaimenen vaelluspoikasistukkaasta vain noin 3 % ui tutkimuspyydykseen koepynnin aikana. Meritaimenen vaelluspoikasistukkaita tavattiin runsaasti joessa vielä elokuun sähkökoekalastuksissa. Smolttipynnin yhteydessä saatiin saaliiksi myös pienehkö määrä (yhteensä 668 kpl) muita kalalajeja, enimmäkseen salakoita.



Kuva 16. Lohen poikasvaelluksen ajoittuminen ja saaliit Kiiminkijoen koepyyntissä vuonna 1999. Vaelluspoikas- ja jokipoikasistukkaat erotettiin väri- ja kuonomerkinän sekä poikasten ulkonäön perusteella. Luonnon vaelluspoikasia ei voitu erottaa merkittömistä istukkaista varmuudella.

Vuonna 2000 Kiiminkijoen vesistöalueella ei ollut vaelluspoikasten koepyyntiä. Vuoden 1999 sähkökoekalastusten ja istutustietojen perusteella voidaan arvioida, että Kiiminkijoen vesistöalueelta vaelsi merelle vuonna 2000 arviolta noin 70 000 lohen vaelluspoikasta.

#### 4.3 Lohen ja meritaimenen jokipoikastuotanto

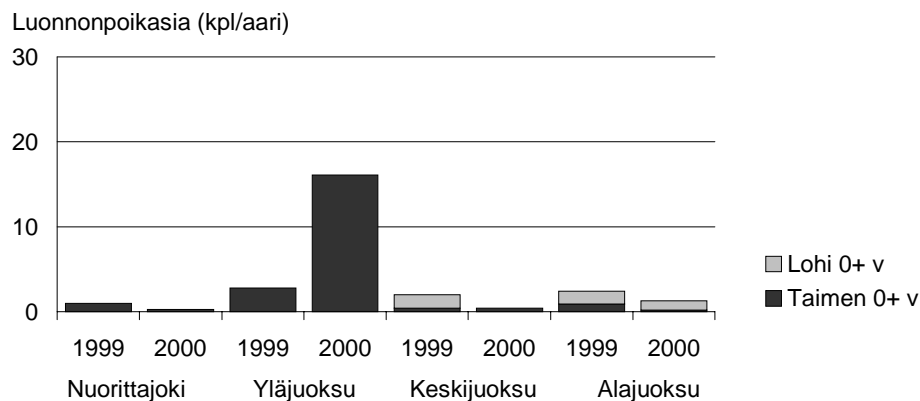
Lohen ja meritaimenen luonnonpoikastuotantoa ja jokipoikasistukkaiden selviytymistä Kiiminkijoen vesistöalueella seurataan sähkökoekalastusten avulla. Vuotta 1999 ennen on tutkimuslaitos tehnyt sähkökoekalastuksia laajemmalla alueella vuosina 1985 - 1992 (Kemppainen ym. 1995) ja joen alajuoksulla vuonna 1997.

Vuosina 1999 ja 2000 sähkökoekalastus toteutettiin koko Kiiminkijoen vesistöalueella sekä istutuskoskilla että istutuksista vapailla alueilla. Koealat valittiin tehdyn elinympäristökartoituksen pohjalta elinympäristöltään hyviltä, keskinkertaisilta ja välttäviltä lohen ja meritaimenen poikastuotantoalueilta. Luokitteluperusteena käytettiin ensisijaisesti suojapaikkojen runsautta. Vuonna 1999 kalastettiin 30 koealaa ja vuonna 2000 samaan tapaan 31.

#### 4.3.1 Kiiminkijoessa luonnossa syntyneitä lohen ja taimenen poikasia

Kiiminkijoesta löydettiin vuonna 1999 yhteensä 22 luonnossa syntynyttä kesänvanhaa lohenpoikasta. Vuonna 2000 määrä oli 15 yksilöä. Keskimääräinen laskennallinen poikastiheys oli vuonna 1999 noin 0,9 ja vuonna 2000 noin 0,5 kesänvanhaa poikasta koeala-aria kohden. Vuonna 1999 lohen luonnonpoikasia tavattiin joka toiselta koealalta Haukiputaan Alakoskelta aina 97 kilometrin etäisyydellä merestä olevalle In-ninkoskelle saakka. Vuonna 2000 luonnossa syntyneitä lohenpoikasia löytyi joen alosalta 5 eri koskelta. Luonnonpoikasia ei ole löydetty Nuorittajolta, eikä yläjuok-sulta (kuva 17).

Vuoden 1999 koekalastuksissa saatiin yhteensä 18 luonnossa syntynyttä kesänvanhaa taimenen poikasta, keskimäärin 0,8 poikasta aarilla. Poikasista löytyi eniten Kiimin-kijoen yläjuoksulta, missä poikastiheys oli parhaimmillaan noin 7 nollikasta aarilla. Vuonna 2000 kesänvanhojen luonnossa syntyneiden taimenien keskitiheys Kiiminki-joen koealoilla oli 3,3 kesänvanhaa poikasta aarilla. Taimenen luonnonpoikasten esiintyminen on todellisuudessa varsin epätasaista, sillä poikasista 85 % löytyi ylä-juoksun Kärryskosken koelalalta. Yksittäisiä taimenen luonnonpoikasia tavattiin mo-lempina vuosina koko jokiuoman alueelta, myös Nuorittajolta. Vanhemmista poi-kasikäluokista luonnon poikasien määrää ei ole voitu arvioida, koska istukkaita ei ole merkitty.

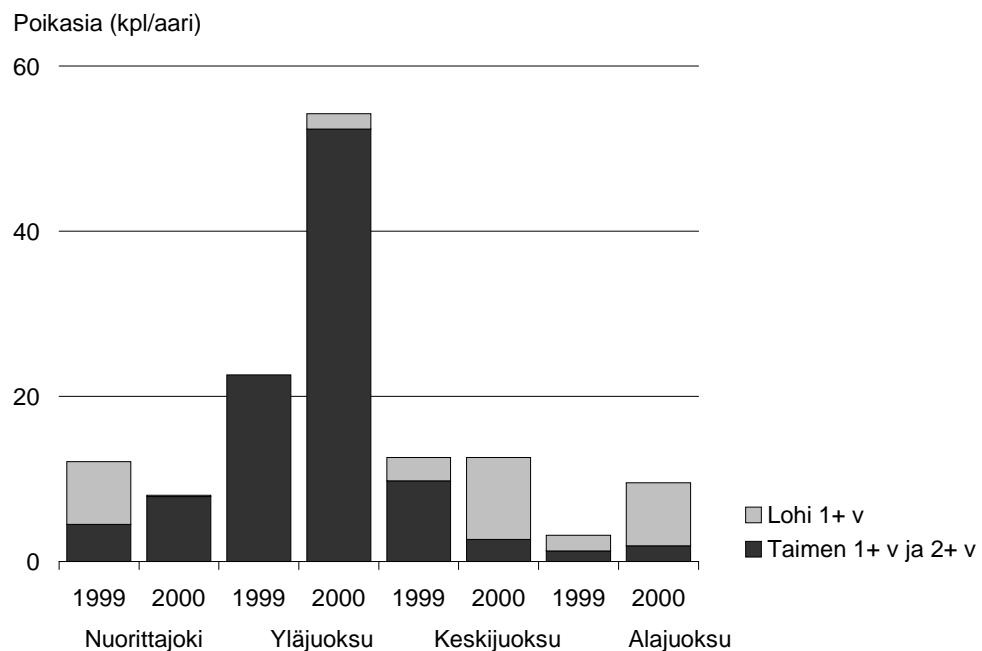


Kuva 17. Luonnossa syntyneiden lohen ja taimenen kesänvanhojen (0+v) poikasten keskimääräiset esiintymistiheydet koealoilla Kiiminkijoen eri osissa vuosina 1999 ja 2000.

#### 4.3.2 Lohen istukastiheydet alakantissa

Koekalastusalueilta tavatuista lohen poikasista 85 % oli vuonna 1999 ja 90 % vuonna 2000 oli istutusperäisiä. Jokipoikasistukkaita tavattiin koealoilla erityisen vähän vuonna 1999, keskimäärin 3 kaksikesäistä poikasta aarilla. Vuonna 2000 1+ -istukkaiden laskennallinen keskitiheys oli keskimäärin 5 poikasta koeala-aarilla (Kuva 18).

Matalahkot lohi-istukastiheydet koealoilla kertonevat ainakin kesänvanhoina istutettujen poikasten suuremmasta hävikistä vuodenvanhoihin verrattuna sekä ylipäättään pienehköistä istutusmääristä. Myös taimenen esiintyminen samoilla habitaateilla voi alentaa lohenpoikastiheyksiä. Kolmikesäisiä lohen vaelluspoikasistukkaita ei koekalastuksissa ole saatu, mikä kertoo smoltti-istukkaiden lähteneen merivaellukselle. Noin puolella koealoista tavattiin kuitenkin erikokoisia taimenen poikasia. Vuonna 1999 näistä 68 % oli kaksikesäisiä. Kolmikesäisiä taimenia löytyi sekä saman kevään istutusalueilta (Inkakoski) että myös sellaisilta yläjuoksun koskilta (jopa 13 poikasta aarilla), joiden läheisyyteen ei vaelluspoikasia ollut istutettu. Vuonna 2000 taimenista noin 90 % oli kaksikesäisiä. Korkeita taimentiheyksiä on havaittu erityisesti eräillä Kiiminkijoen yläjuoksun koealoilta, vaikka istutustiheyksissä joen eri osien välillä ei ole ollut suurempia eroja.



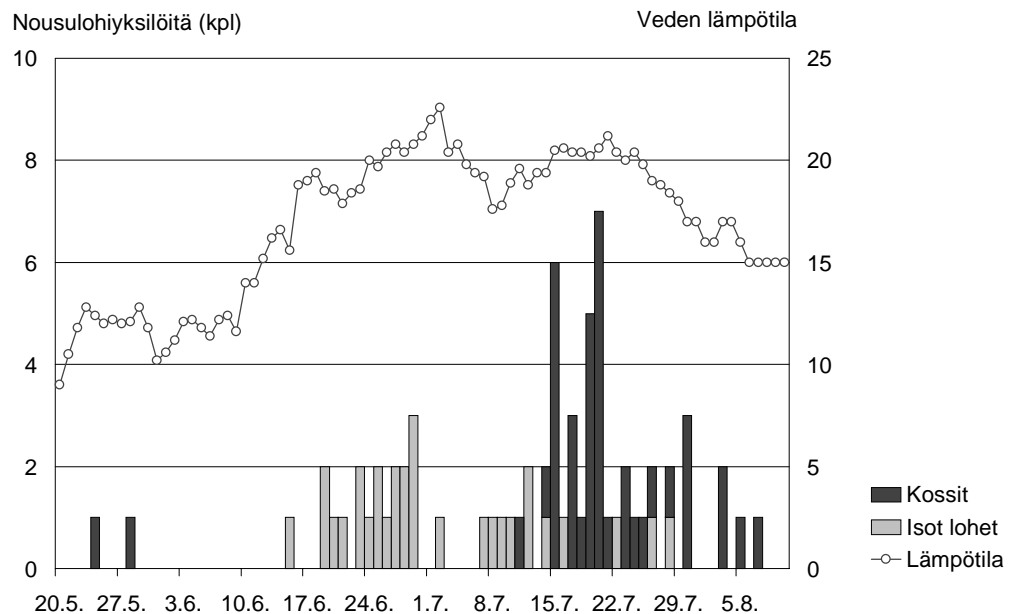
Kuva 18. Kaksikesäisten lohen- (Lohi 1+ v) ja kaksi- ja kolmikesäisten taimenenpoikasten (Taimen 1+ v ja 2+ v) keskimääräinen esiintymistiheys koealoilla Kiiminkijoen eri osissa vuosina 1999 ja 2000. Lohenpoikaset olivat enimmäkseen istutusalkuperää.

