

# **SAIMAANNIERIÄN TOIMENPIDEOHJELMA**

**Kuolimon nieriän elvyttäminen ja luonnossa lisääntyvän,  
kalastusta kestävän saimaannieriäkannan palauttaminen**

**Maa- ja metsätalousministeriö  
Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 80/2006**



Nieriän vaelluksia tutkitaan mm. Carlin-merkinnöin (kuva Timo Turunen).

Julkaisun nimi: Saimaannieriän toimenpideohjelma. Kuolimon nieriän elvyttäminen ja luonnossa lisääntyvän, kalastusta kestävän saimaannieriäkannan palauttaminen

Julkaisija: Maa- ja metsätalousministeriö

Tekijät: Lasse Hyytinen, Jarmo Makkonen, Pentti Munne, Jorma Piironen, Kauko Poikola, Markku Pursiainen, Timo Turunen

Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 80/2006  
Joensuun Yliopistopaino

ISSN 1236-7222  
ISBN 952-453-291-3

Maa- ja metsätalousministeriö vastaa esitetyistä näkemyksistä ja asiasisällöstä vain, mikäli kirjoituksen jonkin osan mainitaan edustavan ministeriön virallista kantaa.

## Kuvailulehti

Julkaisija	Maa- ja metsätalousministeriö	Julkaisu-aika 2006
Tekijä(t)	Nieriäryöryhmä: Lasse Hyytinen, puh. joht. (Etelä-Savon TE-keskus), Jarmo Makkonen (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos), Pentti Munne (maa- ja metsätalousministeriö), Kauko Poikola (Kaakkois-Suomen TE-keskus), Jorma Piironen (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos), Markku Pursiainen (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) ja Timo Turunen, siht. (Pohjois-Karjalan TE-keskus)	
Julkaisun nimi	SAIMAANNIERIÄN TOIMENPIDEOHJELMA. Kuolimon nieriän elvyttäminen ja luonnossa lisääntyvän, kalastusta kestävän saimaannieriäkannan palauttaminen	
Tiivistelmä	<p>Saimaannieriä jäi eristyksiin Vuoksen vesistöön jääkauden jälkeisissä kehitysvaiheissa. Viimeisen sadan vuoden aikana saimaannieriä on taantunut siinä määrin, että nykyisin sitä on varmuudella luonnonvaraisena enää vain Etelä-Karjalan Kuolimossa. Tämä maamme eteläisin nieriäkanta onkin vaarassa kadota kokonaan.</p> <p>Saimaannieriän heikon kannan elvyttämiseen ja entisiin esiintymisvesiinsä palauttamiseen tähtäävän toimenpideohjelmaan on koottu mm. perustiedot uhanalaisen saimaannieriäkannan nykytilasta, kannan heikkenemiseen johtaneista tekijöistä, nykyisistä uhkatekijöistä, kannan ylläpidon ja suojelun toimenpiteistä sekä suojelun säädös- ja sopimustautasta. Toimenpideohjelman päätavoitteena on saimaannieriän säilyttäminen Vuoksen vesistöalueella luonnossa lisääntyvänä ja kalastusta kestävänä kalalajina sen elinalueiksi soveltuvilla alueilla. Tavoite pyritään saavuttamaan luonnonvaraisen nieriäkannan tehostettujen suojelu- ja hoitotoimenpiteiden avulla Kuolimossa, jossa onnistuminen on ratkaisevan tärkeää kaikkien muiden elvyttämis- ja palauttamistoimenpiteiden kannalta. Lisäksi tavoitteisiin pyritään selvittämällä palautusvesialueille asetettavat nieriän säilymisen kannalta oleelliset kriteerit, kehittämällä nieriän istutusmenetelmiä ja viljelyä, kalastuksen säätelyllä, lisäämällä ja kohdentamalla tutkimusta sekä tehostamalla tiedotusta ja valistusta.</p> <p>Länsi- ja Etelä-Saimaan karun kalliovyöhykealueen järville (Kuolimo, Petraselkä - Munaluodonselkä - Ilkonselkä, Lietvesi, Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi, Luonteri) keskitetään luonnonvaraisen lisääntymisen elvyttämiseen tai palauttamiseen liittyvät, pääsääntöisesti julkisin varoin toteutettavat, toimenpiteet. Niitä ovat mm. tehostettu yhteistoiminta vesialueiden omistajien kanssa, tietyt kalastuksen ohjaustoimenpiteet ja tutkimustoimintojen keskittäminen. Muille alueille, myös Vuoksen vesistöalueen ulkopuolelle, pyritään muodostamaan kalastusta kestäviä kantoja eri laajuisin istutuksin. Em. aluevalintaan päädyttiin vertaamalla Saimaan osa-alueita keskenään nieriän tunnettujen ympäristövaatimusten kannalta. Vertailussa painotettiin riittävän laajoja, viileitä ja hapekkaita syvänealueita ja niiden lämpökerrostuneisuutta sekä saimaannieriän viimeisiä esiintymisalueita.</p> <p>Saimaannieriän hoitoon liittyvät asiat lisätään kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin, jotta osakunnat ja kalastusalueet voivat tehdä tarkoituksen mukaiset kalastuksen säätelypäätökset. Säätelyn painopisteenä on syvänealueiden verkkokalastuksen säätely. Istuksia tehdään vain vesiin, jotka soveltuvat nieriän kasvu- ja elinympäristöiksi ja istukkaiden lähtömateriaalin (mäti) tulee olla valtion kalanviljelyn tuottamaa geenihuollettua materiaalia. Saimaannieriän alamitta pyritään nostamaan 60 cm:iin. Kalastettavien kantojen ylläpitoon liittyvä toiminnan rahoittajina ovat ensisijaisesti yksityiset tahot.</p>	
Asiasanat	Saimaannieriä, toimenpideohjelma, kalaston suojelusuunnitelma, suojelu, kestävä käyttö, perinnöllinen monimuotoisuus, vesiviljely, istutus, kalastus, kalastuksen järjestäminen	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 80/2006	
Julkaisun teema	Kalatalous: toimenpideohjelma ja kalaston suojelusuunnitelma	
	ISSN 1236-7222	ISBN 952-453-291-3
	Sivuja 52	Kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti / jakaja	Etelä-Savon työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö PL 164, Mikonkatu 3 45101 Kouvola 010 60 23000	
Julkaisun kustantaja	Maa- ja metsätalousministeriö	
Painopaikka ja -aika	Joensuun Yliopistopaino ja Kuvakeskus, 2006	
Muut tiedot		

## ESIPUHE

Saimaannierän luonnonkannan elvyttämiseen ja entisiin esiintymisvesiinsä palauttamiseen tähtäävän toimenpideohjelman tarkoituksena on antaa kokonaiskuva uhanalaisen saimaannierän nykytilasta, siihen johtaneista tekijöistä ja keskeisistä uhkista. Toimenpideohjelmassa määritellään konkreettisia toimia, joilla pyritään varmistamaan maamme eteläisimmän nieriäkannan säilyminen Saimaan ja koko Suomen eläimistöissä. Lisäksi ohjelmassa määritellään keskeiset vesialueet, joilla nieriän luonnonvaraista lisääntymistä yritetään vahvistaa niin, että kantaa voidaan hyödyntää kestävästä käytön periaatteita noudattaen. Muilla alueilla toimenpiteet tähtäävät ensisijaisesti istutuksilla tuettujen, kalastusta kestävien kantojen luomiseen.

Saimaannieriäkannan tutkimusta on jo pitkään haitannut lajin harvinaisuus. Lajin biologiasta luonnossa tiedetään suhteellisen vähän. Tämän seurauksena toimenpideohjelma on väistämättä jossakin määrin yleisluontoinen. Ohjelman tarkoituksena on myös suunnata tutkimusta asiakokonaisuuksiin, joiden selvittämällä mahdollisuudet saimaannieriäkannan palauttamiseen voidaan paremmin arvioida ja saada toimenpiteistä suurin mahdollinen hyöty.

Saimaannieriäkannan palauttaminen edellyttää laajaa, koko kalatalouskentän yhteistyötä ja riittävän pitkäjänteistä toimintaa sekä monien tieteenalojen yhteensovittamista. Merkittävimmät kalastuksen säätelypäätökset tehdään osakaskunnissa ja kalastusalueissa, joiden sitoutuminen toimenpideohjelmaan on ensiarvoisen tärkeää. Kalastukseen liittyvät lopulliset päätökset tehdään kalastajien veneissä, jonka vuoksi tiedotuksen ja valistuksen merkitys on suuri.

Toimenpideohjelmaa on valmisteltu työryhmässä, jossa on ollut edustajia maa- ja metsätalousministeriöstä, Saimaan alueen Työvoima- ja elinkeinokeskuksista sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Työryhmä aloitti työnsä keväällä 2004. Toimenpideohjelmaluonnoksesta järjestettiin laaja kuulemiskierros, jonka lausuntoja on otettu huomioon ohjelman viimeistelyssä. Toimenpideohjelman tarkoituksena on toimia myös vesilain 2 luvun 22 §:ssä tarkoitettuna kalatalousviranomaisen hyväksymänä kalaston suojelusuunnitelmana. Toimenpideohjelman kirjoittajat tulevat ottamaan mahdollisuuksien mukaan huomioon ja toteuttamaan tätä ohjelmaa omilla toimialueillaan kaikissa niissä työ- ja suunnittelutehtävissä, joiden ratkaisut voivat vaikuttaa saimaannieriäkannan elvyttämiseen ja vahvistamiseen. Työryhmä toivoo, että ne tahot, joiden toiminnassa on kosketuspintaa saimaannieriän palauttamista, noudattaisivat toimenpideohjelman suosituksia.

Kalastusbiologi Lasse Hyytinen, puh.joht.  
Etelä-Savon TE-keskus

Kalastusbiologi Timo Turunen, siht.  
Pohjois-Karjalan TE-keskus

Kalastusneuvos Pentti Munne  
Maa- ja metsätalousministeriö

Kalastusbiologi Kauko Poikola  
Kaakkois-Suomen TE-keskus

Erikoistutkija Jorma Piironen  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viljelypäällikkö Jarmo Makkonen  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Ohjelmapäällikkö Markku Pursiainen  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

# SISÄLLYSLUETTELO

sivu

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>7</b>
<b>2. KALAKANTOJEN SUOJELUN PERUSTEET, TAVOITTEET JA VASTUUTAHOT SUOMESSA</b>	<b>8</b>
2.1 Säädös- ja sopimustausta	8
2.2 Saimaannierian säilyttämistavoitteet ja toimijatahot	9
2.2.1 Keskushallinto	9
2.2.2 Alueellinen kalatalous- ja ympäristöhallinto	10
2.2.3 Kalavesien omistus, velvoitehoito ja kalavarojen hyödyntäjät	11
2.2.4 Tutkimus ja vesiviljely	12
<b>3. BIOLOGIA JA NYKYTILA</b>	<b>13</b>
3.1 Nierian historia Vuoksen vesistöissä	13
3.2 Kuolimon nieriä	14
3.3 Lisääntyminen luonnossa	18
3.4 Viljely	18
3.4.1 Emokalastojen perustaminen	18
3.4.2 Mädituotannon ja emokalamäärän kehitys	19
3.5 Istutukset	20
3.5.1 Valtion sopimuskasvatus	20
3.5.2 Muut istutukset	21
3.6 Nieriäkannan tila, kalastus ja saaliit	23
3.6.1 Pielinen	23
3.6.2 Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi ja Lietvesi	24
3.6.3 Luonteri	25
3.6.4 Suvasvesi	25
3.6.5 Puruvesi	27
3.6.6 Kolovesi	29
3.6.7 Kalastusalueiden alamitta- ja kalastusrajoitus- päätökset	30
3.7 Tutkimus	31
3.7.1 Elinympäristövaatimukset	31
3.7.2 Perimään liittyvät tutkimukset	31
3.7.3 Istutusten kannattavuus- ja merkintätutkimukset	31
3.7.4 Luonnon poikastuotannon edellytyksiin liittyvät tutkimukset	33
3.7.5 Kaihitutkimukset	33
<b>4. SAIMAANNIERIÄN TOIMENPIDEOHJELMA</b>	<b>34</b>
4.1 Arvio Saimaan eri osa-alueiden soveltuvuudesta saimaannierian palauttamiseen	34
4.2 Tavoitteet	37
4.3 Vahvuudet ja heikkoudet sekä uhkat ja mahdollisuudet	37
4.4 Nieriäkantojen hoito	38

4.4.1 Kuolimon merkitys	38
4.4.2 Luonnonvaraisen lisääntymisen säilyttäminen tai palauttaminen	39
4.4.3 Kalastusta kestävien kantojen perustaminen	41
4.5 Tutkimus	41
4.6 Toimenpideohjelman toteutumisen seuranta	42
4.7 Tiedotus ja valistus	43
4.8 Toimijat	43
4.9 Kustannukset/rahoituslähteet	44
<b>5. YHTEENVETO</b>	<b>45</b>
<b>6. KIRJALLISUUS</b>	<b>47</b>
<b>LIITTEET</b>	



Verkkopyynti on uhka alamittaisille nieriöille, sillä ne jäävät helposti hampaistaan kiinni myös harvasilmäisiin verkkoihin (kuva Timo Turunen).

# 1. JOHDANTO

Saimaannieriä on kadonnut viimeisen sadan vuoden aikana lähes tyystin. 1800-luvun lopulla nieriää oli Saimaassa ja Vuoksen vesistön eräissä muissakin vesissä lähes 4500 km<sup>2</sup>:n alalla. Nyt sitä on varmuudella luonnonvaraisena enää vain Etelä-Karjalan Kuolimossa, jonka pinta-ala on noin 79 km<sup>2</sup>. Saimaannieriä onkin vaarassa kadota kokonaan maamme kalastosta.

Nieriää tavataan pohjoisen pallonpuoliskon kirkkaissa, kylmissä ja hapekkaissa vesissä. Suomessa nieriää on Vuoksen vesistössä ja monissa Lapin järvissä sekä eräissä pikkulammessa Posiolla. Nieriä jäi saimaannorpan ja saimaanlohen tavoin eristyksiin Vuoksen vesistöön jääkauden jälkeisissä kehitysvaiheissa.

Aikoinaan saimaannieriää esiintyi laajasti mm. Pielisessä ja Höytiäisessä, mutta parhaita nieriävesiä olivat Puruvesi ja Saimaan karun kalliovyöhykkeen kirkasvetiset altaat, kuten Luonteri, Louhivesi, Yövesi, Lietvesi, Ruokovesi ja Kuolimo. Nykyisin saimaannieriän tiedetään varmuudella lisääntyvän vain Kuolimossa, vaikka eräillä Länsi-Saimaan alueilla saadaankin aika ajoin viitteitä luonnonvaraisesta lisääntymisestä.

Syitä saimaannieriän taantumiseen ei tarkkaan tiedetä. Voidaan kuitenkin olettaa, että pitkäaikaisilla ilmastonmuutoksilla, Saimaan pinnan useita kertoja jääkauden jälkeen tapahtuneilla laskuilla, rehevöitymisellä, kalalajien runsaussuhteiden muutoksilla, tehostuneella kalastuksella ja muullakin ihmisen toiminnalla on viimeisten 200 vuoden ja varsinkin viime vuosikymmenten aikana ollut oma vaikutuksensa. Saimaannieriä luokitellaan nykyisin äärimmäisen uhanalaiseihin kalalajeihin.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Saimaan laitos Enonkoskella ylläpitää saimaannieriän geeniperintöä viljelyn keinoin emokalastossa ja myös nestetyypen pakastettua maitia maitipankissa. Pitkällä aikavälillä luontainen lisääntyminen on kuitenkin välttämätöntä, jos nieriä halutaan meillä säilyttää. Saimaannieriän elvyttämistä ja palauttamista tavoittelevia istutuksia on toteutettu jo kohta 20 vuoden ajan. Sitä saadaankin monista vesistä saaliiksi, mutta luontaisesti lisääntyvän nieriäkannan aikaansaaminen ei ole ainakaan toistaiseksi onnistunut. Syytä heikkoon tulokseen ei tunneta, mutta saadut kokemukset ovat osoittaneet, että saimaannieriän kotiuttamisen haasteisiin on paneuduttava aivan eri lähtökohdista kuin mitä lohella ja taimenella on perinteisesti totuttu käyttämään. Onkin selvää, että saimaannieriän luonnonkannan elvyttäminen ja palauttaminen entisiin nieriävesiin edellyttää laajapohjaista yhteistoimintaa viranomaisten, tutkijoiden, vesialueiden omistajien ja kalastajien kesken.

Maa- ja metsätalousministeriö on asettanut neljän Itä-Suomen (Vuoksen vesistöalueella toimivan) TE-keskuksen kalatalousyksiköille tulostavoitteen laatia toimenpideohjelma, jossa määritellään, millä keinoilla saimaannieriän heikon luonnonkannan säilyminen ja elpyminen Kuolimossa voidaan varmistaa ja alueen entisille nieriävesille voidaan palauttaa luonnonvaraisia ja kalastusta kestäviä nieriäkantoja. Keskeisiä kysymyksiä ovat, mistä löytyvät nieriälle sopivat ja riittävän laajat lisääntymis- ja kannan muodostamisalueet sekä sopivat kasvuolosuhteet, miten ja millaisia istukkaita pitää kasvattaa, miten istutukset pitää tehdä? Selvitettäviä asioita riittää ja tutkimusta sekä koetoimintaa tarvitaan. Saimaannieriäkannan toimivaa hoito-ohjetta ei ole vielä rahallakaan ostettavissa. Toimenpideohjelma kuitenkin rajaa ja linjaa tulevaa työtä.

## 2. KALAKANTOJEN SUOJELUN PERUSTEET, TAVOITTEET JA VASTUUTAHOT SUOMESSA

### 2.1 Säädös- ja sopimustausta

Vesistöjen rakentaminen, voimataloudellinen käyttö ja jätevesikuormitus ovat heikentäneet tuntuvasti tiettyjen kalalajien ja -kantojen elinmahdollisuuksia Suomessa. Voimakas ja varsin liian nuoriin yksilöihin kohdistuva kalastus ja harkitsemattomat istutukset ovat osaltaan heikentäneet luontaisten kalakantojen tilaa. Suomen jäljellä olevien alkuperäisten ja edellä mainituista syistä jopa uhanalaisiksi muuttuneiden kalalajien ja -kantojen säilyttäminen mahdollisimman monimuotoisina on velvollisuus, johon Suomi on sitoutunut kansainvälisin sopimuksin ja kansallisin päätöksin. Tämä on otettu huomioon myös lainsäädännössämme.

Kannan heikkenemisen myötä myös saimaannieriästä tuli erittäin uhanalainen laji (Komiteanmietintö 1991). Se on arvioitu nykyisin jopa uhanalaisimmaksi kalaksi Suomessa (Rassi ym. 2001). Nykykriteerien mukaan saimaannieriä luokitellaan äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi. Lajista on kuitenkin emokalastot kalanviljelylaitoksissa ja vuosittain istutetaan huomattava määrä saimaannieriän poikasia luonnon vesiin kannan ylläpitämiseksi ja vahvistamiseksi luonnossa.

Suomessa tuli voimaan vuonna 1994 Rio de Janeirossa vuonna 1992 solmittu niin sanottu biologista monimuotoisuutta koskeva yleissopimus. Siinä asetettiin keskeiseksi kansainväliseksi tavoitteeksi luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen. Suomessa Rion sopimuksen merkitys korostuu niissä asioissa, joita Euroopan unionin säännökset eivät sääntele - kuten biologisen monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön periaatteiden sisällyttämisessä päätöksentekoon

Rion sopimus on puitesopimus, jonka mukaan sopimusosapuolet voivat kansallisesti päättää, miten sopimusmääräyksiä sovelletaan. Säädökset on muotoiltu tästä syystä erittäin joustaviksi. Sopimuksesta puuttuvat yksityiskohtaiset määräykset siitä, kuinka velvollisuudet on hoidettava. Sen sijaan sopimuksessa on annettu yleisiä periaatteita, joita sopimuksen allekirjoittaneiden valtioiden tulisi noudattaa.

Suomi on sitoutunut Rion sopimuksessa mm. (saimaannieriän toimenpideohjelman kannalta erityisen huomionarvoiset seikat on alleviivattu):

- kehittämään kalakantojen monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategioita
- selvittämään suojelun ja kestävän käytön kannalta tärkeät kalalajit ja kannat
- järjestämään erityisesti uhanalaisten hyödynnettyjen kalakantojen monimuotoisuuden seurannan
- edistämään elinkykyisten kalakantojen säilymistä luonnollisessa ympäristössään perustamalla suojelualueita, säätelemällä kalakantojen käyttöä ja edistämällä ekosysteemin suojelua
- ennallistamaan rappeutuneita ekosysteemejä ja edistämään uhanalaisten lajien ja kantojen elvyttämistä



- luomaan tarvittavat olosuhteet kalakantojen nykyisen käytön ja suojelun sekä kestävän käytön yhteensovittamiseksi
- järjestämään uhanalaisten kalakantojen väliaikaisen suojelun viljelyolosuhteissa
- ryhtymään toimenpiteisiin kalakantojen elvyttämiseksi ja niiden palauttamiseksi asianmukaisissa olosuhteissa luonnolliseen ympäristöönsä
- ryhtymään kalavarojen käyttöä koskeviin toimenpiteisiin välttääkseen tai minimoidakseen käytön vaikutukset biologiseen monimuotoisuuteen

Euroopan unionin luontodirektiivin tavoitteena on turvata perinnöllisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin säilyminen suojelemalla luonnonvaraisia elinympäristöjä, eläimiä ja kasveja siten, että saavutetaan suotuisan suojelun taso. Tämä edellyttää, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana eikä lajin luontainen levinneisyysalue pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa. Direktiivin mukaan suojelun taso ei ole suotuisa esimerkiksi silloin, kun kannan säilyminen on viljelyn varassa.

Lisäksi ympäristöministeriön toimintaohjelmassa luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi todetaan: "Luonnonsuojelutoimien keskeinen tavoite on säilyttää kaikki Suomessa luontaisesti esiintyvät eliölajit elinvoimaisina, sekä turvata elinympäristöjen ja ekosysteemien monipuolisuus ja eliölajien säilymisen kannalta riittävä yhtenäisyys."

## **2.2 Saimaannieriän säilyttämistavoitteet ja toimijatahot**

### **2.2.1 Keskushallinto**

Yleiset säännökset ministeriöiden välisestä tehtäväjaosta sisältyvät valtioneuvoston ohjesääntöön (1522/1995). Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) käsittelee sen 21 §:n mukaan mm. asiat, jotka koskevat kalataloutta. Lisäksi voidaan todeta, että luonnonsuojelulain (1096/1996) 37 § sekä luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) 17 § mukaan maa- ja metsätalousministeriölle kuuluu kalastettavien, taloudellisesti arvokkaiden kalalajien osalta kalakantojen hoidon ja suojelun järjestäminen. Muiden kalojen suojelun edellyttämistä toimenpiteistä vastaa ympäristöministeriö (YM). Saimaannieriä kuuluu taloudellisesti arvokkaisiin kalalajeihin ja siten MMM:n hallinnonalan hoidettavaksi.

Valtioneuvoston asetuksessa MMM:n työjärjestykseksi (19.6.2002) todetaan sen 12 §:ssä, että kala- ja riistaosasto (KRO) käsittelee kala-, riista- ja porotaloutta koskevat asiat, mikäli ne eivät kuulu muulle osastolle. Muille osastoille kuuluvista asioista voidaan mainita esimerkiksi elintarvike- ja kalaterveyskysymykset (Elintarvike- ja terveysosasto, ELO) ja osa kalastusmatkailuasioista (Maatalousosasto, MAO).

Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategian (MMM 2001) ensimmäisenä päämääränä on hoitaa ja käyttää luonnonvaroja eettisesti ja vastuullisesti siten, että niiden elinvoimaisuus, uusiutumiskyky ja tuottokyky turvataan kestävän käytön periaatteen mukaisesti. Toisena päämääränä on huolehtia siitä, että ekosysteemin toimivuus sekä biologisen monimuotoisuuden ja maaseutumaisen säilyminen ovat turvatut. Edelleen luonnonvarastrategiassa edellytetään, että suojeltavien talouskalakantojen hoitosuunnitelmat ja viljelyohjelmat ovat ajanmu-

kaiset. MMM:n vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategiaan (MMM 2002) on puolestaan kirjattu mm. seuraavat hankkeet; huolehditaan kalakantojen monimuotoisuuden säilymisestä ja lisäämisestä sekä laaditaan maamme kalavesien kunnostusohjelma.

Kalastuslain (286/1982; muut. 526/1996) 37 §:n mukaan MMM voi määrääjäksi kieltää tietynlaisen pyydyksen tai kalastustavan käyttämisen tietyllä vesialueella, jos alueella esiintyvän uhanalaisen eläinkannan säilyminen sitä edellyttää. Tätä pykälää on toistaiseksi käytetty ainoastaan Saimaannorpan suojelun yhteydessä. Saimaannieriän suojelussa on pitäydytty ministeriön taholta kalastusasetuksen (1116/1982) 17 § määräämässä syysrauhoituksessa, jonka mukaan nieriä on Vuoksen vesistöalueella rauhoitettu ja sen pyynti kielletty syyskuun 11 päivän alusta marraskuun 15 päivän loppuun. Lisäksi saimaannieriälle on kalastusasetuksen 19 §:ssä säädetty alimitaksi 40 cm.

Lisäksi eräät muut pyyntirajoitukset palvelevat samalla nieriän suojelutavoitteita Vuoksen vesistöalueella. MMM on päättänyt rajoittaa eräiden pyyntivälineiden ja pyyntitapojen käyttöä tietyissä osissa uhanalaisen saimaannorpan esiintymisaluetta erityisesti norpan kuuttien pyydyskuolevuuden vähentämiseksi (MMM:n asetus 258/2004). Rajoituksia on päätöksen kartta-liitteessä tarkemmin rajatuilla vesialueilla Pyhäselän ja Oriveden saaristossa, Joutenveden ja Pyyveden alueella, Koloveden, Linnansaaren, Hevonniemen ja Pihlajaveden alueella sekä Katosselän ja Tolvanselän alueella (ympäristöineen), Luonterin, Lietveden (ympäristöineen) sekä Ilkonselän vesialueella. Päätös on voimassa toukokuun alusta 2004 vuoden 2009 huhtikuun loppuun.

## **2.2.2 Alueellinen kalatalous- ja ympäristöhallinto**

Alueelliset työvoima- ja elinkeinokeskusten (TE-keskusten) kalatalousyksiköt toteuttavat maakunnittain MMM:n tulohajauksessa valtion kalataloushallintoa. Kalastuslainsäädännössä, jonka toteutumista kalatalousyksikkö alueellaan valvoo, on määrätty puitteet kalakantojen hoidolle ja hyödyntämiselle. Kalavaroja tulee kalastuslain 1 §:n mukaisesti hyödyntää järkevästi ja kestävästi käytön periaatteita noudattaen. Muun muassa vesivoimalaitosten, teollisuuslaitosten ja asutustaajamien vesioikeudellisina velvoitteina toteutettavat kalanpoikasten istutukset hoidetaan pääsääntöisesti TE-keskusten kalatalousyksiköiden toimesta tai valvonnassa. Vuoksen vesistöalueella toimivat Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon, Kaakkois-Suomen ja Pohjois-Savon TE-keskukset kalatalousyksikköineen.

Nieriäkantojen suojelun ja hoidon kannalta on merkitystä myös kalastuslain 38 §:n määräyksillä, joiden mukaan maaseutuelinkeino- (nykyisin TE-keskus) voi siirtoistutusta, kalanviljelytoimintaa, tutkimustyötä tai muuta kalaveden hoitoon liittyvää tarkoitusta varten antaa määräämillään ehdoilla ja kalastusoikeuden haltijan suostumuksella määrääjäksi luvan pyydystää kaloja tässä laissa taikka sen nojalla annetuista säädöksistä ja määräyksistä poiketen.

Ympäristöhallinnon alueviranomaisina toimivat maakunnalliset ympäristökeskukset (Vuoksen vesistöalueella 4 kpl). Ympäristökeskukset toimivat aktiivisesti mm. vesistökuunnostuksissa, suojelualuekysymyksissä sekä kaavoitukseen liittyvissä tehtävissä. Ympäristökeskuksilla on tärkeä rooli myös vesiputedirektiivin toimeenpanossa ja siihen liittyvässä ympäristönseurantajärjestelmän kehittämisessä ja ylläpidossa.

### 2.2.3 Kalavesien omistus, velvoitehoito ja kalavarojen hyödyntäjät

Suomessa kalavesien omistus perustuu maanomistukseen. Valtion omistamia vesialueita (yleisvesiä) sisävesillä on vähän, saimaannieriän levinneisyysalueellakin vain suurimmilla selkävesillä. Kalaveden osakaskunnat (entiset kalastuskunnat) ovat kalavesien omistajayhteisöjä ja toimivat yhteisalue- ja kalastuslainsäädännön mukaisesti kalakantojen hoidossa ja hyödyntämisessä omilla vesialueillaan siltä osin, kun päätösvalta ei ole kalastusalueilla tai kalatalousviranomaisella.

Kalastuslain 2 §:n mukaan vesialueen omistaja on ensi kädessä velvollinen järjestämään kalastuksen ja kalakannan hoidon niin, että kalastuslain 1 §:n tavoitteet otetaan asianmukaisesti huomioon. Vesialueen omistajat, käytännössä osakaskunnat, ovat voineet siirtää kalastuslain 64 §:n nojalla kalastuksen järjestelyä ja kalakannan hoitoa koskevat tehtävät ao. kalastusalueen tehtäväksi.

Osakaskuntien edunvalvojana ja yhteistyöelimenä toimii Kalatalouden Keskusliitto jäsenjärjestöineen. Osakaskunnilla ja jopa yksittäisillä jakamattomien vesialueiden omistajilla voi sijainnistaan riippuen olla merkittävä rooli saimaannieriäkannan ylläpitoon ja elvyttämiseen liittyvissä kysymyksissä. Erityisen tärkeää on selvittää nieriän mahdollisten kutualueiden sijainti ja suojata ne tehokkaasti kaikelta kalastukselta ja mahdollisesti jopa häiriöiltä.

Myös kalastusalueille, joiden hallinnosta ja toiminnasta säädetään kalastuslaissa, on säilytetty tiettyjä viranomaisluonteisia tehtäviä. Kalastusalueet voivat, milloin tietyllä vesistöalueella vallitsevat erityiset olosuhteet tai tärkeät kalakannanhoitoon liittyvät näkökohdat sitä edellyttävät, kalastuslain 37 §:n mukaan määrääjäksi kieltää tietynlaisen pyydyksen tai kalastustavan käyttämisen sanotulla alueella. Kalastuslain 32 §:n nojalla kalastusalue voi antaa määrääjäksi tiettyä vesialuetta koskevia asetuksista poikkeavia määräyksiä pyydysten sallitusta silmäkoosta, jos 1 §:ssä säädettyjen tavoitteiden saavuttaminen sitä erityisesti vaatii. Kalastusalue voi niin ikään kieltää määrääjäksi edellä mainitusta syystä muunkin kuin langasta kudotun, muutoin luvallisen pyydyksen käyttämisen tai rajoittaa sitä. Kalastusalue voi myös kalastuslain 35 §:n nojalla määrättyllä vesialueella määrätä kalastusasetuksessa säädettyä alamittaa pienemmän tai suuremman alamitan tietyille kalalajille, jos se on tarpeen 1 §:ssä säädettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi. Lisäksi kalastusalue voi kalastuslain 43 §:n mukaan kalastuslain 1 §:n tavoitteiden saavuttamiseksi, jollei muita keinoja ole sopivasti käytettävissä, perustaa enintään kymmeneksi vuodeksi rauhoituspiirin vesialueelle, jossa arvokkaat kalalajit kutevat tai oleskelevat tai jota ne käyttävät kulkutienään.

Monille vesivoimalaitoksille, vettä käyttäville ja vesistöä kuormittaville teollisuuslaitoksille ja yhdyskunnille on määrätty vesioikeuksissa ja nyttemmin ympäristölupavirastoissa kalatalousvelvoitteita. Velvoitteiden tarkoituksena on estää toimenpitein, kompensoida istutuksin tai korvata muutoin kalakannoille ja kalastukselle aiheutettuja haittoja ja menetyksiä. Istutusvelvoitteissa on siirrytty entistä enemmän kalatalousmaksuihin, joiden käytöstä ja käytön valvonasta vastaa alueellisen TE-keskuksen kalatalousyksikkö.

Huomattava osa kalastajista on samalla osakaskuntien jäseniä. Vapaa-ajankalastajat monine seuroineen toimivat pääasiassa vesien kalavarojen, siis myös saimaannieriän, hyödyntäjinä.

Merkittäviä hyödyntäjiä ovat myös ammattikalastajat ja kalastusmatkailijat. Vastuullisen ja kestävä kalastuksen toteutuminen käytännössä perustuu paljolti kalastajan omaan näkemykseen kalastuksensa vaikutuksista, oman viiteryhmän kalastusta koskeviin toimintaohjeisiin, ja viime kädessä säädöksiin rajoitettuun kalastukseen.

#### 2.2.4 Tutkimus ja vesiviljely

MMM:n tulosohjauksessa toimivan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) toiminta perustuu lakiin (1131/1987) ja asetukseen (1070/1993) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Saimaannieriään liittyviä tutkimuksia hoitaa kalantutkimus, joka vastaa nieriäkannan ylläpitoon liittyvistä tutkimuksista (mm. monimuotoisuus, luonnonkierron vahvistaminen, elinympäristöt, istutusten kannattavuus). Monet saimaannieriätutkimukseen liittyvät tehtävät hoidetaan yhteistyössä vesiviljelyn kanssa. Tutkimuslaitoksen elinkeino- ja yhteiskuntatutkimus sivuaa saimaannieriää siltä osin kun tutkimushankkeet sen mahdollistavat.

RKTL:n vesiviljely vastaa valtion kalanviljelytoiminnasta, jonka keskeisenä tehtävänä on ylläpitää vesiviljelyn keinoin taloudellisesti arvokkaita kalakantoja ja niiden perinnöllistä monimuotoisuutta. RKTL:n kalanviljelylaitokset on rakennettu mm. arvokalakantojen säilyttämistä (elävät geenipankit), vahvistamista ja tutkimusta varten. Tärkeimpien kantojen (ml. saimaannieriä) säilyminen varmistetaan nestetyyppeen pakastetulla maidilla (maitipankki). Valtion kalanviljelylaitosten toimintaa varmentaa ISO 9001-laatu järjestelmä.

Saimaannieriän säilytys- ja mädintuotantovastuu on RKTL:n Saimaan laitoksella Enonkoskella. Tuotantokatkosten varalta RKTL:n Taivalkosken yksikössä on myös nieriän mädin- ja poikastuotantoa.

Valtion talousarviosta rahoitettavalla ns. sopimuskasvatuksella turvataan uhanalaisten ja taantuneiden kantojen istukastuotantoa ja kalastusmahdollisuuksia mm. tilanteissa, joissa velvoitehoidon vajaa mitoitus ei riitä turvaamaan lajin tai kannan säilymistä luonnon kierrossa (Westman 1995). Käytännössä arvokalojen mäti tuotetaan valtion laitosten mädintuotantoviljelyllä ja poikaset kasvatetaan yksityisillä tai yhteisöjen kalanviljelylaitoksilla. Kasvattajat valitaan vuosittain järjestettävällä tarjouskilpailulla, jossa on määriteltä kasvatettavia lajeja ja kantoja koskevia vaatimuksia ja ehtoja, joilla varmistetaan kasvatuksen laadukkuus ja sitä kautta mahdollisimman hyvät istukaspoikaset. Toimintaa ohjaa RKTL:n kalantutkimuksen kalakantojen hoitoyksikkö. Vuodesta 1990 on sopimusviljelyvaroja käytetty myös saimaannieriän 1- ja 2-vuotiaitten poikasten kasvatussopimuksiin ja istutuksiin.

### 3. BIOLOGIA JA NYKYTILA

Nieriä tunnetaan monella nimellä, isonieriä, pikkunieriä, Lapissa se on rautu ja tunturi- tai paltsarautu, (nikko, niemenkiertäjä, pehuli), Ruotsissa röding ja Norjassa røye. Saimaannieriästä on käytetty myös nimitystä nahkalohi. Lajin tieteellinen nimi on *Salvelinus alpinus*. Sisävesikaloista nieriä on levinneisyydeltään kaikkein pohjoisin. Sitä tavataan Euroopan ja Aasian mantereiden lisäksi Pohjois-Amerikassa, jossa elää myös lähisukulaisia, kuten harmaanieriä ja puronieriä. Euroopassa nieriää on Fennoskandiassa mukaan lukien Islanti ja Huippuvuoret, mutta myös Brittein saarten pohjoisosissa ja Alpeilla. Skandinaviassa nieriäkantoja on myös runsaasti tunturijärvissä, mutta myös Vätternissä. Näissä suurjärvissä kannat ovat kuitenkin nykyisin heikompia kuin koskaan 1900-luvun alusta alkaneiden seurantojen aikana.

Nieriät elävät järvissä, joskin jotkin pohjoisimmat meren äärellä olevien järvien kannat vaeltavat lyhyiksi jaksoiksi mereen syönnökselle. Nieriä suosii kylmiä, runsashappisia ja suhteellisen kirkkaita vesiä. Nieriä asuttaa tyypillisimmillään vähälajisia, karuja vesistöjä ja sen tiedetään olevan muun muassa huono ravintokilpailija (esim. Svärdsen 1976). Suurimmillaan isonieriä saavuttaa jopa 9 kg:n painon, mutta pikkunieriät jäävät hyvinkin pieniksi. Joissakin alppi- ja tunturijärvissä ne kutevat jo 12–15 cm:n mittaisina.

Nykyisin monet nieriäkannat ovat hyvin harvinaisia ja jopa uhanalaisia, kuten saimaannieriä. Kauniin ulkomuotonsa ja maukkautensa ansiosta nieriä on kuitenkin paikoin erittäin haluttu saaliskala ja parin viime vuosikymmenen aikana myös viljely ruokakalaksi on yleistynyt.

#### 3.1 Nieriän historia Vuoksen vesistössä

Nieriä on kalamaailman pioneerilajeja pohjoisella pallonpuoliskolla jääkauden vaikutusalueella. Se on levittäytynyt jo jääkauden aikaisiin jääjärviin ja jäänyt jääkautta seuranneiden tapahtumien takia eri puolille Suomen vesistöjä. Nieriän nykyinen esiintymisalue Suomessa on kaksijakoinen. Pääosa nieriäkannoista elää Inarijärvessä (rautu, paltsarautu) ja tunturialueen järvissä. Myös Kuusamon ylängön ja Posion alueella on elänyt joitakin kantoja (Seppovaara 1969), joista ainakin yksi kääpiöitynyt kanta on säilynyt Kuusamon ylängöltä laskevassa Kemijoen vesistössä (Karhunpesälampi).

Suomesta tavataan pohjoisten nieriäesiintymien lisäksi eteläinen, jääkauden jäljiltä Vuoksen vesistöön erilliseksi jäänyt Saimaan nieriäkanta, jonka on viimeaikaisissa DNA-analyseissä todettu eroavan geneettisesti muista tutkituista Suomen nieriöistä (Primmer ym. 1999). Se edustaa pohjoisista, atlanttiseen kehityslinjaan kuuluvista, nieriäkannoistamme poiketen siperialaista kehityslinjaa (Brunner 2001). Saimaannieriäkannan runsaus ja esiintyminen eri osissa nykyistä Vuoksen aluetta on todennäköisesti vaihdellut laajasti jääkauden jälkeisten geologisten kehitysvaiheiden mukaisesti. Ns. Suur-Saimaa ja Muinais-Päijänne olivat samaa vesistöä noin 8000 vuotta sitten laskien aluksi luoteeseen Perämerelle. Laajimmillaan nämä vesialueet olivat noin 6000 vuotta sitten. Tämän jälkeen luoteessa tapahtuneen kaakkoa suuremman maankohoamisen seurauksena koko järviallas kallistui vuosien saatossa siten, että yhteys luoteeseen lopulta katkesi. Uusia veden virtausreittejä syntyi ensin Kymijokeen ja lopulta noin

5000 v. sitten Vuokseen. Noihin aikoihin myös Pielisestä puhkesi yhteys nykyisen Pielisjoen kautta Vuoksen vesistöön. Näiden geologisten muutosten seurauksena vedenpinta laski äkillisestikin useita metrejä ja Vuoksen alue pilkkoutui suurjärvien muodostamaksi reittivesistöksi. Samana ajanjaksona myös laajat ilmastomuutokset ovat vaikuttaneet osaltaan nieriäkantaan. Vaikka tarkkoja tietoja saimaannieriän vaiheista tuona kehitysjaksone ei ole, nieriäkannan voidaan myös olettaa pirstoutuneen järvikohtaisiksi populaatioiksi.

Jo 1800-luvun lopulla Nordqvist (1903) totesi nieriäkannan olevan häviämässä sukupuuttoon, vaikka syytä nieriän häviämiseen Vuoksen vesistöä ei edelleenkään tunneta tarkasti. Saimaannieriää on kuitenkin aiemmin tavattu laajalti Vuoksen vesistössä, erityisesti suurissa, syvissä ja karuissa järvissä Pielisestä ja Höytiäisestä Puruveteen ja Etelä-Saimaalle (useiden tuhansien neliökilometrien alueilla) (Seppovaara 1969a ja 1969b), mutta kanta on viime vuosisadan aikana taantunut erittäin uhanalaiseksi (Piironen ym. 1995, Kaukoranta ym. 1998). Luonnossa lisääntyvää saimaannieriää esiintyy todennäköisesti enää Etelä-Saimaaseen yhteydessä olevan karun Kuolimon järvioltaan alueella (79 km<sup>2</sup>), ja kannan tila on Kuolimossakin erittäin heikko (Makkonen ja Nurmio 1997).

Nieriän hiipumiseen ovat voineet vaikuttaa kelvollisten kutupaikkojen määrän ja laadun heikkeneminen mm. vesistöjen geologisten muutosten seurauksena; jääkauden jälkeiset äkilliset pinnanlaskut jättivät kutupaikat kuiville, kutupohjien laatu, ja jopa vesien laatuakin saattoivat heiketä. Myös vesistöjen syvänteiden happipitoisuuden vähenemisellä, rehevöitymisellä ja likaantumisella on osaltaan voinut olla nieriän elinoloja, ainakin paikallisesti, haittaavia vaikutuksia. Mökki- ja rantarakentamisella on voinut olla suoria vaikutuksia ja häirinnän lisääntymisen kautta aiheutuneita vaikutuksia. Ympäristömuutokset sekä siihen kytkeytyneet kalalajiston runsaussuhteiden muutokset ja uusien kalalajien ilmaantuminen ovat väistämättä heikentäneet nieriän elinolosuhteita ja varsinkin pienpoikasvaiheissa selviytymistä. Tyypillisimmät nieriävedet, joissa nieriä on valtalaji, ovat karuja ja niissä elää vain muutama muu kalalaji (mm. taimen, kymmenpiikki). Nieriä voi olla varsin herkkä muiden kalalajien vuorovaikutuksille, mm. kilpailulle ravinnosta. Tunnetaan useita tapauksia erityisesti tunturijärvissä, joissa siikaistutukset ovat aiheuttaneet nieriäkannan taantumisen. Samoin myös eteläiset, suurissa järvissä elävät nieriäkannat ovat voineet aikojen saatossa taantua kalalajien välisen kilpailun ja saalistuksen ja muiden biologisten vuorovaikutusten kautta. Kalastuksellakin on voinut olla merkittävä vaikutus ainakin paikallisten kutupopulaatioiden heikentymiseen erityisesti 1900-luvun jälkipuoliskolla, sillä vasta vuonna 1982 tuli Vuoksen vesistöalueelle voimaan kalastusasetuksen mukainen nieriää koskeva 40 cm:n alamitta sekä kutuaikaa koskeva rauhoitusai-ka 11.9.–15.11 (Ka 17 § ja 19 §).

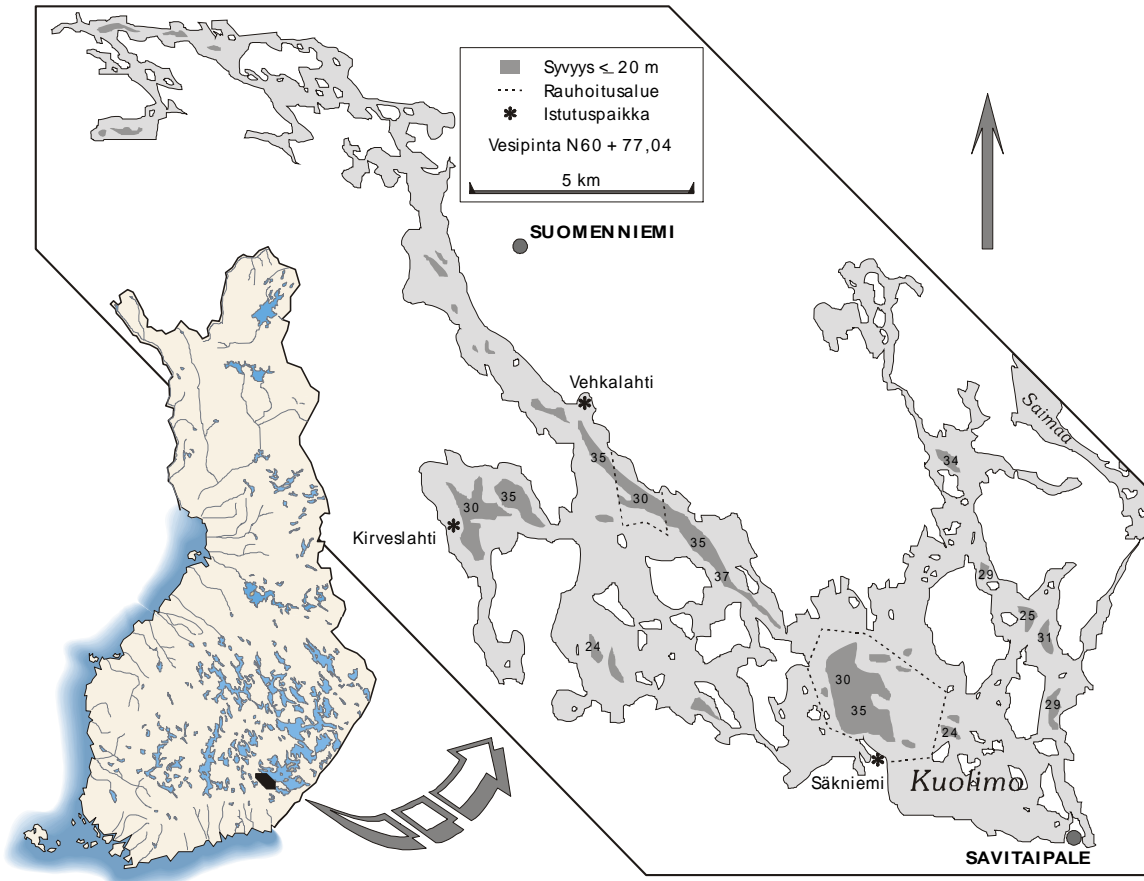
Höytiäisen veden äkillinen karkaaminen vuonna 1859 ja siitä aiheutunut vedenpinnan romahdaminen lähes 9 metrillä on ainoa selkeä kannan häviämisen syy Vuoksen vesistössä. Viimeisiä tunnettuja nieriävesiä Kuolimon ohella ovat olleet Saimaan karuun kalliovyöhykkeeseen kuuluvat syvät ja kirkasvetiset järvet, Luonteri, Louhivesi, Yövesi, Ruokovesi ja Lietvesi.

