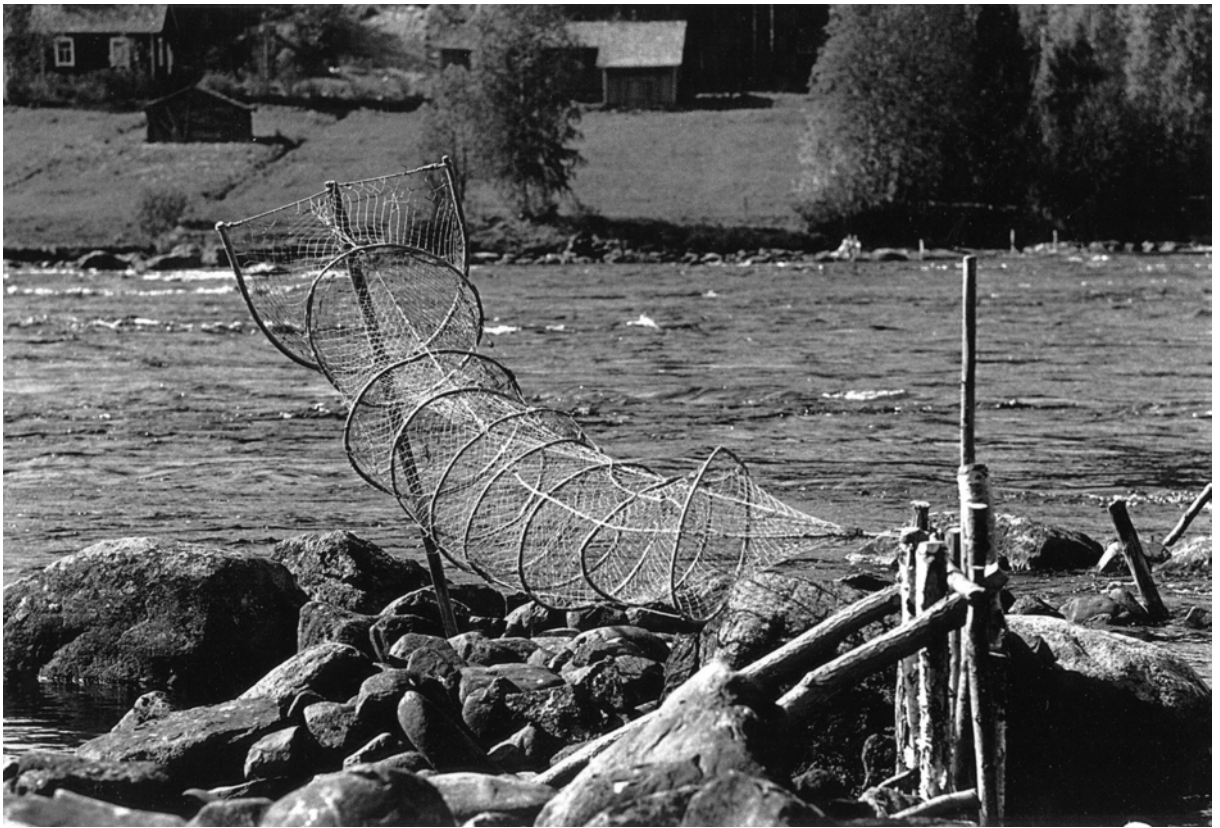


JÄRVILOHISTRATEGIA

SAIMAAN JÄRVILOHIKANNAN SÄILYMISEN JA KESTÄVÄN KÄYTÖN TURVAAMINEN

**Maa- ja metsätalousministeriö
Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 66/2003**



Simo Riikosen lohikatos Pielisjoen Jakokosken niskalla 1960-luvun lopulla (kuva Veikko Heiskanen).

Julkaisun nimi: Järvilohistrategia. Saimaan järvilohikannan säilymisen ja kestävän käytön turvaaminen
Julkaisija: Maa- ja metsätalousministeriö
Tekijät: Veli-Matti Kaijomaa, Pentti Munne, Jorma Piironen, Markku Pursiainen, Timo Turunen

Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 66/2003
Joensuun Yliopistopaino

ISSN 1236-7222
ISBN 9524-453-128-3

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 2003
Tekijä(t)	Järvilohityöryhmä: Veli Matti Kaijomaa (Pohjois-Karjalan TE-keskus), Pentti Munne (maa- ja metsätalousministeriö), Markku Pursiainen (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos), Jorma Piironen (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) ja Timo Turunen (Pohjois-Karjalan TE-keskus).	
Julkaisun nimi	Järvilohistrategia. Saimaan järvilohikannan säilymisen ja kestäväen käytön turvaaminen	
Tiivistelmä	<p>Tässä strategiassa on koottu yhteen mm. perustiedot järvilohikannan nykytilasta, kantaan vaikuttavista tekijöistä, kannan ylläpidon ja suojelun toimenpiteistä sekä suojelun säädös- ja sopimustaustasta. Strategian tärkeimpänä tavoitteena on kartoittaa ne toimenpiteet, joiden avulla järvilohikanta säilytetään perinnöllisesti monimuotoisena, elinkelpoisena ja kalastettavana. Strategia ja sen toteutustapa ovat kestäväen käytön periaatteiden mukaisia ja sen täytäntöönpano edellyttää kaikkien Saimaan kalatalouden organisaatioiden ja kalastuksen parissa toimivien tahojen tiivistä yhteistyötä ja vastuunkantoa. Järvilohikannan säilyttämisen kannalta tärkeimpiä huolehdittavia seikkoja ovat:</p> <p>(1) Perimän monimuotoisuutta täydentävän poikastuotannon tehostaminen luonnollisessa ympäristössä (Ala-Koitaajoki, Pielisjoen alaosan kosket), joka edellyttää virtaaman lisäystä Ala-Koitaajokeen.</p> <p>(2) Viljelyssä olevien emokalastojen uusiminen vuosittain järvivauellukselta palaavien emojen mädistä ja maidista. Tämä edellyttää vähintään 25 koirasta ja 25 naarasta vuodessa mutta tavoitteena on 50+50 emokalaa, jolloin minimimäärä saadaan paremmin turvattua, luonnonkaloja voidaan siirtää kutemaan Ala-Koitaajolle tai niitä voidaan käyttää muihin kannan ylläpitoa tukeviin tarkoituksiin.</p> <p>(3) Alkuperältään ja viljelyhistorialtaan tunnettujen ja mahdollisimman elinkelpoisten vaelluspoikasten (noin 100 000 kpl 2-v. poikasia) istuttaminen vuosittain Pielisjokeen, korvaamaan menetettyä luonnon-tuotantoa.</p> <p>(4) Kalastuksen järjestäminen Suur-Saimaalla, Ala-Koitaajolta Lappeenrantaan, kalastusalueittain järvilohen vaellus- ja syönnösalueilla kalastuskuolevuuden pienentämiseksi.</p> <p>Kaikkien neljän osa-alueen samanaikainen ja pysyvä toteutuminen ovat tavoitteeksi asetetun kestäväen käytön kannalta yhtä tärkeitä. Toteutus vaatii lisäresursseina mm. ajanmukaistettuja velvoitemaksuja voimayhtiöiltä hoitokuluihin ja virtaaman lisäyksen aiheuttamiin kustannuksiin, kalastusalueilta asiaan paneutumista ja päätöksentekoa omalta osaltaan kalastuksenjärjestelyssä, emokalapyynnin tuloksellisuuden parantamista kalanviljelyssä sekä kalastuksen valvonnan tehostamista viranomaisten ja kalastusalueiden toimesta. Yhtenä merkittävänä lisäresurssina on vielä mainittava Lieksan kaupungin johdolla parhaillaan toteutettava Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-projekti, jonka myötä tulee selvitettyä mm. Lieksanjoen koskien potentiaali järvilohen poikastuotannossa ja sen merkitys koko kannan hoidossa.</p>	
Asiasanat	Järvilohi, strategia, kalaston suojelusuunnitelma, suojelu, kestävä käyttö, perinnöllinen monimuotoisuus, vesiviljely, istutus, kalastus, kalastuksen järjestäminen	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 66/2003	
Julkaisun teema	Kalatalous: strategia ja kalaston suojelusuunnitelma	
	ISSN 1236-7222	ISBN 952-453-128-3
	Sivuja 52	Kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta
Julkaisun myynti / jakaja	Pohjois-Karjalan työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö PL 8, Kauppatkatu 40 B 80101 Joensuu (013) 246 4581	
Julkaisun kustantaja	Maa- ja metsätalousministeriö	
Painopaikka ja -aika	Joensuun Yliopistopaino, 2003	
Muut tiedot	Kannen kuva: Pielisjoen Jakokosken juhlat päättyjäiset. Väinö Hyttinen, Yrjö Lemettinen ja Erkki Vasarainen ja viimeiset lupalohet 1970-luvun alussa: 5.5, 6, 8, ja 9 kiloa (kuva: Veikko Heiskanen).	

ESIPUHE

Nyt laaditun järvilohistrategian tarkoituksena on antaa kokonaiskuva luonnosta hävinneeksi määritellyn Saimaan järvilohikannan nykytilasta, siihen johtaneista syistä ja keskeisistä uhkatekijöistä. Lisäksi strategiassa määritellään tavoitteet ja tarvittavat toimenpiteet lajin säilymisen varmistamiseksi Suomen eläimistöissä ja kannan tilan kohentamiseksi niin, että järvilohen kalastusta voidaan kestävän käytön periaatteita noudattaen jatkaa Saimaalla ja muissa järvissä, joissa tämä arvostettu laji viihtyy.

Siitä huolimatta, että olosuhteet ovat viime vuosina kehittyneet eräiltä osin myönteisempään suuntaan, Saimaan järvilohikannan tila ei ole kokonaisuutena kehittynyt toivotusti. Järvilohen elinmahdollisuuksien turvaaminen kestävällä tavalla on mm. laajan vaellusalueen kalastusolojen ja tuhoutuneiden lisääntymisalueiden takia monitahoinen haaste eikä kannan ylläpidossa enää voida tukeutua pelkän istutustoiminnan varaan. Kaikissa kannan tilaan keskeisesti vaikuttavissa tekijöissä tulee saada aikaan myönteistä kehitystä.

Strategiaa valmisteltaessa järjestettiin vuoden 2002 aikana kaksi yleisö- ja tiedotustilaisuutta Savonlinnassa. Lisäksi strategialuonnoksesta pyydettiin kirjallinen lausunto laajasti kannan säilyttämiseen ja hyödyntämiseen eri tavoin vaikuttavilta tahoilta (liite 1).

Tämä strategian tarkoituksena on toimia myös vesilain 2 luvun 22 § tarkoittamana kalatalousviranomaisen hyväksymänä kalaston suojelusuunnitelmana (Saimaan järvilohen suojelusuunnitelma). Strategian kirjoittajat tulevat ottamaan mahdollisuuksien mukaan huomioon ja toteuttamaan tätä strategiaa omilla toimialueellaan kaikissa niissä työ- ja suunnittelutehtävissä, joiden ratkaisut voivat vaikuttaa Saimaan järvilohikannan elvyttämiseen ja parantamiseen.

Joensuussa 23.7.2003

Kalatalousjohtaja Veli-Matti Kaijomaa, puheenjohtaja
Pohjois-Karjalan TE-keskus

Kalastusneuvos Pentti Munne
Maa- ja metsätalousministeriö

Erikoistutkija Jorma Piironen
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Laitosjohtaja Markku Pursiainen
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Kalastusbiologi Timo Turunen, sihteeri
Pohjois-Karjalan TE-keskus

1. JOHDANTO	7
2. KALAKANTOJEN SUOJELUN VASTUUTAHOT, PERIAATTEET JA KEINOT SUOMESSA	8
2.1 Säädös- ja sopimustausta	8
2.2 Järvilohen säilyttämistehtävä ja toimijatahot	9
2.2.1 Keskushallintotaso	9
2.2.2 Alueellinen kalatalous- ja ympäristöhallinto	10
2.2.3 Tutkimus ja viljely	11
2.2.4 Kalavesien omistus, velvoitehoito ja kalavarojen hyödyntäjät	12
3. JÄRVILOHIKANNAN NYKYTILA	12
3.1 Yleistä järvilohikantaan vaikuttavista tekijöistä	12
3.2 Poikastuotanto luonnontilan aikana	13
3.3 Luonnon vaelluspoikastuotanto nykyolosuhteissa	14
3.4 Mahdollisuudet poikastuotannon lisäämiseen luonnossa	14
3.4.1 Lieksanjoen alaosa ja Ala-Koitajoki	14
3.4.2 Joensuun kaupunginkosket ja muut kutupaikat Pielisjoessa	15
3.4.3 Pankajärven yläpuoliset Lieksanjoen kosket	15
3.4.4 Istutuksin tuettu luonnonpoikastuotanto ja kotiutusistutus	16
3.4.5 Järvilohen poikastuotanto muissa Vuoksen virtavesissä	16
3.5 Viljely, istutukset ja emokalastojen uusiminen	17
3.5.1 Viljelyn käynnistyminen	17
3.5.2 Istutukset	18
3.5.3 Mädinhankintapyynti ja emokalasaaliit	19
3.6 Perinnöllinen monimuotoisuus	21
3.6.1 Järvilohen jäljellä oleva monimuotoisuus	21
3.6.2 Monimuotoisuuden säilyttäminen viljelyssä	21
3.7 Syönnösvaellus	22
3.8 Kalastus ja saaliit	23
3.9 Velvoitteet	26
3.10 Hoitotoimien alueellinen sijoittuminen	26
4. JÄRVILOHISTRATEGIA	28
4.1 Strategian tavoite ja strateginen päämäärä	28
4.2 Strategian toteuttamisen kohdealueet ja toimijat	28
4.2.1 Kohdealueet	28
4.2.2 Toimijat	29
4.3 Vahvuudet ja heikkoudet sekä uhkat ja mahdollisuudet	30
4.4 Määrän ja laadun turvaaminen kalanviljelyssä	31
4.4.1 Emokalakannat ja mädintuotanto	31
4.4.2 Emokalastojen käyttö ja maitipankki	31
4.4.3 Perinnöllisen aineksen tuonti	32
4.5. Kannan ylläpidon edellyttämät istutukset	32
4.5.1 Mäti- ja pienpoikasistutukset	32
4.5.2 Vaelluspoikasistutukset	33
4.6 Poikastuotannon lisääminen luonnollisissa ympäristöissä	33
4.7 Velvoitteiden osuus kannan ylläpidossa	34
4.8 Kalastuksen ohjaaminen ja säätely	35
4.8.1 Kaikille kalastusalueille yhteiset toimenpiteet	36
4.8.2 Kalastusaluekohtaiset toimenpiteet	37
4.9 Seuranta ja tutkimus	38

4.10 Kalastajien valistaminen ja muut ohjaavat toimenpiteet	39
4.11 Tiedotus	39
4.12 Toiminnan koordinaation parantaminen	39
5. YHTEENVETO	40
6. KIRJALLISUUS	42
LIITTEET	



Kuva: Veikko Heiskanen

1. JOHDANTO

Euroopan Unionin alueella alkuperäisiä järvilohikantoja on vain Suomessa (Saimaa) ja Ruotsissa (Vänern). Euroopassa järvilohikantoja tavataan lisäksi Norjassa ja Venäjän Karjalassa. Järvilohen olemassaolo ja erottuminen järvitaimenesta on Suomessa osoitettu 1960-luvun alussa morfologisin perustein (Seppovaara 1962) ja myöhemmin geneettisten erojen avulla entsyymielektroforeesimenetelmällä (Westman 1970).

Suomessa voimalaitosten rakentaminen on ollut merkittävin luonnonvaraisten järvilohikantojen tuhoutumiseen johtanut tekijä. Suomen nykyisellä maantieteellisellä alueella oli kaksi alkuperäistä järvilohikantaa, Pielisellä ja Saimaan pääaltaalla syönnösvaelluksellaan käyneet kannat. Lisäksi Laatokasta on noussut ja nousee tiettävästi edelleen satunnaisesti joitakin yksilöitä Hiitolanjokea pitkin Suomen puolelle saakka. Vastaava rajan itäpuolelta Suomeen nouseva kanta voi esiintyä Kuusamon puoleisella osalla Pistojokea.

Pielisen järvilohikanta menetettiin lopullisesti 1960-luvun alussa, kun sen ainoa lisääntymisjoki, Lieksanjoki padottiin ja siihen rakennettiin Lieksankosken voimalaitos (v. 1960). Lieksanjoen Pankakoskeen oli rakennettu ensimmäinen voimalaitos jo v. 1912 ja se uusittiin v. 1963. Saimaan järvilohen lisääntymisalueet Pielisjoessa ja Ala-Koitajoessa tuhoutuivat myös voimalaitosrakentamisen seurauksena. Ala-Koitajoen päävirtaus käännettiin Hiiskosken padolla tekojärven kautta Pamilon voimalaitokselle v. 1955. Pielisjokeen rakennettiin yläosan sulkeva Kaltimon voimalaitos v. 1958 ja alaosaan Kuurnan voimalaitos v. 1971, minkä jälkeen kanta on ollut täysin kalanviljelyn ja istutusten varassa. Järvilohen vaateliaisuutta lisääntymisalueidensa suhteen osoittaa se, että tuhansien jääkauden jälkeisten vuosien kuluessa se ei ainakaan todistettavasti ole muodostanut pysyvää kutupopulaatiota minnekään vaellusreitinsä varrella olevaan koskialueeseen edellä mainittuja lukuun ottamatta.

Järvilohi on Suomessa uhanalainen laji. Sen uhanalaisuus on otettu huomioon myös mm. maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainneuvoston (Luonnonvarainneuvosto 1990) kannanotossa ja toimenpide-esityksissä. Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategiassa (MMM 2001) puolestaan vaaditaan, että ”Suojeltavien talouskalakantojen hoitosuunnitelmat ja viljelyohjelmat ovat ajanmukaiset”.

Järvilohen kohdistuu sekä lajin suojelutarve että toisaalta merkittävä kalastuspaine. Kalastus voidaan jakaa kahteen osaan; järvilohia tavoitellaan erityisesti siihen kohdistuvalla pyynnillä, tai järvilohi tulee sivusaaliina muun kalastuksen yhteydessä, usein almittaisena.

On oleellista pystyä ratkaisemaan järvilohikannan olemassaolo ja sen perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen pitkällä tähtäimellä. Tässä strategiassa kartoitetaan ne toimenpiteet, jotka tarvitaan järvilohen säilyttämisen ja kestäväen käytön toteuttamiseksi. Säilyttämisen kannalta keskeisiä elementtejä ovat laadukkaasta ja luotettavasta kalanviljelystä huolehtiminen, jotta lajin palauttaminen luontoon olisi ylipäättään mahdollista, luonnon pienpoikastuotannon aikaansaaminen koskialueilla ja kalastuksen järjestäminen kestäväällä tavalla varmistamaan poikasvaellus- ja järvivaiheen elinkierto sekä kudulle

nousun onnistumisen. Pitkän aikavälin tavoitteena tulee olla järvilohen palautuminen luontaisen elinkierron piiriin, jos olosuhteet sen sallivat, aluksi pienessä mitassa, mutta jatkuvasti luonnon tuotantoa kohentaen ja vesiviljelyn sekä istutusten osuutta ja merkitystä samalla pienentäen.

Koska järvilohen kestävä käyttö edellyttää kalastuksen säätelytoimenpiteitä, on tärkeää toteuttaa erilaiset toimenpiteet niin, ettei muiden ja ei-uhanalaisten lajien kalastus tarpeettomasti vaikeutuisi. Strategiassa on lähdetty kuitenkin siitä ilmeisestä tosiseikasta, että yleensäkin petokalojen kalastuksessa pyynti kohdistuu liiaksi nuoriin yksilöihin, jotka eivät ole vielä saavuttaneet lisääntymisikää. Siksi tavoitteena on laajemminkin saaliskalojen keskikoon kasvattaminen, jolloin niiden arvo saaliina kaikkine välillisine vaikutuksineen aina kalastusmatkailua myöten kasvaa. Siten järvilohen kalastuksen kehittämässä voidaan myös viitata juuri valmistuneeseen maa- ja metsätalousministeriön vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategiaan (MMM 2002) ja useisiin maakunnallisiin kalatalouden kehittämisohjelmiin.

Tämä järvilohen säilyttämiseen ja kestäväan kalastukseen tähtäävä strategia on Saimaakeskeinen, koska Suomen ainoa jäljellä oleva makean veden lohikanta elää siellä alkuperäisessä ympäristössään. Strategiassa on tarkasteltu myös Pielisen ja Lieksanjoen mahdollisuuksia järvilohen säilyttämisessä. Siihen tähtäävät tutkimushankkeet tuovat lähivuosina asiaan merkittävästi lisävalaistusta ja täydentävät tämän strategian toimintalinjauksia. Myös muut järvilohen kotiutusmahdollisuudet on arvioitu, jotta strategiset johtopäätökset perustuisivat riittävästi taustoitettuihin näkemyksiin.