## 4.4 Nousukalaseuranta

Kesällä 1999 Kiiminkijokeen nousi nousukalaseurannan mukaan yhteensä 68 lohta, 2 meritaimenta ja 1 016 muuta kalaa, jotka olivat pääasiassa lahnoja. Isojen lohien (2 merivuotta tai vanhemmat) päänousu tapahtui 15.6. - 28.7. välisenä aikana. Lohikossit nousivat jokeen heinäkuun puolivälin jälkeen (kuva 19). Lohista 38 kpl oli yhden merivuoden kosseja ja 30 kpl vähintään kahden merivuoden kaloja. Kossien keskipaino oli 1,4 kg ja useamman merivuoden lohien 5,4 kg. Verkkojen aiheuttamia ulkoisia vaurioita havaittiin 12 % lohista.

Suomunäytteen perusteella nousulohista noin 60 % olisi ollut smoltti-istutuksista peräisin. Näistä valtaosa oli kosseja. Suurikokoisista nousulohista useimmilla oli joki-poikasistutustausta. Mielenkiintoista tulosta ei voi kuitenkaan yleistää aineiston pienen vuoksi. Yhteenvedo nousulohista on taulukossa 10.

Vuoden 1999 nousukalapyynti onnistui teknisesti hyvin. Pyydyksen alapuolelle ilmaantuneet lohet uivat varsin nopeasti pyydykseen, eikä pyydyksen alapuolelle havaittu kertyvän enemmälti nousulohia. Kaikki pyydyt kalat vapautettiin elävinä rysän yläpuolelle mittausten jälkeen. Nousukalaseuranta toteutettiin rysäpyyntinä sulkyntiperiaatteella Kiiminkijoen Haapalahden suvannossa ajalla 20.5. - 20.7. Tulvan jälleen noustua osa pyydyksen aitaverkoista jouduttiin nostamaan ylös 31.5. - 13.6. väliseksi ajaksi. Pyyntiä avattiin jälleen 20.7., mistä alkaen aina elokuun alkupäiviin saakka pyydys otti kiinni vain osan nousulohista.



Kuva 19. Kiiminkijoen nousukalapyydyksestä päivittäin ylisiirrettyjen lohien määrä kesällä 1999. Vuonna 2000 nousukalaseurantaa ei tehty.

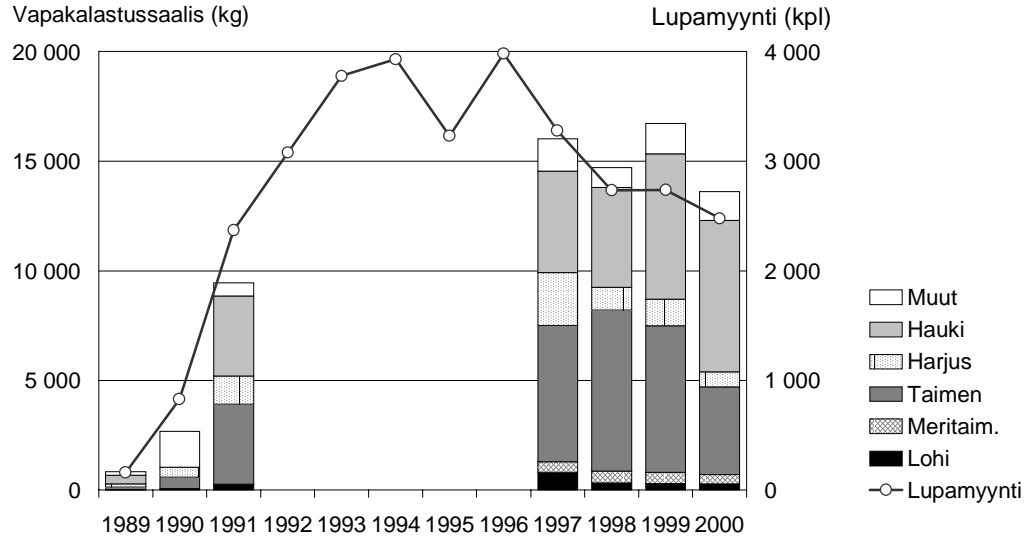
## 4.5 Vapakalastussaalit Kiiminkijoesta

Vapakalastajien saalista Kiiminkijoella tiedusteltiin vuosilta 1999 ja 2000 kolminkertaisena postikyselynä. Vuonna 1999 Kiiminkijoelle myytiin yht. 2 737 ja v. 2000 yht. 2 479 viehekalastuslupaa. Molempina vuosina kalastajista lähes 90 % on ollut Oulun läänin alueelta. Kalastaneista ulkopaikkakuntalaisia on ollut reilut 65 %. Suosituimmat kalastusmuodot vuosina 1999 ja 2000 ovat olleet järjestyksessä: heittovapa- 54 - 58 %, perhovapa 29 - 30 % ja vapapyynti veneen avulla 13 - 15 %. Kukaan kalastaja kalasti molempina vuosina reilut 40 tuntia, keskimäärin noin 4 tuntia kalastusvuorokaudessa.

Kalastustiedustelun mukaan Kiiminkijoelta saatiin vuonna 1999 noin 300 kiloa lohta, noin 500 kiloa meritaimenta, 6 700 kiloa muita taimenia (pyyntikokoisina istutettuja), 1 200 kiloa harjusta ja 6 600 kiloa haukea). Vuonna 2000 lohi-, meritaimen- ja hauksaaliit olivat edellisvuoden tasolla. Harjussaalis laski lähes puoleen ja muita taimenia saatiin noin 60 % edellisen vuoden määrästä (Juntunen ym. 2001, painossa). Vapakalastuksen kokonaissaalis ja lupamyynti on Kiiminkijoella hienoisessa laskussa (kuva 20).

Vapakalastuksessa määrällisesti eniten saatiin molempina vuosina onkikokoisia taimenia ja haukea. Kalastajamäärä on vakiintunut noin 2 500 luvan lunastaneen tasolle. Harjuksen kokonaissaalis on pienentynyt.

Vapakalastustiedustelulla ei saada selville esimerkiksi Kiiminkijokisuun ja sen lähi-alueen rannikon lohi-, meritaimen ja siikasaaliita eikä myöskään jokialueelta verkoilla tai muilla kuin vapapyydyksillä pyydystettäviä kalasaaliita.



Kuva 20. Kiiminkijoen yhteisluvalla pyydystetty vapakalastussaalit vuosina 1989 - 2000 ja lupamyynti.

## 4.6 Kutukanta-arvio

Vuoden 1999 nousukala-arvion ja vapakalastustiedustelun saalistietojen perusteella voidaan päätellä, että lohen kutukanta Kiiminkijoen alueella vuonna 1999 oli vähäinen. Kuttuun on kuitenkin säästynyt jonkin verran lohia sekä vuonna 1999 että vuonna 2000. Syksyllä 2000 löydettiin Kiiminkijoen alaosalta ilmeisesti kuturasitukseen kuollut suuri uroslohi. Myös muita havaintoja isoista lohista kutuajan jälkeen on saatu. Vuonna 2000 nousukalaseuranta ei ollut.

Jokeen nousevien meritaimenien määrästä ei koepyyntillä saada luotettavia tietoja, koska meritaimenien nousu jokeen tapahtuu ilmeisesti aikaisin keväällä tai myöhemmin syksyllä koepyyntin ulkopuolella. Meritaimenien kutukannan ja luonnon tuotannon arvioimista vaikeuttaa myös se, että joesta tavattavat luonnossa syntyneet taimenpoikaset saattavat olla myös onkikokoisena istutettujen taimenien jälkeläisiä.

## 4.7 Muut elvytystoimenpiteet

### 4.7.1 Elinympäristön parantaminen

Lohen kutupaikkojen liettymistä ja sen vaikutusta laitosperäisen lohen mädin hautoutumiseen tarkkailtiin Kiiminkijoen alueella talvella 1999 - 2000 (Paso ym 2000). Mädin hautontakokeet ja lietetutkimukset Kiiminkijoen alueella jatkuu myös talvella 2000 - 2001.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos toteutti Kainuun TE-keskuksen toimeksiannosta Kiiminkijoen kalataloudellisen kunnostustarpeen arvioitiin tähtävään selvityksen vuonna 2000 (Paso ym. 2001). Selvitykseen liittyen Kiiminkijoen alueella tehtiin laaja maastokartoitus ja otettiin ilmapäikkeitä. Kalataloudellisten kunnostusten suunnittelua jatketaan tarvearvioinnin pohjalta. Kalataloudelliseen kunnostukseen tarvittava ympäristöviraston lupa on mahdollista saada aikaisintaan vuonna 2002. Varsinainen kunnostustoiminta voisi alkaa ehkä aikaisintaan vuonna 2003.

### 4.7.2 Kalastuksen säätely

Perämerellä lohen kalastusta on viime vuosina säädelty lohenkalastusrajoitusasetuksella N:o 258/1996. Em. asetus on ollut voimassa jo vuodesta 1996 alkaen. Valvontavastuu asetuksen toteutumisesta on alueellisella kalatalousviranomaisella, Oulun läänin alueella Kainuun TE-keskuksella, mutta se ei kuitenkaan ulotu jokialueelle.

Kalastuksen järjestelyä Kiiminkijoen alueella hoitavat itsenäisesti kalastuskunnat tai kalastajainseurat sekä Kiiminkijoen kalastusalue, jotka ovat tehneet Kiiminkijoen kalastusalueella kalastuksen järjestelyä koskevia päätöksiä. Näillä yhteisöillä ei ole velvoitetta toimittaa kalastuksen säätelyyn liittyviä päätöksiä tiedoksi alueelliselle kalatalousviranomaiselle, jää siksi tiedonkulku jääkin usein vaillinaiseksi ja siten myös kalastussäätelyn kokonaiskoordinaation edellytykset näiltä osin puutteelliseksi.

Kiiminkijoen alaosassa on kalaväylä, jossa kalastusta on rajoitettu kalastuslain 5 luvun mukaisesti. Kalaväyläkarttoja löytyy mm. maanmittauslaitoksen Oulun toimipaikasta.

Lohen ja meritaimenen nousu Kiiminkijokeen on edelleen vähäistä. Alhainen nousukalamäärä on todennäköisesti seurausta sekä riittämättömästä kalastuksen säätelystä että liian pienistä lohi-istutuksista Kiiminkijokeen. Sitä, missä kotiutuslohet kalastetaan, ei tarkalleen tunneta. Keskeisimpiä pyyntimuotoja ovat jokisuussa ja lähialueen rannikolla tapahtuva verkko- ja rysä-/loukkupyynti sekä joessa tapahtuva verkko- sekä vapakalastus jotka kaikki rasittavat muutoinkin vähäistä nousulohikantaa.

