



Luonnonvarakeskus

Kemi-Ounasjoen ylisiirtolohien radiotelemetriaseuranta 2015

YLISIIRRETTYJEN LOHIEN KÄYTTÄYTYMINEN JA KUTUALUEILLE
HAKEUTUMINEN OUNASJOEN VESISTÖSSÄ

TYÖRAPORTTI

Maare Marttila, Mikko Jaukkuri, Panu Orell, Olli van der Meer, **muita??**
30.10.2015

1. Johdanto

Kemijoen vesistöalue oli ennen 1940-luvun lopulla alkanutta voimalaitosrakentamista Suomen ja koko Itämeren alueen merkittävimpiä vaelluskalavesistöjä. Lohi nousi Kemijoen vesistössä Kemihaaraan, Kitiselle, Luiroon ja Ounasjoelle sekä moniin näiden sivujokiin. Nykyisin vesivoimarakentamisen aiheuttamaa vaelluskalojen luonnontuotannon menetystä kompensoidaan pääosin laajamittaisten velvoiteistutusten avulla, jotka lohen osalta kohdennetaan jokisuuhun. Kemijoen alkuperäinen lohikanta on kokonaan hävinnyt luonnonlisääntymisen estyessä ja velvoiteistutuksissa on käytetty lähellä sijaitsevien Iijoen ja Tornionjoen kantoja.

Luonnonkudusta syntyneiden vaelluspoikasten eloonjänti 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. Kemijoen vesistössä on aktiivisesti pyritty palauttamaan lohen luonnontuotanto vapaana virtaavan Ounasjoen ja sen sivujokien alueelle ylisiirtämällä sukukypsiä emokaloja Kemijokisuusta Ounasjoen poikastuotantoalueille. Tavoitteena on saada aikaan vaelluspoikasia, jotka ovat leimautuneet Ounasjokeen. Ylisiirrot on vuodesta ??? alkaen toteutettu Askel Ounasjoelle -hankkeiden yhteydessä ja niistä vastaa Lohijokitiimi ry. Ounasjoen lisäksi hankkeissa on siirretty lohia Tervolan pohjoisosassa sijaitsevaan Vähäjokeen ja meritaimenia Louejokeen. Kesällä 2015 lohia siirrettiin myös Kemijoen yläosalle Savukoskelle.

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 lohen poikastuotantoalueita n. 1900 ha, josta sivujokien alueella n. 200 ha.

Ylisiirtojen tuloksellisuutta voidaan arvioida seuraamalla siirrettyjen emolohien käyttäytymistä ja kutualueille hakeutumista radiotelemetrian avulla. Tässä työraportissa esitellään keskeisimmät tulokset vuonna 2015 toteutetusta telemetriaseurannasta Kemi-Ounasjoella. Hankkeen tavoitteena oli selvittää Kemijokisuulta Ounasjoen vesistöalueelle siirrettävien lohien pysymistä Ounasjoen alueella ja kutualueille hakeutumista kesällä-syksyllä 2015. Saatuja tuloksia voidaan hyödyntää tulevien ylisiirtojen suunnittelussa ja toteuttamisessa Kemi-Ounasjoen vesistössä ja laajemminkin muissa rakennetuissa joissa. Hanke toteutettiin yhteistyössä Lohijokitiimi ry:n kanssa.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Lohien pyynti ja merkintä

Kesällä 2015 telemetriaseuranta varten merkittiin kahdessa erässä yhteensä 14 lohta (taulukko 1). Ensimmäisessä merkintäerässä (13.8.) kaikki kahdeksan lohta olivat naaraita (keskipituus 87,8 cm ja -paino 6,3 kg) ja toisen erän (19.8.) kuusi lohta olivat koiraita (keskipituus 76,7 cm ja -paino 4,4 kg). Tutkimuslohet pyydettiin nuotalla Isohaaran voimalaitoksen alakanavasta. Pyyntin jälkeen kaloja pidettiin vuorokausi altaassa ennen merkintää. Merkintää varten lohet nukutettiin puskuroidussa MS-222-liuoksessa (100mg/l). Nukutettu kala merkittiin sisäisellä radiolähttimellä, joka työnnettiin muovisen asetinputken avulla kalan suun kautta mahalaukkuun. Merkinnässä käytettiin 14 gramman painoisia radiolähttimiä (ATS, malli F1835). Radiolähttimen lisäksi kaloille kiinnitettiin selkävän tyvelle nuolimerkki (Hallprint, plastic tipped dart tag, malli PDL). Merkintöjen yhteydessä kaikista kaloista otettiin suomunäyte niiden iän ja alkuperän selvittämistä varten sekä määritettiin sukupuoli ja mitattiin pituus ja paino. Merkinnän jälkeen kalat nostettiin toipumaan kuljetusauton hapetettuun säiliöön, jossa ne vietiin saman vuorokauden aikana Ounasjoelle vapautettavaksi.

