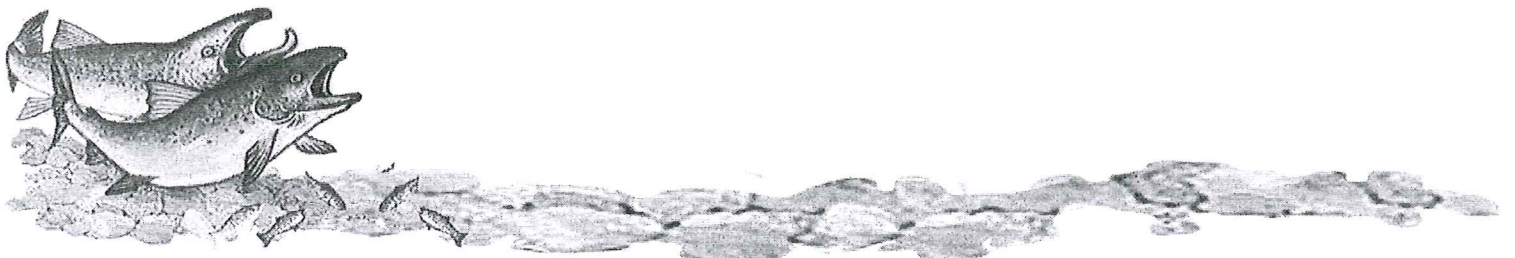


**LIITE 1. OUNASJOEN, VÄHÄJOEN JA IIJOEN SÄHKÖKALASTUKSET
2015**





Lisääntyivätkö ylisiirretyt lohet Kemi- ja Iijoen vesistöissä?

Ounasjoen, Vähäjoen ja Iijoen sähkökalastukset 2015

TYÖRAPORTTI 4.11.2015



Maare Marttila, Olli van der Meer, Panu Orell, Ville Vähä ja Aki Mäki-Petäys

Luonnonvarakeskus

1. Johdanto

Kemi- ja Iijoen vesistöalueet olivat ennen 1940- ja 1950-luvuilla alkanutta voimalaitosrakentamista Suomen ja koko Itämeren alueen merkittävimpiä vaelluskalavesistöjä. Kemijoen vesistössä lohi nousi pääuoman lisäksi Kemihaaraan, Kitiselle, Luiroon ja Ounasjoelle sekä moniin näiden sivujokiin. Iijoella lohi nousi pääuomassa ainakin Taivalkosken Jokijärvelle saakka sekä lisäksi Koston-, Livo-, Pärjän- ja Kouvanjokeen ja jossain määrin myös Korpijokeen.

Nykyisin vesivoimarakentamisen aiheuttamaa vaelluskalojen luonnontuotannon menetystä kompensoidaan pääosin laajamittaisten velvoiteistutusten avulla, jotka lohien osalta toteutetaan jokisuuhun tehtävillä vaelluspoikasistutuksilla. Kemijoen alkuperäinen lohikanta on kokonaan hävinnyt luonnollisääntymisen estyessä ja velvoiteistutuksissa on käytetty lähellä sijaitsevien Iijoen ja Tornionjoen kantoja. Iijoen alkuperäinen, erittäin uhanalaiseksi luokiteltu lohikanta on osin onnistuttu säilyttämään kalanviljelyn ansiosta. Iijoella istutusvelvoite on ollut voimayhtiön lisäksi myös Metsähallituksella, jonka velvoitteella on kompensoitu uittoperkausten aiheuttamaa vahinkoa vaelluskalakannoille (10 % menetystä poikastuotannosta). Metsähallituksen istutusvelvoite on vähentynyt vaiheittain, kun vesistöalueen vaelluskalajoet on kunnostettu. Lohien osalta velvoite muutettiin vuosien 2006–2008 aikana jokipoikasistutuksiksi, jotka päättyivät vuonna 2015.

Luonnonkudusta syntyneiden vaelluspoikasten eloonjäanti on selvästi istutuspoikasia parempaa. Lisäksi poikasten syntyminen luonnonvalinnan seurauksena edistää vaelluskalakantojen perinnöllisen monimuotoisuuden säilymistä ja niiden elinkykyä. Siksi luonnonkantojen ylläpitäminen ja luonnonpoikastuotannon lisääminen nähdään ensiarvoisen tärkeänä myös rakennetuilla joilla. Sekä Kemi- että Iijoen vesistöissä on aktiivisesti pyritty käynnistämään lohien luonnonvarainen lisääntyminen kuljettamalla sukukypsiä kutukaloja jokisuusta voimalaitosten yläpuolisille laajoille poikastuotantoalueille. Tavoitteena on saada aikaan vaelluspoikasia, jotka ovat leimautuneet niille jokialueille jonne lohikantaa ollaan palauttamassa.

Kemijoen lohien ylisiirtoja on toteutettu vuodesta 2009 alkaen lähes vuosittain useiden eri projektien toimesta. Yhtenä keskeisenä tavoitteena on ollut arvioida ylisiirtojen mahdollisuuksia lohien luonnontuotannon aikaansaamiseksi Ounasjoella. Ounasjoen lisäksi lohia on siirretty Tervolan pohjoisosassa sijaitsevaan Vähäjokeen sekä vuonna 2015 Kemijoen pääuoman yläosalle Savukoskelle. Ylisiirroista on vastannut Lohijokitiimi ry.

Iijoella sukukypsien lohien ylisiirrot joen keskijuoksun poikastuotantoalueille aloitettiin vuonna 2009 Vaelluskalat palaavat Iijokeen -hankkeen yhteydessä. Ylisiirtoja on jatkettu vuosittain vaelluskalahankkeissa ja myöhemmin yhteisrahoitteisesti Iijoen vesistön kalastusalueelle myönnettyllä luvalla. Lohien ylisiirtoja toteuttaa tällä hetkellä Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry. Iijoen pääuoman rakentamattomien virta-alueiden lisäksi kaloja on siirretty Livojoelle ja Korpijoelle.