2. KALAKANTOJEN SUOJELUN VASTUUTAHOT, PERIAATTEET JA KEINOT SUOMESSA

2.1 Säädös- ja sopimustausta

Vesistöjen rakentaminen, pilaantuminen ja liiallinen kuormitus ovat suuresti heikentäneet eri kalalajien ja -kantojen elinmahdollisuuksia Suomessa. Voimakas ja erityisesti liian nuoriin kaloihin kohdistuva kalastus ja harkitsemattomat istutukset ovat osaltaan kaventaneet ja heikentäneet luontaisten kalakantojen tilaa. Suomen jäljellä olevien alkuperäisten ja edellä mainituista syistä jopa uhanalaisiksi muuttuneiden kalalajien ja kalakantojen säilyttäminen mahdollisimman monimuotoisena on velvollisuus, johon Suomi on sitoutunut monin kansainvälisin sopimuksin ja kansallisin päätöksin, mikä on otettu huomioon myös lainsäädännössämme.

Luontaisen lisääntymisen estyttyä myös Saimaan järvilohesta tuli uhanalainen laji (Komiteamietintö 1985). Uuden uhanalaisten lajien luokituksen mukaan järvilohi luokitellaan luonnosta hävinneeksi (Rassi ym. 2001), koska ”laji esiintyy ainoastaan viljeltynä, vankeudessa tai luontoon palautettuna”. Laji on saatu tallennettua kalanviljelylaitoksiin ja on siten verrattavissa moniin eläintarhoihin talteen otettuihin ja myöhemmin luontoon palautettuihin ja palautettaviin nisäkkäisiin ja lintuihin. Tähän toimintamalliin viitataan myös alla mainitussa Rion sopimuksessa.

Suomi on vuonna 1992 allekirjoittamassaan biologista monimuotoisuutta koskevassa yleissopimuksessa (ns. Rion sopimus) sitoutunut mm. (järvilohistrategian 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, säätlemällä 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 kanta on viljelyn varassa.

2.2 Järvilohen säilyttämistehtävä ja toimijatahot

2.2.1 Keskushallintotaso

Kalastettavien, taloudellisesti arvokkaiden kalalajien osalta kalakantojen hoito ja suojelelu kuuluu maa- ja metsätalousministeriön (MMM) hallinnonalalle ja muiden kalojen suojelun edellyttämistä toimenpiteistä vastaa ympäristöministeriö. Yleiset säännökset ministeriöiden välisestä tehtäväjaosta sisältyvät valtioneuvoston ohjesääntöön (1522/1995). Maa- ja metsätalousministeriö käsittelee sen 21 §:n mukaan mm. asiat, jotka koskevat kalataloutta. Ympäristöministeriö huolehtii muiden kuin taloudellisesti merkityksellisten kalojen suojelutehtävästä luonnonsuojelulain (1096/1996) 37 § sekä luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) 17 § mukaisesti. Järvilohi tulkitaan taloudellisesti arvokkaaksi kalalajiksi ja siten MMM:n hallinnonalan hoidettavaksi.

Valtioneuvoston asetuksessa MMM:n työjärjestykseksi (19.6.2002) todetaan sen 12 §:ssä, että kala- ja riistaosasto käsittelee kala-, riista- ja porotaloutta koskevat asiat mi-

käli ne eivät kuulu muulle osastolle. Muille osastoille kuuluvista asioista voidaan mainita esimerkiksi kalaterveyskysymykset (Elintarvike- ja terveysosasto) ja osa kalastusmatkailuasioista (Maatalousosasto).

Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarastrategian (MMM 2001) ensimmäisenä päämääränä on hoitaa ja käyttää luonnonvaroja eettisesti ja vastuullisesti siten, että niiden elinvoimaisuus, uusiutumis- ja tuottokyky turvataan kestävän käytön periaatteen mukaisesti. Toisena päämääränä on huolehtia siitä, että ekosysteemin toimivuus sekä biologisen monimuotoisuuden ja maaseutumaiseman säilyminen ovat turvatut. Edelleen luonnonvarastrategiassa edellytetään, että suojeltavien talouskalakantojen hoitosuunnitelmat ja viljelyohjelmat ovat ajanmukaiset. 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 37 § mukaan MMM voi mm. määrääjäksi kieltää tietynlaisen pyydyksen tai kalastustavan käyttämisen jollakin vesialueella, jos alueella esiintyvän uhanalaisen eläinkannan säilyminen sitä edellyttää. Järvilohen suojelussa on kuitenkin pitäydytty kalastusasetuksen 17 § määräämässä syysrauhoituksessa muutamien paikallisin tiukennuksin. Järvilohi on rauhoitettu ja sen pyynti kielletty joessa, purossa, koskessa ja virtapaikassa syys-, loka- ja marraskuun ajan. Pyynti vavalla ja uistimella on tänä aikana kuitenkin sallittu 1-10.9 ja 15.11 jälkeen. Järvilohelle on kalastusasetuksen 19 §:ssä säädetty alamitaksi 40 cm (mitattuna kuonon päästä yhteen puristetun pyrstön päähän).

Lisäksi eräät muut pyyntirajoitukset palvelevat samalla järvilohen suojelutavoitteita Saimaan altaalla. MMM on päättänyt rajoittaa eräiden pyyntivälineiden ja pyyntitapojen käyttöä tietyissä osissa uhanalaisen saimaannorpan esiintymisaluetta erityisesti norpan kuuttien pyydyskuolevuuden vähentämiseksi (MMM:n päätös n:o 214/1999, ks. liite 3). Rajoituksia on päätöksen karttaliitteessä tarkemmin rajatuilla vesialueilla Pyhäselän ja Oriveden saaristossa, Joutenveden ja Pyyveden alueella, Koloveden, Linnansaaren, Hevonniemen ja Pihlajaveden alueella, Katosselän ja Tolvaselän alueella (ympäristöineen) ja Luonterin sekä Ilkonselän vesialueella. Päätös on voimassa 1.5.1999–30.4.2004 välisen ajan.

2.2.2 Alueellinen kalatalous- ja ympäristöhallinto

Alueelliset työvoima- ja elinkeinokeskusten (TE-keskusten) kalatalousyksiköt toteuttavat maakunnittain MMM:n tulosohjauksessa valtion kalataloushallintoa. Kalastuslainsäädännössä, jonka toteutumista kalatalousyksikkö alueellaan valvoo, on määrätty puitteet kalakantojen hoidolle ja hyödyntämiselle. Kalastusta harjoitettaessa on kalastuslain 1 §:n mukaisesti pyrittävä vesialueiden mahdollisimman suureen pysyvään tuotantoon. Tällöin on pidettävä huolta siitä, että kalavaroja hyödynnetään järkevästi ja huolehditaan kalakantojen hoidosta ja lisäämisestä. Muun muassa vesivoimalaitosten, teollisuuslaitosten ja asutustaajamien vesioikeudellisina velvoitteina toteutettavat järvilohi-istutukset hoidetaan Pohjois-Karjalassa TE-keskuksen kalatalousyksikön valvonnassa. Järvilohialueella eli Vuoksen vesistöalueella toimivat Pohjois-Karjalan, Etelä-Savon, Kaakkois-Suomen ja Pohjois-Savon TE-keskukset kalatalousyksikköineen.

Myös kalastusalueille, joiden hallinnosta ja toiminnasta säädetään kalastuslaissa, on siirretty tiettyjä viranomaistehtäviä. Kalastusalueet voivat mm. kalastuslain 37 § mukaan määrääjäksi kieltää tietynlaisen pyydyksen tai kalastustavan käyttämisen määrätyllä alueella, määrittellä kalastusasetusta suurempia alamittarajoituksia yms., kun erityiset olosuhteet tai tärkeät kalakannan hoitoon liittyvät näkökohdat sitä edellyttävät. Kalastusalueita järvilohen vaellusalueella on 11 (ks. kuva 4). Lieksanjoen-Pielisen alueella järvilohen vaellukset sijoittuvat Pielisen kalastusalueelle. Pankajärvi ja sen yläpuolinen osuus Lieksanjokea kuuluu Ruunaan kalastusalueeseen.

Ympäristöhallinnosta vastaavat maakunnalliset ympäristökeskukset (4 kpl järvilohen vaellusalueella kuten TE-keskuksiakin). Järvilohen kannalta ympäristökeskukset toimivat toimeksiannosta vesistökuunnostuksissa ja muissa rakentamiseen sekä kaavoitukseen liittyvissä tehtävissä. Ympäristökeskuksilla on tärkeä rooli ympäristönseurantajärjestelmän ylläpidossa. Tästä on toiminnan suunnittelussa ja tutkimuksessa oleellista etua.

2.2.3 Tutkimus ja vesiviljely

MMM:n tulosoajauksessa toimivan Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) toiminta perustuu lakiin (1131/1987) ja asetukseen (1070/1993) Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksesta. Järvilohitutkimuksia hoitaa kalantutkimusyksikkö, joka vastaa järvilohikannan ylläpitoon liittyvistä tutkimuksista (monimuotoisuus, luonnonkierron palauttaminen, merkinnät, elinympäristöt, istutusten kannattavuus). Kalantutkimusyksikkö on mukana myös Pielisen-Lieksanjoen-järvilohihankkeen biologisessa osiossa. Monet järvilohitutkimukseen liittyvät tehtävät hoidetaan yhteistyössä vesiviljely-yksikön kanssa. Tutkimuslaitoksen elinkeino- ja yhteiskuntatutkimusyksikköä toiminta sivuaa järvi- lohta siltä osin, kun tutkimushankkeet sen mahdollistavat.

RKTL:n vesiviljely-yksikkö vastaa valtion kalanviljelytoiminnasta, jonka keskeisenä tehtävänä on ylläpitää vesiviljelyn keinoin taloudellisesti arvokkaita kalakantoja ja niiden perinnöllistä monimuotoisuutta. RKTL:n kalanviljelylaitokset on rakennettu mm. arvokalojen säilyttämistä (elävät geenipankit) ja tutkimusta varten. Tärkeimpien kantojen (ml. järvilohi) säilymistä varmistetaan nestetyypeen pakastetulla maidilla (maiti- pankki). Valtion kalanviljelylaitosten toimintaa varmentaa sertifioitu ISO 9001- laatu järjestelmä.

Järvilohen säilytys- ja mädintuotantovastuu on RKTL:n Saimaan yksiköllä Enonkoskel- la. Tuotantokatkosten varalta RKTL:n Kuusamon laitos toimii ns. varaparviyksikkönä.

Suoraan valtion budjetista momentilta 30.42.24 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 yksityisten tai yhteisöjen kalanviljelylaitoksilla tarjouskilpailun mukaisesti. Toimintaa ohjaa RKTL:n vesiviljely-yksikkö. Vuodesta 1986 on sopimusviljelyvaroja käytetty myös järvilohen vaelluspoikasten kasvatussopimuksiin ja istutuksiin.

2.2.4 Kalavesien omistus, velvoitehoito ja kalavarojen hyödyntäjät

Suomen kalavesien omistus perustuu maanomistukseen. Valtion omistamia vesialueita (ns. yleisvesiä) on sisävesillä vähän, järvilohen vaellusalueellakin vain muutamalla suurimmalla selkävedellä. 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. Osakaskuntien edunvalvojana ja yhteistyöelimenä toimii Kalatalouden Keskusliitto. Osakaskunnilla ja jopa yksittäisillä jakamattomien vesialueiden omistajilla voi sijainnistaan riippuen olla merkittävä paikallinen rooli esimerkiksi järvilohen vaellusmahdollisuuksiin liittyvissä kysymyksissä.

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 valvonnasta vastaa alueellisen TE-keskuksen kalatalousyksikkö. Myös järvilohikannalle aiheutuneita haittoja kompensoidaan velvoitevaroin.

Huomattava osa kalastajista on samalla osakaskuntien jäseniä. Vapaa-ajankalastajat monine seuroineen toimivat pääasiassa kalavarojen, siis myös järvilohen, hyödyntäjinä. Merkittäviä hyödyntäjiä ovat myös ammattikalastajat ja kalastusmatkailuyrittäjät. Vastuullisen ja kestävä kalastuksen toteutuminen käytännössä perustuu paljolti kalastajan omaan näkemykseen kalastuksensa vaikutuksista, oman viiteryhmän kalastusta koskeviin toimintaohjeisiin sekä -malleihin, ja viime kädessä säädöksiin rajoitettuun kalastukseen.

3. JÄRVILOHIKANNAN NYKYTILA

3.1 Yleistä järvilohikantaan vaikuttavista tekijöistä

Järvilohi on sisävesiin jääkauden jälkeisten tapahtumien seurauksena salpautunut Atlantin lohen muoto. Pohjois-Amerikassa ja Euroopan pohjoisosissa on (meri)lohen, *Salmo salar* L. erillisiä kantoja, joiden koko elämänsikertona tapahtuu sisävesissä (MacCrimmon ja Gots 1979). Tieteellisen nimensä, *Salmo salar* m. sebago Girard, järvilohi on saanut Yhdysvalloissa sijaitsevan Sebago-järven mukaan. Norjassa tunnetaan kaksi erillistä järvilohikantaa, Ruotsissa Vänernin kanta ja Venäjän Karjalassa järvilohia on mm. Laatokassa ja Äänisessä sekä monissa vesissä näistä suurjärvistä pohjoiseen (Berg 1985, Kazakov 1992).

Järvilohen esiintymisen Saimaassa ja Pielisessä osoitti morfologisin perustein Seppovaara (1962) ja elektroforeettisin menetelmin Westman (1970). Saimaan järvilohet nousivat kudulle Pielisjokeen ja siihen laskevaan Ala-Koita jokeen. Pielisen järvilohet nou-

sivat kudulle Lieksanjokeen aina Pankajärveen saakka (Seppovaara 1962, Mäkinen 1977).

Saimaan järvilohikannan lisääntymistä ovat varjostaneet useat uhkatekijät, aluksi puun uitto ja uittoperkaukset sekä muu vesistö rakentaminen. Kuitenkin 1950-luvulla alkanut voimalaitosten rakentaminen Pielisjoessa ja Koitajoessa esti lopullisesti kutukalojen nousun ja tuhosi lisääntymisalueet lähes täydellisesti. Lieksanjoen voimaloiden rakentamisen seurauksena toinen järvilohikantamme menetettiin kokonaan jo ennen 1970-lukua.

Jo 1940-luvulla emokalanpyyntiin perustuvan mädinhankinnan varassa käynnistettiin poikastuotantoa ja lopulta Saimaan järvilohikannan sukupuuttoon häviäminen torjuttiin jättämällä poikasia laitoksille emokalankasvatukseen.

Seuraavan uhkan järvilohikannalle muodosti Saimaan järvialtaiden kalastus ja siinä 1950-luvulta lähtien tapahtuneet muutokset. Ohutlankaiset ja edulliset sekä kestävät nailon- ja monofiiliverkot syrjäyttivät puuvillaverkot. Pyyntiteho kasvoi, isot kalat saaliissa vähenivät, ja sen seurauksena siirryttiin yhä tiheäsilmäisempiin verkkoihin, mikä edelleen johti saaliin keskimääräisen yksilökoon pienenemiseen. Lisääntynyt vapaa-aika kesämökkeineen kasvatti vielä pyynnissä käytettävien verkkojen määrä huomattavasti. Tämä johti sukukypsiksi asti selviävien järvilohien määrän tuntuvaan vähenemiseen.

Järvilohen vuosittaisen emokalanpyynnin saalis, joka on elintärkeä mädintuotantoviljelylle ja perimän säilyttämiselle, hiipui alimmillaan neljään yksilöön 1990-luvun alkupuolella (ks. kuva 3). Istutusmäärien vakiinnuttua 1990-luvun puoliväliin mennessä vastaamaan arvioitua luonnon poikastuotannon tasoa, tilanne on hieman parantunut. Samanaikaisesti on tietoisuus edellä mainituista kalastuksen muutosten mukanaan tuomista ongelmista kasvanut. Nykyään onkin jo nähtävissä, että valistustoiminnan seurauksena kalastuskulttuurissa on tapahtunut muutoksia parempaan suuntaan.

3.2 Poikastuotanto luonnontilan aikana

Luonnontilaisessa Pielisjoessa on arvioitu olleen järvilohen lisääntymisalueita 177 hehtaaria, joista hävisi voimalaitosten rakentamisen yhteydessä yhteensä 171 hehtaaria: Kaltimon voimalaitoksen rakentaminen tuhosi 98 ha ja Kuurnan voimalaitoksen rakentaminen 73 ha. Osa kutukoskista ja poikastuotantoalueista jäi voimalaitos- ja patorakenteiden alle ja osa muuttui voimakasvirtaisesta koskesta järvimäiseksi patoaltaaksi. Ala-Koitajoen 77:stä kutu- ja poikastuotantohehtaaria tuhoutui 70 (Mäkinen 1972, Paavilainen 1983). Pamilon voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä vesi ohjattiin tekojärven kautta voimalaitokselle, jolloin Ala-Koitajoen uoma jäi lähes kuivilleen (ks. kuva 4).

Luonnontilassa Pielisjoen ja Ala-Koitajoen vuosittaiseksi järvilohen poikastuotantopotentiaaliksi on arvioitu 400 vaelluspoikasta/poikastuotantohehtaari (Mäkinen 1964, Mäkinen 1972). Tämän perusteella Mäkinen (1972) on laskenut Saimaan järvilohen vaelluspoikasia (smoltia) vaeltaneen järveen syönnökselle vuosittain noin 100.000 kappaletta. Ala-Koitajoen osuus tästä on ollut noin 28.000 smoltia/vuosi. Tämän lisäksi mainitut koskialueet ovat tuottaneet myös taimenia.

Lieksanjoen smolttituotannoksi Mäkinen (1972) vastaavalla tavalla arvioi 36.000 järvilohen vaelluspoikasta vuodessa. Mäkinen otti huomioon tällöin Lieksanjoen alaosan kosket, mutta ei Ruunaan koskia, sillä vanhojen tietojen mukaan järvilohi ei sinne ilmeisesti noussut.

Ruotsissa on luonnontilaisten jokien arvioitu tuottaneen hyvissä olosuhteissa jopa 2.000 smolttia hehtaarilta, joka on jakautunut tasan järvilohen ja taimenen kesken (P. Nyberg, suull.). Yleisesti lohien poikastuotannoksi on osoitettu 200–600 vaelluspoikasta hehtaaria kohti vuodessa. Olemassa olevien habitaattimallien avulla ei toistaiseksi ole arvioitu menetettyjä koskialoja siten, että tarkempaan luokitteluun tuotannon suhteen olisi mahdollisuuksia.

Järvilohen lisääntymisestä muissa Vuoksen vesistöalueen koskissa sinä aikana, kun järvilohi on lajina tunnettu, ei ole varmistettuja tietoja. Lähinnä kyseeseen olisivat voineet vuolautensa ja jyrkkyytensä puolesta tulla eräät Heinäveden reitin lyhyehköt kosket. Nämä nykyisin taimenen luontaisina lisääntymisalueina tunnetut kosket ovat kokeneet monia muutoksia ja esimerkiksi Palokin vuolas koski on kuivillaan vesivoimalaitoksen vuoksi. Vesimäärältään runsas Varkaudenkoski on niin ikään rakennettu. Heinäveden reitillä on viime aikoina käynnistetty selvityksiä historiallisten tietojen keräämiseksi järvilohesta ja sen esiintymisestä.

Koska tosiasiallisesta tietoa (esimerkiksi sähkökoekalastustuloksia) luonnon poikastuotannosta koskien rakentamista edeltävältä ajalta mainituilta lisääntymisalueilta tai Vuoksen vesistön muilta koskialueilta ei ole, käytetään tässä tarkastelussa lähtökohtana Mäkisen (1972) tekemiä arvioita.

3.3 Luonnon vaelluspoikastuotanto nykyolosuhteissa

Voimalaitosten rakentamisen jälkeen Pielisjokeen jäi jäljelle tarkemmin inventoimaton, mutta todellisuudessa vain hyvin vähäinen määrä järvilohen lisääntymiseen soveltuvaa koski- ja virta-alueita. Kyseiset alueet ovat Joensuun kaupungin koskissa ja välittömästi Kuurnan voimalaitoksen alapuolella. Pielisjoella on mm. 2,4 metrin laivaväylä ja muutenkin virta-alueet ovat liian syviä taimenen ja lohien poikasten elinalueiksi, joten niiden merkitys luonnonkierron läpikäyneiden poikasten tuottamisessa on lähes olematon. Ala-Koitaajoessa arvioidaan olevan jäljellä nykyisellä vesimäärällä (minimijuoksutus $2 \text{ m}^3/\text{s}$) poikastuotantoalueita noin seitsemän hehtaaria (ks. Kaijomaa ja Korhonen 1986).

Lieksankosken alaosan vanhan uoman alueella pohjan rakenne soveltuisi edelleen poikastuotantoon. Vesimäärä on kuitenkin täysin riittämätön, koska vesi johdetaan uoman sijasta Lieksankosken voimalaan. Maisemasyistä rakennetut pohjapadot ja vähäinen uomaan johdettu vesimäärä muodostavat vanhaan uomaan sarjan lampimaisia altaita, missä voimakasta virtaa vaativilla lohien poikasilla ei ole elinmahdollisuuksia. Toinen tunnettu järvilohen lisääntymiskoski, Pankajärven alapuolinen Pankakoski-Sahakoski noin 5 km Lieksankoskesta yläjuoksulle, on kokonaan rakennettu ja järvilohen lisääntymisaluet myös pohjarakenteiden osalta tuhottu täysin.