Taulukko 1. Radiolähttimellä merkittyjen lohien merkintäpöytäkirja. Kohtalo-sarake kertoo yksilön kohtalon lokakuuhun mennessä: 1=elossa Ounasjoessa, 2= kadonnut seurannasta, 3=poistunut Ounasjoesta.

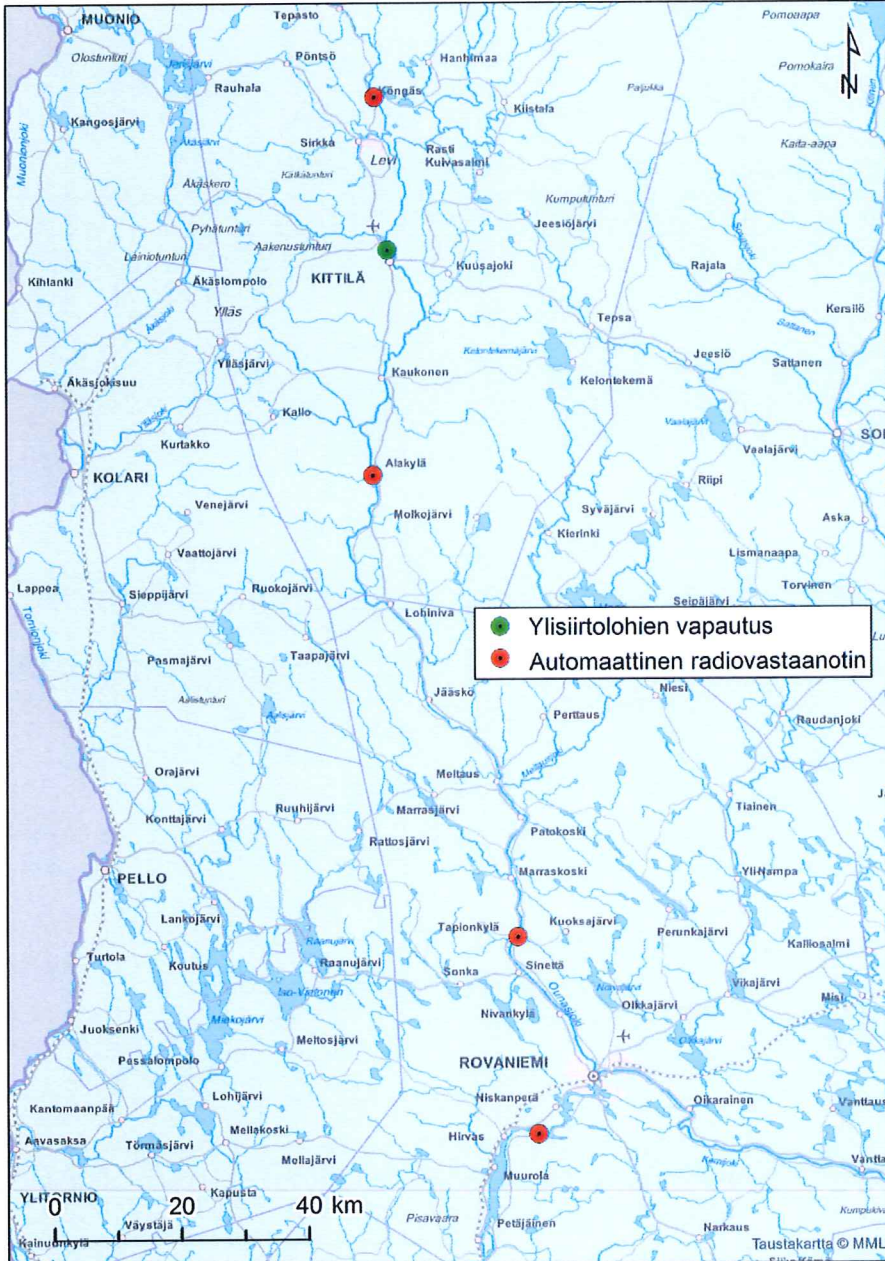
Kalan nro	Taajuus	Merkintä- ja vapautuspm.	Sukupuoli	Pituus (cm)	Paino (kg)	Kohtalo
1	141.644	13.8.2015	naaras	97,0	9,4	1
2	141.755	13.8.2015	naaras	62,0	2,8	3
3	140.361	13.8.2015	naaras	80,0	4,7	1
4	140.222	13.8.2015	naaras	85,0	5,6	1
5	141.695	13.8.2015	naaras	98,5	7,1	2
6	141.604	13.8.2015	naaras	87,0	6,1	3
7	140.162	13.8.2015	naaras	88,0	5,6	2
8	140.262	13.8.2015	naaras	105,0	8,9	1
9	140.331	19.8.2015	koiras	65,0	2,2	1
10	140.272	19.8.2015	koiras	65,0	2,8	1
11	140.181	19.8.2015	koiras	100,0	8,6	2
12	140.252	19.8.2015	koiras	67,0	2,3	1
13	140.371	19.8.2015	koiras	68,0	2,6	1
14	140.381	19.8.2015	koiras	95,0	7,7	1