Lohen kutukannan kasvattamiseksi olisi jokeen palaavien lohien määrä saatava moninkertaiseksi viime vuosien tasosta. Istutuksia lisäämällä ei tätä ongelmaa kuitenkaan yksistään voida ratkaista, vaan samaan aikaan lohen kalastus pitäisi saada kestävä tasolle niin jokisuun edustan merialueella kuin joessakin.



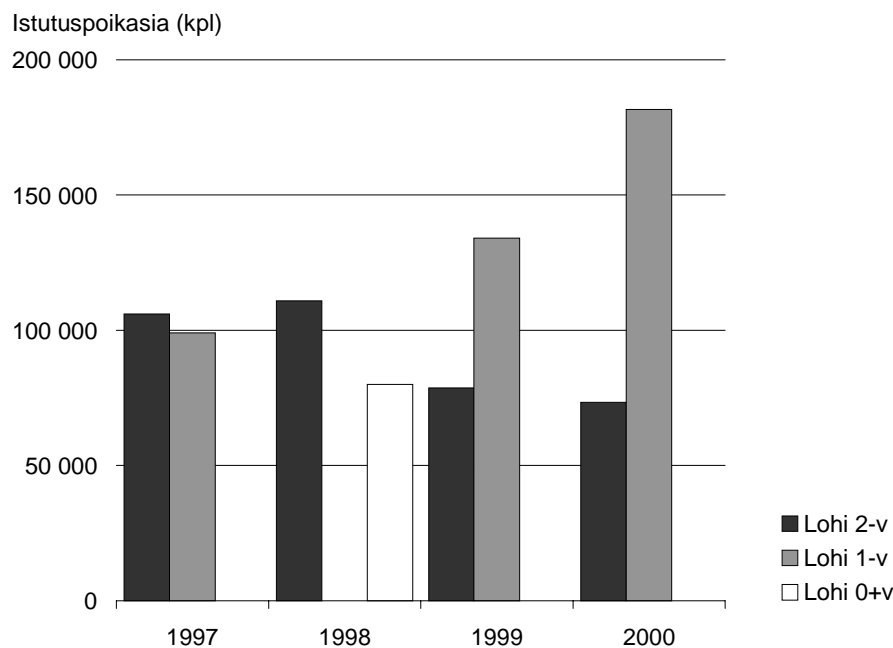
## 5 Pyhäjoki

Pyhäjoki on yksi entisistä lohijoista, jossa on vielä jäljellä edellytyksiä luontaisen lohikannan kotiuttamiselle. Joen oma lohikanta on tuhoutunut teollistumisen, maa- ja metsätalouden sekä tehokkaan kalastuksen vaikutuksesta. Joki on yksi viidestä kansainväliseen *Salmon Action Plan* -ohjelmaan valitusta lohijoesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos käynnisti lohien kotiuttamisen Pyhäjokeen vuonna 1997 lohenpoikasistutuksin.

Pyhäjoessa on tehty lohitutkimusta satunnaisemmin 1980- ja 1990-luvuilla. Lohien kotiutukseen liittyvä seuranta aloitettiin vuonna 1999 sähkökoekalastuksin, tarkkailemalla lohien nousuedellytyksiä ja vapakalastajille suunnatun saalistiedustelun avulla. Vaelluspoikasistukkaiden Carlin-merkinnät aloitettiin vuonna 1998. Lohien mädin hautoutumiskokeita on tehty eri puolella Pyhäjokea syksystä 1999 alkaen. Lohien vaelluspoikasten koepyynti toteutettiin ensimmäisen kerran keväällä 2000.

### 5.1 Lohien kotiutusistutukset Pyhäjokeen

Pyhäjoen lohi-istutusten tarkoituksena on kotiuttaa Pyhäjokeen luonnossa lisääntyvä ja kalastusta kestävä lohikanta. SAP-ohjelman alkuperäisten tavoitteiden mukaan Pyhäjoen tulisi tuottaa vähintään 20 000 lohien luonnonvaelluspoikasta vuoteen 2010 mennessä. Lohien kotiutusistutukset Pyhäjokeen aloitettiin vuonna 1997. Istutuksissa on käytetty laitosemokalastoihin perustuvaa Tornionjoen lohikantaa (kuva 21).



Kuva 21. Lohien kotiutusistutukset Pyhäjokeen vv. 1997 - 2000. Istutuspoikaset ovat perimältään Tornionjoen lohikantaa.

Vaelluspoikasistutukset Pyhäjokeen olivat suurimmillaan vuosina 1997 ja 1998. Viime vuosina vaelluspoikasia on istutettu noin kolmannes vähemmän. Vuonna 1999 vaelluspoikasia istutettiin neljään eri kohteeseen Mieluskosken ja jokisuun väliselle alueelle. Alue kattaa suurimman osan lohen nousualueesta. Vuonna 2000 jokivaiheen vaellustappiota pyrittiin vähentämään istuttamalla vaelluspoikaset pääsoin Pyhäjoen alaosalla sijaitsevaan Ruukinkoskeen. Carlin-merkillä merkityt vaelluspoikaset istutettiin keväällä 1999 Mieluskoskeen sekä Kupuliskoskeen ja keväällä 2000 Ruukinkoskeen.

Jokipoikasistutukset ovat lisääntyneet lähes kaksinkertaisiksi kotiutuksen alkuvuosista. Istutuksia on tehty pääuoman merkittävimmille poikastuotantoalueille. Kokeilumielessä jokipoikasia on istutettu myös Piipsanjokeen, Pirnesojaan, Viirelänojaan ja nousualueen yläpuolella sijaitsevaan Luonuankoskeen.

Keväällä 2000 Pyhäjokeen istutettiin viikolla 21 yhteensä 181 000 vuodenvanhaa jokipoikasta. Istukkaiden levitystä istutusalueille tehostettiin, kun koskeloiden havaittiin joen alaosalla kertyvän sellaisille istutuspaikoille, mihin oli istutettu runsaasti poikasia samaan paikkaan. Jokipoikasistukkaiden levitykseen tulisi jatkossakin kiinnittää yhä enemmän huomiota.

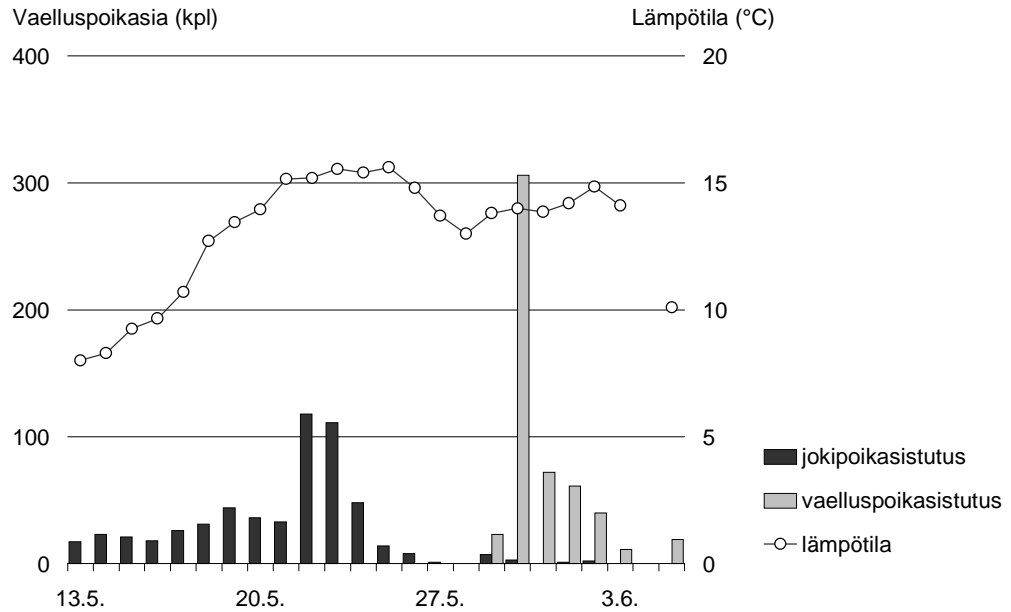
## 5.2 Lohen poikasvaellus merelle

Lohen poikasten vaellusta Pyhäjoesta merelle tutkittiin ensimmäistä kertaa. Vaelluspoikasten koepyynti tapahtui Pyhäjoen kunnan taajaman läheisyydessä olevassa Tiiron suvannossa keväällä 2000 viikkojen 19 - 22 aikana. Pyynti onnistui teknisesti hyvin, joskin aikaisesta keväästä johtuen pyynti olisi kannattanut aloittaa ainakin viikkoa aikaisemmin. Pyynnissä käytettiin sekä Kiiminkijoella käytettyä pyyntikalustoa että paikanpäällä kehitettyä kiinniottolaitetta. Koepynnin alkaessa Pyhäjoen vesi oli hyvin tummaa ja lämpeni aurinkoisella säällä nopeasti. Koska lohen vaelluspoikasia ui koepyydykseen heti pyynnin alettua on oletettavaa, että poikasia oli vaeltanut merelle jo ennen pyynnin alkamista toukokuun alun lämpimien päivien aikana. Siitä, olisiko vaelluspoikasia mennyt mereen jo kevään suurtulvan aikana, voidaan esittää vain arvailuja.

Koepyydykseen uineiden poikasten vaellushuippu oli toukokuun puolivälin jälkeen viikolla 21 jokiveden lämmentyä noin 13 - 15 asteeseen (Kuva 22).

Ensin pyydykseen ui joessa vaelluspoikasiksi varttuneet jokipoikasistukkaat ja pyynnin lopulla pyydyksen yläpuolelle istutettuja kaksivuotiaista lohen vaelluspoikasistukkaita.

Pyhäjoesta vaelsi merelle arviolta noin 59 000 lohen vaelluspoikasta. Näistä yli 95 % oli kevään vaelluspoikasistukkaita. Koepynnin perusteella syksyn 1998 ja kevään 1999 jokipoikasistukkaista varttuneita vaelluspoikasia vaelsi merelle 2 137 yksilöä (taulukko 7).



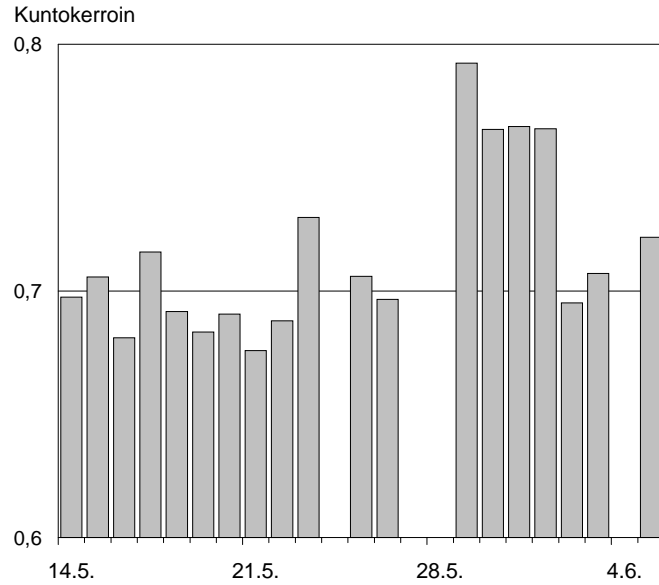
Kuva 22. Lohen vaelluspoikasten päivittäiset saaliit Pyhäjoen koepyyntissä vuonna 2000. Poikaset on eroteltu kahteen ryhmään istutustaustan mukaan.

