

KALA- JA RIISTARAPORTTEJA nro 234

*Matti Salminen
Eero Jutila
Erkki Jokikokko
Pekka Kummu
Ari Leskelä
Pentti Pasanen
Jorma Piironen*

Valtion varoin tehtävät kalaistutukset
vuosina 2001 - 2005

Työryhmämuistio

Helsinki 2001

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos asetti 27.3.2001 työryhmän vastaamaan maa- ja metsätalousministeriön Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle asettamaan istutustarpeita koskevaan tulostavoitteeseen. Maa- ja metsätalousministeriön 22.1.2001 lähettämässä kirjeessä tulostavoite on muotoiltu seuraavasti:

“Selvitetään tärkeimpien kalalajien ja -kantojen istutustarpeet vuosina 2002 – 2005.
Laaditaan 30.6.2001 mennessä ehdotukset istutusmääriksi.”

Työ rajattiin käsittämään tutkimuslaitoksen määrärahoilla ja sopimuskasvatukseen osoitetuilla määrärahoilla tehtävät tärkeimmät ja volyymitaan merkittävät istutukset. Työn ulkopuolelle rajattiin Paatsjoen vesistöön tehtävät istutukset.

Työryhmän puheenjohtajaksi tutkimuslaitos määräsi Matti Salmisen, sihteeriksi Eero Jutilan ja muiksi jäseniksi Erkki Jokikokon, Pekka Kummun, Ari Leskelän, Pentti Pasasen ja Jorma Piironen. Työ määrättiin luovutettavaksi viimeistään 31.5.2001.

Työryhmä otti nimekseen istutustyöryhmä. Toimeksiannon mukaisesti tarkastelu rajattiin valtion varoin tehtäviin lohen, järvilohen, meritaimenen, järvitaimenen, Saimaan nieriän ja merialueen vaellussiian istutuksiin. Koska järvilohen, järvitaimenen ja Saimaan nieriän istutuksia ei lainkaan käsitelty edellisessä, vuosille 1997 – 2000 laaditussa istutussuunnitelmassa, tarkasteltiin niiden perusteita ja mitoitusta tällä kertaa muita istutuksia yksityiskohtaisemmin.

Toimeksiannosta hieman poiketen kaikkien kalalajien istutussuunnitelmiin sisällytettiin myös kuluva vuosi 2001, jotta aikasarja jo toteutuneista istutuksista eteenpäin olisi katkeamaton.

Saatuaan toimeksiantonsa valmiiksi työryhmä luovuttaa kunnoittaen muistionsa Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle.

Helsingissä 31.5.2001

Matti Salminen

Erkki Jokikokko

Eero Jutila

Pekka Kummu

Ari Leskelä

Pentti Pasanen

Jorma Piironen

Matti Salminen, Eero Jutila, Erkki Jokikokko, Pekka Kummu, Ari Leskelä, Pentti Pasanen ja Jorma Piironen

Valtion varoin tehtävät kalaistutukset vuosina 2001 - 2005

Työryhmämuistio

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

27.3.2001

Muistiossa esitetään suunnitelma tärkeimmistä valtion varoin tehtävistä kalaistutuksista vuosille 2001 – 2005. Näiden istutusten päätavoitteena on alkuperäisten kalakantojen ja niiden monimuotoisuuden säilyttäminen ja taantuneiden arvokalakantojen elvyttäminen ja palauttaminen luonnolliseen ympäristöön. Lisäksi istutuksia tehdään kalastuksen ylläpitämiseksi. Istutuksiin ovat käytettävissä valtion kalanviljelyn määrärahat ja arvokalojen sopimuskasvatukseen osoitetut varat. Suunnitelma kattaa lohen, järvilohen, meritaimenen, järvitaimenen, Saimaan nieriän ja merialueen vaellussiian istutukset. Paatsjoen vesistö (mm. Inarinjärvi) on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Istutukset, lohi, järvilohi, meritaimen, järvitaimen, Saimaan nieriä, vaellussiika

Kala- ja riistaraportteja 234

951-776-435-X

1238-3325

50 s.

Suomi

Julkinen

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 Helsinki

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 Helsinki

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

Puh. 020 575 11 Faksi 020 575 1201

Tiivistelmä

Muistiossa esitetään suunnitelma valtion varoin tehtävistä kalaistutuksista vuosille 2001 – 2005. Suunnitelma kattaa lohen, järvilohen, meritaimenen, järvitaimenen, Saimaan nieriän ja merialueen vaellussiiian istutukset. Paatsjoen vesistö (mm. Inarinjärvi) on jätetty tarkastelun ulkopuolelle.

Valtion varoin tehtävien istutusten päätavoitteena on alkuperäisten kalakantojen ja niiden monimuotoisuuden säilyttäminen ja taantuneiden arvokalakantojen elvyttäminen ja palauttaminen luonnolliseen elinympäristöön. Lisäksi istutuksia tehdään kalastuksen ylläpitämiseksi. Tällaisia ovat Selkämeren ja Suomenlahden merilaidunnukseen (sea ranching) perustuvat lohi-istutukset.

Suurimmat istutustarpeet liittyvät lohen toimintaohjelmaan (SAP), joka pyrkii nostamaan Itämeren lohen luontaisen vaelluspoikastuotannon 50%:iin potentiaalista vuoteen 2010 mennessä. Suomessa ohjelmaan kuuluvat lohen luonnonkantajoet Tornionjoki ja Simojoki, sekä kolme entistä lohijokea Kuiva-, Kiiminki- ja Pyhäjoki, joihin lohi pyritään istutuksin palauttamaan

SAP-istutusten osalta esitetään painopisteen siirtoa siten, että Tornionjoella istutukset lopetetaan v. 2002 jälkeen kokonaan ja Simojoella niitä vähennetään selvästi, ja säästyviä varoja ohjataan lisäätutuksiin kolmella kotiutusjoella. Tornionjoella ja Simojoella lohikantojen kehitys on tehostuneen säätelyn ansiosta päässyt hyvään vauhtiin, eikä laajoille istutuksille enää ole tarvetta. Kuiva-, Kiiminki- ja Pyhäjoella SAP-tavoitteen saavuttaminen ei sen sijaan onnistune istutuksia lisäämättä. Kokonaisuudessaan jokipoikasten istutustarve SAP-joilla pienenee (875 000 yksilöä v. 2001, 465 000 v. 2005), mutta vaelluspoikasten tarve kasvaa hieman (290 000 → 340 000).

SAPin ulkopuolelle jäänyttä entistä lohijokea Siikajokea esitetään viljelyn varassa elävän Oulujoen lohen uudeksi kotijoeksi. Siikajokeen esitetään istutettavaksi v. 2003 alkaen 30 000 lohen jokipoikasta ja 2004 alkaen 35 000 lohen vaelluspoikasta vuodessa.

Selkämeren ja Suomenlahden lohi-istutuksiin ei esitetä määrällisiä muutoksia. Selkämerelle istutetaan 130 000 – 160 000 ja Suomenlahdelle 290 000 – 390 000 vaelluspoikasta vuodessa. Selkämeren osalta esitetään, että alueen hoitokannaksi otetaan v. 2004 alkaen nykyisen nevanlohen asemesta jokin Pohjanlahden omista lohikannoista.

Vuoksen vesistön järvilohikantojen hoitoa ehdotetaan tehostettavaksi istuttamalla alueen lohijokiin vaelluspoikasten ohella myös mätiä tai vastakuoriutuneita poikasia, sekä 10 000 - 20 000 jokipoikasta vuodessa. Vaelluspoikasten istutusmäärä ehdotetaan pidettäväksi nykyisellä tasolla, joka on 60 000 -70 000 poikasta vuodessa.

Meritaimenistutuksia esitetään jatkettavaksi nykyisellä tasollaan kaikilla luonnonkantajoilla Tornionjoella, Lestijoella, Isojoella ja Ingarskilanjoella sekä Iijoen meritaimenkannan kotiutusjoella Kiiminkijoella. Vuotuinen istutusmäärä näillä joilla on yhteensä 300 000 jokipoikasta ja 28 000 – 38 000 vaelluspoikasta. Uudeksi istutuspaikaksi esitetään Pyhäjokea, jonne ehdotetaan istutettavaksi v. 2003 alkaen 15 000 Lestijoen kannan meritaimenta vuodessa. Istutuksilla turvataan kannan monimuotoisuutta tilanteessa, jossa sen lisääntyminen itse Lestijoessa näyttää epävarmalta.

Järvitaimenkantojen perinnöllisen monimuotoisuuden turvaamiseksi esitetään varautumista mäti- tai pienpoikasistutuksiin niillä vesistöalueilla, joilla harjoitetaan emokalapyyntiä valtion kalanviljelylaitoksissa ylläpidettävien emokalastojen uusimiseksi. Istutusten ja poikasviljelyn yksityiskohtaiset järjestelyt jäävät esityksessä kuitenkin vielä avoimiksi.

Saimaan nieriän monimuotoisuuden turvaamiseksi laadittua lajin kotiutus- tai palautus ohjelmaa esitetään jatkettavaksi nykyisessä laajuudessaan. Entisiin nieriävesiin istutetaan vuosittain 30 000 yksivuotiasta ja 17 000 – 30 000 kaksivuotiasta nieriän poikasta.

Vaellussiikaistutuksia työryhmä esittää tehtäväksi ainoastaan Tornionjoen kesä-nousuisen osakannan ylläpitämiseksi. Vuosittain esitetään istutettavaksi 200 000 yksikesäistä poikasta.

Suunnitelma ei edellytä rahoituksen lisäämistä. Istutuksiin ovat käytettävissä valtion kalanviljelyn määrärahat ja arvokalojen sopimuskasvatukseen osoitetut varat. Sopimuskasvatus-määräraha on nykytasolla 6,6 milj. mk/vuosi. Tästä noin 70 - 75% käytetään lohen ja meritaimenen ja 15% muiden kalalajien tuotantoon. Noin 10 - 15% varataan muihin kuluihin, joita ovat mm. kuljetukset, merkinnät ja muut tarpeelliset selvitykset sekä istutusten ja tuotannon valvonta.

Sisällys

JOHDANTO.....	1
ISTUTUSTARPEET LAJEITTAIN JA KANNOITTAIN	4
1. LOHI	4
1.1. Tornionjoen lohi	4
1.1.1. Perusteet istutuksille	4
1.1.2. Istutusten mitoitus.....	5
1.1.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	6
1.2. Simojoen lohi.....	6
1.2.1 Perusteet istutuksille	6
1.2.1. Istutusten mitoitus.....	7
1.2.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	8
2.1.3. Kiiminkijoki.....	8
1.3.2. Istutusten mitoitus.....	9
1.3.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	10
1.4. Kuivajoki	10
1.4.1. Perusteet istutuksille	10
1.4.2. Istutusten mitoitus.....	10
1.4.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	11
1.5. Pyhäjoki.....	11
1.5.1. Perusteet istutuksille	11
1.5.2. Istutusten mitoitus.....	12
1.5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	12
1.6. Oulujoen lohi (Siikajoki).....	13
1.6.1. Perusteet istutuksille	13
1.6.2. Istutusten mitoitus.....	13
1.6.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	14
1.7. Selkämeri.....	14
1.7.1. Perusteet istutuksille	14
1.7.2. Istutusten mitoitus.....	15
1.7.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	16
1.8. Suomenlahti ja Saaristomeri	17
1.8.1 Perusteet istutuksille	17
1.8.2. Istutusten mitoitus.....	18
1.8.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	19
2. JÄRVILOHI.....	20
2.1. Perusteet istutuksille	20
2.2. Istutusten mitoitus	24
2.3. Istutussuunnitelma vuosille 2002 - 2005	25
3. MERITAIMEN	26
3.1. Tornionjoki-Muonionjoki	26
3.1.1. Perusteet istutuksille	26
3.1.2. Istutusten mitoitus.....	26
3.1.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	27
3.2. Kiiminkijoki	27
3.2.1 Perusteet istutuksille	27
3.2.2. Istutusten mitoitus.....	28
3.2.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	28
3.3. Lestijoki.....	29
3.3.1. Perusteet istutuksille	29

3.3.2. Istutusten mitoitus.....	30
2.3.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	30
3.4. Isojoki.....	31
3.4.1. Perusteet istutuksille.....	31
3.4.2. Istutusten mitoitus.....	31
3.4.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	31
3.5. Ingarskilanjoki.....	32
3.5.1. Perusteet istutuksille.....	32
3.5.2. Istutusten mitoitus.....	32
3.5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	32
3.6. Muut rannikon meritaimenjoet	33
3.6.1. Perusteet istutuksille.....	33
3.6.2 Istutusten mitoitus.....	34
4. SISÄVESIEN TAIMENKANNAT.....	35
4.1. Perusteet istutuksille.....	35
4.2. Istutusten mitoitus	36
4.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001- 2005	36
5. SAIMAAN NIERIÄ.....	37
5.1. Perusteet istutuksille.....	37
5.2. Istutusten mitoitus	40
5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001-2005	41
6. MERIALUEEN VAELLUSSIIKA	42
6.1. Perusteet istutuksille.....	42
6.2. Istutusten mitoitus	42
6.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005	43
7. POIKASTUOTANNON JÄRJESTÄMINEN	44
7.1. Istutus- ja tuotantosuunnitelma.....	44
7.2. Rahoitus.....	46
8. KIRJALLISUUS	48

Johdanto

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) hoitaman valtion vesiviljelyn keskeinen tehtävä on alkuperäisten kalakantojen ja niiden monimuotoisuuden säilyttäminen viljelyn avulla sekä taantuneiden arvokalakantojen elvyttäminen ja palauttaminen luonnolliseen elinympäristöön istutusten avulla. Tehtävä perustuu sekä kansainvälisiin että kansallisiin sopimuksiin ja velvoitteisiin.

Kansainvälisistä sopimuksista tärkeimpiin kuuluu 1994 allekirjoitettu biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus eli ns. Rion sopimus. Rion sopimuksen mukaan Suomi on velvollinen

- *ennallistamaan rappeutuneita ekosysteemejä ja edistämään uhanalaisten lajien ja kantojen elvyttämistä,*
- *luomaan tarvittavat olosuhteet kalakantojen nykyisen käytön ja suojelun sekä kestäväen käytön yhteensovittamiseksi,*
- *järjestämään uhanalaisten kalakantojen väliaikaisen suojelun viljelyolosuhteissa, sekä*
- *ryhtymään toimenpiteisiin kalakantojen elvyttämiseksi ja niiden palauttamiseksi asianmukaisissa olosuhteissa luonnolliseen elinympäristöönsä.*

Rion sopimuksen kalatalouteen liittyviä tehtäviä on tarkastellut Kansallinen biodiversiteetti-toimikunta (1997). Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle tehtävien toteuttaminen on osoitettu mm. maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön yhteisessä Kalaston suojelutyöryhmän muistiossa (1996) sekä maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategiassa (Maa- ja metsätalousministeriö 1997).

Rion sopimus koskee sekä meressä että sisävesissä eläviä kalalajeja ja -kantoja. Erityisesti Itämeren vaelluskalakantojen hoidon ja hyödyntämisen kannalta keskeinen sopimus on vuonna 1973 allekirjoitettu ja asetuksella voimaan saatettu Itämeren ja Belttien elollisten luonnonvarojen säilyttämistä koskeva ns. Gdanskin sopimus. Sen mukaan

- *sopimusvaltiot valmistelevat ja toteuttavat suunnitelmia elollisten luonnonvarojen säilyttämiseksi ja lisäämiseksi mukaan lukien arvokalojen keinolliseen lisäämiseen tähtäävät toimenpiteet.*

Gdanskin sopimusta soveltaa kansainvälinen Itämeren kalastuskomissio (International Baltic Sea Fishery commission, IBSFC). Merkittävimpiin sovelluksiin kuuluu ns. lohien toimintaohjelma (Salmon Action Plan, SAP, International Baltic... 1995, 1996), jonka tavoitteena on nostaa Itämeren villin lohien tuotanto vähintään 50 %:iin luontaisesta tuotantokapasiteetistaan vuoteen 2010 mennessä. Suomessa ohjelmaan kuuluvat lohien nykyiset luonnonkantajoet Tornionjoki ja Simojoki sekä kolme entistä lohijokea: Kuivajoki, Kiiminkijoki ja Pyhäjoki, joihin lohikanta pyritään palauttamaan istutusten avulla. Suurimmat istutustarpeet liittyvät SAP-ohjelman toteuttamiseen.

Rion ja Gdanskin sopimusten lisäksi mereisiä vaelluskaloja koskevia säädöksiä kantojen hyödyntämisestä sekä säilyttämis- ja hoitotoimista ja uhanalaisista kannoista sisältyy YK:n merioikeussopimukseen ja EU:n elinympäristödirektiiviin. Kansainvälisten sopimusten lisäksi valtio voi hoitaa kalakantoja myös kansallisista lähtökohdista. Tästä esimerkkinä merilaidunnukseen (sea ranching) perustuvat lohi-istutukset ja kalastus

Suomenlahdella ja Saaristomerellä. Näiden istutusten keskeisenä mitoituserusteena on istutusten ja kalastuksen tasapaino ja istutusten taloudellinen kannattavuus.

Kalakantojen säilyttämiseen viljelyn avulla kuuluu emokalastojen ylläpito viljelylaitoksissa (elävät geenipankit), perinnöllisen aineksen säilytys maitipankeissa sekä taantuneiden kalakantojen elvytysistutukset ja kotiutus uusiin ympäristöihin. Emokalastojen ja maitipankin ylläpitoa ja hoitoa ovat tarkastelleet Makkonen ym. 2000 (*Viljelykantarekisteri, RKTL:n kalanviljelylaitoksissa ja maitipankissa säilytyksessä olevat kalalajit ja -kannat*). Käsillä olevassa istutustyöryhmän muistiossa on tarkasteltu valtion varoin tehtävien istutusten perusteita ja mitoitusta ja laadittu ehdotus istutussuunnitelmaksi vuosille 2001-2005.

Elvytys- ja kotiutusistutusten ensisijaisena tavoitteena on uhanalaisiksi käyneiden vaelluskalakantojen perinnöllisen monimuotoisuuden suojelu. Entisiin lohi- ja meritaimenjokiin tehtävillä kotiutusistutuksilla pyritään saattamaan jäljellä olevat poikastuotantoalueet poikastuotannon piiriin ja näin saamaan aikaan kuhunkin jokeen leimautunut ja niiden luontaista poikastuotantoa ylläpitävä kalakanta. Jokiympäristössä luontaisesti lisääntyviä kantoja tarvitaan myös viljelyssä olevien emokalastojen täydentämiseen tai uusimiseen luonnonkierron läpikäyneillä kaloilla. Kantojen säilymisen varmistamiseksi jokaiselle viljelyssä olevalle kalakannalle tarvitaan vähintään yksi luonnossa lisääntyvä varakanta.

Istutustyöryhmän vuosille 2001 - 2005 laatiman istutussuunnitelman perusteena ovat olleet tutkimuksen tuoreimmat tulokset, RKTL:n vuosien 2002 - 2005 toiminta- ja taloussuunnitelma sekä maa- ja metsätalous-ministeriön asettamat tulostavoitteet vuosille 2000 ja 2001 ja niissä esitetty varautuminen vuosien 2001 - 2004 istutuksiin. SAP-ohjelman kotiutusistutusten mitoituserusteita on käsitelty viimeksi syksyllä 2000, jolloin tutkimuslaitoksen viljely- ja tutkimushenkilöstön yhteispalaverissa pohdittiin kysymystä siihen mennessä eri joilta saatujen tulosten valossa. Tässä kokouksessa päätettiin mm. seuraavanlaisiin näkemyksiin, joiden perusteet eivät istutustyöryhmän käsitelmän mukaan ole toistaiseksi muuttuneet:

- *Kalastuksen vaikutus on ollut niin suurta, ettei lohien kotiuttaminen onnistu, mikäli istutuksia tehdään IBSFC:n suositusten mukaisesti eli enimmillään joen luonnontuotantopotentiaalin suuruisena.*
- *Koska kalastuksen säätelyn tehostaminen voi viedä runsaastikin aikaa, jää ainoaksi mahdollisuudeksi istutustoiminnan tehostaminen.*
- *Istutustoiminnassa tulisi huomio kiinnittää poikasten lukumäärän lisäksi niiden ikään ja kokoon. Aikataulullisesti tärkeintä olisi lisätä nopeasti vaelluskierrossa olevien lohien määrää lisäämällä vaelluspoikasistutuksia.*
- *SAP-jokien istutukset tulisi mitoittaa jokien erityispiirteiden mukaan, ja tuotantopotentiaaliakin tärkeimpiä mitoituserusteita ovat joen sijainti, koko ja vesimäärä.*
- *Lohen kalastusta ja sen säätelyä tulisi kehittää joki- ja kantakohtaisesti ja kestävästi elpyvän kannan mukaisesti. Luonnossa lisääntyvien lohikantojen säilymistä ei voida turvata puhtaasti merialueella tapahtuvien ratkaisuin.*
- *Seurantatulosten mukaan lohella on lisääntymisedellytyksiä kaikissa SAP-joissa.*
- *Istutusvastaisuuden lisääntyminen maailmalla voi vaikuttaa elvytyksen painopisteen siirtymisen kalastuksen säätelyn puolelle.*
- *Simojoen lohikannan elvytyksestä saatuja kokemuksia voidaan soveltaa Kuiva-, Kiiminki- ja Pyhäjokeen tehtävien istutusten mitoituksessa.*

Istutuspoikasia tuotetaan valtion varoin RKTL:n kalanviljelylaitoksissa sekä sopimuskasvatuksella yksityisissä kalanviljelylaitoksissa. Istutustyöryhmän esitykset edellyttävät jonkin verran muutoksia viljelytuotannon tai varojen käytön painopisteisiin. Tärkeimmät niistä koskevat istutusten vähentämistä Tornion- ja Simojoella ja vastaavasti panostuksen lisäämistä SAP-ohjelmaan kuuluvilla lohen kotiutusjoilla.