### 3.2 Kuolimon nieriä

Kuolimo sijaitsee Kymen läänissä Savitaipaleen ja Suomenniemen kuntien alueella (61°15' pohj. lev., 27°30' it. pit.) (kuva 1). Järven pinta-ala on 7 918 ha ja se laskee Parta- ja Kärnän-

koskien kautta Saimaaseen. Saaret ja salmet jakavat Kuolimon useisiin selkiin. Järviältäan ja sen ympäristön kallioperä on rapakiveä ja graniittia. Rannat ovat osittain jyrkkiä kallioita ja kivikoita. Kuolimon suurin syvyys on 44 m ja keskisyvyys noin 7 m. Vesi on väriltään kirkasta näkösyvyyden vaihdellessa 4,5–7,5 m:n välillä (Seppovaara 1969b).

Kuolimon kalalajistoon kuuluu nieriän ohella mm. järvitaimen, siika, muikku, kuore, ahven, hauki, made, lahna, säyne, särki, kiiski, salakka (Seppovaara 1969b), simppu ja nahkiainen sekä nykyisin myös istutuksista peräisin olevat järvilohi ja kuha.



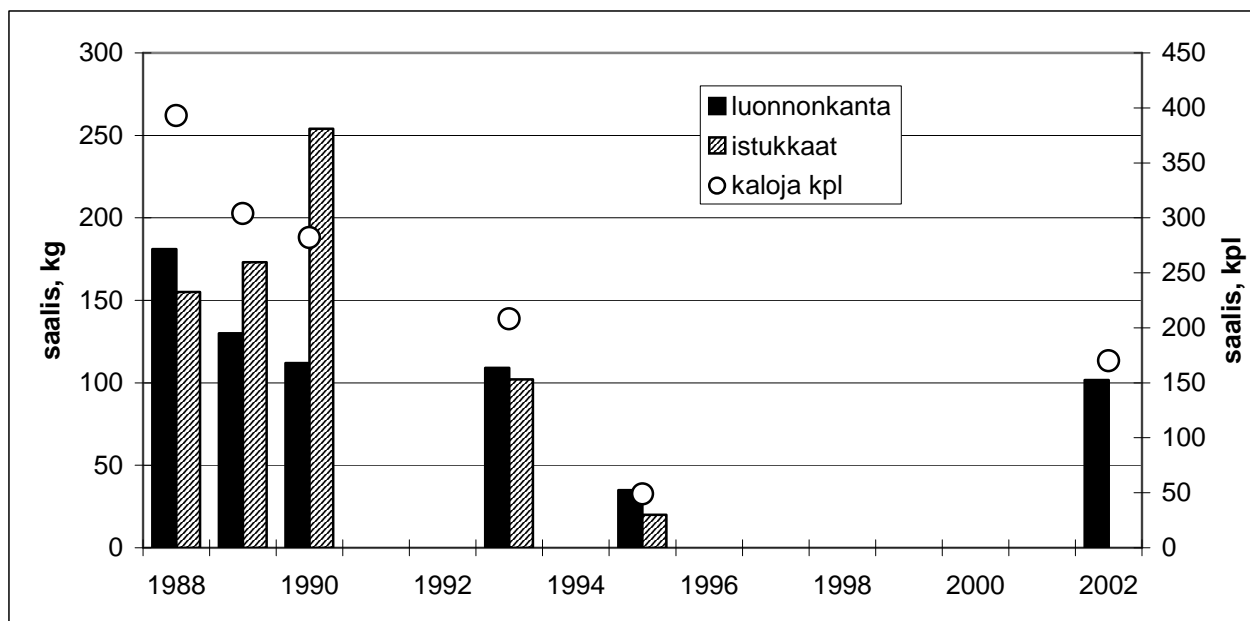
Kuva 1. Kuolimon sijainti. Syvänealueet (20 m ja yli) rasteroitu ja niiden suurimmat syvyudet ilmoitettu lukuarvoina (m). Luontaisen nieriäkannan suojelemiseksi perustetut rauhoituspiirit on merkitty karttaan katkoviivoin.

Saimaannieriän viimeinen luonnonvarainen kanta elää Kuolimossa. Kalastuskuntien edustajien mukaan Kuolimon nieriäkanta on heikentynyt selvästi jo 1960-luvulta lähtien. Kalastuskunnat lähtivätkin 1970-luvulla tekemään rajoituksia, joilla turvattaisiin nieriän säilyminen Kuolimossa. Verkkopyynnille asetettiin rajoituksia silmäharvuuden ja pyyntiaikojen suhteen. Tietyillä kutualueilla kiellettiin verkkokalastus kokonaan. Auvisen ym. (1983) arvion mukaan Kuolimon nieriäsaalis oli vuonna 1979 vain 74 kg.

Vuoden 1991 alusta perustettiin järveen Kuolimon kalastusalueen tekemällä ja Kymen kalastuspiirin vahvistamalla päätöksellä Isoselän (520 ha) ja Morruvuoren selän (n. 101 ha) rauhoituspiirit nieriöiden keskeisille esiintymisalueille (kuva 1). Rauhoituspiirin voimassaoloa on jatkettu kalastusalueen päätöksillä vuosina 1996 ja 2002. Nykyinen päätös on voimassa vuoden 2007 loppuun. Lisäksi nieriän alamitta nostettiin kalastusalueen päätöksellä 50 cm:iin

vuonna 1995 ja edelleen 70 cm:iin vuonna 1997. Tämä 70 cm:n alamittapäätös uusittiin 2002 ja on voimassa vuoden 2007 loppuun.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on seurannut mm. kalastustiedustelujen perusteella saimaannieriäkannan tilaa useissa istutusvesistöissä ja erityisesti Kuolimossa. Kuolimossa tiedusteluja on tehty aiemmin 1988–1995 (Makkonen ja Nurmio 1997) ja viimeisin Kuolimon kalastusalueen kanssa yhteistyössä tehty tiedustelu koski ajanjaksoa 1.5.2002–30.4.2003 (Pii-ronen ym. 2006). Tiedustelussa kysyttiin myös havaintoja nieriöistä, jotka on vapautettu pyydysistä. Kuvassa 2 on esitetty Kuolimon ilmoitettu nieriäsaalis eri vuosien kalastustiedustelujen perusteella. On kuitenkin huomattava, että kokonaismäärissä on ollut keskimäärin 51,5 % istukkaita (rasvaeväleikattuja) vuosien 1988–1995 aikana vaihteluvälin ollessa 37–69 %:iin (Makkonen ja Nurmio 1997). Kuolimoon on istutettu ennen 1990-luvun puoliväliä 1 000 kpl 1-v (1986), 8 249 kpl 2-v (1987 ja 1992) sekä 1 077 kpl 4-7-v (1989, 1990 ja 1994) nieriää, jotka kaikki ovat olleet suoraan Kuolimosta saatujen nieriöiden jälkeläisiä. Vuonna 1996 istutettiin 500 kpl 3-v ja 1997 1 744 kpl 3-v nieriöitä, mutta nämä eivät ole enää 2002 olleet merkittävästi vaikuttamassa vuoden 2002 tilanteeseen (vain 6 saaliiksi saatua nieriää oli yli 70 cm mittaisia).



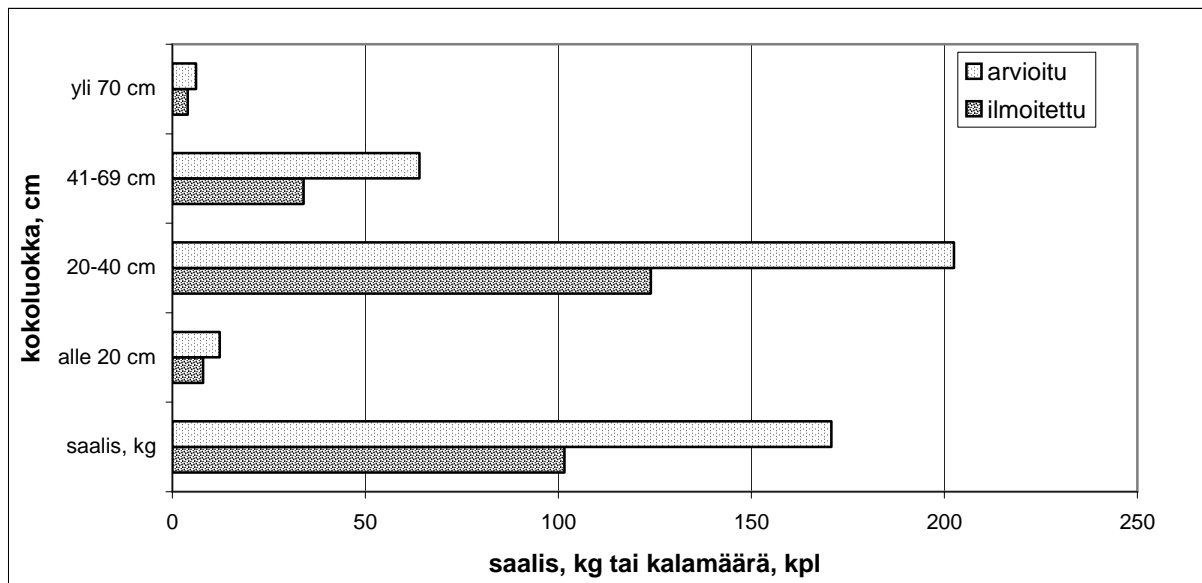
Kuva 2. Kuolimon ilmoitettu nieriäsaalis (mustat pylväät: kokonaissaalis kg ja valkeat ympyrät kappalemäärä) kalastustiedustelujen perusteella 1988–1995 ja 2002–2003. Huom. vuonna 2002 mukana ovat myös pyynnistä vapautetut nieriät.

Valtaosa eli lähes 75 % saaliiksi jääneistä nieriöistä oli 20–40 cm kaloja (kuva 3). Alle 20 cm tai yli 70 cm mittaisia nieriöitä oli jäänyt saaliiksi hyvin vähän (alle 5 %). Suuri osa Kuolimon nieriöistä oli saatu talvinuotalla. Kilomääräisestä saaliista merkittävin osa saatiin erilaisilla verkoilla, mutta nieriää saatiin myös uistimilla ja pilkillä. Eniten erikokoisia nieriöitä saatiin nuotan lisäksi vetouistimilla ja 41–69 mm (solmuväli) verkoilla.

Tiedustelujen perusteella suurimmalla osalla vastaajista (yli 80 %) ei ollut lainkaan havaintoja nieriöistä eivätkä he osanneet sanoa mitään mahdollisista nieriäkannan muutoksista. Käsitky-



set erikokoisten nieriöiden lukumäärän muutoksista menivät ristiin niillä muutamilla vastaajilla, joiden mielestä muutosta oli tapahtunut. Käsitukset vaihtelivat nieriöiden selkeästä runsastumisesta niiden selkeään vähentymiseen.



Kuva 3. Ilmoitettu ja arvioitu nieriäsaalis (mukana ovat myös vapautetut nieriät) sekä erikokoisten nieriöiden määrä Kuolimossa 2002–2003 kalastustiedustelun perusteella.

Nieriän on todettu lisääntyneen viime vuosina ainakin toisella järvelle vuonna 1990 perustetuista rauhoituspiireistä, sillä talviaikaan vuosina 2001 ja 2002 rauhoituspiirin alueella tehdyissä koenuottauksissa on saatu muutamia kymmeniä nieriöitä, aivan pienistä noin 40 cm mittaisiin yksilöihin. Vuonna 2003 nuottauksissa saatiin 52 kpl 0,5-3 kg nieriöitä, pieniä nieriöitä sen sijaan saaliissa oli hyvin vähän. Kalastustiedustelussa ilmoitettu nieriöiden hieman yli 100 kg kokonaissaalis (arvioitu saalis 170 kg) on noin kaksinkertainen määrä vuonna 1995 tehdyssä tiedustelussa ilmoitettuun saaliiseen verrattuna (kuvat 2 ja 3). Tämän perusteella luontaisessa nieriäkannassa näyttää tapahtuneen hidasta elpymistä vuoden 1995 tasosta ja se on saavuttanut 1980–1990 lukujen taitteessa vallinneen tilan. Kyseessä on todennäköisesti keskeisillä rauhoituspiireillä tapahtunut luontainen lisääntyminen.

Viimeisimmät tiedot Kuolimon nieriäkannan kehityksestä ovat kuitenkin huolestuttavia, sillä kevättalven 2005 koenuottauksissa telemetriamerkitöjä varten ei saatu kuin kaksi nieriää. Myöskään aiemmin jopa hyviä saaliita keväällä tuottanut uistelupyynti ei antanut kuin kaksi nieriää telemetritutkimuksia varten. Syksyllä 2005 toistetussa uistelussa saatiin vain yksi nieriää.

### 3.3 Lisääntyminen luonnossa

Saimaannieriän luontaisten populaatioiden lisääntymisestä ei ole tarkkoja tietoja. Tiedossa on kuitenkin jonkin verran yksittäisiä paikkoja, joista kutevia nieriöitä on aikoinaan tavattu ja ennen nieriän rauhoittamista kalastettukin. Tiedot viittaavat siihen, että nieriä on kutupaik- kauskollinen ja suhteellisen vaativa kutuympäristönsä suhteen. Viimeisten vuosien aikana tehdyistä yrityksistä huolimatta yhtään nieriän kutupesää (paikkaa, jossa olisi hedelmöitynyttä

mätiä) ei ole löydetty. Sen vuoksi nieriän tarkat kutupaikkavaatimukset ja kutupesän valintaan vaikuttavat tekijät ovat edelleen hämärän peitossa. Yksittäisistä kutevista (mätiä tai maitia valuvista) kaloista saadaan tietoja eri puolilta Saimaata lähes vuosittain. Kuitenkaan onnistuneesta luonnossa lisääntymisestä (poikasista) ei ole saatu varmistettuja havaintoja muualta kuin Kuolimosta. Istukkaiden mahdollisesta leimautumisesta ja sen merkityksestä kutupaikoille etsiytyemisessä lohen ja taimenen tapaan ei ole toistaiseksi tietoja. Vain joitakin nieriäeriä on istutettu vastakuoriutuneina lähinnä tutkimustarkoituksissa muutamille nieriän tunnetuille kutupaikoille.

## 3.4 Viljely

### 3.4.1 Emokalastojen perustaminen

Saimaannieriä otettiin laitosviljelyyn RKTL:n Laukaan keskuskalanviljelylaitokselle (nyk. Laukaan kalanviljelylaitos) vuonna 1972, jolloin Yöveden Lehtisenselältä pyydetyistä nieriöistä saatiin noin 3 200 mätimunaa. Vuonna 1974 emokalapyyntiä jatkettiin samoilla alueilla ja nieriöistä saatiin noin 7 000 mätimunaa. 1970-luvun lopulla näistä kaloista perustettiin toisen laitossukupolven emokalastoja. Saimaannieriän viljely lopetettiin Laukaassa vuonna 1982 ja kalat istutettiin Päijänteeseen (Piironen 1990).

Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitos (nyk. Saimaan kalantutkimus ja vesiviljely) aloitti saimaannieriän mädinhankinnan ja emokalapyynnit Kuolimossa ja Ruokovedellä syksyllä 1983. Saaliiksi saatiin noin 20 nieriää, joista vain neljä oli sukukypsiä. Seuraavana syksynä pyyntiä tehostettiin samoilla alueilla ja saaliiksi saatiin Kuolimosta yksitoista 2-6-kiloista nieriää. Syksyn 1985 pyynnit tuottivat vain yhden naaraan Kuolimosta, joka jäi verkkoon ainoana nieriänä myös seuraavana syksynä (Piironen 1990, ks. myös Makkonen ja Nurmio 1997). Pyyntiä Kuolimossa jatkettiin vuoteen 1994. Jokasyksyisestä pyynnistä huolimatta luonnonkannan nieriöitä saatiin näinä 12 vuotena yhteensä 85 kappaletta, joista sukukypsiä kaloja oli vain runsaat 30 yksilöä (viimeinen vuonna 1993) ja kokonaismätimunamäärä noin 57 000 kappaletta (Makkonen ja Nurmio 1997). Luonnosta on vuoden 1993 jälkeen saatu mätiä laitoskalastojen tukemiseen ainoastaan kahdelta Pielisestä saadulta nieriänaaraalta, viimeksi vuonna 1999. Laitoksen emokalasto perustuu nykyään pääosin toisen laitossukupolven emokalastoihin.

Emokalapyyntien tueksi järjestettiin Kuolimolla neljänä keväänä 1990-luvulla yhteistyössä paikallisten kalastajien kanssa pyyntikokeiluja uistelemalla. Saaliiksi saatiin noin 70 kalaa, pääasiassa nuoria nieriöitä, jotka siirrettiin talteen Enonkoskelle kalastukselta rauhoitettuun emokalalampeen (Olavinlampi). Emokalalampi ei kuitenkaan tuottanut toivottua tulosta, sillä mätiä ja maitia saatiin jatkossa vain muutamista lampeen siirretyistä nieriöistä (Makkonen ja Nurmio 1997). Olavinlammen käytöstä emokalalampena luovuttiin vuonna 2000.

Saimaannieriällä (ja myös muilla nieriäkannoilla) on todettu viljelyssä silmäsegmentumia, joiden yleisyys vaihtelee laitoksittain. Segmentumia on havaittu jo poikasilla ja emokalastoissa täysin terveysilmäisiä yksilöitä ei juuri ole (Pylkkö ym. 1996). Segmentumia aiheuttavat ainakin *Diplostomum* sp. -imumadon toukka sekä harmaakaihi. Alttius silmänsairauksille (harmaa-

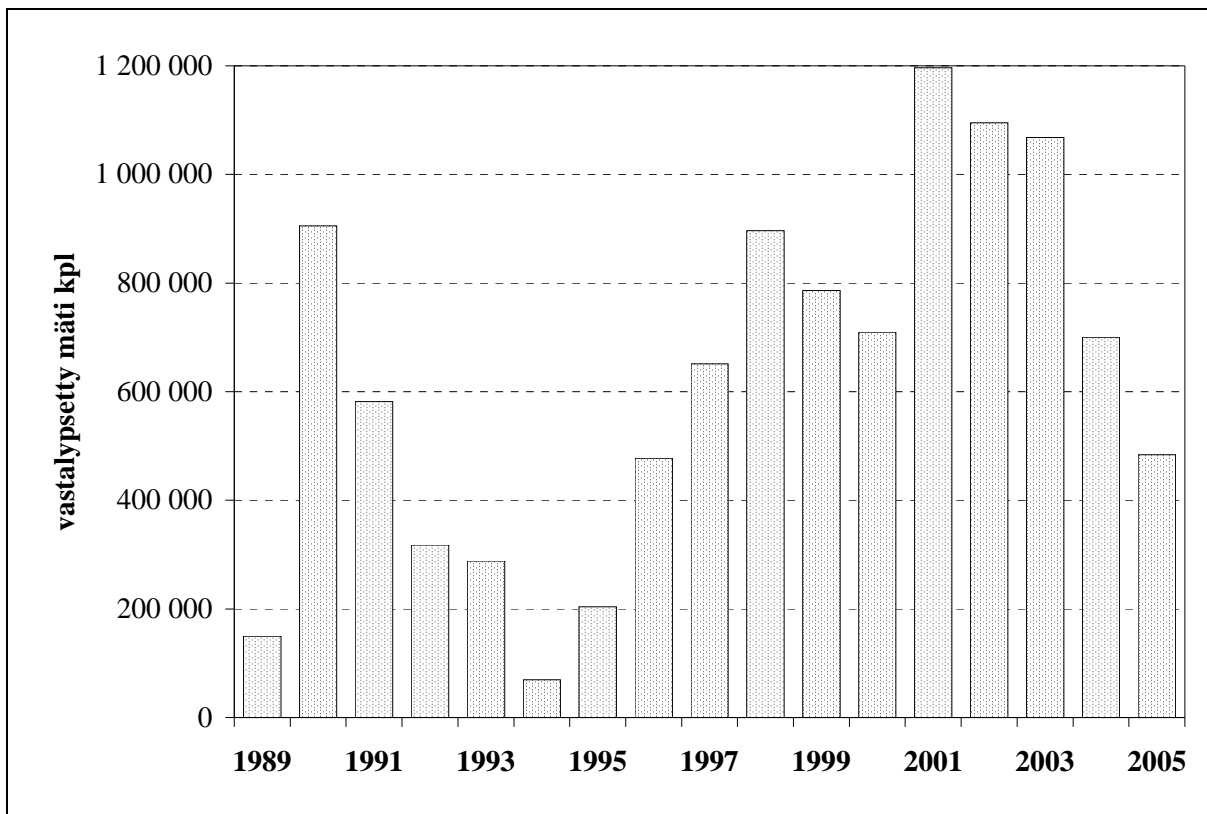
kaihi) saattaa johtua kannan perinnöllisestä kapeudesta, mutta myös viljelyolosuhteilla (mm. lämpötila) ja rehuilla (ravitsemustilalla) voi olla merkitystä.

Nieriän viljelyn erityispiirteinä suhteessa muihin lohikaloihin voidaan pitää herkkyyttä ASA-bakteerille ja stressiin lämpötilojen kohotessa yli 12–14 °C:een. Nämä haittatekijät yhdessä aiheuttivat saimaannieriän viljelyssä monia ongelmia ja merkittävää kuolevuutta erityisesti nuorissa, ei-sukukypsissä emokalaparvissa. Tämä johti vaikeaan mädintuotannon ennustettavuuteen ja sukukypsiksi jo varttuneilla kaloilla heikensi mädin laatua ja myös lypsykausi (ovuloituminen) venyi. RKTL:n Saimaan laitoksella kylmän veden kierrätysjärjestelmän käyttöönotto kesällä 1999 helpotti tilannetta ratkaisevasti; ovuloituminen rytmittyy nykyisin aikaisempaa synkronoidummin ja mädin laatu on parantunut.

### **3.4.2 Mädintuotannon ja emokalamäärän kehitys**

Saimaan laitoksen emonieriät tuottivat mätiä ensimmäisen kerran vuonna 1989 noin 150 000 kappaletta. Mäti oli peräisin vuosina 1984 ja 1985 luonnosta saatujen naaraiden mädistä kasvatetuista emokalastoista. Laitoksen mädintuotanto perustuikin aina vuoteen 1995 asti lähes kokonaan näihin kahteen vuosiluokkaan. Vuosiluokan 1987 luonnonmädistä perustettu emoparvi tuotti mätiä ensimmäisen kerran vuonna 1992. Vuosiluokkien 1988 ja 1989 puuttuminen vaikutti siihen, että mädintuotanto pieneni vuoden 1990 jälkeen nopeasti, saavuttaen pohjalukeman vuonna 1994, jolloin vastalypsettyjen mätimunien määrä jäi noin 70 000 kappaleeseen. Tällöin vuosiluokkien 1985–1987 emokaloja oli jäljellä enää alle 300 yksilöä. Vuodesta 1995 lähtien mädintuotanto nousi tasaisesti luonnonmädistä peräisin olevien vuosiluokkien 1990–1994 kalojen tullessa sukukypsiksi sekä laitokselle perustettujen toisen laitossukupolven kalojen alkaessa tuottaa mätiä (kuva 4). Saimaannieriän mädintuotannossa oli koko 1990-luvun aikana suuria vuosittaisia vaihteluja ja ongelmia, johtuen mm. tuottavien emokalastojen ikärakenteesta, ASA-taudin aiheuttamista emokalojen kasvukauden suurista kuolleisuuksista ja vaihtelevasta mädin laadusta. Laitokselle kesällä 1999 rakennetun kylmän veden kierrätysjärjestelmän ansiosta nieriäemot on pystytty siitä lähtien kasvattamaan ympärivuotisesti nieriän optimilämpötiloissa, mikä on heijastunut emojen hyvinvoinnin kautta mädin laadun parantamiseen ja vakiintumiseen halutulle tasolle.