Koepyydykseen uineista vaelluspoikasista erottui kuntokertoimen perusteella kaksi ryhmää: pyynnin alkupuolella rysään uineet jokipoikasistukkaista joessa varttuneet vaelluspoikaset ja pyynnin lopulla rysään uineet kaksivuotiaana istutetut poikaset. Viimeksi mainitut kuuluivat Kupuliskoskeen istutettuun koe-erään, jonka pienikokoisista istukkaista vain osa oli vaellusvalmiita ja suurin osa oli vielä jokipoikasvaiheessa. Tämän istukaserän kuntokerroin oli istutusvaiheessa 0,8. Rysän alapuolelle istutettujen vaelluspoikasistukkaiden pääjoukolta kuntokerrointa ei määritetty, mutta ulkonäön ja koon perusteella näiden vaellusvalmius oli hyvä ( Kuva 23).

Taulukko 7. Arvio lohen vaelluspoikastuotannosta Pyhäjoella vuonna 2000. Merelle vaeltaneet poikaset olivat pääosin istutusalkuperää.

**Lohen vaelluspoikasia merelle (arvio)**

| Koepyyntisaalis (kpl) | Pyyntiteho (%) | Pyödyksen yläpuolelta (kpl) | Pyödyksen alapuolelta (arvio) (kpl) | Yhteensä (kpl) | Alkuperä                    |
|-----------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------------------|
| 562                   | 34             | 1 637                       | 500                                 | 2 137          | Jokipoikasistutus 1998 - 99 |
| 532                   | 34             | 1 550                       | 55 300                              | 56 850         | Vaelluspoikasistutus 2000   |
| 1 094                 |                | 3 187                       | 55 800                              | 58 987         |                             |



Kuva 23. Pyhäjoen koeppyödykseen keväällä 2000 uineiden lohen vaelluspoikasten kuntokerroin päivittäisinä keskiarvoina. Pyynnin alussa saaduilla jokipoikasina istutetuilla ja joessa talvehtineilla poikasilla kuntokerroin oli pienempi kuin pyynnin lopulla vaeltaneilla keväällä laitoksesta suoraan istutetuilla vaelluspoikasilla.

## 5.3 Lohen jokipoikasvaihe

Pyhäjoella on tehty sähkökoekalastuksia satunnaisemmin 80-luvun puolivälistä lähtien. Vuonna 1999 Pyhäjoella kalastettiin 24 ja vuonna 2000 yhteensä 26 koealaa. Näistä lohen nousualueella joen pääuomassa oli molempina vuosina 23 koealaa. Koealaverkostoon kuuluu perinteisiä koealoja ja uusia alueita mm. kunnostetuilta alueilta. Pääuoman koealoista noin puolet on joen alajuoksulla alueella Pyhäjokisuu - Pyhäkoski, vajaa kolmannes keskijuoksulla välillä Männistökoksi - Oulainen ja loput välillä Matkaniva-Haapakoski. Joitakin koealoja on kalastettu myös sivujoista tai varsinaisen nousualueen yläpuolelta.

### 5.3.1 Pyhäjoessa luonnossa syntyneitä lohenpoikasia

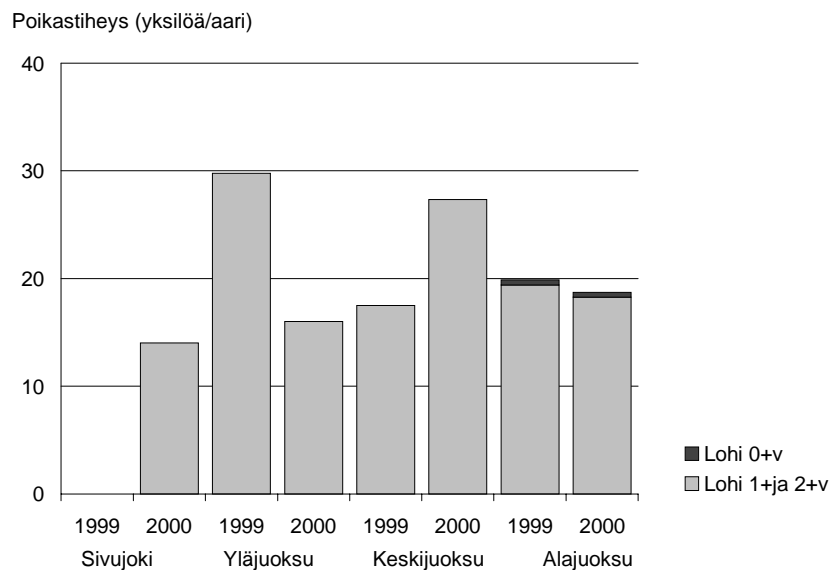
Pyhäjoen sähkökoekalastuksissa on tavattu ensimmäiset luonnossa syntyneet lohen poikaset. Toistaiseksi löydettyjen poikasten määrä on pieni. Vuonna 1999 saatiin yhteensä 4 luonnossa syntyneitä kesänvanhaa lohenpoikasta 3 eri koealalta. Vuonna 2000 luonnonpoikasia löytyi kahdelta koealalta, yhteensä 5 yksilöä. Kaikki luonnossa syntyneet poikaset ovat löytyneet joen alajuoksulta Pyhäkosken ja jokisuun väliseltä alueelta. Poikasia on tavattu mm. Kittilänkoscelta, Helaakoscelta ja Pyhäkosken Naistenkarilta sekä Somerokosken yläpuoliselta koskelta.

Taulukko 8. Lohenpoikasten keskimääräinen tiheys Pyhäjoen pääuoman koealoilla kesällä 1999 ja 2000 sähkökoekalastusten perusteella arvioituna.

|               | Koealoja<br>pääuomassa<br>(kpl) | Luonnon-<br>poikanen 0+<br>(Yksilöä/aari) | Istutus- tai<br>luonnonpoik. >1-v<br>(Yksilöä/aari) |
|---------------|---------------------------------|---|---|
| Pyhäjoki 1999 | 24                              | 0,26                                      | 21  |
| Pyhäjoki 2000 | 23                              | 0,37                                      | 26  |

### 5.3.2 Jokipoikasistukkaita tavataan paikoin runsaasti koealoilla

Istutettuja lohen jokipoikasia tavataan varsin yleisesti eri puolilta Pyhäjokea, enimmäkseen istutusalueilta tai niiden lähistöltä. Lohen istutuspoikasia, jotka olivat enimmäkseen kaksikesäisiä, tavattiin Pyhäjoen eri osissa vuosina 1999 ja 2000 viidestätoista kolmeenkymmeneen poikaseen aarilla (Kuva 24). Korkeita lohi-istukastiheyksiä havaittiin erityisesti vuonna 2000, jolloin jopa neljänneksellä pääuoman koealoista poikastiheys nousi yli 40 poikaseen aarilla.

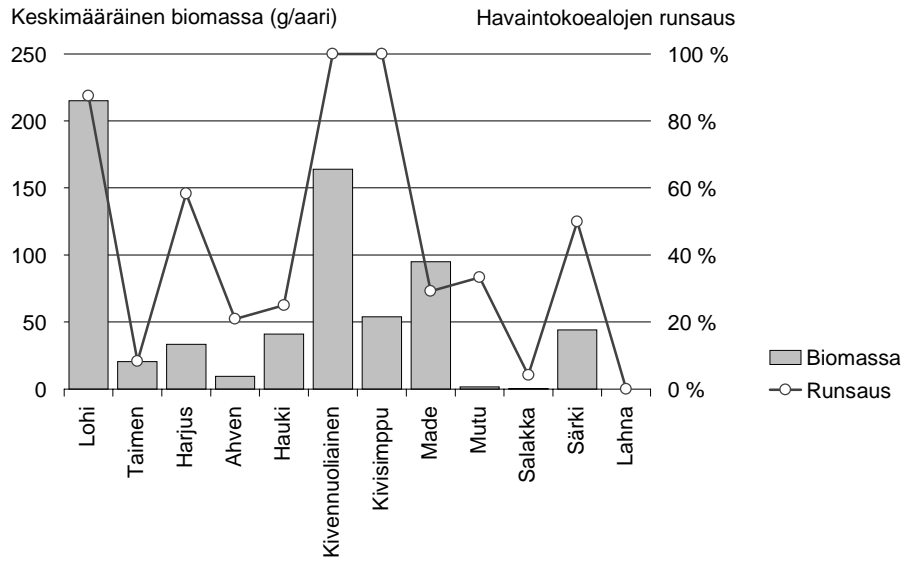


Kuva 24. Keskimääräiset lohenpoikastiheydet Pyhäjoen eri osissa vuosina 1999 ja 2000. Kesänvanhat (0+ v) ovat luonnossa syntyneitä, muut istutuspoikasia.

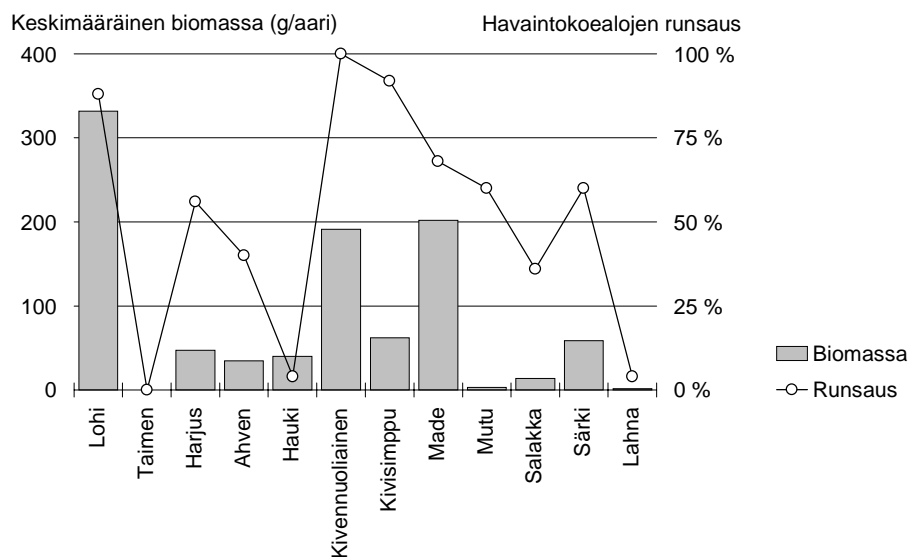
Vuonna 1999 jokipoikasten (kaksikesäiset) kuntoa arvioitiin Fultonin kuntokertoimen (Bagenal 1978) avulla. Kaksikesäisten poikasten kuntokerroin oli keskimäärin 0,86. Kalat olivat silminnähden hyväkuntoisia, eikä istutusajankohdalla näyttänyt olevan huomattavaa merkitystä poikasten kuntoon. Yksikesäisinä istutettujen poikasten kuntokerroin oli 0,85 ja yksivuotiaina istutettujen vastaavasti 0,87. Vuonna 2000 sähkökalastuspaikoilta tavatuilla lohen poikasilla kuntokerroin oli keskimäärin 0,79.