Ylisiirtojen tuloksellisuutta sekä luonnontuotannon onnistumista ja laajuutta voidaan selvittää sähkökalastusten avulla. Tässä työraportissa esitellään keskeisimmät tulokset vuoden 2015 sähkökalastuksista Iijoella, Ounasjoella ja Vähäjoella. Tulosten avulla arvioidaan vuonna 2014 ylisiirrettyjen lohien lisääntymismenestystä ja ylisiirtotoiminnan vaikuttavuutta.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Tutkimusjoet

Iijoen vesistöalue (14 191 km²) on Suomen kuudenneksi suurin ja joen keskivirtaama on 170 m³/s. Pääuoman pituus on 340 km. Suurimpia sivujokia ovat Kostonjoki, Korpijoki, Livojoki ja Siuruanjoki. Vesistössä on yhteensä 11 voimalaitosta. Joen alaosan viisi voimalaitosta rakennettiin vuosina 1959-1971, mikä esti vaelluskalojen nousun jokialueelle. Vesistön keski- ja yläosat on suojeltu koskiensuojelulla. Metsähallituksen tekemien kartoitusten perusteella voimalaitosten yläpuolisella vesistöalueen osalla on lohelle soveltuvia poikastuotantoalueita yhteensä 870 ha, josta 655 ha Iijoen pääuomassa.

Ounasjoki on lähes 300 km pitkä, rakentamaton joki ja sen valuma-alue (14 000 km², keskivirtaama 155 m³) muodostaa 27 % Kemijoen vesistöalueesta. Ounasjoki laskee Kemijokeen Rovaniemen kohdalla. Jokien yhtymäkohdasta alavirtaan on Kemijoen pääuomassa viisi voimalaitosta, jotka estävät merellisen vaelluskalan nousun myös Ounasjokeen. Ounasjoki on lailla suojeltu voimalaitosrakentamiselta (laki Ounasjoen erityissuojelusta 703/83) ja se kuuluu Natura-alueisiin. Laine ym. (2002) ovat arvioineet, että Ounasjoen vesistöalueella on lohien poikastuotantoalueita n. 1900 ha, josta sivujokien alueella n. 200 ha.

Vähäjoki (pituus 40 km, valuma-alue 779 km², keskivirtaama 8,2 m³) laskee Kemijokeen Tervolan pohjoisosassa noin 7 km Ossauskosken (kolmas voimalaitos alajuoksulta lähtien) voimalaitoksen yläpuolella. Vähäjoki saa alkunsa Narkaus- ja Välijokien yhtymäkohdasta. Vähäjoen suurin sivujoki on Suolijärvestä laskeva Suolijoki. Vähäjoen vesistö on suojeltu voimalaitosrakentamiselta koskiensuojelulla. Joen alajuoksulla sijaitseva Myllyköngäs estää kalojen nousun jokeen (Ala-Kemijoen kalastusalue 2012). Vähäjoen potentiaalisten poikastuotantoalueiden pinta-alasta ei ole varmaa tietoa, ja eri lähteissä arviot ovat olleet 2,5 ha (Laine ym. 2002) ja n. 10 ha (Ala-Kemijoen kalastusalue 2012).

2.2. Ylisiirrot 2014

Vuonna 2014 siirrettiin Iijokisuusta viidessä erässä (9.6.–26.6.) yhteensä 130 lohta Iijoen pääuomassa sijaitseville vapautuspaikoille Yli-Kurkeen, Pudasjärven Koskihoivin kohdalle sekä Jurmuun. Naaraiden osuus vaihteli vapautuspaikasta riippuen välillä 63-87 %. Lisäksi 73 lohta siirrettiin kolmessa erässä (19.6.–7.7.) Livojoelle, Livon koulun kohdalle ja niistä naaraita oli 44 %. Korpijoelle, Siivikkoon siirrettiin 30.6. yhteensä 27 lohta, joista valtaosa (78 %) oli naaraita.

Kemijokisuusta siirrettiin Ounasjoelle Lohinivaan 10 erässä (19.8.–16.9.) 323 lohta, joista 52 % oli naaraita (taulukko 1). Vähäjoelle Haukitaipaleen kohdalle siirrettiin seitsemässä erässä (7.7.–23.9.) yhteensä 162 lohta, joista naaraita oli 56 %. Lisäksi 51 lohta siirrettiin Tervolan patoaltaaseen (23.9. ja 25.9.) ja niistä 61 % oli naaraita.

Taulukko 1. Iijoen ja Kemijoen vesistöalueilla vuonna 2014 ylisiirrettyjen lohien lukumäärä sekä vapautuspaikka ja -aika.

Vapautuspaikka	Vapautusaika	Koiraat	Naaraat
Iijoki, Yli-Kurki	9.6. ja 16.6.	5	34
Iijoki, Koskihovi, Pudasjärvi	12.6. ja 23.6.	11	45
Iijoki, Jurmu	26.6.	13	22
Livojoki, Livon koulun ranta	19.6., 4.7. ja 7.7.	41	32
Korpijoki, Siivikko	30.6.	6	21
Ounasjoki, Lohiniva	19.8.–16.9.	155	168
Vähäjoki, Haukitaipale	7.7.–23.9	71	91
Kemijoki, Tervola	23.9., 25.9.	20	31