Vuosituhannen alkupuolella mädintuotanto vakiintui runsaaseen miljoonaan mätimunaan vuodessa. Vuonna 2004 emokalojen määrää vähennettiin tarkoituksella mädin vähentyneen kysynnän vuoksi. Tämän seurauksena mädintuotanto on kahtena viime vuonna ollut selvästi pienempää kuin muutama vuosi sitten (kuva 4). Nykyään mädintuotanto perustuu pääosin toisen laitossukupolven emokaloihin, koska luonnonmädistä peräisin olevia vuosiluokkien 1991–1994 emokaloja on tällä hetkellä (v. 2006) jäljellä enää 250 yksilöä. Muutaman vuoden kuluttua koko laitoksen mädintuotanto tulee perustumaan toisen laitossukupolven kaloihin, ellei luonnosta saada hankittua täydennystä emokalastoihin.



Kuva 4. Saimaan vesiviljelyn nieriän emokalastoista lypsetyn mädin määrä v. 1989–2005.

### 3.5 Istutukset

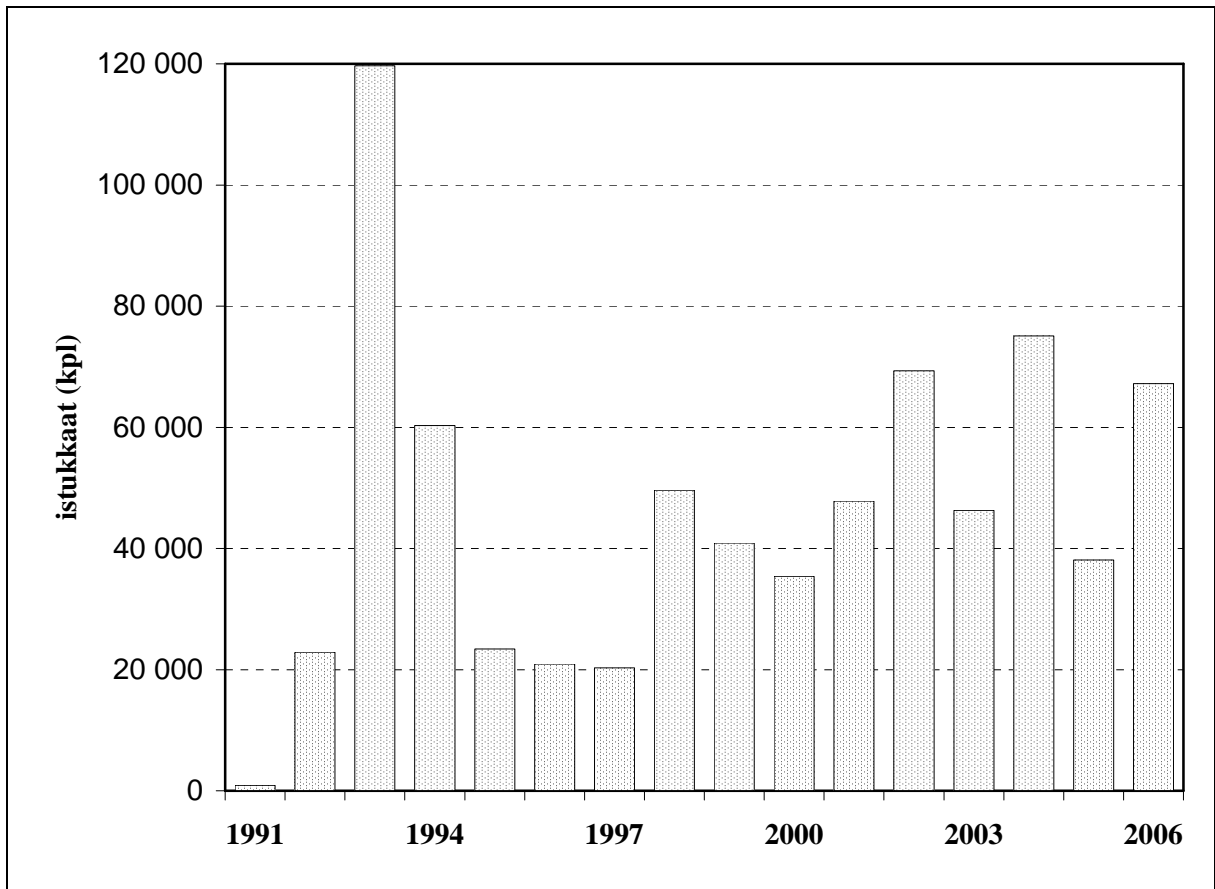
Vuoksen vesistöalueelle istutettiin ensimmäisen kerran saimaannieriöitä vuonna 1974 yhteensä 500 kpl Laukaan keskuskalanviljelylaitokselta (nyk. Laukaan kalantutkimus ja vesiviljely). Seuraava istutus tehtiin vasta vuonna 1986 Itä-Suomen keskuskalanviljelylaitokselta (nyk. Saimaan kalantutkimus ja vesiviljely). Vuoteen 1990 saakka istutusmäärät olivat pieniä, enimmillään noin 5 000 yksilöä vuodessa kaikkien istukkaiden ollessa suoraan Kuolimosta saatujen emojen jälkeläisiä. Vuodesta 1991 lähtien istutusmäärät alkoivat nousta Saimaan laitoksen emokalanviljelyssä olleiden saimaannieriöiden alkaessa tuottaa mätää.

#### 3.5.1 Valtion sopimuskasvatus

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) tuottaa uhanalaisten arvokalakantojen poikasia sopimuskasvatuksella yksityisissä kalanviljelylaitoksissa. Tutkimuslaitos tuottaa mädin tai poikaset ja myy ne sopimuskasvattajalle sekä sitoutuu solmittujen sopimusten mukaisesti lunastamaan istutusvalmiit poikaset. Toiminta alkoi koeluontoisesti lohella 1970-luvun puolivälissä ja se vakiintui 1980-luvulla (Simola 1981, Sopimusviljelytyöryhmä 1993, Sopimuskasvatustyöryhmä 2003). Vuoksen vesistön uhanalaisista arvokaloista saimaannieriä ja järvilohi tulivat mukaan sopimuskasvatuksen piiriin vuonna 1985 määrärahan käyttötarkoituksen laajentamisen myötä. Ensimmäiset sopimuskasvatetut nieriät istutettiin vuonna 1991.

Sopimuskasvatuksella tuotettujen poikasten istutusten tavoitteena on ollut saimaannieriän palauttaminen ja säilyttäminen perimältään mahdollisimman monimuotoisena ja alkuperäisenä, hyödynnettävänä kantana. Istutuksilla on pyritty hakemaan alueita, joilla luonnonlisäänty-

minen ja mädinhankinta emokalanviljelyn tarpeisiin voisivat olla mahdollisia. Nieriöitä on istutettu lukuisiin entisiin neriävesiin: Höytiäiseen, Pieliseen, Puruveteen, Paasiveteen, Koloveteen, Suvasveteen ja Luonteriin ja viime vuosina myös Etelä-Saimaalle, Haukiveteen, Pihlajaveteen ja Ruokoveteen. Sopimuskasvatettuja nieriöitä on istutettu vuodesta 1991 alkaen kaikkiaan lähes 750 000 poikasta (kuva 5), joista 1-vuotiaiden (mukana pieni määrä 2-kesäisiä) osuus on ollut noin 60 % ja 2-vuotiaiden noin 40 %.



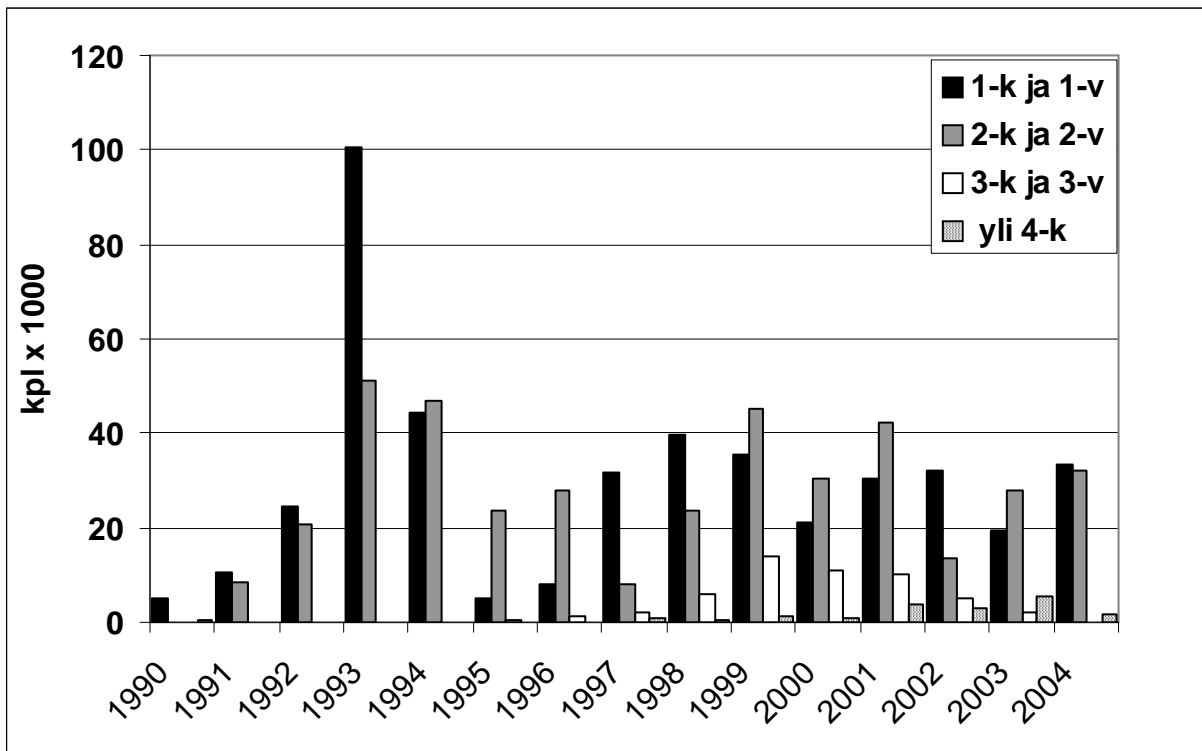
Kuva 5. Valtion sopimuskasvatusvaroin Vuoksen vesistöalueelle istutetut 1- ja 2-vuotiaat saimaannieriät 1991–2006.

### 3.5.2 Muut istutukset

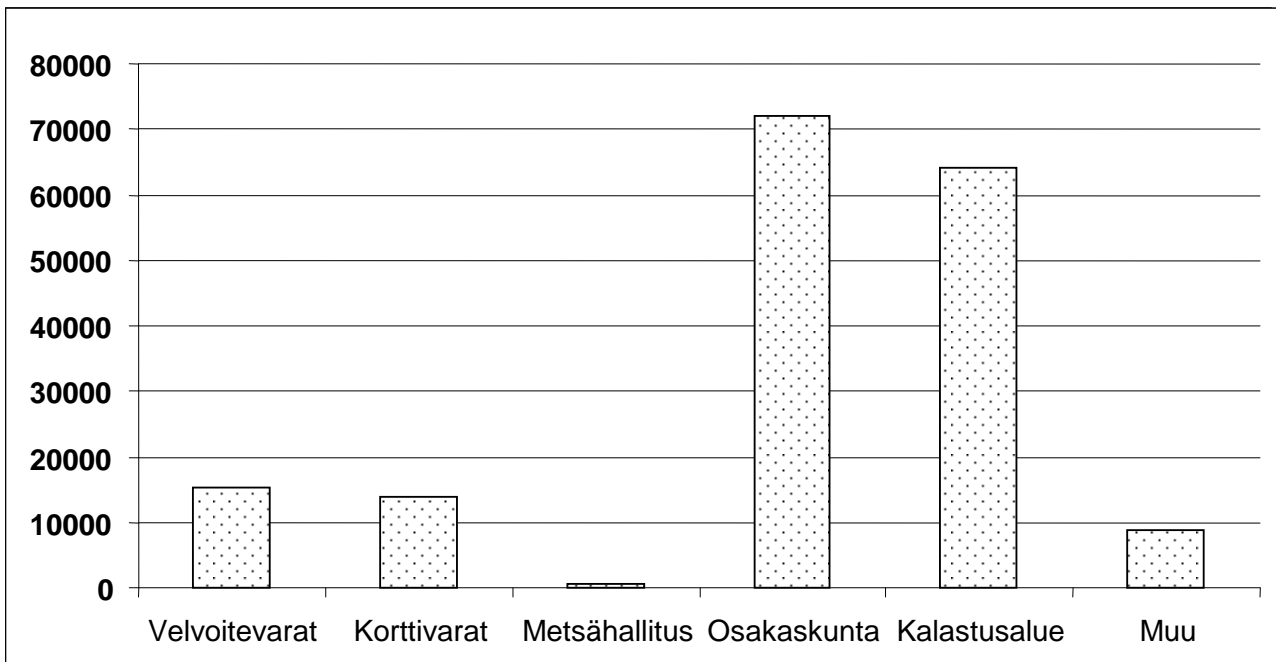
Valtaosa (noin 2/3 osaa) neriäistutuksista on ollut valtion rahoittamia. Sopimuskasvatuksen lisäksi Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on tehnyt omia istutuksia, jotka ovat liittyneet tutkimustoimintaan, Kuolimon neriän tuki-istutuksiin sekä lajin kotiuttamiseen entisille esiintymisalueilleen. Näiden neriäistukkaiden määrä on ollut lähes 140 000 kpl vuosina 1986–1999.

Viime vuosina mädintuotannon vakiinnuttua muutkin tahot ovat toimineet sekä kasvatuksen että istutusten rahoittajina (kuva 6). Istutuksia on tämän myötä tehty myös alkuperäisten neriävesien ulkopuolelle ja jopa eri vesistöihin. Vuosien 1990–2004 aikana istutettiin kaikkiaan yli miljoona, iältään 1-kesäisistä aina 7-8-vuotiaisiin, saimaannieriää. Vuoksen vesistöön istutettiin 913 766 neriää (noin 89 % kaikista neriäistutuksista) (kuva 7). Samana ajanjaksona istutettiin suurin piirtein yhtä suuri määrä (914 458 kpl, noin 94 % kaikista mäti- ja vk-istutuksista) silmäpisteasteelle kehittyntä mätiä tai vastakuoriutuneita poikasia mm. Pieli-

seen ja Länsi-Saimaalle. Kaikista vuosina 1990–2004 tilastoiduista nieriäistutuksista Vuoksen vesistöalueen ulkopuolelle eri vesistöihin oli istutettu 111 957 kalaa, pääosin 1- ja 2-vuotiaina (noin 85 %) sekä pieni määrä silmäpisteelle kehittyntä mätiä (60 000 kpl).



Kuva 6. Vuoksen vesistöalueelle tehdyt nieriäistutukset eri ikäryhmittäin 1990–2004.



Kuva 7. Muilla kuin valtion kalanviljelyvaroilla Vuoksen vesistöalueelle tehdyt yli 1-kesäiset saimaanniäistutukset (kpl) vuosina 1989–2004.

### 3.6 Nieriäkannan tila, kalastus ja saaliit

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on seurannut kalastustiedustelujen perusteella saimaan-nieriäkannan tilaa useissa istutusvesistöissä ja erityisesti Kuolimossa (Makkonen ja Nurmio 1997), missä viimeinen luonnonvaraisesti lisääntyvä kanta elää. Puruvedessä on tehty laaja nieriäistutuksia sekä kalastusjärjestelyjä koskeva tutkimus 1990-luvun puolivälistä alkaen (Kolari ym. 1999, 2000, 2003). Viime vuosien aikana (2001–2004) on nieriöiden esiintymistä sekä nieriäistutuksien tuloksia selvitetty kalastustiedusteluilla Kuolimon ja Puruveden ohella myös tärkeimmissä sopimusviljelynieriöiden istutusvesissä: Pielisessä, Ruokovedessä, Yövedessä, Lietvedessä, Louhivedessä, Luonterissa ja Suvasvedessä (Piironen ym. 2006). Tiedusteluissa on kysytty saaliin lisäksi myös havaintoja nieriöistä, jotka on vapautettu elävinä. Myös Koloveden kalastusalueelta on saatavissa kalastustiedusteluihin perustuvia tietoja nieriäsaa-liista (Auvinen ym. 2000, Auvinen ym. 2004).

Yksittäisten istutusvesien tietoja on esitetty tarkemmin jatkossa, mutta yhteenvedona edellä mainituista selvityksistä voidaan todeta, että istutetut nieriät eivät näytä menestyvän hyvin juuri muualla kuin Kuolimossa (ks. esim. kuva 2) ja Puruvedessä. Sielläkin istutusten tuotto jää heikoksi vaikeasti hallittavan kalastuksen takia, sillä valtaosa palautuksista tulee jo ensimmäisen järvi vuoden aikana. Nieriäistukkaiden voidaan arvioida menestyneen kohtalaisesti Suvasvedessä, Kolovedessä ja muutamassa pienehkössä järvi altaassa Etelä-Saimaalla. Määräl-lisesti suurista ja pitkään kestäneistä istutuksista huolimatta nieriäistukkaat ovat menestyneet selvästi heikoimmin Pielisellä. Valtaosalla kalastajista ei muissakaan istutusvesissä ole lain-kaan havaintoja nieriöistä, mikä osaltaan johtunee paitsi kalan harvinaisuudesta, myös kalas-tuspaikoista ja –tavoista, joilla nieriää ei sen elintavoista johtuen saada.

Valtaosa istutuksista selviytyneistä poikasista näyttää joutuvan pyydetyiksi jo paljon ennen sukukypsyyden saavuttamista. Näin ollen kokonaissaalismäärät jäävät istutusmääriin nähden varsin alhaisiksi. Vaikka lähes kaikista istutusvesistä on kantautunut tietoja joistakin sukukyp-sistä (mätiä tai maitia valuvista) nieriöistä, luontaisen lisääntymisen onnistumista ei ole pys-tytty varmentamaan toistaiseksi missään istutusjärveissä. Tässä mielessä vuodesta 1990 poi-kasistutuksilla alkanut nieriäkannan palauttaminen luontaisesti lisääntyväksi kannaksi Vuok-sen vesistön entisiin nieriävesiin ei ole onnistunut.

#### 3.6.1 Pielinen

Pieliseen on istutettu vuosina 1991–2004 lähes 30 % (75 995 kpl 1- ja 88 368 kpl 2-v poikasia ja 13 510 kpl 2-kesäisiä poikasia) koko Vuoksen alueelle sopimuskasvatuksella tuotetuista poikasista. Vesialueitten omistajat ovat samaan aikaan istuttaneet vaihtelevan ikäisiä (3-kesäisistä aina 5-vuotiaisiin) nieriöitä yli 9 000 kappaletta. Lisäksi v. 2002 Pieliseen istutettiin yli 300 000 silmäpisteasteelle kehittyntä nieriän mätimunaa. Vuonna 2003 tehdyssä kalas-tustiedustelussa ilmoitettu (yli 900 saalista saanutta kalastajaa) nieriän kokonaissaalis Pielisessä oli vain 167 kg, jonka sai 75 kalastajaa. Saalismäärä on tehtyihin istutuksiin nähden huolestuttavan vähäinen.

Nieriän heikko menestyminen Pielisessä näkyy selvästi myös erikokoisia nieriöitä koskevien havaintojen määrissä, sillä nieriähavaintoja oli alle 20 %:lla vastaajista. Merkintätietojen mu-kaan pääosa nieriäistukkaista kalastetaan jo istutusvuonna (taulukko 1). Kalastajista lähes 60

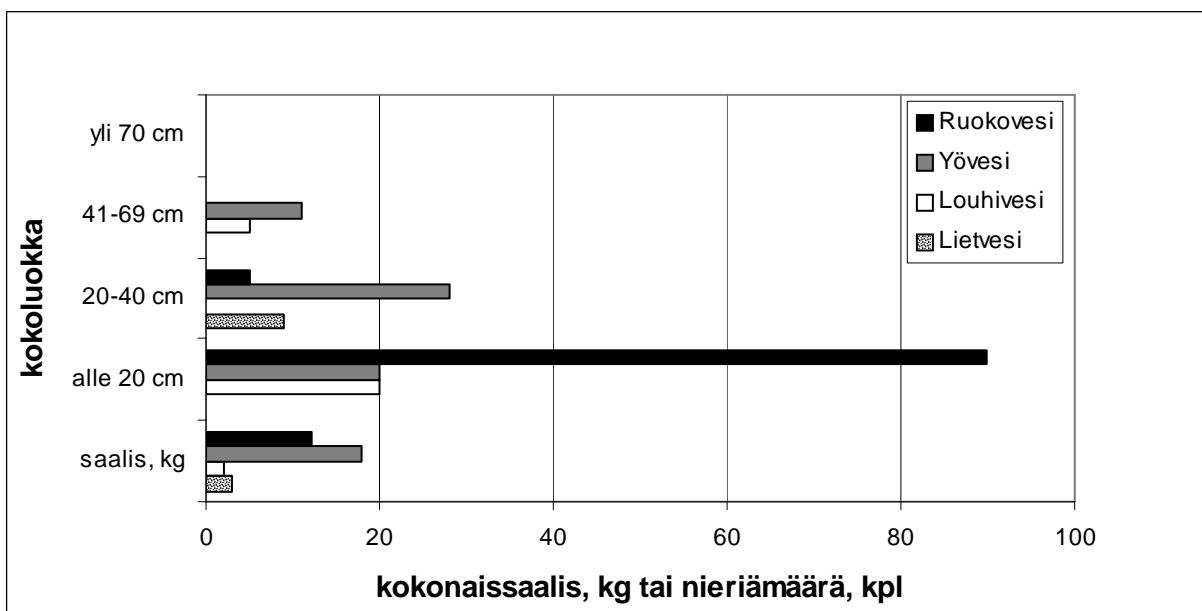
% arvioi nieriäkannan olevan joko melko tai erittäin huono. Nieriäsaaliisiinsa oli joko erittäin tai melko tyytyväinen vain neljä kalastajaa sadasta. Lisäksi vain seitsemän kalastajaa lähes 800 vastanneesta ilmoitti saaneensa yli 50 cm mittaisen nieriän.

Nieriän heikko menestyminen Pielisellä voi liittyä vesistön yleisiin ominaisuuksiin onhan Pielinen mm. kaikkia muita palautusvesiä tummavetisempi. Nytemmin sopimuskasvatettujen nieriän poikasten istutuksista Pieliseen on heikkojen tulosten johdosta ainakin toistaiseksi luovuttu. Pielisessä on tehty myös yrityksiä emokalojen pyytämiseksi mädin ja maidin saamiseksi viljeltäviin kalastoihin Enonkoskelle. Mätää on kuitenkin onnistuttu saamaan ainoastaan kahdesta Pielisestä pyydetystä nieriästä.

### 3.6.2 Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi ja Lietvesi

Ruokoveteen on istutettu vuosina 1993–2004 pääasiassa 1-vuotiaita nieriöitä yhteensä 26 481 kpl ja 2-vuotiaita 2 004 kappaletta. Yöveteen on vastaavana ajanjaksona istutettu kaikkiaan 13 454 1-vuotiasta ja 7 781 2-vuotiasta nieriää sekä 1 371 kappaletta kolmekesäisiä ja 4-vuotiaita nieriöitä. Tämän lisäksi vuosien 2002–2004 aikana on Yöveteen istutettu tutkimustarkoituksissa yli 390 000 nieriän vastakuoriutunutta poikasta. Pienehköjä määriä 1- ja 2-vuotiaita nieriöitä on istutettu myös Louhiveden (408 kpl) ja Lietveden (4 500 kpl) alueille.