Vuosina 1999 ja 2000 Pyhäjoen koealoilla oli kokonaisbiomassan perusteella eniten lohi-istukkaita, kivennuoliaisia ja mateita. Lähes kaikilta koealoilta löytyy kivennuoliaisia ja simppeja. Lohen istutuspoikasia esiintyy lähes yhdeksällä koealalla kymmenestä Muita koealoilla tavattavia kalalajeja ovat harjus, mutu, särki, ahven, hauki, salakka, lahna ja taimen (kuva 25).

Pyhäjoen sähkökoekalastus 1999



Pyhäjoen sähkökoekalastus 2000



Kuva 25. Sähkökoekalastuksissa tavattujen kalalajien keskimääräinen biomassa Pyhäjoella vuonna 1999 (24 koealaa) ja vuonna 2000 (25 koealaa). Havaintokoealojen runsaus osoittaa niiden koealojen suhteellisen osuuden kaikista koealoista, joista kyseistä kalalajia tavattiin.

## 5.4 Nousukalaseuranta

Pyhäjoessa ei ole järjestetty koepyyntiin tai kaikuluotaukseen perustuvaa nousulohien laskentaa. Kalastajilta satujen suullisten tietojen mukaan kesällä 1999 Pyhäjokisuuhun saapui jokeen pyrkiviä lohia. Jokivarresta saatujen havaintojen mukaan joitakin lohiksiilöitä pääsi jokeen lähinnä alkukesästä.

Vuonna 2000 lohien nousua kartoitettiin keräämällä havaintoja joessa havaituista tai saaliiksi saaduista lohista. Havaintoja saatiin noin kymmeneltä kalastajalta. Vuonna 2000 lohien nousu Pyhäjokeen tapahtui pääosin heinäkuun aikana. Ensimmäiset näköhavainnot jokeen nousseista lohista raportoitiin heinäkuun alkupuolella ja viimeiset lokakuun puolivälissä. Heinäkuun puolen välin ja elokuun ajalta on raportoitu runsaasti pintakäyntejä ja hyppyjä eri puolilta Pyhäjokea aina jokisuusta Haapakosken voimalaitokselle saakka. Monesti samassa paikassa on nähty useita lohia samalla kertaa. Havaintojen mukaan jokeen olisi noussut vähintään kymmeniä, joidenkin mukaan jopa satoja isoja lohia. Kokoarvioiden perusteella joessa olisi ollut kahden ja kolmen merivuoden lohia, mikä sopisi hyvin yhteen vuosien 1997 ja 1998 vaelluspoikasistustusten kanssa. Havaintoja tehtiin myös yhden merivuoden lohista ja joen alimmilta koskilta meritaimenesta. Suurimmat lohiksiilöt olivat lähes 20 kilon painoisia.

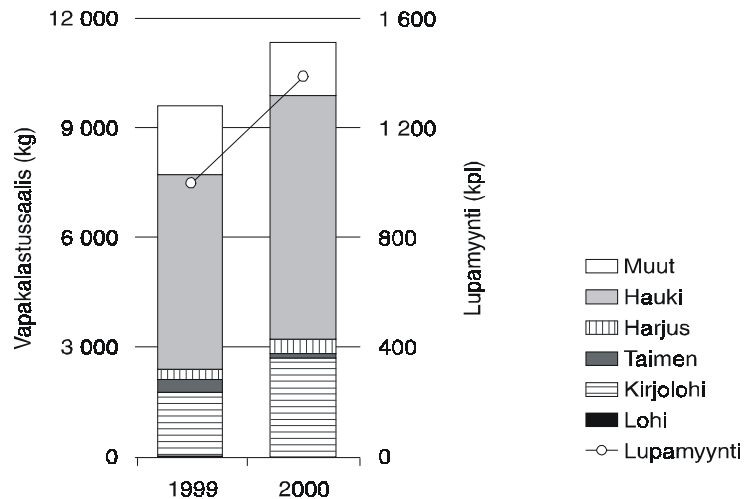
## 5.5 Kalastustiedustelu

Vapakalastajien saalista Pyhäjoella tiedusteltiin vuosilta 1999 ja 2000 kolminkertaisena postikyselynä. Tiedustelun mukaan vuonna 1999 Pyhäjoelle myytiin 983 ja v. 2000 yht. 1390 viehekalastuslupaa. Molempina vuosina kalastajista noin 90 % oli Oulun läänin alueelta. Vaikka ulkopaikkakuntalaisten kalastajien suhteellinen osuus lisääntyikin vuodesta 1999 hieman ja oli vuonna 2000 noin 29 prosenttia kalastaneista, oli Pyhäjoen vapakalastukselle molempina vuosina luonteenomaista vahva paikallinen luonne. Jokivarren alueella on innokkaita vapakalastajia jotka käyvät usein kalassa, keskimäärin lähes 14 kalastuspäivää per kalastaja, mutta viipyvät kalastusretkellä vain noin 2 - 3 tuntia.

Suosituimmat kalastusmuodot olivat molempina vuosina järjestyksessä: heittovapa, perhovapa ja vapapyynti veneen avulla. Vuonna 2000 perhokalastuksen suosio heikkeni hieman edellisestä vuodesta, kun taas heittovapakalastus kaksinkertaistui ja veneellä tapahtuva vapapyynti kolminkertaistui edellisestä vuodesta.

Kalastustiedustelun mukaan Pyhäjoen vapakalastajien suurimmat lajikohtaiset saaliit vuonna 1999 olivat 5 330 kg haukea, 1 760 kg kirjolohta ja 335 kg taimenta sekä 283 kg harjusta. Vuonna 2000 haukea saatiin 6 676 kg, kirjolohta 2 712 kg, harjusta 382 kiloa ja taimenta 131 kiloa. Lohisaalis oli vuonna 1999 noin 30 kiloa ja vuonna 2000 vain 15 kg (Kemppainen ja Juntunen 2000, Juntunen ym. 2001, painossa). Vapakalastuksen kokonaissaalis ja myytyjen kalastuslupien määrä Pyhäjoella oli vuonna 2000 edellisvuotta hieman suurempi (Kuva 26).

Kalastustiedustelussa näkyy paikallisten kalastajien voimakkaasti lisääntynyt innostus jokeen nousseiden suurlohien heittovapakalastukseen ja soutuveneellä tapahtuvaan vetouisteluun. Lisääntyneestä pyyntiponnistuksesta huolimatta lohia saatiin saaliiksi hyvin vähän. Kyselyyn osallistuneista yksikään ei ollut saanut isoa lohta kumpanakaan vuotena. Saaliiksi saadut lohet ovat keskipainon perusteella kaikki olleet pieniä yhden merivuoden kosseja. Kalastustiedustelun ulkopuolelta tiedetään Pyhäjoesta varmuudella saadun viisi yli 10 kiloista lohta. Oulaisten kosken alta saaliiksi saatu suurlohi painoi 19,3 kg.



Kuva 26. Pyhäjoen vapakalastussaaalis ja myytyjen kalastuslupien määränä vuosina 1999 - 2000. Lohen vapakalastus vuonna 2000 oli vireää, mutta lohia saatiin saaliiksi hyvin vähän.

Vapakalastussaaalistiedustelun ulkopuolelle jää mm. rysä-, merta-, katiska-, koukku- ja osin verkkopyynti ja niiden saaliit. Näiden pyyntimuotojen saalislajeja ovat kokonaan tai osittain mm. siika, nahkiainen, rapu, made, ahven, muut särkikalat ja lahna, sekä jossain määrin lohi, kirjolohi ja taimen.

## 5.6 Kutukanta-arvio

Pyhäjoessa ei ole tehty sellaista seuranta, jonka pohjalta voitaisiin arvioida luotettavasti jokeen jääneen lohien kutukannan suuruutta. Havaintoja muutamista kutuun säilyneistä lohista oli jo vuodelta 1999. Syksyn 2000 kutuun odotetaan säästyneen lohia enemmän kuin vuosikymmeniin. Kutukannan määrää ei ole kuitenkaan pystytty tarkasti arvioimaan. Se lienee ollut enintään muutamia kymmeniä kutupareja.

## 5.7 Muut elvytystoimenpiteet

### 5.7.1 Elinympäristö ja sen parantaminen

Lohen poikastuotanto- ja kutualueita on parannettu kalataloudellisin kunnostuksin viimeksi Pyhäjoella, missä kunnostustyö päättyi vuonna 1999. Pyhäjoella on ensisijaisesti pyritty lisäämään ja parantamaan lohien poikastuotantoalueita. Myös lohien kutualueita on kunnostettu. Lohen nousuedellytyksiä on parannettu rakentamalla kalateitä. Pyhäjoella kunnostuksia koordinoi Kainuun TE-keskus ja kunnostustyön toteutuksesta on vastannut Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

Vuonna 1999 lohien nousuedellytykset Pyhäjokeen olivat hyvin huonot. Lohien pääsyä jokeen vaikeutti veden vähyys. Kesällä joki oli poikkeuksellisen kuiva ja Pyhäjoen taajaman kohdalla ja joen alimmissa koskissa oli useita kohtia, joista lohien nousu oli käytännössä mahdotonta useiden viikkojen ajan. Lisäksi lohien pääsyä jokeen vaikeutti pyhäjokisuussa lohien parhaaseen nousu-aikaan toteutettu ruoppaustyö, joka jatkui vielä alkukesällä 2000. Lohien nousua rajoittavia puutteita korjattiin osittain syksyllä 1999.



Lohen nousuedellytysten tarkkailua jatkettiin kesällä 2000 maastokäynnein ja ilmakuvauksin. Selvitysten perusteella havaittiin, että kuivimmilla alivirtaamakausilla lohien nousu Pyhäjokeen on lähes mahdotonta. Pyhäjoen Pohjoishaaran kalatie oli keväällä 2000 vähävetisyyden vuoksi nousukelvoton ainakin kahden viikon ajan, koska vesi juoksetettiin lähes täysin Ruukinkosken voimalaitoksen kautta. Pääasiallisin lohien nousuväylän todettiin olevan Pyhäjoen eteläisen haaran eteläisin uoma, Tuuttilankosken haara. Tämänkin uoman alaosassa joki pirstaloituu edelleen vielä neljään pienempään uomaan, mikä tekee isojen lohien pääsyn jokeen kuivimpina kausina käytännössä lähes mahdottomaksi (kuva 27). Muissa etelähaaran uomissa tilanne on vähän veden aikaan vielä huonompi. Pyhäjoen alaosan koskien virtausolosuhteita on mahdollista parantaa lohien nousun kannalta edullisemmaksi varsin pienelläkin vaivalla.



*Kuva 27. Lohien suurimmat nousuesteet ovat Pyhäjoen alaosalla. Pirstaloituneella alaosalla lohien nousu on helpointa eteläisen suuhaaran Tuuttilankosken kautta, joka sekin tarvitsisi lisäkunnostusta lohien nousun helpottamiseksi. Kuva on otettu Tuuttilankosken alaosasta heinäkuussa 2000. Kuva. Suomen Ilmakuva OY.*

Kesän 1999 aikana ja kevätkesästä 2000 toteutettiin Pyhäjokisuussa laajamittainen väyläruoppaus. Lähinnä veneliikenteen helpottamiseksi toteutettu ruoppaustyö aikana lohien nousu Pyhäjokeen oli estynyt.