Istutustarpeet lajeittain ja kannoittain

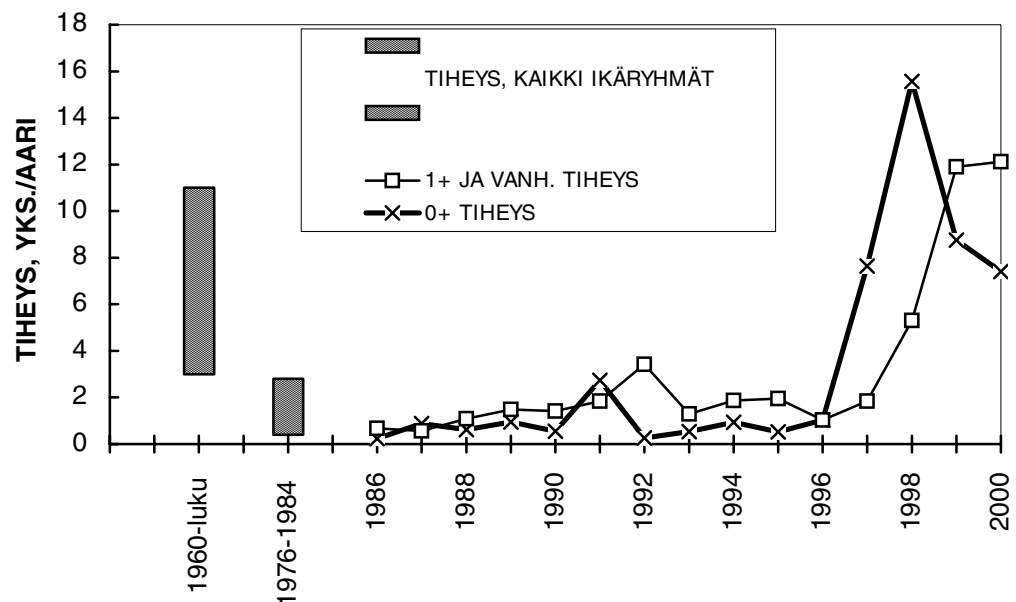
1. Lohi

1.1. Tornionjoen lohi

1.1.1. Perusteet istutuksille

Tornionjoen luonnonvaraisen lohikannan vuosituotannoksi on arvioitu noin 500 000 vaelluspoikasta. Lohen toimintaohjelman (SAP) mukaisesti tuotanto tulee vuoteen 2010 mennessä nostaa 50 %:iin arvioidusta potentiaalista, eli 250 000 vaelluspoikaan.

Toimintaohjelman tavoite ylittyi Tornionjoella ensimmäisen kerran jo vuonna 2000, jolloin joesta vaelsi mereen arviolta 400 000 lohen vaelluspoikasta. Sähkökalastustulosten (Kuva 1) perusteella arvioiden vaelluspoikasten määrä tulee kasvamaan edelleen vuonna 2001 ja pysyy SAP-tavoitteen yläpuolella myös vuonna 2002. On mahdollista, että vaelluspoikastuotanto ylittää näinä vuosina joen aiemmin arvioidun potentiaalin. Myöhemmin poikasmäärät näyttäisivät jonkin verran laskevan.



Kuva 1. Luonnossa syntyneiden lohenpoikasten tiheydet Tornionjoella. 1960-luvun ja 1976 - 1984 tulokset perustuvat ruotsalaisten tuloksiin, sen jälkeen Ruotsin ja Suomen tulokset on yhdistetty.

Kalastuksen säätelyllä on ollut ratkaiseva merkitys Tornionjoessa todetulle luonnonpoikastuotannon nousulle. Vuodesta 1996 lähtien Itämeren kalastuskiintiöitä on pienennetty ja samaan aikaan Suomi on kansallisilla päätöksillä rajoittanut voimakkaasti

rannikkokalastusta. Näiden toimien ansiosta Perämerelle kotijokiinsa selviävien lohien määrä on nopeasti kasvanut. Poikastuotannon kasvuun on vaikuttanut myös niin sanottu M74-oireyhtymän väistyminen. Vielä 1990-luvun alkupuolella M74 aiheutti lohienpoikasilla niin suurta ruskuaispussivaiheen kuolevuutta, että Perämeren lohikantojen tulevaisuus tuntui olevan vaakalaudalla. Tuoreet tiedot M74-oireyhtymän kehityksestä antavat aiheen olettaa, ettei se lähivuosina muodostune ratkaisevaksi tekijäksi lohikantojen kehitykselle.

Tuki-istutusten (Taulukko 1) merkitys Tornionjoen lohikannan ylläpidossa oli suurimmillaan silloin, kun kanta ylikalastuksen ja M74-oireyhtymän vaikutuksesta oli heikoimmillaan. Nyt luontaisessa tuotannossa on saavutettu sellainen taso, ettei tuki-istutusten vähentäminen tai edes niiden lopettaminen enää vaaranna kannan säilymistä.

1.1.2. Istutusten mitoitus

Sähkökoekalastusten tuloksiin (Kuva 1) perustuen Tornionjoen lohien istutustarvetta arvioinut suomalais-ruotsalainen tutkijatyöryhmä ehdottaa vaelluspoikasistutusten lopettamista niin, että vuoden 2000 jälkeen vaelluspoikasista ei enää istuteta ollenkaan ja jokipoikasistutuksiakin vähennetään asteittain lohien luonnonpoikastuotantoa seuraten, ja viimeiset jokipoikaset istutetaan vuonna 2003 (Taulukko 2). Tosin tämänkin jälkeen varaudutaan istutuksiin, mikäli ne katsotaan tutkimuksen kannalta tarpeellisiksi tai jos vuotuinen vaelluspoikastuotanto laskee jostain syystä useamman vuoden ajaksi alle SAP-tavoitteen 250 000 yksilön. Muutoin tärkeimmäksi lohikannan ylläpitomenetelmäksi istutusten tilalle suositellaan kalastuksen säätelyä.

Eri ikäisten istukkaiden käyttömahdollisuuksiin vaikuttaa myös istukkaiden merkintätarve. IBSFC:n päätös vuodelta 1995 edellyttää, että Itämeren rantavaltioiden tulee toimittaa vuosittain erikseen arviot viljelyperäisestä ja luontaisesta lohien vaelluspoikastuotannosta. Tämä korostaa istukkaiden merkintätarvetta, käytännössä rasvaeväleikkausta. Erityisen tärkeää on merkitä kaikki Tornion- ja Simojoen istukkaat niiden erottamiseksi viljeistä poikasista. Kokemusten perusteella työ onnistuu nykyisillä istutusmäärillä ja tilanne helpottuu istutusten vähentyessä. Muihin SAP-jokiin istutettavilta lohien poikasilta ei rasvaevää tarvitse leikata, koska niiden luonnontuotanto on niin vähäistä, ettei työllä olisi vastaavaa merkitystä. Rasvaeväleikkauksesta varaudutaan siirtymään muihin merkintämenetelmiin (kuononmerkintä), jos lohienkalastuksen säätelyssä rasvaeväleikkaus otetaan padottujen jokien hoitoon käytettyjen lohi-istukkaiden merkintämenetelmäksi. Mihinkään elvytysjoista ei istuteta vastakuoriutuneita lohia, koska muuten luonnontuotannon määrän arviointi niin sähkökalastamalla kuin vaelluspoikaspyynnilläkin on mahdotonta.

Taulukko 1. Lohien jokipoikasten ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Tornion-Muonionjoen vesistöön v. 1990 – 2000.

Vuosi	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	275	147	359	370	845	751	540	609	600	607	452
Vaelluspoikaset	86	40	15	29	25	62	51	36	60	61	60

1.1.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Taulukossa 2 on esitetty suunnitelma Tornionjokeen vuosina 2001 – 2005 istutettavien lohenpoikasten määristä. Poikasten tuottajaksi aiotun Tornionjoen kalanviljelylaitoksen toiminnan lopettamisen vuoksi istutukset lopetetaan suomalais-ruotsalaisen tutkijaryhmän esittämän vuoden 2003 asemesta jo vuonna 2002.

Taulukko 2. Lohenpoikasten (Tornionjoen kanta) istutussuunnitelma Tornionjoelle v. 2001-2005.

Ikä/vaihe	2001	2002	2003	2004	2005
1-v. jokipoikaset	450 000	400 000	0	0	0
Vaelluspoikaset	4 000	0	0	0	0

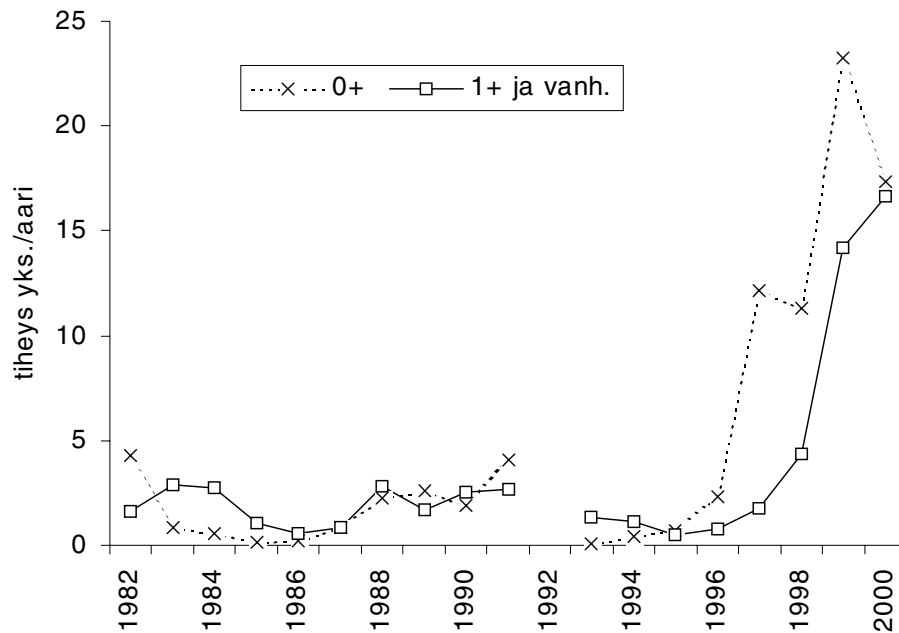
1.2 Simojoen lohi

1.2.1 Perusteet istutuksille

Lohen toimintaohjelman (SAP) mukaisesti Simojoen lohikannan hoidon tavoitteena on joen luontaisen vaelluspoikastuotannon nostaminen 50%:iin arvioidusta potentiaalista vuoteen 2010 mennessä. Joen potentiaalisen tuotannon on arvioitu olevan 75 000 vaelluspoikasta vuodessa, joten SAP-tavoite on 37 500 vaelluspoikasta vuodessa (Juntunen ym. 1998). Tavoitteeseen pyritään kalastusta säätelemällä ja lohen joki- ja vaelluspoikasia istuttamalla.

Ensimmäisen kerran toimintaohjelman tavoitteeseen päästiin Simojoella jo vuonna 2000, jolloin joesta arvioitiin vaeltaneen mereen 57 000 vaelluspoikasta. Sähkökalastustulosten perusteella (Kuva 2) arvioiden vaelluspoikasmäärä tulee kasvamaan edelleen vuonna 2001 ja pysyy SAP-tavoitteen yläpuolella myös vuonna 2002. Tärkein Simojoen lohikannan nopeaan nousuun vaikuttanut tekijä on Itämeren avomeri- ja rannikkokalastuksen tehostunut säätely. Myös Simojoen edustan merialueella kalastusta on voimakkaasti rajoitettu. Jos säätely jatkuu yhtä tehokkaana, Simojoella saataan jatkossa päästä arvioituun potentiaaliseen tuotantoon ja jopa sen ylikin.

Säätelyn ohella myös istutukset ovat edistäneet Simojoen luontaisen poikastuotannon elpymistä. Elpymisen myötä istutuksia voidaan vähentää, mutta työryhmän käsityksen mukaan niistä ei kuitenkaan voida kokonaan luopua. Istutusten avulla luonnonvaraisen poikastuotannon elpymistä voidaan varmistaa ja nopeuttaa erityisesti joen yläjuoksulla, jonne lohi ei vielä kunnolla nouse kudulle.



Kuva 2. Luonnossa syntyneiden lohenpoikasten tiheydet Simojoen vuodesta 1982 lähtien.

1.2.1. Istutusten mitoitus

Vaelluspoikasten istutusmäärää on Simojoen luonnonpoikastuotannon elpymisen takia jo voitu vähentää vuoden 1997 ennätysmäärästä 144 000 yksilöstä noin kolmannekseen (50 000 yksilöä) vuonna 2000 (Taulukko 3). Jokipoikasten istutusmäärää on vastaavasti vähennetty 210 000 yksilöstä 140 000 yksilöön.

Työryhmän käsityksen mukaan vaelluspoikasten määrää voidaan edelleen vähentää siten että vuonna 2003 istutetaan enää 30 000 ja sen jälkeen 25 000 vaelluspoikasta vuodessa. Jokipoikasten määrä puolestaan voidaan jo vuonna 2001 pudottaa 100 000 yksilöön, mutta tämän tason alle ei vuoteen 2005 ulottuvalla tarkastelujaksolla ole syytä mennä.

Koska lohen kutu näyttää vuodesta toiseen keskittyvän joen ala- ja keskijuoksulle, jossa myös poikastiheydet ovat suuret, tulisi jokipoikasistutusten painopiste siirtää nykyistä ylemmäs. Tähän saakka poikasia on istutettu Portimojärven alapuolisille alueille, mutta nyt istutukset tulisi tehdä Portimojärven ja Simojärven väliselle alueelle. Kesänvanhojen jokipoikasten tuotanto tulisi lopettaa ja siirtyä 1-vuotiaisiin poikasiin. Tämä vähentää tarvetta eväleikkauksiin, mikä on välttämätön toimenpide Simojoen istukkailla niiden erottamiseksi luonnossa syntyneistä kaloista.

Taulukko 3. Lohen (Simojoen kanta) joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Simojokeen v. 1990 – 2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	68	103	67	37	142	244	187	210	195	275	140
RKTL	68	103	67	37	116	129	187	210	195	275	140
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	26	115	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	27	60	4	5	15	69	140	144	76	67	50
RKTL	14	4	4	5	4	5	24	35	37	31	10
Sopimuskasvatus	13	56	0	0	11	64	116	109	39	36	40

1.2.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Taulukossa 4 on esitetty suunnitelma Simojokeen vuosina 2001 – 2003 istutettavien lohenpoikasten määristä. Vuoden 2001 jälkeen kaikki jokipoikaset pyritään istuttamaan 1-vuotiaina.

Taulukko 4. Lohenpoikasten istutussuunnitelma Simojokeelle v. 2001 - 2005.

Ikä/vaihe	2001	2002	2003	2004	2005
1-kes. jokip.	70 000	0	0	0	0
1-v. jokip.	30 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2-v vaellusp.	50 000	50 000	30 000	25 000	25 000

2.1.3. Kiiminkijoki

2.1.3.1. Perusteet istutuksille

Nykyisten luonnonlohijokien Tornionjoen ja Simojoen lisäksi lohen toimintaohjelmaan (SAP) on otettu Suomesta mukaan kolme entistä lohijokea, Kuivajoki, Kiiminkijoki ja Pyhäjoki. Toimintaohjelman tavoitteena on palauttaa lohikanta näihin jokiin siten, että kunkin joen luontainen vaelluspoikastuotanto saavuttaa vuoteen 2010 mennessä 50 %:iin arvioidusta potentiaalista.

Kiiminkijoki on Tornionjoen ja Simojoen ohella suurimpia Itämeren puoleisia jokivesistöjämme, joka on koko pituudeltaan avoimena vaelluskalojen nousulle. Kiiminkijoen pituus on 170 km, ja siinä on koskia yhteensä 110 ha. Joen alkuperäiset lohi- ja meritaimenkannat ovat kuolleet sukupuuttoon pääasiassa liikakalastuksen seurauksena. Myös uitolla ja veden laadun muutoksilla saattoi olla osuutensa kantojen häviämiseen. Viimeiset havainnot joen omista lohi- ja meritaimenkannoista tehtiin 1970-luvulla.

Lohen ja meritaimenen vaelluspoikastuotannon nykyiseksi potentiaaliksi on arvioitu yhteensä 40 000 yksilöä vuodessa, josta lohen osuus on noin 60 %, eli 24 000 yksilöä vuodessa (Niemitalo 1990, Kempainen ym. 1995). Lohen toimintaohjelman (SAP) tavoitteena on siis 12 000 lohen vaelluspoikasen vuotuinen tuotanto.

Lohta on pyritty palauttamaan Kiiminkijokeen jo kauan ennen SAP-ohjelman käynnistämistä vuonna 1997. Jo 1970-luvulla jokeen istutettiin pieniä määriä Iijoen kantaa olevia lohen ja meritaimenen poikasia. Istutusten tehostamiseksi RKTL aloitti vuonna 1993 maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta poikaskasvatuksen näiden kantojen kotiuttamiseksi Kiiminkijokeen. Tuolloin laaditussa kotiutussuunnitelmassa esitettiin suositukset istutusmääriksi sekä istutuspaikoiksi (Kempainen 1994). Kotiuttamalla viljelyn varassa elävät Iijoen lohi- ja meritaimenkannat Kiiminkijokeen ne on pyritty palauttamaan uudelleen luonnonvaraiseen elämänkiertoon, mikä on uhanalaisten kantojen säilyttämisen kannalta välttämätöntä.

Pitkään jatkuneista kotiutusistutuksista huolimatta Kiiminkijoelle ei ole syntynyt pysyvää luontaista vaelluspoikastuotantoa. Satunnaisesti joesta on tosin vaeltanut vähäisiä määriä luonnossa syntyneitä vaelluspoikasia, viimeksi vuonna 2000. Kehitys Kiiminkijoella on jäänyt selvästi jälkeen Tornion- ja Simojoen tapahtumista. Pääpiirteisään sama tilanne vallitsee myös kahdella muulla SAP-ohjelman kotiutusjoella, Kuiva- ja Pyhäjoella. Tässä vaiheessa muutaman vuoden lisäseuranta antaa vastauksen siihen, onko näihin kolmeen SAP-jokeen ylipäätään mahdollista kotiuttaa luontaisesti lisääntyvä lohikanta ja saavuttaa asetetut vaelluspoikastuotannon tavoitteet. Joitakin merkkejä luontaisesta lisääntymisestä on ollut, mutta tavoitteiden saavuttamiseksi tarvittaisiin ilmeisesti vielä huomattavaa istutuspanoksen lisäämistä. Tämä on ollut työryhmän lähtökohta uutta istutussuunnitelmaa laadittaessa. Istutusten lisäämiseen Kiiminki-, Kuiva- ja Pyhäjoella on sikäli hyvät mahdollisuudet, että kantojen elyessä Simo- ja Tornionjoessa näiden jokien istutuksia voidaan vähentää.

1.3.2. Istutusten mitoitus

Kiiminkijoella 1990-luvun puolivälissä useita vuosia jatkuneet 20 000-30 000 smoltin kotiutusistutukset eivät tutkimusten mukaan olleet riittäviä lohen kotiuttamiseksi jokeen (Taulukko 5). Lohta on kyllä noussut jokeen, mutta määrät jääneet vähäisiksi. Tästä johtuen luonnonlisääntyminen on ollut vähäistä. Edellytykset sen voimistamiseen ovat kuitenkin olemassa, mikäli kutukanta saadaan suuremmaksi.

Nykytilanteessa kutukannan kasvattaminen onnistunee vain lisäämällä istutuksia samalle tasolle kuin Simojoella on ollut ja samalla säätelemällä voimakkaammin kalastusta. Nopeimmin kutukantaa kasvatetaan lisäämällä vaelluspoikasistutuksia. Samalla jokipoikasistutusten vaikuttavuutta parannetaan käyttämällä vain riittävän kookkaita (> 5g) vuoden vanhoja poikasia, joiden levittämistä istutusalueille tehostetaan huomattavasti nykyisestä.

Meritaimen- ja lohikannan samanaikainen elvyttäminen on Kiiminkijoella mahdollista, mutta istutuksissa on otettava huomioon kummankin lajin alueellinen jakautuminen.

Taulukko 5. Lohen (Iijoen kanta) joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Kiiminkijokeen v.1990 – 2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	67	79	24	7	30	104	92	104	97	75	120
RKTL	67	70	24	7	5	79	92	104	97	75	120
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	10	5	2	3	1	22	27	21	29	33	68
RKTL	10	5	2	3	1	22	20	21	26	23	68
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	0	7	0	3	10	0

1.3.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Lohenpoikasten istutussuunnitelma Kiiminkijoella vuoteen 2005 on esitetty taulukossa 6. Jokipoikasten tulisi olla vähintään 5 gramman painoisia.

Taulukko 6. Lohenpoikasten (lijoen kanta) istutussuunnitelma Kiiminkijoelle v. 2001 - 2005.