2.2. Ylisiirrot 2015

Lohijokiitimi ry siirsi kesällä 2015 Kemijokisuusta vesistöalueen rakentamattomille jokialueille yhteensä 1251 lohta. Niistä 821 lohta kuljetettiin 26 erässä Ounasjoelle (29.6.-16.9., 38 % naaraita), jossa ne vapautettiin Raattamaan (94 kpl), Könkäälle (176 kpl), Kittilään (361 kpl), Lohinivaan (76 kpl) ja Marraskoskelle (114 kpl). Ounasjokeen laskevan Aakenusjoen Jolhakkoon vietiin lisäksi 82 lohta (8.7. ja 4.8., 49 % naaraita). Ossauskosken patoaltaaseen laskevalle Vähäjoelle siirrettiin seitsemässä erässä yhteensä 244 lohta (28.7.-8.9., 28 % naaraita). Lisäksi 104 lohta vietiin kolmessa erässä Kemijoen yläosalle (6.-10.7., 31 % naaraita), jossa ne vapautettiin

Savukoskelle (59 kpl) sekä Martin kylän yläpuolella sijaitsevalle Pahtakoskelle (45 kpl). Ounasjoen vesistöalueelle ja Vähäjoelle yliiirretyistä lohista yhteensä 171 kalaa merkittiin nuolimerkillä.

Kaikki radiolähettimellä merkityt lohet (14 kpl) vapautettiin Ounasjokeen Kittilässä Aakenusjokisuun kohdalla (kuva 1).



Kuva 1. Kemi-Ounasjoen tutkimusalue. Kartalle on merkitty radiolähetinlohien vapautuspaikka Kittilässä sekä automaattisten seuranta-asemien sijainnit Könkäällä, Alakylässä, Tapionkylässä ja Valajaskoskella.

2.3. Telemetriaseuranta

Radiolähettimellä merkittyjen lohien pysymistä Ounasjoen vesistöissä sekä kalojen hakeutumista kutualueille seurattiin elokuusta lokakuuhun. Radiolohien seurannassa käytettiin sekä automaattisia radiovastaanottimia (ATS, malli R4500S) että manuaalista paikantamista (ATS, mallit

R4000 ja R4500S). Automaattisia vastaanottimia oli sijoitettu Ounasjoella kalojen vapautuspaikan yläpuolelle Könkäälle sekä vapautuspaikan alapuolelle Alakylään ja Tapionkylään (kuva 1). Lisäksi yksi vastaanotin oli Kemijoen pääuomassa Valajaskosken voimalaitoksella.

Automaattivastaanottimet ottivat radiosignaalia vastaan kuusielementtisten Yagi-antennien kautta. Kuuluvuusalueella uivat radiomerkityt lohet tallentuivat vastaanottimelle, josta tiedot siirrettiin tietokoneelle myöhempiä analyysejä varten. Manuaalinen kalojen paikantaminen toteutettiin kerran kuukaudessa (27.-28.8., 8.-9.9. ja 6.-7-10.) autoon asennetulla kuuntelulaitteistolla. Tarvittaessa tarkemmat paikannukset tehtiin käsiantennilla jokirannasta. Telemetriaseurannan viimeisten manuaalipaikannusten aikaan (6.-7.10.) kalojen oletettiin olevan kutualueillaan.

