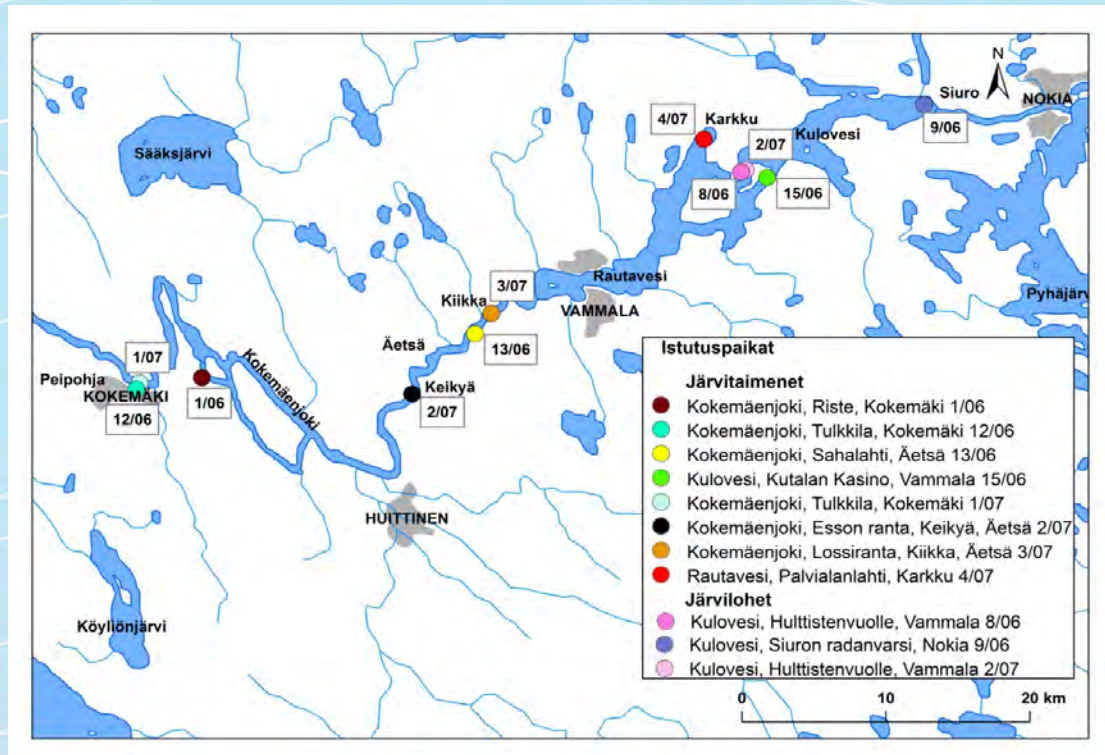


Kala- ja vesimonisteita nro 69

Petri Karppinen & Sauli Vatanen



Kokemäenjoen vesistöön vuosina 2006 ja 2007 tehtyjen järvitaimen- ja järvilohi-istutusten tuloksellisuus Carlin -merkintöjen perusteella



**Kala- ja
vesitutkimus Oy**

KUVAILEHTI

Julkaisija:

Kala- ja vesitutkimus Oy, Mekaanikonkatu 3, 00810 Helsinki

Julkaisuaika: helmikuu 2012

Tekijät: Petri Karppinen, Sauli Vatanen

Julkaisun nimi: Kokemäenjoen vesistöön vuosina 2006 ja 2007 tehtyjen järvitaimen- ja järvilohi-istutusten tuloksellisuus Carlin -merkintöjen perusteella

Julkaisun laji: Moniste

Sarjan nimi ja numero: Kala- ja vesimonisteita nro 69

Tilaja: Hämeen ELY-keskus



1. JOHDANTO	3
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1. ISTUTUKSET	3
2.2. MERKKIPALAUTUSTIEDOT	4
3. TULOKSET	4
3.1. JÄRVITAIMEN	4
3.1.1. <i>Palautusprosentti, istutuspaikka ja Istukkaiden koko</i>	4
3.1.2. <i>Merkkipalautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen</i>	5
3.1.3. <i>Istukkaiden kasvu</i>	8
3.1.4. <i>Istutusten tuotto ja taloudellisuus</i>	9
3.1.5. <i>Saaliin jakautuminen pyydyksittäin</i>	10
3.2. JÄRVILOHI.....	11
3.2.1. <i>Palautusprosentti, istutuspaikka ja istukkaiden koko</i>	11
3.2.2. <i>Merkkipalautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen</i>	12
3.2.3. <i>Istukkaiden kasvu</i>	14
3.2.4. <i>Istutusten tuotto ja taloudellisuus</i>	15
3.2.5. <i>Saaliin jakautuminen pyydyksittäin</i>	15
4. TULOSTEN TARKASTELU	16
4.1. TAIMENET	16
4.2. JÄRVILOHI.....	17
5. YHTEENVETO JA SUOSITUKSET	18
SUOSITUKSET	19
VIITTEET	19

1. Johdanto

Hämeen ELY-keskus tilasi Kala- ja vesitutkimus Oy:ltä raportin, jossa arvioidaan Kokemäenjokeen ja sen yläpuolisiin järviin vuosina 2006 ja 2007 tehtyjen järvitaimen- ja järvilohi-istutusten onnistumista. Kalaistutuksia tehdään kalataloudellisten haittojen vähentämiseksi ns. velvoitehoitona vesi- ja ympäristöluvan haltijoille määrättyjen kalatalousmaksujen turvin. Raportin tarkoituksena on antaa tietoa suoritettujen velvoiteistutusten tuloksellisuudesta ja taloudellisuudesta sekä selvittää sitä, millä tavoin ja millä lajilla tehdyt istutukset soveltuvat parhaiten velvoitehoidon toteuttamiseen kohdealueella.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Istutukset

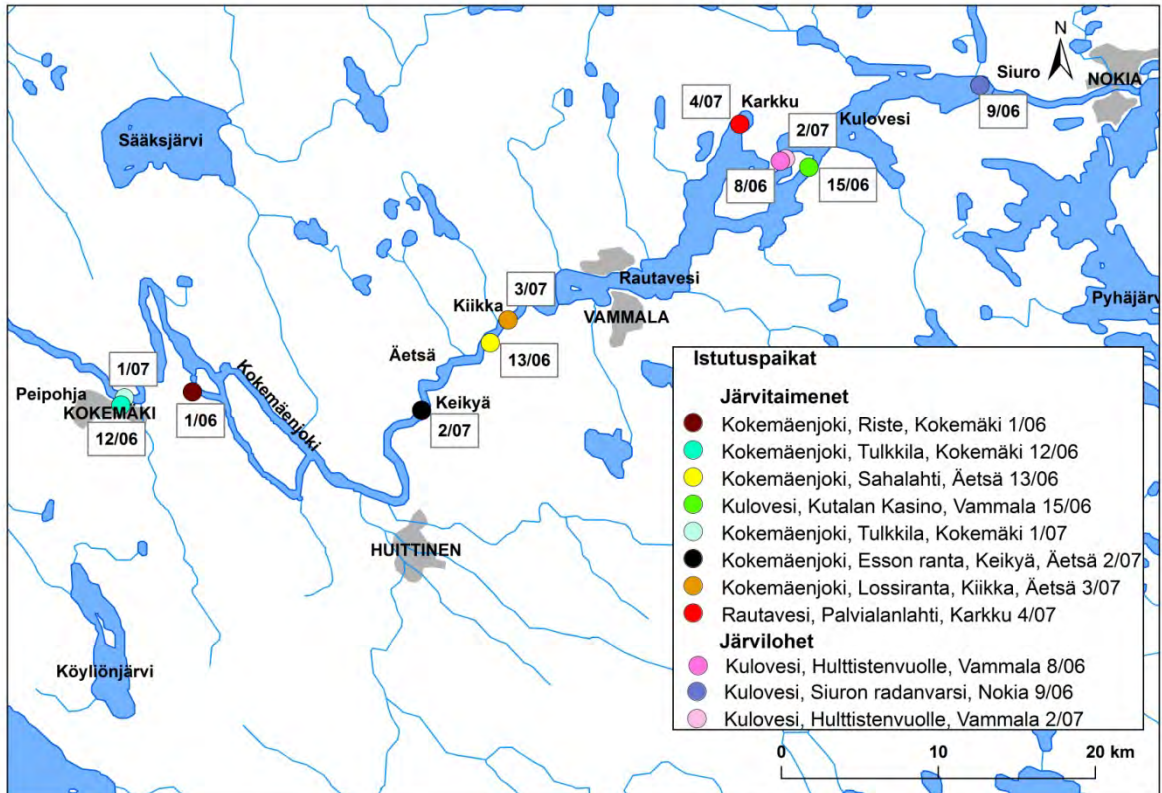
Hämeen ELY-keskus istutti vuosina 2006–2007 Kokemäenjokeen ja sen yläpuolisiin järviin yhteensä 4000 Carlin -merkittyä järvitaimenta (Taulukko 1) ja 1500 järvilohia (Taulukko 2) kaikkiaan yhdeksään eri paikkaan (Kuva 1). Kaikki taimenistukkaat olivat peräisin Savon Taimen Oy:n viljelylaitoksilta, järvilohet Saimaan Lohi Oy:n laitoksilta (3-vuotiaat) ja Hanka-Taimen Oy:ltä (3-kesäiset) (Taulukko 2). Istutetut taimenet olivat Rautalammin reitin kantaa ja lohiet Vuoksen vesistön kantaa. Taimenet kuljetettiin 3–8 päivää merkinnän jälkeen tankkiautolla vapautuspaikalle ja vapautettiin putkea pitkin rantaveteen toukokuun alussa. Järvilohet vapautettiin vuonna 2006 huhtikuun lopulla, 1–5 päivää merkinnän jälkeen. Vuoden 2007 järvilohierä istutettiin poikkeuksellisesti lokakuun puolivälissä, kolmen viikon kuluttua merkinnästä (Taulukko 2).

Taulukko 1. Vuosina 2006–2007 Kokemäenjoen vesistöalueelle istutettujen Carlin -merkittyjen järvitaimenten istutuspaikat, istutuserän numero, merkintä- ja istutusajankohdat, istutuslämpötila (°C) sekä istukkaiden ikä (v), keskipituus (mm), keskipaino (g) ja lukumäärä.

Istutuspaikka	erä nro	merkintä	istutus	°C	ikä	pituus	paino	kpl
Kokemäenjoki, Riste, Kokemäki	1 /06	26.4.2006	4.5.2006	7	3-v	376	634	500
Kokemäenjoki, Tulkkila, Kokemäki	12	27.4.2006	4.5.2006	7	3-v	378	631	500
Kokemäenjoki, Sahalahti, Äetsä	13	28.4.2006	4.5.2006	7	3-v	375	630	500
Kulovesi, Kutalan Kasino, Vammala	15	4.5.2006	8.5.2006	11	3-v	376	634	500
Kokemäenjoki, Tulkkila, Kokemäki	1 /07	25.4.2007	3.5.2007	8	3-v	339	425	500
Kokemäenjoki, Esson ranta, Keikyä, Äetsä	2	26.4.2007	3.5.2007	7	3-v	341	429	500
Kokemäenjoki, Lossiranta, Kiiikka, Äetsä	3	27.4.2007	3.5.2007	8	3-v	342	432	500
Rautavesi, Palvialanlahti, Karkku	4	30.4.2007	3.5.2007	8	3-v	341	430	500
Yhteensä								4000

Taulukko 2. Vuosina 2006–2007 Kokemäenjoen vesistöalueelle istutettujen Carlin -merkittyjen järvilohien istutuspaikat, istutuserän numero, merkintä- ja istutusajankohdat, istutuslämpötila (°C) sekä istukkaiden ikä, keskipituus (mm), keskipaino (g) ja lukumäärä.

Istutuspaikka	erä nro	merkintä	istutus	°C	ikä	pituus	paino	kpl
Kulovesi, Hulttistenvuolle, Vammala	8	20.4.2006	25.4.2006	3	3-v	328	386	500
Kulovesi, Siuron radanvarsi, Nokia	9	24.4.2006	25.4.2006	3	3-v	330	385	500
Kulovesi, Hulttistenvuolle, Vammala	2	24.9.2007	15.10.2007	9	3-kes.	335	411	500
Yhteensä								1500



Kuva 1. Järvitaimenen ja -lohen istutuspaikat ja eränumero/vuosiluku Kokemäenjoen vesistössä vuosina 2006 ja 2007 (Kartta: S. Timperi, RKTL).