Ikä/vaihe	2001	2002	2003	2004	2005
1-v. jokipoikaset	120 000	120 000	120 000	120 000	120 000
Vaelluspoikaset	55 000	70 000	120 000	120 000	120 000

1.4. Kuivajoki

1.4.1. Perusteet istutuksille

Kuivajoki on pienin Suomen SAP-ohjelmaan kuuluvista lohen kotiutusjoista. Joen kotiutuskantana on Simojoen lohi. Kuivajoesta on tarkoitus saada myös toinen kotijoki viljelyssä olevalle Simojoen lohelle. Lohen nousualueita on Kuivajoessa 43 km Oijärven ja meren välillä. Koskialueita joessa on 58 ha, ja ne on rauhoitettu voimalaitosrakentamiselta koskiensuojelulailla. Koskia on perattu uiton ja osaksi myös tulvasuojelun tarpeisiin. Joelle on valmistunut kalataloudellinen kunnostussuunnitelma vuonna 2000. Kunnostukset on mahdollista aloittaa sen jälkeen kun toimenpidelupa on saatu, aikaisintaan vuonna 2002.

Lohen vaelluspoikastuotannon potentiaaliksi on arvioitu yhteensä 17 000 yksilöä vuodessa. Lohen toimintaohjelman (SAP) tavoitteena Kuivajoella on 8 500 lohen vaelluspoikasen vuotuinen luonnontuotanto (Juntunen ym. 1998).

1.4.2. Istutusten mitoitus

Lohen kotiutusistutukset Kuivajokeen alkoivat vuonna 1998. Jokipoikasia on istutettu koskiin 25 000 – 36 000 yksilöä vuodessa ja smoltteja 20 000 – 34 000 yksilöä vuodessa (Taulukko 7).

Viime vuosien sähkökalastusten perusteella Kuivajoessa ei ole toistaiseksi havaittu luonnossa syntyneitä lohenpoikasia. Istutusten tuloksena jokipoikasistukkaita on tavattu kaikista istutuskoskista. Istutettujen lohenpoikasten tiheys koaloilla on ollut 15-20 poikasta aarilla, mikä vastaa suunnilleen muiden jokien tilannetta. Kudulle nousseista lohista on joitakin hajahavaintoja. Lohet ovat ilmeisesti istutuksista peräisin, mutta nousukalojen määrä on ollut vähäinen. Kutukantaa on voimistettava lisäämällä vaelluspoikasistutuksin vaelluskierrossa olevien lohien määrää mahdollisimman pian. Istukkaiden määrää tulisi kasvattaa selvästi, mikä on otettu huomioon lähivuosien istutussuunnitelmassa. Kalastuksen säätelyä on tehostettava sekä jokisuussa että joessa (Juntunen ym. 2001).

Taulukko 7. Lohen (Simojoen kanta) joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Kuivajokeen v. 1998 – 2000.

	1998	1999	2000
Jokipoikaset	25	37	36
RKTL	25	2	36
Sopimuskasvatus	0	35	0
Vaelluspoikaset	20	26	34
RKTL	0	13	9
Sopimuskasvatus	20	13	25

1.4.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Kuivajoelle on tarkoitus tehdä istutuksia 1-kesäisillä ja 1-vuotiailla jokipoikasilla sekä vaelluspoikasilla. Istutusmäärät esitetään taulukossa 8.

Taulukko 8. Lohenpoikasten (Simojoen kanta) istutussuunnitelma Kuivajoelle v. 2001 – 2005.

Ikä/vaihe	2001	2002	2003	2004	2005
1-kes. jokip.	30 000	20 000	20 000	20 000	20 000
1-v. jokip.	25 000	45 000	45 000	45 000	45 000
2-v vaelluspoikaset	40 000	40 000	60 000	60 000	60 000

1.5. Pyhäjoki

1.5.1. Perusteet istutuksille

Pyhäjoki on Suomen SAP-ohjelmaan kuuluvista joista eteläisin ja koskipinta-alaltaan (98 ha) Tornionjoen ja Simojoen jälkeen suurin. Joen ylin osa on rakennettu, ja alin Haapakosken voimalaitos sijaitsee 80 km jokisuulta ylävirtaan. Voimalaitoksella ei ole vuorokausisäännöstelyä. Pyhäjoella veden laatuun vaikuttaa maa- ja metsätalouden, asutustaajamien ja turvetuotannon kuormitus. Haapaveden kunnassa sijaitseva turvevoimala aiheuttaa talvisin ajoittain lämpökuormitusta alapuoliseen jokeen. Pyhäjoen koskia on perattu uittoa ja tulvasuojelua varten. Koskiensuojelulain piiriin kuuluvalla joen alajuoksulla on kaksi kalaporrasta, jotka helpottavat kalojen nousua luonnonkynnysten ohi. Pyhäjoen kalataloudellinen kunnostus on toteutettu vuosina 1996 - 1998.

Lohen vaelluspoikastuotannon potentiaaliksi on arvioitu yhteensä 39 000 yksilöä vuodessa. SAP-ohjelman tavoitteiden mukaan Pyhäjoen vuotuisen tuotannon tulisi olla noin 20 000 lohen luonnonvaelluspoikasta vuoteen 2010 mennessä.

1.5.2. Istutusten mitoitus

Lohen kotiutusistutukset Pyhäjokeen aloitettiin Iijoen lohikannalla vuonna 1994, mutta vuodesta 1997 lähtien istutuksiin on käytetty Tornionjoen kantaa. Jokipoikasia on vuosina 1997 – 2000 istutettu 80 000 – 182 000 yksilöä vuodessa. Istutusten pääpaino on ollut kuitenkin vaelluspoikasistukkaissa, joita on istutettu vastaavasti 73 000 – 111 000 yksilöä vuodessa (Taulukko 9).

Taulukko 9. Lohen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Pyhäjokeen v. 1994 – 2000 (v. 1994–96 Iijoen kanta, 1997– Tornionjoen kanta).

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	25	25	0	99	80	134	182
RKTL	0	0	0	99	80	134	182
Sopimuskasvatus	25	25	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	0	0	7	106	111	79	73
RKTL	0	0	0	54	0	5	12
Sopimuskasvatus	0	0	7	52	111	74	61

Istutuspoikasia on tavattu sähkökalastuksissa Pyhäjoen koskista keskimäärin 15 - 30 yksilöä aarilta. Kesällä 1999 ja 2000 joen alaosalta löydettiin vähäisiä määriä luonnossa syntyneitä kesänvanhoja jokipoikasia. Jokeen nousi kesällä 1999 pieniä määriä kutukaloja. Kesällä 2000 nousukaloja oli vähintään joitakin kymmeniä tai jopa satoja, ja mukana oli kookkaitakin yksilöitä. Nousu on kuitenkin ollut verraten vähäistä vaelluspoikasistutusten mitoitusta (100 000 yksilöä) huomioiden. Perusteita vähentää istutuksia tältä tasolta ei toistaiseksi ole, mikäli kotiuttamista halutaan kokeilla kunnolla. Edellytykset lohen kotiutumiselle ovat olemassa, koska mädinseudontakokeiden mukaan lohen mäti selviytyy Pyhäjoessa hyvin, ja sähkökoekalastusten mukaan lohen jokipoikasistukkaat ovat menestyneet hyvin (Juntunen ym. 2001).

1.5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Lohenpoikasten istutussuunnitelma vuoteen 2005 esitetään taulukossa 10.

Taulukko 10. Lohenpoikasten (Tornionjoen kanta) istutussuunnitelma Pyhäjoelle v. 2001 – 2005.

Ikä/vaihe	2001	2002	2003	2004	2005
1-v. jokipoikaset	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
2-v vaelluspoikaset	140 000	100 000	100 000	100 000	100 000

1.6. Oulujoen lohi (Siikajoki)

1.6.1. Perusteet istutuksille

Oulujoen alkuperäinen lohikanta hävisi joen voimalaitosrakentamisen seurauksena. Nykyisin viljelyssä oleva kanta on peräisin Montan kalanviljelylaitoksessa kasvatetusta emokalastosta, joka on yhdistelmä useista kannoista. Montan kannassa (nyk. Oulujoen kanta) on mukana ainakin Oulujoen, Iijoen ja ruotsalaisen Skelleftejoen lohta. Valtion kalanviljelylaitoksilla Oulujoen lohta on viljelyssä Taivalkosken ja Kainuun kalanviljelylaitoksilla. Oulujoen lohikanta on erittäin uhanalainen ja sen säilyminen on pelkästään säilytysviljelyn varassa (Makkonen ym. 2000).

Oulujoen lohen lisääntymisalueet itse Oulujoessa ovat tuhoutuneet ja kanta on jo pitkään ollut vain laitosviljelyn varassa. Lohikannan säilyttämistä ei voida kuitenkaan varmuudella turvata pelkästään laitosviljelyssä olevilla emokalastoilla, vaan kannan perinnöllisten ominaisuuksien säilyttämiseksi Oulujoen lohi tulisi kotiuttaa lähialueen avoimna oleviin entisiin lohijokiin. Jokiympäristössä luontaisesti lisääntyviä lohia tarvitaan viljelyssä olevien emokalastojen täydentämiseen ja uusimiseen luonnonkierron läpikäyneillä kaloilla.

1.6.2. Istutusten mitoitus

Koska Kiiminkijoki on varattu Iijoen lohen kotiuttamiseen, on Siikajoki Oulujokeen nähden lähin avoimena oleva jokivesistö. Siikajoen alaosalla Pöyryn voimalaitoksen alapuolella jokea on vapaana 18 km ja koskia 32 hehtaaria. Voimalaitoksen ohi on rakennettu kaksi kalatietä, mutta niiden toimivuudesta kaikissa virtaamaoloissa ei ole varmuutta. Voimalaitoksen yläpuolella on koskia lisäksi 18 ha. Siikajoen alaosan kosket Pöyryn alapuolella on suojeltu koskiensuojelulailla. Siikajoen koskien käyttökelppoisuutta lohenpoikastuotannolle heikentävät maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon kuormitus, koskien uittoperkaukset sekä joen yläosalla sijaitsevan Uljuan tekoaltaan nykyinen säännöstelykäytäntö. Uljuan altaan vireillä oleva säännöstelyluvan muutos parantanee tulevaisuudessa erityisesti kalaportaiden yläpuolisen jokiosuuden soveltuvuutta lohenpoikastuotantoon. Kainuun TE-keskuksen antamien tietojen mukaan Siikajoen alaosan kunnostus toteutetaan vasta sen jälkeen, kun joen säännöstelyn muutokset ovat astuneet voimaan eli todennäköisesti vasta vuoden 2005 jälkeen.

Montan kalanviljelylaitos on aiemmin istuttanut Siikajokeen vaihtelevia määriä velvoitetuotannosta yli jääneitä lohen jokipoikasia. Oulujoen lohikannan kotiutuskohteeksi esitetään ensi sijassa Siikajokea. Siikajoen istutustuloksia tulisi seurata sähkökalastuksilla.

Perämeren keskiosalla myös Kalajoki soveltuu Oulujoen lohen kotiuttamiseen. Kalajoessa on Hamarin voimalaitoksen alapuolella 47 km:n matkalla 33 ha koskia, jotka on suojeltu koskiensuojelulailla. Myös Kalajokeen on ajoittain tehty jokipoikas- ja vaeluspoikasistutuksia eri alkuperää olevilla lohilla. Siikajoen lisäksi Kalajoki on Itämeren puoleisista entisistä lohijoistamme ainoa, jossa on tyhjillään suurehkoja koskialueita. Kalajoen alaosan koskiin on laadittu kunnostussuunnitelma, joka toteuttaminen on käynnistymässä vuonna 2001. Kunnostusten jälkeen myös Kalajokea voitaisiin käyttää lohenpoikastuotantoon, jolloin istutuksiin soveltuu maantieteellisesti lähin eli Oulujoen lohikanta.

1.6.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Siikajoen alaosalle esitetään istutettavaksi Oulujoen kantaa olevia jokipoikasia ja smoltteja taulukon 11 mukaiset määrät. Tämän lisäksi Kalajoen alaosan kunnostusten jälkeen myös sinne varaudutaan tekemään pienimuotoisia istutuskokeiluja Oulujoen kantaa olevilla jokipoikasilla lohien kotiutusmahdollisuuksien selvittämiseksi.

Taulukko 11. Lohen (Oulujoen kanta) istutussuunnitelma Siikajoelle v. 2001–2005.

Vuosi	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-vuotiaat)	Vaelluspoikaset
2001	0	0
2002	0	0
2003	30 000	0
2004	30 000	35 000
2005	30 000	35 000

1.7. Selkämeri

1.7.1. Perusteet istutuksille

Selkämeren rannikon ainoa merkittävä lohijoki on ollut Kokemäenjoki. Voimalaitosrakentaminen on tuhonnut joen koskialueet, mutta sen alaosa soveltuu edelleen lohien istutus- ja kalastuspaikaksi. Selkämeren alueen lohi-istutusten perusteena on pidetty Gdanskin sopimuksen tavoitteiden mukaista Kokemäenjoen menetetyin vaelluspoikastuotannon kompensoimista (mm. Sjöblom ym. 1974, Strandman 1989). Vesivoimalaitosten rakentamisesta on määrätty vesioikeudellinen velvoite ainoastaan Äetsän voimalaitoksen osalta. Toisena istutusperusteena pidetään kansallisesti tärkeäksi katsottavaa kalastettavien lohikantojen ylläpitoa Selkämeren alueella.

Selkämeren rannikolla vain Isojoessa ja Merikarvianjoessa on vielä jäljellä vaelluskalojen poikastuotantoon soveltuvia koskialueita. Isojoki on meritaimenen luonnonkantajoki, johon lohta on noussut satunnaisesti. Merikarvianjoki on entinen meritaimenjoki, johon on Hurmeen (1962) mukaan noussut myös lohta. Vaikka joki pienehkön kokonsa (koskia noin 8 ha) vuoksi soveltuu parhaiten meritaimenen poikastuotantoon, on siihen istutettu sekä lohta että meritaimenta.

Selkämeren lohi-istutuksissa on käytetty Suomenlahdelta kotoisin olevaa Nevan kannan lohta. Työryhmä esittää, että heti sopimuskasvatuksen sopimustilanteen salliessa hoitokannaksi otetaan nevanlohen sijaan jokin Pohjanlahden omista lohikannoista. Myös mahdollisuutta Ruotsin puoleisten lähikantojen käyttöön tulisi selvittää.

Muutoksen tärkeimpänä perusteluna on Itämeren lohikantojen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen. Suuri osa Itämeren lohien perinnöllisestä muuntelusta on kahden fylogeneettisen päälinjan, itäisen ja läntisen välistä (Koljonen 1999). Linjojen välinen maantieteellinen raja kulkee siten, että Suomenlahden, Baltian ja Etelä-Ruotsin lohikannat kuuluvat itäiseen ja Pohjanlahden lohikannat läntiseen linjaan. Muuntelun säilyttämiseksi nämä kantaryhmät tulee istutuksissa pitää erillään siten, että geenivirta niiden välillä jää mahdollisimman pieneksi. Itäisen ryhmän edustajana Nevan lohikan-

ta on Selkämerellä selvästi rajan väärellä puolella ja saattaa siellä vieraisiin jokiin ek-symällä lisätä geenivirtaa ryhmien välillä.

Hoitokannan vaihto ei todennäköisesti pienentäisi lohisaaliita Selkämeren rannikolla eikä Kokemäen- ja Merikarvianjoessa. Nevanlohen valinta Selkämeren hoitokannaksi 1980-luvun alussa perustui merkintäkokeisiin, joissa sen vaelluskäyttäytymistä ja saalistuottoa verrattiin Iijoen lohikantaan. Nevanlohen Suomenlahden oloissa kehittynyt taipumus lyhyeen syönnösvaellukseen säilyi myös Selkämerellä, vaikka se ei siellä kasvun ja eloonjäännin kannalta ollutkaan tarkoituksenmukainen. Merkintäkokeissa nevanlohi kuitenkin tuotti suomalaisille kalastajille enemmän saalista kuin Iijoen lohi, sillä lyhyempi merivaellus säästi sen Etelä-Itämeren voimakkaalta avomeripyynniltä. Sittemmin mm. saaliskiintiöt ja rannikkokalastuksen viikkosäätely ovat muuttaneet kalastuksen painopistettä ja rakennetta ja lohien kalastuskuolevuus Etelä-Itämerellä on pienentynyt. Toisaalta kalastuksen edellytykset Selkämerellä ovat heikentyneet, mm. avomerikalastus on siellä lähes loppunut hyljevahinkojen vuoksi.

Hoitokannan vaihdon vaikutusten arvioimiseksi Kokemäenjokeen istutettiin keväällä 2001 rinnakkaiset merkintäerät Nevan ja Tornionjoen lohia. Iijoen, Oulujoen ja Simojoen lohien ohella Tornionjoen lohi on yksi Kokemäenjoen hoitokannaksi tarjolla olevista vaihtoehdoista.

Hoitokannasta riippumatta kaikki Selkämeren alueen lohi-istutukset on riittävän leimautumisen varmistamiseksi ja eksykkien määrän vähentämiseksi tehtävä jokialueille.

1.7.2. Istutusten mitoitus

Kokemäenjoessa ei ole jäljellä lohien poikastuotantoon soveltuvia koskialueita, joten istutukset on tehtävä smolttikokoisilla kaloilla. Honkasalo ym. (1991) ovat arvioineet Kokemäenjoen menetetyn lohienpoikastuotannon olleen vähintään 112 500 vaelluspoikasta vuodessa ja sitä vastaavan istutustarpeen laskentatavasta riippuen 225 000 – 350 000 vaelluspoikasta vuodessa. Sopimusviljelytyöryhmä (1993) esitti Kokemäenjoen vuotuisiksi istutusmääräksi 100 000 vaelluspoikasta. Käytännössä tästäkin tavoitteesta on viime vuosina tingitty, sillä resurssija on käytetty istutuspoikasten koon kasvattamiseen, jolla on pyritty parantamaan nevanlohen postsmoltti-eloonjäntiä Selkämerellä. Hoitokannan vaihdon jälkeen poikasten kokoa ja siten myös niiden määrää on harkittava uudelleen, sillä pitkävaelteisilla Pohjanlahden lohilla istutuskoon merkitys ei ole yhtä suuri kuin nevanlohella. Minimitavoitteena on 100 000 poikasen istuttaminen Kokemäenjokeen vuosittain.

Merikarvianjokeen voisi periaatteessa istuttaa myös jokipoikasia. Käytännössä kalastuksen tukeminen on myös Merikarvianjoella istutusten päätavoite, ja tähän tavoitteeseen päästään tehokkaimmin istuttamalla vaelluspoikasia. Riittävä istutusmäärä on 25 000 poikasta vuodessa.

Taulukko 12. Lohen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Selkämeren alueelle v. 1990 – 2000. Kaikki poikaset ovat olleet Nevan kantaa.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Merikarvianjoki											
Jokipoikaset	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	87	73	51	50	26	53	61	11	34	45	36
Kokemäenjoki											
Jokipoikaset	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	204	135	138	76	124	162	121	34	56	83	89
SELKÄMEREN ALUE YHTEENSÄ											
Jokipoikaset	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RKTL	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sopimuskasvatus	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	291	208	189	126	150	215	182	45	90	128	125
RKTL	0	54	22	14	16	0	0	0	0	0	0
Sopimuskasvatus	291	154	167	112	134	215	182	45	90	128	125

1.7.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

RKTL tuottaa sopimuskasvatuksella vuosina 2001-2005 lohen vaelluspoikasia Kokemäenjokeen ja Merikarvianjokeen istutettavaksi seuraavasti (Taulukko 13):

Taulukko 13. Lohen vaelluspoikasten istutussuunnitelma Selkämeren alueelle v. 2001–2005. Vuoteen 2003 saakka istutetaan nevanlohta, sen jälkeen Pohjanlahdelta peräisin olevaa lohikantaa (esim. Tornionjoen kanta)

Vuosi	Kokemäenjoki	Merikarvianjoki	Yhteensä
2001	124 000	40 000	164 000
2002	101 000	40 000	141 000
2003	104 000	25 000	129 000
2004	104 000	25 000	129 000
2005	104 000	25 000	129 000

1.8. Suomenlahti ja Saaristomeri

1.8.1 Perusteet istutuksille

Suomenlahdella menetettiin lohien lisääntymisaluet Suomen alueella käytännöllisesti katsoen kokonaan Kymijoen voimalaitosten rakentamisen ja jätevesikuormituksen kasvun myötä 1900-luvun alkupuoliskolla. Ennen voimalaitosten rakentamista lohti on tietävästi esiintynyt myös Paimion- ja Mustionjoessa, sekä eräissä pienemmissäkin rannikkojoissa. Suomenlahden lohi-istutusten perusteena voidaan pitää Gdanskin sopimuksen tavoitteiden mukaista menetetyin vaelluspoikastuotannon kompensoimista. Tärkeimpänä istutusperusteena on kuitenkin kansallisesti tärkeäksi katsottavaa kalastettavien lohikantojen ylläpito Suomenlahden alueella.

Nykyään Suomenlahden rannikolla on jäljellä heikkoja luonnonkantoja Venäjällä ja Virossa. Suomen puolella vähäistä vaelluspoikasten luonnontuotantoa on istutusten ansiosta kehittynyt Kymijoelle ja Vantaanjoelle, joka on alunperin ollut meritaimenjoki. Vuosina 1990-1999 luonnonvaraisen tuotannon määräksi arvioitiin 15 000 – 23 000 vaelluspoikasta vuodessa.