Kalastustiedustelut vuoden 2002–2003 saaliista tehtiin lähettämällä lomakkeet postin jakeluna alueen kotitalouksille. Vastauksia saatiin ainoastaan 134 taloudelta. Muutaman (8 kpl) Luonterilla kalastaneen vastaus on jätetty tässä huomiotta. Lietvedellä kalastaneiden vastauksia oli 11 kpl, Louhivedellä 52 kpl, Ruokovedellä 14 kpl ja Yövedellä 49 kpl. Kuvassa 8 on yhteenveto ilmoitetusta nieriäsaaliista ja erikoisten nieriöiden määristä eri alueilla.



Kuva 8. Nieriäsaalis ja erikokoisten nieriöiden määrä Ruokovedessä, Yövedessä, Louhivedessä ja Lietvedessä 2002–2003 kalastustiedustelun perusteella.

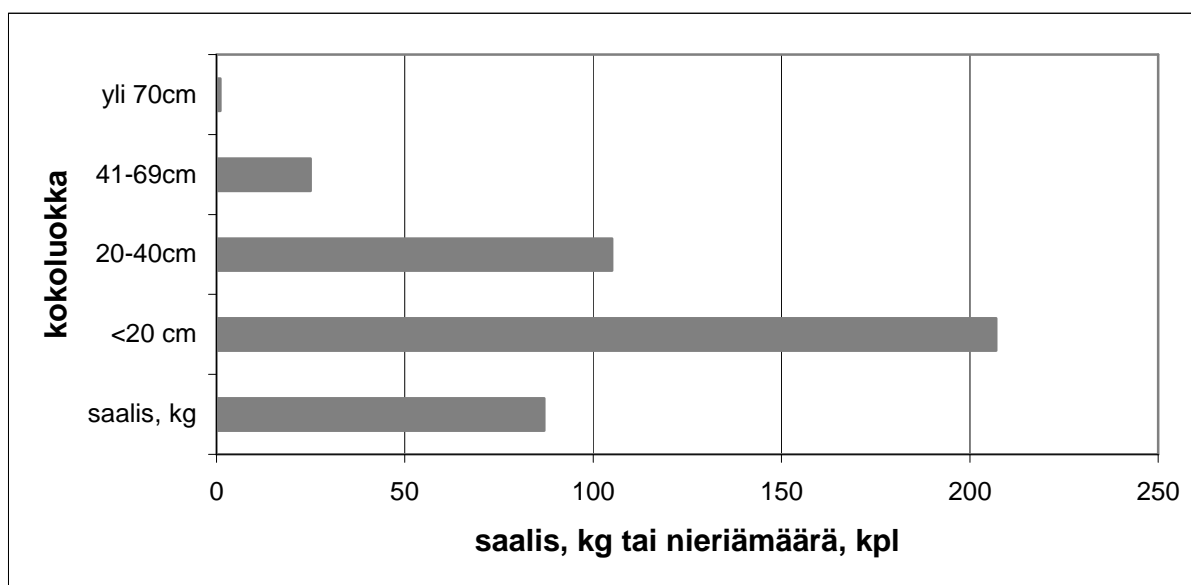


Vaikka kokonaissaaliit ovatkin vähäisiä kaikilla alueilla, Yövedellä ja Louhivedessä tavataan jonkin verran sukukypsyyssukokoisia tai lähellä sitä olevia nieriöitä. Ruokoveden pienet nieriät ovat todennäköisimmin istukkaita.

### 3.6.3 Luonteri

Luonteriin on istutettu 1992–2004 reilut 65 000 nieriää. Niistä 76 % on ollut 1-vuotiaita ja loput pientä 3-vuotiaiden erää lukuun ottamatta 2-vuotiaita. Luonterin kalastustiedustelu vuosien 2003–2004 kalastuksesta tehtiin osakaskunnalta saatujen kalastuslupia lunastaneiden osoitetietojen pohjalta (258 kpl). Suurin osa osoitetiedoista saatiin Pitkälahden osakaskunnan alueelle lunastetuista luvista. Vastauksia saatiin 93 kpl, joista 60 ruokakuntaa oli kalastanut.

Kuvassa 9 on yhteenveto ilmoitetusta nieriäsaaliista ja erikokoisten nieriöiden määristä. Vaikka suurin osa ilmoitetuista nieriöistä on ollut pieniä, alueelta on saatu myös jonkin verran sukukypsyyssukokoisia tai lähellä sitä olevia kaloja.



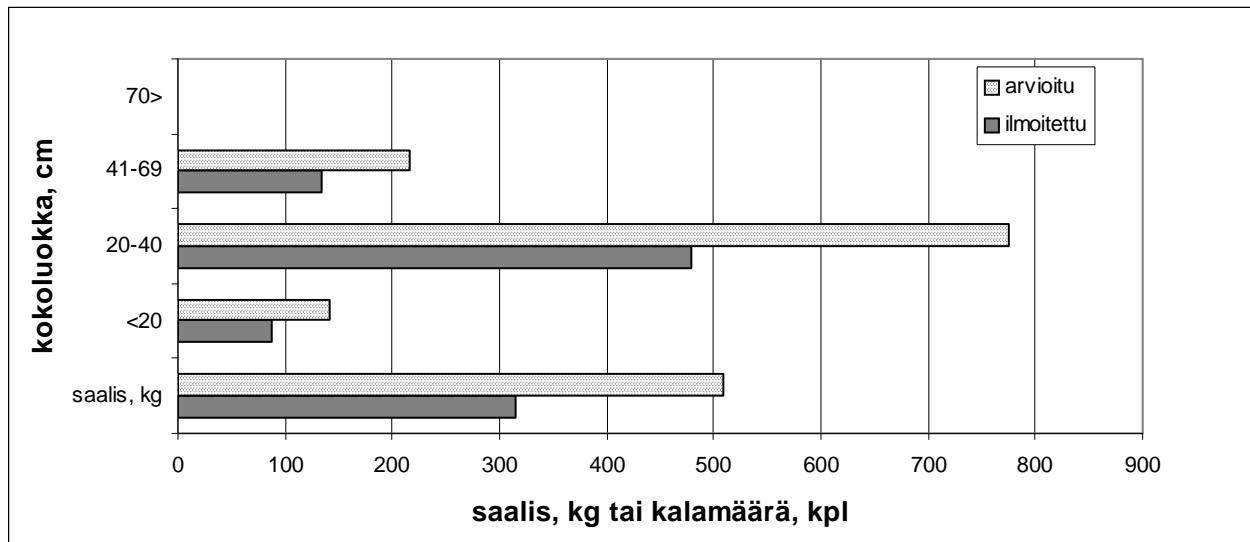
Kuva 9. Nieriäsaalis ja erikokoisten nieriöiden määrä Luonterissa 2002–2003 kalastustiedustelun perusteella.

Suurimmalla osalla vastaajista ei ollut lainkaan havaintoja nieriöistä (yli 60 % vastauksista). Kalastajien havainnot pienistä nieriöistä koskevat alueelle tehtyjä istutuksia. On mahdollista, että suurimpien nieriöiden joukossa voisi olla myös joitakin yksilöitä luontaisesta nieriäkannasta.

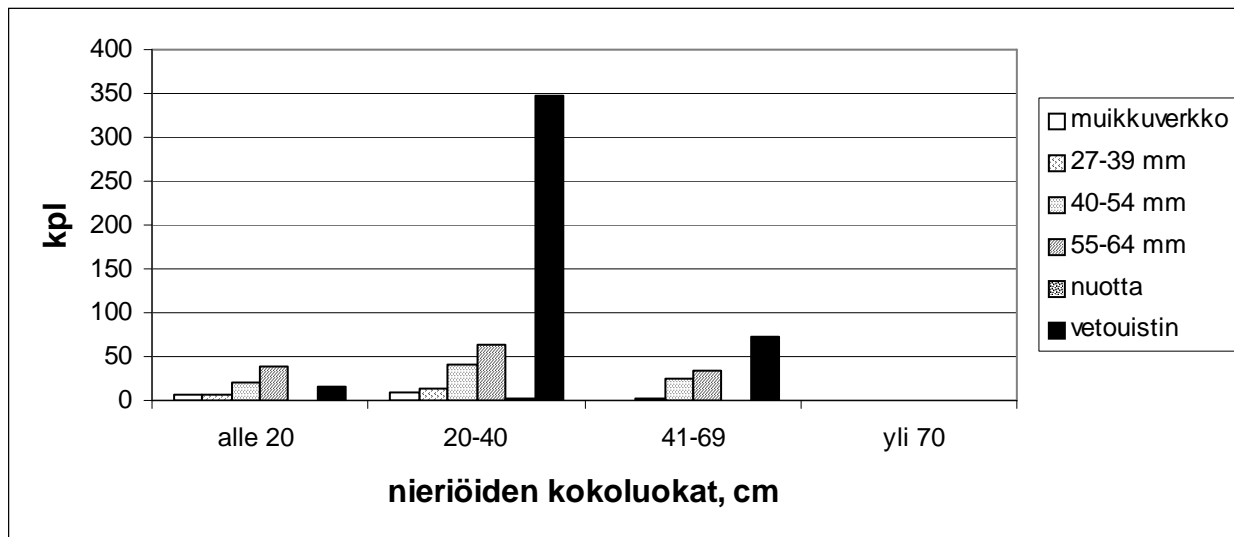
### 3.6.4 Suvasvesi

Suvasveteen on istutettu 1997–2004 yhteensä lähes 30 000 nieriää. Niistä valtaosa (lähes 86 %) on ollut 2-vuotiaita, mutta mukana on ollut myös 3 300 3-6-vuotiaista nieriää. Suvasveden kalastuksesta toukokuusta 2003 huhtikuuhun 2004 tehtiin tiedustelu lähettämällä 501 lomaketta kalastuslupan alueelle lunastaneille henkilöille. Vastauksia saatiin 306 kpl.

Kuvassa 10 on esitetty yhteenveto Suvasveden ilmoitetusta ja arvioidusta nieriäsaaliista sekä erikokoisten nieriöiden määristä. Suvasvedellä nieriöitä ilmoitettiin saaduksi huomattavan paljon vetouistimilla (kuva 11). On huomattava, että vastauksissa ilmoitetut alamittaiset nieriät on vapautettu. Vaikka valtaosa pyydyksiin joutuneista nieriöistä ei ollut saavuttanut sukukypsyyttä, joukossa oli kohtalaisesti sukukypsiä tai lähes sukukypsiä nieriöitä. Valtaosalla Suvasveden kalastajia ei ollut kuitenkaan havaintoja nieriästä.



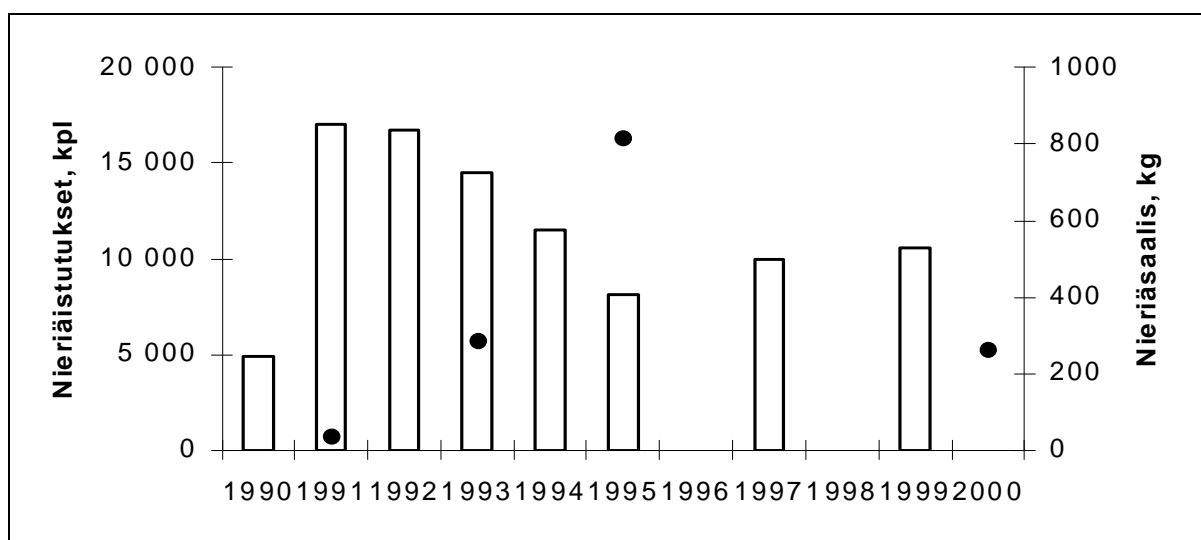
Kuva 10. Ilmoitettu ja arvioitu nieriäsaalis sekä erikokoisten nieriöiden määrä Suvasvedessä 2003–2004.



Kuva 11. Suvasvedellä v. 2003–2004 saaliiksi ilmoitetut erikokoiset nieriät pyydyksittäin.

### 3.6.5 Puruvesi

Nieriäistutukset Puruvedeen aloitettiin vuonna 1990 ja vuoteen 2004 mennessä on istutettu yhteensä lähes 120 000 nieriää (kuva 12). Istutukset painottuivat 1990-luvun alkupuolelle, jolloin vuosittain istutettiin 10 000–17 000 poikasta. Istutusikä vaihteli tuolloin kesänvanhoista kaksivuotiaisiin ja noin kolmannes nieriöistä istutettiin kesänvanhoina. Vuosikymmenen puoliväliä kohti vuosittainen istutusmäärä pieneni ja samalla siirryttiin käyttämään kookkaampia istukkaita. Vuodesta 1994 lähtien nieriät ovat olleet vähintään vuoden vanhoja istutettaessa. Vuosina 1995–2001 Puruvedeen istutettiin joka toinen vuosi noin 10 000 poikasta, joista puolet 1-vuotiaina ja puolet 2-vuotiaina. Tämän jälkeen (2002 ja 2004) on istutettu 2-vuotiaita poikasia yhteensä noin 13 000 kpl sekä pieni erä (963 kpl) 3-kesäisiä nieriöitä (Kolari ym. 2003).



Kuva 12. Puruveden pohjoisosan nieriäistutukset (kpl) vuosina 1990–2000 ja nieriäsaalis (kg) vuosina 1991, 1993, 1995 ja 2000–2001. Istutukset on esitetty pylväinä ja saalis ympyröinä (Kolari ym. 2003).

Merkintöjen perusteella nieriät selviytyvät Puruvedessä hyvin, esimerkiksi kaksivuotiaina istutetut nieriät paremmin kuin samanikäiset istutetut taimenet. Kun muista nieriän istutusjärjestyksestä saatiin saaliiksi alle kymmenesosa merkityistä nieriöistä, vastaava osuus oli Puruvedessä vuosina 1994–2001 20–50 % (taulukko 1). Merkkien palautusprosentti on Puruvedessäkin vuosien mittaan pienentynyt. Syitä nieriän selviytymiseen Puruvedessä paremmin kuin esimerkiksi Pielisessä ei tunneta. Todennäköisesti Puruvedessä nieriän viihtymistä edistävät kirkas, puhdas ja syvänteiden viileä vesi sekä sopivan kokoisten saaliskalojen, muikkujen ja kuoreiden, saatavuus.

Tuottoisalla kalavedellä on myös haittapuolensa nieriän kannalta. Puruvesi on kuuluisa mui-kuistaan, mutta myös siika ja ahven ovat tärkeitä saalislajeja. Näitä pyydetään tiheäsilmäisillä verkoilla, joihin myös nieriöitä jää saaliiksi jo paljon ennen sukukypsyyskokoja. Esimerkiksi vuonna 1995 istutetuista kaksivuotiaista nieriöistä saaduista merkkipalautuksista runsas 80 % tuli jo istutusvuonna (Kolari ym. 1999).

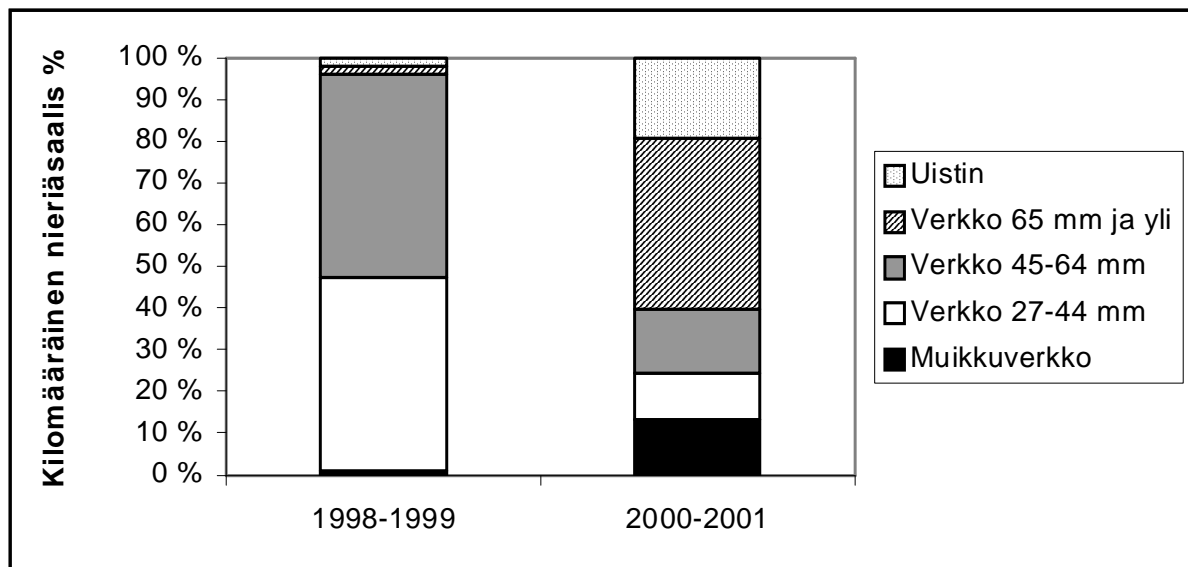
Pienten nieriöiden kalastuksen vähentämiseksi otettiin keväällä 1999 Puruveden pohjoisosassa käyttöön verkkosäätely, joka kielsi solmuväliltään alle 65 mm pohjaverkkojen käytön yli 20 m syvillä alueilla. Verkkosäätely oli voimassa vuoteen 2003 saakka. Rajoitusten vaikutusta kalastukseen selvitettiin tiedusteluilla kalastuskausilta 1998–1999 ja 2000–2001 (Kolari ym. 2003). Kalastus syvänteissä solmuväliltään 27–64 mm:n pohjaverkoilla väheni säätelyaikana ja myös näillä verkoilla pyydettyjen kalojen osuus kilomääräisestä nieriäsaaliista pieneni (kuva 13). Harvojen verkkojen (yli 65 mm) ja uistinten saalisosuus lisääntyi rajoituksen tultua voimaan. Samanaikaisesti myös muikkuverkkokalastus lisääntyi muikun runsastumisen myötä. Väliivesipyyntissä muikkuverkkojen käyttö oli sallittua myös syvänteissä. Merkkipalautusten mukaan yksilömääräisestä nieriäsaaliista noin kolmannes saatiin säätelyaikana muikkuverkoilla.

Taulukko 1. Yhteenveto nieriöiden Carlin-merkin tuloksista Puruvedessä, Pielisellä ja Paasivedellä 1994–2001.

Istutusjärvi	Vuosi	Istutuserät			Pal. istutusvuonna, %	Kok. palautukset		Saalis kg/1000
		Pit., mm	Paino, g	kpl		kpl	%	
Puruvesi	1994	234	92,2	998	63	487	48,7	133
Puruvesi	1994	231	89,1	499	55	211	42,1	113
Puruvesi	1995	226	84	999	80	411	40,4	82
Puruvesi	1995	230	89	500	83	222	44,0	83
Puruvesi	1997	251	131	988	76	341	34,4	106
Puruvesi	1999	227	88	998	56	357	34,4	144
Puruvesi	2001	223	74,5	992	61	212	21,0	71
Pielinen	1992	230	106	493	75	16	3,3	10
Pielinen	1992	224	91	497	56	9	1,8	8
Pielinen	1998	257	151	998	77	74	7,4	28
Pielinen	2000	254	134	998	88	33	3,3	8
Paasivesi	2001	283	211	998	12	58	5,8	24

Istutusvuonna saatujen nieriöiden osuus palautuksista pieneni rajoitusaikana, mutta sukukypsyyttä lähenevien, neljä-viisivuotiaiden kalojen osuus saaliissa pysyi pohjaverkkosäätelystä huolimatta pienenä.

Puruveden pohjoisosasta saatiin kalastuskautena 2000–2001 (1.5.2000–30.4.2001) yhteensä 270 kg nieriää. Kalastusta Puruvedellä on selvitetty aikaisemmin vuosilta 1991, 1993 ja 1995 (kuva 13). Nieriäistutukset Puruvedeen aloitettiin vuonna 1990. Vuonna 1991 nieriää saatiin vain noin 40 kg ja vuonna 1993 noin 300 kg. Nieriäsaalis oli korkeimmillaan vuonna 1995, noin 900 kg, vuosikymmenen alkupuolen vuosittaisten istutusten jälkeen. Vuosikymmenen puoliväliä kohti vuosittainen istutusmäärä pieneni ja samalla siirryttiin käyttämään kookkaampia istukkaita. Vuosina 1990–1993 noin kolmannes nieriöistä istutettiin kesänvanhoina, mutta vuodesta 1994 lähtien vähintään vuoden vanhoina.



Kuva 13. Kilomääräisen nieriäsaaliin jakautuminen pyydyksittäin Puruveden pohjoisosassa ennen verkkosäätelyä (1.5.1998–30.4.1999) ja verkkosäätelyn aikana (1.5.2000–30.4.2001) kalastustiedustelujen mukaan (Kolari ym. 2003).

### 3.6.6 Kolovesi

Istutukset Koloveden kalastusalueen vesille aloitettiin vuonna 1993, jolloin istutettiin runsas 33 000 yksivuotiaista nieriää Kolovedelle ja lisäksi 10 000 yksivuotiaista nieriää läheiselle Ruunavedelle. Kaikkiaan Koloveteen on istutettu vuoden 2004 loppuun mennessä yli 70 000 nieriänpoikasta, joista noin 60 % on ollut 1-vuotiaita ja 40 % 2-vuotiaita. Lisäksi vuosina 2002–2004 Koloveden Metsoselkään on istutettu 60 000 kpl vastakuoriutuneita nieriöitä.

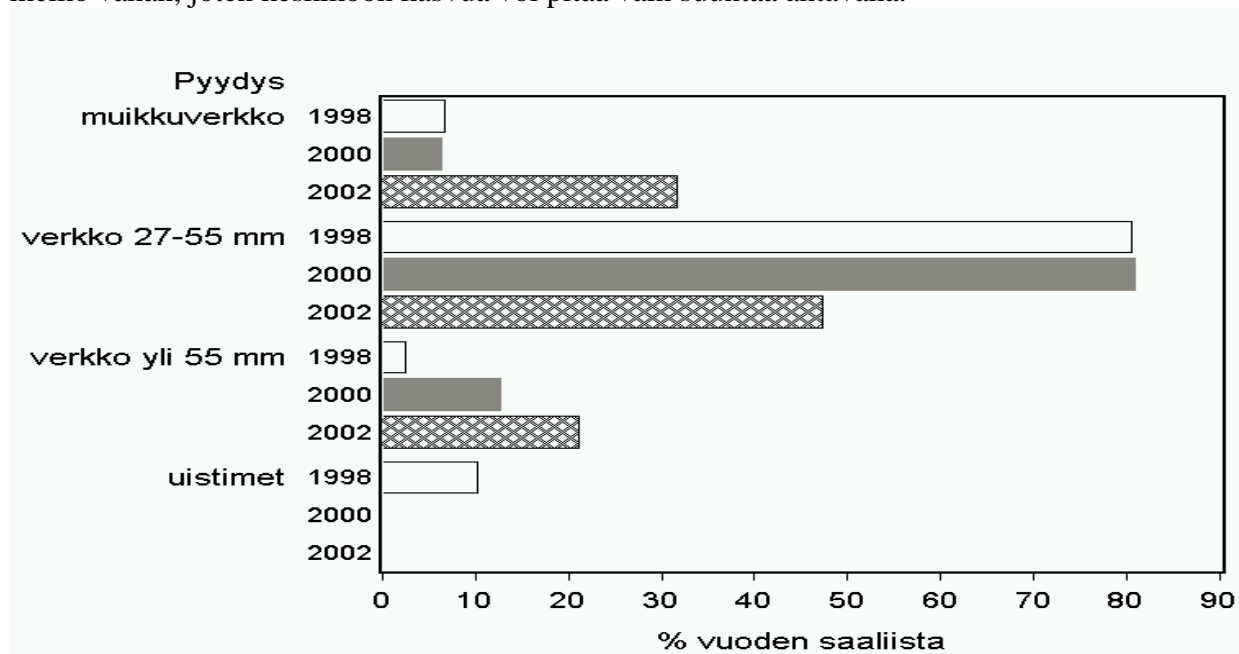
Koloveden kalastusalue otti vuonna 1998 kesäkuun alussa käyttöön syvyysvyöhykekohtaisen verkkojen solmuvälisäätelyn. Alueen reittivesissä kiellettiin solmuväliltään alle 55 mm verkkojen käyttö yli 10 m syvillä vesialueilla. Päämääränä oli välttää alamittaisten petokalojen, kuten kuhan, taimenen ja järvilohen pyyntiä. Vuonna 2003 samankaltaista säätelyä jatkettiin viidellä vuodella pienin muutoksin, mm. niillä alueilla, joilla kuhalla on vähemmän merkitystä, mutta alamittaisia nieriöiden säästämiseksi asetettiin alle 55 mm verkkopyyntirajoitus 10 m:n sijasta yli 15 m syville alueille.