Pyhäjoen yläosalla Haapaveden Kirkkojärven alueella on tehty ruoppauksia talvella 1999 - 2000 ja 2000 - 2001. Kaivun yhteydessä alapuoliseen vesistöön on valunut kiintoainesta, mutta sen vaikutusta kalastoon ei tunneta.

Haapaveden turvevoimalan käyttöseisokki päättyi syyskuun alkuun 2000. Voimalan lämpimien lauhdevesien jään muodostusta heikentävä vaikutus ulottui alapuolisessa Pyhäjoessa ainakin noin kahdenkymmenen kilometrin matkalla.

Vuoden 2000 marraskuussa Haapaveden kaupungin jätevedenpuhdistamossa alkoi vakava puhdistusprosessin häiriö, jonka seurauksena jokeen alkoi virrata suuria määriä huonosti puhdistettua jätevettä. Alustavien tietojen mukaan ongelman perimmäinen syy on ollut siinä, että Haapaveden kaupungin jäteveden puhdistamo ei kyennyt käsittelemään Valion Haapaveden tehtaan voimakkaasti lisääntyneitä kuormitusta. Raskaan talviaikaisen ympäristökuormituksen vaikutus alkoi näkyä Pyhäjoessa mm. ennennäkemättömän laajana sienikasvustona. Kuormituksesta lohenpoikasille tai hautoutuvalle mädille aiheutuvia haittoja on mahdollista osittain arvioida vuoden 2001 seurantojen yhteydessä.

Talvella 1999 - 2000 Pyhäjoella käynnistettiin yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen sekä Oulun yliopiston kanssa selvitys, jolla haettiin selkoa kutupaikkojen liettymisen vaikutuksesta mädin hautoutumiseen. Kokeen tulokset olivat rohkaisevia, sillä rasioihin pakatusta mädistä kuoriutui keväällä 2000 poikasia lähes kaikilla koealueilla Kärämäen Yläkoskella, Mieluskoskella, Myllykoskella ja Pyhäkoskella. Kuoriutuneiden poikasten määrä oli keskimäärin 13,7 % vaihdellen 0 - 32,4 % eri koepisteiden välillä. Kokeiden tuloksista on laadittu erillinen raportti (Paso ym. 2000). Koetta ei jatkettu Pyhäjoella enää talvella 2000-2001.

### 5.7.2 Kalastuksen säätely

Vuodesta 1997 lähtien istutettuja lohia on alkanut vähitellen palata Pyhäjokeen. Ensimmäiset kotiutusistutuksista peräisin olevat lohikossit palasivat Pyhäjokeen elokuussa 1998. Vuonna 1999 jokisuun edustalle saapui lohia, mutta vain harva pääsi nousemaan jokeen. Sopivaa nousuajankohtaa odotelleet lohet kalastettiin rannikolta kesän mittaan pois. Pyhäjoen kalaston ja kalastuksen yhteistarkkailuraportin (Lapin vesitutkimus Oy 2000) mukaan kolmen kirjanpitokalastajan yhteenlaskettu lohisaalis merialueella oli vuonna 1999 lähes 500 kiloa, mikä on noin 10 kertaa enemmän kuin vuonna 1998.

Kesällä 2000 lohen rannikkokalastus oli jo käynnissä, kun lohi alkoi nousta Pyhäjokeen. Carlin-merkkipalautusten mukaan isoja lohia saatiin saaliiksi Kalajoen ja Siikajoen väliseltä rannikolta kesäkuun lopulla ja yhden merivuoden lohia heinäkuun lopulla. Kesäkuun lopulta alkaen Pyhäjoessa oli runsaasti vettä ja isoja lohia alkoi nousta heinäkuulla Pyhäjokeen. Lohet olivat suuria, jopa 10 - 20 kg painoisia. Lohikannan elpymisen kannalta nousulohimäärä on edelleen hyvin vähäinen.

Nousulohien vähyys Pyhäjoessa johtuu istutusmääriin nähden riittämättömästä kalastuksen säätelystä. Vaikka lohen pääsyä jokeen on helpotettu Pyhäjokisuuhun perustetun kalaväylän avulla, ei se ole riittänyt turvaamaan lohen pääsyä jokeen. Vuodesta 1997 lähtien Pyhäjokeen on istutettu 6 000 Carlin-merkillä merkittyä lohen vaelluspoikasta. Takaisin palanneista lohista vain kaksi palautusta on tullut joesta tai jokisuulta, mikä on vuosilta 1998 - 2000 yhteensä vain 0,03 % merkittyjen määrästä. Tämä ei selity yksistään saapuvien lohien vähyydellä vaan luultavimmin sillä, että kalastetuista lohista löydettyjä merkkejä ei ole muistettu palauttaa.

## 6 Lohi palaa takaisin

### 6.1 Lohijoet ja lohikannat

#### 6.1.1 Simojoen lohikanta elpyy

Simojokeen palaa istutettuja elvytyslohia ja luonnossa syntyneitä lohia. Vapakalastajien lohisaalis Simojoesta vuosina 1999 ja 2000, noin 2000 kiloa vuodessa, on noin kymmenkertainen 1980-luvun ja 1990-luvun alun tasoon verrattuna. Vapakalastuksesta huolimatta lohia on säästynyt myös kutuun. *Salmon Action Plan (SAP)* -ohjelmassa tavoitteeksi asetettu 40 000 lohen luonnossa syntyneen vaelluspoikasen raja ylittyi vuonna 2000 ensimmäisen kerran. Luonnossa syntyneitä poikasia on tavattu runsaasti joen ala- ja keskijuoksulta. Simojoen lohikanta elpyy.

Elvytysistutukset ja kalastuksen säätely ovat lisänneet lohen nousua Simojokeen. Luonnon tuotannon elpymässä lohi-istutuksia on vähennetty. Nähtäväksi jää, riittääkö nykyinen kalastuksen säätely ylläpitämään Simojoen lohikantaa oman luonnon lisääntymisensä varassa.

#### 6.1.2 Kotiutuslohia palaa Kuivajokeen

Ensimmäiset lohet vuonna 1998 aloitetuista lohen kotiutusistutuksista ovat palanneet Kuivajokeen vuosina 1999 ja 2000. Lohen kalastus Kuivajoen edustan merialueella ja Kuivajoella on ollut vielä kuitenkin varsin vapaata ja nousulohimäärät ovat jääneet vähäisiksi. Lohia ei ole juurikaan säästynyt kutuun ja luonnossa syntyneitä lohen poikasia ei ole vielä tavattu.

#### 6.1.3 Lohen ja meritaimenen kotiutuminen alkanut Kiiminkijoen

Pelkästään laitosviljelyn varassa olevia Iijoen lohi- ja meritaimenkantoja on kotiutettu istutuksin Kiiminkijokeen määrätietoisemmin vuodesta 1994 lähtien. Istutettuja lohia on palannut viime vuosina jokeen enimmillään noin 100 yksilöä. Nousutaimenien määrää ei ole pystytty luotettavasti arvioimaan. Vapakalastajien saalis Kiiminkijoen vuosina 1999 ja 2000 on ollut noin 300 kiloa lohta ja meritaimenta tätä hieman enemmän.

Lohen ja meritaimenen kutukannat Kiiminkijoen ovat hyvin pienet. Toteutuneet istutukset ja kalastuksen säätely eivät ole vielä olleet riittäviä turvaamaan jokeen riittävästi nousukaloja, saatikka lohen tai meritaimenen kutupareja. Vuosina 1999 ja 2000 Kiiminkijoen tavatut lohen ja meritaimenen luonnonpoikaset kuitenkin osoittavat, että luonnon lisääntyminen voi onnistua Kiiminkijoen.

#### 6.1.4 Pyhäjoessa suuria lohia, lohien nousu kuitenkin veitsen terällä

Vuodesta 1997 alkaen tehdyt kotiutusistutukset alkoivat tuottaa tulosta kesällä 2000, kun Pyhäjokeen nousi aikaisempaa enemmän lohia. Osa nousulohista oli kooltaan jopa 10 - 20 kilon painoisia. Lohien nousu Pyhäjokeen on jäänyt lukumäärältään vielä vähäiseksi. Lohien nousua on vaikeuttanut veden vähyys joessa ja ruoppaustyöt jokisuussa. Myöhäisen nousuajankohdan vuoksi jokisuulle hakeutuneita lohia on joutunut myös rannikkokalastuksen saaliiksi.

Lohien kutukanta Pyhäjoessa on ollut vielä hyvin pieni vuosina 1998 ja 1999. Siksi luonnon poikasten löytymistä näiden vuosien kudusta voidaan pitää hyvänä merkinä. Myös mädinhaudontakokeista eri puolilta jokea on saatu rohkaisevia tuloksia talvelta 1999 - 2000. Vuoden 2000 noususta säästynyt kutukanta on suurin kymmeneen vuosiin. Paljonko kudusta selviytyy poikasia henkiin nähdään elokuun 2001 sähkökalastuksissa.

## 6.2 Kehittämistarpeita

### 6.2.1 Kohti kestävästä kalastuksesta

Kalastuksen säätelyllä ei ole vielä pystytty turvaamaan riittävää kutukantaa Pyhäjokeen, Kiiminkijokeen ja Kuivajokeen. Muutama kutulohi ei riitä lohikannan kotiuttamiseksi, vaan kussakin joessa pitäisi olla vuosittain kutemassa vähintään useita satoja kutupareja. Tilanne on tarkasteltavien jokien osalta paras Simojokeessa, missä lohia on riittänyt paremmin myös kutuun.

Kotiutettaessa lohta uusiin lohijokiin, ei ennakolta varmuudella tiedetä, kuinka kotiutettava kanta käyttäytyy uudessa ympäristössä. Alustavasti näyttäisi siltä, että lohien nousu Pyhäjokeen, Kiiminkijokeen ja Kuivajokeen tapahtuisi myöhemmin kuin luonnon lohijokiin, esimerkiksi Ruotsin Kalixjokeen, Tornionjokeen ja Simojokeen. Lohien rannikkopyyntiä ohjaava aikaporrastus päästää kyllä aikaisin kudulle nousevia luonnon lohia pohjoisimpiin lohijokiin, mutta ei näyttäisi vielä riittävän turvaamaan jopa viikkoja myöhemmin palaavien istutuslohien pääsyä kotiutusjokiin. Aikaisemmin palaavia kotiutuslohia voi joutua rannikolla siikapyydyksiin ja kotiutusjokien lähistöllä terminaalikalastuksen kohteeksi jo ennen muun luvallisen lohien rannikkokalastuksen käynnistymistä. Esimerkiksi Kiiminkijokeen pyrkiviä lohia joutuu saaliiksi sekä jokisuun edustan merialueella että Oulujoen ja Iijoen edustan terminaalialueilla. Pyhäjoella joen heikon vesitilanteen vuoksi jokisuussa sopivaa nousuajankohtaa odottamaan jääneitä lohia on joutunut jokisuun lähistöllä sijaitseviin lohi- ja siikapyydyksiin myös myöhemmin kesällä. Saaliiksi saatujen lohien määrä ei tunnu merittävällä rannikkokalastuksessa välttämättä suurelta, mutta on jokimittakaavassa hyvin merkittävä.