Entisistä lohijoista vain Kymijoella on todellisia edellytyksiä lohikannan elvyttämiseksi. Joen alaosan Koivukoskeen on vesioikeuden päätöksellä rakennettu kalaporras, jonka toimivuus riippuu mm. voimalaitosten juoksutuksista. Kymijoen alaosalla meriyhteydessä olevien poikastuotantoalueiden niukkuus, voimalaitospatojen muodostamat vaellusesteet ja virtaamavaihtelut rajoittavat tuotantoa voimakkaasti. Joen alaosan potentiaaliseksi tuotannoksi on arvioitu 3 000 vaelluspoikasta vuodessa (Juntunen ym. 1998). Jos lohien nousu alimman padon yläpuolelle saadaan mm. säännöstelykäytäntöä muuttamalla toimimaan, voi tuotanto parhaassa tapauksessa kasvaa 100 000 poikaseen vuodessa.

Saaristomeren puolella Aurajokeen on rakennettu kalaporras, joka lisää lohien nousu- aluetta. Lohien poikastuotantoalueita joessa on kuitenkin hyvin vähän.

Suomenlahden lohisaaliit perustuivat 1970-luvulla Neuvostoliiton tekemiin istutuksiin ja 1980-luvulta alkaen RKTL:n pääasiassa sopimuskasvatuksella tuottamien poikasten istutuksiin. Myös lohien velvoiteistutukset käynnistyivät Kymijoella 1980- ja 1990-luvulla. Koska velvoiteistutukset – nykytasolla 100 000 – 150 000 vaellus- ja noin 150 000 jokipoikasta vuodessa - eivät kuitenkaan vastaa alueen koko istutustarvetta, on myös valtion varoin tehtäviä lohi-istutuksia jatkettava.

Suomenlahden ja Saaristomeren istutuksissa käytetään Nevan lohikantaa, joka merivaelluksellaan pysyy pääosin Suomenlahden alueella. Nevanlohen lyhyeen vaellukseen perustuen Suomenlahtea on kansainvälisessä kalastuksen säätelyssä käsitelty omana yksikkönään, jolle on vuosittain annettu oma saaliskiintiönsä. Toistaiseksi kiintiö ei ole ollut esteenä istutusten ja kalastuksen hoitamiselle kansallisista lähtökohdista lohien merilaidunnukseen (sea ranching) perustuen.

Vaikka nevanlohi on Suomessa tuontikanta, on Suomella vastuu sen edustaman perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisestä. Nevajoesta lohikanta lienee käytännössä hävinnyt eikä Venäjällä tietävästi ole vastaavaa kantaa myöskään viljelyssä. Pitkällä aikavälillä nevanlohen monimuotoisuuden ylläpito edellyttää luonnossa lisääntyvän, itsensä ylläpitävän rinnakkaiskannan perustamista. Koska Kymijoen mahdollisuudet riittävän laajan luonnollisen lisääntymiskierron ylläpitoon näyttävät huonoilta, tulisi sopiva kotijoki etsiä Venäjän puolelta.

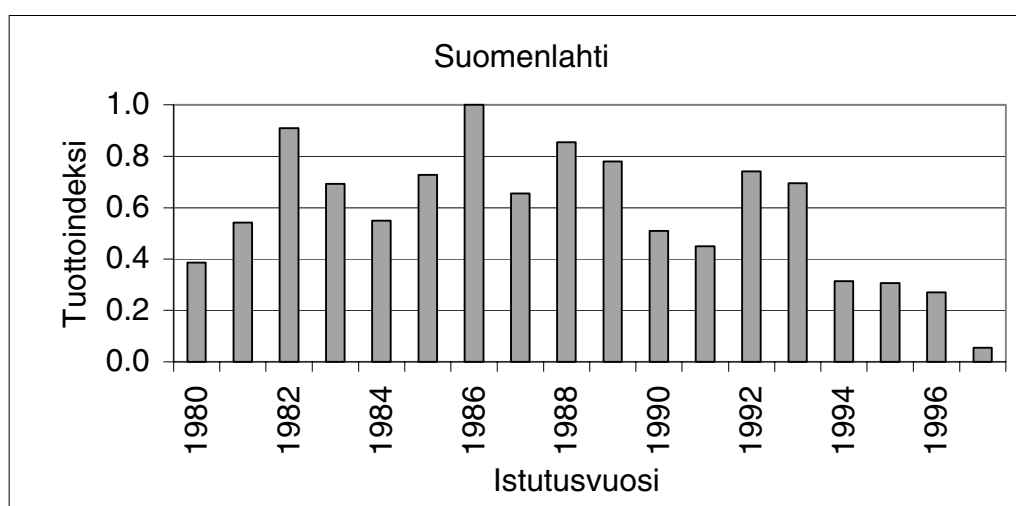
Kaikki Suomenlahden ja Saaristomeren lohi-istutukset ohjataan jokiin ja avoimille jokisuille. Suoraan mereen istutuksia ei tehdä. Tämä varmistaa kalojen leimau-

tumisen istutuspaikkaansa ja parantaa mahdollisuuksia saada tuotantoon lohien lisääntymisaluet Kymijoen ja Vantaanjoen.

1.8.2. Istutusten mitoitus

Suomenlahden lohisaalis on käytännössä kokonaan istutuksista peräisin. Merkintäistutusten ja saalistilastojen mukaan istutusten tuottavuus on kuitenkin vaihdellut voimakkaasti. Suomen aloitettua lohi-istutukset 1980-luvun alussa suomalaisten kalastajien lohisaaliit kasvoivat nopeasti 300-400 tonniin. Enimmillään lohta saatiin saaliiksi 540 tonnia vuonna 1991. 1990-luvun kuluessa istutusten tuotto sitten heikkeni selvästi. Vuosina 1998 ja 1999 saaliit jäivät vajaan 200 tonniin. Istutusten tuottavuuden lasku näkyy selvästi myös lohimerkintöjen tuloksissa (Kuva 3).

Istutusten tuoton heikkeneminen saattaa johtua Itämeren ekosysteemissä esiintyvistä pitkän aikavälin vaihteluista, jotka vaikuttavat lohien 1. merivuoden (ns. postsmoltti-vaiheen) eloonjäntiin. Käsitystä tukee se että lohisaaliiden vaihtelu on Suomenlahdella ollut samansuuntaista kuin Pohjanlahdella. Paikallisina selityksinä on tuotu esiin Suomenlahden jatkuva rehevöityminen ja istutuspoikasten laadussa ja terveydentilassa mahdollisesti tapahtuneet muutokset. Selvitykset vaihtoehtoisten hypoteesien testaamiseksi on käynnistetty. Niissä tutkitaan mm. mahdollisuutta istutustulosten parantamiseen ja vakauttamiseen poikasten istutuskokoa kasvattamalla.



Kuva 3. Suomenlahdelle 2-vuotiaina istutettujen lohienpoikasten tuotto toisen ja kolmannen kalenterivuoden merkkipalautusten perusteella v. 1980-1997. Indeksii kuvaa kalastukseen rekrytoituneiden lohien määrää eri vuosien istutuksissa. Paras vuosi 1986 on saanut arvon yksi ja siihen verrataan muita vuosia.

Toisaalta myös lohienkalastuksen edellytykset ovat Suomenlahdella kasvavien hyljevahinkojen vuoksi heikentyneet. Kalastuksen edellytysten turvaamiseksi käynnistettiin keväällä 2001 tutkimushanke, jossa kehitetään hylkeenkestäviä, mutta silti hyvin kalastavia lohirsyitä.

Istutustyöryhmä ei istutusten tuottavuuden heikkenemisestä huolimatta esitä suuria muutoksia Suomenlahden ja Saaristomeren istutusmääriin vuosina 2001-2005. Tavoitteena on että Suomenlahden ja Saaristomeren alueelle istutetaan velvoiteistutukset mukaan lukien vähintään 400 000 lohen vaelluspoikasta vuodessa. Edessä voi jälleen olla postsmolttieloonjäännin kannalta parempia vuosia ja toisaalta pyyntitekniinen kehitys saattaa ainakin osin ratkaista hyljeongelmat. Käynnissä olevien selvitysten ja tutkimusten valmistuttua istutuspoikasten määrää ja kokoa on kuitenkin syytä tarkastella uudelleen.

Taulukko 14. Lohen (Nevan kanta) joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Suomenlahden (a) ja Saaristomeren (b) alueelle v. 1990 – 2000.

a) Suomenlahti

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	0	12	10	0	0	0	0	0	0	2	0
RKTL	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0
Sopimuskasvatus	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	431	402	322	386	309	422	398	304	222	273	319
RKTL	95	17	15	19	26	32	14	23	0	0	0
Sopimuskasvatus	336	385	307	367	283	390	384	281	222	273	319

b) Saaristomeri

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RKTL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	73	65	49	47	34	63	50	11	26	26	42
RKTL	0	6	0	11	0	0	0	0	0	0	0
Sopimuskasvatus	73	59	49	36	34	63	50	11	26	26	42

1.8.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

RKTL tuottaa sopimuskasvatuksella vuosina 2001-2005 nevanlohen vaelluspoikasia Kymijokeen, Vantaanjokeen ja Aurajokeen istutettavaksi seuraavasti (Taulukko 15):

Taulukko 15. Lohenpoikasten (Nevan kanta) istutussuunnitelma Suomenlahden ja Saaristomeren alueelle v. 2001 – 2005. Suomenlahdella istutuspaikkoina ovat Kymijoki ja Vantaanjoki, Saaristomerellä Aurajoki.

Vuosi	Suomenlahti	Saaristomeri
2001	336 000	55 000
2002	282 000	47 000
2003	260 000	43 000
2004	260 000	43 000
2005	260 000	43 000

2. Järvilohi

2.1. Perusteet istutuksille

Järvilohi (*Salmo salar m. sebago* Girard) on Atlantin lohen sisävesimuoto, jota tavaan jääkauden jäänteinä eräissä jäätiköityneen alueen järvissä sekä Pohjois-Amerikassa että Euroopassa Fennoskandiassa. Järvilohen esiintymisen Saimaassa ja Pielisessä osoitti lähinnä morfologisin perustein Seppovaara väitöskirjatyössään vuonna 1962. Jo tätä ennen järvilohi ja -taimen oli kuitenkin erotettu toisistaan luonnon mädinhankintaan perustuvassa viljelyssä ja myös emokalanviljelyä käynnistettäessä (Makkonen ym. 1995).

Entsyymigeneettisin menetelmin on todettu, että Saimaassa elävä järvilohi eroaa Perämeren ja Nevan sekä Ääniseen laskevan Suojujoen lohikannoista (Koljonen 1989). Uusimmat mitokondrio-DNA-tutkimukset ovat osoittaneet Vuoksen vesistössä elävän järvilohen poikkeavan selvästi muista Fennoskandian Atlantin lohen ja Itämeren lohikannoista sekä Etelä-Ruotsin järvilohikannoista (Nilsson ym. 2001). Saimaan järvilohi näyttää näiden tutkimusten perusteella olevan levinneisyydeltään samaa alkuperää kuin Laatokkaan laskevan Syskyjoen lohikanta. Järvilohen perinnöllisen muuntelun määrä on useisiin muihin tutkittuihin Itämeren ja Atlantin lohikantoihin verrattuna selvästi vähäisempää. Vaikka luonnontilaisen Saimaan järvilohikannan perinnöllisen muuntelun määrää ei tunneta, on todennäköistä, että alhainen perinnöllinen muuntelu johtuu ainakin osittain luontaisen lisääntymisen estymisestä aiheutuneesta populaatiokoon romahtamisesta (ns. populaation geneettinen pullonkaula).

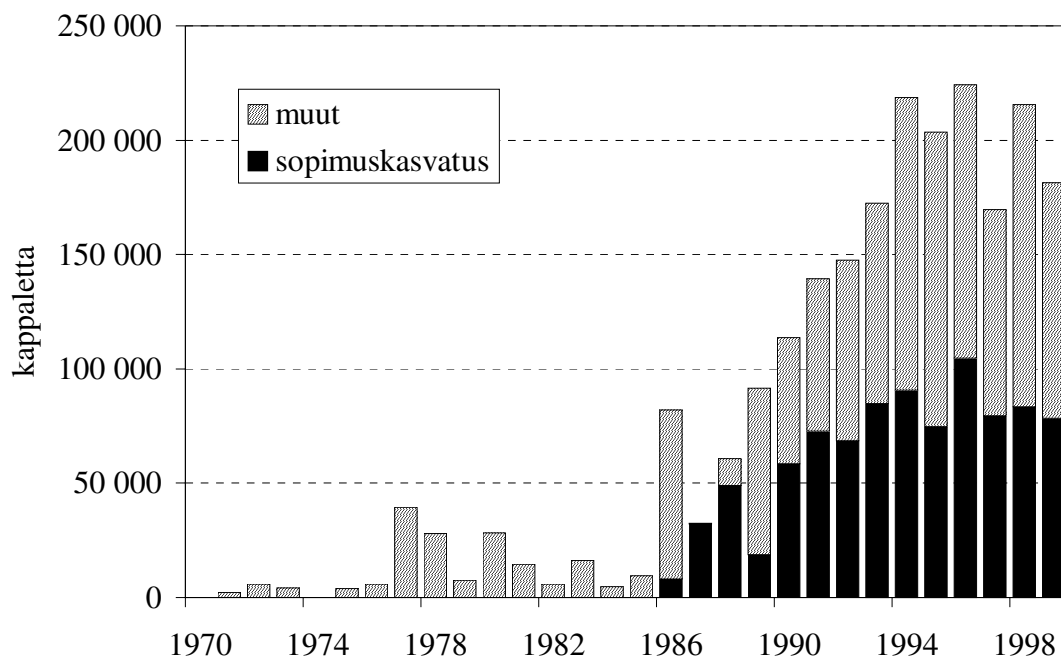
Pielisen altaassa elänyt järvilohipopulaatio on erillisenä kantana kokonaan menetetty, koska kutualueena olleen Lieksanjoen Pankajärven alapuoli on rakennettu, eikä kantaa ole viljelyssä. Saimaan altaassa syönnösvaeltanut ja Pielisjoessa sekä sen sivujoessa Ala-Koitajoessa lisääntynyt järvilohikanta elää edelleen viljelyn varassa (Pursiainen ym. 1998). Viimeiset luonnonkudusta peräisin olevat järvilohiemot lienee pyydetty 1970-luvun puolivälissä. Lisääntymisen estäneet jokirakentamisen vaiheet on esitetty taulukossa 16.

Taulukko 16. Järvilohen luonnon lisääntymisen estänyt vesistöarakentaminen

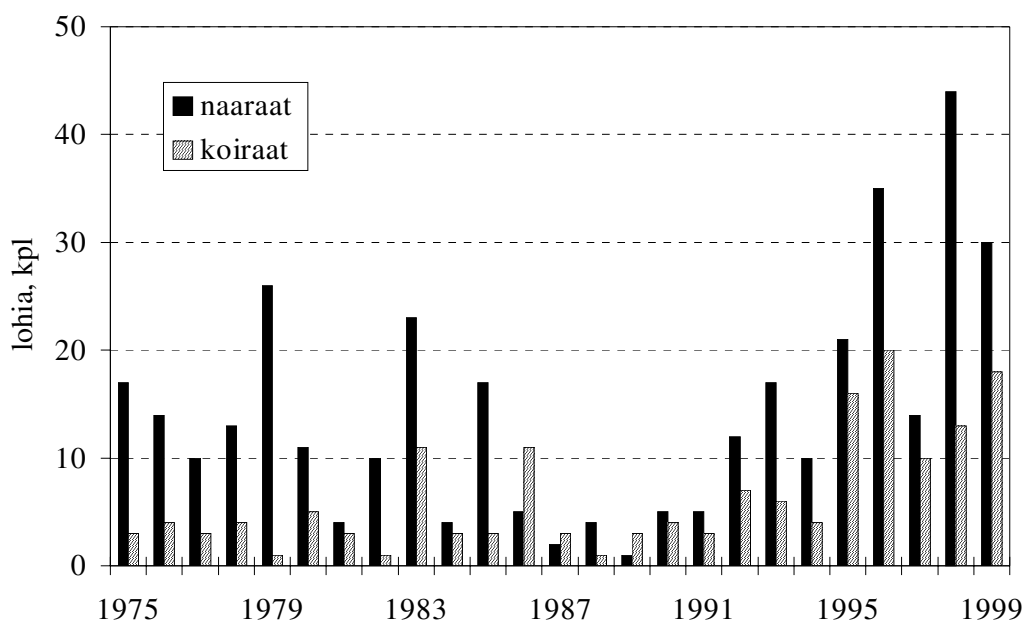
KANTA/Lisääntymisalue	TOIMENPIDE	VUOSI
PIELINEN/Lieksanjoki, Pankajärven alapuoli	Lieksankosken voimala	1960
	Pankakosken voimala	1964
SAIMAA/Pielisjoki, Ala-Koitajoen sivuvesistö	Pamilon voimala ja Hiiskosken pato	1955
SAIMAA/Pielisjoki, pääuoma	Kaltimon voimala	1958
	Kuurnan voimala, Utrankoskien perkaus	1971

Saimaan järvilohen säilyminen Suomen eläimistöissä alkuperäisenä ja sekoittumattomana kantanaan on edelleen täysin viljelyn ja istutusten varassa. Viimeiset 15-16 vuotta on emokalapyynnistä, emokalastojen uusimisesta ja viljelyn alkumateriaalin tuottamisesta vastannut RKTL:n Saimaan toimipaikka. Moderneilla mikrosatelliittidna-tekniikoilla tehdyissä tutkimuksissa on osoitettu jatkuvan emokalastojen uusimiskierron ja useiden samanaikaisesti kutukypsien ikäluokkien ylläpidon sekä yksilöliisiin hedelmöityskäytäntöihin perustuvien viljelymenetelmien pystyneen ylläpitämään ja säilyttämään järvilohikannan jäljellä olevan perinnöllisen monimuotoisuuden.

Viiden viime vuoden aikana Lieksan- ja Pielisjokien istutusmäärien ja emokalanpyynnistä saatujen kalojen määrien kehitys on ollut taulukon 17 mukainen. Istutusmäärät ovat olleet varsin tasaisia koko 1990-luvun. Emomäärät ovat sekä Pielisjoessa että Lieksanjoessa keskimäärin samassa suhteessa istutusmääriin. Näiden entisten järvilohen kutujokien istutustavoitteeksi on asetettu v. 1995 julkaistun järvilohiraportin suositusten mukaisesti noin 130 000 vaelluspoikasta vuosittain, mikä sattumalta vastaa arvioitua luonnonpoikastuotannon tasoa. Vaelluspoikasten määrälliseen tavoitteeseen Pielisjokeen ja Lieksanjokeen tehtävissä säilytysistutuksissa on yhteisesti Pohjois-Karjalan TE-keskuksen kanssa onnistuttu viime vuosien aikana pääsemään yhdistämällä valtion varoin tehtäviä istutuksia sekä velvoitehoitoon suunnattuja istutuksia. Istutusmäärien kehitys on esitetty kuvassa 4 ja emoparvien perustamisessa keskeinen kutukalojen määrä (luonnonmädhankinnan tulos) kuvassa 5.



Kuva 4. Järvilohi-istutukset Vuoksen vesistössä 1971-1999 (ei sisällä vasta-kuoriutuneita eikä esikesäisiä).



Kuva 5. Lieksan- ja Pielisjokien emokalanpyyntien järvilohimäärät vuodesta 1975.

Yleistäen voidaan todeta, että nykyinen istutustavoite on asetettu nykyiset kalastusolot huomioiden lähes oikealle tasolle, koska emokalamäärissä päästään perinnöllisyystieteellisistä seikoista johtuvaan vähimmäistavoitteeseen, noin 25 kutupariin vuosittain (Taulukko 17).

Taulukko 17. Järvilohen istutusmäärät (vaellus- tai vanhempia poikasia) ja emokalasaalis Lieksan- ja Pielisjoella.

ALUE		1995	1996	1997	1998	1999	Keskim.
Lieksanjoki	Istutus yks.	32 481	35 345	14 800	41 384	26 351	30 072
	Emokaloja yks.	12	7	9	28	6	12
	Emot % istutetuista*	0,04	0,02	0,03	0,09	0,02	0,04
Pielisjoki	Istutus yks.	59 896	100 853	83 291	109 205	98 155	90 280
	Emokaloja yks.	30	54	15	39	42	36
	Emot % istutetuista*	0,03	0,06	0,02	0,07	0,04	0,04

*emot % istutetuista= 3 vuotta kyseistä vuotta aiemmin istutetut; vuosina 1995-1997 istutusmääränä on käytetty keskimääräistä määrää

Kutualueille pääsy, luonnonmukaisen kudun mahdollistaminen ja luonnon poikastuotantoalueiden lisääminen

Järvilohen poikastuotantoon kelpollisia alueita voidaan palauttaa entisiin lisääntymisjokiin, Ala-Koitajokeen ja Lieksanjokeen. Ala-Koitajoessa on ongelmana vesimäärän vähyys sekä Pielisjoen kaksi voimalaitosta. Ne muodostavat tosiasiallisen nousuesteen kutulohille, vaikka molempien voimaloiden yhteydessä on kanavat, joiden kautta mm. laivojen, veneiden tai nippujen sulutuksen yhteydessä lohet voivat satunnaisesti päästä ylävirtaan. Ala-Koitajoella on syksyllä 2000 käynnistetty kunnostus (Pohjois-Karjalan ympäristökeskus), joka tähtää erityisesti järvilohen poikasille kelpollisen pinta-alan ja olosuhteiden lisäämiseen. Kunnostus saatetaan loppuun vuoden 2001 aikana. Kunnostuksesta huolimatta on todennäköistä, etteivät kutulohet nouse Ala-Koitajokeen liian pienen virtaaman takia (minimijuoksutus on 2 m³/s). Myöskin Pielisjokeen vuosittain nouseva kalamäärä on kaikenkaikkiaan liian pieni. Sen vuoksi poikastuotannon ylläpito edellyttää joko kutulohien siirtoa tai todennäköisimmin mäti- ja pikkupoikasistutuksia kunnostettuun jokuomaan.