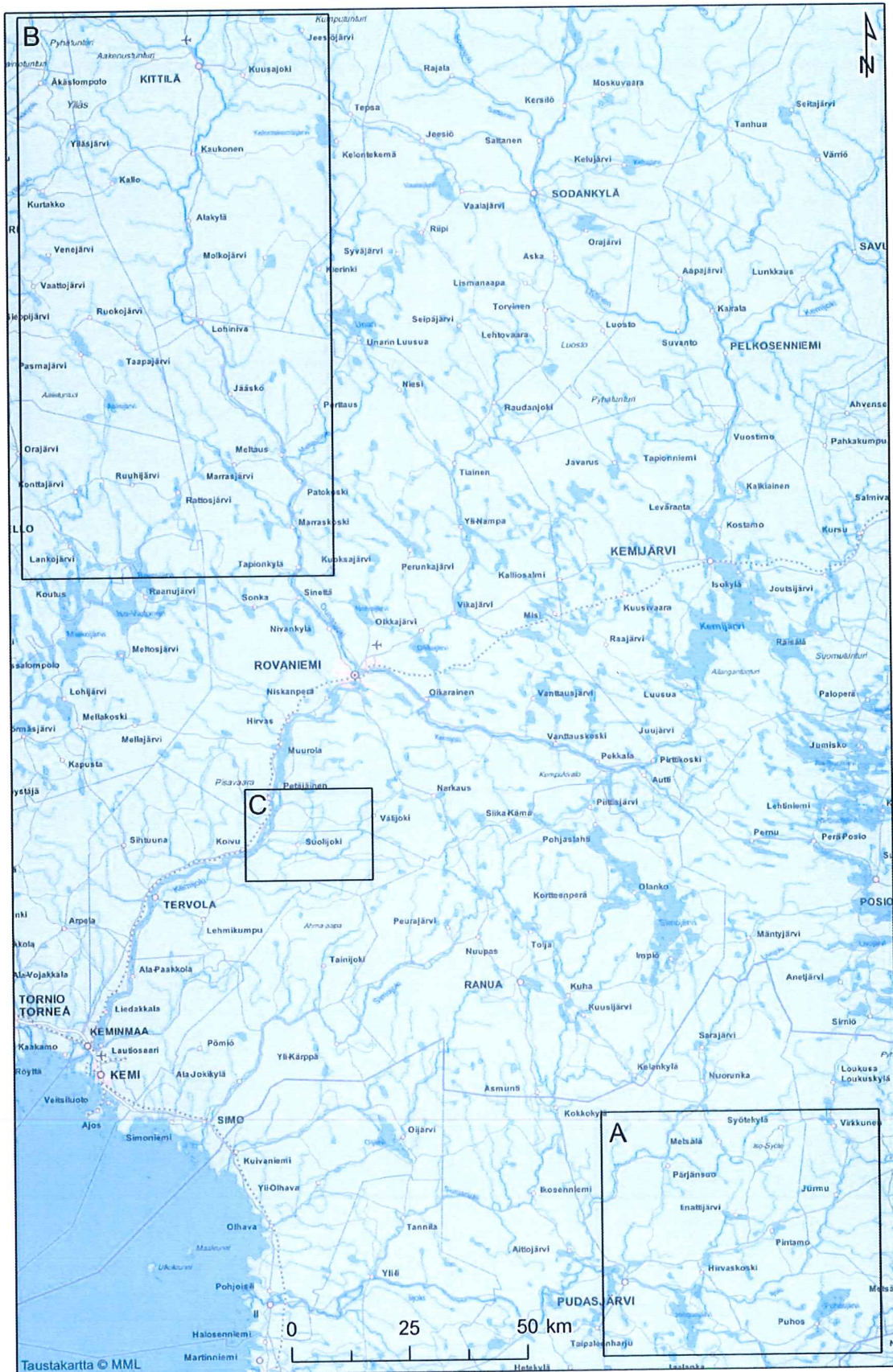
2.3. Sähkökalastukset

Ylisiirrettyjen lohien lisääntymisen onnistumista kartoitettiin vuonna 2015 sähkökoekalastuksin Ounasjoella Levin ja Tapionkylän välisellä jokialueella, Vähäjoella Haukitaipaleen alapuolisella jokialueella sekä Iijoen Taivalkosken ja Pudasjärven välisellä jokialueella (kuva 1). Koealat sijaitsivat ylisiirrettyjen lohien vapautuspaikkojen ylä- ja/tai alapuolisilla potentiaalisilla poikastuotantoalueilla.

Sähkökalastukset suoritettiin Luonnonvarakeskuksen toimesta Ounasjoella yhteensä 37 koealalla (11.-14.8.), Vähäjoella yhteensä 9 koealalla (15. ja 30.8.) sekä Iijoen Taivalkosken ja Pudasjärven välisellä jokialueella (18.-20.8.). Lisäksi Lapin ELY-keskus sähkökalasti 14.9. ja 18.9. yhteensä neljällä koealalla Ounasjoella (koealat 38-41). Iijoen sivujokeen Livojoelle oli istutettu vuosina 2014 ja 2015 vastakuoriutuneita lohienpoikasia, minkä vuoksi ylisiirrettyjen lohien luonnontuotantoa ei voitu siellä selvittää. Sähkökalastuksia ei tehty myöskään ylisiirtojen kohteena olleella Korpijoella.

Sähkökalastukset suoritettiin yhden kerran kalastuksina ja koealojen keskimääräinen koko oli Iijoen Taivalkosken ja Pudasjärven välisellä jokialueella 201 m², Ounasjoella 185 m² ja Vähäjoella 220 m². Sähkökalastuksissa käytetty laite oli Hans Grassl ELT60NGI. Saaliista mitattiin lohien, taimenien ja harjuksen pituudet; muista lajeista kirjattiin kappalemäärät. Kaikki Iijoen Taivalkosken ja Pudasjärven välisellä jokialueella saaliiksi saadut lohienpoikaset otettiin näytteiksi myöhempiä geneettistä analysointia varten. Vähäjoella otettiin kolme näytekalaa.