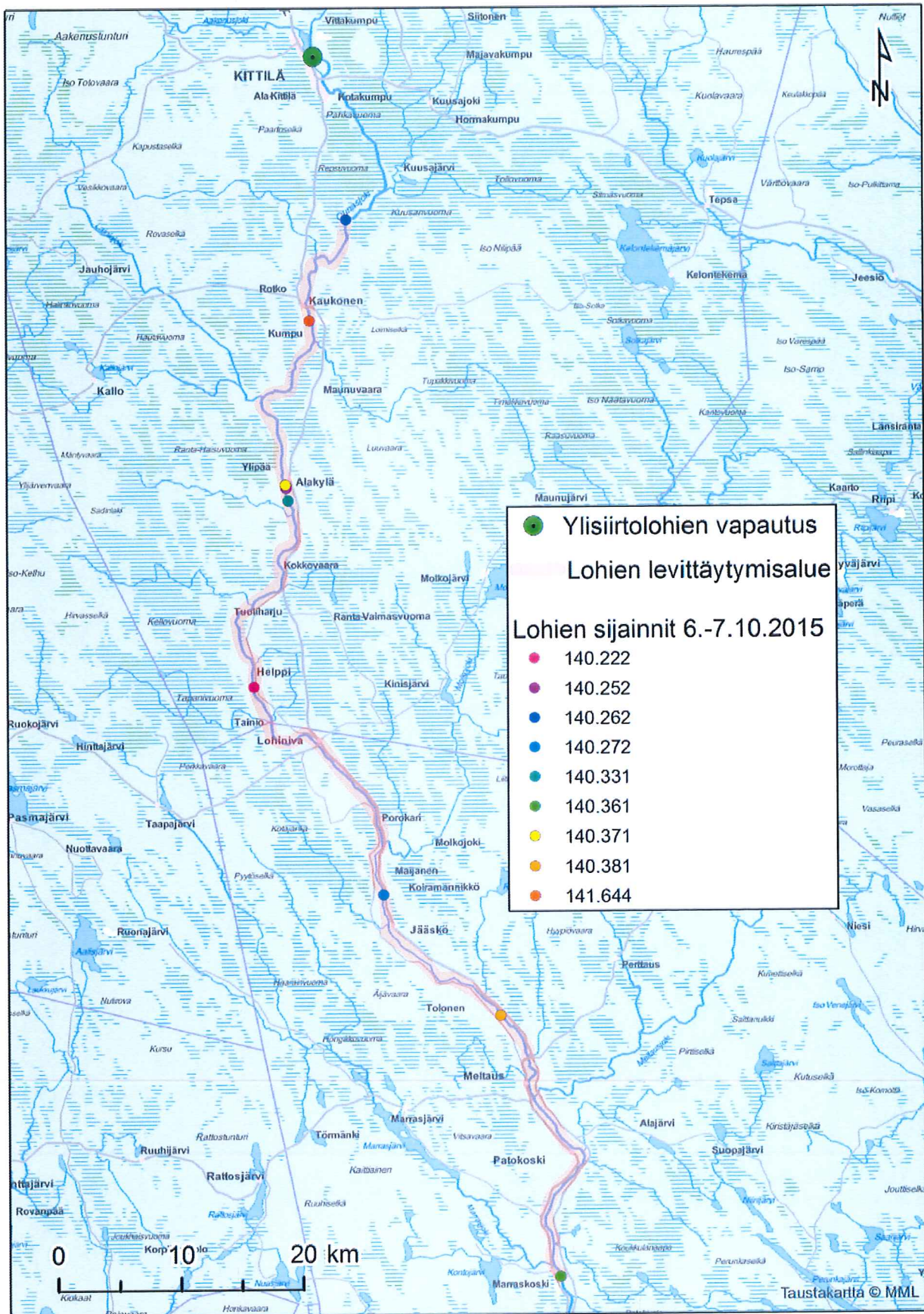
3. Tulokset

Ounasjoella oli lokakuun alkupuolelle (6.-7.10.) saakka seurannassa yhdeksän aktiivista radiomerkittyä lohta, joista viisi koirasta ja neljä naarasta. Kalat paikannettiin koko seuranta-ajan Kittilän vapautuspaikan alapuolisella jokialueella, jossa sijaitivat myös niiden kutualueet (kuva 2). Naaraslohet levittäytyivät kutuaikaan mennessä n. 115 km pituiselle jokialueelle (kuva 2). Telemetriaseurannan ylimmät havainnot saatiin noin 9-kiloisesta naaraslohesta Kittilän Sääsikumukkasta, noin 2 km Särestöniemestä ylävirtaan. Toinen naaraslohi paikannettiin Kaukosessa. Kolmas havaittiin elokuussa vajaan viikon ajan Alakylässä ja loppukuusta se siirtyi Helppiin, jossa se paikannettiin vielä syys-lokakuussa. Neljäs naaraslohi paikannettiin elosyyskuussa Meltauksen alapuolella sijaitsevalla Patokoskella. Lokakuussa se havaittiin vielä alempana Marraskosken lähistöllä, mikä oli samalla myös alin havainto Ounasjokeen jääneistä radiolähetinlohista.

Naaraiden levittäytymisalue oli laajempi kuin koirailta, jotka paikannettiin koko seurannan aikana n. 80 km pituiselta jokialueelta ja kutuaikana n. 60 km alueelta. Kolme radiolähettimellä merkittyä koiraslohta asettui Alakylän lähetyville, ja niiden signaalit tallentuivat toistuvasti Alakylässä sijainneelle automaattivastaanottimelle. Kaksi muuta koiraslohta siirtyi syyskuun alkupuoleen mennessä Lohinivan ja Meltauksen välisille virta-alueille, Molkokönkään ja Olkakosken tuntumaan.