Lieksanjoen yläjuoksulla, Lieksankosken ja Pankakosken voimaloiden yläpuolisilla alueilla, on vielä vapaita koskialueita, joiden kelpollisuutta järvilohen poikasten kasvuympäristönä selvitetään parhaillaan mm. Pielisen järvilohi-projektin puitteissa. Voimat muodostavat toistaiseksi täydellisen nousuesteen, mutta em. projektin puitteissa on teetetty selvityksiä kalateiden rakentamismahdollisuuksista Lieksanjoen alajuoksulta aina Pankakosken voimalan ohittamiseen (Kamula ja Laine, Oulun yliopistosta). Lieksanjoella mahdollisten toimenpiteiden yhteenveto sekä toteuttamiskelpoisuuden arviointi tehdään Pielisen järvilohiprojektissa tämän vuoden aikana. Vaikka kalatieratkaisuja ei saataisi toteutettua, voidaan yläjuoksun soveltuvia koskialueita käyttää järvilohen poikastuotannossa Ala-Koitajoen tavoin viemällä alueille mätiä tai pienpoikasia.

Tiedot järvilohelle soveltuvista poikastuotantoalueista Pielisjoella, Ala-Koitajoella ja Lieksanjoella on koottu taulukkoon 18. Taulukon kohta *muut* tarkoittaa muissa kuin nimetyissä entisissä kutuajoissa Vuoksen vesistöissä arvioitua poikastuotantopotentiaalia. Tähän on syytä suhtautua varauksin, koska järvilohen ei tiedetä kyseisissä koskissa lisääntyneen luonnontilassakaan. Järvilohien istutukset ko. alueille voisivat johtaa myös kilpailutilanteeseen luonnonmukaisesti lisääntyvien taimenten kanssa, jolloin taimentuotanto vähentyisi järvilohen kustannuksella.

Taulukko 18. Järvilohelle soveltuvat poikastuotantoalueet (ha) ja arvioitu vaelluspoikastuotanto (yks/v). Nykyistä ja mahdollisen kunnostuksen jälkeistä potentiaalia on arvioitu käyttäen vaelluspoikastuotantona 250 kpl/ha.

JOKI	LUONNONTILAINEN		KUNNOSTETTU	
	ala	tuotanto	ala	tuotantopotentiaali
Pielisjoki	177	70 000	0,3	75
Ala-Koitajoki	70	28 000	7,0	1 750
Lieksanjoki	60	36 000	10,8	2 700
Muut*	0	0	22,7	5 675
Yhteensä	307	134 000	40,8	4 250

**eivät järvilohen luontaisia kutukoskia eivätkä mukana summassa*

2.2. Istutusten mitoitus

Mäti- ja jokipoikasistutuksia on tehtävä järvilohen entisiin lisääntymisjokiin säännöllisesti, jotta emokalastojen uusimiseen saadaan myös mahdollisimman varhaisesta kehitysvaiheesta lähtien luonnonvalinnan kohteena olleita kaloja. Istutusmääriä tarkennetaan sitä mukaa, kun poikastuotannon perusteita selvitetään ja poikasille sopivia koskialueita kunnostetaan. Ala-Koitajoen kunnostaminen poikastuotantoalueeksi toteutuu vuoden 2001 loppuun mennessä. Sinne varaudutaan tuottamaan RKTL:n varoin 100 000-200 000 vastakuoriutunutta poikasta tai vastaavasti 200 000 – 250 000 silmäpisteelle kehittyntä mätimunaa vuosittain vuoteen 2005 asti. Mädin tulee olla perinnöllisesti mahdollisimman monimuotoista tai osittain myös luonnonemoista saatavaa mätiä, jota ei tarvita emokalastojen uusimiseen. Ala-Koitajoen kunnostetuille poikasalueille varaudutaan tuottamaan 15 000 - 30 000 yksivuotista järvilohen jokipoikasta valtion sopimuskasvatusvaroin 4 - 5 ensimmäistä kunnostuksen jälkeistä vuotta, jolla varmistetaan 'uusien' poikashabitaattien täyttyminen. Istutusmääriä tarkennetaan toteutuneiden poikastuotantojen perusteella vuonna 2005.

Lieksanjoen jokipoikasistutuksia varten varaudutaan noin 100 000 silmäpisteelle kehittyneen mätimunaa ja noin 10 000 jokipoikasen tuottamiseen siihen asti, kunnes tutkimuksella on selvitetty Lieksanjoen voimalaitosten yläpuolisten koskialueiden soveltuvuus ja tuotantopotentiaali järvilohen kasvuympäristönä. Silmäpistemädin istutuksia on hoidettu jo osittain velvoitevaroin ja tarkoitus on toimia samoin myös jokipoikasten osalta. Mikäli velvoitevarojen käytössä tulee muutoksia, varaudutaan mäti- ja jokipoikasten istuttamiseen RKTL:n varoin, mikäli alueella käynnistyy järvilohien liittyvä RKTL:n tutkimushanke.

Järvilohen 2-vuotiaita **vaelluspoikasia** istutetaan edelleen nykyisen tason, noin 120 000 – 130 000 yks., mukaisesti Pielisjoen ja Lieksanjoen alajuoksuille. Nämä istutukset muodostavat toistaiseksi tärkeimmän osan järvilohen säilytyskiertoa luon-

nonympäristössä ja niistä saadaan perustajayksilöt emokalastojen uusimiskiirtoon laitosviljelyä varten. Kokonaismäärästä noin puolet, 60 000-70 000 istukasta vuosittain, tuotetaan sopimuskasvatustuotantolaitoksilla ja -määrärahoilla. Loput istukkaat kustannetaan mm. velvoitevaroin. Istutusmäärätarvetta voidaan tarkastella uudestaan, mikäli kudulle palaavien emojen määrä saadaan kasvamaan esim. kalastusjärjestelyin.

2.3. Istutussuunnitelma vuosille 2002 - 2005

Istutussuunnitelma on esitetty taulukossa 19. Mukaan on otettu myös mäti- ja pienpoikasistutukset.

Taulukko 19. Järvilohen istutussuunnitelma Pielis- ja Lieksanjokeen sekä Ala-Koitajokeen

Vuosi	Spa-mäti/Vk-poikaset		Jokipoikaset	Vaelluspoikaset	
<i>Rahoittaja</i>	<i>Valtio</i>	<i>Velvoite</i>	<i>Valtio</i>	<i>Valtio</i>	<i>Velvoite ym.</i>
2001	20 000	75 000	10 000	60 000	70 000
2002	200 000	100 000	10 000	61 000	70 000
2003	200 000	100 000	20 000*	70 000	60 000
2004	200 000	100 000	20 000*	70 000	60 000
2005	200 000	100 000	20 000*	70 000	60 000

* ehdotetaan lisättäväksi valtion sopimuskasvatustuotantoon Ala-Koitajoen istukastarpeisiin

3. Meritaimen

3.1. Tornionjoki-Muonionjoki

3.1.1. Perusteet istutuksille

Tornionjoen meritaimenkannat ovat erittäin uhanalaisia. Nykyisin viljelyssä on joen keskijuoksun kanta ja yhdistelmäkanta (Makkonen ym. 2000). Luonnonpoikastiheydet ovat pysyneet ainakin kaksi vuosikymmentä hyvin alhaisina. Laajat 1990-luvun alkupuolella aloitetut istutukset eivät ole olennaisesti voimistaneet luontaista lisääntymistä. Taimensaaliit ovat olleet 1990-luvulla korkeammalla tasolla kuin 1980-luvulla, mutta suurin osa saaliista saadaan joen alajuoksulta läheltä merta ja aikuisia kutemaan valmistautuvia taimenia havaitaan vain vähän varsinaisten kutualueiden lähetyvillä. Jokikalastus on voimistunut hyvien lohivuosien takia, mikä toisaalta lisää kalastuspainetta jo ennestäänkin meressä liikaa kalastetuille taimenkannoille (Haikonen ym. 2001).

Meritaimenen tärkeimmät lisääntymisalueet ovat rajajokeen laskevissa sivujoissa, joiden potentiaalisesti tuotannoksi on arvioitu yhteensä 80 000 vaelluspoikasta vuodessa. Vuosina 1993 ja 1994 meritaimenen luontainen vaelluspoikastuotanto oli lohien vaelluspoikaspyynnissä saatujen taimenmäärien perusteella tasolla 5 000 – 12 000 poikasta ja istukkaista peräisin oleva tuotanto 1 000 – 10 000 poikasta vuodessa (Nylander ja Romakkaniemi 1995). Keväällä 1999 Tornionjoesta vaelsi mereen vastaavasti vain noin 3 000 taimenen vaelluspoikasta, joista pääosa oli luonnonpoikasia. Vuonna 2000 joesta vaelsi vajaat 2 000 taimenen vaelluspoikasta (Haikonen ym. 2001). Joen alaosan vaelluspoikaspyyntien perusteella meritaimenen vaelluspoikastuotanto on viime vuosina jäänyt alle 5 %:n vesistön arvioidusta potentiaalista.

3.1.2. Istutusten mitoitus

Taimenistutuksia on tehty Tornionjoen vesistön sivujokiin vuodesta 1973 lähtien, mutta istutukset olivat aluksi satunnaisia ja määrittäen hyvin vaihtelevia. Sittenkin 1990-luvulla taimenkantoja on hoidettu tehostetuilla istutuksilla. Viime vuosina istutukset on tehty 1-vuotiailla jokipoikasilla ja 2-vuotiailla vaelluspoikasilla (Taulukko 20).

Taimenen poikastiheydet sivujokien koskissa kohosivat 1990-luvun alkupuolella selvästi, mutta ovat vuoden 1995 jälkeen olleet vähitellen laskussa. Alimmillaan tiheydet olivat vuonna 1998, mutta vuonna 1999 ne olivat jonkin verran edellisvuotta korkeampia. Poikastiheydet ovat olleet suurimpia Äkäs- ja Pakajoessa, missä luonnonpoikastuotantoa on ollut jatkuvasti. Jonkin verran luontaista poikastuotantoa on esiintynyt istutusten tuloksena myös Kangos- ja Naamijoessa (Romakkaniemi ym. 2000).

Kaiken kaikkiaan taimenen luonnonpoikastiheydet ovat pysyneet Tornion-Muonionjoella yli 20 vuotta hyvin alhaisina, eikä lohien luonnonkannan elpymisen kaltaista ilmiötä 1990-luvun lopulla ole meritaimenella ollut havaittavissa. Myöskään 1990-luvun alkupuolella aloitetut taimenen tuki-istutukset ja toteutettu kalastuksen säätely eivät ole kyenneet olennaisesti lisäämään luontaista poikastuotantoa (Romakkaniemi ym. 2000). Istutuksilla on kuitenkin voitu pitää muuten tyhjiä koskialueita ja sivujokia poikastuotannossa, joten tuki-istutuksien jatkaminen on niissä edelleen tarpeellista kunnes luontainen poikastuotanto on vakiintunut. Istutusten volyyymistä riippumatta kantojen elpymismahdollisuudet näyttävät kuitenkin tähänastisten tulosten

perusteella varsin rajallisilta ilman kalastuksen säätelyn selvää tehostamista ennen kaikkea merellä, mutta nykyisin myös jokialueella.

Taulukko 20. Meritaimenen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Tornion-Muonionjoen vesistöön v. 1990 – 2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	15	3	56	77	140	303	429	127	276	230	204
RKTL	15	3	56	77	135	153	429	127	276	230	204
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	5	150	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	2	65	46	31	5	10	141	15	4	22	9
RKTL	2	42	5	3	5	10	50	15	4	3	9
Sopimuskasvatus	0	23	41	28	0	0	91	0	0	19	0

3.1.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Tornionjoen meritaimenen poikasten vuotuiset istutusmäärät vuoteen 2005 on esitetty taulukossa 21. Jokipoikasistutukset tehdään sivujokien koskiin, missä ohjeellinen keskimääräinen istutustiheys on 10 poikasta aarille. Istutuksia ei kuitenkaan tehdä sellaisiin koskiin, missä sähkökalastuksissa on tavattu korkeita luonnonpoikas-tiheyksiä. Luonnonkantojen heikko tuotanto ja mädinhankinnan tarpeet huomioon ottaen myös vaelluspoikasistutukset katsotaan Tornionjoella tarpeelliseksi.

Taulukko 21. Meritaimenen istutussuunnitelma Tornion-Muonionjokeen v. 2001–2005.

Vuosi	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-v.)	Vaelluspoikaset
2001	250 000	15 000
2002	200 000	10 000
2003	200 000	10 000
2004	200 000	10 000
2005	200 000	10 000

3.2. Kiiminkijoki

3.2.1 Perusteet istutuksille

Kiiminkijoessa on ollut alkuperäinen taimenkanta, joka on joen lohikannan tavoin kuollut sukupuuttoon. Kiiminkijoki on valittu Iijoen meritaimenkannan kotiuttamis-joeeksi, jonne pelkästään emokalanviljelyn varassa säilytetty Iijoen meritaimenkanta palautetaan uudelleen luonnonvaraiseen elämäntilanteeseen. Näin Iijoen meritaimenen emokalastoja voidaan täydentää luonnonvalinnan alaisina olleista yksilöistä. Emoka-lasto tuottaa lähtömateriaalin mm. Iijoen ja osin Kemijoen meritaimenvelvoitteisiin ja kantaa käytetään myös muihin Perämeren taimenistutuksiin. Gdanskin ja Rion sopi-

musten mukaisesti Kiiminkijoella on kyse uhanalaisen kalakannan elvyttämisestä ja palauttamisesta luonnolliseen elinympäristöönsä. Kiiminkijoen saaminen Iijoen meritaimenkannan geenipankiksi edellyttää pidättäytymistä muiden taimenkantojen istutuksista jokeen.

3.2.2. Istutusten mitoitus

Meritaimenen poikastuotantoon soveltuvia koskia on koko jokialueella, mutta eniten joen yläjuoksulla (Kemppainen ym. 1995). Lohi- ja meritaimenkannan kotiuttamiseksi Kiiminkijokeen on laadittu kotiutussuunnitelma, jossa on esitetty mm. suositukset istutusmääriksi sekä istutuspaikoiksi. Meritaimenen jokipoikasten istutustarve on noin 50 000 poikasta, ja vaelluspoikasten istutustarpeeksi on arvioitu 15 000 poikasta vuositain (Kemppainen 1994). Lohen vaelluspoikaspyynnissä saatujen taimenmäärien perusteella Kiiminkijoesta vaelsi keväällä 1997 mereen noin 5 300 meritaimenen vaelluspoikasta (Kemppainen ja Hyvärinen 1998). Kesän 1999 sähkökalastuksissa taimenen kesänvanhoja luonnonpoikasia oli keskimäärin 0,9 yksilöä aarilla ja vuonna 2000 vastaavasti 3,3 yksilöä aarilla. Tuotanto oli voimakkainta joen yläosalla (Juntunen ym. 2001). Luonnontuotannon elpessä poikasten istutustarve vähenee. Kiiminkijoen meritaimenkannan kotiuttamista ei voida toteuttaa pelkästään istutuksilla, vaan lopputulos riippuu ennen kaikkea merialueella, jokisuulla ja joessa toteutetun taimenen kalastuksen säätelyn tehokkuudesta. Tämän lisäksi Kiiminkijoelle on laadittu koskien kunnostussuunnitelma, joka voinee toteutua aikaisintaan vuonna 2003. - Kiiminkijoen meritaimenistutukset vuosina 1990-2000 on esitetty taulukossa 22.

Taulukko 22. Meritaimenen (Iijoen kanta) joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Kiiminkijokeen v. 1990–2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	48	64	33	5	83	19	50	50	51	90	50
RKTL	48	64	33	5	83	19	50	50	51	90	50
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaelluspoikaset	5	2	3	2	2	55	21	17	5	24	16
RKTL	5	2	3	2	2	4	21	17	5	24	16
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0

3.2.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

RKTL käynnisti vuonna 1993 maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta poikaskasvatuksen lohen ja meritaimenen kotiuttamiseksi Kiiminkijokeen. Ensimmäiset poikaset istutettiin vuonna 1994. Meritaimenen istutussuunnitelma vuosille 2001-2005 on seuraava (Taulukko 23):

Taulukko 23. Meritaimenen (Iijoen kanta) istutussuunnitelma Kiiminkijoelle v. 2001–2005.

Vuosi	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-vuotiaat)	Vaelluspoikaset
2001	50 000	15 000
2002	50 000	15 000
2003	50 000	5 000
2004	50 000	5 000
2005	50 000	5 000

3.3. Lestijoki

3.3.1. Perusteet istutuksille

Tornionjoen ja Iijoen meritaimenkantojen lisäksi Perämeren meritaimenkannoista on nykyisin viljelykantana jäljellä enää Lestijoen meritaimen, joka on keskisellä ja eteläisellä Perämerellä tärkein istutuskanta. Lestijoen meritaimenkanta heikkeni nopeasti 1960- ja 1970-luvulla, ja kanta on nykyisin erittäin uhanalainen. Joen meritaimenkantaa on 1990-luvulla hoidettu tehostetuilla poikasistutuksilla. Luonnonkudusta peräisin olevia kesänvanhoja poikasia on kuitenkin koekalastuksissa löytynyt koskista 1990-luvulla enää vain joinakin vuosina. Nykyisin kannan säilyminen on käytännössä kokonaan kalanviljelyn varassa (Huhmarniemi ja Jutila 1996). Taimenistukkaiden altistuskokeiden perusteella on arveltu jokiveden laadun, lähinnä happamuuden ja rautapitoisuuden, haittaavan taimenen smolttiutumista keväällä (Soivio ym. 1998). RKTL:n ja Länsi-Suomen ympäristökeskuksen tekemien haudontakokeilujen mukaan mätiä kuitenkin säilyy hengissä koko joen alueella, mutta vuosittainen vaihtelu on suurta. Haudontakokeiden perusteella mädin kuoleamisen pääsyyinä näyttää olevan kutupohjiin liettyminen.

Perämerellä ja yleensäkin Pohjanlahdella meritaimenia pyydetään runsaasti siianpyynnin yhteydessä sivusaaliina alamittaisina. Myös Lestijoella perusedellytyksenä meritaimenen luontaisen poikastuotannon elpymiselle on se, että kudulle nousevaan kantaan kohdistuvaa kovaa kalastuspainetta voidaan nykyisestäään olennaisesti vähentää. Siianpyynnin yhteydessä rannikolla ja jokisuulla tapahtuvaa meritaimenen kalastusta tulisi rajoittaa esimerkiksi verkkojen silmäkorajoituksia käyttäen. Taimenen lisääntymisedellytysten parantamiseksi jokiympäristössä tarvitaan kutukoskien kunnostuksia ja vesiensuojelutoimenpiteiden tehostamista ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämiseksi.

Luonnonlisääntymisen turvaamiseksi Lestijoen kannan toiseksi kotijoeksi on esitetty Pyhäjokea ja Kalajokea, missä luontainen lisääntyminen näyttää istutuskokeiden perusteella onnistuvan Lestijokea varmemmin (Pasanen ym. 1997). Lestijoen meritaimenen istutuksia näihin jokiin on toistaiseksi tehty vain satunnaisesti, mutta mikäli tilanne Lestijoella ei lähivuosina selvästi kohennu, on varauduttava istutusten painopisteen siirtämiseen Pyhäjoelle kannan luonnonlisääntymisen jatkuvuuden varmistamiseksi.

3.3.2. Istutusten mitoitus

Lestijoki on alkujaankin ollut pelkästään meritaimenjoki. Joessa on koskia 26 ha, joista jokisuulta 32 km ylävirtaan sijaitsevan Korpelan voimalaitospadon alapuolella 17 ha. Lestijoen meritaimenen luonnonkannan tila on mm. vesistökuormituksen, uittoperkausten ja liiallisen merikalastuksen vuoksi kriittinen. Lestijokeen on viime vuosina istutettu suurehkoja määriä jokipoikasia ja vaelluspoikasia (Taulukko 24).

Sähkökalastustulosten perusteella jokipoikasistukkaat ovat lisänneet ja pitäneet yllä koskien poikastuotantoa. Niistä ja suurehkoista vaelluspoikasistukkaiden määristä huolimatta jokeen palaavia kutukaloja on vuosittaisissa mädinhankintapyyntöissä saatu kuitenkin vain muutamia yksilöitä. Myös Carlin-merkintätulosten mukaan taimenia saadaan saaliiksi lähes pelkästään merikalastuksessa, ja joesta nousukaloja on saatu erittäin harvoin. Nykyisen voimakkaan kalastuspaineen jatkuessa taimenen merivaelluksen aikana suurillakaan istutusmäärillä ei ole voitu olennaisesti lisätä jokeen palaavien nousukalojen määriä. Tämän vuoksi Lestijoella varaudutaan lähivuosina pitämään koskialueet täydessä tuotannossa pelkästään jokipoikasistutuksia käyttäen. Koska meritaimenen lisääntyminen näyttää Lestijoessa edelleen epävarmalta, istutuksia suunnataan myös Pyhäjokeen kannan luontaisen lisääntymisen jatkuvuuden turvaamiseksi.