Tulokset laskettiin yksilöiden lukumääränä suhteutettuna sähkökalastettuun koskipinta-alaan (kpl/100 m²). Ounasjoen kesänvanhojen lohienpoikasten tiheyksiä verrattiin Muonionjoen sähkökalastuksissa vuosina 1986–2014 havaittuihin poikastiheyksiin. Muonionjoen poikastiheydet olivat 1-3 kalastuskerran perusteella laskettuja estimaatteja, joiden laskennassa käytetty pyydystettävyyssarvo on ollut keskimäärin 0,35.



Kuva 1. Tutkittujen jokialueiden sijainti A) Iijoen, B) Ounasjoen ja C) Vähäjoen sähkökalastuksissa vuonna 2015.

3. Tulokset ja niiden tarkastelu

3.1. Koealojen lohenpoikaset

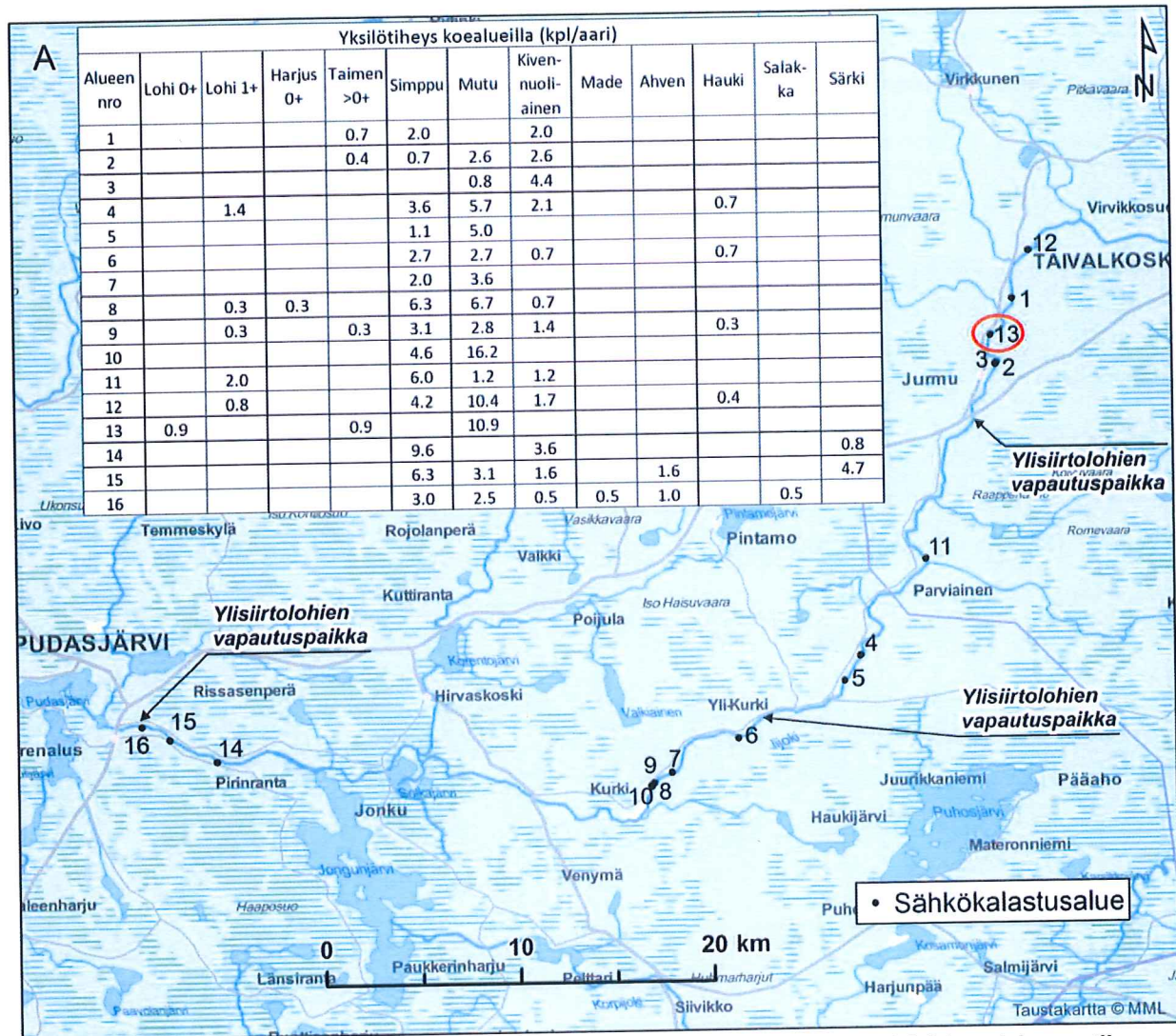
Iijoen 16 koealasta kuudelta saatiin lohenpoikasia (kuva 2, taulukko 2). Kaikki havaitut lohenpoikaset saatiin Kurjenkosken ja Taivalkosken väliseltä alueelta. Lohen kesänvanhoja poikasia saatiin vain yksi (pituus 61 mm) ja se saatiin Jurmussa sijaitsevalta koealalta (alue 13, 0+ lohenpoikasten tiheys 0,9 kpl/aari). Muut saaliiksi saadut lohenpoikaset (pituus 88-122 mm) olivat yksivuotiaita (yhteensä 11 kpl, tiheys 0,3-2,0 kpl/aari) ja eniten niitä saatiin Parviaisessa sijaitsevalta koealalta (koeala 11).

Ounasjoen 41 koealasta kahdelta saatiin yhteensä 11 kpl lohen kesänvanhoja poikasia (pituus 46-63 mm, kuva 3, taulukko 2). Toinen näistä koealoista sijaitsee Lohinivasta ylävirtaan ja Helpistä alavirtaan (koeala 18, 0+ tiheys 1,2 kpl/aari) ja toinen Lohinivasta alavirtaan Porokarilla (koeala 26, 0+ tiheys 4,7 kpl/aari). Vanhempia lohenpoikasia ei Ounasjoen sähkökalastuksissa havaittu lainkaan.