2.2. Merkkipalautustiedot

Merkintä- ja palautustiedot olivat peräisin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ylläpitämästä tietokannasta ja merkkipalautuskartoista. Aineiston perusteella tarkasteltiin merkkipalautusten määriä, palautusten alueellista ja ajallista jakautumista, kalojen kasvua, istutusten tuottamaa saalista sekä saaliin jakautumista pyydyksittäin. Palautustiedot ovat usein puutteellisia, eikä kaikkien saaliiksi saatujen yksilöiden kohdalla tiedetä esim. pyyntiajankohtaa, pyyntivälinettä tai kalan kokoa. Tämän takia yksilömäärät saattavat vaihdella tuloksissa aihekohtaisesti. Aineiston analysoinnissa on kuitenkin pyritty hyödyntämään aina kaikki käytettävissä oleva tieto, ja esim. puuttuvat saaliskalojen painotiedot on täydennetty saman istutuserän saaliiksi saatujen kalojen keskiarvolla. Saaliiksi saatujen kalojen kilohinnat laskettiin Hämeen ELY-keskuksen ilmoittaman (J. Pelkonen, suullinen tiedonanto) istukkaiden arvonnäisäverottoman kilohinnan mukaisesti (taimenet 6,6 e/kg ja lohet 7,5 e /kg).

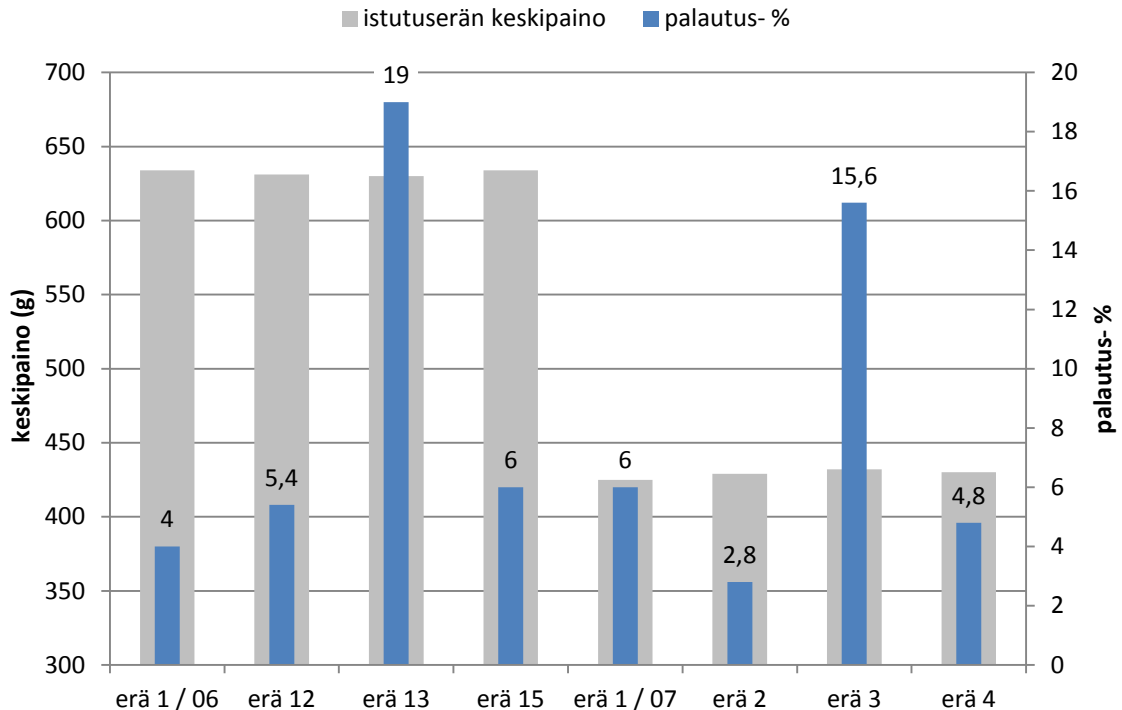
3. Tulokset

3.1. Järvitaimen

3.1.1. Palautusprosentti, istutuspaikka ja Istukkaiden koko

Vuosien 2006 ja 2007 taimenistutuksista saatiin merkkipalautuksia kaikkiaan 319 kalasta. Keskimääräinen palautusprosentti oli 8,0. Palautusprosentti oli muihin istutuspaikkoihin verrattuna selvästi parempi Kokemäenjokeen Äetsän Sahalahteen (erä 13: 19 %) ja Kiikkaan (erä 3: 15,6 %) vapautetuilla erillä (Kuva 2). Nämä istutuspaikat sijaitsivat noin

kahden kilometrin päässä toisistaan (Kuva 1). Muihin paikkoihin istutetuista taimenista saatiin merkkipalautuksia 4–6 %. Poikkeuksena tästä oli kuitenkin Äetsän Keikyän Esson rantaan vapautettu istukaserä (erä 2), josta saatiin merkkipalautuksia vain 2,8 %. Kokemäenjoen Tulkkilaan istutettiin taimenia sekä 2006 että 2007 (erä 12 ja erä 1/07); palautusprosentti oli molempina vuosina suunnilleen sama (Kuva 2).

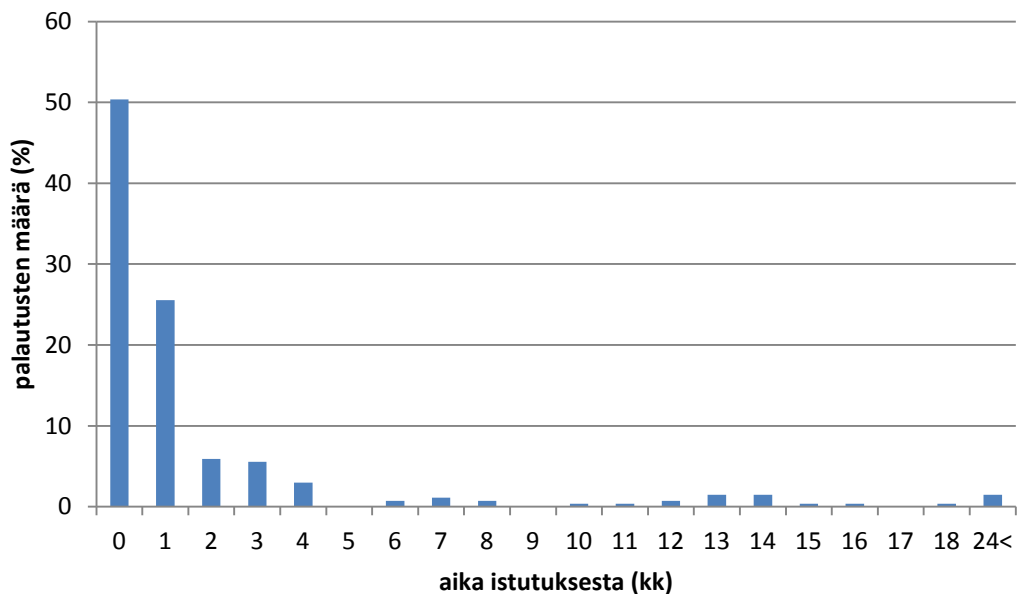


Kuva 2. Kokemäenjoen vesistöön istutettujen Carlin -merkittyjen taimenten eräkohtaiset keskipainot ja merkkipalautusten määrät palautusprosentteina.

Samana vuoden istutuserien väliset keskipituudet ja -painot poikkesivat toisistaan hyvin vähän, eikä kalojen istutuskoon ja palautusprosentin välillä voitu havaita minkäänlaista riippuvuutta. Vuonna 2006 istutetut taimenet olivat kuitenkin selvästi isompia ja keskimäärin n. 200 g painavampia kuin vuonna 2007 istutetut kalat (Taulukko 1; Kuva 2), ja niistä saatiin keskimäärin hieman enemmän merkkipalautuksia (8,6 %) kuin vuoden 2007 istukkaista (7,3 %).

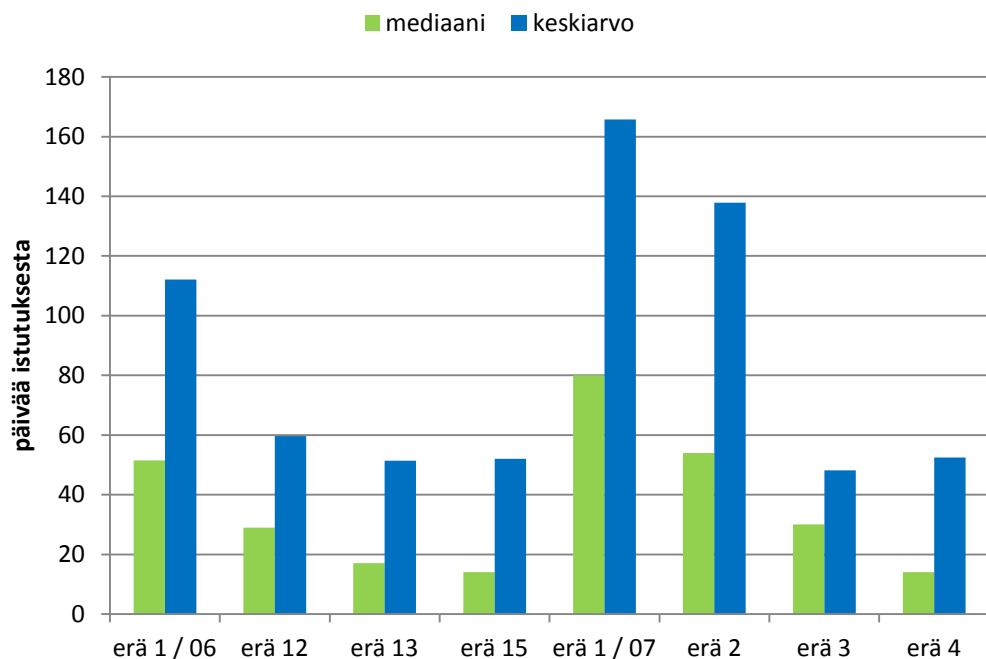
3.1.2. Merkkipalautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen

Valtaosa (76 %) Kokemäenjoen vesistöön vuosina 2006 ja 2007 istutetuista taimenista pyydystettiin merkkipalautusten perusteella alle kahden kuukauden kuluttua vapautuksesta, ja viidennen kuukauden kuluessa oli saatu jo 90 % kaikista merkkipalautuksista (Kuva 3). Keskimääräinen merkkipalautuksen ajankohta oli 67 päivää istutuksesta (mediaani 26 päivää). Vuoden 2006 istukkaat joutuivat saaliiksi nopeammin (ka. 58 pv, mediaani 23 pv) kuin vuonna 2007 istutetut (ka. 80 pv, mediaani 32 pv) (Kuva 4). Viimeiset merkityt kalat saatiin saaliiksi kesäkuussa 2009.



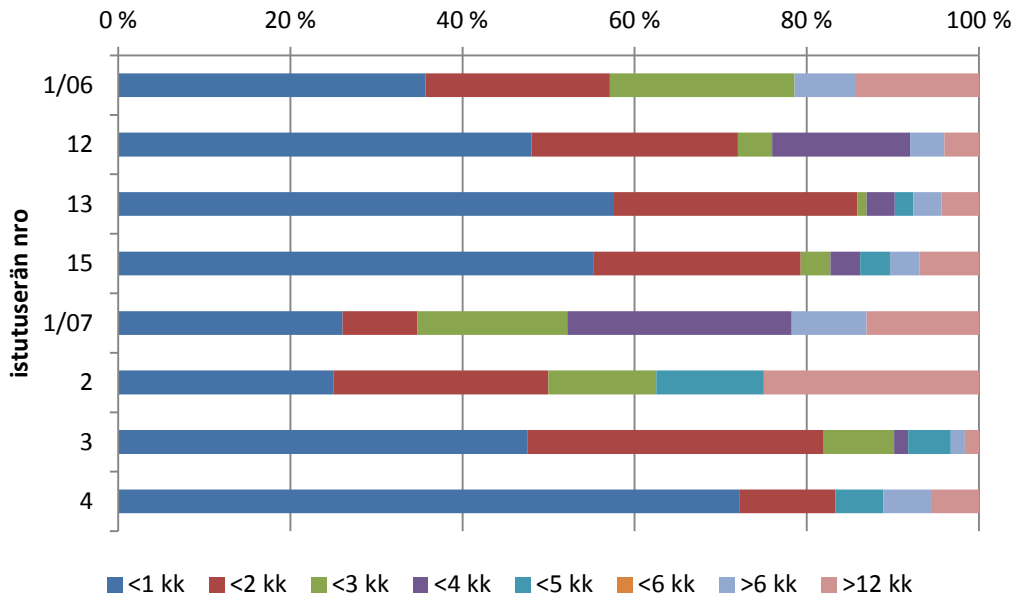
Kuva 3. Merkkipalautusten prosentuaalinen jakautuminen istutuksen jälkeisille kuukausille.

Molempina vuosina järviolueelle Kuloveteen ja Rautaveteen istutetun erän kalat (erät 15 ja 4) joutuivat saaliiksi nopeammin kuin jokialueelle istutetut kalat keskimäärin (Kuva 4). Jokialueelle istutetut kalat puolestaan joutuivat yleensä saaliiksi sitä nopeammin, mitä ylemmäs jokeen ne oli istutettu.