Taulukko 24. Meritaimenen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 kpl) Lestijokeen v. 1990–2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	0	5	13	16	7	46	29	28	30	71	26
RKTL	0	5	0	16	7	24	9	5	25	44	4
Sopimuskasvatus	0	0	13	0	0	22	20	23	5	27	22
Vaelluspoikaset	15	1	14	9	61	64	47	25	19	30	1
RKTL	0	1	14	9	7	8	5	3	0	0	1
Sopimuskasvatus	15	0	0	0	54	58	42	22	19	30	0

2.3.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Meritaimenen poikasten istutusmäärät Lestijokeen v. 2001 - 2005 on esitetty taulukossa 25. Vuoden 2005 jälkeen meritaimenen istutustarve ja -määrät sekä hoidon kohteeksi parhaiten soveltuva joki tulisi arvioida uudelleen Lestijoesta saatujen seuranta-tulosten perusteella.

Taulukko 25. Meritaimenten istutussuunnitelma Lestijokeen ja Pyhäjokeen v. 2001–2005.

Vuosi	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-vuotiaat) Lestijokeen	Vaelluspoikaset Lestijokeen	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-vuotiaat) Pyhäjokeen
2001	22 000	2 000	0
2002	25 000	0	0
2003	25 000	0	15 000
2004	25 000	0	15 000
2005	25 000	0	15 000

3.4. Isojoki

3.4.1. Perusteet istutuksille

Selkämeren rannikon ainoa meritaimenen luonnonkantajoki on Isojoki. Isojoen kanta on eräs tärkeimmistä meritaimenen viljelykannoista, ja se on Selkämeren rannikolla käytännössä ainoa istutuskanta. Isojoen meritaimenen on erittäin uhanalainen, ja sitä tuetaan istutuksilla alkuperäisille alueille ja kotiutetaan uusille alueille (Makkonen ym. 2000). Isojokeen on istutettu vuosittain vaihtelevia määriä meritaimenen jokipoikasista ja smoltteja kalastuskuntien ja valtion kalanviljelyn toimesta sekä velvoitevaroin. Pääosa Isojoen kantaa olevien meritaimenten istutuksista Selkämeren rannikolle tehdään velvoitevaroin suoraan mereen ilman, että istukkailla olisi mahdollisuutta luontaiseen lisääntymiseen istutuspaikalla tai sen läheisyydessä.

Meritaimenen luonnonkannan tila Isojoessa on mm. maa- ja metsätalouden kuormituksen sekä voimakkaan merikalastuksen vuoksi siinä määrin heikentynyt, että luontaisen poikastuotannon jatkuminen on ilman tuki-istutuksia uhattuna (mm. Jutila ja Ikonen 1990).

3.4.2. Istutusten mitoitus

Isojoessa meritaimenen nousualue ulottuu noin 50 km jokisuulta ylävirtaan, ja koskia tällä jokialueella on yhteensä 27 ha. Vesistössä on runsaasti sivujokia ja puroja, joissa on paikallisia taimenkantoja (Ahvonen ym. 1993).

RKTL on istuttanut Isojokeen 1990-luvulla lähes vuosittain meritaimenen poikasista tutkimustarkoituksiin ja luonnonkannan tukemiseksi (Taulukko 26). Myös Isojoella lähivuosien perustavoitteena on pitää koskien poikastuotanto täysimääräisenä jokipoikasistukkaita käyttäen. Poikasistutuksia ei ole kuitenkaan tarkoitettu ohjata tärkeimpiin meritaimenen kutukoskiin. Luonnonpoikastuotanto ja koskien saavutettavuus huomioon ottaen noin puolet koskialueista on jokipoikasistutuksiin soveltuvia.

Taulukko 26. Meritaimenen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Isojokeen v. 1990 – 2000. Istutusmäärissä ovat mukana vain valtion varoin tehdyt istutukset.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	0	22	10	15	0	0	0	0	0	21	24
RKTL	0	22	10	15	0	0	0	0	0	0	3
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	21
Vaelluspoikaset	2	17	7	7	4	2	0	10	13	18	1
RKTL	0	6	7	7	4	2	0	0	0	0	1
Sopimuskasvatus	2	11	0	0	0	0	0	10	13	18	0

3.4.3 Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Isojoen meritaimenkannan tuki-istutukset tehdään kokonaan jokipoikasistukkailla. Vuosina 2001 - 2005 istutusmäärät ovat seuraavat (Taulukko 27):

Taulukko 27. Meritaimenen istutussuunnitelma Isojokeen v. 2001 – 2005

Vuosi	Jokipoikaset (1-kes. ja 1-vuotiaat)
2001	23 000
2002	20 000
2003	20 000
2004	20 000
2005	20 000

3.5. Ingarskilanjoki

3.5.1. Perusteet istutuksille

Ingarskilanjoen meritaimenkanta on erittäin uhanalainen, ja sen säilyminen Ingarskilanjoessa on epävarmaa luontaisen lisääntymisen käytännössä loputtua. Ingarskilanjoen kanta on otettu viljelyyn vuosina 1987 – 1988, ja se on säilytysviljelyn varainen. Kantaa tuetaan istutuksilla alkuperäisille alueille ja kotiutetaan uusille alueille (Makkonen ym. 2000). Vuodesta 1994 alkaen Ingarskilanjoen kannan poikasilla on tehty merkintäistutuskokeiluja Ingarskilanjoen ja Vantaanjoen suulle (Saura 1998). Toisena istutuskantana merkinnöissä on ollut Isojoen meritaimenkanta. Tulosten perusteella Ingarskilanjoen ja Isojoen kantojen vaelluksissa on eroa (Kallio-Nyberg ym. 1999) ja kannat myös tuottavat saalista eri tavalla (Saura ja Ahlfors 1999).

3.5.2. Istutusten mitoitus

Suomenlahden meritaimenen kalastuksen ja hoidon kehittämissuunnitelmassa Ingarskilanjoen kanta esitetään kotiutettavaksi jokiin, jotka muistuttavat olosuhteiltaan Ingarskilanjokea ja joissa ei ole omaa kantaa. Tällaisia voisivat olla Siuntion-, Koskenkylän- ja Vantaanjoki (Saura 1998). Päätöksien teko on kuitenkin vielä kesken, sillä Uudenmaan TE-keskuksen toimeksiannosta on käynnissä meritaimenen käyttö- ja suojelusuunnitelman laadinta Suomenlahden rannikolle.

Ainakin toistaiseksi Ingarskilanjoen taimenkannan hoito keskittyy vain kannan omaan kotijokeen. Istutuksia tehdään sekä joki- että vaelluspoikasilla (Saura 1998).

3.5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Meritaimen joki- ja vaelluspoikasten istutusmäärät Ingarskilanjokeen vuosina 1990-2000 on esitetty taulukossa 28 ja istutussuunnitelma vuosille 2001 – 2005 taulukossa 29.

Taulukko 28. Meritaimenen istutusmäärät (1 000 yks.) Ingarskilajokeen v. 1990 – 2000.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jokipoikaset	0	0	3	4	5	3	0	0	5	9	0
RKTL	0	0	3	4	5	3	0	0	5	9	0
Vaelluspoikaset	0	0	0	0	0	0	0,1	0	13	6	16
RKTL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	4
Sopimuskasvatus	0	0	0	0	0	0	0,1	0	11	0	12

Taulukko 29. Meritaimenen istutussuunnitelma Ingarskilanjokeen v. 2001 – 2005.

Vuosi	Jokipoikaset	Vaelluspoikaset
2001	3 000	12 000
2002	3 000	13 000
2003	3 000	13 000
2004	3 000	13 000
2005	3 000	13 000

3.6. Muut rannikon meritaimenjoet

3.6.1. Perusteet istutuksille

Edellä mainittujen jokien lisäksi Pohjanlahden rannikolla on Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen keräämien tietojen mukaan yli 20 sellaista pienempää jokea tai puroluokan vesistöä, missä on meriyhteydessä olevia koskia jäljellä alle 10 hehtaaria. Useimmat näistä ovat entisiä meritaimenjokia. Saaristomeren rannikolla tällaisia pie-nehköjä potentiaalisia taimenjokia on jäljellä 5 ja Suomenlahden alueella on yli 10 jokea. Vähäistä epäsäännöllistä lisääntymistä on todettu mm. Fiskarsin-, Ingarskilan-, Siuntion-, Mankin-, Vantaan-, Sipoon-, Kymi-, Summa- ja Virojoessa. Lisääntyvien kantojen alkuperästä ei ole tarkkaa tietoa, ja osa niistä on voinut sekoittua runsaiden istutusten vuoksi. Elektroforeesinäytteiden perusteella Siuntion-, Ingarskila-, Mankin-, Sipoon- ja Kymijoessa lisääntyvät meritaimet eivät muistuta mitään nykyisin istutettua kantaa, vaan ovat kaikki erilaisia (Saura ym. 1999, Saura 2001).

Jokivesistössä latvavesien paikalliset taimenkannat ja mereen vaeltava kanta muodostavat keskinäisessä vuorovaikutuksessa olevan kokonaisuuden (esim. Ahvonen ym. 1993). Monien entisten meritaimenjokien taimenkantojen geneettistä ainesta on säilynyt vain purotaimenkannoissa. Varsinkin pienissä joissa, kuten Ingarskilanjoessa, paikallista ja vaeltavaa kantaa voi olla hyvinkin vaikea erottaa toisistaan. Merikarvianjoella on keväällä 2001 käynnistetty istutuskokeilu, jossa vertaillaan vesistön yläosalla viljelyssä olevan paikallisen taimenkannan (Karvianjoen taimen) ja Isojoen meritaimenen vaellus- ja kasvuominaisuuksia. Tulosten perusteella pyritään laajemminkin arvioimaan, onko latvavesien taimenkannoissa jäljellä sellaisia vaellusominaisuuksia, että niitä voitaisiin hyödyntää meriyhteydessä olevien joenosien hoidossa.

Kansainvälisen Itämeren kalastuskomission päätösten mukaan kunkin rannikkovaltion tulee huolehtia meritaimenen luonnonkantojen suojelusta ja hoidosta kansallisilla pää-

töksillä. Taimenen luonnonkantajokien lohella jäljellä olevien entisten meritaimenjokien elvyttämiseen olisi varauduttava myös mm. Gdanskin ja Rion sopimusten suositusten perusteella. Tärkeimpiin tavoitteisiin kuuluu rannikojokien luonnonvarojen kestävä käyttö ja meritaimenen luontaisen poikastuotannon käynnistäminen, mikä palvelee myös taimenkantojen geneettisen monimuotoisuuden säilyttämistä. Esimerkiksi lohen SAP-ohjelmaan verrattuna luonnonkudusta peräisin olevan osuuden lisääminen viljelyihin istukkaisiin nähden olisi taimenella vieläkin tärkeämpää kuin lohella, joten luontaisesti lisääntyvän meritaimenkannan palauttaminen potentiaalsiin jokiin on erittäin perusteltua.

3.6.2 Istutusten mitoitus

Niin kauan kuin meritaimenen kalastuksen säätelyä ei kyetä nykyisestään tehostamaan, ei meritaimenkantojen luonnonkantajokia laajempaan elvyttämistoimintaan ole olemassa edellytyksiä. Elvyttämisen edellytyksiä ja tuloksiin vaikuttavia tekijöitä on kuitenkin edelleen syytä tutkia. Rannikon pienten jokien tutkimuksiin tarvittavat poikasmäärät ovat suhteellisen pieniä eivätkä välttämättä tiettyyn viljelykantaan sidottuja, joten ne voitaneen tuottaa muun viljelytoiminnan ohessa ilman merkittävää lisäpanostusta. Jos kalastuksen säätelytilanteessa tapahtuu meritaimenen kannalta merkittävää paranemista on viljelyssä varauduttava istutustarpeen kasvuun potentiaalisten meritaimenjokien hoidon käynnistämiseksi.

4. Sisävesien taimenkannat

4.1. Perusteet istutuksille

Järvitaimen on alunperin esiintynyt luonnonvaraisena suurimmassa osassa isoista järivistämme. Alkuperäisistä järvitaimenkannoista suurin osa on nykyisin uhanalaisia tai taantuneita. Monet kannat elävät käytännössä säilytys-/emokalanviljelyn varassa. Vuonna 2000 RKTL:lla oli viljelyssä 11 eri järvitaimenkantaa. Luonnonmädinhankinnan avulla istutuksia varten tuotetaan lisäksi yhtä järvitaimenkantaa (Oulankajoki). Harvinaisia ja silmälläpidettäviä näistä ovat Inarijärveen laskevat Ivalojoen, Juutuanjoen, Siuttajoen ja Kiellajoen taimenkannat sekä Koutajoen vesistöissä itään Venäjän puolelle laskevat Kitkajoen, Kuusinkijoen ja Oulankajoen kannat ja Kitkajärveen laskeva Lohijoen kanta (Makkonen ym. 2000). Taantuneita ja silmälläpidettäviä ovat Vuoksen vesistön ja Rautalammin reitin kannat ja erittäin uhanalaisia Oulujoen vesistön kanta ja Kitkajärvestä Kitkajokeen kudulle laskeutuva kanta.

Valtion vesiviljelyn keskeisenä tehtävänä on huolehtia jäljellä olevien järvitaimenkantojen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisestä. Tehtävä on johdettavissa mm. Rion sopimuksesta. Keskeisin keino tähän tehtävään ovat laitoksissa viljeltävät emokalastot ja niistä tuotettavat, perinnöllisesti kantapuhtaat ja monimuotoiset jälkeläiset. Sekä Vuoksen että Rautalammin reittien ja myös mm. Kuusamon alueen taimenten luontainen lisääntyminen on jatkuvasti vähentynyt, mikä näkyy selvästi mm. emokalapyyntien alentuneina kalamäärinä. Erityisesti tämä koskee sukukypsiä naarastaimenia.

Luonnosta saatavien emotaimenten vähäisyys on uhka laitoskalastojen uusimiselle ja täydentämiselle. Kalastuspaine taimenten syönnösalueilla on merkittävin yksittäinen tekijä.

Säätelemätön verkkokalastus romahdutti muun muassa Kitkajärven laskutaimenkannan olemattomiin vajaassa parissa vuosikymmenessä. Saman vesistön Venäjän puolelle syönnökselle vaeltavat kannat ovat säilyneet toistaiseksi elinkykyisinä, koska kalastuspaine rajan takaisilla järvillä on ollut vähäinen.

Kalastusta varten tarkoitetut istutukset (eli muilla kuin valtion varoilla tehtävät istutukset) hoidetaan yhä enenevässä määrin vaellusvaiheensa ohittaneilla, suurikokoisilla, 2 - 4-vuotiailla istukkailla, joita istutetaan enimmäkseen muualle kuin lisääntymisympäristöihin. Muun muassa Kitkajärviin istutettiin vuosina 1987-1991 noin 250 000 vaelluskokoista taimenta, jonka seurauksena taimensaalis järvissä 10-kertaistui. Kutukalojen määrä Kitkajoen yläosien poikastuotantoalueilla ei kuitenkaan lisääntynyt lainkaan.

Vähäiseen kututaimenten määrään vaikuttaakin ainakin osittain se, ettei taimenia juurikaan istuteta jokipoikasvaiheessa (hedelmöitetty mäti, vastakuoriutuneet tai 1-vuotiaat poikaset), mikä varmentaisi poikasten leimautumisen istutuspaikkaansa. Leimautuneet poikaset palaavat sukukypsinä takaisin istutusalueilleen jokeen ja ovat siten myös potentiaalisia emokalastojen perustamiseen käytettäviä yksilöitä.

4.2. Istutusten mitoitus

Tärkeimpien sisävesien taimenkantojen elinkierron ja laitoskalastojen uusimisen turvaamiseksi olisi varauduttava joko mäti- tai pienpoikasistutuksiin niillä vesistöalueilla, missä suoritetaan emokalanpyyntiä valtion kalanviljelylaitoksissa ylläpidettävien taimenten emokalastojen uusimiseksi. Vuoksen vesistöalueella kyse on Pielisjoen, Ala-Koitajoen, Lieksanjoen ja Kermankoskien soveltuvista koski- ja virta-alueista ja Rautalammin reitillä noin 10 nimetystä koskialueesta. Kuusamon alueella kyseeseen tulee ainakin Kitkajoen Jyrävän yläpuolinen ns. laskutaimen, mutta myös putouksen alapuolisen taimenkannan sekä Kuusinkijoen taimenkannan poikastuotanto on heikentymässä. Jyrävän yläpuolinen taimenkanta on uhanalainen ja osa muidenkin Kuusamon taimenkantojen poikastuotantoalueista on vajaakäytössä.

Jokipoikasvaiheen istutuksilla pyritään nimenomaan luontaisen vaelluskierron säilymiseen. Se tukee suoraan myös kunkin taimenkannan viljelyn kautta tapahtuvaa säilyttämistä ja vahvistamista. Samalla taimenkantojen elinkykyisyyden varmentamiseksi altistetaan istukkaat luonnonvalinnan kohteeksi mahdollisimman varhaisessa kehitysvaiheessa, millä on myönteinen vaikutus kannan elinkelpoisuuden säilymiselle. Istutusten mitoitukset tulisi täsmentää kullekin alueelle erikseen siten, että niillä täydennetään mahdollista luonnontuotantoa soveltuvien poikasalueiden tuotantopotentiaalin mukaisesti. Kyse ei ole siten määrällisesti kovin suurista istutuseristä, mutta sitäkin tärkeämpää on huolehtia istutettavien erien perinnöllisestä monimuotoisuudesta. Vuoksen ja Rautalammin reitin vesistöalueella tarvittava mäti/pienpoikasmäärä on noin 100 000 – 200 000 vuodessa hoidettavaa kantaa kohti. Kuusamon alueella esiintyvien taimenkantojen kohdalla tarvittavat mäti/jokipoikasmäärät vaihtelevat kunkin joen erityisolojen mukaisesti ollen noin 20 000-50 000 vuodessa/kanta (Jyrävän yläpuolinen taimen, Kitkajoen ja Kuusinkijoen taimen).

Taimenkantojen elvyttämisessä ratkaisevassa asemassa ovat kalastuksen säätelytoimet kalojen syönnösalueilla. Ilman istutusten kanssa saman aikaista tehokasta kalastuksen säätelyä suurelta osin poikastuotantoalueille tehdyt istutukset eivät riitä kutukannan elvyttämiseen. Tämä edellyttää aktiivista yhteistyötä elvytysvesistöjen kalastusoikeuden haltijoiden, viranomaisten ja kalatalousneuvonnan kanssa.

4.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001- 2005

Järvi- ja lampien poikasten tuotannossa tulisi varautua taulukossa 30 esitettyihin istutuksiin. Viljelyn ja istutusten yksityiskohdat jäävät kuitenkin vielä avoimiksi.

Taulukko 30. Järvi- ja lampien poikasten istutussuunnitelma. Luvut tarkoittavat mädin ja/tai pienpoikasten määrää.

vuosi	Rautalammin reitti	Vuoksen vesistö	Kuusamon alueen taimenet/kanta
2002	100 000-200 000	100 000-200 000	20 000-50 000
2003	100 000-200 000	100 000-200 000	20 000-50 000
2004	100 000-200 000	100 000-200 000	20 000-50 000
2005	100 000-200 000	100 000-200 000	20 000-50 000

5. Saimaan nieriä

5.1. Perusteet istutuksille

Nieriän historia Vuoksen vesistössä

Nieriän esiintymisalue Suomessa on kaksijakoinen; Etelä-Suomessa elää vain jääkauden jäljiltä Vuoksen vesistöön erilliseksi kannaksi jäänyt nieriä ja pääosa nieriäkannoista elää Inarijärvestä (rautu, paltsarautu) ja tunturialueen järvissä (Seppovaara 1969). Kuusamon ylängön ja Posion alueella on aikoinaan elänyt joitakin kantoja, joista mahdollisesti yksi on säilynyt Kuusamon ylängöltä laskevassa Kemijoen vesistössä. Heti Suomen rajan itäpuolella esiintyy myös nieriää. Saimaan nieriän tavoin eteläisiä nieriäkantoja on muun muassa Laatokassa, Äänisessä, Vätternissä ja Vänernissä. Vuoksen vesistössä nieriää on esiintynyt monissa suurissa järvi- ja järvi-alueilla. Nieriäkannat olivat kuitenkin taantuneet jo 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa ja nykyisin luonnossa lisääntyvää nieriää on varmuudella jäljellä enää Kuolimossa (79 km²).

Syitä nieriän häviämiseen Vuoksen vesistöstä ei tunneta tarkasti. Liian voimakas kalastus, varsinkin kutualueilla, on saattanut harventaa kantoja. Myös vesistöjen rehevöityminen on mahdollisesti heikentänyt nieriän elinolosuhteita. Höytiäisen veden äkillinen karkaaminen v. 1859 on ainoa selkeä kannan häviämisen syy. Pielisen ja Saimaan säännöstely on saattanut vaikuttaa, mutta kantojen harveneminen ja häviäminen on alkanut ennen näitä toimenpiteitä (Seppovaara 1969, Pursiainen ym. 1997).