Kalastusalueen kokonaiskalasaalis selvitettiin vuodelta 1997–1998 (1.5.1997–30.4.1998, Auvinen ym. 2000). Verkkosäätelyn vaikutuksia on selvitetty tiedusteluilla koskien kalastusta vuosina 1999–2000 ja 2001–2002 (Auvinen ym. 2004). Näissä tiedusteluissa on seurattu kalastuksessa tapahtuneita muutoksia, eikä tuloksia ole laajennettu vastaamaan koko kalastusalueella tapahtunutta kalastusta.

Koloveden kalastusalueelta saatiin jaksolla 1997–1998 yhteensä 430 kg nieriää. Pääosa nieriäsaaliista saatiin Ruokoveden, Kolovesi-Käköveden ja Ruunaveden alueilta, joille myös nieriäistutukset oli tehty.

Ennen verkkosäätelyä, vuonna 1998, suurin osa kilomääräisestä nieriäsaaliista saatiin 27–54 mm verkoilla. Muikkuverkkojen osuus nieriäsaaliissa kasvoi huomattavasti vuonna 2002.

Muikkuverkoista vuonna 2002 saadut nieriät olivat noin kilon painoisia. Harvojen verkkojen osuus saaliissa on noussut tasaisesti, mutta suurin osa saaliista tulee edelleen tiheillä verkoilla (kuva 14). Saalisnieriöiden keskikoko kasvoi vuoden 1998 jälkeen, kuten verkkosäätelyn toivottiinkin vaikuttavan. Tosin tietoja saalisnieriöistä viimeisimmässä tiedusteluissa saatiin melko vähän, joten keskikoon kasvua voi pitää vain suuntaa antavana.



Kuva 14. Nieriäsaaliin jakaantuminen eri pyydyksille vuosina 1998–2002 Koloveden kalastusalueella (Auvinen ym. 2004).

### 3.6.7 Kalastusalueiden alamitta- ja kalastusrajoituspäätökset

Vuoksen vesistöalueen kalastusalueista yhdeksän on nostanut päätöksellään nieriän alamittaa kalastusasetuksen määräämästä 40 cm:stä (taulukko 2). Tyypillisin korotettu alamittapituus on 50 cm, mutta Kuolimolla nieriän alamitta on jopa 70 cm kannan lisääntymisen turvaamiseksi.

Taulukko 2. Kalastusalueiden tekemien päätösten mukaiset nieriän alamittapituudet Vuoksen vesistöalueella.

Maakunta/kalastusalue	Vesistö	Alamittapituus (cm)
<b>Pohjois-Savo:</b>		
Pohjois-Karjala:		
Juojärvi	Juojärvi, Rikkavesi	50
Höytiäinen	Höytiäinen	45
Orivesi	Orivesi, Pyhäselkä	45
Keski-Karjala	Paasiveden yleisvesi	50
Pyhäjärvi-Puruvesi	Pyhäjärvi, Puruvesi	45
<b>Etelä-Savo:</b>		
Vuokala	Koko kalastusalue	45
Louhi-Yövesi	Louhi- ja Yövesi	50
Luonteri	Luonteri	60
<b>Kaakkois-Suomi:</b>		
Kuolimo	Kuolimo	70

Vuoksen vesistöalueen jotkut kalastusalueet ovat tehneet nieriän kalastukseen kohdistuvia rajoituspäätöksiä. Huomattavasti enemmän rajoituspäätöksillä on säädelty järvilohen, -taimen ja kuhan kalastusta niin, että säätelyn vaikutus kohdistuu samalla myös nieriään. Erityisesti monilla verkkokalastusrajoituksilla on vaikutuksia kaikkien petokalalajien pyyntiin. Taulukossa 3 on esitetty Vuoksen vesistöalueen kalastusalueiden tekemät nieriän pyynnin kannalta merkittävimmät verkkokalastusrajoitukset vesistöissä, joihin on istutettu nieriää tai jotka soveltuvat nieriän istutusvesistöiksi. Esimerkiksi pelkkiä pintakalastuskieltopäätöksiä ei ole sisällytetty taulukkoon, koska niillä on nieriän kannalta vain vähän merkitystä.

## **3.7 Tutkimus**

### **3.7.1 Elinympäristövaatimukset**

Saimaannieriää on tutkittu suhteellisen vähän verrattuna muihin lohikaloihimme (ks. liite 1). Erityisesti luonnonvesissä tämä on ollut mahdotontakin, nieriää ei ole vesistöissä ennen istutustoimintaa ollut tutkittavaksi. Edellä esiteltyjen istutustutkimusten ohella viime vuosina on viljelyoloissa tutkittu muun muassa elektronisen yksilömerkin avulla peräkkäisinä vuosina emokalojen kasvua, kuolevuutta ja mädintuotantoa. Myös fysiologista tutkimusta, mm. nieriän punasolujen hapenkuljetuskykyä eri lämpötiloissa, on tehty ja todettu, että fysiologinen perusta nieriän kylmänveden suosinnalle liittyy nopeasti alenevaan kykyyn kuljettaa hapetta kudoksille jo 12 °C:tta korkeammissa lämpötiloissa. Yhteistyössä Helsingin yliopiston kanssa on tutkittu nieriän viljelyyn liittyviä, kalojen yksilöllisistä eroista johtuvia seikkoja, viljeltyjen nieriän poikasten kykyä välttää petoja ym.

### **3.7.2 Perimään liittyvät tutkimukset**

Saimaannieriän perinnöllistä monimuotoisuutta ja eroavuutta muista nieriäkannoista on tutkittu DNA-mikrosatelliittimenetelmällä. Saimaan nieriä eroaa perimältään selvästi muista tutkituista kannoista (mm. inarinnieriästä ja useista Käsivarren nieriöistä). Saimaannieriän perinnöllinen muuntelu on vähäistä, mutta joissakin pienissä luonnonkannoissa on havaittu jopa tätäkin vähäisempää muuntelua. Myös viime vuosien aikana Kuolimon talvunuottausten yhteydessä saatujen luonnonpoikasten perinnöllisen monimuotoisuuden tutkimuksessa muuntelu (mikrosatelliitti-DNA) osoittautui alhaiseksi, mutta samanlaiseksi sekä Kuolimon luonnonkaloista kerätyissä näytteissä että laitoskaloissa. Viitteitä sukusiittoisuuteen ei näytteeksi saaduissa nieriöissä ole havaittu. MHC-geenikompleksin muuntelun alustavat tulokset osoittavat perinnöllisen muuntelun tälläkin mittarilla mitattuna erittäin alhaiseksi.

### **3.7.3 Istutusten kannattavuus- ja merkintätutkimukset**

Eri-ikäisinä istutettujen nieriöiden eloonjääntiä ja kasvua on selvitetty Puruvedessä ja Kuolimossa. Samalla tutkittiin myös Saimaan nieriän biologiaa, mm. oleskelualueita, vaelluksia, ravinnon käyttöä ja saalistusvaikutuksia luonnonympäristössä. Puruvedessä tutkittiin myös verkon solmuvälin ja langan paksuuden vaikutusta nieriäsaaliisiin, sekä selvitettiin nieriän kalastusta. Saimaan nieriän poikaset pystyivät tulemaan toimeen ja kasvamaan Puruvedessä,

Taulukko 3. Vuoksen vesistöalueen kalastusalueiden tekemät nieriän pyynnin kannalta merkittävimmät verkkokalastusrajoitukset.

<b>Maakunta/kalastusalue</b>	<b>Vesistö</b>	<b>Kielletty solmuväli</b>
<b>Pohjois-Savo:</b>		
Suvasvesi	Suvasvesi	-28–44 mm (suositus)
Kaavi-Juojärvi	Juojärvi	-Yli 8 m syvyydessä 34–49 mm (suositus) -Pinta- ja välivesipyynnissä < 60 mm (suositus)
<b>Pohjois-Karjala:</b>		
Pielinen	Pielinen	-Talvikalastuksessa < 50 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Juojärvi	Juojärvi, Rikkavesi	-Yli 6 m syvyydessä 34–49 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 60 mm
Viinijärvi	Viinijärvi, Kuorinka	-Talvikalastuksessa < 50 mm -Avovesipyynnissä yli 5 m syvyydessä < 50 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Höytiäinen	Höytiäinen	-Talvikalastuksessa < 50 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Koitere	Koitere	-Kesä-elokuussa alle 10 m syvyydessä 23-44 mm -Yli 10 m syvyydessä < 55 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Orivesi	Ns. Oriveden pääallas	-Kesäkuussa yli 3 m syvyydessä kaikki verkkokalastus -Yli 3 m syvyydessä < 50 mm -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Keski-Karjala	Orivesi	-Talvikalastuksessa yli 10 m syvyydessä < 55 mm (ei koske koko aluetta) -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm
Pyhäjärvi-Puruvesi	Paasiveden yleisvesi Pyhäjärvi, Puruvesi	-< 50 mm (ei koske koko aluetta) -Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm (verkon max. korkeus 6 m)
<b>Etelä-Savo:</b>		
Haukivesi	Haukivesi	-Yli 10 m syvyydessä < 55 mm
Kolovesi	Enonvesi, Ylä-Enonvesi Pyyvesi, Joutenvesi, Pyy- tyvesi, Vaaluvirta	-Yli 10 m syvyydessä 23–54 mm
Vuokala	Kolovesi, Käkövesi, Ruu- navesi	-Yli 15 m syvyydessä 23–54 mm
Louhi-Yövesi	Paasiveden ja Savon- selän yleisvesi	-Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm -Pohjapyynnissä < 50 mm
Luonteri	Louhi-, Yö-, Palja- ja Niinivesi sekä Vitjanen	-23-49 mm lukuun ottamatta 1.10.- jäiden tulon välinen aika
Puumala	Luonteri (240 ha)	-Kaikki verkkokalastus
Sulkava	Saimaan taso	-Yli 8 m syvyydessä 23–49 mm
Puruvesi	Saimaan taso	-Yli 10 m syvyydessä 21–49 mm
	Puruveden yleisvesi	-Pinta- ja välivesipyynnissä < 65 mm (verkon max. korkeus 6 m) -Yli 10 m syvyydessä 28-49 mm
<b>Kaakkois-Suomi:</b>		
Kuolimo	Kuolimo (Isoselkä 520 ha, Morruuvuorenselkä 101 ha)	-Kaikki verkkokalastus



mutta suurimmaksi esteeksi luonnossa lisääntyvän kannan kehittymiselle todettiin nuoriin nieriöihin kohdistuva voimakas kalastus. Nieriän suppea oleskelualue ja alttius jäädä hampais-taan kiinni verkkoihin tekevät niistä helposti pyydetäviä. Toisaalta selkeä oleskelualue syvän-teiden pohjavesissä antaa mahdollisuuden kalastuksen alueelliseen säätelyyn. Tutkimustulos-ten perusteella kalastusalueet sekä Kuolimolla että Puruvedellä ovatkin säädelleet nieriän ka-lastusta.

#### **3.7.4 Luonnon poikastuotannon edellytyksiin liittyvät tutkimukset**

Nieriöiden mätiin kohdistuvaa petokalojen saalistusta on tutkittu Pielisellä ja Paasivedessä viemällä vertailualueille hedelmöitettyä mätiä sekä avoimille että kalapedoilta suojatuille hau-donta-alustoille. Mädin säilyminen oli petokalojen saalistukselta suojatuilla alustoilla parem-paa kuin suojaamattomilla alustoilla. Todennäköisin suojattujen alustojen maksimia (100 kpl) alhaisemman mätimäärän selittäjä on selkärangattomien saalistus. Mätiin ja vk-poikasiin koh-distuvaa saalistusta selvitettiin myös videokuvauksen avulla Länsi-Saimaan Ruokoveden sekä Yöveden koeistutusalueilla. Videoaineisto tukee kokeellisen haudonta-alustoilla tehdyn ko-keen tulosta siitä, että juuri istutettu, suojaamaton mäti ja vk-poikaset voivat olla voimakkaan kalapetojen sekä selkärangattomien saalistuksen kohteena.

#### **3.7.5 Kaihitutkimukset**

Nieriää vaivaavan kaihin yleisyyttä on selvitetty eri ikäluokissa sekä Enonkosken että Taival-kosken viljelylaitoksilla ylläpidetyissä nieriäparvissa. Vastaava kartoitus on tehty myös yhdel-lä sopimusviljelylaitoksella sekä yksityisellä ruokakalatuotantoon keskittyvällä laitoksella. Kaihin esiintyminen lisääntyy ja sen vahinkoaste näyttää kasvavan nieriöiden iän myötä. Eri laitosten välillä havaitut erot viittaavat myös ympäristötekijöiden (esimerkiksi Diplostomum-loisaltistuksen) vaikuttavan kaihin yleisyyteen nieriällä (Peuhkuri ym. 2006).

## 4. SAIMAANNIERIÄN TOIMENPIDEOHJELMA

### 4.1 Arvio Saimaan eri osa-alueiden soveltuvuudesta saimaannieriän palauttamiseen

Toimenpideohjelman laatimisen taustaksi Etelä-Savon TE-keskuksessa tehtiin selvitys ja arvio Saimaan eri osa-alueiden tämänhetkisestä soveltuvuudesta saimaannieriän palauttamiseen (Pönkä 2004). Arviota varten kerättiin tietoa Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokannasta (veden laatu ja pohjavesialueet), TE-keskuksen istutusrekisteristä ja merikartoista (syvännetiedot). Lisäksi vapaa-ajankalastajille ja osakaskunnille tehtiin suppea tiedustelu, jolla kerättiin tietoa mm. istutusten onnistumisesta, kalastuksesta ja kutualueista. Kattavia tietoja ei saatu mistään osa-alueesta, mikä vaikuttaa arvion tarkkuuteen. Tietoja arvioitiin suhteessa saimaannieriän ympäristövaatimuksiin ja viimeisiin esiintymisalueisiin. Analyysissä painotettiin syvännetietoja ja niiden lämpökerrostuneisuutta sekä viimeisiä esiintymisalueita. Toimenpideohjelmaa laatinut työryhmä käsitteli tuloksia yhdessä muiden tutkimustietojen kanssa painottaen erityisesti eri istutusjärjistä saatuja tuloksia nieriäistukkaiden menestymisestä. Analyysi on kuitenkin kvalitatiivinen ja perustuu aineiston käsittelyn yhteydessä syntyneisiin näkemyksiin.

Saimaan osa-alueet ja eräät Saimaaseen laskevat suuret järvet jaettiin saimaannieriän palauttamisen kannalta soveltuvuudeltaan **viiteen ryhmään** seuraavien kriteerien perusteella:

- Kuolimossa saimaannieriän tiedetään varmuudella menestyvän n. 500 ha:n kokoisella syvänealueella. Nieriät suosivat kaikkialla levinneisyysalueellaan viileää vettä, mutta parhaiten ne viihtyvät alle 11 °C:n lämpötiloissa, vaikka kestävätkin lyhytaikaisesti lämpimämpää. Happipitoisuuden tulee olla yli 5-6 mg/l. Tässä kriteeristöissä syvänealueiksi katsottiin yli 500 ha:n alueet, joissa veden lämpötila lämpötilakerrostuneisuuden aikana on alle 10 °C ja happipitoisuus on vähintään 5 mg/l. Mainittu lämpötilaraja (10 °C) sijaitsi vesistöalueittain 15 – 30 m syvyydessä. Jos lämpötilaraja sijaitsi syväällä, se luonnollisesti pienensi syvänealueen pinta-alaa ja sillä oli merkitystä luokittelussa. Myös syvänealueiden rikkonaisuutta tarkasteltiin. Yleensä tärkeimmiksi katsotuilla alueilla oli viileitä ja hapekkaita syvänteitä riittävästi.
- Saimaannieriän muista vedenlaatuvaatimuksista ei tiedetä paljoa. Tässä tarkasteltiin lämpötilan ja happipitoisuuden lisäksi pH-arvoja, veden väriarvoja ja ravinteikkautta. Jos näissä oli poikkeavuuksia, niillä oli merkitystä luokittelussa.
- Saimaannieriän viimeisille esiintymisalueille annettiin suuri painoarvo. Näitä alueita ovat läntisen Saimaan karut kalliovyöhykkeen alueet.
- Vedenalaisilla pohjavesipurkauma-alueilla tiedetään esim. joissakin alppijärvissä olevan merkitystä nieriän lisääntymisalueina. Saimaalla ei pohjavesiesiintymien merkitystä nieriän kutupaikkojen sijainnille ole toistaiseksi tutkittu, mutta syvänealueiden läheisyydessä olevat pohjavesiesiintymät on kartoitettu ja huomioitu arvioissa.
- Aktiivisille vapaa-ajankalastajille ja osakaskuntien esimiehille tehtiin suppea kalastustiedustelu, jonka palaute oli vähäinen, mutta jonka tietoja yhdistettiin RKTL:n nieriäistutuksia koskeviin tutkimustuloksiin. Kalastajien havaintoja mm. istutusten onnistumisesta käytettiin hyväksi.

- Luokittelussa arvioitiin myös kalastuksen säätelyn toteuttamismahdollisuuksia. Voimakkaan verkkokalastuksen ja ammattikalastuksen katsottiin vaikeuttavan säätelytoimia ja toisaalta laajojen selkäviesien ja syvänteiden helpottavan esim. rauhoitusalueiden muodostamista.
- Puumalan-Sulkavan alueelta (Rokansaaren ja Vekaransalmen välinen alue) ei löytynyt riittävää aineistoa, jotta sen perusteella alueet olisi voitu käytettävien kriteerien perusteella luokitella esitetyllä tavalla.

#### Ryhmä 1:

- Kuolimo
- Perustelut
  - Kuolimo on Saimaan osa-alueista ainoa, jossa saimaannieriän varmuudella tiedetään lisääntyvän luonnonvaraisesti. Kannan onnistunut elvyttäminen Kuolimossa antaa perustan koko toimenpideohjelman toteutumiselle. Kuolimossa on myös onnistuttu perustamaan rauhoituspiiri keskeisille syvänealueille. Rauhoituspiirien arvioidaan olevan saimaannieriän palauttamisen kannalta ensiarvoisen tärkeitä.
  - Kuolimonsaannieriäkannan elvyttämiseen liittyvät toimenpiteet on asetettava kaikkien muiden toimenpiteiden edelle (tavoite 1, ks. luku 4.4.2).

#### Ryhmä 2:

- Etelä-Saimaa (Petraselkä – Munaluodonselkä - Ilkonselkä), Lietvesi, Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi, Luonteri
- Perustelut
  - Kaikkien luokitteluperusteiden osalta ei ollut saatavissa täydellisiä tietoja, mutta kaikki käytettävissä olevat tiedot osoittivat, että po. alueille kannattaa Kuolimonsaannieriäkannan ohella keskittää tehokkaimmat toimenpiteet saimaannieriäkannan luonnonvaraisen lisääntymisen palauttamiseksi (tavoite 1, ks. luku 4.4.1).
  - Kaikki järvioltaat kuuluvat karun kalliovyöhykkeen alueeseen, josta aika ajoin saadaan viitteitä luonnollisesta lisääntymisestä. Yhtenäisiä syvänteitä on runsaasti ja veden laatu on hyvä. Viileän veden (10 °C) raja sijaitsee yleensä noin 20 m syvyydessä. Pohjavesialueita on runsaasti. Ammattikalastusta on vähän ja laajoilla selkäviesillä ja syvänealueilla verkkokalastus on vähäistä. Nieriää saadaan saaliiksi säännöllisesti.

#### Ryhmä 3:

- Puruvesi, Paasivesi
- Perustelut
  - Olosuhteet saimaannieriän menestymiseen näyttävät kummallakin alueella hyviltä. Kriteeritarkastelussa on kuitenkin ryhmään kaksi verrattuna enemmän vaihtelua ja saimaannieriän menestymisen kannalta kielteisiä piirteitä tai ominaisuuksia.
  - Puruvesi on kirkasvetinen ja karu. Siellä on aikanaan ollut hyvä nieriäkanta. Selkeästi erillisiä syvänealueita on neljä, mutta viileän veden (10 °C) raja on melko syvällä, lähes 30 m syvyydessä, mikä pienentää

syvänealueiden pinta-alaa. Poikasistutusten tulokset ovat Puruvedessä muita alueita paremmat.

- Nieriän esiintymisestä Paasivedessä ei ole juurikaan vanhaa tietoa. Myöskään istutukset eivät ole onnistuneet odotetusti. Paasiveden syväneolosuhteet tuntuvat kuitenkin suotuisilta, vaikka esim. väriarvot ovat ryhmän kaksi alueisiin verrattuna korkeita. Pohjavesialuetta on jonkin verran sekä Puru- että Paasiveden läheisyydessä.
- Ammattikalastus (varsinkin talvinuotto) ja verkkokalastus on Puruvedellä voimakasta, saattaa vaikeuttaa kalastuksen säätelytoimia. Myös Paasivedellä kalastuksen säätelytoimien toteuttaminen voi olla vaikeaa.
- Puru- ja Paasiveteen suositellaan nieriäistutuksia valtion sopimuskasvatusvaroin vain tutkimustarkoituksiin. Muutoin Puru- ja Paasivesi kuuluvat alueeseen, jossa ensisijaisena tavoitteena on saada aikaan kalastusta kestävä saimaannieriäkannat (tavoite 2, ks. luku 4.4.3). Mikäli luontaista lisääntymistä tapahtuu, siirretään nämä alueet tavoitteen 1 mukaiseen luokitukseen.

#### Ryhmä 4:

- Pihlajavesi, Haukivesi, Juojärvi, Suvasvesi
- Perustelut
  - Ryhmässä on sekä Saimaan tasossa olevia Saimaan osa-alueita että Saimaaseen laskevia suuria järviä. Kriteeritarkastelussa löytyy kaikkien alueiden osalta sekä myönteisiä että kielteisiä piirteitä. Vaihtelu on kuitenkin selkeästi suurempaa kuin ryhmän kolme järviä.
  - Tämän ryhmän järviä on sekä syviä että suhteellisen matalia järviä. Viileän veden (10 °C) raja sijaitsee melko syvällä, mikä pienentää potentiaalisten syvänealueiden pinta-alaa. Pitkäaikaisten keskiarvojen mukaan viileän veden raja vaihtelee suuresti. Veden laatuun liittyy epävarmuustekijöitä (mm. tummavetisyys), vaikka niiden merkitystä saimaannieriän kannalta ei selkeästi tunneta. Suvasvettä lukuun ottamatta istutustulokset ovat olleet heikkoja. Alueet sijaitsevat kaukana saimaannieriän viimeisistä esiintymisalueista. Kalastuksen järjestelyyn liittyvät asiat saattavat olla vaikeita.
  - Ryhmän järviin ei nieriäistutuksia valtion sopimuskasvatusvaroin. Järvet kuuluvat alueeseen, jossa ensisijaisena tavoitteena on saada aikaan kalastusta kestävä saimaannieriäkannat (tavoite 2, ks. luku 4.4.3).