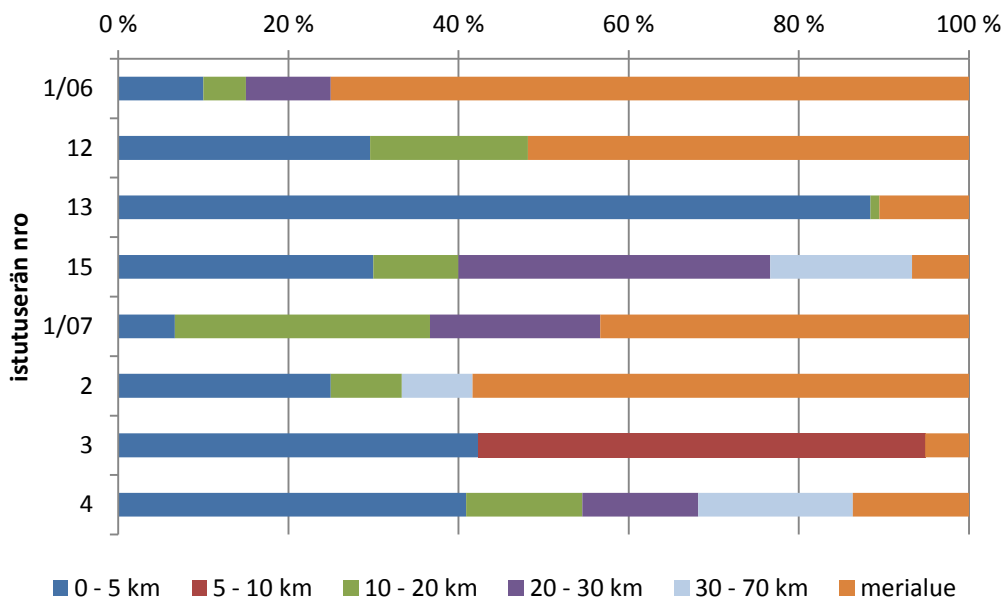
Kuva 4. Istutettujen taimenten elinaika ennen saaliiksi joutumista.

Samat istutuserät, jotka tuottivat selvästi eniten merkkipalautuksia, pyydystettiin myös nopeimmin pois (erät 13 ja 3) (Kuvat 4 ja 5). Kyseisten istutuserien yksilöt joutuivat saaliiksi myös melko lähellä istutuspaikkaa: erän 13 kaloista 88 % 5 km:n säteellä ja erän 3 kaloista 95 % 10 km:n säteellä (Kuva 6).



Kuva 5. Eräkohtaisten merkkipalautusten ajallinen jakautuminen prosentteina.

Valtaosa kaikista merkkipalautuksista saatiin vesistön virtaussuuntaan nähden istutuspaikan alapuolelta (Liite 1). Kaikista istutetuista kaloista lähes puolet (48 %) saatiin saaliiksi alle 5 kilometrin säteellä istutuspaikasta (Kuva 6). Suurin osa merkkipalautuksista (78 %) saatiin joki-/ järviolueelta, vaikka joidenkin istutuserien kohdalla suurin osa palautuksista tuli merialueelta (Kuva 6). Merialueelta saatiin suurimmat merkkipalautusosuudet niistä istukaseristä, jotka oli vapautettu alimmille istutuspaikoille Kokemäenjoessa. Järviolueelle istutetuista eristä (erät 15 ja 4) kertyi palautuksia jokialueen istukkaisiin verrattuna tasaisemmin laajemmalta alueelta (Kuva 6).



Kuva 6. Eräkohtaisten merkkipalautusten jakautuminen prosentteina eri etäisyyksien säteellä istutuspaikasta.

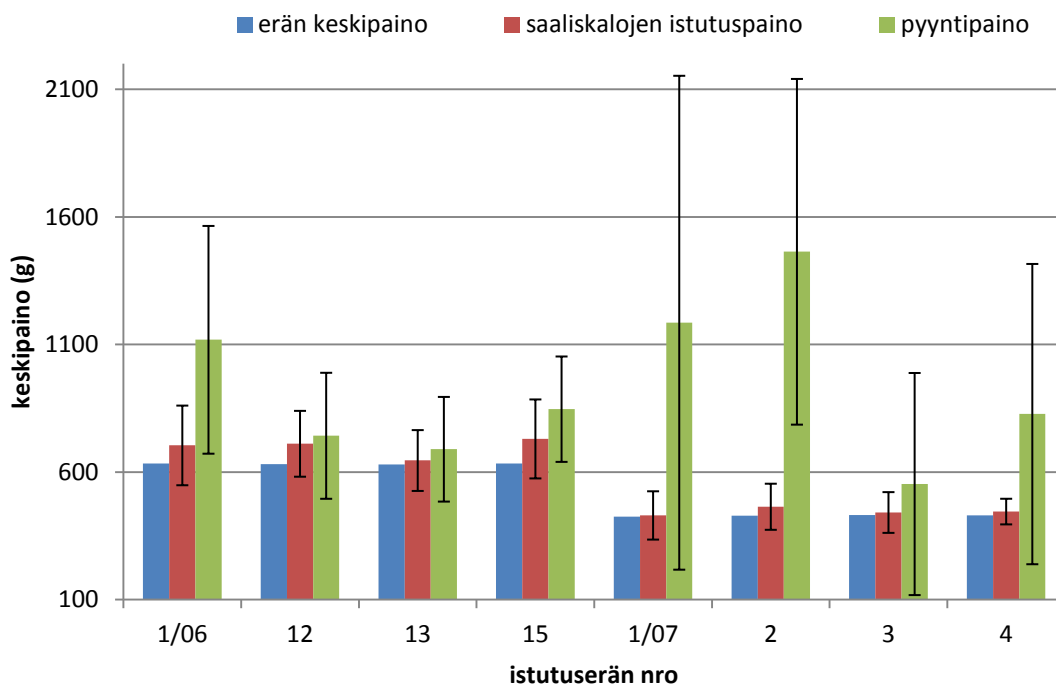
3.1.3. Istukkaiden kasvu

Vuonna 2006 istukkaiden keskimääräinen lisäkasvu oli selvästi huonompi kuin vuonna 2007 (2006: 151 g; 2007: 562 g) (Taulukko 3). Muita paremman lisäkasvun tuottivat luonnollisesti ne istutuserät, joiden keskimääräinen elinaika ennen saaliiksi joutumista oli muita pitempi (Kuvat 4 ja 7; Taulukko 3).

Kasvunopeus oli vuonna 2006 keskimäärin 1,8 g/ vrk ja vuonna 2007 5,4 g/ vrk. Vuosikohtaisesti tarkasteltuna järviolueelle istutettujen kalojen kasvu oli keskimääräistä nopeampaa etenkin vuonna 2007 (erä 15: 2,2 g/ vrk; erä 4: 7,3 g/ vrk).

Saaliiksi saadut yksilöt olivat jokaisen erän kohdalla olleet istutettaessa keskimäärin suurempia kuin muut saman istutuserän kalat (Kuva 7).

Saaliiksi joutuneista taimenista 23 % täytti istutushetkellä kalastusasetuksessa määritetyn saaliskalan vähimmäismittan (40 cm). Pyyntihetkellä vähimmäismittan täytti 52 % kaloista, joten 48 % taimenista pyydystettiin alamittaisina. Palautustietojen perusteella alamittaisista kaloista vapautettiin 12 % (13 kpl). Kaikkiaan vapautettuja kaloja oli 18 kappaletta. Vapautetuista kaloista ei saatu myöhempiä havaintoja.



Kuva 7. Kokemäenjoen vesistöön istutettujen Carlin -merkittyjen taimenten eräkohtaiset keskipainot ja saaliiksi saatujen yksilöiden keskipaino istutus- ja pyyntihetkellä. Janat osoittavat painon keskihajonnan.

3.1.4. Istutusten tuotto ja taloudellisuus

Istutusten keskimääräinen saalis oli 63 kg/ 1000 istukasta. Jokaisesta istutuserästä saatu saalismäärä oli pienempi kuin erän kokonaispaino istutushetkellä eli nettosaalis jäi negatiiviseksi (Taulukko 3). Istutuserät, joilla oli suurin palautusprosentti (erät 13 ja 3), tuottivat myös suurimmat kilomääräiset saaliit. Myös nettosaalis oli näillä erillä parempi kuin muilla saman vuoden istukaserillä (Taulukko 3). Vuoden 2006 istutuserät tuottivat huomattavan nettosaaliin (-2262 kg) kuin vuoden 2007 istutukset (-1478 kg).

Istutetusta kilomäärästä saatiin takaisin saaliina (saalistuotto) vuonna 2006 11 % ja vuonna 2007 14 % (keskiarvo 12 %). Eräkohtaisesti tarkasteltuna paras saalistuotto oli niillä kahdella erällä (erä 13: 21 %, ja erä 3: 20 %), joilla oli muita parempi palautusprosentti (Taulukko 3). Erän 1/07 saalistuotto oli pienestä palautusprosentista huolimatta myös selvästi keskimääräistä parempi (17 %). Muilla istutuserillä saalistuotto vaihteli välillä 6–9 %.

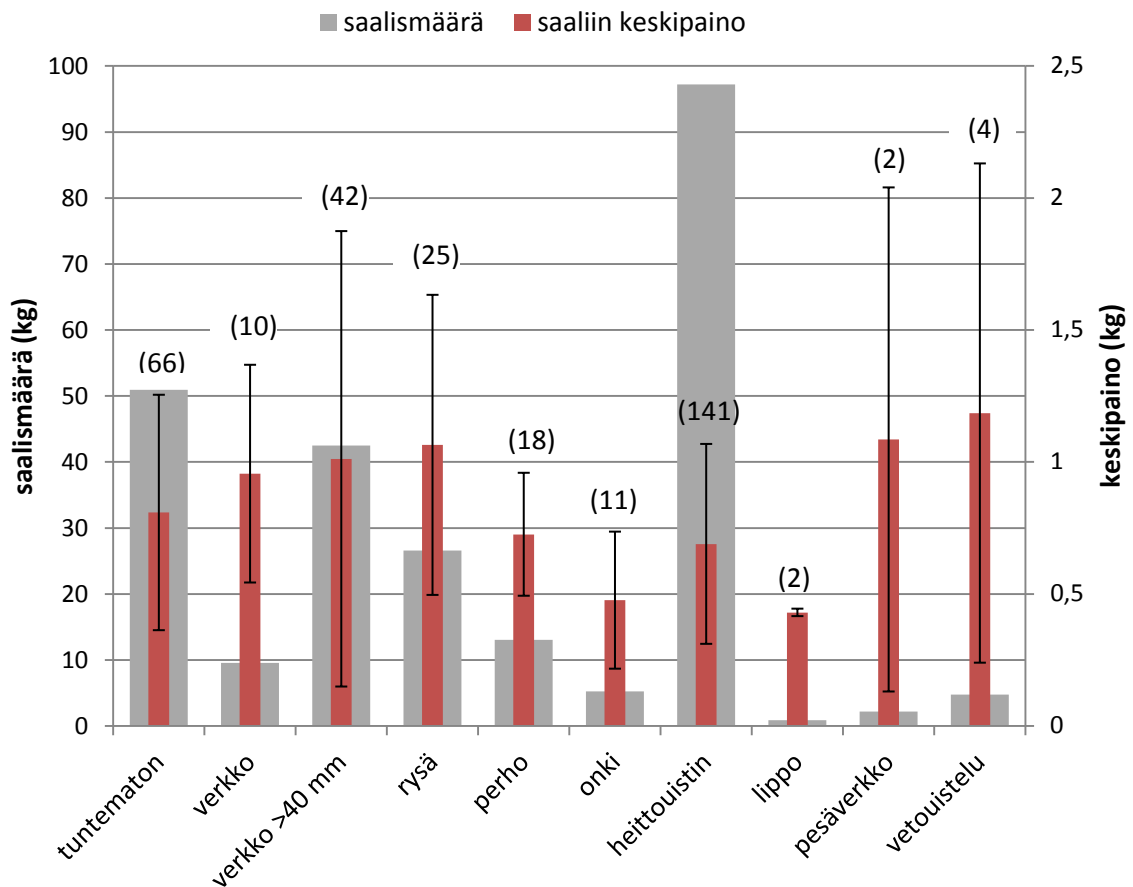
Saaliin kilohinta oli luonnollisesti edullisin niillä istukaserillä, joista saatiin paras saalistuotto (Taulukko 3). Saalistuoton ollessa 17–20 %, saaliin kilohinta vaihteli välillä 32–39 €/kg. Muilla erillä hinta oli 69–104 €/kg.