On välttämätöntä kehittää lohien kalastuksen säätelyä kriittisimmillä alueilla (rannikko ja jokisuu) kotiutuslohien kutunousun turvaamiseksi. Nousuedellytyksiä voidaan parantaa perustamalla jokisuille rauhoitusalueita Simojoen tapaan tai muutoin kehittämällä kalastusta niin, että lohella on vapaa pääsy jokeen koko avovesikauden ajan. Myös jokikalastuksessa on pidettävä huoli siitä, ettei lohien liikkumista joessa estetä esimerkiksi verkkopyynnillä. Simojokeella ja Pyhäjoella on jokialueen verkkokalastusrajoituksista saatu myönteisiä kokemuksia. Myös vapakalastusta on säädeltävä lohien kutukannan ja kuturauhan turvaamiseksi.

## 6.2.2 Istutuksilla ja kalastuksella suuri vaikutus lohien paluun onnistumiseen

Lohien poikasisistutuksilla on ollut tärkeä merkitys Simojoen lohikannan ripeässä elpymisessä. Lohi on saatu palaamaan istutuksin myös Kuivajokeen, Kiiminkijokeen ja Pyhäjokeen, mutta nousulohien määrät ovat vielä jääneet vähäisiksi. Tämä voi aiheutua lohien luonnollisesta ja kalastuksen aiheuttama kuolleisuudesta tai siitä, että lohet eivät osaa tai pääse kotijokeensa. Useimmin on kysymyksessä istutusten ja kalastuksen virheellinen mitoitus toisiinsa nähden.

Jos Pyhäjoen viime vuosien istutuksista palaisi 1 %: takaisin, merkitsisi se noin noin 1 000 kutulohta jokeen vuosittain. Suurin osa istutetuista lohista kalastetaan eri puolilla Itämeren ja Pohjanlahden rannikkoa. Lohien määrä Pyhäjokisuun edustalla on lisääntynyt viime vuosina. Tätä osoittaa se, että alueelta on raportoitu jopa kymmenkertaisia saalismäärien kasvua viime vuosilta. Vaikka jokeen päässeiden lohien määrä on vielä kaukana tuhannesta, on saatu riittävä näyttö ainakin siitä, että istutuslohet osaavat palata Pyhäjokeen ja että Torninjoen lohikannan kotiuttaminen jokeen on mahdollista.

Kiiminkijoessa palanneiden istutuslohien vähäinen määrä johtuu luultavasti kalastukseen nähden alimitoitetuista istutuksista. Vuonna 2000 Kiiminkijoen vaelluspoikasisistutuksia lisättiin, mutta ne ovat vieläkin alle puolet samankokoisen Simojoen vuosien 1996 ja 1997 istutuksista. Pyhäjoellakin vaelluspoikasisistutukset ovat olleet useina vuosina noin nelinkertaisia Kiiminkijokeen verrattuna. Istutusmäärien kasvattaminen ei kuitenkaan yksistään riitä lohien palauttamiseksi takaisin Kiiminkijokeen.

Kuivajoen istutushistoria on vielä lyhyt ja lohia on ehtinyt nousta jokeen vasta kahtena vuotena. Kuivajokeen palanneet istutuslohet ovat olleet etupäässä myöhäiskesällä nousseita yhden merivuoden lohia, ns. kosseja. Kevätnousun puuttuminen Kuivajoelta vuonna 2000 viestii siitä, että isommat lohet on luultavasti kalastettu pois rannikolla jo ennen niiden pääsyä jokeen.

## 6.2.3 Lohikantojen seuranta

Lohiseurannoilla tuotetaan tietoa lohikantojen hoitoon ja käyttöön liittyvää päätöksentekoa varten. Tietoa hankitaan lohikantojen tilasta, sekä mm. kotiutusistutusten, kunnostustoimenpiteiden ja kalastuksen vaikutuksesta niihin.

Jokipoikasisistutusten ja luonnonlisäntymisen onnistumisesta saadaan tietoa sähkökoekalastuksilla ja vaelluspoikaspyynnillä. Luonnon poikaset on voitu Simojoella erottaa istukkaista myös vaelluspoikasena, koska kaikilta istutuspoikasilta on leikattu rasvaevä. Menetelmän erottelutarkkuus on heikompi, kun luonnon poikasia on vähän. Myös Kuivajoella, Kiiminkijoella ja Pyhäjoella, missä istukkaiden rasvaeväleikkauksia ei toistaiseksi tehdä, luonnon lisääntymisen arviointi on mahdollista kesänvanhoista poikasista. Tämä edellyttää puolestaan pidättäytymistä samaa ikäluokkaa olevien poikasten istuttamisesta jokeen ennen tutkimuksia.

Nousulohimäärien arviointia nousukalapyynnin avulla on vähennetty sen nousua mahdollisesti heikentävän vaikutuksen vuoksi. Vapakalastustiedustelulla saadaan arvio lohisaaliista joessa, mutta ei jokisuun edustan merialueelta pyydetyistä lohista. eikä luonnollisestikaan jokeen jäävien kalojen määrästä. Lohien nousu- ja kutukannan arvioinnissa onkin vielä runsaasti kehitettävää.

Luotettavaa tietoa siitä, missä vaiheessa vaelluskiertoa kuhunkin jokeen istutetut lohet kuolevat tai kalastetaan, ei ole. Myöskään sitä, kuinka nykyiset kalastuksensääteilyratkaisut merellä ja rannikolla vaikuttavat lohikantojen kotiutumiseen, ei kunnolla tunneta.

Yksistään Carlin-merkinnöistä saatavan tiedon varaan ei lohijokien kalastuksen ohjausta voida rakentaa. Tarvittaisiin uusia lohitutkimuksia ja tutkimusmenetelmiä avoimena olevien kysymysten ratkaisemiseksi.

#### 6.2.4 Lohijoet lohien ja ihmisen elinympäristönä

Vaikka lohien elinympäristöä parannettu kunnostuksella useimmilla joilla, on niille tarvetta edelleen sekä jokivesistöissä että niiden valuma-alueilla. Kunnostusten tarpeen arviointi, suunnittelu ja kunnostustöiden vaiheistaminen nivottuna yhteen ennen ja jälkeen kunnostuksen tapahtuvaan seurantaan luovat parhaat edellytykset onnistuneelle kunnostustoiminnalle.

Kunnostuksilla tulisi parantaa joen vesitystä ja veden laatua lohien nousun, kudun ja poikastuotannon kannalta. Nousuedellytyksiä tulisi parantaa myös kesän minimivirtaamakausiin. Vesivoiman käytön sovittaminen yhteen lohien nousun ja lohien luonnon kudun kanssa ovat niitä haasteita, joihin vesivoimayhtiöt voisivat vastata toteuttaessaan tulevaisuuden vesivoimankäyttöä ekologisesti kestäväällä tavalla.

Poikas- ja kutualueiden täydennyskunnostusten tarvetta on arvioitu olevan Simojoella, Kuivajoella ja Kiiminkijokeella. Kutualueiden kunnostustarvetta voidaan arvioida paremmin, kun saadaan kokemuksia jokiin nousevien lohien kutumenestyksestä. Valuma-aluekunnostuksilla, joita on suunnitteilla ainakin Kiiminkijokeelle, Simojoelle ja Pyhäjoelle, voidaan vähentää jokiin valuvaa ravinne- ja kiintoainekuormaa sekä tasata jokivesistöjen äärevöityneitä virtaamia. Jokien valuma-alueilla tapahtuvan turvetuotannon, uudismetsäojitusten, maatalouden, teollisuuden ja yhdyskuntien kuormituksen hallinnalle rakentuu se perusta, jolla jokien veden laatu saadaan kelpolliseksi niin lohien kuin ihmisenkin kannalta.

Kunnostukset tulisi priorisoida ja vaiheistaa mm. Simojoen tulevissa kunnostuksissa niin, että hyöty lohikannan elpymiselle olisi suurin ja haitat mahdollisimman pienet. Pyhäjokisuussa vuosina 1999 ja 2000 toteutettu väyläruoppaus oli esimerkki toiminnasta, josta oli työaikana haittaa lohien nousulle. Onkin tärkeää, että eri motiivein toteutettavien vesistö- ja kunnostusten suunnittelussa ja toteutuksessa otettaisiin huomioon myös lohikannan elpymisprosessin vaatimukset.

Lohijokiin kohdistuvista ympäristöuhkista räikeä esimerkki on Haapaveden Valion tehtaan ja Haapaveden kaupungin toiminnasta aiheutunut raju jätevesikuormitus Pyhäjokeen vuoden 2000 lopulta alkaen. Tapahtuma on ikävä kolhu kansainvälisessä lohiohjelmassa mukana olevalle Pyhäjoelle ja samalla varoittava esimerkki siitä, kuinka yksikin toimijataho saattaa ajattelemattomalla toiminnallaan katkaista lohien vaelluskierron ja vaarantaa lohielvytykseen liittyvän laajan yhteistoiminnan tuloksia.

#### 6.2.5 Yhteisvastuu ja kulttuurin muutos

Historian tapahtumista ja lohikantojen elvytyksestä saaduista kokemuksista on opittu, että lohi ja lohijoet tarvitsevat ihmisen huolenpitoa. Viime vuosien kokemusten perusteella voidaan myös sanoa, että lohi on mahdollista saada takaisin entisiin lohijokiin, jos niin halutaan. Simojoen lohikanta on elpynyt jopa odotettua paremmin ja lohien paluu myös Kuivajokeen, Kiiminkijokeen ja Pyhäjokeen on alkanut, joskin nousulohimäärät eivät olekaan vielä kehittyneet odotetusti. Olisi suoranainen ihme, jos lohikannan palauttaminen uuteen ympäristöön onnistuisi kertaheitolla. Virheitä sattuu ja niistä voidaan ja tulisi oppia myös lohikantojen elvyttämisessä. Siksi lohien elvytysprosessia ei kannata katkaista heti ensimmäisiin vastoinkäymisiin, vaan jatkaa eteenpäin kurssia reivaten.

Lohikantojen palauttamisen jokeen ratkaisee viime kädessä jokivarsien asukkaat, kalastajat, kalastus- ja jakokunnat, kalastusalueet, kunnat ja seutukunnat, maakuntaliitot ja muut jokivarsissa toimivat yhteisöt. Tämän joukon omasta ja yhteisestä tahdosta on kiinni, palaako lohi takaisin jokiin ja syntyykö jokiin kalastusta kestävä lohikannat sekä niihin liittyviä taloudellisia tai kulttuurillisia vaikutuksia. Vastuuta on jakettava kantaa niin lohijoella, sen valuma-alueella kuin jokisuun lähialueen edustan rannikollakin –merialueesta puhumattakaan.

*Salmon Action Plan (SAP)* -ohjelma on luonut historiallisestikin poikkeuksellisen hyvän lähtökohdan lohikantojen elvyttämiselle ja palauttamiselle entisiin lohijokiin. Ohjelman toteutuksessa merkittävä vastuu on alueen TE-keskusten kalatalousyksiköillä, ympäristöhallinnolla, tutkimuslaitoksilla ja yliopistoilla. Näiden tahojen välille onkin syntynyt merkittävää yhteistoimintaa. SAP-ohjelmaan liittyvän toiminnan kansallinen päävastuu on maa- ja metsätalousministeriöllä. Ohjelman toteutusta on koordinoitunut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, jonka tehtävänä on ollut myös lohistikustuotannon ja lohiseurantojen järjestäminen. Ohjelmaan liittyvää toimintaa on suunniteltu jatkettavan vuoteen 2010 saakka.