Pielisjoessa ja Ala-Koitajoessa sen paremmin kuin Lieksanjoessakaan ei ilmeisesti tapahdu lainkaan säännöllistä järvilohen luontaista lisääntymistä, vaan havaitut poikasmäärät ja -tuotanto koskialueilla ovat peräisin sinne silmäpisteasteelle kehittyneellä mädillä ja eri-ikäisillä jokipoikasilla tehdyistä istutuksista.

Lohen poikasten on yleensä todettu viihtyvän kovemmassa virrassa, kuin taimenen poikasten (esim. Heggenes ja Traaen 1988, Honkasalo ja Jokikokko 1987, T. Takkunen, suull.). Taimenen ja lohen välisessä kilpailussa tilasta ja ravinnosta taimenelle sopivalla lievemmän virtauksen alueella lohi on väistynyt osapuoli. Tämän mukaan järvilohen mäti- tai pienpoikasistutuksista taimenkoskiin ei voitaisi odottaa kovin hyviä tuloksia. Tutkimuksia järvilohesta ja sen menestymisedellytyksistä on tehty vähän ja tiedot ovat siksi puutteellisia (Mäki-Petäys ym. 2000). Lisätiedon saanti tulevaisuudessa onkin välttämätöntä, mikäli poikastuotannon palauttamista pyrittäisiin tukemaan koskien pohjan rakenteita muuttamalla.

3.4 Mahdollisuudet poikastuotannon lisäämiseen luonnossa

3.4.1 Lieksanjoen alaosa ja Ala-Koitajoki

Ohijuoksutuskäyttöön jätetty, rakenteeltaan lähes luonnontilainen Ala-Koitajoen uoma ja pohjapatoja lukuun ottamatta Lieksanjoen alaosan vanha uoma ovat edelleenkin rakenteensa puolesta sopivia ympäristöjä järvilohen poikasille. Suurin puute on uomiin juoksutettavan vesimäärän vähäisyys.

Sähkökoekalastuksissa todetut poikastiheydet ovat usein jääneet Ala-Koitajoessa melko pieniksi (Piironen ym.1990), mikä johtunee juuri vähäisestä vesimäärästä monine seurannaisvaikutuksineen (veden lämpeneminen, ravintoeläinten puute, lajien välisen kilpailun lisääntyminen, alhaiset virtausnopeudet jne.). Ala-Koitajoen uoman muuttaminen voisi parantaa poikastuotantoedellytyksiä, ja siksi alueella toteutettiin vuosina 2000–2001 useiden koskialueiden kunnostuksia poikasten elinympäristöjen parantamiseksi ja lisäämiseksi. Tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia poikastuotantoon seurataan jatkossa ja tarvittaessa kunnostuksen tuloksellisuuden parantamiseksi laaditaan täydentäviä kunnostussuunnitelmia.

Lieksanjoella ollaan vanhan uoman hyödyntämistä suunnittelemassa käynnissä olevan INTERREG IIIA-rahoitteisen Pielisen järvilohi Lieksanjokeen -hankkeen avulla.

3.4.2. Joensuun kaupungin kosket ja muut kutupaikat Pielisjoessa

Pielisjoessa ei ole jäljellä varsinaista koskimaista aluetta muualla kuin Kaupungin koskissa.

Ne eivät ole ilmeisesti kuitenkaan koskaan olleet tärkeitä järvilohen poikastuotannon kannalta. Koskien pudotuskorkeus on pieni ja se vaihtelee voimakkaasti Saimaan vedenpinnan korkeuksien mukaan. Kosket ovat luonteeltaan sopivia järvitaimenelle. Vaikka vuonna 1998 TE-keskuksen kalatalousyksikön tekemissä sähkökoekalastuksissa koskista saatiin muutamia yksikesäisiä, todennäköisesti luonnonkudusta peräisin olevia järvilohen poikasasia, alueesta on nykytilassa enemmän hyötyä järvitaimenen kuin järvi-

lohen poikastuotannolle. Kaupungin koskissa poikastuotantoalan lisääminen edellyttäisi koskien huomattavaa madaltamista, mikä ei liene käytännössä mahdollista. Madaltaminen johtaisi mm. veneliikenne rajoituksiin.

Eräin paikoin, mm. entisten Utrankoskien alueella ja Kuurnan voimalaitoksen alapuolella, on alueita, joilla virtausnopeus voisi olla juuri ja juuri riittävä järvilohen poikastuotannolle. Kuitenkin, niiden vähäinen pudotuskorkeus ja veden suuri syvyys ovat epäedullisia järvilohen poikastuotannon kannalta. Kyseiset alueet soveltunevat paremmin harjuksen ja siian lisääntymisalueiksi ja voivat tuottaa vähäisissä määrin myös järvi- tai vedenpoikasia.

3.4.3 Pankajärven yläpuoliset Lieksanjoen kosket

Kuten edellä on todettu, Mäkinen (1977) otti järvilohen lisääntymisalueena huomioon Lieksanjoen alaosan kosket, mutta ei esim. Ruunaan koskia, sillä vanhojen tietojen mukaan järvilohi ei Pankajärven yläpuolelle ilmeisesti noussut. Tilanne on siltä osin edelleenkin epäselvä. Arvion muuttamiseksi tarvitaan perusteellisia, esim. radiotelemetrisiä tai muita tutkimuksia emokalojen noususta Pielisestä Ruunaan koskille ja kvantitatiivisia selvityksiä Ruunaan koskien mäti- tai jokipoikasistutuksiin perustuvasta ja Pieliseen saakka ulottuvasta vaelluspoikastuotannosta.

3.4.4 Istutuksin tuettu luonnonpoikastuotanto ja kotiutusistutus

Pielisjoessa emokalat eivät pääse, mahdollisesti joitakin satunnaisia kanavien sulutuksessa nousseita yksilöitä lukuun ottamatta, voimaloiden muodostamien esteiden vuoksi nousemaan Ala-Koitajoen lisääntymisalueille, vaikka kutu- ja poikastuotantoedellytykset saataisiinkin paremmiksi. Lohiportaat tai kalojen siirto yli Kuurnan ja Kaltimon voimalaitosten eivät myöskään auta, koska Pamilon voimalaitoksen juoksutuksien takia on erittäin epätodennäköistä, että emokalat osaisivat hakeutua vähävirtaisen Ala-Koitajoen suuhun.

Nykytilanteessa tarkoituksenmukainen ja kustannuksiltaan järkevä vaihtoehto luonnonmukaisen kudun aikaansaamiseksi on emokalojen kuljettaminen Ala-Koitajoen uomaan silloin, kun niitä nousee Pielisjokeen riittävästi. Lohiportaiden rakentaminen Pielisjoen voimaloiden yhteyteen tulee harkita erikseen vasta emomäärän lisääntyneenä tunnettuna ja pysyvästi yli 25 kutuparin (50 lohen) vuodessa ja Ala-Koitajoen osoittautua toimivaksi kutualueeksi. Edelleen nykyisessä tilanteessa, jossa järvi- ja vaelluspoikastuotannosta palaavia kaloja on lukumääräisesti erittäin vähän, tulisi Ala-Koitajoelle siirtää erikseen harkittava määrä luonnonmädistä perustettuja ensimmäisen sukupolven laitosemoja. Emokalojen käyttäytymistä ja kudun onnistumista on kuitenkin välttämätöntä tutkimuksin seurata. Luonnonkudun voi arvioida lohen elinympäristötutkimusten valossa edellyttävän onnistuakseen, että Ala-Koitajoen uomaan tulisi järjestää nykyistä suurempi virtaama.

Toistaiseksi on em. perustein poikastuotantoalueiden hyödyntämisessä pitäydyttävä mädin, vastakuoriutuneiden poikasten tai jokipoikasten istutuksilla aikaan saatavaan tuotantoon.

Pienillä poikastuotantoalueilla Ala-Koitajoessa ja myös Lieksanjoessa on mäti- ja poikasistutusten tuloksia selvitetty koeluontoisesti sähkökalastuksin. Istutetut mätimäärät ovat olleet joinakin vuosina hyvinkin huomattavia,; tavoite- ja useimmiten viime vuosina myös toteutunut taso on suuruusluokkaa 200.000 – 300.000 silmäpisteasteella olevaa mätimunaa vuodessa. Vaelluspoikasia on koskista todettu lähteneen luonnonmukaiseen tapaan pääosin kaksivuotiaina, joten siltä osin menettelytapa on mahdollinen. Mitään tietoa siitä, miten paljon tuotantoa on ollut ja toisaalta, mikä määrä poikasia on voimalaitosten läpi tai ohi selvinnyt varsinaiselle järvivaellukselle, ei ole käytettävissä.

Lieksanjoen osalta Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-hanke tulee selvittämään luontaisen lisääntymisen ja mäti- ja pienpoikasistutusten mahdollisuuksia Lieksanjoen koskilla. Ala-Koitajoki taas kuuluu RKTL:n seurantaan, jossa mm. selvitetään poikastiheyksiä ja luonnossa kasvaneiden poikasten smolttiutumista suhteessa viljeltyihin poikasiin.

3.4.5 Järvilohen poikastuotanto muissa Vuoksen alueen virtavesissä

Vuoksen vesistön laajojen järviolueiden korkeuserot ovat muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta hyvin vähäiset, joten pitkät ja vuolaat koskireitit käytännössä puuttuvat. Lataosien pienvesien koskialueilla on kuitenkin arvioitu potentiaalisia järvilohen poikastuotannolle soveltuvia alueita (Soimakallio ja Savolainen 1999), ja tehty olemassa olevien koskien kunnostussuunnittelun edellyttämää mallinnusta (Piironen ym. 1999). Arviot nykyisestä ja suunniteltujen kunnostustoimien jälkeisestä mahdollisesta vaelluspoikastuotannon potentiaalista on esitetty taulukossa 1. Taulukko käsittää myös Heinäveden reitin kosket ja muita pieniä koskia järvilohen vaellusalueen yläosassa.

Taulukko 1. Järvilohelle soveltuvat poikastuotantoalueet (luonnontilainen ja kunnostettu) Soimakallion ja Savolaisen (1999) mukaan, ja arvioitu vaelluspoikastuotanto. Nykyistä ja mahdollisen kunnostuksen jälkeistä tuotantopotentiaalia on arvioitu käyttäen vaelluspoikastuotantona 250 kpl/ha (Pursiainen ja Makkonen 2000).

JOKI	LUONNONTILAINEN		KUNNOSTETTU	
	pinta-ala (ha)	tuotanto (kpl/v)	ala (ha)	tuotantopotentiaali (kpl/v)
Pielisjoki	177	70.000	0,3	75
Ala-Koitajoki	70	28.000	7,0	1.750
Lieksanjoki	60	36.000	10,8	2.700
<i>Muut*</i>	0	0	22,7	5.675
Yhteensä	307	134.000	18,1	4.525

**muut kosket eivät ole järvilohen luontaisia kutukoskia eivätkä mukana summassa*

Taulukon kohta ”muut” tarkoittaa siis muissa kuin nimetyissä entisissä kutujoissa arvioidua poikastuotantopotentiaalia. Tähän luettelossa mainittuun lisäpotentiaaliin on syytä suhtautua varauksin, koska järvilohen ei varmuudella tiedetä kyseisissä koskissa koskaan lisääntyneen. Lisäksi on otettava huomioon koskien nykyinen ja nykytilaan pohjautuva suunniteltu käyttö. Näissä vielä vapaana olevissa koskissa on mm. monissa sähkökalastuksissa osoitettu olevan lisääntyvät taimenkannat, minkä merkitystä ja suhdetta

järvilohen tuotantopotentiaalille ei ole arvioitu. Näin ollen tulisi ennen mittavan ja voimavaroja kysyvän kotiutusistutusohjelman käynnistämistä selvittää mm. tosiasiallinen poikastuotantopotentiaali, emokalajien mahdollinen nousu ja kutupaikoille hakeutuminen ym. Varmaa on, että järvilohen ihmistoimin aikaansaatu mittava kotiuttaminen uuteen elinympäristöön luonnonvaraiseksi ja lisääntyväksi kannaksi muuttaisi ja rajoittaisi lähijärvien ja koskien totuttua kalastus- ja muuta käyttöä.

3.5 Viljely, istutukset ja emokalastojen uusiminen

3.5.1 Viljelyn käynnistyminen

Järvilohen viljely alkoi jo ennen kuin lajin olemassaolo oli edes tieteellisesti näytetty toteen. Kudulle nousevia lohia pyydettiin ensimmäisen kerran syksyllä 1945 mädinhankintatarkoituksiin, mutta ensimmäisiä laitosemokalajia alettiin kasvattaa vasta 1960-luvun lopulla, jolloin laitospäidin tuotanto käynnistyi. Mädinhankeinnasta, emokalastojen uusinnasta ja mädintuotannosta sekä istutuspoikasten kasvattamisesta huolehtineet tahot on esitetty taulukossa 2. Vuosikymmeniä kestäneiden vaiheiden jälkeen, 1980-luvulta lähtien viljelytuotannon vastuu on ollut RKTL:n Saimaan kalantutkimus ja vesiviljelyllä.

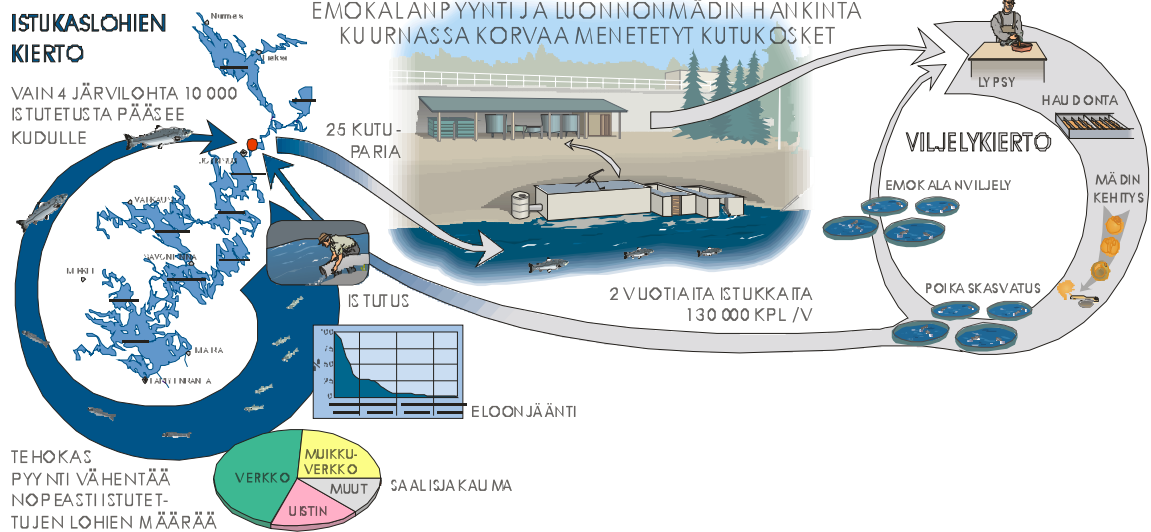
Taulukko 2. Järvilohen säilytysviljelyn vastuutahot (Pursiainen ja Makkonen 2000, täydennetty vuoden 2002 tilanteen mukaiseksi).

TOIMIJATAHO	TEHTÄVÄT	AIKA
Hiiskosken kalanviljelylaitos	Mädinhankeinta, istukastuotanto	1945-1958
Kontiolahden kalanviljelylaitos	Mädinhankeinta, emokalanviljely, istukastuotanto	1958-1983
RKTL/Laukaa	Mädinhankeinta, emokalanviljely, istukastuotanto	1975-1983
RKTL/Saimaa	Mädinhankeinta, emokalanviljely, istukastuotanto	1983-
RKTL/Kainuu-Taivalkoski	Varaparviviljely, istukastuotanto	1990-2000
RKTL/Inari	Varaparviviljely, istukastuotanto	1990-2004
RKTL/Kuusamo	Varaparviviljely, istukastuotanto	2001-
Sopimuskasvatustilat	Istukastuotanto (1-4 eri laitokselta)	1986-

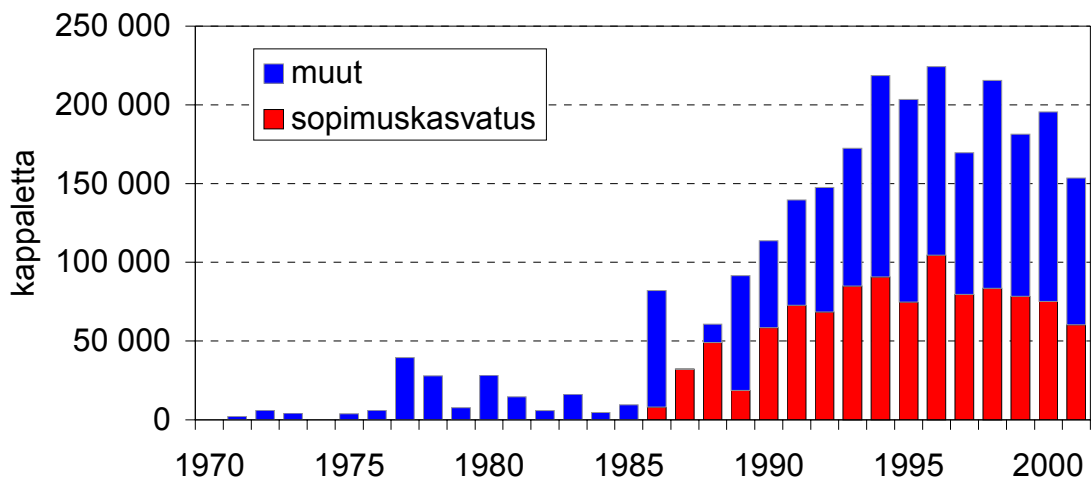
3.5.2 Istutukset

Saimaan järvilohen säilyminen Suomen eläimistöissä alkuperäisenä ja sekoittumattomana kantanaan on ollut Kuurnan voimalaitoksen rakentamisesta (1971) lähtien täysin vesiviljelyn ja istutusten varassa (ks. kuva 1). Istutuksista valtaosa on tehty Pielisjoen ja Lieksanjoen suulle, mutta niitä on tehty varsin laajalti myös muualle Vuoksen vesistöön. Järvilohesta on istutusten myötä tullut haluttu saaliskala myös muissa vesistöissä. Istutusmäärien kehitys Vuoksen vesistöissä on esitetty kuvassa 2. Istutuksia on tehty uusiin elinympäristöihin myös kotiutustarkoituksessa. Inarijärven velvoitehoitoa kehitettäessä järvilohi oli yhtenä vaihtoehtona, ja sen toivottiin muodostavan lisääntyvän populaation Ivalojokeen. Toinen vastaava vapaiden koskien ja järvien alue on ollut Kuhmon Änättijärvi ja siihen laskevat vedet. Merkittävää luonnon lisääntymistä ei ole kuitenkaan voitu missään uudessa istutusvesistöissä todeta.

Järvilohen säilyttäminen viljelyn avulla



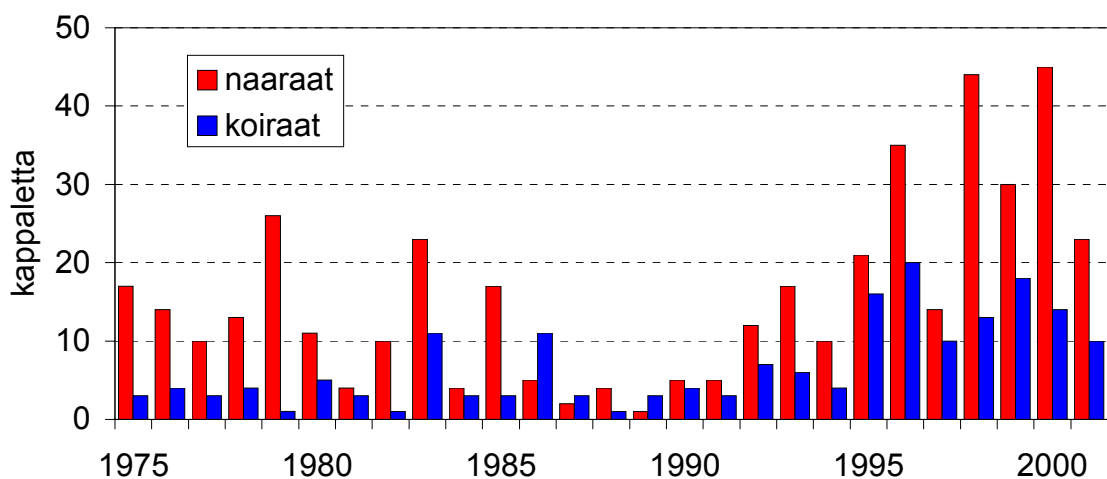
Kuva 1. Kaavakuva järvilohen nykyisestä, täysin viljelyyn perustuvasta elinkierrosta.



Kuva 2. Järvilohi-istutukset (kpl istukkaita) Vuoksen vesistössä 1971–2001. Luvut eivät sisällä mäti-istutuksia, eikä vastakuoriutuneita tai esikesäisiä poikasia (Makkonen ym. 1995, täydennetty vuoteen 2001 saakka).