Taulukko 3. Eräkohtaiset merkkipalautusosuudet, kalojen keskipaino istutettaessa ja pyydettyessä sekä lisäkasvun määrä. Lisäksi 1000 istukasta kohden muunnettuna istutuserän kokonaispaino, saalismäärä ja nettosaalis sekä saalistuotto (saalismäärä, kg/ istutusmäärä, kg) ja saaliin kilohinta.

erä nro	palautus-%	istutus-paino (g)	pyynti-paino (g)	lisä-kasvu (g)	istutuserän paino/ 1000 istukasta (kg)	saalis/ 1000 istukasta (kg)	netto/ 1000 istukasta (kg)	saalis-tuotto (%)	saaliin hinta (€ /kg)
1 /06	4,0	705	1119	414	634	45	- 590	7	94
12	5,4	711	743	31	631	40	- 591	6	104
13	19,0	646	690	44	630	132	- 498	21	32
15	6,0	730	847	117	634	50	- 584	8	82
1 /07	6,0	431	1186	755	425	72	- 353	17	39
2	2,8	465	1464	999	429	40	- 389	9	69
3	15,6	442	554	112	432	86	- 346	20	33
4	4,8	446	834	388	430	40	- 390	9	71
Yhteensä					4245	504	- 3741		

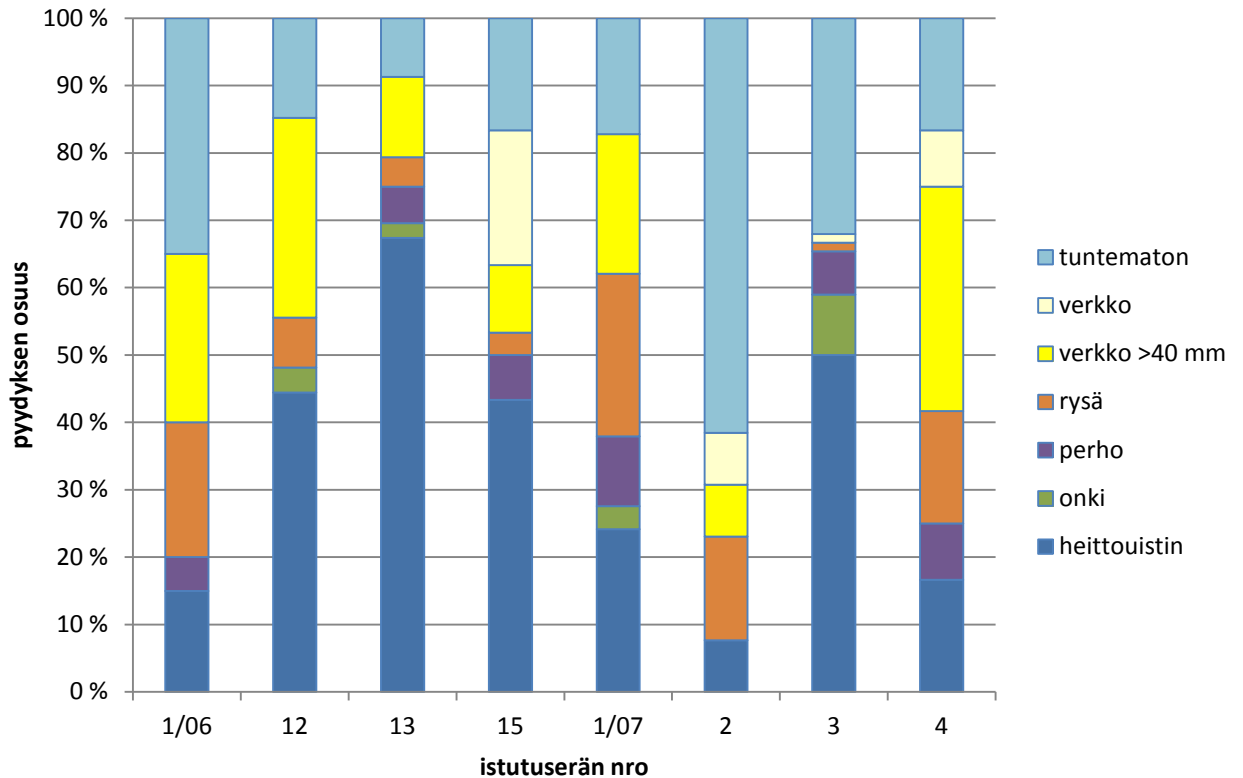
3.1.5. Saaliin jakautuminen pyydyksittäin

Saaliiksi saatujen taimenten kokonaispaino oli n. 252 kg, josta 97 kg (38 %) pyydystettiin heittouistimella (Kuva 8). Erilaisilla verkoilla saatiin 22 %:n osuus (54 kg) saaliista. Rysällä ja verkoilla saatiin keskimäärin hieman suurempia kaloja kuin vapavälineillä, mutta toisaalta myös saaliskalojen koon vaihtelu oli suurempaa (Kuva 8).



Kuva 8. Eri pyyntivälineillä saatujen Carlin -merkittyjen taimenten lukumäärät (suluissa), saaliin määrä, kalojen keskipaino ja painon keskihajonta.

Heittouistin oli selvästi yleisin pyyntiväline niiden istukaserien kohdalla, joista saatiin eniten merkkipalautuksia (erät 13 ja 3) (Kuva 9). Heittouistimella pyydettyjen kalojen osuus oli vuonna 2006 suurempi (52 %) kuin vuonna 2007 (34 %). Verkkojen osuus oli vuonna 2006 20 % ja vuonna 2007 14 %. Lisäksi yksi kala saatiin ajoverkolla merialueelta.

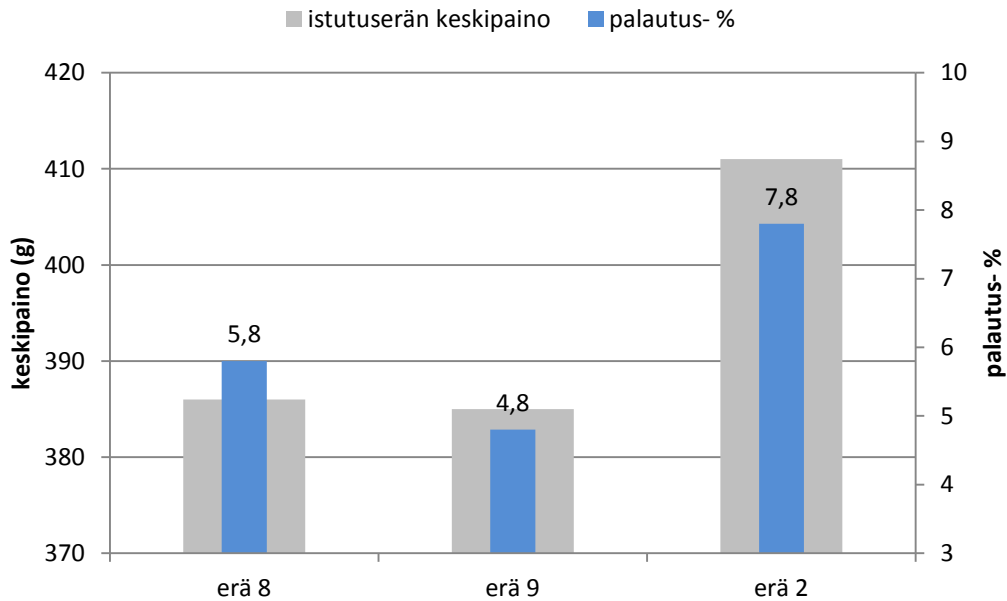


Kuva 9. Eräkohtaisten merkkipalautusten jakautuminen merkittävimpien pyydysten (saalis vähintään 10 yksilöä) välillä.

3.2. Järvilohi

3.2.1. Palautusprosentti, istutuspaikka ja istukkaiden koko

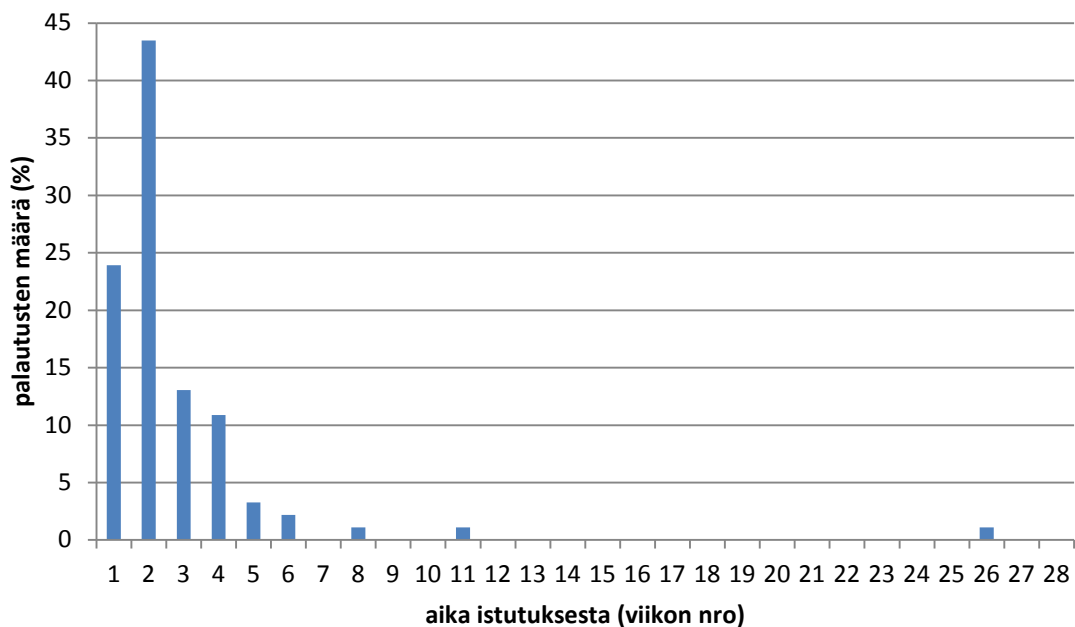
Vuosina 2006 ja 2007 Kuloveteen istutetuista järvilohista saatiin merkkipalautuksia kaikkiaan 92 kpl ja keskimääräinen palautusprosentti oli 6,1 %. Paras palautusprosentti (7,8 %) saatiin poikkeukselliseen aikaan syksyllä istutetusta erästä (Erä 2; Kuva 10). Kyseisen erän istukkaat olivat myös keskimäärin n. 25 g isompia kuin edellisenä vuotena istutetut kalat.



Kuva 10. Kokemäenjoen vesistöön istutettujen Carlin -merkittyjen järvilohien eräkohtaiset keskipainot ja merkkipalautusten määrät palautusprosentteina.

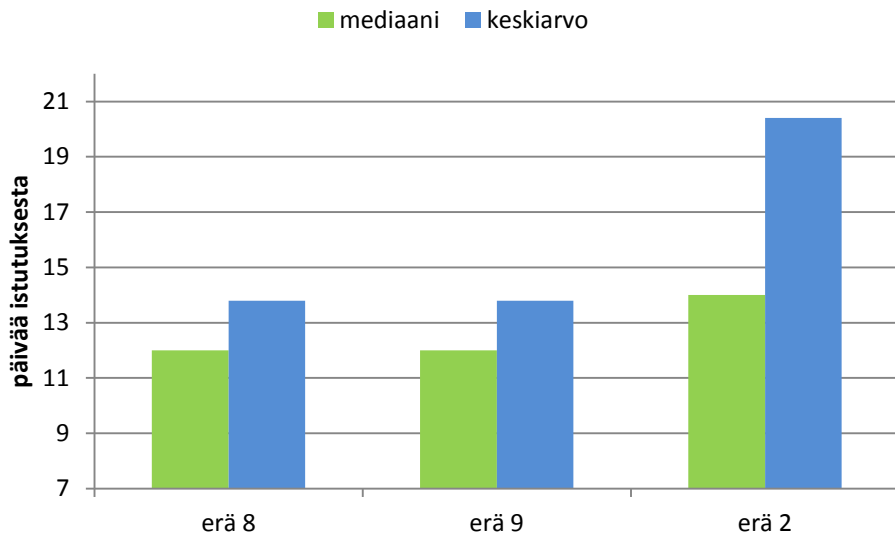
3.2.2. Merkkipalautusten ajallinen ja alueellinen jakautuminen

Merkkipalautusten perusteella 80 % Kuloveteen vuosina 2006 ja 2007 istutetuista järvilohista pyydystettiin alle kolmen viikon kuluttua vapautuksesta (Kuva 11). Kuuden viikon kuluessa oli saatu jo 97 % kaikista merkkipalautuksista. Keskimääräinen merkkipalautuksen ajankohta oli 17 päivää istutuksesta (mediaani: 13 päivää). Viimeinen merkkipalautus saatiin huhtikuussa 2008.