Kuolimossa luonnonlisääntymisestä peräisin oleva nieriäkanta on erittäin harvalukuisen eikä kannan elpymisestä ole selviä merkkejä. Suojelutoimista, kalastusrajoituksista ja rauhoituspiireistä huolimatta nieriäkannan säilyminen elinkykyisenä on epävarmaa, ja siksi viljelyn kautta tapahtuva kannan elvyttäminen entisissä nieriävesissä on entistä tärkeämpää. Merkintöjen ja kalastustiedustelujen perusteella tiedetään, että valtaosa nieriöistä, niin istutetuista kuin luonnonkaloistakin, pyydetään tiheäsilmäisillä verkoilla ennen sukukypsyyssikää (Kolari ym. 1999). Verkkokalastuksen ohella myös uistelu ja pilkintä todennäköisesti harventaa nieriäkantaa. Nieriän paikkauskollisuus erityisesti syvänealueilla on samalla kannan säilyttämisen heikkous kuin myös kalastuksen järjestämisen mahdollisuuskin. Nieriä on helppo kalastettava ja sen löytää syvänteistä, mutta toisaalta se tarjoaa mahdollisuuden kalastuksen paikalliseen sääteilyyn, jolloin suhteellisen pienetkin istutusmäärät voisivat mahdollistaa lisääntyvän kannan muodostumisen.

Saimaan nieriän perinnöllistä monimuotoisuutta ja eroja muista nieriäkannoista on tutkittu DNA-mikrosatelliittimenetelmällä (Primmer ym. 1999). Tulokset osoittavat Saimaan nieriän eroavan perimältään selvästi mm. Inarijärven ja Käsivarren Lapin nieriäkannoista. Saimaan nieriän perinnöllinen muuntelu on muihin tutkittuihin kantoihin nähden vähäistä, mutta joissakin luonnonkannoissa on havaittu jopa tätäkin vähäisempää muuntelua.

Saimaan nieriän viljelyn kehitys ja nykytila

Saimaan nieriä otettiin ensimmäisen kerran Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle viljelyyn Laukaan keskuskalanviljelylaitokselle (nykyinen Laukaan kalantutkimus ja vesiviljely) vuonna 1972. Emokalasto perustettiin Yövedeltä pyydettyjen nieriöiden mädistä. Nieriöitä kalastettiin Yövedeltä myös vuonna 1974. Näistä kaloista perustettiin toisen sukupolven emokalastoja 1970-luvun lopulla. Saimaan nieriän viljely lope-

tettiin Laukaalla vuonna 1982 pääasiassa viljelyn suurista ongelmista johtuen, ja elossa olevat kalat istutettiin Päijänteeseen.

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos (nykyinen Saimaan kalantutkimus ja vesiviljely) aloitti nieriän mädinhankinnan Kuolimosta vuonna 1983 ja Ruokovedeltä vuonna 1984. Pyyntiä jatkettiin Kuolimosta RKTL:n toimesta vuoteen 1994 saakka (Pursiainen ym. 1997). Siitä lähtien ovat kutupyyntiä harjoittaneet paikalliset kalastajat erilaisilla sulkupyöyksillä Kaakkois-Suomen TE-keskuksen tuella lähes joka vuosi, mutta heikoin tuloksin. Koko aikana on Kuolimosta saatu sukutuotteita emokalastojen perustaksi yhteensä 24 naaraalta ja 11 koiraalta. Lisäksi on saatu kahden naaraan mätiä Pielesestä sinne istutetuista kaloista.

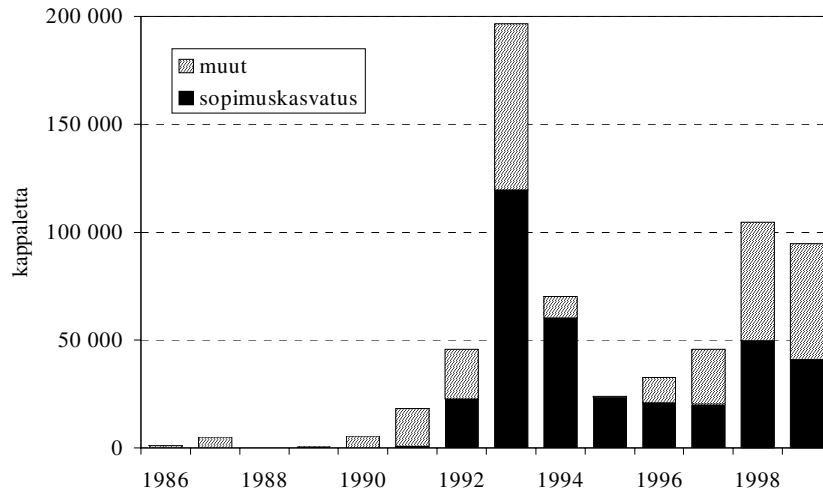
Kalastusrajoitusten ja rauhoituspiirien perustamisesta huolimatta Kuolimon nieriän luonnonkannan tila on edelleen heikko ja luontainen vahvistuminen hidasta. Talven 2001 koenuottaukset Kuolimossa osoittivat kuitenkin nieriöiden onnistuneen lisääntymään ainakin jossain määrin, sillä eri kokoisia (-ikäisiä) poikasia saatiin pieniä määriä.

Koska Kuolimon luonnonvaraisesta nieriäkannasta ei ole saatu vuoden 1994 jälkeen kutunieriöitä laituskalastojen perustamiseksi, on emokalastoja jouduttu uusimaan myös laitosemokalojen jälkeläisistä. Monimuotoisuuden säilyttämiseksi ja sukusiittoisuuden estämiseksi on tällöin käytetty niin sanottua kiertävän linjavalinnan menetelyä, joka perustuu geneettisen teorian mukaisiin periaatteisiin monimuotoisuuden säilyttämisessä.

Istutukset

Vuoksen vesistöalueelle istutettiin ensimmäisen kerran nieriöitä vuonna 1974 yhteensä 500 yks. Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta. Seuraavan kerran nieriöitä istutettiin vuonna 1986 Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta. Vuoteen 1990 saakka istutusmäärät olivat pieniä, enimmillään noin 5 000 yksilöä vuodessa. Viljeltyjen emokalastojen saavutettua sukukypsyuden vuodesta 1991 lähtien istutusmäärät alkoivat nousta ja olivat suurimmillaan vuonna 1993, noin 200 000 yksilöä (Pursiainen ym. 1997).

Istutusmäärien kasvu johtui Saimaan vesiviljelyn emokalastojen mädintuotannon noususta. Nieriä otettiin mukaan ns. valtion sopimuskasvatustoimintaan vuonna 1991, mikä osaltaan lisäsi istutusmääriä. Vuoden 1993 jälkeen istutusmäärät pienenevät. Mädin tuotanto väheni vuonna 1994, mikä johtui pääasiassa emokalaston ikääntymisestä, nieriäemojen muihin lohikaloihin nähden poikkeuksellisen alhaisesta mädintuotannossa sekä viljelyolosuhteiden ja -tietojen puutteista. Tilanne on sittemmin saatu vakiinnutetuksi mm. viljelyteknisillä parannuksilla ja on nykyisin tasolla 400 000 silmäpistemätimunaa vuodessa. Istutusmäärät ovat nousseet noin 100 000 nieriään vuodessa (Kuva 6). Vuosina 1986-1999 on istutettu Vuoksen vesistöön yhteensä noin 644 500 eri ikäistä Saimaan nieriää.



Kuva 6. Nieriäistutukset Vuoksen vesistöalueelle v.1986-1999 (ei sisällä vastakuoriutuneita/esikesäisiä)

Valtaosa nieriäistutuksista on ollut valtion rahoittamia, mutta viime vuosina mädintuotannon vakiinnuttua ovat muutkin tahot toimineet sekä kasvatuksen että istutusten rahoittajina. Istutuksia on tämän myötä tehty myös alkuperäisten nieriävesien ulkopuolelle ja jopa eri vesistöihin kalastusta varten. Riistan- ja kalantutkimuksen nieriäistutukset ovat liittyneet tutkimustoimintaan, Kuolimon nieriän tuki-istutuksiin sekä lajin kotiuttamiseen entisille esiintymisalueilleen. Sopimuskasvatuksella tuotettuja nieriöitä on istutettu pelkästään entisiin nieriävesiin ja tarkoituksena on ollut luoda lisääntyviä kantoja uhanalaisen nieriän säilymistä varten ja emokalastojen uusimiseen tarvittavaa mädinhankintaa varten.

Sopimuskasvatusistutuksille tehtiin v. 1997 valmistuneen nieriäraportin pohjalta viiden vuoden tavoiteohjelma, jonka mukaan nieriää istutetaan vuosittain vuoteen 2001 saakka Pieliseen (puolet kokonaismäärästä) sekä joka toinen vuosi Puruveden (tutkimuskohde), Paasselkään, Koloveteen ja Suvasveteen (Pursiainen ym. 1997). Istutusmäärät on suunnitelmallisesti suhteutettu yli 15 metrin syvänpinta-alaan (2-vuotiaita n. 1 yks./ha ja 1-vuotiaita n. 4 yks./ha) Puruvedellä saatujen tulosten perusteella. Sen lisäksi, että tavoitteena on ollut kannan kotiuttaminen ja luonnonmukainen lisääntyminen, istutusten keskittämällä on pyritty luomaan edellytyksiä nieriätutkimukselle luonnonvesissä muuallakin kuin Puruvedellä (Kolari ym. 1999).

Havaintoja istutuksilla aikaansaaduista, uusista luonnossa lisääntyvistä kannoista (luonnonpoikasista) ei toistaiseksi ole. Merkityksellisen luonnossa lisääntyvän kannan kehittyminen vienee kuitenkin vähintään parin kalasukupolven ajan, eli noin 15 vuotta. Useista istutusvesistä on raportoitu saadun kookkaitakin nieriöitä, jotka ovat olleet sukukypsässä iässä/koossa ja siten mahdollisesti kuteneetkin, ja Pielisestä on saatu viljelyyn kahden naaraan mätiä. Näin ollen istutustuloksesta voidaan todeta, että Saimaan nieriä näyttää säilyttäneen elinkelpoisuutensa myös luonnonvesissä.

Puruveden tutkimustoiminnan lisäksi on sopimuskasvatusvaroin vuosittain istutettu Carlin-merkityjä poikasia em. tavoiteohjelman eri vesistöihin vaellusten ja kasvun selvittämiseksi, jotta saadaan vertailutietoja Puruveden ja Kuolimon tuloksiin.

Kuolimo

Kuolimon luonnossa lisääntyvän nieriäkannan säilyminen on ensiarvoisen tärkeää, koska uutta perinnöllistä ainesta viljelyssä oleviin emokalastoihin saadaan lisää ainoastaan Kuolimon luonnonkaloista. Tämän vuoksi viljeltyjen nieriöiden istuttamisesta Kuolimoon on toistaiseksi pidättäydytty. Toimenpiteet päämäärän saavuttamiseksi, esimerkiksi kannan rauhoittaminen, ovat kuitenkin muiden tahojen kuin RKTL:n päättävissä. Kuolimon kannan säilyminen on kuitenkin epävarmaa, eikä sen varaan voida jättää Saimaan nieriän olemassaoloa.

Saimaan nieriäkannan säilytysviljelyä laitosoloissa on tarpeen jatkaa, koska perinnöllisen materiaalin hyödyntäminen kontrolloiduissa olosuhteissa on kannan tämän hetkessä tilanteessa ensisijainen vaihtoehto.

5.2. Istutusten mitoitus

Kuolimo

Nieriän emokalastojen geneettisen pohjan laajentamiseksi Kuolimosta pyritään edelleen saamaan uusia kutukaloja, mutta siten että ne voidaan palauttaa takaisin järveen lypsyn jälkeen. Nieriäkannan nykytila on arvioitu niin pieneksi, ettei laitosekalastojen perustamiseen tarvittavien emojen hankinnalla haluta vaarantaa luontaisen kannan elpymistä. Mikäli nieriäkannan elpymistä ei luontaisesti tapahdu riittävästi, on mahdollista, että myös tuki-istutukset mädillä tai vastakuoriutuneilla poikasilla saattavat tulla ajanmittaansa kyseeseen. Toistaiseksi istutuksista Kuolimoon kuitenkin pidättäydytään.

Kotiutusistutukset

Kotiutusistutuksia entisiin nieriävesiin on tarpeen jatkaa, jotta edes osan elinkierroksensa luonnonvalinnan kohteina olleita kaloja on mahdollista saada laitosekalastojen uusimiseen. Tämä on kannan perimän monimuotoisuuden ja elinkelpoisuuden säilymisen kannalta turvallisempaa kuin uusia emokalastoja kerta toisensa jälkeen laitokaloista, mikäli Kuolimon nieriäkannasta ei saada riittävästi tai ei lainkaan uutta perinnöllistä ainesta viljelyä varten.

Saimaan nieriän säilytysviljelyä jatketaan siinä laajuudessa, että istutustarve kotiutusjärviin voidaan täyttää. Kotiutusistutuskohteiksi on Puruveden ja Kuolimon istutustutkimusten sekä yleensäkin nieriän ympäristövaatimuksista olevan tiedon perusteella valittu viisi entistä nieriäjärveä; Pielinen, Puruvesi, Paasivesi, Kolovesi ja Suvasvesi. Keväällä 2001 istutukset aloitetaan Luonteriin ja jatkossa mahdollisesti myös Louhiveteen ja Yöveteen, joissa nieriää tiedetään esiintyneen aiemmin. Luonteri, Yövesi ja Louhivesi ovat olleetkin nieriän istutuskohteina satunnaisesti ja niistä tiedetään saadun saalista, joten harkitut ja systemaattiset istutukset ovat jatkossa perusteltuja.

Kotiutusistutusten ensimmäiseksi viisivuotiskaudeksi laadittu ohjelma päättyi vuonna 2001. Lisääntyvän kannan kehittyminen vaatii todennäköisesti parin kalasukupolven ajan, noin 15 vuotta, minkä vuoksi kotiutusistutuksia jatketaan samoihin kohteisiin seuraavan viiden vuoden ajan, eli vuosina 2002 - 2006. Istutustiheytenä käytetään edelleen kaikissa järvissä yli 15 m syville alueille tiheyttä yksi kaksivuotias poikanen tai neljä yksivuotias poikasta hehtaaria kohti joka toinen vuosi. Istutuksissa käytetään pääasiassa yksi- ja kaksivuotiaita poikasita. Mäti- ja pienpoikasistutusten menetelmiä tutkitaan, koska perinnöllisen monimuotoisuuden säilymisen kannalta olisi edullisempaa istuttaa nieriät mahdollisimman nuorina. Tätä tarkoitusta varten varaudutaan noin 100 000-200 000 silmäpisteelle kehittyneen mätimunun tuotantoon suunnittelujaksolla. Tutkimus- ja seurantatulosten perusteella päätetään jatkotoimista.

5.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001-2005

Nieriän istutussuunnitelma vuosille 2001 – 2005 on esitetty taulukossa 31. Mukaan on otettu myös mäti-istutukset.

Taulukko 31. Saimaan nieriän istutussuunnitelma v. 2001 - 2005

Vuosi	Mäti	1-vuotiaat	2-vuotiaat
2001	0	29 000	18 000
2002	100 000	30 000	17 000
2003	100 000	30 000	30 000
2004	200 000	30 000	30 000
2005	200 000	30 000	30 000

Istutuskohteet valitaan kalastusolojen mukaan edellä mainittujen järvien syvänealuille (>15 m) yhteistyössä vesialueitten omistajien kanssa ja niitä jatketaan vain luontaisesti lisääntyvän kannan syntymiseen tarvittava aika. Mikäli kalastuksen säätelemättömyys tai muut olosuhteet estävät lisääntyvän kannan muodostumisen, rajoitetaan valtion istutukset ainoastaan nieriäkannan ylläpitämiseksi välttämättömiin, mädinhankinnan mahdollistaviin kohteisiin.

6. Merialueen vaellussiika

6.1. Perusteet istutuksille

Siika on merialueella sekä ammatti- että vapaa-ajankalastuksen tärkeimpiä kohdelajeja. 1990-luvulla siiankalastuksen merkitys ammattikalastukselle kasvoi entisestään lohenkalastuksen vaikeutuessa pyyntirajoitusten ja lohesta kalastajalle maksettavan heikon hinnan takia. 1990-luvun jälkipuoliskolla ammattikalastajien siikasaalis vaihteli 1200 tonnin molemmin puolin, vuonna 1999 se oli 1 246 tonnia (Kalavarat 2000). Saaliin arvo oli 18,9 miljoonaa markkaa. Suurin osa saaliista saatiin Pohjanlahden alueelta. Vapaa-ajankalastuksen siikasaalis merialueella on lähes samaa suuruusluokkaa kuin ammattimainen saalis, vuonna 1998 se oli 936 tonnia.

Siikaa istutetaan runsaasti. Pohjanlahden alueelle istutetaan vuosittain 7 - 10 miljoonaa yksikesäistä vaellussiianpoikasta ja 40-60 miljoonaa vastakuoriutunutta vaellussiikaa. Suomenlahdelle on viime vuosina istutettu runsas miljoona yksikesäistä vaellussiian poikasta vuodessa (Kalavarat 2000). Myös paikallisia, merikutuisia siikakantoja viljellään ja istutetaan mm. Saaristomerellä, Ahvenanmaalla, Merenkurkussa sekä Suomenlahdella. Pääosa merialueen siikaistutuksista kustannetaan velvoitevaroin. Esimerkiksi vuonna 1998 istutetuista 9,8 miljoonasta yksikesäisestä vaellussiasta 6,1 miljoonaa istutettiin velvoitevaroin (Kala- ja rapuistutukset 1998). Muita rahoituslähteitä olivat valtion kalanviljelyvarat, kalastuksenhoitovarot sekä ympäristökeskusten, kalastusalueiden ja kalastuskuntien varat.

Suurin osa siikaistutuksista tehdään kalastuksen turvaamiseksi. Mm. velvoiteistutukset on tarkoitettu nimenomaan kompensoimaan kalastukselle jokien patoamisesta aiheutunutta haittaa. Ympäristökeskuksilla, kalastusalueilla ym. tahoilla on mädinhankinta-, viljely- ja istutustoiminnassaan ollut tavoitteena myös heikkojen luonnonkantojen elvyttäminen.

Myös valtion varoin harjoitettavan vaellussiian viljely- ja istutustoiminnan tavoitteena on luonnonkantojen elvyttäminen ja niiden perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttäminen.

6.2. Istutusten mitoitus

Siikaistutuksilla on ollut keskeinen merkitys merialueen siiankalastuksen ylläpidossa. Tuoreimman arvion mukaan istuttamalla tuotetun siikasaaliin määrä olisi 1,13 miljoonaa kiloa, joka on noin puolet kaikesta merialueelta kalastetusta siiasta (Salminen ym. 2000). 15 markan kalastajahinnalla laskettu vuotuisen siikasaaliin arvo, lähes 17 milj. markkaa, ylittää selvästi vuotuiset istutuskustannukset. Kalastus ja istutukset ovat suhteellisen hyvässä tasapainossa, eikä tarvetta ainakaan istutusmäärien kasvattamiseen ole näköpiirissä.

Istutuksilla on myös kyetty palauttamaan vaellussiikakantoja sellaisiin jokiin, joista ne ovat hävinneet, sekä ylläpitämään kantoja sellaisissa joissa, missä ei ole vaellussiian luontaisia lisääntymisalueita enää jäljellä. Monella joella näyttäisi siltä, että istutuksin on kyetty ylläpitämään pyyntikelpoinen vaellussiikakanta, näin esim. padottujen Kemi- ja Iijoen suussa (Lind ja Peiponen 1988). Vaellussiikakantojen ylläpito näyttäisi onnistuvan sekä vastakuoriutuneita että 1-kesäisiä poikasia istuttamalla. Heikentyneitä vaellussiikakantoja elvytettäessä on istutuksia jouduttu tekemään myös muuta kuin jon alkuperäistä siikakantaa käyttämällä, mikä on johtanut vaellussiikakantojen sekoittumiseen.

Koska siikaa muutoinkin istutetaan lähes tarvetta vastaavasti, on valtion varoin tehtävien istutusten tarve suhteellisen vähäinen. Valtion varat kohdennetaan ns. kesänousuisen vaellussiikakannan säilyttämiseen Perämerellä. Valtaosa vaellussiikaistutuksista tehdään syysnousuisella siialla, mikä osaltaan on johtanut siihen että kesänousuinen osakanta on säilynyt vain Tornionjoessa. Vastuu kesänousuisen siikakannan turvaamisesta on jäänyt valtiolle mm. kesäsiian mädinhankintaan liittyvien vaikeuksien vuoksi. Tavoitteena kuitenkin on, että vähitellen osa myös Perämeren velvoiteistutuksista ryhdytään tekemään kesäsiialla, jolloin kenties aikaansaadaan kesällä nousunsa aloittava siikakanta myös padottuihin jokiin. Tämä mm. pidentäisi huomattavasti nykyistä siiankalastusaikaa jokisuilla. Siian hintakin on kesällä korkeampi kuin syksyn kutuaikana.

Taulukko 32. Vaellussiian (Tornionjoen kanta) 1-kesäisten poikasten istutusmäärät (1 000 yks.) Tornion-Muonionjoen vesistöön v. 1993 – 2000.

Vuosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Syysnousuinen	376	186	169	23	0	0	0	0
Kesänousuinen	300	0	0	97	150	112	708	160

6.3. Istutussuunnitelma vuosille 2001 - 2005

Työryhmä ei tämänhetkisen tietämyksen pohjalta näe perusteita esittää muutoksia nykyisiin mereisen vaellussiian istutusjärjestelyihin. Tornionjoen kesänousuisen siikakannan ylläpitämiseksi istutetaan edelleen vuosittain 200 000 yksikesäistä poikasta Tornionjokeen (Taulukko 33).