3.5.3 Mädinhankintapyynti ja emokalasaaliit

Järvilohen viljelyssä on jo 1980-luvun alusta pitäen noudatettu menettelyä, jossa laitoksilla kasvatettavat emokalastot on perustettu luonnonmädistä. Menettelytavalla varmistetaan se, että järvilohella sukupolvesta toiseen on mukana luonnonmukainen järvivaiheen vaellus. Kuvassa 3 on esitetty perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämisessä keskeisen tärkeä viljelyn emoparvien perustajayksilöiden määrä Pielisjoen ja Lieksanjoen pyynnit yhdistettyinä. Tavoitteen mukainen 25 kutuparin taso on saavutettu keskimääräisesti vasta 1990-luvun jälkipuoliskolla.



Kuva 3. Lieksanjoen ja Pielisjoen emokalanpyynnin saalismäärät vuosina 1970–2001 (Makkonen ym. 1995, täydennetty vuoteen 2001 saakka).

Emokalojen pyynti ja mädinhankinta on monivaiheinen prosessi. Järvilohiemot nousevat kutujokiinsa syyskuusta alkaen ja pyyntiä on tarpeen harjoittaa nousun alusta alkaen. Kun kutu (lypsy) tapahtuu vasta lokakuun puolivälissä, edellyttää se emokalojen säilyttämistä lypsyy saakka, mikä vaatii asialliset ja valvotut säilytystilat. Pielisjoella Kuurnassa tällaiset on, Lieksanjoella emokaloja on säilytetty verkkoaltaissa. Kuurnassa on lisäksi kiinteä emokalojen pyyntilaitte, jonka toimintaa ja kehittämistä on haitannut viime vuosien alhainen vesitilanne. Heinäveden reitin koskilta on taimenen mädinhankinnan yhteydessä saatu vuosien saatossa pari järvilohia, jotka ovat peräisin joko sinne tehdyistä istutuksista tai lohelle tyypilliseen tapaan ns. eksykejä, eli sellaisia yksilöitä, jotka eivät syystä tai toisesta hakeudu kotijokeensa tai istutuspaikkaansa.

Sukutuotteet lypsetään emokalojen säilytyspaikoilla ja hedelmöitykset tehdään nykyisin RKTL:n Saimaan laitoksen eristysosastolla Ahon ym. (2001) kuvaamalla tavalla, millä varmistetaan perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen. Mahdollisten järvivaelluksen aikana emokaloihin tarttuneiden kalatautiin vuoksi kaikista lypsetyistä kaloista on otettava kudoksenäytteet eläinlääkinnälliseen tarkastukseen, ja vasta bakteeri- ja virusselvitysten jälkeen voidaan emoparvet siirtää eristysosastolta tuotannollisiin osiin laitosta. On tärkeää muistaa, että Vuoksen vesistön pääaltaat ovat suoraan yhteydessä mereen Saimaan kanavan kautta.

Istutusmäärän suhde emokalanpyynnin saaliiseen on tärkeää pitkäjänteisen toiminnan suunnittelemiseksi ja myös vaellusalueella tapahtuvan kehityksen seuraamiseksi. Pyyntiponnistus on tällöin oltava vuodesta toiseen sama, mihin on viime vuosina pyrittykin. Lieksanjoen ja Pielisjoen istutusmäärien ja emokalanpyynnistä saatujen kalojen määrien kehitys on ollut taulukon 3 mukainen. Istutusmäärät ovat tarkasteluvuosina olleet varsin tasaisia. Pielisjoella on istutukset tehty keväällä vaelluspoikasilla ja Lieksanjoella on osa kaloista istutettu verkkoallasviivästyksen kautta loppukesällä kolmekesäisinä, millä on pyritty ehkäisemään järvilohelle luontaista vaellusviettiä Pielisen alapuolisiin vesis-

töihin. Tehtyjen muutamien kalamerkintöjen perusteella näitä Pielisestä Saimaaseen vaeltavia kaloja on istutustavasta riippumatta vähän. Keskimäärin 4 % Pieliseen istutettujen järvilohien merkkipalautuksista on saatu Kaltimon voimalaitoksen alapuolelta. Emomäärät ovat sekä Pielisjoessa että Lieksanjoessa keskimäärin samassa suhteessa istutusmääriin, eli hyötyä viivästetystä istutuksesta ei näytetä saavutettavan kudulle palaavien kalojen lukumäärän suhteen.

Taulukko 3. Istutusmäärät (vaellus- tai vanhempia poikasia) ja emokalasaalis Lieksanjoella ja Pielisjoilla vuosina 1995-2001 (Pursiainen ja Makkonen 2000, täydennetty vuoden 2000 ja 2001 tiedoilla).

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Ka.
Lieksanjoki								
Istukkaita (kpl)	32.481	35.345	14.800	41.384	26.351	35.300	28.882	30.649
Emokaloja (kpl)	12	7	9	28	6	15	**	13
Emot % istutetuista*	0,04	0,02	0,03	0,09	0,02	0,10		0,04
Pielisjoki								
Istukkaita (kpl)	59.896	100.853	83.291	109.205	98.155	80.615	67.029	85.578
Emokaloja (kpl)	30	54	15	39	42	40	31	36
Emot % istutetuista*	0,03	0,06	0,02	0,07	0,04	0,05	0,03	0,04

*Emot % istutetuista = 3 vuotta kyseistä vuotta aiemmin istutetut, **ei emokalapyyntiä

Nykyinen yhteenlaskettu istutustavoite Pielisjokeen ja Lieksanjokeen on asetettu vuonna 1995 ilmestyneen järvilohiraportin (Makkonen ym. 1995) päätelmien perusteella. Taso vastaa aikaisemmin arvioitua luonnonpoikasten tuotannon tasoa ennen jokien rakentamista. Vallitseva luonnon- ja kalastuskuolevuus huomioiden kyseessä on myös pienin mahdollinen istutusmäärä vähimmäistavoitteena olevan 25 kutuparin (50 kalan) saamiseksi emokalanpyyntipaikoilta.

Carlin-merkintöjen perusteella vain 0,04 % syönnökselle lähteneistä järvilohen istutetuista vaelluspoikasista selviää sukukypsään ikään (Makkonen ym. 1995). Luku on sama kuin edellä taulukossa 3 todettu emokalasaalis. Vertailun vuoksi voidaan todeta, että Tornionjoella kudulle on palannut hieman alle yksi prosentti Itämerelle syönnösvaellukselle lähteneistä merkityistä lohen poikasista (Koljonen 1995). Kalastus on merkittävin syy siihen, että Pielisjokeen palaavien emokalojen määrä on pieni (Salonen ja Kaijomaa 1999).

3.6 Perinnöllinen monimuotoisuus

3.6.1 Järvilohen jäljellä oleva monimuotoisuus

Järvilohen perinnöllistä monimuotoisuutta ja sen säilymistä on tutkittu viime vuosina mikrosatelliitti-DNA-tekniikalla. Tulokset osoittavat, että nykyiset viljely- ja istutuskieppien menettelytavat ovat toimivia ja kanta edelleen elinkykyinen, vaikkakin perinnöllisen muuntelun taso on selvästi merilohikantoja alhaisempi. Siitä, miten laajoja ja muuntelevia Pielisen ja Saimaan järvilohikantojen luonnonpopulaatiot ovat geneettisesti olleet, ei voida saada enää tarkkaa kuvaa.

Järvilohilla perinnöllistä muuntelua kuvaava keskimääräinen alleelimäärä/lokus (erilaisien geenimuotojen määrä samassa geenipaikassa) on tutkimusten mukaan nykyisin noin 30–50 % pienempi, kuin luonnossa runsaslukuisina edelleen lisääntyvillä Atlantin lohilla (Aho ym. 1998 ja 2001). On kuitenkin hyvin todennäköistä, että merellisillä kannoilla muuntelu on suurempaa jo yksin populaatioiden järvilohista suuremman koon ja jatkuvan geenivirran ansiosta. DNA-mikrosatelliittien avulla on todettu, että järvilohen geneettinen monimuotoisuus ei ole supistunut ainakaan viimeisten 10 vuoden aikana, vaikka luonnosta ei olekaan kaikkina vuosina saatu haluttua määrää emokaloja (Aho ym. 2001). Eri vuosina perustettujen emoparvien perinnöllinen monimuotoisuus vaihtelee kuitenkin merkittävästi ja siksi vuotuinen emokalastojen täydentäminen luonnosta saaduista kutulohista onkin viljeltävien kalastojen monimuotoisuuden ja siten koko järvilohikannan kannalta välttämätöntä.

Järvilohelta on löydetty oma, mm. Itämeren lohista ja monista Atlantin lohista täysin poikkeava mtDNA-haplotyyppe, joka osoittaa sen olevan sukua Hiitolan- ja Syskyjoen lohelle (Nilsson ym. 2001). Samalla se todistaa järvilohemme ainutlaatuisuutta ja hyvin kauan sitten tapahtuneesta eriytymisestä muista lohikannoista.

3.6.2 Monimuotoisuuden säilyttäminen viljelyssä

Järvilohen monimuotoisuuden hoito emoviljelyn kautta vaatii erityistoimenpiteitä. Lähtökohtana on uusien emoparvien perustamishedelmöityksissä varmistaa mahdollisimman monimuotoisen ja edustavan ikäluokan syntyminen. Tämä hoidetaan käytännössä hedelmöittämällä jokaisen naaraan mätiä jokaisella koiraalla. Haudonnan ajan näin tehdyt perheet pidetään erillään ja kustakin perheestä otetaan uuteen laitosparveen yhtä monta jälkeläistä mätimunien kehityttyä silmäpistevaiheeseen. Näin varmistetaan mahdollisimman tasainen ja monipuolinen perinnöllinen rakenne viljeltäviin emoparviin.

Myös järvilohen emoviljelyyn ja poikastuotantoon on Saimaan laitoksella kehitetty ja sovellettu monimuotoisuutta ylläpitäviä menettelytapoja. Perustan näille toimintatavoille muodostavat RKTL:n vesiviljelyn kalastonhallintajärjestelmä ja vuotuinen, eri ikäluokkien lohien pariuttamissuunnitelma, joilla emoviljelyssä olevien järvilohien monimuotoisuuden siirtäminen syntyvään jälkeläistöön tehdään hallitusti. Käytännössä tärkeimmät periaatteet ovat emoyksilöiden suuren lukumäärän käyttö (samanaikaisesti 3-6 sukukypsää vuosiluokkaa, jokaisessa jopa satoja kaloja) ja sisarsiitosten (sukusiitoksen) välttäminen. Sisarusten käyttö hedelmöityksissä voidaan helpoimmin estää ottamalla hedelmöitettävät naaraat eri ikäluokasta kuin koiraat. Luonnossakin sisarten välinen lisääntyminen on estetty mm. niin, että samana vuonna syntyneet järvilohinaaraat ja koiraat tulevat sukukypsiksi eri-ikäisinä: järvilohinaaraat tavallisesti vuotta aiemmin kuin koiraat (Hyvärinen ym. 1985).

Kaikki laitosemot hedelmöitetään 1 naaras /1 koiras-periaatteella satunnaisesti eri ikäluokista otettujen naaraiden ja koiraiden kesken. Peräkkäisinä vuosina hedelmöitettävien ikäluokkien koiraita ja naaraita lisäksi vaihdetaan. Vuosittain on lypsetty noin 800 emoa, joten emokalasto on ainakin toistaiseksi ollut yksilömääriltään riittävän laaja. Näillä menetelmillä voidaan turvata se, että suuri määrä erilaisia geneettisiä yhdistelmiä

säilyy populaatiossa eikä lajin monimuotoisuus kärsi. Syntyneitä geneettisiä yhdistelmiä (silmäpisteellä olevina mätimunina) toimitetaan mahdollisimman laajasti sopimuskasvattajille ja muille poikastuottajille, jolloin myös heidän istutuksiin kasvattamansa poikaset ovat geneettisesti monimuotoisia.

Perinnöllisen muuntelun lisäksi lajin sisäiseen monimuotoisuuteen vaikuttavat myös käyttäytymiseen, fysiologiaan ja morfologiaan liittyvä vaihtelu (Piironen ym. 2001) ja viljelyssä henkiin jää merkittäviä määriä sellaisiakin geeniyhdistelmiä, jotka luonnossa todennäköisesti karsiutuisivat pois. Luonnonympäristöt ja olosuhteet muuttuvat jatkuvasti, joten kaiken geeniaineksen säilyttäminen on tärkeää, koska ei voida etukäteen ennustaa, mikä geeniyhdistelmä on elinkykyisin uusissa oloissa.

3.7 Syönnösvaellus

Järvilohen kutu tapahtui luonnontilan aikaan jokien voimakasvirtaisissa koskissa. Poikaset kuoriutuivat kutua seuraavana keväänä ja etsivät itselleen poikasreviirit koskesta. Luonnonoloissa lohet, niin Atlantin tai Itämeren lohi kuin järvilohikin, elävät synnyinjoessaan 2-4 vuotta. Jokivaiheen päättää smolttiutumiseksi kutsuttu kehittyminen ns. vaelluspoikasiksi. Keväisen smoltifikaation jälkeen lohet vaelsivat synnyinkoskistaan Pielisjoesta ja sen sivuhaarasta Ala-Koitajoesta koko Saimaan alueelle syönnökselle ja Lieksanjoesta vastaavasti Pieliselle. Nykyisin järvilohen mäti- ja poikasten jokivaihe on jouduttu korvaamaan kalanviljelylaitoksilla. Lohi, kuten vaelluskalat yleensäkin, leimautuu synnyinjokeensa ja -koskeensa, ja istutetut poikaset vastaavasti istutuspaikkaansa. Ominaisuus on vaelluskaloille tärkeä, jotta kutuvalmiit kalat löytävät oikeisiin lisääntymisympäristöihinsä.

Pielisjokeen istutetut 2-vuotiaat vaelluspoikaset lähtevät luonnonpoikasten tapaan syönnösvaellukselle toukokuun loppupuolelta alkaen eri puolille Saimaata (kuva 4). Pisimmillään vaellusmatkaa kertyy yhteen suuntaan 300 km. Vuotuisiin vaellusreitteihin ja ilmeisesti myös vaellusnopeuteen vaikuttaa mm. eri selkääalueiden muikkukantojen tila. Vaellus ja asettuminen syönnökselle voidaan kuitenkin merkkipalautusten perusteella yleistää niin, että jokseenkin koko alapuolinen Saimaan allas on järvilohialuetta lukuun ottamatta Puruvettä, jonne syystä tai toisesta järvilohet eivät näytä kääntyvän (ks. esim. Makkonen ym. 1995). Lieksanjoen suulle istutetut, vaikkakin alkuperältään Saimaan kantaa olevat järvilohet pysyvät suurimmaksi osaksi koko syönnösvaelluksensa Pielisellä.

Loppukesällä ja syksyllä sukukypsyyden saavuttaneet 5-7-vuotiaat (60–80 cm) järvilohet jättävät syönnösalueensa palaten Saimaan pohjoisosaan pyrkiäkseen Pielisjokeen ja osa edelleen Ala-Koitajokeen. Nyt kutunousu kuitenkin pysähtyy Pielisjoessa Kuurnan voimalaitokseen. Poikkeuksellisen laajalle ulottuvan, useita vuosia kestävän vaelluksen aikana voimakas kalastuskuolevuus on kuitenkin harventavat kudulle takaisin palaavien kalojen määrän huonoimmillaan muutamiin yksilöihin. Pienimmät kutuvalmiit naaraat (noin 1 % kaikista emolohista) ovat tässä vaiheessa noin 55 cm mittaisia (2,5-3 kg). Keskimäärin kutuvalmiit naaraat ovat noin 4-6 kg painoisia, minkä koon ne saavuttavat 2-3 järvivuoden jälkeen. Koiraat puolestaan ovat naaraita kookkaampia (noin 4-7 kg) ja tulevat kudulle 3-4 järvivuoden jälkeen.

3.8 Kalastus ja saaliit

Järvilohi on kalastuksen säätelyn kannalta erityisen haastava laji. Saimaan alueella kalastaa reilusti yli 100.000 henkilöä (RKTL 1998). Sisävesikalojen laajin vaellus, erittäin rikkonaiset ja monimuotoiset elinalueet, vaihtelevat muikkukannat, hajautunut kalastusrajoitusten päätöksentekojärjestelmä sekä perinteiseksi kehittynyt valikoimaton verkko-kalastus yhdistettynä suomalaiseen kalastuskulttuuriin, tekee yhtenäisestä kalastuksen säätelystä ongelmallisen. Kalastuselämyksen keskeisenä osana on vielä liian usein saaliin saaminen, jopa senkin uhalla, että pyydyksiin jää myös alamittaisia, vasta vaelluksensa aloittaneita järvilohia.

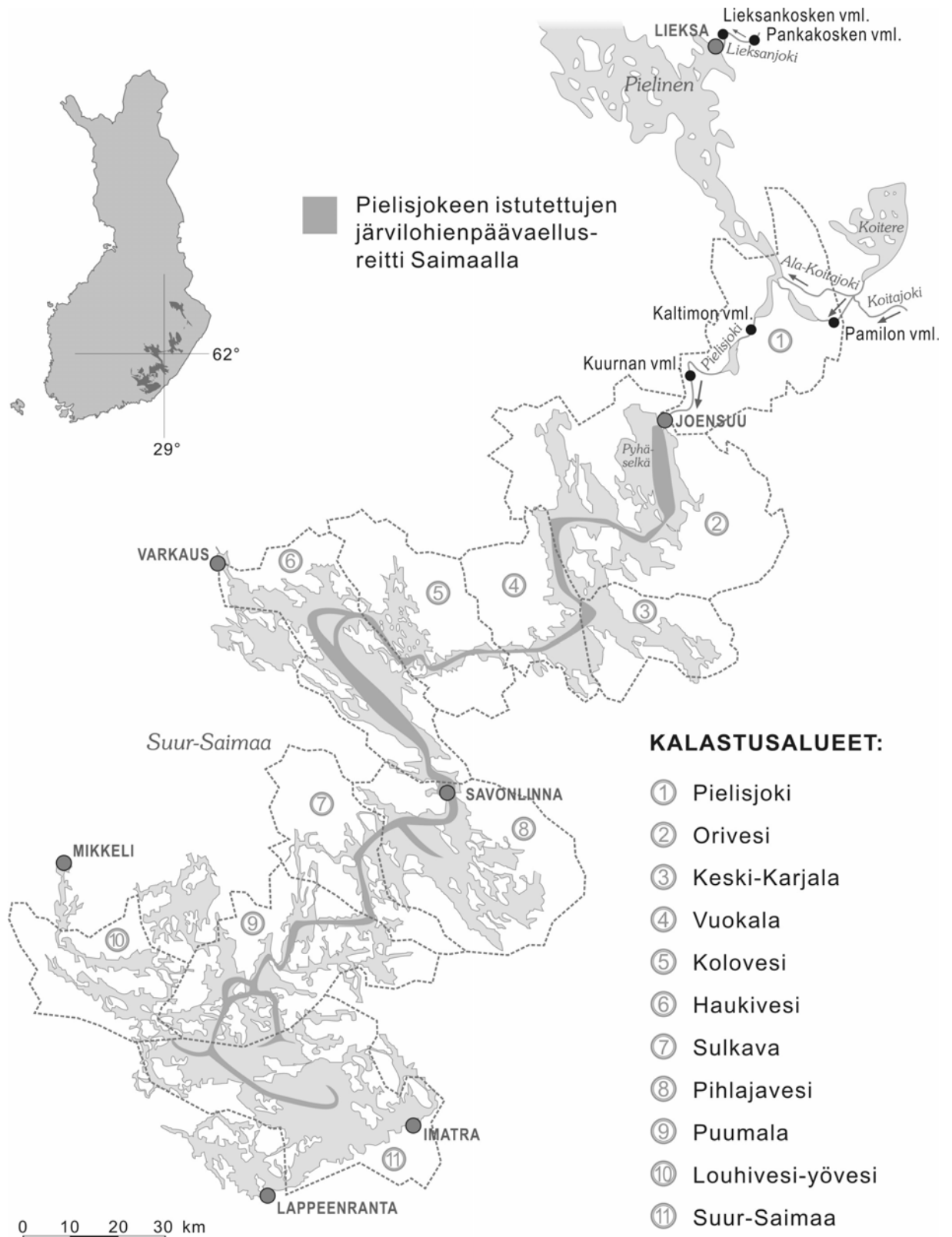
Kuinka Suomi kalastaa kalastuspaineselvityksestä (RKTL 1998) saatujen tulosten perusteella Saimaan altaan järvilohisaaliiksi on arvioitu noin 28 tonnia vuodessa (1997). Viimeisimmässä vapaa-ajankalastuksen saalistilastossa vuodelta 2000 koko Itä-Suomen läänin järvilohisaaliiksi ilmoitettiin 84.000 kg (RKTL 2002). Pääosa läänin vesistä on Vuoksen vesistöä. Saalisarvio vaikuttaa kuitenkin ylimitoitetulta. Nämä saaliit perustuvat vuosittaiseen 100.000 – 200.000 istutettuun vaelluspoikaseen (ks. kuva 2).