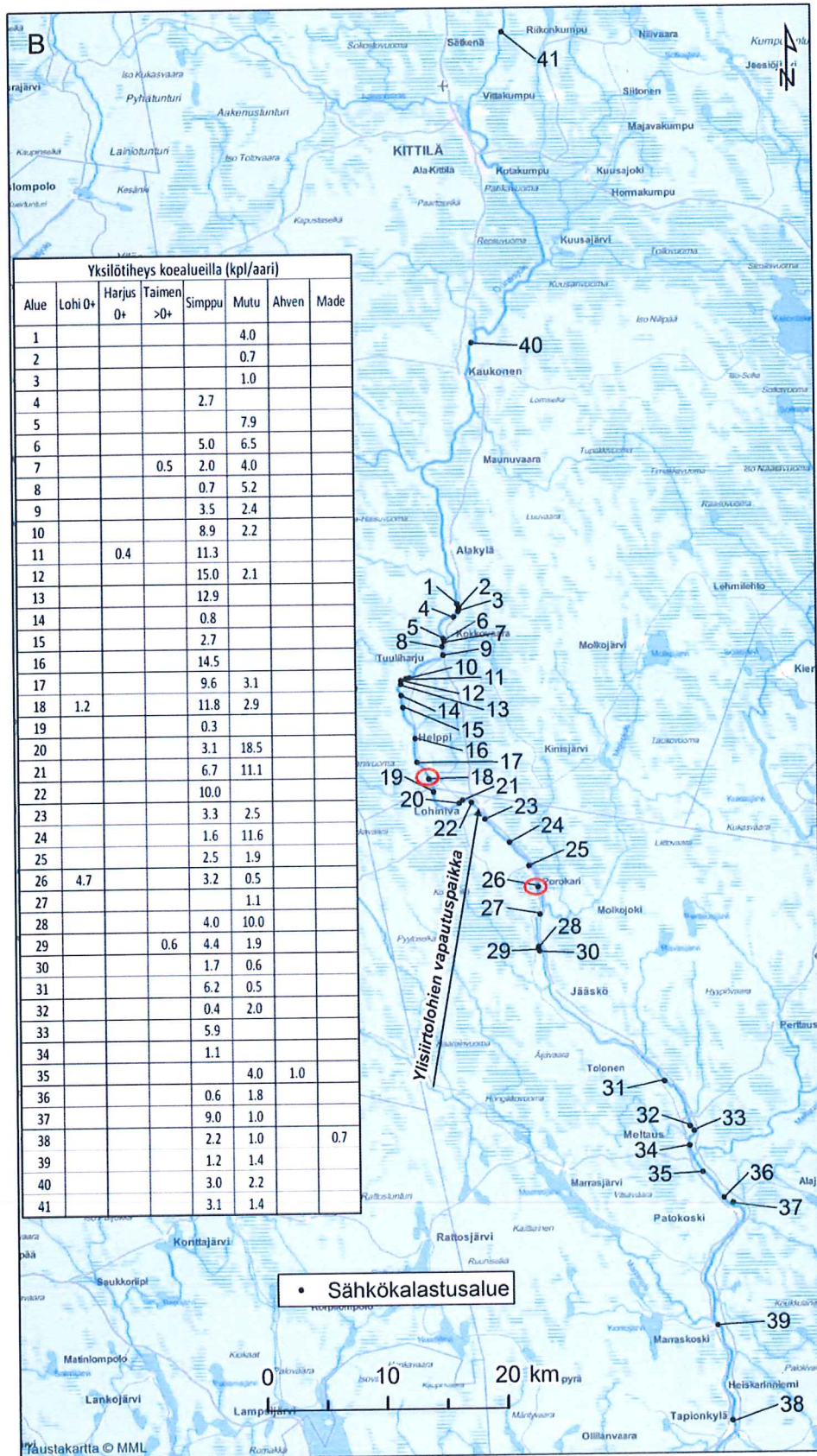
Vähäjoen yhdeksästä koealasta kuudelta saatiin yhteensä 36 todennäköisesti istutuksista peräisin olevaa lohen yksivuotiaista poikasta (pituus 92-136 mm; tiheys 0,5-5,0 kpl/aari). Yhtään kesänvanhaa poikasta ei Vähäjoen sähkökalastuksissa saatu (kuva 4, taulukko 2).

Taulukko 2. Iijoen, Ounasjoen ja Vähäjoen sähkökalastuksissa saadut lohenpoikaset ja niiden havaintopaikat.