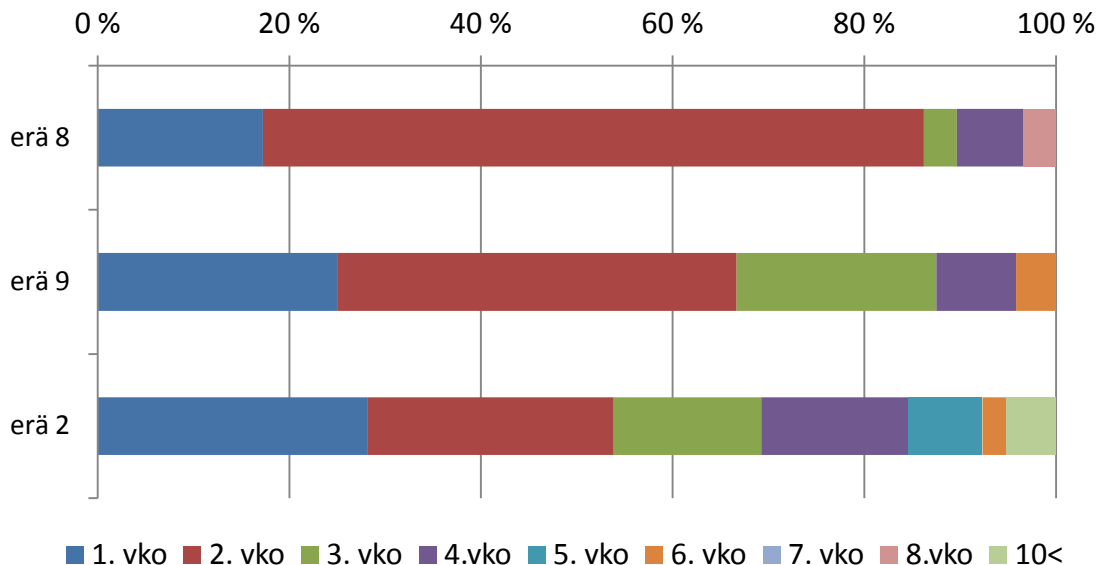
Kuva 11. Järvilohi-istutuksista saatujen merkkipalautusten prosentuaalinen jakautuminen istutuksen jälkeisille viikoille.

Vuonna 2006 eri paikkoihin istutettujen järvilohierien (erät 8 ja 9) kalat joutuivat saaliiksi keskimäärin yhtä nopeasti (Kuva 12). Erä 2 istutettiin seuraavan vuoden syksyllä samaan paikkaan kuin erä 8 (Hulttistenvuolle). Näiden kalojen elinaika ennen saaliiksi joutumista oli keskimäärin 6 päivää pitempi kuin edellisen vuoden istukkailla (Kuva 12).



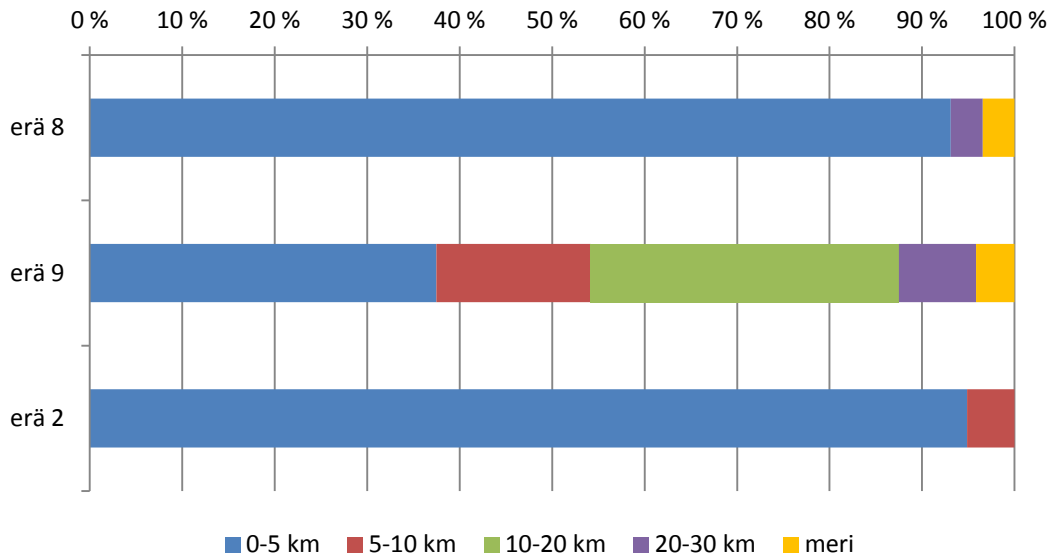
Kuva 12. Istutettujen järvilohien elinaika ennen saaliiksi joutumista.

Erän 8 saaliiksi jääneistä yksilöistä huomattava osa (69 %) pyydystettiin toisella viikolla istutuksen jälkeen (Kuva 13). Samaan paikkaan (Hulttistenvuolle) seuraavana vuonna istutettujen kalojen (erä 2) merkkipalautukset jakautuivat selvästi tasaisemmin ja pitemmälle aikavälille.



Kuva 13. Eräkohtaisten merkkipalautusten ajallinen jakautuminen prosentteina viikon jaksoissa.

Lähes kaikki (97 %) järvilohi-istutusten merkkipalautuksista saatiin vesistön virtaussuuntaan nähden istutuspaikan alapuolelta (Liite 1). Kaksi merkkipalautusta tuli merialueelta. Niistä toisessa Carlin -merkki löytyi hylkeen mahasta. Kaikista istutetuista lohista suurin osa (80 %) ja Hulttistenvuolteeseen istutetuista (erät 8 ja 2) lähes kaikki kalat (94 %) saatiin saaliiksi 5 kilometrin säteellä istutuspaikasta (Kuva 14). Erän 9 istukkaista saatu saalis jakautui tasaisemmin laajemmalle alueelle.



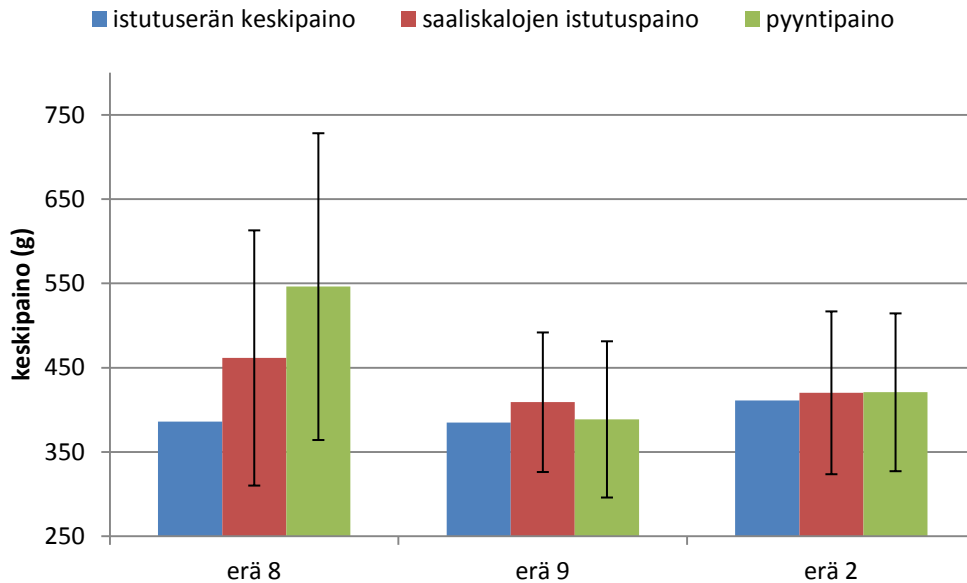
Kuva 14. Eräkohtaisten merkkipalautusten jakautuminen prosentteina eri etäisyyksien säteellä istutuspaikasta.

3.2.3. Istukkaiden kasvu

Järvilohi-istukkaat joutuivat saaliiksi pääosin parin viikon kuluessa istutuksesta. Siksi niiden istutuksen jälkeisen kasvun tarkastelu ei ole kovin mielekästä. Palautustietojen perusteella lisäkasvua ei juuri tapahtunutkaan, ja saaliiksi saadut yksilöt saattoivat olla jopa laihempia kuin mitä ne olivat olleet istutettaessa (Kuva 15; Taulukko 4).

Saaliiksi saadut yksilöt olivat olleet istutettaessa keskimäärin suurempia kuin muut saman istutuserän kalat (Kuva 15). Tämä näkyi etenkin erän 8 kohdalla, jossa myös saaliskalojen pyyntikoko vaihteli suuresti.

Saaliiksi joutuneista järvilohista vain 1 % täytti istutushetkellä kalastusasetuksessa määritetyn saaliskalan vähimmäismittan (40 cm). Pyyntihetkellä vähimmäismittan täytti 5 % kaloista, joten 95 % lohista pyydystettiin alamittaisina. Palautustietojen perusteella yhtäkään kalaa ei vapautettu.



Kuva 15. Kokemäenjoen vesistöön istutettujen Carlin -merkittyjen järvilohien eräkohtaiset keskipainot ja saaliiksi saatujen yksilöiden keskipaino istutus- ja pyyntitihkellä. Janat osoittavat painon keskihajonnan.

3.2.4. Istutusten tuotto ja taloudellisuus

Järvilohi-istutusten keskimääräinen saalis oli 27 kg/ 1000 i stukasta. Jokaisesta istutuserästä saatu saalismäärä oli pienempi kuin erän kokonaispaino istutushetkellä eli nettosaalis jäi negatiiviseksi (Taulukko 4). Istutetusta kilomäärästä saatiin takaisin saaliina 7 % (saalistuotto). Paras saalistuotto oli erällä 8, vaikka sen merkkipalautusprosentti olikin hieman alhaisempi kuin erällä 2 (Taulukko 4).

Saaliskilon hinnaksi tuli 91–169 € /kg (Taulukko 4).

Taulukko 4. Eräkohtaiset merkkipalautusosuudet, saaliiksi saatujen järvilohien keskipaino istutettaessa ja pyydetessä sekä lisäkasvun määrä. Lisäksi 1000 istukasta kohden muunnettuna istutuserän kokonaispaino, saalismäärä ja nettosaalis sekä saalistuotto (saalismäärä, kg/ istutusmäärä, kg) ja saaliin kilohinta.

erä nro	palautus-%	istutus-paino (g)	pyynti-paino (g)	lisä-kasvu (g)	istutuserän paino/ 1000 istukasta (kg)	saalis/ 1000 istukasta (kg)	nettosaalis/ 1000 istukasta (kg)	saalis-tuotto (%)	saaliin hinta (€ /kg)
8	5,8	462	546	84	386	32	-354	10	91
9	4,8	409	389	-20	385	17	-368	4	169
2	7,8	420	421	1	411	33	-378	8	94
Yhteensä					1182	82	-1100		

3.2.5. Saaliin jakautuminen pyydyksittäin

Saaliiksi saatujen järvilohien kokonaispaino oli 41 kg, josta 39 kg (95 %) pyydystettiin erilaisilla verkoilla. Muita pyyntivälineitä olivat heittouistin (1 yksilö) ja onki (1 yksilö). Kahden kalan kohdalla ei ilmoitettu pyyntivälinettä. Lisäksi yksi Carlin -merkitty lohi löydettiin heittouistimella Kulovedestä pyydystetyn n. 5-kiloisen hauen mahasta.

4. Tulosten tarkastelu

Carlin -merkintään ja sen avulla saatavaan aineistoon sisältyy useita virhelähteitä. Niistä eniten tuloksiin vaikuttavat merkkien raportoimattomuus ja merkkien irtoaminen. Suomalaisten selvitysten mukaan raportointiaste on v aihdellut välillä 25–64 %, ja merkeistä irtoaa 9–14 % (Friman ym. 1999). Raportoimattomuudesta johtuvaa virhettä voidaan pienentää kalastustiedustelun perusteella määritetyn järvikohtaisen korjauskertoimen avulla (esim. Valkeajärvi 1993). Tämän raportin yhteydessä korjauskertoimen määrittäminen ei kuitenkaan ollut mahdollista, ja tuloksia on tarkasteltu sellaisinaan ilman korjauksia. Saadut saalismäärät sekä takaisinpyyntiosuudet ovat siten todellisuudessa olleet todennäköisesti suuremmat, kuin mitä tuloksista on nähtävissä.

4.1. Taimenet

Vuosien 2006 ja 2007 järvitaimenistutuksista saatiin merkkipalautuksia keskimäärin 8 %. Palautusprosentti oli samaa suuruusluokkaa kuin vuosina 2002 ja 2003 samassa vesistössä hieman ylemmäs Kuloveteen istutetuilla samanikäisillä (3-v.) taimenilla (9,4 %) (Joensuu & Haikonen 2008).

Molempina istutusvuosina merkkipalautusprosentti oli muita selvästi parempi Kokemäenjokeen Rautaveden ja Liekoveden alapuolelle istutetuilla erillä. Näiden kahden erän istutuspaikat sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä toisistaan. Suuri palautusprosentti selittyy pääasiassa sillä, että valtaosa kyseisten erien yksilöistä joutui saaliiksi nopeasti vapautuksen jälkeen lähellä istutuspaikkaa. Tähän taas lienee syynä se, että näille paikoille vapautetut istukkaat jäivät liikuskelemaan Tyrvään ja Äetsän voimalaitospatojen väliselle noin 12 km:n pituiselle jokiosuudelle, joka on suosittu vapakalastusalue (Honkasalo & Mankki 1988). Lähes kaikki näistä eristä saadut merkkipalautukset saatiinkin tältä voimalaitosten väliseltä alueelta ja suurin osa kaloista vapavälineillä.