Järvilohen kalastuskuolevuutta on tutkittu mm. RKTL:n merkkipalautusaineistojen avulla. Vuosien 1979–1993 havaintojen mukaan muikkuverkko on ollut vuosikymmeniä eniten kalastuskuolevuutta aiheuttanut pyydys (Makkonen ym. 1995, taulukko 4). Myös muiden tiheiden verkkojen saalisosuus on suuri. Merkkipalautusaineistoja on analysoitu vuosien 1979–1999 ajalta erikseen myös kolmen vuoden jaksoissa (Puolakka ym. 2001). Tulokset osoittavat, että vaelluspoikasten saaliiksi joutuminen vaihtelee alueellisesti eri jaksoissa. Kun 1980-luvulla merkittjä kaloja palautui eniten Saimaan pohjoisosista (Pyhäselkä-Orivesi–Haukivesi), tuli palautuksia 1990-luvulla tasaisesti koko Saimaan alueella.

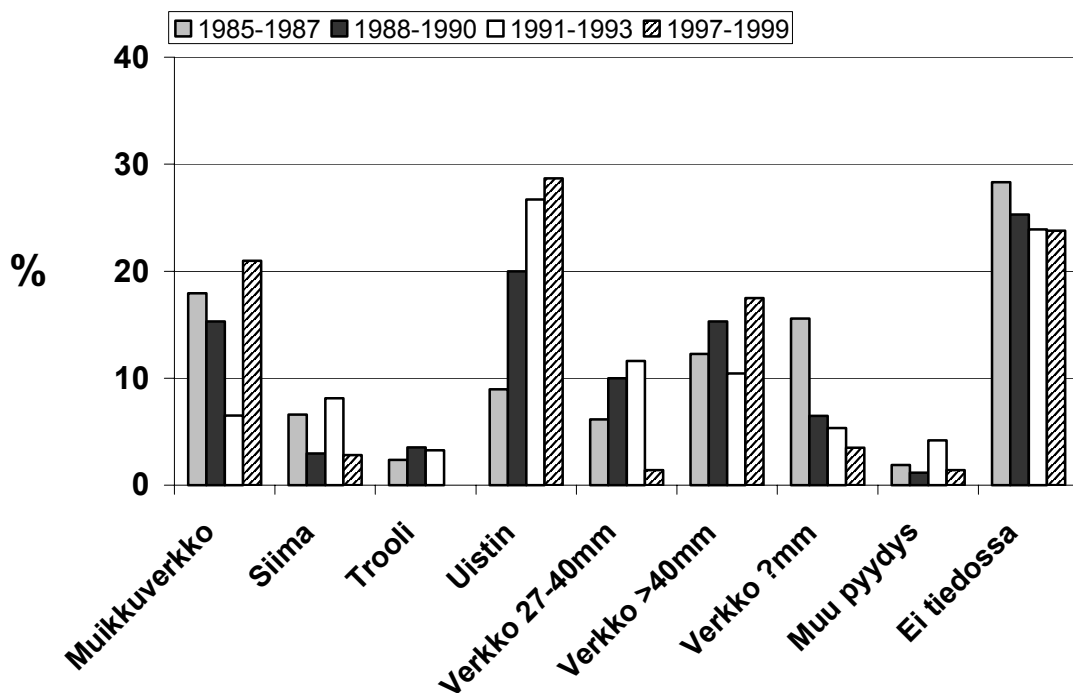
Uistelun merkitys järvilohen kalastuskuolevuudessa on kasvanut 1990-luvulla (Puolakka ym. 2001, kuva 5). Myös lohisiimalla on merkitystä järvilohen kalastuskuolevuudessa. Verkkokalastus on silti edelleen selvästi merkittävin kalastuskuolevuutta aiheuttava tekijä.

Taulukko 4. Järvilohisaaliin jakautuminen pyydystyypeittäin Vuoksen vesistössä vuosien 1979–1993 merkkipalautusaineiston mukaan (Makkonen ym. 1995). ”Mittakala” tarkoittaa yli 40 cm:n pituista yksilöä.

PYYDYSTYYPPI	Saalisosuus (%)	Keskipituus (cm)	Mittakalaosuus (%)
Muikkuverkko	23,9	31,8	12,4
Verkko 27-40 mm	11,7	33,1	13,6
Verkko > 40 mm	22,3	36,9	34,1
Verkko; harvuutta ei ole ilmoitettu	11,9	34,4	20,5
Uistin	17,7	42,0	62,3
Muut pyyntitavat	12,6	30,7-41,8	53,6



Kuva 4. Järvilohen syönnösvaellusreitti Pielisjoelta Saimaalle ja vaellusreitit kalastusalueet.



Kuva 5. Eri pyydysten osuus (%) järvilohen Carlin-merkkipalautuksista kolmen vuoden jaksoissa vuosina 1985–1999 (Puolakka ym. 2001).

Merkkipalautustietojen perusteella on arvioitu, että kalastuskuolevuudesta lähes 80 % kohdistuu alamittaisiin (alle 40 cm) järvilohiin, useimmiten jo istutusvuonna. Kasvaakseen nykyiseen alamittakokoonsa 2-vuotias järvilohi-istukas tarvitsee elinaikaa noin 16–18 kuukautta eli pari kasvukautta.

3.9. Velvoitteet

Kalataloudellisia velvoitteita on määrätty Pielisjoessa ja Koitajoessa kolmelle ja Lieksanjoessa kahdelle voimalaitokselle (ks. kuva 4). Perusteina velvoitteille ovat olleet mm. järvilohen ja järvitaimenen täydellinen saaliin menetys ja lähes kaikkien lisääntymisalueiden häviäminen alkuperäisistä lisääntymisjoista (ks. Luonnonvarainneuvosto 1990).

Pielisjoen reitillä voimalaitosten velvoitevaroja on voitu käyttää järvilohi- ja järvitaimenkantojen hoitoon vuosittain noin 33.600 euroa. Pohjois-Karjalan TE-keskus on kuitenkin arvioinut järvilohen ja taimenen menetetyn poikastuotannon kompensoinnin maksavan pelkästään istutusten osalta noin 218.000 euroa vuodessa (Pohjois-Karjalan TE-keskus 2000). Järvilohen ja järvitaimenen määrällistä suhdetta luonnontilaa vastaavissa oloissa ei tarkkaan tiedetä, mutta järvilohen osuuden on arvioitu olleen jopa 70 % kokonaissaaliista. Tällä suhteella laskettuna istutuskustannus olisi järvilohen osalta 152.600 euroa ja järvitaimenen osalta 65.400 euroa vuodessa.

Kokonaan haitta-arvioiden ulkopuolelle on edellisessä laskelmassa jätetty luonnonvaraisen ja elinkelpoisen järvilohipopulaation itseisarvo luonnonvarana ja muut kulut, kuten esimerkiksi koskien kunnostaminen ja virtaaman lisäyksen aiheuttama energiatappio.

Järvilohen kannalta erityisen tärkeä lupaehto on määräys veden juoksutuksesta Ala-Koitajoen uomaan. Tosin, voimassa olevan luvan mukainen minimivirtaama, 2 kuutiometriä sekunnissa, on järvilohen monimuotoisuuden ylläpitämisen kannalta riittämätön. Poikastuotannon kannalta riittävänä virtaamana on useissa arvioissa pidetty noin 5 kuutiometriä sekunnissa. Velvoitteita ja niiden muutostarpeita on käsitelty tarkemmin mm. erillisissä raporteissa (Luonnonvarainneuvosto 1990, Pohjois-Karjalan maaseutuelinkeinopiiri 1995, Pohjois-Karjalan TE-keskus 2000).

Lieksankosken voimalaitoksen velvoitteena istutetaan Lieksanjokeen vuosittain mm. 5.000 kpl. 2-vuotiaita järvilohia. Pankakosken voimalaitokselle on määrätty kalanhoitomaksu, joka on vuonna 2003 suuruudeltaan 17.301 euroa. Osa maksusta käytetään Lieksanjoen järvilohi-istutuksiin. Istutuksissa on käytetty sekä 2-vuotiaita, vaellusvalmiita poikasia että vastakuoriutuneita, tietyille voimalaitosten yläpuolisille koskialueille levitettyjä pienpoikasia. Ko. koskialueita on kunnostettu vastaamaan paremmin lohenoikasan elinympäristövaatimuksia.

Lieksanjoen voimalaitosten osalta ei kalatalousviranomaisessa ole tällä hetkellä vireillä kalataloudellisten velvoitteiden muuttamista koskevia hankkeita.

3.10 Kannan hoitotoimenpiteiden alueellinen sijoittuminen

Järvilohen vaelluspoikasistutuksia on tähän asti tehty erityisesti Pielisjoen alaosassa Kuurnan voimalaitoksen alapuolisella joen osalla. Istutukset laajenivat Lieksanjoen suulle Pieliseen 1980-luvun lopulla. Molempiin paikkoihin on istutettu vuosittain valtioon sopimuskasvatus- ja velvoitevaroin 2-vuotiaita järvilohen poikasia. Lieksanjoen Naara- ja Käpykoskiin on velvoitevaroin istutettu myös vastakuoriutuneita ja 1-vuotiaita järvilohia. Pielisjokeen laskevaan Ala-Koitajokeen on tutkimustoimintaa varten valtion kalanviljelyn toimesta istutettu silmäpistemätiä ja pienpoikasia koko 1990-luvun ajan ja ajoittain myös Lieksankosken vanhaan uomaan ja Ruunaan alueelle. Sopimuskasvatusvarojen ohjaamista Lieksanjoen suun istutuksiin velvoitevarojen lisäksi on perusteltu mädinhankintapyynnin laajentamisella ja nimenomaan tämän säilytystehtävän osan toimintavarmuuden parantamisella.

Pielisen etuna on, mikäli se riittäisi vaellus- ja syönnösalueena järvilohelle, että se on kalastuksen järjestämisen kannalta helpommin hallittavissa Saimaaseen verrattuna. Lisäksi Pieliseen laskee vesimäärältään lähes sadan kuution keskivirtaaman Lieksanjoki, jossa vaellusesteiden yläpuolella on useita koskialueita jäljellä. Tosin niiden soveltavuudesta järvilohen poikastuotantoon ei ole olemassa täsmällistä tietoa.

Heinäveden reitin Kermankoskesta, jossa kalastetaan vuosittain järvitaimenia mädintuotantoviljelyn tarpeisiin, on saatu saaliiksi myös yksittäisiä järvilohia. Ne ovat peräisin satunnaisista koskialueelle tehdyistä istutuksista tai niin sanottuja eksykejä, joita luonnonvaraisissakin lohipopulaatioissa esiintyy. Kermankosken ja muiden Heinäveden

reitien sijainti olisi periaatteessa keskeinen ja lähellä nykyistä Saimaan järvilohen vaellusreittiä. Nousureitillä on kuitenkin useita kapeikkopaikkoja ja lukuisten pienten järviältaiden joukko voi olla nousun kannalta hankala varsinaiseen Pielisjoen vaellusreittiin verrattuna. Lisäksi koskien järvilohelle soveltuva tuotantoala jää vähäiseksi.

Järvilohi on yritetty kotiuttaa myös Inarijärveen ja pienpoikasina Ivalojoen koskiin, mutta nyt hankkeesta on luovuttu heikkojen tulosten vuoksi. Eräänä vaihtoehtona pienpoikastuotannon lisäämiseksi on esitetty pienpoikastuotannon hajauttamista pieniin jokivesistöihin eri puolille Saimaata. Ainakin pienpoikasistutuksien ko. menettelyllä voitaisiin saada aikaan Saimaalle luonnonvalinnan alaiseksi joutuneita poikasia mutta todennäköisyys pysyvän, luontaisesti lisääntyvän kutupopulaation muodostumiselle on vähäinen. Tämä on perusteltua siksikin, että jääkauden jälkeisten vuosituhansien aikana ei mm. eksykkien seurauksena ole vaellusreitien varrellakaan olevin koskiin ainakaan tiittävästi syntynyt kutupopulaatioita. Alkuperäiset järvilohen lisääntymisalueet ovat olleet virtaamiltaan vesistöalueen suurimpia jokia.

Mittavilla mäti- ja pienpoikasistutuksilla pienilläkin koskialueilla saataisiin aikaan vaelluspoikasia ja todennäköisesti myös joitakin nousukaloja. Hajallaan olevien keinoteikkoisten ”kotijokien” ja niihin palaavien nousukalojen hyödyntäminen viljelyemokalojen perustamisessa olisi lisäksi ongelmallista ja kallista. Hajauttamisella voisi olla myös epäedullista vaikutusta järvilohen vaelluskäyttäytymiseen. Samoja koskialoja käyttävien luonnossa syntyneiden järviheimojen poikasten ja järvilohen keskinäinen kilpailu tilasta ja ravinnosta olisivat myös selviö, tosin koskialan kokonaistuotannon kannalta heikosti tunnettu.

Yleisenä tuotantobiologisena näkökohtana pienehköistä jokialueista ja niiden yhteydessä olevista järvi- ja järvivesistä on syytä myös todeta, että järvilohen pääravintokohde syönnösvaelluksella on muikku. Koivurinta ym. (2000) on osoittanut, että heikon muikkukannan vallitessa järvilohen kasvu heikkenee. Tämä viittaa siihen, että mitä pienempään vaellusalueeseen järvilohi joutuu, sitä todennäköisempiä olisivat riskit heikkojen järvilohivuosi- ja vuosiluokkien syntymiselle. Järvilohen ja muikun selvä peto-saalis-suhde on myös herättänyt kysymyksiä järvilohen vaelluspoikasten vaikutuksista muikkukantaan joissakin vaellusreitien varrella olevissa järviältaissa.

4. JÄRVILOHISTRATEGIA

4.1 Strategian tavoite ja strateginen päämäärä

Tähän strategiaan on kirjattu ne periaatteet ja toimintatavat, joita noudattamalla voidaan turvata Saimaan järvilohikannan olemassaolo, perinnöllisen monimuotoisuuden säilyminen ja elinvoimaisuus kalastettavana alkuperäisenä kalalajina. Strategia ottaa huomioon kansalliset ja kansainväliset vaatimukset sekä kannan uhanalaisuuteen johtaneet syyt ja vastuut.

Pitkällä aikavälillä strategia luo pohjaa toimenpiteille, joiden avulla järvilohi voidaan palauttaa, mikäli olosuhteet sen mahdollisesti tulevaisuudessa sallivat, luonnonmukai-

sen elinkierron piiriin siten, että viljelyn ja istutusten osuutta voidaan vähentää tai jopa lopettaa.

4.2 Strategian toteuttamisen kohdealueet ja toimijat

4.2.1 Kohdealueet

Nykyisten olosuhteiden vallitessa ja käytettävissä olevien tutkimustietojen ja kokemusten nojalla Saimaan järvilohikannan ylläpidon edellyttämät toimet tulee turvata ensisijaisesti Pielisjoen-Saimaan alueella. Perusteena tälle linjaukselle on, että ainoa säilynyt järvilohikanta Suomessa on Saimaan lohi. Pielisjoen ja Saimaan alueella on myös parhaat tiedolliset perusteet ja valmiudet sekä kohtuulliset resurssit toimenpiteiden toteuttamiseen.

Lieksanjoki-Pielinen on ollut toinen järvilohen luonnollinen elinalue, jossa järvilohikannan säilyttäminen ja hoito voi olla mahdollista, mutta rajoittavana tekijänä voi olla järviolueen koko. Koska yleinen, eräisiin muikkututkimuksiin perustuva istutussuositus on enintään yksi lohikalaistukas vesihehtaaria kohti hyvän muikkukannan vallitessa, voidaan Pieliseen istuttaa enintään runsaat 80.000 lohen ja taimenen vaelluspoikasta yhteensä. Nykyinen järvilohi-istutusten taso Lieksanjokisuuhun on noin 30.000 vaelluspoikasta vuodessa, joista keskimäärin saadaan emopyynneissä 13 yksilöä. Nykyisten kalastusolosuhteiden vallitessa palaavien emokalojen määrä ei riittäisi täyttämään edes viljelyemokalastojen perustajayksilöiden vähimmäislukumäärää (50 kalaa).

Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-projekti on vuosina 2002–2005 selvittämässä järvilohen nousumahdollisuuksia rakennetun Lieksanjoen yläpuoliselle alueelle. Mikäli emokalojen nousu osoittautuu mahdolliseksi ja poikastuotanto luonnon kudusta tai mäti- ja jokipoikasistutusten tukemana Pankajärven yläpuolisilla koskilla käynnistyy, ja sillä on merkitystä monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta, tulee strategian alueellista painotusta uudistaa ja Pielisen merkitys järvilohikannan säilytysstrategiassa korostua.

Heinäveden reitin koskia on eri tahoilta esitetty mahdolliseksi potentiaalisesti järvilohen lisääntymisalueeksi. On kuitenkin välttämätöntä arvioida ennen järvilohen kotiutusyrityksiä, mikä merkitys järvilohella olisi Heinäveden reitin alkuperäiselle taimenpopulaatiolle. Tässä vaiheessa ei katsota olevan riittäviä perusteita strategiassa erityisesti huomioon otettaviin toimenpiteisiin Heinäveden koskien osalta.

Järvilohen järvivaiheen elinkierron keinotekoinen järjestäminen (kotiuttaminen) muilla vesistöalueilla ei ole joistakin yrityksistä huolimatta onnistunut, eikä strategiaa voida rakentaa todennäköisesti epäonnistuvien kokeilujen varaan. Vuoksen vesistön alaosalla ei järvilohelle sopivia koskialoja ole, tai ne ovat niin pieniä, että erilliset kutupopulaatiot olisivat liian heikkoja luonnonvaraisen lisääntymisen kannalta. Vuoksen vesistön yläosalla Pohjois-Savossa olevien koskien ja järviolueiden hyödyntäminen järvilohen säilyttämistehtävässä edellyttäisi mm. varsin monimutkaisia kalastuksen säätelytoimenpiteitä. Valmiudet erittäin uhanalaisen vieraan lajin tuomien jopa merkittävien kalastusrajoitusten hyväksymiseen kokonaan uusilla järvioltailla on tuotantobiologisten näkökoh-

tien ohella arvioitavissa heikoiksi. Tästäkin syystä onärkevintä keskittää toiminta järvi-
lohen alkuperäisille lisääntymis- ja syönnösvaellusalueille.

Aloitteellisuus ja kehittämisvastuu vaihtoehtoisten alueratkaisujen tutkimisessa ja hyö-
tyjen arvioimisessa on paikallisilla ja alueellisilla toimijoilla niin kauan kuin olosuhteet
ja tulokset Pielisjoen–Saimaan alueella pysyvät nykyisellä tasolla ja toimintoja on mah-
dollisuus jopa entisestään parantaa. Lieksanjoen–Pielisen alueen suhteen strategian lin-
jauksia on mahdollista tarkistaa Pielisen järviolohi Lieksanjokeen–projektin tuomien
uusien tutkimustulosten myötä aikaisintaan vuosina 2005–2006.

4.2.2 Toimijat

Keskeisin toimija järvilohikannan suojelussa on lajin nykyisessä kriisitilanteessa ollut
valtion kalanviljelystä huolehtiva Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Emokalanvilje-
lyn ja istutusten avulla järviolohi on jo useita vuosikymmeniä onnistuttu pitämään peri-
mältään elinkelpoisena ja osittaisen luonnonvalinnankin piirissä, mutta lajin säilymisen
kannalta järvilohikanta ei voi loputtomiin olla täysin viljelyn varassa. Pitkällä aikavälil-
lä riskit, mm. viljelyssä tapahtuvan tahattoman valinnan vaikutus nykyiseen perinnöllis-
een monimuotoisuuteen kasvavat ja kustannukset käyvät kohtuuttomiksi. Myös jatkos-
sa kalanviljelyn rooli tulee olemaan tärkeällä sijalla, mutta säilyttämistehtävän vastui-
den ja toimintatapojen laajentamisella järvilohen olemassaolo voidaan varmistaa.

Jatkossa järvilohikannan hoidossa tulee kiinnittää kansainvälisten linjausten ja periaat-
teiden mukaisesti enemmän huomiota toimenpiteisiin, joilla alennetaan kalastuskuole-
vuutta, parannetaan istukkaiden selviytymisominaisuuksia mahdollisen viljelyperäisen
alkukuolevuuden vähentämiseksi, sekä palautetaan osa poikastuotannosta luonnolliseen
ympäristöön. Strategian mukaisia toimenpiteitä ohjaa ja valvoo kalatalousviranomaisen.
Kentällä strategian mukaisen kestävä kalastuksen toteutuksesta vastaavat kalastusalu-
eet ja kalavesien osakaskunnat. Neuvoa antavaksi ja koordinoivaksi elimeksi strategian
toteuttamisessa esitetään pysyvän järvilohityöryhmän perustamista (ks. kohta 5.7).