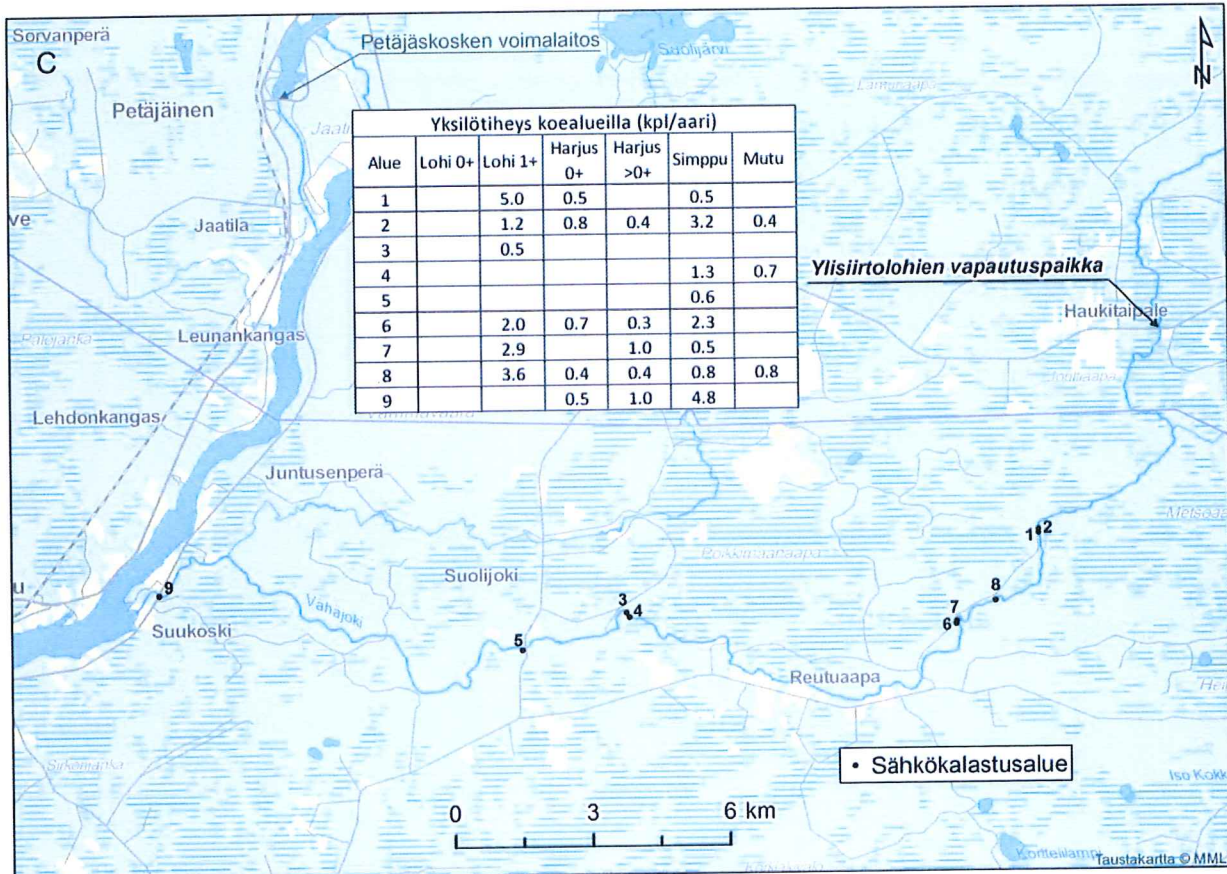
Joki	Koeala	Ikä	Kpl
IIJOKI	4	1+	2
	8	1+	1
	9	1+	1
	11	1+	5
	12	1+	2
	13	0+	1
OUNASJOKI	18	0+	2
	26	0+	9
VÄHÄJOKI	1	1+	11
	2	1+	3
	3	1+	1
	6	1+	6
	7	1+	6
	8	1+	9



Kuva 2. Eri kalalajien tiheydet lijoen pääuoman koealoilla. Punaisella ympyröidyltä koealalta saatiin lohen kesänvanha poikanen (1 kpl). Tiheydet ovat yhden kalastuskerran kalamääriä aaria (100 m²) kohden.



Kuva 3. Eri kalalajien tiheydet Ounasjoen koaloilla. Punaisella ympyröidyltä koaloilta saatiin lohien kesänvanhoja poikasia (yhteensä 11 kpl). Lapin ELY-keskus sähkökalasti koalat 38-41. Tiheydet ovat yhden kalastuskerran kalamäärä aaria (100 m²) kohden.



Kuva 4. Eri kalalajien tiheydet Vähäjoen koealoilla. Lohen kesänvanhoja poikasia ei koealoilta löytynyt. Tiheydet ovat yhden kalastuskerran kalamääriä aaria (100 m²) kohden.

3.2. Muut kalalajit

Sähkökalastuksissa ei saatu lainkaan taimenen kesänvanhoja poikasia. Vanhempia taimenen poikasia saatiin lijoen neljältä koealalta (tiheys 0,3-0,9 kpl/aari, kuva 2) ja Ounasjoen kahdelta koealalta (0,5-0,6 kpl/aari, kuva 3). Kesänvanhoja harjuksia saatiin sekä lijoella että Ounasjoella yhdeltä koealalta (tiheys 0,3 kpl/aari ja 0,4 kpl/aari) ja Vähäjoella viideltä koealalta (0,4-0,8 kpl/aari, kuva 4). Vanhempia harjuksen poikasia saatiin vain Vähäjoen viideltä koealalta (0,3-1,0 kpl/aari). Eniten saaliiksi saatiin simppuja ja mutuja, joskin Vähäjoessa mutuja oli selvästi muita jokia vähemmän. Iijoella saatiin usein myös kivenuoliaisia. Muut sähkökalastuksissa havaitut lajit olivat Ounasjoella ja lijoella ahven ja made sekä lijoella lisäksi hauki, salakka ja särki.

3.3. Ounasjoen ja Muonionjoen lohenpoikastiheyksien vertailu

Muonionjoen lohenpoikasten määrää on seurattu sähkökalastuksin säännöllisesti vuodesta 1986 alkaen. Ensimmäiset kymmenen seurantavuotta poikastiheydet olivat pieniä ja valtaosalta koealoista ei saatu yleensä yhtään kesänvanhaa poikasta (taulukko 3). Maksimitiheys vuosina 1986–1996 oli 0,6-8,9 kesänvanhaa poikasta/aari ollen samaa suuruusluokkaa Ounasjoelta vuonna 2015 saatujen tulosten kanssa (maksimitiheys 4,7 kpl/aari). Lohikannan vahvistuminen 1990-luvun loppupuolelta alkaen on näkynyt selvänä poikastiheyksien nousuna Tornion-Muonionjoella. Vuonna 2014 kaikkien Muonionjoen koealojen keskitiheys oli 32,6 kpl/aari vaihteluvälin ollessa huomattavan suuri (5,0-103,8 kpl/aari).