Vanhempien ja kookkaampien istukkaiden on todettu yleensä tuottavan suurempia merkkipalautusosuuksia (Kolari 1997, Kolari 2001). Vaikka kaikki taimenistukkaat olivat tämän raportin aineistossa samanikäisiä, niin vuonna 2006 istutetut kalat olivat huomattavasti suurempia kuin vuonna 2007. Merkkipalautusten osuus oli vuonna 2006 kuitenkin lähes sama kuin vuonna 2007. Saman vuoden istutuserät olivat puolestaan hyvin tasakokoisia, eikä istukkaiden keskipainon ja palautusprosentin välillä näin ollen voitukaan havaita korrelaatiota. Myös lähes kaikki istutuspaikat vaihtuivat vuosien välillä, mikä osaltaan vaikeuttaa vuosien välistä vertailua ja istutuskoon vaikutuksen arviointia vuosien välillä.

Puolet kaloista joutui saaliiksi jo neljän ensimmäisen istutuksen jälkeisen viikon kuluessa. Viidennen kuukauden jälkeen ja sitä seuraavina talvikuukausina saatiin vain joitakin yksittäisiä merkkipalautuksia, ja seuraavana kesänä enää vain muutama yksilö. Molempina vuosina pyydyksiä onnistuivat välttelemään kauimmin niiden erien kalat, jotka vapautettiin alimpana Kokemäenjoessa. Näistä eristä saatiin myös selvästi muita enemmän palautuksia merialueelta.

Reittivesistöihin istutetuilla taimenilla on yleensä taipumus vaelttaa alaspäin (Kolari ym. 2002). Tämä tuli selvästi esille myös tämän aineiston perusteella, sillä lähes kaikki etenkin jokialueelle tehdyistä istutuksista saadut merkkipalautukset tulivat istutuspaikkojen alapuolelta. Toisaalta jokialueelle vapautettujen istutuserien kohdalla vaellusta ylävirtaan rajoittivat myös voimalaitospadot. Lähes puolet istutetuista taimenista saatiin saaliiksi alle viiden kilometrin säteellä istutuspaikasta, mutta kaikista istutuseristä vaelsi yksilöitä merelle saakka, alimmilta istutuspaikoilta jopa selvästi yli puolet kaloista.

Pienemmillä istukkailla kasvu on yleensä parempaa kuin suurilla (Joensuu & Haikonen 2008, Syrjänen ym. 2010). Samansuuntaisia olivat myös tämän aineiston perusteella saadut tulokset. Vuoden 2007 istukkaat olivat istutettaessa selvästi pienempiä ja ne

kasvoivat selvästi enemmän ja nopeammin kuin edellisenä vuotena istutetut suuremmat istukkaat. Parempi kasvu selittyy osittain myös sillä, että vuoden 2007 kalat välttivät pyydyksiä kauemmin ja ehtivät siksi kasvaakin enemmän. Poikkeuksena tästä olivat kuitenkin järviolueelle istutetut erät, jotka ehtivät kasvaa hyvin, vaikka joutuivatkin saaliiksi nopeasti. Järviolueella on todennäköisesti ollut jokialuetta parempi ravintotilanne. Saaliin painoa ja etenkin kalojen kasvua tarkasteltaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että istukkaiden ja saaliskalojen painon arviointiin liittyy paljon epävarmuutta. Kaikista istukkaista ja saaliskaloista ei ollut painotietoja, ja saaliskalojen paino oli usein ainoastaan kalastajan ilmoittama arvio.

Kaikkien erien kohdalla saaliiksi saadut yksilöt olivat olleet istutushetkellä keskimääräistä suurempia, toisin sanoen saaliiksi näytti valikoituvan hieman keskimääräistä suurempia yksilöitä. Tämä näyttäisi olevan yleinen ilmiö sekä järvitaimen- että järvilohi-istutuksissa (Huuskonen ym. 2007, Syrjänen ym. 2010). Syynä tähän voisi kenties olla kookkaampien yksilöiden suurempi aktiivisuus ja aggressiivisuus; ne ehkä liikkuvat enemmän ja tarttuvat pyydykseen hanakammin.

Jokaisesta istutuserästä saaliina takaisin saatu kilomäärä oli pienempi kuin erän istutuspaino eli nettosaalis jäi negatiiviseksi. Tämä on hyvin yleistä kaikissa lohikalaistutuksissa (mm. Kolari 2001, Huuskonen ym. 2007, Syrjänen ym. 2010). Istukkaat tulevat pyydetyksi hyvin nopeasti vapautuksen jälkeen ja niiden kasvupotentiaali jää pääosin hyödyntämättä.

Istutusten keskimääräinen saalis (67 kg/ 1000 istukasta) oli huonompi kuin samalla vesialueella aiemmin tehdyissä tutkimuksissa. Esimerkiksi Kuloveteen vuosina 2002–2003 tehtyjen taimenistutusten keskimääräinen saalis oli 130 kg/ 1000 istukasta (Rajala & Vesala 2005). Osa kaloista oli kuitenkin istutettu 4-vuotiaina, ja niiden tuottama saalis oli huomattavasti 3-vuotiaita istukkaita suurempi. Sen sijaan vuonna 1993 istutetut kalat olivat kaikki 3-vuotiaita, ja niiden tuottama saalis (52 kg/ 1000 ist.) oli samaa tasoa tämän raportin tulosten kanssa (Kolari 1997).

Niistä istutuseristä, joista saatiin eniten merkkipalautuksia, saatiin myös suurin kilomääräinen saalis. Nämä yksilöt joutuivat saaliiksi lyhyen ajan kuluessa istutuksesta, ja niiden kasvu jäi siksi hyvin vähäiseksi. Suuri yksilömäärä lisäsi kuitenkin saaliin kilomäärää niin, että kyseisistä eristä saatiin muita parempi saalistuotto. Erä 1/07 puolestaan tuotti sekä hyvän lisäkasvun että saalistuoton, vaikka sen palautusprosentti oli pieni. Erä vapautettiin alimmalle istutuspaikalle Kokemäenjokeen, sen yksilöt jäivät saaliiksi keskimäärin muita myöhemmin, merkkipalautukset jakautuivat pitemmälle aikavälille, ja useita yksilöitä saatiin saaliiksi isokokoisena mereltä. Sen sijaan samaan paikkaan Kokemäen Tulkilaan edellisenä vuotena vapautettu istutuserä nro 12 tuotti kaikilla tavoilla mitattuna ja kaikkiin muihin eriin verrattuna huonomman tuloksen. Erien 12 ja 1/07 välillä erosivat istutusvuosi, -koko, ja istutushetken lämpötila (7 °C ja 8 °C), jotka kaikki ovat saattaneet osaltaan vaikuttaa istutustulokseen.

Vuosien 2006 ja 2007 istukkaiden pyyntivälineenä oli selvästi yleisimmin heittouistin. Aiempina vuosina tehdyissä istutuksissa saaliista suurin osa saatiin verkoilla (Joensuu & Haikonen 2008). Ero johtuu todennäköisimmin siitä, että 6/8 vuosina 2006 ja 2007 istutetuista eristä vapautettiin jokialueelle, kun taas aiempina vuosina istutukset tehtiin järviolueelle.

4.2. Järvilohi

Vuosien 2006 ja 2007 järvilohi-istutuksista saatiin merkkipalautuksia keskimäärin 6 %, mikä on hieman paremmin kuin esim. Saimaan vesistöissä 2-vuotiailla kaloilla tehdyissä järvilohimerkinnöissä 2000-luvulla (3 %) (Huuskonen ym. 2007). Kokemäenjoen vesistöalueen ylempiin järvioltaisiin vuosina 2000 ja 2005 istutetuilla järvilohilla keskimääräinen palautusosuus oli 18 % (RKTL, julkaisematon).

Tämän raportin aineiston perusteella poikkeuksellisesti syksyllä istutetusta järvilohierästä saatiin hieman paremmin palautuksia (8 %) kuin kahdesta muusta erästä. Aiempien vuosien istutuksissa syksyllä istutettu järvilohierä tuotti muita huonomman tuloksen (RKTL, julkaisematon), mutta palautusprosentti oli kuitenkin samalla tasolla (9 %) kuin tässä raportissa saatu tulos.

Syksyllä istutetut järvilohet välttelivät pyydyksiä hieman pitempään kuin muut istukkaat. Niistä saadut merkkipalautukset jakautuivat myös selvästi tasaisemmin ja pitemmälle aikavälille kuin samaan paikkaan edellisen vuoden keväänä istutetuilla kaloilla. Myöhään syksyllä istutettuihin kaloihin kohdistuva kalastuspaine on luultavasti vähäisempää kuin keväällä ja kesällä, mikä saattaisi selittää ajallisessa jakaumassa havaitun eron. Toisaalta kuitenkin lähes kaikki (97 %) järvilohi-istukkaat päätyivät saaliiksi 1,5 kk:n kuluessa istutuksesta, ja etenkin molempien Hulttistenvuolteeseen istutettujen erien kalat huomattavan lähellä istutuspaikkaa.

Järvilohi-istukkaista saatiin saalista keskimäärin 27 kg/ 1000 istukasta. Pielisjokeen 2000-luvulla istutetuilla järvilohilla saalismäärä on ollut hieman parempi eli 36 kg/ 1000 istukasta (Huuskonen ym. 2007).

5. Yhteenveto ja suositukset

Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelmassa on velvoitehoitoalue jaettu viiteen voimalaitospatojen rajaamaan osa-alueeseen (Piironen ja Valkama 2005). Tässä raportissa käsiteltävät kalaistutukset kohdentuivat alueille II–V siten, että kullekin osa-alueelle istutettiin molempina vuosina yksi järvitaimenerä. Järvilohet istutettiin osa-alueelle V.

Seuraavassa yhteenvedossa tarkastellaan raportissa esiteltyjä tuloksia osa-alueittain ja esitetään ehdotukset suositeltavista jatkotoimenpiteistä.

Alue II (Harjavallan voimalaitos–Kolsin voimalaitos)

Kokemäenjoen Tulkkiin istutettujen erien merkkipalautusosuudet olivat hieman keskitasoa alhaisemmat. Vuoden 2006 istukaserä tuotti kaikista eristä huonoimman tuloksen. Vuoden 2007 erästä saatiin saaliista keskimääräistä pitempään. Merelle päätyi 47 % saaliiksi saaduista kaloista.

Alue III (Kolsin voimalaitos–Äetsän voimalaitos)

Tältä osa-alueelta saatiin huonoimmat merkkipalautusosuudet. Tälle alueelle istutettujen kalojen elinikä ennen saaliiksi joutumista oli kuitenkin keskimääräistä pitempi ja saaliin ajallinen jakauma tasainen. Alueelle istutetuista yksilöistä 69 % pyydystettiin merialueelta.

Alue IV (Äetsän voimalaitos–Tyrvään voimalaitos)

Tämä alue tuotti selvästi parhaan palautusprosentin molempina vuosina. Istukkaat pyydettiin näiden kahden voimalaitoksen väliseltä koskimaiselta jokiosuudelta pääosin ensimmäisen kesän aikana vapavälineillä. Vain 8 % merkeistä palautui merialueelta.

Alue V (Tyrvään voimalaitos–Melon voimalaitos)

Tälle peräkkäisistä järviaaltaista muodostuvalle alueelle tehdyistä järvitaimenistutuksista saatiin merkkipalautuksia hieman keskimääräistä vähemmän. Istukkaat joutuivat saaliiksi melko nopeasti vapautuksen jälkeen, mutta merkkipalautukset jakautuivat laajalle alueelle. Näihin eriin kuuluvista kaloista 10 % pyydystettiin merialueella.

Myös järvilohi-istutukset tehtiin alueelle V. Järvilohista saatiin merkkipalautuksia suunnilleen saman verran kuin saman alueen taimenistutuksista. Järvilohi-istukkaat joutuivat saaliiksi huomattavan nopeasti ja lähellä istutuspaikkaa. Kaksi järvilohiyksilöä päätyi saaliiksi merellä.

Suosituks

Kokemäenjokeen velvoitehoitoalueen osa-alueille II ja III istutetuista järvitaimenista suurin osa näyttäisi päätyvän merelle. Siten näille alueille tehdyt taimenistutukset kompensoivat ko. jokiosuudelle aiheutunutta kalataloudellista haittaa huonosti. Haittojen vähentämiseksi tällä alueella tulisi harkita muita istutuslajeja tai muita kalakantoja tukevia toimenpiteitä. Mikäli tavoitteena on saada kaloja istuttamalla mahdollisimman suuri saalismäärä istutusalueelta, lienee pyyntikokoinen kirjolohi tähän tarkoitukseen tuottoisin laji. Kirjolohi ei kuitenkaan kuulu vesistön luontaiseen lajistoon, ja sen käyttöä istutuksiin tulisi harkita tarkkaan.