#### Ryhmä 5:

- Pielinen, Höytiäinen, Pyhäselkä-Orivesi
- Perustelut
  - Edellisessä ryhmässä esitetyt perustelut sopivat pääosin myös tämän ryhmän järviin. Laajamittaiset palautusistutukset erityisesti Pielisesessä, mutta myös Höytiäisessä ovat kuitenkin epäonnistuneet. Syitä on vaikea eritellä. Höytiäistä lukuun ottamatta alueita yhdistää humuksen värjäämä melko tumma vesi.
  - Ryhmän järviin ei suositella toistaiseksi nieriäistutuksia.

## 4.2 Tavoitteet

Toimenpideohjelman päätavoitteena on saimaannieriän säilyttäminen Vuoksen vesistöalueella luonnossa lisääntyvänä ja kalastusta kestäväenä kalalajina nieriän elinalueiksi soveltuvilla alueille. Tavoitteeseen pyritään Kuolimon luonnonvaraisen nieriäkannan suojelutoimilla, palautusvesien nieriäkannan säilymiselle oleellisten kriteerien selvittämisellä, viljely- ja istutusmenetelmien kehittämisellä, kalastuksen säätelyllä, tutkimustoiminnan tehostamisella sekä tiedotuksen ja valistuksen lisäämisellä.

## 4.3 Vahvuudet ja heikkoudet sekä uhkat ja mahdollisuudet

Seuraavassa tarkastelussa on arvioitu nelikenttäanalyysin (SWOT) avulla saimaannieriäkannan säilyttämisen vahvuuksia ja heikkouksia sekä uhkia ja mahdollisuuksia. Analyysissä on lähdetty siitä, että Saimaan luonnonolot monista nieriän elinolosuhteita heikentävistä luonnonmukaisista ja ihmisen aiheuttamista muutoksista huolimatta mahdollistavat luonnonmukaisen elinkierron siinä laajuudessa, että populaation koko yhdessä kutupaikassa/syvänteessä/järvessä on riittävän suuri ylläpitääkseen luonnonmukaista kantaa.

Taulukko 4. Saimaan nieriäkannan säilyttämisen nelikenttäanalyysi.

<b>VAHVUUDET</b>  Saimaannieriä on arvostettu saalislaji, jonka viljely on teknisesti vahvalla pohjalla.	<b>HEIKKOUEDET</b>  Saimaannieriän palauttamista heikentävät pääasiassa viljelyyn tukeutuvat säilyttämis-toimenpiteet ja kalastuksen säätelyn tehot-tomuus.
Riittämättömät suojelutoimenpiteet ja elinym-päristöön ja vesistöjen käyttöön kohdistuvat muutospaineet kaventavat mahdollisuuksia muodostaa elinkelpoisia saimaannieriäkantoja.  <b>UHAT</b>	Saimaannieriä on arvokas osa itäsuoma-laista järviluontoa. Se luo perustan sai-maannieriän säilyttämiselle ja palauttami-selle vetovoimaiseksi saalislajiksi myös Saimaalla.  <b>MAHDOLLISUUDET</b>

### VAHVUUDET

Saimaannieriän keskeiset elinalueet soveltuvat edelleen hyvin lajin palauttamiseen. Kansainvälisesti tunnustettu suojelustatus on mahdollistanut viljelyn kehittämisen riittävälle tasolle sekä poikastuotantoon että teknisiin valmiuksiin nähden. Nieriä on vanhoilla elinalueillaan edelleen arvostettu saaliskala ja sen merkitys myös viljeltynä ruokakalana on noussut.

## **UHKAT**

Nieriäkantojen suurimmat uhkat liittyvät perinnöllisen monimuotoisuuden kapeuteen, joka pitkällä aikavälillä uhkaa kannan elinkelpoisuutta ja siten palauttamistoimenpiteiden onnistumista. Viljelyssä tällä hetkellä olevien, suoraan luonnonkaloista perustettujen emoparviien kuoleminen ja geneettinen kapeus on välitön uhka luontoon palauttamiselle ja uusien kantojen luomiselle. Mikäli luonnollinen lisääntyminen ei onnistu riittävässä laajuudessa, jotta viljelykalastoja voidaan uusia ja täydentää, voi yleinen mielipide kääntyä luonnonkantojen suojeletoimenpiteille vastaiseksi ja johtaa niistä luopumiseen. Myös väärin mitoitettujen kalastuksen säätelytoimenpiteet voivat herättää vastustusta ja johtaa vapaaehtoisista toimenpiteistä luopumiseen. Ilmaston lämpeneminen ja kalayhteisössä tapahtuvat muutokset yhdessä kalastusvaikutusten kanssa uhkaavat saimaannieriän elinmahdollisuuksia, eikä vastauksia ongelmien poistamiseen löydetä.

## **HEIKKOUEDET**

Saimaannieriällä on luonnollista poikastuotantoa tiettävästi vain Kuolimossa. Muualla poikasistutukset eivät ole tuottaneet toivottua tulosta. Luonnonvaraisen lisääntymisen vähäisyys ja viljelyyn tukeutuva poikastuotanto ovat kaventaneet perinnöllisen muuntelun määrää ja rasittavat kannan elvyttämistä. Vaikka viljelyn avulla pystytäänkin tuottamaan riittävästi poikasia, liittyy siihen edelleen ratkaisemattomia ongelmia (mm. ASA, kaihi, ym.), jotka heikentävät istukkaiden selviytymistä luonnossa. Lajin perusbiologiaa ja ekologiaa ei tunneta riittävästi ja erityisesti lisääntymisbiologia luonnossa on huonosti tunnettu. Nykyiset kalastustavat alentavat kannan biologista tuottavuutta ja istutusten taloudellista kannattavuutta ja kalastuksen säätelytoimenpiteitä on vaikea toteuttaa riittävässä laajuudessa.

## **MAHDOLLISUUDET**

Saimaannieriäkannan vahvistaminen/elvyttäminen Kuolimossa luo edellytykset myös muilla alueilla tapahtuviin elvyttämistoimenpiteisiin. Viljelyn, kalastuksen säätelyn ja istutustoiminnan kehittymisen (mm. mäti-istutukset ja kutualueutkimukset) seurauksena saimaannieriästä voi tulla kestävään kalastukseen perustuva alueellinen vetovoimatekijä sekä vapaa-ajankalastuksessa että matkailussa. Viljeltynä ruokakalana nieriä on jo nyt arvokas ja sen kysynnän ja markkina-arvon odotetaan lisääntyvän.

## **4.4 Nieriäkannan hoito**

### **4.4.1 Kuolimon merkitys**

Saimaannieriäkannan elvyttäminen ja uusien lisääntyvien populaatioiden luominen voi onnistua vain siten, että Kuolimon nieriäkanta saadaan vahvistumaan niin suureksi, että sieltä voidaan saada mätiä ja maitia uusien laitoskalastojen perustamiseen tai poikasia esimerkiksi siirtoistutuksiin. Sen vuoksi Kuolimon nieriäkannan elvyttämiseen liittyvät toimenpiteet on asetettava kaikkien muiden toimenpiteiden edelle. Vain sitä kautta voidaan vahvistaa nykyistä viljelykantaa, jonka emokalastot on jouduttu perustamaan hyvin pienistä yksilömääristä, ja jotka tiedetään perinnöllisesti kapeiksi. Vanhimmat ensimmäisen laitospolven kalastot ovat kuolleet ja jäljellä olevat hiipuvat muutaman vuoden kuluessa, mikä puolestaan edelleen korostaa laitoskalastojen uusimisen kiireellisyyttä.

Toimenpideohjelman päätavoitteet voidaan jakaa kahteen osaan sen mukaan halutaanko Saimaalle muodostaa luonnossa lisääntyviä vai ainoastaan istutuksin ylläpidettäviä kantoja.

**Tavoite 1.** Luonnonvaraisen lisääntymisen säilyttäminen ja/tai palauttaminen alueille, jotka soveltuvat elinolosuhteiltaan parhaiten saimaannieriälle.

**Tavoite 2.** Istutuksin ylläpidettävien kalastusta kestävien saimaannieriäkantojen muodostaminen muille alueille.

Po. tavoitteiden mukaisilla alueilla hoitotoimenpiteet ovat lähtökohdiltaan samoja, mutta 1-tavoitteen alueella niitä kohdennetaan tarkemmin ja toimenpidevalikoima on suurempi. Jos osoittautuu, että 2-tavoitteen alueella todetaan luonnonvaraista lisääntymistä, se nostetaan 1-tavoitteen alueeksi.

Saimaannieriän säilyttämisessä tai palauttamisessa on edellytyksenä, että vesialueiden omistajat osallistuvat aktiivisesti hoidon ja kalastuksen säätelyn suunnitteluun ja toteuttamiseen. Muita toimijoita ovat mm. hallinto, tutkimus ja neuvonta. Hoidon onnistumisen edellytyksenä on lisäksi valtion osallistuminen mm. viljelyn ja palautusistutusten toteuttajana ja rahoittajana.

#### **4.4.2 Luonnonvaraisen lisääntymisen säilyttäminen tai palauttaminen (Tavoite 1)**

Luonnossa lisääntyvien kantojen säilyttämis- tai palauttamistoimenpiteet keskitetään alueille, jotka olosuhteiltaan ovat sellaisia, että ne soveltuvat parhaiten nieriän lisääntymisalueiksi. Alueiden valintakriteereihin kuuluvat mm. saimaannieriän aikaisempi esiintyminen alueella, veden laatu ja lämpökerrostuneisuus, syvänteiden laajuus sekä viimeaikaiset istutus- ja saalis-tiedot. Alueille tulee laatia saimaannieriää koskevat hoito-ohjelmat kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia tai erillisinä suunnitel.

##### **Yleiset suositukset:**

- Kuolimon nieriäkannan säilyminen ja elpyminen turvataan kaikin mahdollisin keinoin (esim. rauhoituspiirien jatkuvuuden varmistaminen, tiedotuksen tehostaminen: mm. aluemerkinnot, Kuolimon nieriän merkitys, pilkinnän ja uistelun vaikutukset).
- Saimaannieriän luontainen lisääntyminen pyritään (säilyttämään tai) palauttamaan ensisijaisesti Länsi- ja Etelä-Saimaan karulla kalliovyöhykealueella (Etelä-Saimaan Petraselkä – Munaluodonselkä - Ilkonselkä, Lietvesi, Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi, Luonteri).
- Po. alueille laaditaan yksityiskohtaiset nieriäkannan palauttamiseen tähtäävät hoito-ohjelmat mahdollisimman nopeasti. Paikallisten päätöksentekijöiden ja kalastajien sitoutuminen hoito-ohjelmien toteuttamiseen tulee varmistaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Hoito-ohjelmat voivat kattaa laajempia alueita, esim. useita kalastusalueita tai ne voivat olla vain yhtä kalastusalueutta koskevia, mutta ne täytyy kuitenkin sitoa kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin.
- Toimenpiteet pyritään ensisijaisesti toteuttamaan osakaskuntien ja kalastusalueiden päätöksillä.
- Toissijaisena mahdollisuutena on esim. maa- ja metsätalousministeriön toteuttamat toimenpiteet (vrt. saimaanhyllkeen suojeluun liittyvät kalastusrajoitukset).

- Toimenpiteiden toteutumista tehostetaan lisäämällä valvontaa ja tiedotusta (mm. kalastusalueiden tiedotuksen tehostaminen).

### **Kalastuksen säätely:**

- Ensisijaisena kalastuksen säätelytoimenpiteenä pyritään perustamaan rauhoituspiirejä, joissa kaikki kalastus on kiellettyä. Rauhoituspiirit perustetaan syvännealueille, joiden lähetyvillä on saimaannieriän lisääntymiseen soveltuvia ranta-alueita.
- Toissijaisena säätelytoimenpiteenä on mm. syvännealueiden verkkokalastuksen säätely (verkkokalastuskielto, silmäharvuusrajoitukset). Elävänä pyytävien pyydysten käyttö (mm. trooli, nuotta, rysä) voi olla sallittua.
- Säätelytoimenpiteiden tulee kestää vähintään kahden kalasukupolven ajan (noin 15 v.).
- Saimaannieriän alimitaksi asetetaan 70 cm.

### **Istutustoiminta:**

- Istutustoiminnan ensisijaisena rahoittajana on valtio. Yksityiset tahot voivat osallistua istutusten rahoitukseen.
- Hoito-ohjelmien tulee sisältää yksityiskohtaiset istutussuunnitelmat.
- Istutuksissa käytetään kaikenikäisiä ja -kokoisia istukkaita erilaisissa paikoissa. Istutuksia tehdään myös potentiaalisille lisääntymisalueille.
- Istutustoimintaan liittyy voimakas tutkimuksellinen ote parhaiden istutuskäytäntöjen löytämiseksi (mm. istutusajankohdat ja -paikat, istutusikä ja -koko, mahdollisen leimautumisen hyödyntäminen).

### **Viljely:**

- Emokalanpyyntiä tehostetaan viljelyn tarpeita varten perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Kuolimo on avainasemassa emokalanpyynnissä, mutta mahdollisuuksien mukaan emokaloja hankitaan myös muilta alueilta.
- Emokalaston uusiminen on eräs kiireisimpiä toimenpiteitä. Tavoitteena on saada luonnosta vuosittain vähintään 25 uros- ja 25 naarasemokalaa.
- Emokalastot pyritään uudistamaan ainakin kerran sukupolvessa (noin 5-6 vuotta), mutta käytännössä varaudutaan jatkuvaan täydentämiseen.
- Emokalastojen uusiminen luonnosta pyydetävistä nieriöistä järjestetään siten, ettei emoja tarpeettomasti vahingoiteta. Käytännössä viljelylaitoksiin otetaan ainoastaan mätiä ja maitia.
- Välttämättömät kalatauti-, geneettiset ym. näytteet otetaan emokaloja vahingoittamatta.
- Kaikki lypsyn jälkeen pyyntialueille vapautetut kalat merkitään tulevia pyyntejä varten.
- Emokalastojen perustamisesta yli jäänyt mäti tai poikaset istutetaan emonieriöiden pyyntialueille.
- Viljelyssä tulee käyttää uusimpia tekniikoita, joilla geneettistä monimuotoisuutta voidaan ylläpitää (esim. yksilölliset pariuttamisohjelmat)
- Enonkoskella uusittaville emokalaparville perustetaan varaparvet.



**Kunnostukset:**

- Saimaannierian lisääntymisalueista tiedetään toistaiseksi vähän. Muualla (esimerkiksi Alpeilla Zug-järvellä) on saatu myönteisiä kokemuksia lisääntymisalueiden kunnostuksista.
- Mikäli kokeellisilla tutkimuksilla luonnossa voidaan osoittaa, että kunnostuksilla voidaan tehostaa luonnonvaraista lisääntymistä, kutualuekunnostuksia tulee tarvittaessa tehdä myös Vuoksen vesistöalueella.

**4.4.3 Kalastusta kestävien kantojen perustaminen (Tavoite 2)**

Tavoite 1 -mukaisten alueiden ulkopuolella, sekä Vuoksen vesistöalueella että muuallakin, pyritään muodostamaan ensisijaisesti kalastusta kestäviä kantoja. Toimenpiteet painottuvat istutuksiin ja kalastuksen säätelyyn. Jos kuitenkin havaitaan luonnontilaista lisääntymistä, hoitoa ja kalastuksen säätelyä tullaan toteuttamaan kuten tavoitteen 1 -mukaisilla alueilla.

**Yleiset suositukset:**

- Toimintaa tulee harjoittaa suunnitelmallisesti. Kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin kirjataan selkeästi saimaannieriää koskevat istutussuositukset ja kalastuksen säätelytoimenpiteet.
- Toimenpiteet pyritään toteuttamaan osakaskuntien ja kalastusalueiden päätöksillä.
- Toimenpiteiden toteutumista tehostetaan lisäämällä valvontaa ja tiedotusta (mm. kalastusalueiden tiedotuksen tehostaminen).

**Kalastuksen säätely:**

- Kalastusta säädellään pyydysten käyttörajoituksin; painopiste on syvänealueiden verkkokalastuksen säätelyssä. Elävänä pyytävien pyydysten käyttö (mm. trooli, nuotta, rysä) voi olla sallittua.
- Saimaannierian alimitaksi asetetaan 60 cm.

**Istutustoiminta:**

- Istutusten kustannuksista vastaavat ensisijaisesti yksityiset tahot.
- Istutuksissa käytettävien poikasten lähtömateriaalin (mäti) tulee olla valtion kalanviljelyn tuottamaa.
- Istutuksia tulee suorittaa vain vesiin, jotka soveltuvat nierian kasvu- ja elinympäristöiksi (ks. luku 4.1).

**4.5 Tutkimus**

Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa sellaista tietoa, jonka avulla luonnossa lisääntyvien ja kalastusta kestävien kantojen säilyttäminen tai palauttaminen voidaan onnistuneesti toteuttaa.

Saimaannierian säilymiseen luonnonvaraisena kalalajina liittyy tutkimukselle suuria haasteita. Tänä päivänä ei edes tiedetä, onko kannan palauttaminen enää mahdollista vai uhkaako saimaannieriää vääjäämätön sukupuuttoon kuoleminen. Kehitys on ollut samansuuntainen myös muissa suurissa nieriävesissä naapurimaissa; esimerkiksi Ruotsissa Vätternissä pyyntiä ollaan rajoittamassa ja alamittarajaa nostamassa.

Tärkeitä peruskysymyksiä tutkimuksen suuntaamisen kannalta ovatkin mm:

1. Pystyykö saimaannieriä viileän veden lajina sopeutumaan ilmaston lämpenemistä aiheutuviin muuttuviin olosuhteisiin?
2. Onko nieriän perinnöllinen kapeus este elinkelpoisten kantojen syntymiselle luonnonvesissä?
3. Mitkä muut tekijät rajoittavat tai estävät nieriän lisääntymistä luonnossa?
4. Kuinka paljon havaitut silmänsairaudet ja muut tautiherkkyydet vaikuttavat nieriöiden selviytymiseen luonnossa?
5. Onko nieriäkantojen palauttaminen taloudellisesti kestäväällä pohjalla?

Näiden peruskysymysten selvittämiseksi tarvitaan erillinen, määrääkainen ja useista erillishankkeista koostuva kokonaisuus (tutkimusohjelma), jolle varataan riittävät resurssit. Erillishankkeet käynnistetään ja viedään läpi sen mukaan, miten tärkeitä saatavat vastaukset ovat nieriän toimenpideohjelman tavoitteiden kannalta.

On selvää, että ohjelmatyypinen, monia tieteenaloja yhdistävä tutkimuskokonaisuus tulee suunnitella erikseen. Tämä toimenpideohjelma voi antaa asialle vain suuntaviivoja. Erillishankkeiden rakenne, kestoajat, käytettävät tutkimusmenetelmät sekä perustettavat yhteistyöverkostot ja tarvittavat resurssit on suunniteltava erikseen. Tätä, pääasiassa tutkimusta koskevan ohjelman suunnittelutehtävää varten tulisi perustaa työtä ohjaava toimielin ja rahoittaa määrääjäksi suunnittelijan tai vastaava toimi.

#### **4.6 Toimenpideohjelman toteutumisen seuranta**

Toimenpideohjelman toteuttaminen edellyttää tehokasta seuranta, jolla arvioidaan toimenpiteiden vaikuttavuutta. Kaikkien toimijatahojen tulee seurata aiheeseen liittyen omaa toimintaansa. RKTL seuraa kokonaisvaikuttavuutta erillistutkimuksilla ja mm. valtakunnallisilla kalastustiedusteluilla. Kalatalousyksiköiden seurattavaksi kuuluu mm. kalastuksen säätelytoimenpiteiden toteutuminen. Kalastusalueissa hoidon vaikutuksia seurataan mm. käyttö- ja hoitosuunnitelmien toteutumisen ja toimintakertomuksien yhteydessä.

Seurannan yhteensovittaminen edellyttää seurantaryhmän perustamista. Etelä-Savon TE-keskuksen kalatalousyksikkö toimii ryhmän koollekutsujana ja puheenjohtajana. Seurantaryhmän kokouksiin voidaan kutsua edustajia eri organisaatioista käsiteltävien asiakokonaisuuksien mukaan. Pysyviä edustajia seurantaryhmään kutsutaan Etelä-Savon TE-keskuksen lisäksi maa- ja metsätalousministeriöstä, Kaakkois-Suomen ja Pohjois-Karjalan TE-keskuksista sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Lisäksi kalatalousneuvonnan, kalastusalueiden, vapaa-ajankalastusjärjestöjen ja metsähallituksen edustajia voidaan kutsua tarvittaessa. Seurantaryhmä kokoontuu tarvittaessa, mutta vähintään kerran vuodessa.

Rauhoituspiirien ja istutusohjelmien vaikutuksien seuraamiseksi perustettava seurantaryhmä laatii yksityiskohtaisen seurantaohjelman. RKTL on laatimassa Etelä-Savon TE-keskuksen toimeksiannosta kalastusalueille aluekohtaista saalis- ja kalastustilastointimenetelmää, joka

voi olla joko lähtökohta saimaannieriän seurantaohjelmalle tai joka jo tässä vaiheessa suunnitellaan siten, että se soveltuu sellaisenaan saimaannieriäseurannan tarpeisiin.

Vuoksen vesistöalueen TE-keskukset lisäävät tulostavoitteisiinsa saimaannieriän toimenpideohjelman toteuttamiseen ja seurantaan liittyvän kohdan.

## 4.7 Tiedotus ja valistus

Saimaannieriän toimenpideohjelman toteutumisesta tiedotetaan aina seurantaryhmän kokouksen yhteydessä alueen tiedotusvälineissä (sanomalehdet, maakuntaradiot ym.). Lisäksi alan lehdissä kirjoitetaan nieriätutkimuksista ja toimenpideohjelman edistymisestä tarpeen mukaan. Toimenpiteistä, mm. istutuksista ja kalastuksen säätelystä, tuotetaan valistus- ja opastemateriaalia, jota suunnataan osakaskunnille, kalastusalueille ja kalastuksen harrastajille. Tiedotuksen ja valistuksen tulee olla säännöllistä ja suunniteltua, ja josta jokainen toimijataho vastaa omalla tehtäväalueellaan.

TE-keskusten kalatalousyksiköt tiedottavat toimialueellaan normaaliin tiedotustoimintaansa liittyen myös saimaannieriän säilyttämiseen tai palauttamiseen liittyvistä asioista ja vastaavat myös siitä, että kaikkien tahojen alueellista tiedotusta toteutetaan yhteisesti sovittujen linjausten mukaisesti. Kalatalousyksiköt ovat myös toimeenpanijoita perustettavan seurantaryhmän suosittelujen tai päättämien asioiden tiedottamisessa ja huolehtivat siitä, että neuvontajärjestöille ja kalastusalueille välitetään oikeaa tietoa. Kalatalousyksiköt voivat myöntää neuvontajärjestöille ja kalastusalueille kalastushoitomaksuvaroja esim. valistus- ja tiedotusmateriaalin tuottamiseen sekä kampanjoiden toteuttamiseen. Myös maa- ja metsätalousministeriö rahoittaa valistus- ja opastemateriaalin tuottamista.