Taulukko 3. Kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten tiheydet (ka, min, max) Muonionjoen sähkökalastuksissa vuosina 1986-2014 sekä koealat (lkm), joilta 0+ poikasia on saatu saaliiksi. Muonionjoen poikastiheydet ovat estimaatteja, joiden laskennassa käytetty pyydystettävyyssarvo on ollut keskimäärin 0,35.

Vuosi	Keskiarvo	Min	Max	Kaikkien koealojen lkm	Koealat (lkm), joilta saatu 0+ lohia
1986	0,3	0	2,0	8	2
1987	0,4	0	2,9	10	3
1988	0,1	0	1,0	11	1
1989	0,2	0	0,6	8	3
1990	0,2	0	1,0	14	4
1991	2,8	0	8,9	19	15
1992	0,2	0	2,5	16	2
1993	0,8	0	8,0	18	7
1994	0,3	0	2,2	25	9
1995	0,5	0	2,2	24	12
1996	0,5	0	4,3	24	7
1997	7,5	0	29,7	25	23
1998	27,4	2,2	89,7	24	24
1999	13,3	0	60,6	24	22
2000	6,9	0	13,2	24	22
2001	12,2	0	39,9	24	22
2002	9,5	0	24,7	24	23
2003	27,8	4,2	66,3	24	24
2004	8,3	0	21,3	24	22
2005	10,4	0,7	23,4	24	24
2006	20,5	0	57,2	24	23
2007	16,0	0	45,6	24	22
2008	25,1	1,8	89,3	24	24
2009	22,0	1,5	85,4	24	24
2010	20,1	3,9	74,6	24	24
2011	18,3	2,5	81,9	24	24
2012	23,8	2,8	69,0	24	24
2013	18,8	1,2	51,1	24	24
2014	32,6	5,0	103,8	24	24

4. Yhteenveto ja johtopäätökset

Vuonna 2015 selvitettiin sähkökalastusten avulla edellisenä kesänä ylisiirrettyjen lohien lisääntymismenestystä lijoella, Ounasjoella ja Vähäjoella. Vuonna 2014 lijoen voimalaitospatojen yläpuolelle pääuomaan oli siirretty 130 lohta, Ounasjoelle 323 lohta ja Vähäjoelle 162 lohta. Niiden kudusta peräisin olevia kesänvanhoja poikasia löydettiin vain yhdeltä koealalta lijoella ja kahdelta koealalta Ounasjoella poikastiheyden jäädessä myös näillä koealoilla pieneksi. Vähäjoella lohien luonnontuotantoa ei havaittu lainkaan.

Ylisiirtojen heikkoa tuloksellisuutta selittää todennäköisesti vähäinen emokalojen määrä suhteessa jokien potentiaalisten poikastuotantoalueiden määrään, lukuun ottamatta Vähäjokea. Esimerkiksi Ounasjoen koealoilla kesänvanhojen poikasten tiheydet olivat samaa suuruusluokkaa kuin Muonionjoella heikon lohikannan aikaan 1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa. Merkittävän luonnonpoikastuotannon käynnistäminen edellyttäisi huomattavasti runsaampien kutukalamäärien pääsyä voimalaitosten yläpuolisille jokialueille.

Telemetriaseurantojen perusteella ylisiirtoon liittyy myös paljon epävarmuustekijöitä, jotka voivat osaltaan selittää vähäistä poikastuotantoa (Kanniainen 2011, Orell ym. 2011, Jaukkuri ym. 2012). Osan ylisiirtokaloista on todettu lähtevän ennen kutuaikaa kokonaan pois lisääntymisalueilta ja laskeutuvan edelleen rakennetulle jokialueelle. Ylisiirrettyjen lohien käyttäytymiseen ja lisääntymismenestykseen voivat vaikuttaa myös siirrettävien kalojen laitosalkuperä ja vallitsevat istutuskäytännöt. Jokisuistoihin vaelluspoikasina istutetuilla ja leimautuneilla kaloilla voi olla heikko motivaatio lisääntyä niille tuntemattomilla ylisiirtoalueilla. Lisäksi ylisiirtoihin liittyy kalojen pyynnistä, käsittelystä ja kuljettamisesta aiheutuvaa viivästynyttä kuolleisuutta (Kanniainen 2011).

Ounasjoella lohien luonnontuotannosta peräisin olevat kesänvanhat poikaset saatiin melko läheltä Lohinivaa, jonne ylisiirtolohet oli vapautettu. Lijoella ainoa havainto kesänvanhasta lohienpoikasesta tehtiin Jurmun vapautuspaikasta ylävirtaan. Telemetriaseurannoissa ylisiirrettyjen lohien on kuitenkin havaittu levittäytyvän vapautuspaikaltaan laajalle jokialueelle, niin ylä- kuin alavirtaan.

Saatujen sähkökalastustulosten perusteella ei voida tehdä suoria johtopäätöksiä siitä, kuinka suuri osa Ounasjoelle ja lijoelle ylisiirretyistä kaloista oli löytänyt sopivan kutuparin ja kutenut onnistuneesti. Pienen emokalamäärän tilanteessa kalojen kutupaikat voi olla vaikea löytää laajoilta jokialueilta. Jos lohien kutuaikainen sijainti tunnetaan, voidaan myös sähkökalastukset kohdentaa näille alueille. Vuonna 2010 lijokeen laskevan Livojoen sähkökalastuksissa saatiin hieman parempia tuloksia, kun koekalastukset tehtiin edellisenä kesänä ylisiirrettyjen radiolähettimellä merkittyjen lohien kutupaikoilla (Orell ym. 2011). Kaikilta neljältä koealalta löydettiin lohien vastakuoriutuneita poikasia, vaikka naaraslohia oli Livojoessa kutuaikana ollut vain viisi kappaletta. Korpijoella lohien luonnonpoikastuotantoa ei kuitenkaan havaittu.