Kolme lohta katosi seurannasta vapautuksen jälkeen ja niistä kaksi oli naaraita. Näiden lohien tietoja ei ollut tallentunut automaattivastaanottimille, mikä viittaa siihen, että kalat olivat joko jääneet paikannusten kuuluvuusalueen ulkopuolelle Alakylän ja Könkään välisellä jokialueella, nousseet sivujokiin (Lainiojoki, Aakenusjoki, Loukinen) tai jääneet kalastajien saaliiksi.

Kaksi naaraslohta paikannettiin syyskuun loppupuolelle asti Ounasjoella, jonka jälkeen ne poistuivat Ounasjoesta ja havaittiin Kemijoella Valajaskosken voimalaitoksella. Molemmat havaittiin Alakylässä 24.8. ja toinen lohista oleskeli Alakylän ja Tuuliharjun alueella vielä syyskuun alkupuolella. Toinen puolestaan siirtyi elokuun loppupuolella Neitikosken tuntumaan ja sieltä Lohinivan alapuolelle Porokarille, jossa se paikannettiin syyskuussa. Ounasjoen alaosalla sijaitsevalla Tapionkylän vastaanottimelle näiden lohien signaalit olivat tallentuneet 20. ja 22.9. Tapionkylän havainnon jälkeen toinen lohista paikannettiin Valajaskoskella heti seuraavana päivänä (21.9.), kun taas toisesta saatiin havainto Valajaskoskella noin kaksi viikkoa myöhemmin (5.10.).



Kuva 2. Ounasjokeen siirrettyjen radiomerkitettyjen lohien levittäytyminen Ounasjoessa lokakuuhun mennessä (punainen viiva) sekä lohien sijainnit lokakuun alkupuolella, lähellä kutuaikaa (värilliset pisteet).

4. Tulosten tarkastelu

Ounasjoella seurannassa pysyneet kalat näyttivät asettuvan Kittilän alapuolisella jokialueella sijaitseville kutualueilleen joko heti elokuun lopulla tai siirtyvän sinne vähitellen. Laaja-alaista edestakaista liikehdintää ei Ounasjoella havaittu. Manuaalisia paikannuksia tehtiin seurannan aikana vain kerran kuukaudessa, joten tarkempaa tietoa kalojen uintimatkoista, aktiivisuudesta sekä habitaatinvalinnasta kutuvaelluksen eri vaiheissa ei tässä tutkimuksessa saatu.