Vastuullisia toimijoita, joilla jokaisella on tässä strategiassa tehtäviä, ovat ainakin:

- maa- ja metsätalousministeriö ja TE-keskukset (johto, koordinaatio)
- valtion kalanviljely (mädintuotantoviljely, monimuotoisuus, sopimuskasvatus)
- voimayhtiöt (velvoitteet)
- ympäristöviranomaiset (yleiset edellytykset)
- kalastusalueet (kalastusjärjestelyt ja valvonta)
- kalavesien osakaskunnat ja yksityisvesialueet (paikallinen kalastuksen järjestä-
minen)
- neuvontajärjestöt (valistus, suositukset kalastajatasolla)
- ammattikalastajajärjestöt (valistus, suositukset kalastajatasolla)
- tutkimuslaitokset ja yliopistot (tutkimus, seuranta ja päätöksenteon tuki)
- yksittäiset kalastajat (toimenpiteet kalastajatasolla)
- yksityiset istukaspoikasten tuottajat (poikastuotanto, viljelyn menettelytavat)

4.3 Vahvuudet ja heikkoudet sekä uhkat ja mahdollisuudet

Taulukossa 5 on esitetty järvilohen säilyttämiseen liittyvien toimien nelikenttäanalyysi. Analyysi hahmottelee järvilohen säilymiseen liittyvän problematiikan ja määrittelee mahdollisuudet tilanteen korjaamiseksi.

Taulukko 5. Saimaan järvilohikannan säilyttämisen vahvuudet, heikkoudet, uhkat ja mahdollisuudet.

VAHVUUDET

- Perinnöllisen monimuotoisuuden ei ole havaittu nykyisin sovellettavien viljelymenetelmien aikana kaventuneen ja kanta on edelleen elinkelpoinen
- Nykyinen viljelytekniikka ja –resurssit ovat riittävät
- Järvilohi on arvokas osa luontoa ja arvostettu kalastuskohde
- Viljelyyn perustuvan säilyttämisen toimintamalli on testattu ja toimintakelpoinen
- Järvilohen perusekologia ja –biologia tunnetaan niin, että se antaa riittävät valmiudet strategiselle suunnittelulle

HEIKKOUEDET

- Luonnonpoikastuotanto on olematonta
- Perinnöllisen muuntelun määrä on todennäköisesti kaventunut luonnontilasta
- Pelkästään viljelyyn tukeutuvan säilytyksen pitkän aikavälin kasvavat riskit
- Nykyiset kalastustavat alentavat biologista tuottavuutta ja taloudellista kannattavuutta
- Tiedoissa mm. luonnollisesta kuolevuudesta ja saaliista on toiminnan ohjaamista haittaavia puutteita
- Säilytyksen edellyttämät toimenpiteet vaikeuttavat muuta kalastusta
- Joiltakin osin puutteelliset resurssit mm. kalastuksen valvonnassa ja ohjauksessa

UHKAT

- Luonnonpoikastuotantoa ei saada aikaan
- Monimuotoisuus kapenee resurssien vähentämisen ja puutteellisen koordinoinnin tai inhimillisten virheiden seurauksena
- Kalastuksen säätelytoimenpiteitä ei saada aikaan riittävässä laajuudessa tai ne eivät tuota toivottua tulosta
- Muun kalastuksen vaikeutuminen johtaa kalastuksen säätelyn vastustukseen ja vapaaehtoisista toimenpiteistä luopumiseen

MAHDOLLISUUDET

- Luonnonpoikastuotanto elpyy ja varmistaa monimuotoisuuden säilymistä
- Kalastuksen säätely tukee monimuotoisuuden säilyttämistä ja saalisarvon paranemista
- Kannan olemassaolo on elinkierron kaikissa vaiheissa monin tavoin varmistettu
- Järvilohen arvo kestävän kalastuksen kohteena ja matkailun vetovoimatekijänä kasvaa

4.4 Määrän ja laadun turvaaminen kalanviljelyssä

Emokalanviljelyyn ja mädin sekä istutuspoikasten tuottamiseen kohdistetaan nykyisin paljon odotuksia ja itse toimintaan sekä istukkaiden laatuun ja istutusmenetelmiin liittyy

myös erilaisia käsityksiä. Kun vertailukohtat luonnontilassa vallinneeseen tilanteeseen ja luonnon vaelluspoikasiin puuttuvat, on tavoitteiden ja tulosten kehitystä järvilohi-istutuksissa eri menetelmin jatkuvasti seurattava ja käynnistettävä vertailu luonnossa kasvaneiden ja viljeltyjen poikasten erojen selvittämiseksi.

Viljelytoimintaan liittyviä riskejä ei jäljempänä ole tuotantotekniikan osalta tarkasteltu, vaan on pitäydytty kokonaan määrälliseen ja perinnöllisen monimuotoisuuden säilyttämiseen liittyvään kuvaukseen. On kuitenkin syytä korostaa, että mm. EU:n liittymäso-
pimuksen myötä Suomen suojautumismahdollisuudet vaarallisten kalatautien suhteen heikkenivät. Vuoksen vesistön yläosilla valtakunnan rajan toisella puolella on varsin todennäköisesti kalataloudellinen ja myös kalanviljelyn aktiivisuus lisääntymässä, mikä voi lisätä kalaterveysuhkia. Lisäksi Suomen lähes kaikki kalanviljelylaitokset käyttävät pintavesiä, joten ne ovat hyvin huonosti varautuneita mm. ennustetun ilmaston ja pinta-
vesien lämpenemiseen, mikä vaikeuttaisi suuresti kylmiin vesiin sopeutuneiden arvoka-
lojemme, kuten järvilohen viljelyä.

4.4.1 Emokalastot ja mädintuotanto

Uudet emoparvet perustetaan vuosittain istutuksiin perustuvista luonnonkierron läpi-
käyneistä emoista. Lajin perinnöllisen monimuotoisuuden varmistamiseksi emokalan-
viljelyssä tarve on vähintään 25 kutuparia vuodessa. Emokalanpyyntiä harjoitetaan Pie-
lisjoessa, jonne rakennetun kiinteän pyyntilaitteen toimintaa pyritään jatkuvasti kehiti-
tämään. Lieksanjoella emokalojen pyynnin jatkuminen ja sen edellyttämien istutusten
laajuus ja menettelytavat riippuvat paljolti siitä, millaisia tuloksia käynnissä olevasta
Pielisen järvilohi Lieksanjokeen–hankkeesta toiminnan tueksi saadaan. Toiminnasta
vastaa RKTL:n Saimaan yksikkö. Varaparvet perustetaan 2-4 vuoden välein RKTL:n
Kuusamon laitokselle, millä varmistetaan nopea mädintuotannon käynnistäminen, mikä-
li Saimaan laitoksen tuotanto jostakin syystä keskeytyisi. Luonnosta saatujen ns. perus-
tajayksilöiden perinnöllistä monimuotoisuutta seurataan ajoittaisilla mikrosatelliitti-
DNA -määrytyksillä.

Jotta järvilohen monimuotoisuus saadaan säilytettyä, pitää kalanviljelylaitoksella olevan
emokalaston suuruuden olla yhteensä ainakin 650 kalaa (Piironen 1995). Mahdollisim-
man monimuotoisten istukkaiden tuottaminen kaikkiin säilytyskohteiden istutuksiin on
välttämätöntä, koska etukäteen ei voida ennustaa, mikä geneettinen yhdistelmä on elin-
kelpoisin vallitsevissa luonnonoloissa.

Mädintuotannossa pidetään jatkuvasti neljää vuosiluokkaa, jotta vältytään sukusiitoksel-
ta ja muilta monimuotoisuuden säilyttämistä vaarantavilta tekijöiltä. Vähimmäisparvi-
koko on 50 kutuparia, mikäli yksilöiden perhekohtainen tunnistaminen on mahdollista.

4.4.2 Emokalastojen käyttö ja maitipankki

Kaikki Vuoksen vesistön järvilohi-istukkaat on tuotettava alkuperältään ja taustaltaan
tunnetusta mädistä. Sisarhedelmöityksen estämiseksi tulee mäti hedelmöittää 1 naaras-
1 koiras-periaatteella eri ikäluokkien naaraiden ja koiraiden kesken, jolloin istukkaiden
mukana luontoon vapautuva geneettinen tausta on mahdollisimman laaja.

Järvilohen geneettistä ainesta säilytetään elävien geenipankkien ohella ns. maitipankissa, mihin on kerätty luonnonkierron läpikäyneiden koiraiden maitia 1980-luvulta alkaen. Pakastetun maidin avulla voidaan täydentää emoviljelyssä olevien järvilohiparvien perinnöllistä monimuotoisuutta, kun luonnosta saadaan poikkeuksellisen vähän koiraita. Maidin pakastamista jatketaan tarpeen mukaan. Järvilohen perinnöllistä materiaalia voidaan hankkia pakastamalla myös jokivaiheessa sukukypsyvien parrikoiraiden maitia.

4.4.3 Perinnöllisen aineksen tuonti

Saimaan järvilohikanta poikkeaa perintötekijöiltään muista lähialueen (Laatokka, Ääninen) järvilohista sekä Suomen merilohikannoista varsin paljon. Vaikka perinnöllisen muuntelun määrä Saimaan järvilohikannassa on em. kantoja vähäisempää, ei sen elinkelpoisuudessa ole toistaiseksi havaittavissa heikkenemistä. Sen vuoksi perinnöllisen aineksen tuonnille muista järvilohi- tai mahdollisesti merilohikannoista ei ole biologisia perusteita.

4.5 Kannan ylläpidon edellyttämät istutukset

Järvilohen istukaspoikasten kasvatuksesta vastaavat pääosin yksityiset kalanviljelylaitokset joko sopimuskasvatuksena tai kasvatuksena velvoitteisiin ja vapaille markkinoille.

4.5.1 Mäti- ja pienpoikasistutukset

Luonnollisen kudun ollessa estynyt tai vähäistä, voidaan muuten luonnontilaisten tai kunnostettujen koskialueiden poikastuotantoa elvyttää istuttamalla silmäpisteasteelle kehittyntä mätiä, vastakuoriutuneita poikasia, tai eri-ikäisiä kasvatettuja jokipoikasia tyhjiin, mutta kasvuympäristönä sopiviin koskiin. Tätä esitystä tukee mm. MMM:n Luonnonvarainneuvoston kannanotto (Luonnonvarainneuvosto 1990) ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen työryhmämuistio (RKTL 2001).

Istutuksia tehdään järvilohen entisiin lisääntymisjokiin, erityisesti Ala-Koitajoen koskiin säännöllisesti, jotta säilytysviljelyyn (emokalastojen uusimiseen) olisi mahdollista saada myös mahdollisimman varhaisesta kehitysvaiheesta lähtien luonnonvalinnan läpi käyneitä kaloja. Ainakin aluksi on tarpeen pyytää alas vaeltavia smoltteja emokaloiksi, koska kutukaloiksi emokalanpyyntiin saakka selviäminen on mm. kahden voimalaitoksen läpi vaeltavalla pienellä smolttimäärällä hyvin rajalliset mahdollisuudet. Istutusmääriä tarkennetaan sitä mukaa, kun poikastuotannon perusteita selvitetään ja poikasille sopivia koskialueita kunnostetaan. Lähtökohtana pidetään 200.000 silmäpisteasteelle haudotettua mätimunaa vuosittain.

Lieksanjoella Pankajärven yläpuolisilla koskilla tehtävät mäti- tai jokipoikasistutukset saanevat tarkempia tavoitteita Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-hankkeen tulosten perusteella noin v. 2005-2006. Siihen saakka istutuksia tehdään mahdollisuuksien mukaan tukien mm. projektin tutkimuksellisia tarpeita.

4.5.2 Vaelluspoikasistutukset

Nykyinen järvilohen elinkierron syönnösvaellus, kutuvaellus ja emokalojen mädinhankintapyynti perustuu vaelluspoikasistutuksiin. Vaelluspoikasten istutuksia lisäämällä ei pystytä varmistamaan nykyistä suuremman emokalamäärän saantia. Istutuskustannukset kasvaisivat kohtuuttomiksi ja toisaalta suurelle vaelluspoikasmäärälle ei Saimaan yläosissa olisi välttämättä riittävästi ravintovaroja.

Kalastuksen suunnitelmallisilla järjestämistoimilla pystytään vähentämään kalastuskuolleisuutta ja lisäämään kudulle pääsevien emokalojen määrää, mikä samalla kasvattaisi järvilohen ja muidenkin petokalojen saaliin arvoa.

Itämeren lohi-istukkaista palaa kudulle keskimäärin 1 %. Järvilohella Saimaalta ja Pieliseltä palaavien kutukalojen määrä emokalanpyynnissä on ollut keskimäärin 0,04 % istutetuista. Tämän johdosta on kohtuullista asettaa tavoitteeksi poikasten kuolevuuden vähentäminen vuoteen 2010 mennessä sellaiselle tasolle, että istukkaista palaa vuosittain kudulle vähintään 100 kalaa, eli 0,08 % istutetuista. Tavoite ei ole kohtuuton, koska jo puolittamalla alamittakuolleisuus kalastuksessa päästäisiin laskennallisesti nelinkertaisemaan sukukypsien kalojen määrä (kutukaloja 0,16 % istutetuista).

Vastaavan suuntainen tavoite olisi tarpeen asettaa myös Pielisen ja Lieksanjoen alueelle, mutta koska tätä tarkasteleva Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-hanke on vielä kesken, ei strategisen tavoitteen asettaminen järvilohen kalastuksen järjestämiseksi Pielisellä ole tässä yhteydessä ajankohtaista.

Järvilohen 2-vuotiaita vaelluspoikasia on tarpeen istuttaa Pielisjoen ja Lieksanjoen alajuoksuille edelleen vuosittain nykyistä tasoa vastaava määrä, yhteensä 120.000–130.000 kappaletta. Määrä vastaa arvioitua luonnonpoikasten tuotannon keskimääräistä tasoa ennen jokien rakentamista (Mäkinen 1972) ja myös tarvitaan säilytyskierron edellyttämän kutukalamäärän varmistamiseksi.

4.6 Poikastuotannon lisääminen luonnollisissa ympäristöissä

Järvilohen elinvoimaisuuden säilymisessä paras ratkaisu olisi, että emokalal lisääntyisivät luonnollisesti. Tällöin esimerkiksi kutuparin valinta sekä poikasten alkuvaiheen selviytymiseen vaikuttavat tekijät toimisivat järvilohikannan perimän säilymisessä ja kehittämisessä luonnonmukaisesti. Tällaisen tuotannon kautta syntyneet järvilohet ja niistä jokisuuhun kudulle palaavat emokalal olisivat käyneet läpi kaikki luonnonvalinnan eri vaiheet, minkä varassa myös emoviljelyyn tukeutuvaa säilyttämistä voidaan jatkaa.

Järvilohen poikastuotantoa voidaan palauttaa entisiin lisääntymisjokiin; Pielisjokeen, Ala-Koitajokeen ja Lieksanjokeen. Pielisjoen kunnostetuissa kaupunginkoskissa onkin todettu vähäistä järvilohen luonnonlisääntymistä 1990-luvun lopussa. Koskien tuotantopinta-ala on kuitenkin kestävä kehitystä ajatellen liian vähäinen.

Nostamalla Ala-Koitajoen virtaama nykyisestä 2 m³/s:ssa keskimäärin 5 m³/s:ssa lisääntymisalueiden pinta-ala kasvaisi 7 hehtaarista noin 18 hehtaariin. Virtaaman nosto lisäisi

poikasille sopivien alueiden määrää eri koskissa eri tavalla. Tutkimusten mukaan kaiken kokoisille poikasille sopivien alueiden pinta-ala olisi 1,5–4 kertaa nykyinen koskesta riippuen. Virtaaman nosto olisi erityisen tärkeää pienpoikasille, jotka suosivat uoman reuna-alueita (Piironen ym. 1999, Mäki-Petäys ym. 2000). Ruotsissa järvilohelle sopivana minimivirtaamana pidetään $6 \text{ m}^3/\text{s}$ (P. Nyberg, suull.).

Lieksanjoen yläjuoksulla Pankajärven yläpuolisella alueella on vielä vapaita koskia, joiden kelvollisuutta järvilohen kutu- ja poikastuotantoalueina selvitetään parhaillaan Pielisen järvilohi Lieksanjokeen -projektissa. Voimalat muodostavat toistaiseksi täydellisen nousuesteen Lieksanjokeen, mutta em. projektin puitteissa arvioidaan kalateiden rakentamismahdollisuuksia.

Sekä Ala-Koitajoen että Lieksanjoen todellista merkitystä vaelluspoikasten tuottajana on vaikea arvioida tarkasti, koska tieto Ala-Koitajoen kunnostusten 2000–2001 tuloksellisuudesta puuttuu ja Lieksanjoella tutkimukset ovat käynnissä.

4.7 Velvoitteiden osuus kannan ylläpidossa

Valtion taloudellinen rooli järvilohen säilyttämisessä on ollut aivan keskeinen ja kalastettavankin kannan hoidossa tällä hetkellä huomattavasti suurempi, kuin poikastuotannon kokonaan estäneiden voimalaitosten osuus yhteensä. Vesi- ja ympäristönsuojelulain yleisten periaatteiden mukaan luvan haltijan tulisi pääsääntöisesti vastata täysimääräisesti aiheuttamastaan haitasta. Tästä syystä Pohjois-Karjalan TE-keskuksen kalatalousyksikkö on ryhtynyt toimenpiteisiin Pielisjoen ja Koitajoen voimalaitosten kalatalousvelvoitteiden saattamiseksi ajanmukaisiksi.

Luonnonvarainneuvosto on puolestaan vuonna 1990 antamassaan kannanotossa toimenpiteistä Vuoksen alueen uhanalaisten kalakantojen turvaamiseksi kiinnittänyt huomiota Pielisjoen ja Koitajoen voimalaitosten kalataloudellisten velvoitteiden saattamiseen vastaamaan mahdollisimman hyvin aiheutettuja vahinkoja (Luonnonvarainneuvosto 1990). Lieksanjoella mahdollisia velvoitteisiin liittyviä toimenpidesuosituksia Lieksanjoella tultaneen saamaan siellä käynnissä olevan järvilohihankkeen tulosten selvittyä.

Pohjois-Karjalan TE-keskuksen kalatalousyksikkö on arvioinut lähtökohtaa syntyneestä ja syntyvästä kalataloudellisesta haitasta seuraavasti (P-K TE-keskus 2000):

Ala-Koitajoen uoman kalataloudellisen vahinkoarvion ja hoitosuunnitelman tulee perustua virtaaman vähenemisestä aiheutuneeseen koskipinta-alan pienenemiseen. Pinta-alan vähenemä on noin 70 hehtaaria.

Koska eri koskialueiden poikastuotannosta ei ole seurantatietoa voimalarakentamista edeltäneeltä ajalta, on eri voimalaitosten haittavaikutus järvilohen poikastuotantoon arvioitava rakentamisen yhteydessä hävinneen koskipinta-alan perusteella. Tällöin oletetaan yleistäen, että eri voimalaitosten vaikutuspiirissä olleet kosket ovat olleet keskimäärin samanarvoisia lohen poikasalueita.

Mäkisen (1972) esitystä mukailleen jakautuu velvoitevastuu eri voimalaitosten kesken seuraavasti:

Koitaajoki	Pamilon vml.	n. 70 ha	29 %
Pielisjoki	Kaltimon vml.	n. 98 ha	41 %
<u>Pielisjoki</u>	<u>Kuurnan vml.</u>	<u>n. 73 ha</u>	<u>30 %</u>
Yhteensä		n. 241 ha	100 %

Varmaa tietoa poikastuotannon määrästä ennen voimalaitosrakentamista tai sen jakautumisesta järvitaimenen ja järvilohen kesken ei ole olemassa. Kuitenkin istutuksista saadut käytännön kokemukset ja kirjallisuustiedot tukevat käsitystä, että Pielisjokeen on istutettava vuosittain noin 100.000 kaksivuotiaista järvilohia ja 40.000 kaksivuotiaista järvitaimenta kantojen ylläpitämiseksi ja kalastukselle aiheutuvien menetysten kompensoimiseksi, kuten jo kohdassa 3.9. on todettu. Tähän asti kolmen voimalaitoksen velvoitevaroin on kustannettu Pielisjoen järvilohi-istukkaista noin 15–25 %, joka on osuutena liian pieni ja tulee nostaa 40–70 %:iin istukkaiden tarvittavasta kokonaismäärästä.

Geneettisen monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta välttämätön velvoitteisiin liittyvä osa-alue järvilohikannan hoidossa on pienpoikasten tuotanto luonnontilaa vastaavissa olosuhteissa Ala-Koitaajoen koskialueilla. Tavoitteena on arvokkaiden, luonnonkierron läpi käyneiden poikasten määrän lisääminen. Tämä edellyttää kuitenkin, että pienpoikasten istutuksiin liittyy oleellisena tekijänä minimivirtaaman nostaminen Ala-Koitaajoessa 5 kuutiometriin sekunnissa. Virtaamamuutoksen aiheuttaman menetetyt energian arvo on alustavien laskelmien mukaan vuositasolla 200.000–300.000 euroa ja pääomittuna, riippuen mm. siitä, miten jo saatu hyöty ja käyttöaika otetaan arvioissa huomioon, 1-5 miljoonaa euroa.