Vähäjoen sähkökalastuksissa vuonna 2015 ei saatu yhtään kesänvanhoja poikasia, vaikka koealat kattoivat suhteellisen suuren osan joen potentiaalisista kutu- ja poikastuotantoalueista. On mahdollista, että ylisiirretyt lohet olivat joko poistuneet Vähäjoesta ennen kutua tai niiden poikastuotanto Vähäjoella ei ollut onnistunut.

Vuonna 2014 yliiirrettyjen lohien sukupuolijakauma poikkesi tutkimusjokien välillä siten, että Ounasjoen ja Vähäjoen siirroissa oli naaraita ja koiraita melko tasaisesti (Ounasjoella oli 52 % ja Vähäjoella 56 % naaraita), kun taas lijoelle siirrettiin enemmän naaraita (vapautuspaikasta riippuen 63-87 %) kuin koiraita. Sukupuolijakaumalla ei kuitenkaan näyttänyt olevan selvää vaikutusta poikastuotannon onnistumiseen.

Sähkökalastusten aikaan elo-syyskuussa 2015 vedenkorkeudet ja virtaamat olivat kesäsateiden seurauksena Pohjois-Suomessa ajankohtaan nähden korkeita (SYKE 2015). Tavanomaista korkeampi kesävirtaama ja vedenkorkeus vaikuttivat sähkökalastuksen koealojen valintaan lijoella ja Ounasjoella, mutta ei juuri Vähäjoella. lijoella ei voitu kalastaa etenkin jokuoman keskiosissa. Ounasjoella ei puolestaan päästy kovavirtaisemmille koskille, ja koealueet sijoittuivat pääosin nivamaisille virta-alueille. Korkealla vesitilanteella voidaan kuitenkin selittää vain vähän, jos ollenkaan, yliiirtojen heikkoa tuloksellisuutta, koska iso osa koekalastetusta pinta-alasta oli lohienpoikaselle soveltuvaa aluetta, jonne kesänvanhat poikaset olivat jo voineet levittäytyä sähkökalastusten ajankohtaan mennessä.

Sääolosuhteet ja vesitilanne voivat vaikuttaa kalojen lisääntymismenestykseen jokialueella, joten kesänvanhojen poikasten tiheys voi vaihdella huomattavasti eri vuosien välillä. Lisäksi yliiirron toteuttaminen on riippuvainen sääoloista ja etenkin veden lämpötilasta. Vuonna 2014 pintavesien lämpötilat olivat heinäkuussa ja elokuun alkupuolella helteiden myötä korkeita, jolloin voitiin siirtää vain pieni määrä kaloja. Pidempiaikainen ja säännöllinen sähkökalastusseuranta olisikin tarpeellista yliiirtojen tuloksellisuuden arvioimiseksi olosuhteiltaan erilaisina vuosina.

Tämän ja aiempien tutkimusten ja selvitysten perusteella yliiirtojen tuloksellisuuteen liittyy paljon epävarmuutta, minkä vuoksi poikastuotannon järjestämistä voimalaitosten yläpuolisilla jokialueilla ei voida laskea pelkästään yliiirtojen varaan. Laajemman poikastuotannon aikaansaaminen jo ennen kalateiden valmistumista edellyttää muita toimenpiteitä, mm. mädin ja/tai pienpoikasten kotiutusistutuksia.

Kirjallisuus

Ala-Kemijoen kalastusalue 2012. Ossauskosken patoallas.

http://www.alakemijoki.omatsivut.info/index.php?p=1_24_Ala-kemijoen-kalastusalue-Ossauskosken-patoallas

Jaukkuri, M., Orell, P., Kanninen, T., Vierelä, M., Huusko, R., Mäki-Petäys, A., van der Meer, O. & Jokikokko, E. 2012. Yliiirrettyjen lohien radiotelemetriatutkimus Kemi-Ounasjoella v. 2010-2011. RKTl Työraportteja 11/2012. 46 s.

Kanninen, T. 2011. Aikuisten lohien (*Salmo salar*, L.) yliiirrot lohikantojen palauttamisessa: tuloksia li- ja Kemijoelta vuosilta 2009–2010. Pro-gradu -tutkielma. Oulun Yliopisto, Biologian laitos. 80 s.

Laine, A., Niva, T., Mäki-Petäys, A. & Erkinaro, J. 2002. Kalabiologiset perusteet. Teoksessa: Loikkaako lohi Ounasjokeen? Vaelluskalojen palauttaminen Kemi-/Ounasjokeen. Esiselvitys. Lapin ympäristö-keskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 271: 127–199.

Orell, P., Jaukkuri, M., Kanninen, T., van der Meer, O., Mäki-Petäys, A., Huusko, R., Karppinen, P., Marttila, M. 2011. Ylisiirrettyjen lohien radiotelemetriaseuranta lijoella v. 2009 – 2010. Työraportti. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

SYKE 2015. Vesitilanne heinäkuun/elokuun/syyskuun lopussa 2015. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_heinakuun_lopussa_2015_Jarvi\(34172\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_heinakuun_lopussa_2015_Jarvi(34172)); [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_elokuun_lopussa_2015_Kesan_\(35421\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesitilanne_elokuun_lopussa_2015_Kesan_(35421)); [http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Itameren_vesistojen_ja_vesivarojen_kestava_kaytto/Vesitilanne_syyskuun_lopussa_2015_Tilann\(35722\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Itameren_vesistojen_ja_vesivarojen_kestava_kaytto/Vesitilanne_syyskuun_lopussa_2015_Tilann(35722)).

**LIITE 2. KEMI-OUNASJOEN YLISIIRTOLOHIEN
RADIOTELEMETRIASEURANTA 2015**