Lohikantojen elvytyksen tavoitteena on vahvistaa olemassa olevia luonnon lohikantoja ja saada luonnossa lisääntyviä lohipopulaatioita entisiin lohijokiin. Tavoitteena on myös pitkällä tähtäimellä saada aikaan elpyviin lohikantoihin perustuvaa kestävä kalastusta. Pitkälle tulevaisuuteen ulottuvat suojelulliset tavoitteet ja niihin sitoutuminen on helpommin saavutettavissa, kun kehittämistyössä huomioidaan samanaikaisesti ihmisten loheen liittyvät muutkin arvot ja odotukset, esim. saalis- ja kalastusodotukset, taloudelliset, matkailulliset sekä kulttuurilliset odotukset. Lohen palaaminen on loppujen lopuksi kiinni siitä, miten lohen elinympäristöstä pystytään huolehtimaan ja kuinka kestävä lohenkalastus osataan järjestää. Tätä ei ole osattu viime vuosisatoina, vuosikymmeninä eikä kunnolla vielä viime vuosinakaan.

Lohien vaellusreitit varrella odottaa huomisen ihmistä suuret haasteet. Ehkä enteenä uudesta kulttuurista voitaneen mainita, että Pyhäjokeen nousseiden suurten 10 – 20 -kiloisten lohien pelkkä tarkkailu Oulaisten kosken alla riitti useille iltojen tärkeimmäksi ajanvietteeksi kesällä 2000. Myös Kiiminkijoen ja Kuivajoen varsilla on usko lohen palauttamismahdollisuuksiin alkanut virotta sitä mukaa, kun tietoja naapurijokien lohimenestyksistä on saatu. Kaikissa jokivarsissa on vireillä kehittämistoimia, jotka ovat osaltaan tukemassa lohen palauttamista alueen jokiin. Yksi suurista haasteista on kehittää joessa ja jokisuussa tapahtuvaa kalastusta niin, että käytettävillä pyyntimenetelmillä ei tuhottaisi kotiutuvaa lohikantaa, mutta samaan aikaan kuitenkin voitaisiin jatkaa muiden veden elävien hyödyntämistä. Tässä on työsarkaa niin pyyntivälineiden, pyyntikulttuurin, kalavesienhoidon kuin kalavarojen alueellisen hyödyntämisenkin kehittäjille.

## 8 Kirjallisuutta

- Bagenal, T. (toim.) 1978. Methods for assessment of fish production in fresh waters. Kolmas painos. Blackwell, Oxford, 365 s.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T., G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9 - 43.
- Böhling, P. 1999. Lohen tulevaisuus on ihmisen käsissä! Kala- ja riistaraportteja 167:76 - 78.
- Böhling, P. 1999. Lohen, meritaimenen ja vaellussiian luonnonkannat – arvokas perintö tuleville sukupolville. *Apaja* 2/1999:2 - 3.
- Böhling, P. & Juntunen, K. 1999 (toim.). Vastavirtaan – Lohen, meritaimenen ja vaellussiian luonnonkannat ja niiden tulevaisuus. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. 54 s.
- Böhling, P., Juntunen, K. 1999. Naturskydd och fiske motiv för att bevara de naturliga stammarna. *Fiskeritidskrift för Finland* 43(6):13 - 16.
- Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, E., Juntunen, K. 1999. Lohi - Lax. Teoksessa: Böhling, P. (toim.) Kalavarat 1999. Fiskresurser 1999. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. s. 19 - 25. (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 1999:7)
- Erkinaro, J., Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Jokikokko, A., Juntunen, K. 2000. Lohi - Lax. Teoksessa: Kalavarat 2000. Fiskresurser 2000. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, 2000. s. 18 - 25. (SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:11)
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Keinänen, M., Mäntyniemi, S., Vatanen, S. 2001. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2000. Simo. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja nro 215.
- Jokikokko, E. and Jutila, E. 1998. The effects of stocking with salmon parr, *Salmo salar*, on the smolt production in the River Simojoki, Northern Finland. In: Cowx, I.G. (ed.): *Stocking and Introduction of Fish*. Fishing News Books, pp. 35 - 45.
- Jokikokko, E. 1999. Density of brown trout, *Salmo trutta* L., and Atlantic salmon, *Salmo salar* L., parr after point and scatter stocking of fry. *Fisheries Management and Ecology* 6(6):475 - 486.
- Jokikokko, E. 1999. Simojoen lohi noussut aallonpohjasta. Kala- ja riistaraportteja 167:23 - 25
- Juntunen, K. ja Böhling, P. 1998. Enemmän luonnonlohta ja lohijokia Itämerelle. *Vesitalous* 39(5), s 8 - 11.
- Juntunen, K., Böhling, P. 1999. Enemmän luonnonlohta ja lohijokia Itämerelle. *Suomen Kalastuslehti* 106(4):32 - 35.
- Juntunen, K., Böhling, P. 1999. Mera naturlax och flera laxälvar till Östersjön. *Fiskeritidskrift för Finland* 43(1):4 - 9.



- Juntunen, K. 1999. Katsaus salmon action plan (sap) – ohjelmaan kuuluvien lohijokien ja niiden lohikantojen tilaan ja kehitykseen vuonna 1999. Kala- ja riistaraportteja 167:26 - 29.
- Juntunen, K. 2000. Laxen återvänder till forna laxälvar –om man så vill. Fiskeritidskrift för Finland 44(5 - 6):4 - 9.
- Juntunen, K., Kemppainen, S., Jokikokko, E. 2000. Simo-, Kiiminki- ja Pyhäjoen vapakalastuskysely vuonna 1999. Tulosten yhteenveto ja vertailu. Kala- ja riistaraportteja 183:1 - 17.
- Juntunen, K. 2001. Lohi palaa entisiin lohijokiin –kun niin halutaan. Suomen kalastuslehti 108 (1): 10 - 15.
- Juntunen, K., Kemppainen, S., Jokikokko, E. 2001, painossa. Simojoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen vapakalastus vuonna 2000. Oulu. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja.
- Jutila, E. 1987. Lohenpoikastuotannon ja kalansaaliiden kehitys Simojoessa koskien kunnostuksen jälkeen vuosina 1982 - 1985. Helsinki, RKTL kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 71, 47 - 96.
- Jutila, E. and Pruuki, V. 1988. The enhancement of the salmon stocks in the Simojoki and Tornionjoki rivers by stocking parr in the rapids. Aqua Fennica 18 (1), 93 - 99.
- Jutila, E. 1990. Simojoen lohi tutkimuksen ja hoidon kohteena. Suomen kalatalous 56, 40 - 48.
- Jutila, E., Karttunen, V. & Niemitalo, V. 1994. Parempi kivi koskessa kuin kymmenen rannalla – Erialaisten kunnostusmenetelmien vaikutus taimenen poikasmääriin Iijoen sivujokien koskissa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskeundersökningar 87. 29 s.
- Jutila, E., Juntunen, K. 1999. Etableringsmetoder från odling till reglering av fisket. Fiskeritidskrift för Finland 43(6):17 - 23.
- Jutila, E., Jokikokko, E. ja Salo, P. 1999. Viehekalastuksen kehitys Simojoella. Kalastus Simossa ja Ranualla 1994 - 1997. Helsinki. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 154. 30 s.
- Karttunen, V. & Jutila, E. 1993. Kalastustilastoja Simon ja Ranuan kunnista vuosilta 1986 ja 1990. Helsinki. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 64: 43 - 77.
- Kemppainen, S. 1994. Kiiminkijoen vapakalastuksen kehitys vuosina 1989 - 1992. Helsinki. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 79. 39 s.
- Kemppainen, S., Niemitalo, V., Lehtinen, E. & Pasanen, P. 1995. Lohen ja meritaimenen istutustutkimukset Kiiminkijoella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Kalatutkimuksia – Fiskeundersökningar 95. 36 s.
- Kemppainen, S. & Hyvärinen, P. 1998. Lohen ja meritaimenen kotiutusistutusten seuranta Kiiminkijoella. Vuoden 1997 tulokset. Paltamo. Kala- ja riistaraportteja 112. 17 s.
- Kemppainen, S. & Hyvärinen, P. 1999. Lohen ja meritaimenen kotiutusistutusten seuranta Kiiminkijoella. Vuoden 1998 tulokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Paltamo. Kala- ja riistaraportteja 142. 14 s.
- Kemppainen, S. & Juntunen, K. 2000 (toim.). Simojoen, Kiiminkijoen ja Pyhäjoen vapakalastus vuonna 1999. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Oulu. Kala- ja riistaraportteja 183.

- Lapin vesitutkimus OY 2000. Pyhäjoen kalaston ja kalastuksen yhteistarkkailu: vuoden 1999 tulokset. Lapin vesitutkimus OY. Moniste. 44 s.
- Mäki-Petäys, A. 1999. Habitat requirements of juvenile salmonids: towards ecologically-based fisheries management in boreal streams. *Acta Universitatis Ouluensis A* 322:1 - 29.
- Mäki-Petäys, A., Vehanen, T., Huusko, A., Muotka, T. 1999. Virtavesien kunnostuksen arviointi ja seuranta. *Suomen Kalastuslehti* 106(7):8 - 11.
- Mäki-Petäys, A., Huusko, A., Vehanen, T., Muotka, T. 2000. Restaurering av rinnande vattendrag – utvärdering och uppföljning av resultat. *Fiskeritidskrift för Finland* 44(1):4 - 7.
- Mäki-Petäys, A., Vehanen, T., Huusko, A., Muotka, T. 2000. Virtavesien kunnostuksen arviointi ja seuranta. *Kalamiehet ry:n julkaisu* 4:28 - 33.
- MMM 1993. Tutkimus- ja toimintasuunnitelman hyväksyminen. Helsinki. Maa- ja metsätalousministeriö. Dno. 559/704 MMM 1993. 2 s.
- Niemitalo, V. 1990 Kiiminkijoen pääuoman koski-inventointi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Moniste. 13 s.
- Paso, J. 1998. Taimenen (*Salmo trutta* L.) habitaatinvalintaan vaikuttavat tekijät pienessä Pohjois-Suomalaisessa purossa. Oulun yliopisto, biologian laitos. Pro gradu-tutkielma. 50 s.
- Paso, J., Sallmen, M., Heikkinen, K. & Laine, A. 2000. Lohen kutupaikkojen liettyminen ja sen vaikutus mädin hautoutumiseen Pyhäjoella, Kiiminkijoella ja Muonionjoella talvella 1999 - 2000. Oulun riistan- ja kalantutkimus, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus, Oulun yliopisto. Moniste. 25 s.
- Paso, J. 2001. Kiiminkijoen kalataloudellisen kunnostustarpeen arviointiraportti. Oulu. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Moniste 24 s.
- Romakkaniemi, A., Haikonen, A., Mäntyniemi, S. 2000. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 1999. *Kala- ja riistaraportteja* 173:1 - 66.