Vaikka Ounasjoelle siirretyistä 14 radiolähetinkalasta suuri osa (57 %) oli naaraita, pysyi Ounasjoella seurannassa vähemmän naaraita (n=4) kuin koiraita (n=5). Kahdeksasta naaraslohesta kaksi siirtyi Kemijoelle ja kaksi katosi vapautuksen jälkeen seurannasta. Ounasjoella naaraiden havaittiin levittäytyneen koiraita laajemmalle alueelle. Vuonna 2010 toteutetussa lohien ylisiirto- ja radiotelemetriatutkimuksessa Kemi-Ounasjoella havaittiin, että naaraiden keskimääräiset uintimatkat olivat lähes nelinkertaiset koiraisiin nähden (Orell ym. 2011). Tällöin arvioitiin, että yksi syy sukupuolten väliseen eroon liikkuvuudessa saattoi olla, että naaraita siirrettiin pääosin kesäkuussa ja koiraita vasta heinäkuun loppupuolella, jolloin koiraat asettuivat naaraiden valitsemille paikoille. Vuonna 2015 kaikki radiolähetinlohett siirrettiin elokuussa ja vaikka naaraat ja koiraat siirrettiin kahtena eri päivänä, oli koiraiden vapautusaika vain kuusi päivää naaraita myöhemmin. Siten ero vapautusajassa ei tässä tutkimuksessa ole todennäköinen selitys naaraiden laajempialaiseen liikkumiseen. On mahdollista, että naaraat ovat koiraita aktiivisempia sopivan kutupaikan hakemisessa ja koiraat puolestaan asettuvat kutupaikalle nopeammin, mikäli löytävät sopivan kutuparin.

Kutupareja ei radiolähettimellä merkittyjen lohien välillä syntynyt, sillä naaraat ja koiraat paikannettiin lokakuussa eri puolilta jokea. Radiolähettimellä merkittiin kuitenkin vain pieni osa Ounasjoelle ylisiirretyistä kutukypsistä lohista (n=821 + Aakenusjoki n=82), joten kutupareja saattoi muodostua myös radiolohien kanssa.

Tämän tutkimuksen tulokset ylisiirretyjen lohien levittäytymisestä ja kutualueiden sijoittumisesta Ounasjoella ovat radiolohien pienen lukumäärän vuoksi vain suuntaa-antavia. Lisäksi kaikki radiolähettimellä merkityt lohett vapautettiin kahden päivän aikana Kittilässä, kun taas muita ylisiirtolohia vapautettiin useassa erässä 2,5 kk aikana yhteensä viiteen kohteeseen Ounasjoella. Siten kaikkien ylisiirretyjen lohien levittäytyminen on voinut olla selvästi laaja-alaisempaa kuin tutkimuslohilla. Vuonna 2010 radiolähetinlohia vapautettiin Ounasjoella neljään istutuspaikkaan ja lohien levittäytymisalue ulottui silloin selvästi ylemmäs jokialueella kuin vuonna 2015. Toisaalta tästä tutkimuksesta poiketen vuonna 2010 osa lohista liikkui vapautuspaikoiltaan myös ylävirran suuntaan (Orell ym. 2011).

Kahden seurannasta kadonneen radiolähetinkalan kohtalo jäi epäselväksi, mutta muiden osalta kuolleisuutta ei seurannan aikana todettu. Aiemmissa Kemi-Ounasjoen telemetriaseurannoissa ylisiirretyjen lohien kalastuskuolleisuus on ollut 10–31 % ja muista syistä kuolleiden tai merkin oksentaneiden osuus 22–23 % (Orell ym. 2011). Vuonna 2015 radiolähettimellä merkityistä lohista suuri osa (64 %) pysyi lokakuuhun asti seurannassa Ounasjoella ja signaalin perusteella ne olivat myös aktiivisia koko seurannan ajan. Vuonna 2010 vastaava luku oli selvästi pienempi (26 %), joten tämän tutkimuksen tulokset Ounasjoen vesistöalueelle siirrettävien lohien pysymisestä Ounasjoen alueella ja hakeutumisesta kutualueille ovat aiempaa rohkaisevampia.

5. Yhteenveto

Kirjallisuus

Orell, P., Jaukkuri, M., Kanninen, T., Huusko, R., Vierelä, M., Jokikokko, E. & van der Meer, O. 2011. Lohien ylisiirto ja radiotelemetriatutkimus Kemi- ja Ounasjoella v. 2010. Askel Ounasjoelle II Työraportti.