Sekä Ala-Koitaajoella että Lieksanjoen alaosan ns. vanhassa uomassa voi vuotuinen (tai kahden vuoden) luonnonpoikastuotanto kokonaan tuhoutua, koska uomia käytetään nykyään myös tulvajuoksutuskanavina. Lisäksi voimalaitosten toimintahäiriö voi tuhota mäti- ja poikasistutuksiin kahden vuoden aikana käytetyt panokset. Muun muassa äkillisten virtaamavaihteluiden vuoksi velvoitehoidon tuloksellisuus on varmistettava myös muilla toimenpiteillä kuin jokipoikasistutuksilla, lisäveden juoksutuksella ja uomien kunnostuksilla. Tällaisina toimenpiteinä tulevat kysymykseen esimerkiksi vaelluspoikasistutukset voimalaitosten alapuolelle ja emokalastojen ylläpito.

4.8 Kalastuksen ohjaaminen ja säätely

Järvilohen kalastuskuolevuuden vähentämiseksi Saimaalla järvilohen syönnösvaelluksen yhdentoista kalastusalueen (ks. kuva 4) ja eräissä tapauksissa kalastusseurojen tai muiden tahojen tulee tehdä järvilohikannan kalastuskuolevuutta vähentäviä kalastuksen säätelypäätöksiä tai muita tavoitteiden mukaisia toimia. Pääosa toimenpiteistä on yhteisiä kaikille kalastusalueille, ja osa on esitetty erikseen kullekin alueelle.

Tämän strategian kalastuksen järjestelyjä koskevat toimenpide-ehdotukset pohjautuvat pääosin muutamia vuosia toimineen epävirallisen järvilohityöryhmän esityksiin. Työryhmän kokouksiin osallistui viime vuosina edustajia mm. Pohjois-Karjalan, Pohjois-

Savon, Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen TE-keskuksista, Pohjois-Karjalan, Mikkelin ja Etelä-Karjalan kalatalouskeskuksista, RKTL:n Saimaan toimipaikasta ja Suomen Kalamiesten Keskusliitosta. Eräillä kalastusalueilla esityksen mukaisia kalastuksen säätelytoimia on jo otettu käyttöön. Esitykset koskevat Saimaan ns. pääallasta. Mikäli Pielinen osoittautuu jatkossa tarpeelliseksi järvilohikannan säilyttämistoiminnassa, tulee sinne laatia vastaavat kalastuksen järjestelyehdotukset kuin Saimaalle.

Myös muut säädökset, kuten ns. saimaanhylkeen suojeluun liittyvät kalastusrajoitukset (liite 3) tai kalastuslain ja -asetuksen määräykset kattavat osin joitakin toimenpiteitä. Vuokalan, Koloveden, Haukiveden, Pihlajaveden, Sulkavan ja Puumalan kalastusalueilla voidaan kalastusaluekohtaisia rajoituksia määrättäessä vaihtoehtoisesti soveltaa saimaanhylkeen suojelupäätöksen aluerajausta, mikäli sillä saavutetaan järvilohen kannalta riittävä vaikutus.

Esitetyt kalastuksenjärjestelytoimia tullaan tarkistamaan ja tarvittaessa päivittämään seurantatietojen ja uusien tutkimustulosten perusteella.

4.8.1 Kaikille kalastusalueille yhteiset toimenpiteet

- Järvilohen vaelluspoikasten leviämisreitille asetetaan 0-3 metrin pintapyyntikielto 10 metriä syvemmille selkälueille; merkittävimmissä kapeikoissa kalastusjärjestelyt arvioidaan erikseen. Kalastusaluekohtaiset ajalliset suositukset on esitetty yksityiskohtaisesti jäljempänä.
- Alamitta nostetaan 50 cm:iin v. 2003 ja tarvittaessa 60 cm:iin v. 2006.
- Pinta- ja välivesipyynnissä verkkojen solmuvälin on oltava vähintään 65 mm (rajoitus ei koske muikkuverkkoja).
- Lohisiimapyynti kielletään jäiden lähdöstä syyskuun loppuun saakka (Pielisjoen kalastusalueella lohisiimapyynti on kielletty kokonaan).
- Vetouistelussa käytetään kerrallaan enintään kuutta vapaa/uintinta.
- Uistelussa suositellaan käytettäväksi ”kalaystävällisiä” pyyntitapoja ja vieheitä; vuoteen 2006 mennessä siirrytään käyttämään vieheitä, joiden tarkoituksenmukaisuus tässä suhteessa on perusteltavissa (esim. yksi väkäsetön koukku/viehe).
- Uistelukilpailujen säännöt muutetaan strategian tavoitteiden mukaisiksi; lämpimän veden aikaan järjestettävissä kilpailuissa (kesäkuu–elokuu) suositaan kevätkutuisia kalalajeja.
- Järvilohityöryhmä tekee kalastusseuroille esityksen uistelukilpailujen sääntöjen muuttamisesta kestävän kalastuksen periaatteita noudattavaksi.

Lisäksi työryhmä esittää, että selvitetään mahdollisuudet järvilohen kalastamisen myyntitarkoituksessa kieltämisestä Saimaalla. Ja edelleen, eräitä jäljempänä mainittuja toimenpiteitä korvaavana toimenä on selvitettävä mahdollisuus välimitan asettamisesta järvilohelle. Alamittana voisi olla 50 cm mutta tiettyä ajankohta vuosittain, esimerkiksi heinäkuun alusta syyskuun loppuun, jolloin emolohet vaeltavat kohti pohjoista, yli 60 cm kalat olisivat rauhoitettuja koko Saimaan alueella tai osalla sitä. Alamittarajoitukset tulisi asettaa ensisijaisesti kalastusalueiden toimesta mutta toissijaisena vaihtoehtona on alamitan asettaminen kalastusasetusta muuttamalla.

Yhtenä täydentävänä vaihtoehtona tässä esitetuille kalastusta ohjaaville toimille ja rajoituksille tulee myös selvittää mahdollisuudet valikoivan järvilohen kalastusmallin kehiti-

tämiseksi ja käyttöönottamiseksi Saimaalla merialueelta saatavia kokemuksia (SAP) soveltaen. Valikoivan kalastuksen malli vähentäisi onnistuessaan oleellisesti kannan ylläpitämiseksi tarvittavien istutusten poikasmäärää ja mahdollisesti tulevaisuudessa Ala-Koitajoen koskialueilta vaellukselle lähtevien poikasten kalastuskuolevuutta. Tällöin kalastettavaa kantaa voitaisiin hoitaa istutuksin kalastajien tarpeiden ja rahoitusmahdollisuuksien mukaan varsin vapaasti aiheuttamatta haittaa toimenpiteille, jotka ovat välttämättömiä kannan ylläpitämiseksi.

4.8.2 Kalastusaluekohtaiset toimenpiteet

Pielisjoen kalastusalue

- Kohosiimakalastus kielletään Pielisjoessa kokonaan.
- Kalastus on kielletty Pielisjoen kalastusalueen ja TE-keskuksen päätöksillä 1.8.–19.10 välisenä aikana (viehekalastusvälineillä 16.8.–19.10.) Kuurnan voimalaitoksen alapuolisella osalla jokea. Kaltimon voimalaitoksen yläpuolisella osalla lohikalajien syysrauhitus kalastusasetuksen mukaisesti (1.9.–30.11.) tai kalastusalueen kanssa erikseen sovittavalla tavalla.
- Kalastuksen valvontaan panostetaan erityisesti ajalla 1.8.–31.10.
- Ala-Koitajoessa kielletään kalastus seisovilla ja kiinteillä pyydyksillä. Vapakaalastus sallitaan noudattaen liitteessä esitettyjä periaatteita. Tiukemmat rajoitukset saattavat kuitenkin jatkossa olla tarpeen (ks. liite 2).
- Joensuun kaupungin lupa-alueiden kalastus sopeutetaan tämän strategian tavoitteisiin.
- Ala-Koitajokeen ja Pielisjokeen istutetaan pyyntikokoisina pääasiassa kirjolohta. Pyyntikokoisina istutettavat järvilohet ja järvitaimenet on aina eväleikattava (mielellään pienpoikasvaiheessa). Leikkauksen toteuttamisesta on vastuussa istutuksen toteuttaja.

Oriveden kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle ja verkkopyynti on kokonaan kielletty erikseen määritellyissä kapeikoissa. Rajoitusajankohta kesäkuu.

Keski-Karjalan kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta 15.6.–15.7.

Vuokalan kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta 15.6.–15.7.
- Vuokalan virran kalastus kutuvaelluksen aikana sopeutetaan tämän strategian tavoitteisiin.

Koloveden kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille, välille Enonvesi-Oravi-Tappuvirta-Kiuasselkä-Jouhevesi, asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta 22.6.–22.7.
- Järvilohen vaellusreitit Oravin, Haponlahden ja Tappuvirran kautta selvitetään TE-keskuksen toimesta. Ko. alueiden kalastus sopeutetaan tarvittaessa saatujen tulosten ja tämän strategian edellyttämällä tavalla.

Haukiveden kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille, alueelle Linnansaaren kansallispuisto-Pieni Haukivesi-Haapavesi, asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta 22.6.–22.7.
- Savonlinnan Kyrönvirran kalastus kutuvaelluksen aikana sopeutetaan tämän strategian tavoitteisiin.

Pihlajaveden kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille (koko Pihlajaveden allas mukaan lukien Särkilahdenselkä ja Hirvolanselkä Utrassalmeen saakka) asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta heinäkuu.

Sulkavan kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille (Tuohiselkä-Lepistöselkä-Jänisselkä), asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta heinäkuu.

Puumalan kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille (Jänisselkä-Ruunasaarenselkä-Kietävälänvirta-Haapaselkä-Puumalansalmi-Lietvesi sekä edelleen 4,2 metrin laivaväyliä myötäillen Liittokivenselälle ja Petronselälle) asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta heinäkuu.

Louhivesi-Yöveden kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille asetetaan kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta heinäkuu.

Suur-Saimaan kalastusalue

- Poikasten vaellusreitille asetetaan yhden kuukauden pituinen pintapyyntikielto (0-3 m) verkko-, trooli- ja uistelukalastukselle. Rajoitusajankohta heinäkuu.

4.9 Seuranta ja tutkimus

Järvilohitutkimukset voidaan luokitella kutunousua ja –alueita sekä luonnonmukaista lisääntymistä, poikasvaiheen tuotantoa, järvivaiheen elinkiertoa, sekä monimuotoisuuden säilyttämistä ja viljelyä koskeviin hankkeisiin. Tärkeimmät ja kiireellisimmät hankkeet kohdistuvat luontaisen elinkierron palauttamiseen ja toisaalta vaelluspoikasten alkukuolleisuuden syiden selvittämiseen. Elinkierron palauttamisen edellytykset (kuteminen ja poikasten kasvu vaellusvaiheeseen saakka) entisillä järvilohen lisääntymisalueilla on selvitettävä perusteellisesti, jotta järvilohen säilyttämisen kannalta kriittisimmät elinvaiheet voivat tapahtua luonnonympäristössä. Koskialueiden poikastuotantoa ja järvilohen elinympäristövaatimuksia tulee tutkia perusteellisesti, jotta tarvittaville kunnostuksille voidaan asettaa myös määrälliset poikastuotantotavoitteet. Luonnossa vaellusvalmiutensa saavuttaneet järvilohet muodostavat myös vertailukohdan laitoksissa kasvatuille vaelluspoikasille.

Carlin-merkintätutkimusten avulla ei arvioida saatavan Vuoksen vesistöalueella oleellisia ja tämän strategian linjauksin vaikuttavia uusia tietoja järvilohen levittäytymisestä ja vaellusreiteistä tai ajankohdista. Kannan pitkäaikaisen seurannan ja kalastuksessa tapahtuvien muutosten kannalta voidaan kuitenkin ns. perusmerkintäerän (1.000 kpl 2-v. vaelluspoikasia) istutusten jatkamista Kuurnan voimalan alapuolelle Pielisjokeen pitää perusteltuna. Syönnösvaelluksen aikaista kuolevuutta ja sen syitä tulisi voida selvittää tarkemmin uusia tutkimustekniikoita käyttäen. Liitteessä 4 on esitelty eräitä keskeisimpiä tutkimushankkeita.

RKTL:n tulee toteuttaa hankkeet muodostamalla ammattitaitoinen ja kokemusta omaava tutkimusryhmä ja projektikokonaisuus, jonka on tarkoituksenmukaista toimia yhteistyössä yliopistojen ja muiden tutkimusyksiköiden kanssa tarkoituksenmukaisella ja kustannustehokkaalla tavalla.

Hankkeet tulee rahoittaa pääasiassa valtion budjettivaroista sekä kalatalousmaksuista. Mahdollisuudet kansainväliseen EU-rahoitukseen tulee selvittää. Toteutuksessa tulee ottaa käyttöön uusia menetelmiä ja tekniikoita, koska perinteiset menetelmät eivät ole tuottaneet riittävästi vastauksia avoimiin ongelmiin. Järvilohityöryhmä toimii tarvittaessa hanke-esitysten arvioijana ja tukijana sekä lausunnonantajana siltä osin, kuin kyseinen hanke toteuttaa tätä järvilohistrategiaa.

4.10 Kalastajien valistaminen ja muut ohjaavat toimenpiteet

Kalatalouskeskusten ja vapaa-ajan- sekä ammattikalastusjärjestöjen tulee huolehtia jäsenistönsä ja myös muiden kalastajien valistuksesta siten, että järvilohen kestävä kalastuksen vuoksi annettuja rajoituksia, suosituksia ja ohjeita noudatetaan. Näin kalastajat ottavat henkilökohtaisessa toiminnassaan paremmin huomioon myös muut kestävä kalastuksen edellyttämät periaatteet. Esimerkiksi uistelukilpailuissa tulee säännöillä tehokkaasti ohjata kilpailijoita niin, että vältetään alamittaisille kaloille aiheutuvia vahinkoja.

Kalastuksen valvontaa lisätään järvilohen vaellus- ja syönnösreitillä Saimaalla sekä Pielisjoella. Suositusten ja ohjeiden vastaisesta kalastuksesta ja myös sivusaaliina saadusta alamittaisesta järvilohesta annetaan tavattaessa kalastajalle kirjallinen muistutus ja ohje, jonka koko järvilohen vaellusaluetta varten valmistelee järvilohityöryhmä.

Kalastuslainsäädännön vastaisesta järvilohen kalastuksesta toimitetaan aina rangaistusvaatimus poliisiviranomaiselle ja mikäli kyse on luvattomasta kalastuksesta emokalojen pyyntipaikalla tai sen välittömässä läheisyydessä. Rangaistusvaatimuksessa edellytetään rikkeen tekijän korvaavan tapetun emokalan arvon erikseen määriteltyjen korvausperusteiden mukaisesti.

4.11 Tiedotus

Tiedottamisen ja vuorovaikutuksen parantamisen tavoitteena on paitsi tutkimustiedon monipuolinen levittäminen, myös paikallisen tiedon hyödyntäminen. Tietoa tarvitaan esim. alueellisten säätelyehdotusten ja istutuspäätösten tueksi (kalakannat, kalastus,

vesistön ominaisuudet). Erityisesti kalastuksen järjestämistoimista ja niiden tuloksellisuudesta tiedottaminen on välttämätöntä.

Strategian toteuttamisen turvaamiseksi tulee järvilohityöryhmän laatia ja osaltaan toteuttaa tiedotussuunnitelma, joka kattaa kaikki strategian osa-alueet, toimenpiteet ja aikataulun.

4.12 Toiminnan koordinaation parantaminen

Strategian toteuttamisen varmistamiseksi kalataloushallintoon tai eri intressiryhmien välisenä yhteistyönä tulisi pikaisesti perustaa määräaikainen toimi (5 v.), jossa keskeinen tehtävä on Saimaan järvilohikannan hoidon koordinointi sekä toimenpiteiden valvonta ja ohjaus. Lisäksi tehtäviin kuuluisi myös muiden Vuoksen vesistön uhanalaisten kalalajien hoidon koordinointi erityisesti hallinnon, valvonnan ja kalastuksen järjestämisen kannalta. Toimenpiteet toteutettaisiin yhteistoiminnassa kalastusalueiden ja osakaskuntien kanssa ja kalastusalue toimintaa samalla kehittäen. Myös osallistuminen saimaanhyllkeen pyydyskuolemien ehkäisyyn sekä Saimaan altaan kalastuksen tietojärjestelmien yhtenäistämiseen olisi osa tehtäväkenttää.

5. YHTEENVETO

Tässä strategiassa on koottu yhteen keskeiset perustiedot järvilohikannan nykytilasta, kantaan vaikuttavista tekijöistä, kannan ylläpidon ja säilyttämisen edellyttämistä toimenpiteistä sekä säädös- ja sopimustaustasta.

Strategian tärkeimpänä tavoitteena on määritellä ne toimenpiteet, joiden avulla järvilohikanta säilytetään perinnöllisesti monimuotoisena, elinkelpoisena ja kalastettavana. Strategian lähtökohta on luonnonvarojen kestävä käytön periaatteiden mukainen. Toisaalta on pyritty siihen, että toimenpiteillä ei kohtuuttomasti vaikeuteta muuta kalastusta. Työryhmän käsityksen mukaan monet esitetyistä toimenpiteistä päinvastoin lisäävät petokalakannoista saatavaa tuottoa.

Strategian täytäntöönpano edellyttää kaikkien järvilohen luontaisen levinneisyysalueen kalastusoikeuden haltijoiden, kalatalouden organisaatioiden ja kalastuksen parissa toimivien tahojen tiivistä yhteistyötä ja vastuunkantoa. Strategiassa on myös kartoitettu järvilohen kannalta keskeiset tutkimus- ja seurantatavoitteet.

Järvilohistrategiassa esille tuotujen toimenpiteiden toteuttaminen riittää kannan säilyttämiseen tuleville sukupolville lajina ja hyvin suurella todennäköisyydellä myös kalastusta kestävä kantana Saimaalla. Lisäksi strategia luo pohjaa toimenpiteille, joiden avulla järvilohi voidaan palauttaa, mikäli olosuhteet sen mahdollisesti tulevaisuudessa sallivat, luonnonmukaisen elinkierron piiriin siten, että viljelyn ja istutusten osuutta voidaan vähentää tai jopa lopettaa. Järvilohikannan säilyttämisen ja strategisen päämäärän saavuttamisen kannalta tärkeimpiä huolehdittavia seikkoja ovat:

Luonnonmukainen poikastuotanto:

(1a) Perimän monimuotoisuuden kannalta välttämättömän täysin luonnonmukaisen poikastuotannon osittainen ja pitkällä aikavälillä täydellinen palauttaminen luonnollisessa ympäristössä (Ala-Koitajoen ja Pielisjoen alaosan koskissa) tapahtuvaksi.

=> järvilohipopulaatioissa on pysyvästi vähintäänkin osa luonnollisen elinkierron läpikäyneitä yksilöitä

(1b) Kudun ja poikastuotannon aikaansaaminen Lieksanjokeen sisällytetään strategiaan toimenpiteisiin, mikäli käynnissä oleva tutkimus, Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-hanke, tai muut tutkimushankkeet tulevaisuudessa tuottavat sille riittävät lähtökohdat.

=> Pielisessä syönnösvaltava järvilohi on tällöin osa säilyttämistehtävän toteutusta

Viljelysäilytys:

(2a) Viljelyssä olevien emokalastojen uusiminen vuosittain Saimaalta järvivaellukselta Pielisjokeen palaavien emojen mädistä ja maidista on välttämätöntä luontaisen emokalamäärän ja poikastuotannon ollessa riittämätöntä järvilohipopulaation säilymiseksi. Tämä edellyttää geneettisten perussääntöjen mukaan vähintään 25 koirasta ja 25 naarasta vuodessa. Tavoitteena on kuitenkin 50+50 emokalaa, jolloin emokalastojen perustaminen saadaan paremmin turvattua, ja luonnonkaloja voidaan kuljettaa kutemaan Ala-Koitajoelle, tai niitä voidaan käyttää muihin kannan ylläpitoa tukeviin tarkoituksiin.

=> elinkierrossa säilyy luonnon valinta ja viljelyvalinnan merkitys vähenee

(2b) Pielisestä Lieksanjokeen palaavien emokalojen käyttö viljeltyjen emokalastojen uusimisessa tulee tarkasteltavaksi osana säilytysstrategiaa sen mukaan, millaisia tuloksia Pielisen järvilohi Lieksanjokeen-hanke, tai muut tutkimushankkeet tulevaisuudessa tuottavat.

=> Pielisessä syönnösvaltava järvilohi on tällöin osa säilyttämistehtävän toteutusta

Istukastuotanto ja istutukset:

(3a) Alkuperältään ja viljelyhistorialtaan tunnettujen ja mahdollisimman elinkelpoisten vaelluspoikasten (noin 100.000 kpl 2-v. poikasia) istuttaminen vuosittain Pielisjokeen korvaamaan menetettyä luonnonpoikasten tuotantoa.

=> nykyisen laajuinen vaelluspoikasten istutustoiminta on perusedellytys edes osittaisen järvilohen luonnonmukaisen elinkierron säilyttämiselle ja lajin olemassaololle.

(3b) Lieksanjoen suun vaelluspoikasistutuksia jatketaan nykyisessä laajuudessaan.

(3c) Muiden jokisuiden tai alueiden koeluonteisiin järvilohi-istutuksiin ei nykyisessä tilanteessa voida osoittaa osuutta valtion taholta istutusrahoituksesta.