Taulukko 33. Vaellussiian (Tornionjoen kesänousuinen kanta) 1-kes. poikasten istutussuunnitelma Tornion-Muonionjoen vesistöön v. 2001 – 2005.

Vuosi	1-kes. poikaset
2001	200 000
2002	200 000
2003	200 000
2004	200 000
2005	200 000

7. Poikastuotannon järjestäminen

7.1. Istutus- ja tuotantosuunnitelma

Taulukossa 34 on esitetty lohen, järvilohen, meritaimenen ja Saimaan nieriän istutussuunnitelma jokikohtaisesti ja alueittain sekä istutuksiin käytettävät kannat. Poikasten tuottamiseen on käytettävissä RKTL:n omat kalanviljelylaitokset sekä valtion rahoittama sopimuskasvatustuotanto yksityisillä kalanviljelylaitoksilla. Suunnitelmassa valtion laitokset kasvattavat jokipoikasvaiheessa istutettavat 1-kesäiset ja 1-vuotiaat kalat. Yksityiset kalanviljely-yritykset tuottavat pääosan vaellusvaiheessa istutettavista 2-vuotiaista poikasista.

Vaellussiikaistutuksia työryhmä esittää tehtäväksi valtion kalanviljelyvaroin ainoastaan Tornionjoen kesänousuisen osakannan ylläpitämiseksi. Vuosittain esitetään istutettavaksi 200 000 yksikesäistä poikasta. Järvitaimen osalta työryhmän esittämien istutusten ja tarvittavan poikasviljelyn järjestelyt jäävät vielä avoimiksi.

Istukkaat tuotetaan suuntaamalla uudelleen nykyistä sopimuskasvatustuotantoa ja valtion omaa viljelytuotantoa. Vuosina 2002 ja 2003 istutettavien vaelluspoikasten tuotantosopimukset yksityisten kasvattajien kanssa on tehty, ja vuoden 2004 tuotantosopimukset tehdään tammikuussa 2002. Muutoksia istutettavien vaelluspoikasten kantoihin voidaan siten tehdä aikaisintaan vuoden 2004 istutuksissa. Jo tuotannossa olevien sopimuskasvatustuotantojen istutusjokia voidaan tarvittaessa muuttaa vuodesta 2002 lähtien. RKTL:n tuottamien jokipoikasten määriä, kantoja ja istutusjokia voidaan muuttaa syksystä 2001 alkaen (1-kes. poikaset).

Tarkastelujaksolle 2001 – 2005 ehdotetut tärkeimmät muutokset nykytilanteeseen ovat seuraavat:

- Lohi-istutukset lopetetaan Tornionjoella ja niitä vähennetään Simojoella. Säästyviä varoja ohjataan istutusten lisäämiseen lohen kotiutusjoilla, Kiiminki-, Kuiva- ja Pyhäjoella
- Selkämeren lohi-istutuksissa siirrytään käyttämään nevanlohen sijaan jotakin Pohjanlahden omista lohikannoista (esim. Tornionjoen lohta)
- Järvi- ja järvilohien koskevat muutokset; sopimuskasvatustuotantoa tuotetaan jokipoikasina vuosien 2003–2005 istutuksiin

Taulukko 34. Yhteenvedo työryhmän suunnittelemissa istutuksissa lajeittain, kannoittain ja istutusalueittain, 1 000 kpl, vuosina 2001–2005 (jokip = jokipoikasia; vaell = vaelluspoikasia).

LAJI	Istutusalue	2001		2002		2003		2004		2005	
		jokip	vaell	jokip	vaell	jokip	vaell	jokip	vaell	jokip	vaell
LOHI											
Tornionjoki	<i>Tornionj.</i>	450	-	400	-	0	-	0	-	0	-
Tornionjoki	<i>Tornionj.</i>	-	4	-	0	-	0	-	0	-	0
Simojoki	<i>Simojoki</i>	100	-	100	-	100	-	100	-	100	-
Simojoki	<i>Simojoki</i>	-	50	-	50	-	30	-	25	-	25
Kuivajoki	<i>Simojoki</i>	55	-	65	-	65	-	65	-	65	-
Kuivajoki	<i>Simojoki</i>	-	40	-	40	-	60	-	60	-	60
Kiiminkijoki	<i>Iijoki</i>	120	-	120	-	120	-	120	-	120	-
Kiiminkijoki	<i>Iijoki</i>	-	55	-	70	-	120	-	120	-	120
Siikajoki	<i>Oulujoki</i>	-	-	-	-	30	-	30	-	30	-
Siikajoki	<i>Oulujoki</i>	-	-	-	-	-	-	-	35	-	35
Pyhäjoki	<i>Tornionj.</i>	150	-	150	-	150	-	150	-	150	-
Pyhäjoki	<i>Tornionj.</i>	-	140	-	100	-	100	-	100	-	100
Merikarvianjoki	<i>Neva</i>	-	40	-	40	-	25	-	0	-	0
Merikarvianjoki	<i>Tornionj.</i>	-	-	-	-	-	-	-	25	-	25
Kokemäenjoki	<i>Neva</i>	-	124	-	101	-	104	-	0	-	0
Kokemäenjoki	<i>Tornionj.</i>	-	-	-	-	-	-	-	104	-	104
Saaristomeri	<i>Neva</i>	-	55	-	47	-	43	-	43	-	43
Suomenlahti	<i>Neva</i>	-	336	-	282	-	260	-	260	-	260
JÄRVILOHI											
Ala-Koitajoki	<i>Vuoks.</i>	-	10	-	10	20	-	20	-	20	-
Pielisjoki ym.	<i>Vuoks.</i>	-	60	-	61	-	70	-	70	-	70
MERITAIMEN											
Tornionjoki	<i>Tornionj.</i>	250	-	200	-	200	-	200	-	200	-
Tornionjoki	<i>Tornionj.</i>	-	15	-	10	-	10	-	10	-	10
Kiiminkijoki	<i>Iijoki</i>	50	-	50	-	50	-	50	-	50	-
Kiiminkijoki	<i>Iijoki</i>	-	15	-	15	-	5	-	5	-	5
Pyhäjoki	<i>Lestijoki</i>	0	-	0	-	15	-	15	-	15	-
Lestijoki	<i>Lestijoki</i>	22	-	25	-	25	-	25	-	25	-
Lestijoki	<i>Lestijoki</i>	-	2	-	0	-	0	-	0	-	0
Isojoki	<i>Isojoki</i>	23	-	20	-	20	-	20	-	20	-
Ingarskilanjoki	<i>Ingarskila</i>	3	-	3	-	3	-	3	-	3	-
Ingarskilanjoki	<i>Ingarskila</i>	-	12	-	13	-	13	-	13	-	13
NIERIÄ		(1-v.)	(2-v.)	(1-v.)	(2-v.)	(1-v.)	(2-v.)	(1-v.)	(2-v.)	(1-v.)	(2-v.)
Vuoksen vesistö	<i>Kuolimo</i>	29	-	30	-	30	-	30	-	30	-
Vuoksen vesistö	<i>Kuolimo</i>	-	18	-	17	-	30	-	30	-	30
VAELLUSSIIKA	(1-kes.)										
Tornionjoki	<i>Tornionj.</i>	200	-	200	-	200	-	200	-	200	-
YHTEENSÄ		1 455	958	1 363	855	1 028	870	1 028	900	1 028	900

7.2. Rahoitus

Poikastuotantoon ovat käytettävissä valtion kalanviljelytoiminnan määrärahat (mom. 30.42.21) sekä arvokalojen sopimuskasvatukseen osoitetut varat (mom. 30.42.24). Sopimuskasvatusmääräraha on nykytasolla 1,1 milj. euroa (6,6 milj. mk) /vuosi. Tästä summasta noin 70 - 75% käytetään lohen ja meritaimenen tuotantoon, 15 % muiden kalalajien tuotantoon ja noin 10 – 15 % muihin kuluihin, joita ovat mm. kuljetukset (n. 60 tonnin kalasiirrot joka kevät), merkinnät ja muut tarpeelliset selvitykset sekä istutusten ja tuotannon valvonta. Taulukossa 35 on esitetty v. 2002 – 2005 kalojen lunastukseen tarvittavien sopimuskasvatusvarojen tarve kanta- ja istutusaluekohtaisesti. Vuosien 2004 ja 2005 poikaslunastuksiin tarvittavat rahamäärät ovat arvioita, sillä kasvatussopimukset kilpailutetaan tuottajien kesken vuosittain, seuraavan kerran marraskuussa 2001, jolloin päätetään vuosina 2003 (1-vuotiaat) ja 2004 (2-v.) istutettavien poikasten kasvatuksesta.

Taulukko 35. Sopimuskasvatuksella tuotettavien lohien vaelluspoikasten, meritaimenen joki- ja vaelluspoikasten sekä järvilohien ja nieriän tavoitemäärät (1 000 yks.) ja rahoitus-tarve (1 000 mk) v. 2002 - 2005.

Vuosi		2002		2003		2004		2005	
		1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
LOHI		Yks	mk	Yks	mk	Yks	mk	Yks	mk
Joki/Merialue	<i>Kanta</i>								
Simojoki	<i>Simojoki</i>	20		30		25		25	
Kuivajoki	<i>Simojoki</i>	30		20		25		25	
Kiiminkijoki	<i>Iijoki</i>	0		50		50		50	
Siikajoki	<i>Oulujoki</i>	0		0		35		35	
Pyhäjoki	<i>Tornionjoki</i>	50		50		100		100	
Selkämeri		0		0		130		130	
Selkämeri	<i>Neva</i>	140		130		0		0	
Saaristomeri	<i>Neva</i>	45		45		45		45	
Suomenlahti	<i>Neva</i>	280		290		260		260	
Lohet yhteensä 1 000 mk			4 456		4 675		5 000		5 050
MERITAIMEN *)									
Joki/Merialue	<i>Kanta</i>	Yks	mk	Yks	mk	Yks	mk	Yks	mk
Lestijoki	<i>Lestijoki</i>	20		20		20		20	
Isojoki	<i>Isojoki</i>	20		20		20		20	
Suomenlahti	<i>Ingarskila</i>	10		10		10		10	
Meritaimenet yht. 1 000 mk			155		180		190		190
*) Ingarskilan taimenet vaelluspoikasia, muut jokipoikasia									
JÄRVILOHI									
Vuoksen vesistö		Yks	mk	Yks	mk	Yks	Mk	Yks	Mk
Ala-Koitajoki	jokipoikaset	0		20		20		20	
Pielisjoki ym.	vaelluspoik.	61		70		70		70	
Järvilohet yhteensä 1 000 mk			511		550		560		560
NIERIÄ									
Alue	<i>Kuolimo</i>	Yks	mk	Yks	mk	Yks	mk	Yks	Mk
Vuoksen vesis-	1-v.	30		30		30		30	
töalue	2-v.	17		30		30		30	
Nieriät yhteensä 1 000 mk			378		395		400		400
Kaikki yhteensä 1 000 mk			5 500		5 800		6 150		6 200
KAIKKI YHTEENSÄ 1 000 euroa			925		975		1 034		1 043

8. Kirjallisuus

- Ahvonen, A., Jutila, E. ja Koskiniemi, J. 1993. Metsätalouden vaikutukset kalastoon Isojoen vesistön alueella: tutkimusalue ja kalaston perusselvitys. Teoksessa: Metsätalouden vaikutukset kaloihin ja kalatalouteen. Osahankkeiden raportit vuosien 1990-1992 tuloksista. Toim. Lappalainen, A. ja Rask, M. Kalatutkimuksia 69:61-101. Helsinki.
- Haikonen, A., Romakkaniemi, A., Keinänen, M., Mäntyniemi, S. ja Vatanen S. 2001. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 2000. Kala- ja riistaraportteja nro 215. 52 s. + 6 liitettä. Simo.
- Hurme, S. 1962. Suomen Itämeren puoleiset vaelluskalajoet. Maataloushallituksen kalataloudellinen tutkimustoimisto. Monistettuja julkaisuja 24. 198 s. Helsinki.
- Huhmarniemi, A. ja Jutila, E. 1996. Miten käy Lestijoen meritaimenen? Suomen Kalastuslehti (103) 1996:15-17.
- Honkasalo, L., Pennanen, J. ja Lappalainen, A. 1991. Kalakannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. RKTL Kalatutkimuksia 21. 125 s.+ 2 liitettä. Helsinki.
- International Baltic Sea Fishery Commission 1995. Resolution I concerning the Management Objectives for Baltic Salmon. Serial No 657. Doc 21/S/95/20.
- International Baltic Sea Fishery Commission 1996. Salmon Action Plan Surveillance Group, Stockholm, Sweden 12-14 November, 1996. 16 pp.
- Juntunen, K., Jutila, E., Ikonen, E. and Jokikokko, E. 1998. Salmon River Inventory (Finland). IBSFC Salmon Action Plan Surveillance Group. January 1998.
- Juntunen, K., Paso, J. ja Jokikokko, E. 2001. Lohi nousee Simojokeen, Kuivajokeen, Kiiminkijokeen ja Pyhäjokeen. Tuloksia ja päätelmiä vuosien 1999 – 2000 seurannoista. Kala- ja riistaraportteja nro 221. 49 s. Oulu.
- Jutila, E. ja Ikonen, E. 1990. Lapväärtin-Isojoki ja sen taimenkanta uhattuina. Suomen Kalastuslehti (97) 1990:49-54.
- Kala- ja rapuistutukset 1998. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 1999:11. Helsinki. 24 s.
- Kalaston suojelutyöryhmän muistio 1996. Maa- ja metsätalousministeriö, MMM:n työryhmämuistio 1996:19. 55 s. + liitteet.
- Kalavarat 2000. SVT Maa-, metsä- ja kalatalous 2000:11.. Helsinki. 58 s.
- Kallio-Nyberg, I., Saura, A. ja Ahlfors, P. 1999. Suomenlahdelle istutettujen taimenkantojen vaelluksissa eroa. Teoksessa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus. Kalantutkimuspäivät 1999. RKTL. Kala- ja riistaraportteja nro 167:83-85. Helsinki.
- Kansallinen biodiversiteettitoimikunta 1997. Suomen biologista monimuotoisuutta koskeva kansallinen toimintaohjelma 1997-2005. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 137.189 s.
- Kempainen, S. 1994. Lohi- ja meritaimenkannan kotiutussuunnitelma Kiiminkijoelle. Riistan ja kalantutkimus. Kalaraportteja 5. 20 s. Taivalkoski.
- Kempainen, S., Niemitalo, V., Lehtinen, E. ja Pasanen, P. 1995. Lohen ja meritaimenen istutustutkimukset Kiiminkijoella. Kalantutkimuksia 95. 36 s. + 10 liitettä. Helsinki.
- Kempainen, S. ja Hyvärinen, P. 1998. Lohen ja meritaimenen kotiutusistutusten seuranta Kiiminkijoella. Vuoden 1997 tulokset. Kala- ja riistaraportteja nro 112. 17 s. Pal-tamo.

- Kolari, I., Hirvonen, E. ja Friman, T. 1999. Nieriäistutusten tuloksellisuus Puruvedessä. – Riistan- ja kalantutkimus, Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar, 163, 42 s.
- Koljonen, M-L. 1989. Electrophoretically detectable genetic variation in natural and hatchery stocks of Atlantic salmon in Finland. – *Hereditas* 110: 23-35.
- Koljonen, M-L. 1999. Genetic structure of Atlantic salmon in the Baltic Sea, stock mixture analysis and conservation strategies. Department of biosciences, Division of genetics. University of Helsinki. Finnish Game and Fisheries Research Institute. Helsinki 1999. 55 pp + 5 Appendix.
- Lind, E.A. ja Peiponen, V. 1988. Population fluctuation as a biological basis for coregonid management in Finland. *Finnish Fish. Res.* 9. 291-301.
- Maa- ja metsätalousministeriö 1997. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonsuojelustrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen kestävän käytön toimintalinjat. MMM:n julkaisuja 2/1997. 44 s.
- Makkonen, J., Toivonen, J., Piironen, J., Pursiainen, M. ja Mäkinen, K. 1995. Järvilohen (*Salmo salar* m. sebago Girard) säilyttäminen ja kalastus Vuoksen vesistöissä Carlin-merkintöjen perusteella. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar, 88, 65 s.
- Makkonen, J., Westman, K., Pursiainen, M., Heinimaa, P., Eskelinen, U., Pasanen, P. ja Kumm, P. 2000. Viljelykantarekisteri. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen kalanviljelylaitoksissa ja maitipankissa säilytyksessä olevat kalalajit ja –kannat. Kala- ja riistaraportteja 200, 48 s + 2 liitettä. Helsinki.
- Niemitalo, V. 1990. Kiiminkijoen pääuoman koski-inventointi. Pohjois-Suomen keskuskalanviljelylaitos. Moniste. 13 s.
- Nilsson, J., Gross, R., Asplund, T., Dove, O., Jansson, H., Kelloniemi, J., Kohlman, K., Löytynoja, A., Nielsen, E.E., Paaver, T., Primmer, C.R., Titov, S., Vasemägi, A., Veselov, A., Öst, T. and Lumme, J. 2001. Matrilinear phylogeography of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in Europe and postglacial colonization of the Baltic Sea area. – *Mol. Ecol.* 10: 89-102.
- Nylander, E. ja Romakkaniemi, A. 1995. Tornionjoen meritaimen ja sen kalastus. Helsinki. RKTL. Kalatutkimuksia-Fiskundersökningar 89. 63 s + liite.
- Pasanen, P., Jokikokko, E., Jutila, E. ja Kumm, P. 1997. Lohen, meritaimen ja vaellussiian istutussuunnitelma vuosille 1997 – 2000. Työryhmämuistio. Kala- ja riistaraportteja nro 82.43 s. Helsinki.
- Primmer, C.R., Aho, T., Piironen, J., Estoup, A., Cornuet, J-M. and Ranta, E. 1999. Microsatellite analysis of hatchery stocks and natural populations of Arctic charr, *Salvelinus alpinus*, from the Nordic region: implications for conservation. – *Hereditas* 130: 277-289.
- Pursiainen, M., Piironen, J., Makkonen, J., Kolari, I., Turunen, T., Hirvonen, E. ja Nurmio, T. 1997. Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Julkaisussa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riistan- ja kalantutkimus, Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar, 133, s. 3-10.
- Pursiainen, M., Makkonen, J. & Piironen, J. 1998. Maintenance and exploitation of landlocked salmon, *Salmo salar* m. sebago, in the Vuoksi Watercourse. In I.G.Cowx (Ed.). Stocking and introduction of fish. Fishing News Books. Blackwell Science Ltd. 1998, pp 46-58.
- Romakkaniemi, A., Haikonen, A. ja Mäntyniemi, S. 2000. Lohi- ja meritaimenkantojen seuranta Tornionjoessa vuonna 1999. Kala- ja riistaraportteja nro 173. 66 s. Simo 2000.

- Salminen, M., Hyvärinen, P., Leskelä, A., Saura, A., Ruuhijärvi, J. ja Salonen, E. 2000. Kalaistutusten laajuus ja merkitys. Tulostavoitemuistio. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.
- Saura, A. 1998. Suomenlahden meritaimen. Kalastuksen ja hoidon kehittämissuunnitelma. Kala- ja riistaraportteja nro 110. 22 s. Helsinki.
- Saura, A. 2001. Taimenkantojen tila Suomenlahden pohjoisrannikon joissa. Kalatutkimuksia –Fiskundersökningar 175. 48 s. Helsinki.
- Saura, A. ja Ahlfors, P. 1999. Suomenlahdelle istutetut taimenkannat tuottavat saalista eri tavalla. Teoksessa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus. Kalantutkimuspäivät 1999. RKTL. Kala- ja riistaraportteja nro 167:83-85. Teoksessa: Pohjanlahden vaelluskalojen tila ja tulevaisuus. Kalantutkimuspäivät 1999. RKTL. Kala- ja riistaraportteja nro 167:107-108. Helsinki.
- Saura, A., Jokikokko, E., Jutila, E., Mikkola, J., Leskelä, A. ja Huhmarniemi, A. 1999. Merelliset vaelluskalat – luonnosta ja istutuksista. Teoksessa: Vastavirtaan. Lohen, meritaimenen ja vaellussiian luonnonkannat ja niiden tulevaisuus. Toim. Böhling, B. ja Juntunen, K. s.7-16. RKTL. Helsinki.
- Seppovaara, O. 1962. Zur Systematik und Ökologie des Lachses und Forellen in den Binnengewässern Finnlands.- Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 24, N:o 1. 86s.
- Seppovaara, O. 1969. Nieriä (*Salvelinus alpinus* L.) ja sen kalataloudellinen merkitys Suomessa. – Suomen Kalatalous 27, 75s.
- Sjöblom, V., Tuunainen, P., Toivonen, J., Westman, K., Sumari, O., Simola, O. ja Salojärvi, K. 1974. Itämeren ja Belttien kalastusta ja elollisten luonnonvarojen säilyttämistä koskevan yleissopimuksen perusteella Suomen osalle tuleva lohenistutusvelvollisuus. RKTL Tiedonantoja No 2:22-52.
- Soivio, A., Myllynen, K., Pakkala, J. & Jokela, S. 1998. Smolting of the brown trout (*Salmo trutta* L.) in Lestijoki water. Boreal Environment Research 3:387-393.
- Sopimusviljelytyöryhmä 1993. Lohen ja meritaimenen sopimuskasvatus ja istutukset. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 66. 76 s. + 4 liitettä. Helsinki.
- Strandman, A. 1989. Porraskosken kalanviljelylaitoksen perustamissuunnitelma. 16 s. Helsinki.