Alueelle IV istutetut taimenet näyttivät pysyvän hyvin tällä Äetsän ja Tyrvään voimalaitospatojen välisellä jokiosuudella. Alueella on joitakin koskijaksoja ja merkkipalautusten perusteella se on suosittu vapakalastusalue. Lähes kaikki näistä eristä saadut merkkipalautukset saatiin tältä jokiosuudelta, joten istutuksista saatu hyöty kohdentui hyvin kyseiselle haitta-alueelle. Istutusten jatkaminen alueelle vaikuttaisi ainakin tältä osin perustellulta. Istutuslajina kannattaisi käyttää edelleen taimenta, koska se kuuluu alueen lajistoon luontaisesti ja on saaliskohteena halutumpi ja arvostetumpi kuin esim. kirjolohi. Alue IV voisi sopia myös kehitettäväksi vapakalastusalueena. Istuttamalla pyyntikokoista taimenta saataisiin parannettua alueen houkuttelevuutta kalastuskohteena ja istutusten saalistuottoakin olisi todennäköisesti parempi. Kun saaliissa ei olisi enää alamittaisia kaloja, myös kalamerkkejä saataisiin takaisin todennäköisesti aiempaa enemmän. Kalastusta tulisi kuitenkin säädellä esim. saaliskiintiöillä kalojen liian nopean pyynnin hillitsemiseksi.

Alueelle V istutetut järvitaimenet levittäytyivät koko järviolueelle ja osa liikkui myös istutuspaikan yläpuolisiin järvenosiin. Istukkaita vaelsi myös Kokemäenjokea alaspäin merelle saakka (10 %). Suurin osa tälle alueelle istutetuista taimenista kalastettiin kuitenkin järviolueelta. Tälle alueelle vapautetut järvilohi-istukkaat tulivat kalastetuiksi huomattavan nopeasti ja lähellä istutuspaikkaa, ja istutuksista saatu tuotto oli selvästi huonompi kuin taimenilla. Järvilohi-istutusten jatkaminen ei näin ollen ole perusteltua. Kokemäenjoen velvoitehoitoalueelle on suunnitteilla virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia (Rannikko 2010). Ainakin osa alueen V kalaistutuksista kannattaisi ehkä korvata kunnostetuille alueille kohdennetuilla taimenen pienpoikas- tai mäti-istutuksilla.

Tässä raportissa esitetyt aineistot perustuvat istutetuista kaloista saatuihin merkkipalautustietoihin. Suurin osa istukkaista (92 %) oli sellaisia, joiden kohtalosta ei ole mitään tietoa. Tämän lisäksi jokaisesta saaliiksi saadusta kalasta on olemassa vain yksi havainto. Istukkaiden käyttäytymistä, vaelluksia ja kuolevuutta voitaisiin tutkia huomattavasti tarkemmin ja tehokkaammin telemetrian avulla. Lähettimellä merkityistä yksilöistä saadaan periaatteessa rajaton määrä havaintoja ja tietoja, joita ei ole mahdollista saada muilla menetelmillä.

Viitteet

Friman, T., Koljonen, M.-L., Nyberg, K. & Saura, A. 1999. Kalojen merkintätutkimukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen, M., (toim.), Kalataloustarkkailu. Periaatteet ja menetelmät, s. 103–135. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.

Honkasalo, L. ja Mankki, J. 1988. Virkistys- ja kotitarvekalastus Kokemäenjoen vesistöissä Nokian alapuolella vuonna 1984. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 78.

- Huuskonen, H., Figueiredo, K., Väisänen, P., Piironen ja Kaijomaa, V.-M. 2007. Pielisjokeen istutettujen järvilohien vaellus ja kasvu sekä pyyntimuodot Carlin-merkintöjen perusteella. Joensuun yliopisto, Ekologian tutkimusinstituutin raportteja N:o 1. Joensuun yliopistopaino, Joensuu.
- Joensuu, L. ja Haikonen, A. 2008. Järvitaimenen (*Salmo trutta m. lacustris*) ja kirjolohen (*Onchorhynchus mykiss*) istutusten tuloksellisuus Vanajavedellä, Pyhäjärvellä ja Kulovedellä Kokemäenjoen vesistössä vuosien 2001-2003 Carlin-merkintöjen perusteella. Tutkimusraportti. Kala- ja vesitutkimus Oy. Helsinki.
- Kolari, I. 1997. Lohensukuisten petokalojen istutukset ja niiden tuloksellisuus Kokemäenjoen vesistöalueella. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro. 23.
- Kolari, I. 2001. Järvitaimen- ja järvilohi-istutusten kannattavuus Pirkanmaalla 3-vuotiailla ja 3-kesäisillä istukkailla. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 44.
- Kolari, I., Salonen, E., Sutela, T. & Saura, A. 2002. Taimen. Teoksessa: Salminen, M. & Böhling, P. (toim.): Kalavedet kuntoon. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. s. 140-145.
- Piironen, O. & Valkama, J. 2005. Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelma. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.
- Rajala, J. ja Vesala, S. 2005. Järvitaimenen ja kirjolohen istutuksien tuloksellisuus Valkeakosken seudun Vanajaveden vesistössä, Tampereen Pyhäjärvellä ja Nokian Kulovedellä vuosien 2001–2004 Carlin -merkkipalautuksiin perustuen. Suomen vesistöpalvelu -osuuskunta.
- Rannikko, L. 2010. Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelman toteutus vuosina 2006–2010 ja ehdotus suunnitelmaksi vuosille 2011–2015. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja, Sarja B, nro 16. Pyhäjärvi-instituutti. Eura.
- Syrjänen, J. Valkeajärvi, P. Urpanen, O. 2010. Istutettujen ja villien taimenten sekä istukasjärvilohien tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteessä ja sen sivuvesissä vuosina 1990–2007. Riista- ja kalatalous –tutkimuksia 2/2010. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.
- Valkeajärvi, P. 1993. Carlin-merkkien palauttamattomuudesta johtuva virhe ja sen korjaaminen. Suomen Kalastuslehti 100: 18–20.

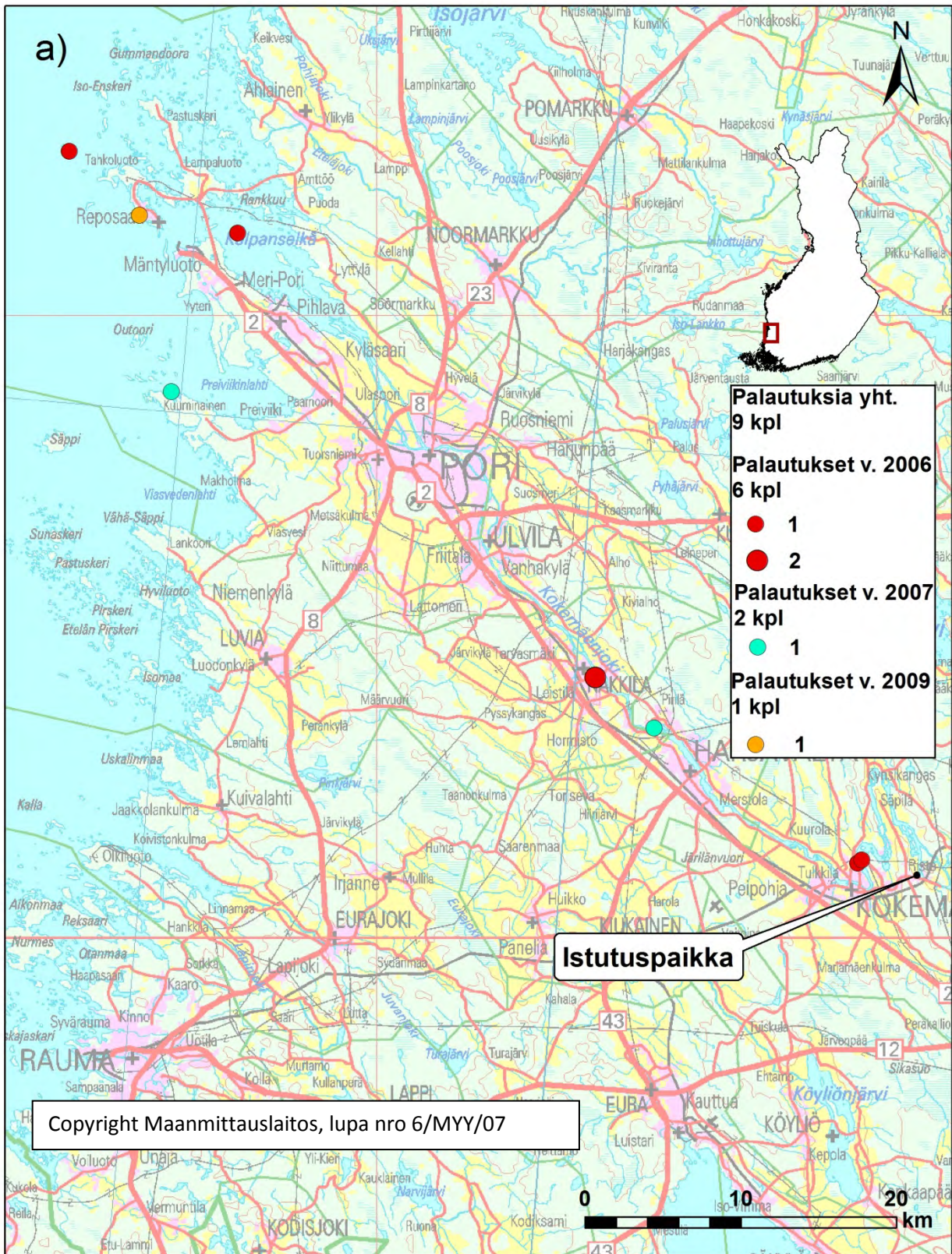
Liite 1.

Merkkipalautuskartat (RCTL).

Kartoissa esitetään Kokemäenjoen vesistöalueelle vuosina 2006 ja 2007 tehdyistä järvitaimen- ja järvilohi-istutuksista saatujen merkkipalautusten alueellinen jakautuminen. Karttoihin on lisätty istutuserän numeron lisäksi myös sen velvoitehoitoalueen osa-alueen numero, jolla istutuspaikka sijaitsee.

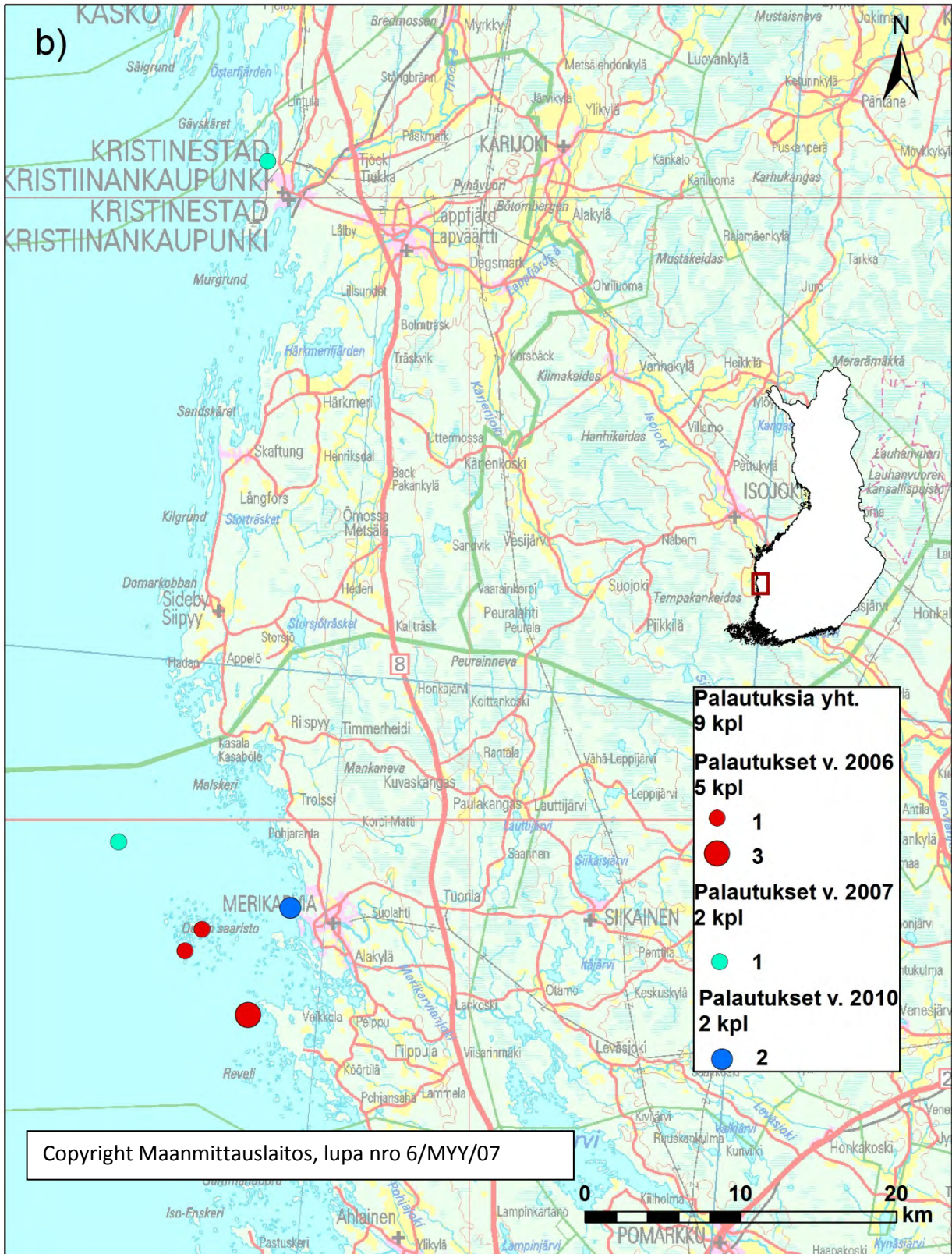
Erä 1/06. Alue III

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Riste, Kokemäenjoki 4.5.2006