(3d) Mädin ja jokipoikasten istuttaminen entisille poikastuotantoalueille Ala-Koitajoessa ja Pielisjoessa sekä saatavista tutkimustuloksista riippuen Lieksanjokeen.

(3e) Viljelyn ja istutusten merkityksen vähentäminen ja siirtyminen pelkästään mäti- ja pienpoikasistutuksiin.

Kalastuksen järjestäminen:

(4a) Kalastuksen järjestäminen Ala-Koitajoella, Pielisjoella ja Suur-Saimaalla kalastusalueittain järvilohen vaellus- ja syönnösalueilla kalastuskuolevuuden pienentämiseksi.

=> riittävästi emokaloja palaa Pielisjokeen; perinnöllinen monimuotoisuus ja säilytysviljelyn tarpeet turvataan, kokonaissaalis, saaliskalojen keskikoko sekä saaliin arvo kasvaa

(4b) Lieksanjoen ja Pielisen kalastuksen järjestäminen tarvittaessa vastaavalla tavalla.

6. KIRJALLISUUS

Aho T., Piironen J., Ranta E. and Primmer C.R. 1998. Microsatellites for assessment of genetic variation and improvement of hatchery practices in salmonid populations. – ICES Annual Science Conference, Cascais, Portugal 16–19.9.1998.

Aho T., Piironen J., Ranta E. and Primmer C. R. 2001. Maintenance of Genetic Variation in a Captive-Bred Endangered Population of Atlantic Salmon (*Salmo salar* m. sebago Girard). Conservation Genetics. Käsikirjoitus.

Berg O.K. 1985. The formation of non-anadromous populations of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in Europe. J. Fish. Biol. 27: 805-815.

Heggenes J. and Traaen T. 1988. Downstream migration and critical water velocities in stream channels for fry of four salmonid species. J. Fish Biol. 32: 717–727.

Honkasalo L. ja Jokikokko E. 1987. Uittoperkaukset ja perattujen jokien kunnostus kalatalouden kannalta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosaston monisteita 71. 46 s.

Hyvärinen H., Kärkkäinen P. ja Piironen J. 1985. Saimaan järvilohen biologiasta. Joensuu yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja n:o 71: 202–212.

Kaijomaa V-M. ja Korhonen, J. 1986. Virtakutuiset lohikalakannat ja niiden nykytila Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus 1. 64 s.

Kazakov 1992. Distribution of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in freshwater bodies of Europe. Aquaculture and Fisheries Management 23: 461-475.

Koivurinta M., Sydänoja A., Marjomäki T., Helminen H. ja Valkeajärvi P. 2000. Taimenen ja järvilohen kasvu Puulassa, Päijänteessä, Konnevedessä ja Säskylän Pyhäjärvesä vuosina 1995-1996. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 164. 32 s.

Koljonen M-L. 1995. Suomen lohikantojen säilyttäminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 96: 22–29.

Komiteamietintö 1985. Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö. I. Yleinen osa. Komiteamietintö 1985 (43). 111 s.

Luonnonvarainneuvosto 1990. Vuoksen alueen uhanalaisten kalakantojen hoito. Raportti 18 s.

MacCrimmon H.R. and Gots B.L.1979. World distribution of Atlantic salmon, *Salmo salar*. J. Fish. Res. Bd. Can. 36: 422-457.

Makkonen J., Toivanen J., Piironen J., Pursiainen M. ja Mäkinen K. 1995. Järvilohen (*Salmo salar* m. sebago Girard) säilyttäminen ja kalastus Vuoksen vesistöissä Carlinmerkintöjen perusteella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 88. 65 s.

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

- MMM 2002. Virkistyskalastus Suomessa nyt ja tulevaisuudessa. Maa- ja metsätalousministeriön vapaa-ajan kalatalouden kehittämisstrategia. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 58/2002. 87 s.
- Mäkinen, K. 1964. Pielisjoen ja Koitajoen rakentamisen kalataloudelliset vaikutukset ja ehdotukset kompensatiotoimenpiteiksi. Suomen Kalastusyhdistys ry., moniste, 31 s.
- Mäkinen K. 1972. Jokien rakentamisen vaikutus vaeltavien lohilajien poikastuotantoon Suomessa. Helsingin yliopisto, eläintieteen laitos. Käsikirjoitus. 98 s.
- Mäkinen K. 1977. Järvilohi ja Pohjois-Karjalan jokien rakentaminen. Pohjois-Karjalan Luonto 1977: 32–35.
- Mäki-Petäys A., Huusko A. ja Kreivi P. 2000. Järvilohen poikasten elinympäristövaatimukset kesällä ja syksyllä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 166. 15 s.
- Paavilainen K. 1983. Koitajoen ja Jäsyesjärven vesistöjen kalataloudellinen selvitys 1980–82. Keskuslaboratorio. Helsinki.
- Piironen J., Hyvärinen H., Toivonen J. ja Mäntyranta A. 1990. Järvilohen poikasten elinkelpoisuus ja vaellukset Ala-Koitajoessa. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen julkaisuja 90: 141–149.
- Piironen J. 1995. Kalakantojen säilyttäminen ja emokalastojen geneettinen hoito. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 96: 6–16.
- Piironen J., Makkonen J. ja Van der Meer O. 1999. Järvilohelle ja -taimenelle soveltuvan elinympäristön määrä Ala-Koitajoella mikrohabitaattimallin perusteella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 155: 3–44.
- Pohjois-Karjalan maaseutuelinkeinopiiri, kalatalouden vastuualue 1995. Suunnitelma Pamilo Oy:n voimalaitokselle määrättyjen kalataloudellisten velvoitteiden muuttamisesta. Raportti. 34 s. + liitteet.
- Pohjois-Karjalan TE-keskus, kalatalousyksikkö 2000. Esitys Pamilon, Kaltimon ja Kuurnan voimalaitosten velvoitteiden muuttamisesta. Raportti. 21 s.
- Puolakka, T., Kaijomaa, V-M. ja Turunen, T. 2001. Pielisjokeen istutettujen kaksivuotiaiden järvilohien Carlin-merkintöjen tulokset. Raportti. 25 s.
- Pursiainen, M. ja Makkonen, J. 2000. Järvilohi ennen ja nyt, lyhyt katsaus tilanteeseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 180: 3-7.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. - Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki, 432 s.
- RKTL 1998. Kuinka Suomi kalastaa. Osaraportti 1: Kalastusrasitukset alueittain (korjattu painos). Kala- ja riistaraportteja 121. 50 s.
- RKTL 2001. Valtion varoin tehtävät kalaistutukset vuosina 2001–2005. Työryhmämuiot.

RKTL 2002. Vapaa-ajankalastus 2000. Suomen Virallinen Tilasto: Maa-, metsä- ja kalatalous. 2002: 54. 29 s.

Salonen V. ja Kaijomaa V-M. 1999. Järvilohi ja kalastuksen järjestäminen Saimaalla. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 155: 77–97.

Seppovaara O. 1962. Zur Systematik und Ökologie des Lachsen und der Forellen in den Binnengewässern in Finland. Ann. Zool. Soc. 'Vanamo' 24: 1–86.

Soimakallio H. ja Savolainen M. 1999. Järvilohelle sopivien uusien kutu- aja poikastuotantoalueiden kartoitus. Teoksessa: J. Makkonen (toim.) Saimaan järvilohen elinolosuhteiden parantaminen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 155: 45–71.

Westman K. 1970. Hemoglobin polymorphism and its ontogeny in sea-running and landlocked Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). Suomen Kalatalous 45: 1–28.

Westman K. 1995. Kalakantojen monimuotoisuus ja valtion kalanviljely. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 96: 1–5.

Suulliset tiedonannot:

Per Nyberg, Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, Ruotsi.

Jorma Piironen, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Joensuun riistan- ja kalantutkimus.

Timo Takkunen, Pohjois-Savon TE-keskus, kalatalousyksikkö.

Tahot, joilta pyydettiin lausunto järvilohistrategiasta

LIITE 1

Maa- ja metsätalousministeriö
Kala- ja riistaosasto
PL 30
00023 VALTIONEUVOSTO

Ympäristöministeriö
PL 35
00023 VALTIONEUVOSTO

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
PL 6
00721 HELSINKI

Suomen Kalamiesten Keskusliitto
Svinhufvudintie 11
00570 HELSINKI

Suomen Metsästäjä- ja Kalastajaliitto
Hiekkakuja 1 C
33230 TAMPERE

Kalatalouden Keskusliitto
Köydenpunojankatu 7 B 23
00180 HELSINKI

Pohjois-Savon TE-keskus
Kalatalousyksikkö
PL 2000
70101 KUOPIO

Etelä-Savon TE-keskus
Kalatalousyksikkö
PL 164
50101 MIKKELI

Kaakkois-Suomen TE-keskus
Kalatalousyksikkö
PL 1041
45101 KOUVOLA

Metsähallitus
Luontopalvelut Itä-suomi
Akselinkatu 8
57130 SAVONLINNA

Joensuun yliopisto
Suurjärvitutkimus
PL 111
80101 JOENSUU

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus
PL 69
80101 JOENSUU

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
PL 1023
45101 KOUVOLA

Etelä-Savon ympäristökeskus
Jääkärintie 14
50100 MIKKELI

Mikkelin kalatalouskeskus
PL 73
50101 MIKKELI

Mikkelin Kalatalouskeskus
Savonlinnan toimipiste
Kirkkokatu 9
57100 SAVONLINNA

Etelä-Karjalan kalatalouskeskus
Pormestarinkatu 6
53100 LAPPEENRANTA

Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus
Rekkatie 11 A 1
80100 JOENSUU

Pohjois-Karjalan kalamiespiiri
Heikki Matikainen
Hovintie 3
80910 KULHO

Etelä-Saimaan kalamiespiiri
Martti Jäppinen
Pystykorvankuja 15
55420 IMATRA

Etelä-Savon kalamiespiiri
Reijo Bäck
Pirttiniementie 19
58175 ENONKOSKI

Mikkelin kalamiespiiri
Vesa Hynninen
Puistotie 16
50600 MIKKELI

Pohjois-Savon kalamiespiiri
Eero Kokkarinen
Puijonsarventie 11 D 26
70260 KUOPIO

Pohjois-Karjalan erämiespiiri
Pertti Miettinen
Harjutie 20
81700 LIEKSA

Savon erämiespiiri
Hannu Miettinen
Rypysuontie 47 A 4
70280 KUOPIO

Kaakkois-Suomen erämiespiiri
Heikki Piiparinen
Väinölänkatu 14 B 24
53100 LAPPEENRANTA

Pohjois-Karjalan Ammattikalastajainseura ry.
Jukka Pusa
Ahmankatu 32
80130 JOENSUU

Etelä-Karjalan ammattikalastajaseura
Markku Törrönen
Lautatarhantie 9
53300 Lappeenranta

Kuurnan Voima Oy / Pohjois-Karjalan sähkö Oy (Kuurnan voimalaitos)
PL 141
80101 JOENSUU

UPM-Kymmene Oyj, Energia (Kaltimon voimalaitos)
Pekka Pollari
KY-35
45700 KUUSANKOSKI

Pamilo Oy / Vattenfall, Sähkötuotanto Oy (Pamilon voimalaitos)
Jussi Malkamäki
PL 31
86301 OULAINEN

Kemijoki Oy (Lieksajoen voimalaitokset)
Valtakatu 9-11
PL 8131
96101 ROVANIEMI

Teollisuuden ja työnantajain keskusliitto
Matti Somerkoski
Raatimiehenkatu 20 A
53100 LAPPEENRANTA

Pielisen kalastusalue
Ville Salonen
Rekkatie 11 A 1
80100 Joensuu

Ruunaan kalastusalue
Toivo Korhonen
Rauhankatu 15
80100 Joensuu

Louhiveden-Yöveden kalastusalue
Jarmo Himanen
Suurlahti
52360 SOMEENJÄRVI

Luonterin kalastusalue
Harri Liikanen
Maaseutukeskus Mikkeli
PL 173
50101 MIKKELI

Puumalan kalastusalue
Tapio Laine
Puumalan kunta
PL 20
52101 PUUMALA

Sulkavan kalastusalue
Harry Härkönen
Maaseutukeskus Mikkeli
Savonlinnan toimisto
Kirkkokatu 9
57100 SAVONLINNA

Koloveden kalastusalue
Jorma Pöllänen
Ojossillantie 11
58170 SIMANALA

Pihlajaveden kalastusalue
hallituksen puheenjohtaja Heikki Hannikainen
Vanhatie 221
58550 PUTIKKO

Vuokalan kalastusalue
Harry Härkönen
Maaseutukeskus Mikkeli
Savonlinnan toimisto
Kirkkokatu 9
57100 SAVONLINNA

Suur-Saimaan kalastusalue
Jukka Parkkonen
PL 46
53101 LAPPEENRANTA

Haukiveden kalastusalue
Asko Taskinen
Kantosaarentie 75
58900 RANTASALMI

Pielisjoen kalastusalue
Antti Rätty
Ahvenlahdentie 148
81295 HAAPALAHTI

Oriveden kalastusalue
Harri Laasonen
Töriseväntie 20
82310 ORAVISALO

Keski-Karjalan kalastusalue
Vilho Koskelo
Pyssysalontie 660
82300 RÄÄKKYLÄ

Pielisen Järvilohi Lieksanjokeen-hanke (Interreg III A projekti)
Juha Rouvinen
Pokrontie 2
81720 Lieksa

- Koko Ala-Koitajoki Hiiskosken padolta lähtien liitetään Pielisjoen kalastusalueeseen.
- Kalastuksen järjestämisessä etusijalla on järvilohen poikastuotannon turvaaminen ja kalastukselliset edut ovat tarvittaessa väistyviä.
- Joki jaetaan kalastusalueen esityksestä lohkoihin ja ne luokitellaan järvilohen kannalta kolmeen luokkaan:

Luokka 1. Ei merkitystä järvilohen poikastuotannon kannalta

Luokka 2. Merkitystä jonkin verran

Luokka 3. Lohen kannalta tärkeä

1-luokan lohkoissa, jotka ovat kokonaisuudessaan joen hitaasti virtaavia osia ja suvanto-osuuksia, lupien määrää ei ole tarpeen rajoittaa. Ko. alueilla kalastettaessa suositaan hauen tehokasta kalastusta. Lupien hinnat ovat edulliset (lähellä nykytasoa). Myös vuosilupia myydään. Alueilla voi kalastaa talvella pilkkien. Kalastus on kuitenkin mahdollista kieltää määräajaksi mikäli jokeen siirretään emokaloja, jotka voivat pysytellä suvannoissa ennen kutua.

2-luokan lohkoissa saa kalastaa heittouistin- ja perhokalastusvälineillä. Kalastaminen on kiintiöity siten, että lupia voidaan myydä kutakin lohkoa kohti tietty erikseen määritelty määrä vuorokaudessa. Lupien hinnat määritellään erikseen ja ovat korkeampia kuin 1-luokassa. Lohkoihin myydään vain lyhytaikaisia lupia.

3-luokan lohkoissa kalastus on kokonaan kiellettyä tai niissä saa kalastaa vain perhokalastusvälineillä käyttäen väkäsettä koukkuja. Luvat ovat lyhytaikaisia. Hinnat määritellään erikseen.

- Joen alin Pielisjoen tasossa oleva osa sähkölinjan alapuolella muodostaa lupa-alueen alimman lohkon, jonka kalastus järjestetään erikseen.

Kalastusalueiden tekemät järvilohen kalastukseen liittyvät kalastusrajoitukset Saimaalla syksyllä 2002

LIITE 3

Kalastusalue	Kohoverkot (väh. 65 mm)	Pinta- kielto (0-3 m)	Siimakalastus	Alamitta (cm)	Muu
Pielisjoki	1.8. – 19.10	1.8. – 19.10	1.8. – 19.10	40	
Orivesi	1.5. – 15.12		1.5. – 30.6	45	50 koukkua /venekunta yli 3 m syvyydessä vähintään 50 mm
Keski-Karjala	1.5. – 15.12	15.6. – 15.7	1.5. – 30.6	50	
Vuokala	1.5. – 15.12			40	
Kolovesi		26.6. – 31.7 (2m)		40	yli 10 m syvyydessä 27–49 mm kielletty
Haukivesi		20.6. – 15.7 (verkot)		40	yli 10 m syvyydessä vähintään 55 mm
Pihlajavesi					
Sulkava				50	yli 10 m syvyydessä 23–49 mm kielletty
Puumala				50	yli 8 m syvyydessä 27–49 mm kielletty
Louhivesi – Yövesi				40	23–49 mm kielletty 1.10. asti
Suur – Saimaa				50	lisäksi suosituksia

Maa- ja metsätalousministeriön päätös N:o 214 (voimassa 1.5.1999 - 30.4.2004):

Seuraavien pyydysten ja pyyntitapojen käyttö kielletty 2 §:ssä tarkoitetuilla alueilla:

- 1) pitkäsiima ja muu koukkupyädys, jossa käytetään syöttinä kalaa tai kananpalaa;
- 2) verkko ja riimuverkko, jonka liina tai riimu on tehty monisäikeisestä langasta (multimonofiililanka) tai joka on tehty paksummasta kuin 0,20 millimetrin vahvuudesta yksisäikeisestä langasta (monofiililanka);
- 3) päältä avoin isorysä ja muu isorysää vastaava seisova pyädys, jonka silmäkoko on yli 110 millimetriä tai jonka solmuväli on yli 55 millimetriä, sekä sellainen isorysä, joka ei ole päältä avoin.

Pyädiksiä ja pyyntitapoja koskevat 1 momentissa säädetyt rajoitukset eivät koske onkimista, pilkkimistä ja uistelua, vaikka niitä harjoitettaisiin kalansyöttiä käyttäen, eivätkä pyyntiä katiskalla, merralla tai sellaisella rysällä, joka aitaverkkoineen on enintään kuuden metrin pituinen.

Järvivaiheen elinkierto: Perinteiset tutkimusmenetelmät eivät ole tuottaneet riittävän luotettavaa tulosta, joten on otettava käyttöön uusia menetelmiä elinkierron kriittisten ja tuntemattomien vaiheiden selvittämiseksi:

- vaelluspoikasten (istukkaat ja luonnonpoikaset) alkukuolevuus ja sen syyt; petojen predaatio, sekä erityisesti viljeltyjen ja luonnonpoikasten selviytymiserot syönnösvaelluksen alussa
- vaelluspoikasten kalastuskuolevuus; verkot, troolit, uistelu; pyydyksistä vapautettujen poikasten selviäminen
- kalastuskuolevuus syönnösvaiheen ja kutuvaelluksen aikana
- järvilohen ja sen ravintokohteiden vuorovaikutukset: vaelluspoikasten vaikutus muikkukantoihin ja muikun tuotantoon, menestymisen ja saalisvarojen yhteydet, ravintovarojen vaikutukset istukkaiden vaelluksiin
- järvilohisaaliita koskevat tarkentavat tutkimukset; kokonaissaalis, saaliskalojen koko, määrä, pyyntitavat sekä pyyntialueet vaellusreitien varrella

Pienpoikas- ja kutualueet ja luontainen lisääntyminen: Tällä osa-alueella tarvitaan tiedon soveltamista erityisesti paikallisiin olosuhteisiin:

- kututapahtuman ympäristövaatimukset ja mädin selviytyminen muuttuneissa ja/tai ennallistetuissa olosuhteissa
- pienpoikasten elinympäristövaatimukset, kunnostusten perusteet
- kunnostusten onnistumisen seuranta mm. Ala-Koitajoessa
- poikasvaiheen luonnonkierron merkitystä selventävät tutkimukset järvilohikannan säilyttämisessä

Monimuotoisuuden säilyttäminen viljelyn keinoin: Vaikka kokonaisuus on periaatteessa hallinnassa, viljelyn riskit ovat kasvaneet mm. pitkien lämpimien jaksojen ja kansallisesti heikentyneen kalaterveystilanteen johdosta, ja siksi resursseja on varauduttava ohjaamaan mm. viljelyolosuhteiden tutkimiseen ja tarpeellisiin parannustöihin:

- järvilohikannan perinnöllisen monimuotoisuuden ja elinkelpoisuuden seuranta
- emolohien seuranta; kudulle palaaminen suhteessa istutuksiin, perinnöllinen monimuotoisuus (mikrosatelliittitutkimukset) ja kalojen ominaisuudet (koko, mädintuotanto, kunto jne.)
- viljelyssä esiin tulevien ja säilytystehtävää vaarantavien ongelmien selvittäminen ja poistaminen

Yhteiskunnalliset ja sosiologiset tutkimukset: Järviloheseen liittyvä yhteiskunnallisen ja sosiologisen taustatiedon avulla voidaan edistää lajin säilymistä ja kalastuksen hallintaan liittyvien tavoitteiden saavuttamista:

- järvilohen arvostus saaliina ja luonnonvaraisena lajina
- tärkeimpien intressiryhmien tavoitteet, arvot ja tieto järvilohen suojeluun ja kalastukseen liittyen
- eri intressiryhmien välisen vuorovaikutteisuuden aikaansaaminen järvilohikannan hoidossa

Järvilohityöryhmä on valmis käsittelemään ja esittämään kannanottonsa niistä tutkimusohjelmista ja -suunnitelmista, jotka liittyvät järvilohistrategian toteuttamiseen.