Sekä vesialueiden omistajien että vapaa-ajankalastajien neuvontajärjestöt tiedottavat jäsenistöilleen saimaannieriän säilyttämishankkeesta ja pyrkivät vaikuttamaan myönteisen ja sallivan ilmapiirin muodostumiseen siten, että paikalliset päätöksentekijät (kalastusalueet ja osakaskunnat) toimisivat toimenpideohjelman tavoitteiden mukaisesti. Toimenpideohjelman toteutumiseen vaikuttavat viime kädessä kalastajat, erityisesti heidän asenteensa kalastustapoihin. Vapaa-ajankalastajapiirien ja kalastusseurojen erityisenä tehtävänä on vaikuttaa vapaa-ajankalastajien kalastustapoihin niin, että yhä suurempi osa saimaannieriöistä saavuttaisi sukukypsyuden.

Kalastusalue on paikallisesti tärkein toimija ja tiedottamisvastuussa jäsenistölleen, joista pääosa on osakaskuntia. Kalastusalue myös pyrkii vaikuttamaan siihen, että jäsenosakaskunnat toimivat samojen periaatteiden mukaisesti. Osakaskunnat tiedottavat osakkailleen, paikallisille kalastajille.

## 4.8 Toimijat

Toimenpideohjelman toteutuminen edellyttää laajapohjaista ja toimivaa yhteistyötä ministeriötasolta aina yksittäiseen kalastajaan saakka. Maa- ja metsätalousministeriö vastaa pääosin ohjelman rahoittamisesta ja toteutumisen kannalta mahdollisista lainmuutoksista. TE-

keskusten kalatalousyksiköissä koordinoidaan ja osittain rahoitetaan ohjelmaa. Saimaannieriän säilytys- ja mädintuotantovastuu on RKTL:n Saimaan yksiköllä Enonkoskella. Tutkimuslaitokset (RKTL ja yliopistot) tuottavat uutta tietoa, jota tarvitaan viljelyn kehittämisessä. Neuvontajärjestöt ovat avainasemassa tiedon levittämisessä sekä paikallistason päättäjille että kalastajille. Kalastusalueissa ja osakaskunnissa tehdään ne hallinnolliset päätökset, joiden toteutuminen luo pohjan toimenpideohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi. Luvussa 2.2. kuvataan tarkemmin eri toimijatahojen vastuita saimaannieriäkannan palauttamisessa.

Keskeisenä ajatuksena eri toimijatahojen yhteistyössä on sitoutuminen ohjelman toteuttamiseen. Kaikkia osapuolia tarvitaan, jotta saimaannieriä jonakin päivänä eläisi luonnossa lisääntyvänä ja kalastusta kestäväenä kalalajina Saimaassa.

## 4.9 Kustannukset/rahoituslähteet

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos vastaa nieriäkannan ylläpitoon liittyvistä tutkimuksista ja tuotannollisesta toiminnasta. Laitoksen sisällä saimaannieriätutkimukseen liittyviä tehtäviä hoitavat yhteistyössä kalantutkimusyksikkö, vesiviljely-yksikkö ja elinkeino- ja yhteiskuntatutkimusyksikkö siltä osin kun tutkimushankkeet sen mahdollistavat. Toimintaa rahoitetaan valtion tulo- ja menoarvion kautta maa- ja metsätalousministeriön tulosohjauksessa. Tämän lisäksi tutkimuslaitos käyttää ulkopuolista tutkimusrahaa erillisissä tutkimushankkeissa, joihin haetaan määrärahoja erikseen.

Valtion talousarviosta rahoitettavalla ns. sopimuskasvatuksella turvataan ensisijaisesti kannan säilyttämisen ja elvyttämisen tarpeet. Toimintaa ohjaa RKTL:n kalakantojen hoitoyksikkö.

Maa- ja metsätalousministeriö ohjaa myös sitomattomia tutkimusvaroja nieriätutkimukseen. Varoja voivat hakea RKTL:n lisäksi myös muut tutkimuslaitokset ja yliopistot.

TE-keskukset voivat rahoittaa kalastuksenhoitomaksuvaroista kalatalouden edistämiseen käytettävillä määrärahoilla pienehköjä hankkeita, joilla edistetään toimenpideohjelman toteuttamista. Määrärahoja myönnetään mm. kalastusalueille, neuvontajärjestöille ja tutkimuslaitoksille. Kalastusalueille ja osakaskunnille ohjataan TE-keskusten kautta myös muita määrärahoja ja kalastuksenhoitomaksuvaroista ja viehemaksuvaroista, joita voidaan käyttää erillisiin kalavesien hoitohankkeisiin tai kalanpoikasistutuksiin. Myös kalatalousmaksuja voidaan osoittaa esimerkiksi kunnostustoimenpiteisiin.

Alueelliset ympäristökeskukset toteuttavat erilaisia ympäristön kunnostus- ja suojeluhankkeita, joiden eräänä tavoitteena on vesien tilan parantaminen ja sitä kautta hankkeilla voi olla myönteisiä vaikutuksia saimaannieriän elinympäristöjen säilymiseen elinkelpoisina.

Kunnat, muut julkisyhteisöt ja yksityiset tahot voivat halutessaan osallistua toimenpideohjelman toteuttamiseen

## 5. YHTEENVETO

Saimaannieriä on kadonnut viimeisen sadan vuoden aikana lähes tyystin. Nykyisin sen tiedetään varmuudella lisääntyvän Kuolimossa. Syitä saimaannieriän taantumiseen ei tarkkaan tiedetä. Voidaan kuitenkin olettaa, että pitkäaikaisilla ilmastonmuutoksilla, Saimaan pinnan useita kertoja jääkauden jälkeen tapahtuneilla laskuilla, rehevöitymisellä, kalalajien runsaus-suhteiden muutoksilla, tehostuneella kalastuksella ja muullakin ihmisen toiminnalla on viimeisten 200 vuoden ja varsinkin viime vuosikymmenten aikana ollut oma vaikutuksensa. Saimaannieriä luokitellaan nykyisin äärimmäisen uhanalaisiin kalalajeihin.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen Saimaan yksikkö Enonkoskella ylläpitää saimaannieriän geeniperintöä viljelyn keinoin emokalastossa ja myös nestetyypeen pakastettua maitia maitipankissa. Pitkällä aikavälillä luontainen lisääntyminen on kuitenkin välttämätöntä, jos nieriä halutaan meillä säilyttää. Saimaannieriän elvyttämistä ja palauttamista tavoittelevia istutuksia on toteutettu jo kohta 20 vuoden ajan. Sitä saadaankin monista vesistä saaliiksi, mutta luontaisesti lisääntyvän nieriäkannan aikaansaaminen ei ole ainakaan toistaiseksi onnistunut. Tässä mielessä vuodesta 1991 poikasistutuksilla alkanut nieriäkannan palauttaminen luontaisesti lisääntyväksi kannaksi Vuoksen vesistön entisiin nieriävesiin ei ole onnistunut.

Saimaannieriän luonnonkannan elvyttäminen ja palauttaminen entisiin nieriävesiin edellyttää laajapohjaista yhteistoimintaa viranomaisten, tutkijoiden, vesialueiden omistajien ja kalastajien kesken.

Toimenpideohjelman päätavoitteena on saimaannieriän säilyttäminen Vuoksen vesistöalueella luonnossa lisääntyvänä ja kalastusta kestäväenä kalalajina nieriän elinalueiksi soveltuvilla alueilla. Saimaannieriän palauttaminen onnistuu vain, jos Kuolimon nieriäkanta saadaan niin vahvaksi, että sieltä saadaan mätiä ja maitia laitosisviljelyn tarpeisiin. Sen vuoksi Kuolimon nieriäkannan elvyttämiseen liittyvät toimenpiteet ovat kaikkia muita toimenpiteitä tärkeämpiä.

Toimenpideohjelman päätavoite voidaan jakaa kahteen osaan sen mukaan halutaanko Saimaalle muodostaa luonnossa lisääntyviä vai ainoastaan istutuksin ylläpidettäviä kantoja:

Tavoite 1. Saimaannieriän luonnonvarainen lisääntyminen pyritään ensisijaisesti palauttamisen alueille, jotka parhaiten soveltuvat elinolosuhteiltaan nieriälle. Kuolimon ohella näitä alueita ovat Länsi- ja Etelä-Saimaan karut kalliovyöhykealueet (Etelä-Saimaan Petraselkä – Munaluodonselkä - Ilkonselkä, Lietvesi, Ruokovesi, Yövesi, Louhivesi, Luonteri).

Kaikille tavoite 1:n alueille laaditaan yksilölliset saimaannieriän palauttamisen hoito-ohjelmat. Kalastuksen säätelypäätökset tehdään ensisijaisesti osakaskuntien ja kalastusalueiden toimesta. Tärkeimmät säätelytoimenpiteet kohdistetaan laajoille syvännealueille, mm. rauhoituspiirien perustaminen ja muun kalastuksen säätely. Muita toimenpiteitä ovat mm. valvonnan ja tiedotuksen lisääminen, saimaannieriän alamitan nostaminen 70 cm:iin, viljely- ja istutusmenetelmien kehittäminen, tutkimustoiminnan ja emokalapyynnin tehostaminen, varaparven perustaminen Enonkosken emokalaparvelle sekä saimaannieriäkannan säilymiselle oleellisen kriteerien selvittäminen. Toimenpiteiden ensisijaisena rahoittaja tulee olla valtio.

Tavoite 2. Muille alueille pyritään muodostamaan istutuksin ylläpidettäviä ja kalastusta kestäviä saimaannieriäkantoja. Tämänkin tavoitteen toteutumisen edellytyksenä on Kuolimon nieriäkannan turvaaminen.

Saimaannieriän hoitoon liittyvät asiat lisätään kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin ja kalastuksen säätelypäätökset tehdään osakaskuntien ja kalastusalueiden toimesta. Säätelyn painopisteenä on syvänealueiden verkkokalastuksen säätely. Istuksia tehdään vain vesiin, jotka soveltuvat nieriän kasvu- ja elinympäristöiksi ja istukkaiden lähtömateriaalin (mäti) tulee olla valtion kalanviljelyn tuottamaa geenihuollettua materiaalia. Saimaannieriän alamitta pyritään nostamaan 60 cm:iin. Toiminnan rahoittajana ovat ensisijaisesti yksityiset tahot. Jos jollakin alueella havaitaan luonnonvaraista lisääntymistä, se lisätään osatavoite 1:n alueeseen.

## 6. KIRJALLISUUS

Auvinen, H., Toivonen, J., Heikkinen, T. ja Manninen, K. 1983. Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 7. 16 s.

Auvinen, H., Nurmio, T. & Hyttinen, M. 2000. Kalastus Koloveden kalastusalueella ennen verkkokalastuksen säätelyä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistar. 181. 21 s.

Auvinen, H., Nurmio, T., Kolari, I. & Hyttinen, M. 2004. Verkkokalastuksen säätelyn vaikutukset Koloveden kalastusalueella vuosien 1998–2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 330. 23 s.

Brunner, P. C. 2001. Holarctic phylogeography of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Evolution* 55: 573–586.

Kaukoranta, M., Koljonen, M-L., Koskiniemi, J. & Pennanen, J. 1998. Kala-atlas. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 150, 57 s.

Kolari, I., Hirvonen, E. & Auvinen, H. 1999. Nieriäistutusten tuloksellisuus Puruvedessä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 163, 42 s.

Kolari, I., Auvinen, H., Hirvonen, E., Heikkinen, T. & Hyttinen M. 2003. Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000–2001. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus kalastukseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 290. 18 s.

Komiteanmietintö 1991: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantakomitean mietintö. Komiteamietintö 30. 328 s.

Makkonen, J. & Nurmio, T. 1997. Kuolimon nieriän kalastus ja nykytila. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 12–43.

Makkonen, J., Piironen, J. & Pursiainen, M. 1997. Saimaan nieriän emokalasto ja istutukset. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 133: 45–56.

MMM 2001. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategia. Uusiutuvien luonnonvarojen käyttö. MMM:n julkaisuja 8/2001, 112 s.

MMM 2002. Virkestyskalastus Suomessa nyt ja tulevaisuudessa. Maa- ja metsätalousministeriön vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia. Maa- ja metsätalousministeriö, Kala- ja riistatuhallinnon julkaisuja 58/2002, 87 s.

Nordqvist, O. 1903. Muutamia biologisia syitä maavesikaloiden nykyiseen leviämiseen Suomessa. *Kalastuslehti* 12: 113–115.

Peuhkuri, N., Kuukka, H. ja Kolari, I. 2006. Viljeltyjen lohikaloiden kaihi - kartoitus vuonna 2004. Kala- ja riistaraportteja, nro 377, 18 s.

- Piironen, J. 1990. Saimaan järvilohen ja nieriän viljely ja hoito. Suomen Kalatal. 56: 66–73.
- Piironen, J., Pursiainen, M., Makkonen, J., Kolari, I. ja Turunen, T. 1995. Uhanalaisten lajien säilyminen Vuoksen vesistössä: järvilohi ja nieriä. Kala- ja riistaraportteja 45: 69–71.
- Piironen, J., Nurmio, T., Kolari, I., Peuhkuri, N., Makkonen, J., Hirvonen, E. ja Heikkinen, T. 2006 Saimaannieriän palauttamisistutusten 1991–2004 tuloksellisuus kalastustiedustelujen perusteella. Kala- ja riistaraportteja 375, 28 s.
- Primmer, C. J. ym. 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. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.).Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 133: 3-9.
- Pylkkö, P., Pohjanvirta, T. ja Pursiainen, M. 1996. Nieriän (*Salvelinus alpinus*) silmäsamennumat. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 109, 21 s.
- Pönkä, J. 2004: Arvio Saimaan eri osa-alueiden soveltuvuudesta saimaannieriän palauttamiseen. Etelä-Savon TE-keskus. Moniste.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Seppovaara, O. 1969a. Nieriä (*Salvelinus alpinus* L.) ja sen kalataloudellinen merkitys Suomessa. Suomen kalatalous 37. 75 s.
- Seppovaara, O. 1969b. Ison Saimaan kalat ja kalastus. Suomen kalatalous 38. 84 s.
- Simola, O. 1981. Yksityisten kalanviljelylaitosten mahdollisuuksista tuottaa lohen vaelluspoikasia. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Monistettuja julkaisuja 3: 27–46.
- Sopimuskasvatustyöryhmä 2003. Valtion sopimuskasvatustoiminta. Kuvaus harjoitetusta sopimuskasvatustoiminnasta, arvio toiminnan tuloksellisuudesta ja suositukset sen jatkolle. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Työryhmämuistio 57 s.
- Sopimusviljelytyöryhmä 1993. Lohen ja meritaimenen sopimuskasvatus ja istutukset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 66: 1-76. 41 liites.
- Svärdson, G. 1976. Interspecific population dominance in fish communities of Scandinavian lakes. *Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm* 55, p. 144-171.
- Westman, K. 1995. Kalakantojen monimuotoisuus ja valtion kalanviljely. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 96: 1-5.



**SAIMAANNIERIÄÄ KÄSITTELEVÄ TUTKIMUSKIRJALLISUUS**

- Auvinen, H., Toivonen, J., Heikkinen, T. & Manninen, K. 1983. Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 7, 16 s.
- Auvinen, H., Nurmio, T. & Hyttinen, M. 2000. Kalastus Koloveden kalastusalueella ennen verkkokalastuksen säätelyä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 181. 21 s.
- Auvinen, H., Nurmio, T., Kolari, I. & Hyttinen, M. 2004. Verkkokalastuksen säätelyn vaikutukset Koloveden kalastusalueella vuosien 1998–2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 330. 23 s.
- Björklund, M., Hirvonen, H., Seppä, T., Peuhkuri, N. & Piironen, J. (2003). Phenotypic variation in growth trajectories in the Arctic charr *Salvelinus alpinus*. – J. Evol. Biol. 16(4): 543–550.
- Brunner, P. C. 2001. Holarctic phylogeography of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.) inferred from mitochondrial DNA sequences. Evolution 55: 573–586.
- Huuskonen, H., Penttinen, O-P. & Piironen, J. 2003. Effects of temperature and parental background on the embryonic survival and metabolic rate of newly hatched Arctic charr. – In: H.I. Browman and A.B. Skiftesvik (Eds.) 2003. The Big Fish Bang. Proceedings of the 26th Annual Larval Fish Conference. Institute of Marine Research, Bergen, Norway, pp. 1-10.
- Kaukoranta, M., Koljonen, M-L., Koskiniemi, J. & Pennanen, J. 1998. Kala-atlas. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 150, 57 s.
- Kolari, I., Hirvonen, E. & Auvinen, H. 1997. Nieriäistutusten tuloksellisuus Puruvedessä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia – Fiskundersökningar 163, 42 s.
- Kolari, I., Auvinen, H., Hirvonen, E., Turunen, T., Heikkinen, T. ja Sikanen, A. 1997. Nieriän ja taimenen oleskelualueet Puruvedessä. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133.
- Kolari, I., Turunen, T., Hirvonen, E., Heikkinen, T. & Sikanen, A-P. 1997. Seasonal habitat use of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) in Lake Puruvesi. University of Joensuu, Publications of Karelian Institute 117:380-385.
- Kolari, I., Auvinen, H., Hirvonen, E., Heikkinen, T. & Hyttinen M. 2003. Kalastus Puruveden pohjoisosassa 2000–2001. Pohjaverkkosäätelyn vaikutus kalastukseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 290. 18 s.
- Laurila, A., Peuhkuri, N., Seppä, T., Piironen, J., Hirvonen, H. & Ranta, E. 1998. Differentially directed startle response in alevins of three Salmonid species. - Annales Zoologi Fennici 35: 17-19.

Makkonen, J. & Nurmio, T. 1997. Kuolimon nieriän kalastus ja nykytila. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 12–43.

Makkonen, J. & Pursiainen, M. 1997. Nieriän ruskuaispussipoikasten merkintä alitsariinipunainen S-väriaineella. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 115–129.

Makkonen, J., Piironen, J. & Pursiainen, M. 1997. Saimaan nieriän emokalasto ja istutukset. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 45–56.

Makkonen, J., Piironen, J. & Forsman, L. 1997. Valojakson vaikutus nieriän kutusykliin ja mädin ominaisuuksiin. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 57–76.

Nordqvist, O. 1903. Muutamia biologisia syitä maavesikalojen nykyiseen leviämiseen Suomessa. Kalastuslehti 12: 113-115.

Pakkasmaa, S., Penttinen, O-P. & Piironen, J. 2005. Metabolic rate of Arctic charr eggs depends on their parentage. J. Comp. Physiol. B. DOI 10.1007/s00360-005-0057-4.

Piironen, J. 1990. Saimaan järvilohen ja nieriän viljely ja hoito. Suomen Kalatalous 56: 66–73.

Piironen, J. 1995. Kalakantojen säilyttäminen ja emokalastojen geneettinen hoito. Teoksessa: Heinimaa, P. & Juntunen, K. (toim.). Kalakantojen monimuotoisuuden hoito. Valtion kalanviljelyn XIX neuvottelupäivät. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 96, s. 6-16.

Piironen, J., Pursiainen, M., Makkonen, J., Kolari, I. ja Turunen, T. 1995. Uhanalaisten lajien säilyminen Vuoksen vesistössä: järvilohi ja nieriä. Kala- ja riistaraportteja 45: 69–71.

Piironen, J. 1997. Emokalajien yksilöseuranta. Julkaisussa: Simola, H. (toim.). Viljelyympäristön säätely. Valtion kalanviljelyn XXI neuvottelupäivät. Riistan- ja kalantutkimus, Kala- ja riistaraportteja nro 103, s. 29–37.

Piironen, J., Turunen, T. ja Kolari, I. 1997. Kaunis ja harvinainen, Uhanalainen saimaannieriä. Metsästys ja Kalastus, Kesäkuu 1997, s. 14–19 ja 92.

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, p. 277–289.

Primmer, C.A., Aho, T., Piironen, J. ja Ranta, E. Fennoskandian alueen nieriän (*Salvelinus alpinus*) laitos- ja luonnonpopulaatioiden geneettisen monimuotoisuuden selvitys mikrosatelliitti-menetelmällä. - Teoksessa: Heinimaa, P. ja Manninen, K. (toim.). Vesiviljely ja kalakantojen monimuotoisuuden merkitys istutushoidossa. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen XXIII vesiviljelypäivät. Kala- ja riistaraportteja nro 147: 18–19.

Pursiainen, M., Piironen, J., Makkonen, J., Kolari, I., Turunen, T., Hirvonen, E. ja Nurmio, T. 1997. Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 133: 3-9.

Pylkkö, P., Pohjanvirta, T. & Pursiainen, M. 1996. Nieriän (*Salvelinus alpinus*) silmäsamennumat. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 109, 21 s.

Seppovaara, O. 1969. Nieriä (*Salvelinus alpinus* L.) ja sen kalataloudellinen merkitys Suomessa. Suomen kalatalous 37. 75 s.

Seppovaara, O. 1969. Ison Saimaan kalat ja kalastus. Suomen kalatalous 38. 84 s.

Seppä, T., Laurila, A., Peuhkuri, N., Piironen, J. & Lower, N. 2001. Early familiarity has fitness consequences for Arctic char (*Salvelinus alpinus*) juveniles. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. 58: 1380-1385.

Seppä, T., Peuhkuri, N., Hirvonen, H., Laurila, A., Piironen, J. & Ranta, E. 1999. Narrow size regime among individuals favors rapid growth in Arctic char (*Salvelinus alpinus*) juveniles. – Can. J. Fish. Aquat. Sci. 56: 1891–1897.

Turunen, T. 1997. Twine thickness effect on seasonal gillnet catchability of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* (L.)). University of Joensuu, Publications of Karelian Institute 117: 386-390.

Turunen, T. ja Hirvonen, E. 1997. Verkon solmuvälin ja langan paksuuden vaikutus nieriäsaa-liisiin. Teoksessa: Makkonen, J. (toim.). Saimaan nieriä, syvien vesien uhanalainen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia - Fiskundersökningar 133: 101-114.

Uusimäki, M. 1954. Saimaan ja Kuolimon nieriäisestä. Suomen Kalastuslehti 61: 52-53.

Vilhunen, S. & Hirvonen, H. 2003. Innate antipredator responses of Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) depend on predator species and their diet. Behav. Ecol. Sociobiol. 55: 1-10.

Vilhunen, S., Hirvonen, H. & Laakkonen, M.V.M. 2005. Less is more: social learning of predator recognition requires a low demonstrator to observer ratio in Arctic charr (*Salvelinus alpinus*). Behav. Ecol. Sociobiol. 57: 275-282.

Vilhunen, S. 2005. Repeated anti-predator conditioning: a pathway to habituation or to better avoidance? J. Fish Biol. 67: 1-19.

[www.charnnet.org](http://www.charnnet.org) (tietoa nieriän biologiasta, nieriäkantojen tilasta ja hyödyntämisestä Euroopassa)

**TAHOT, JOILTA PYYDETTIIN LAUSUNTO SAIMAANNIERIÄN TOIMENPIDE-  
OHJELMASTA**

Maa- ja metsätalousministeriö  
Ympäristöministeriö  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Kalatalouden Keskusliitto  
Suomen Vapaa-ajankalastajien Keskusjärjestö  
Suomen Luonnonsuojeluliitto  
WWF Suomi  
Pohjois-Savon TE-keskus  
Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut  
Joensuun yliopisto, Suurjärvitutkimus  
Pohjois-Karjalan ympäristökeskus  
Kaakkois-Suomen ympäristökeskus  
Etelä-Savon ympäristökeskus  
Pohjois-Karjalan maakuntaliitto  
Etelä-Savon maakuntaliitto  
Savon Taimen Oy  
Taimen Oy  
Keskijärven kalanviljelylaitos  
Anttolan Vapaa-ajan Kalastajat  
Lake Trollers  
Carelia Trolling Team  
Vuoksen alueen ProAgria Kalatalouskeskukset (4 kpl)  
Vuoksen alueen vapaa-ajankalastajapiirit (3 kpl)  
Vuoksen alueen ammattikalastajaseurat (3 kpl)  
Ohjelmaa koskettavat kalastusalueet (17 kpl)