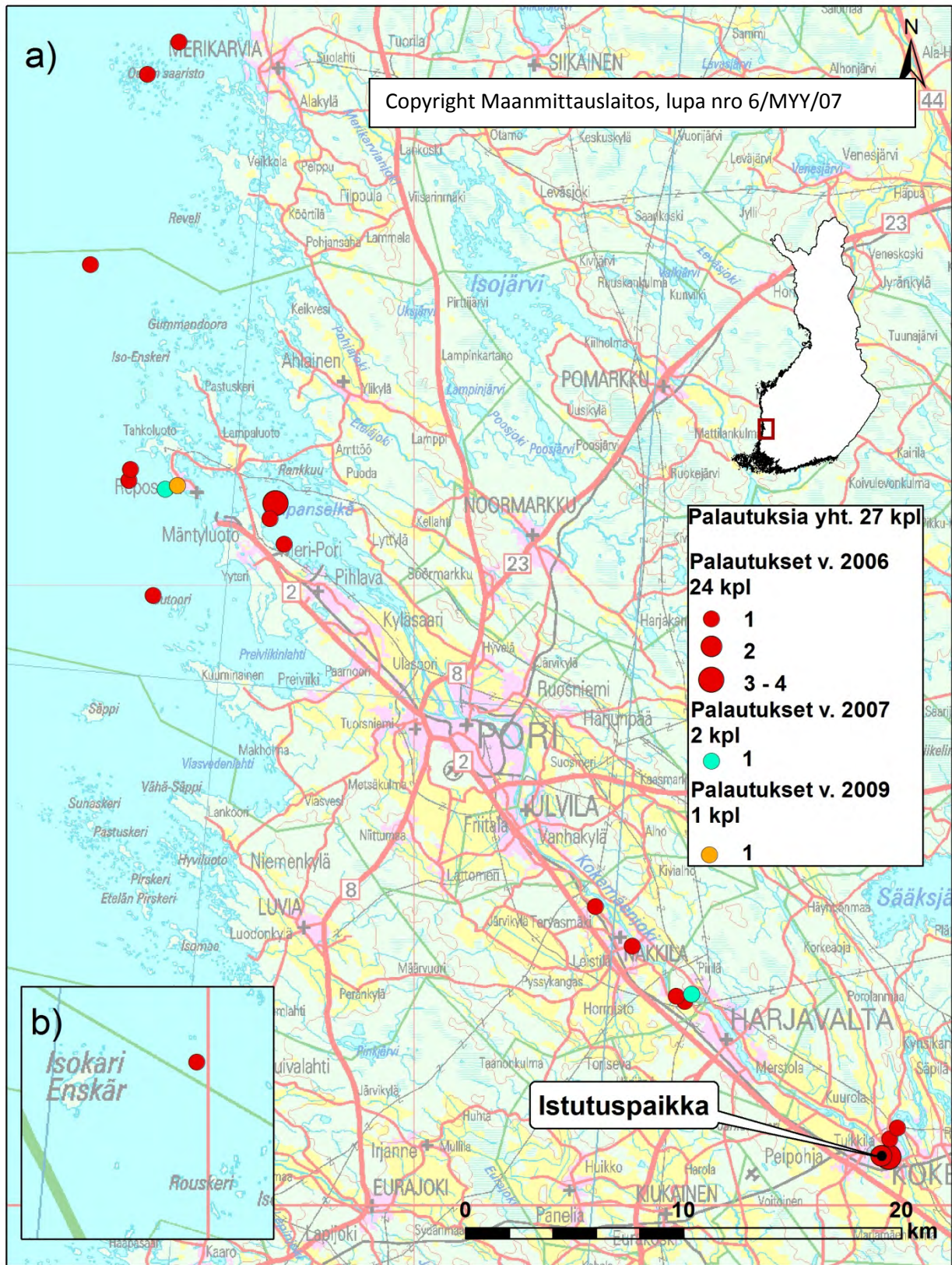
Erä 1/06. Alue III

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Riste, Kokemäenjoki 4.5.2006



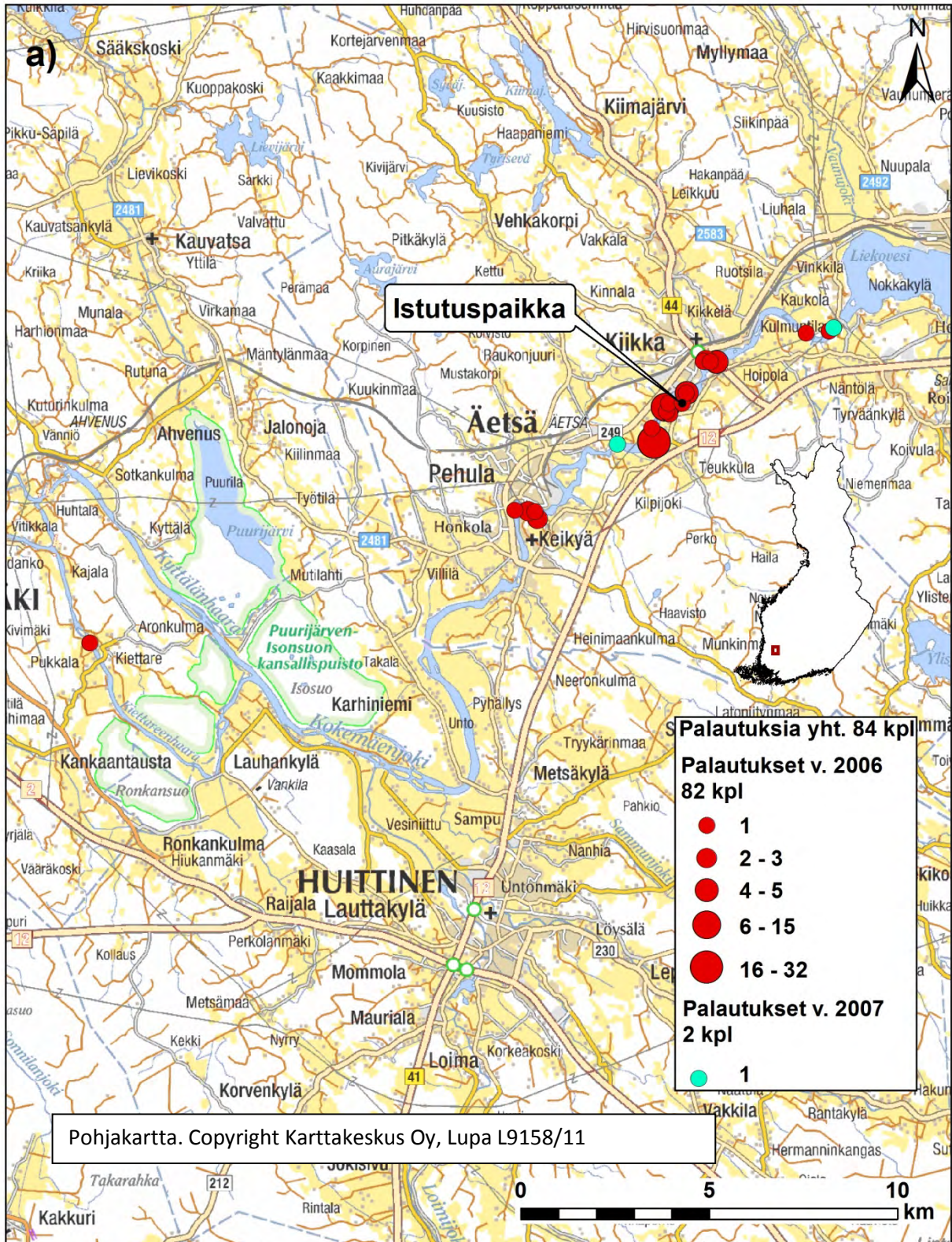
Erä 12. Alue II

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Tulkkila, Kokemäenjoki 4.5.2006



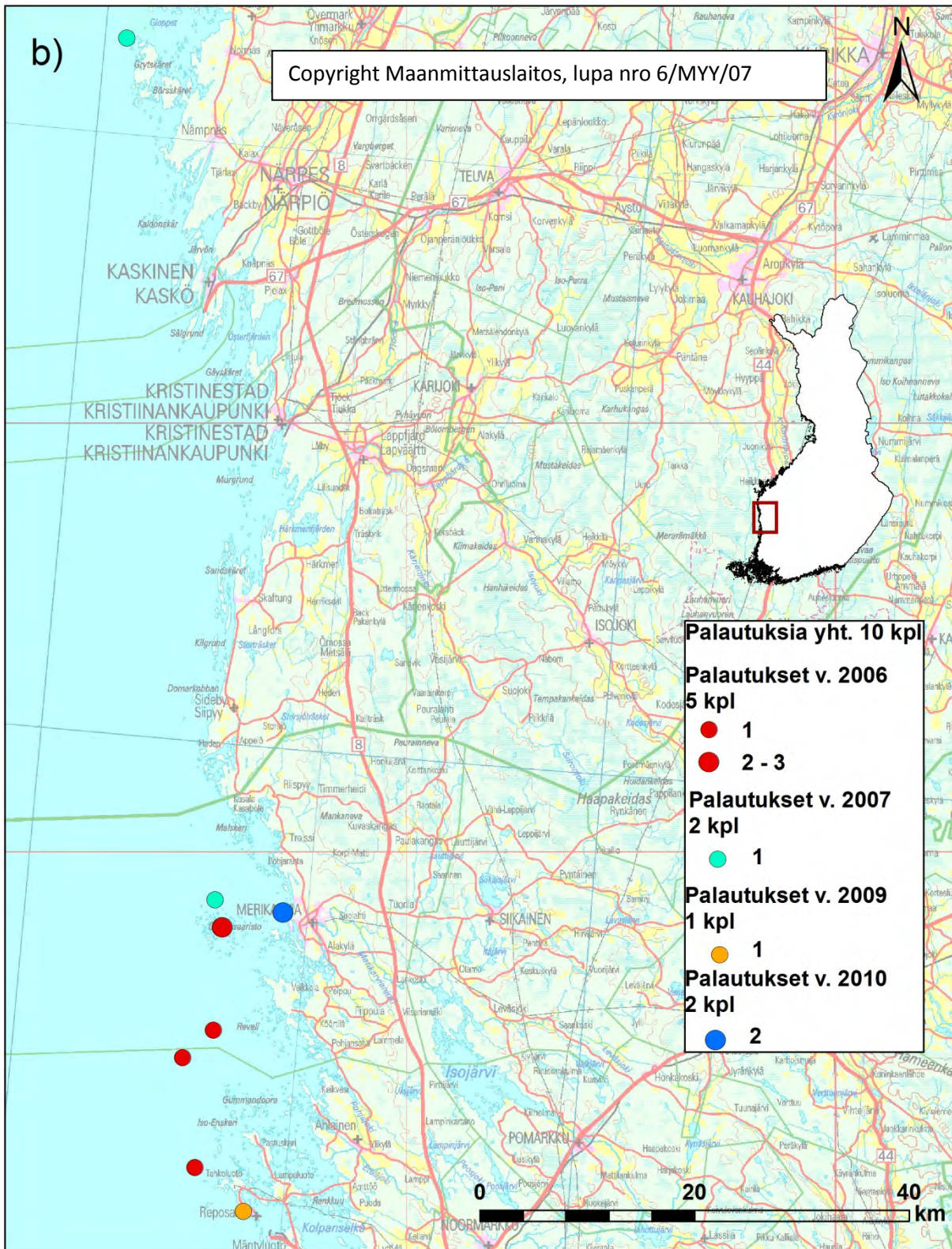
Erä 13. Alue IV

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Sahalahti, Kokemäenjoki 4.5.2006



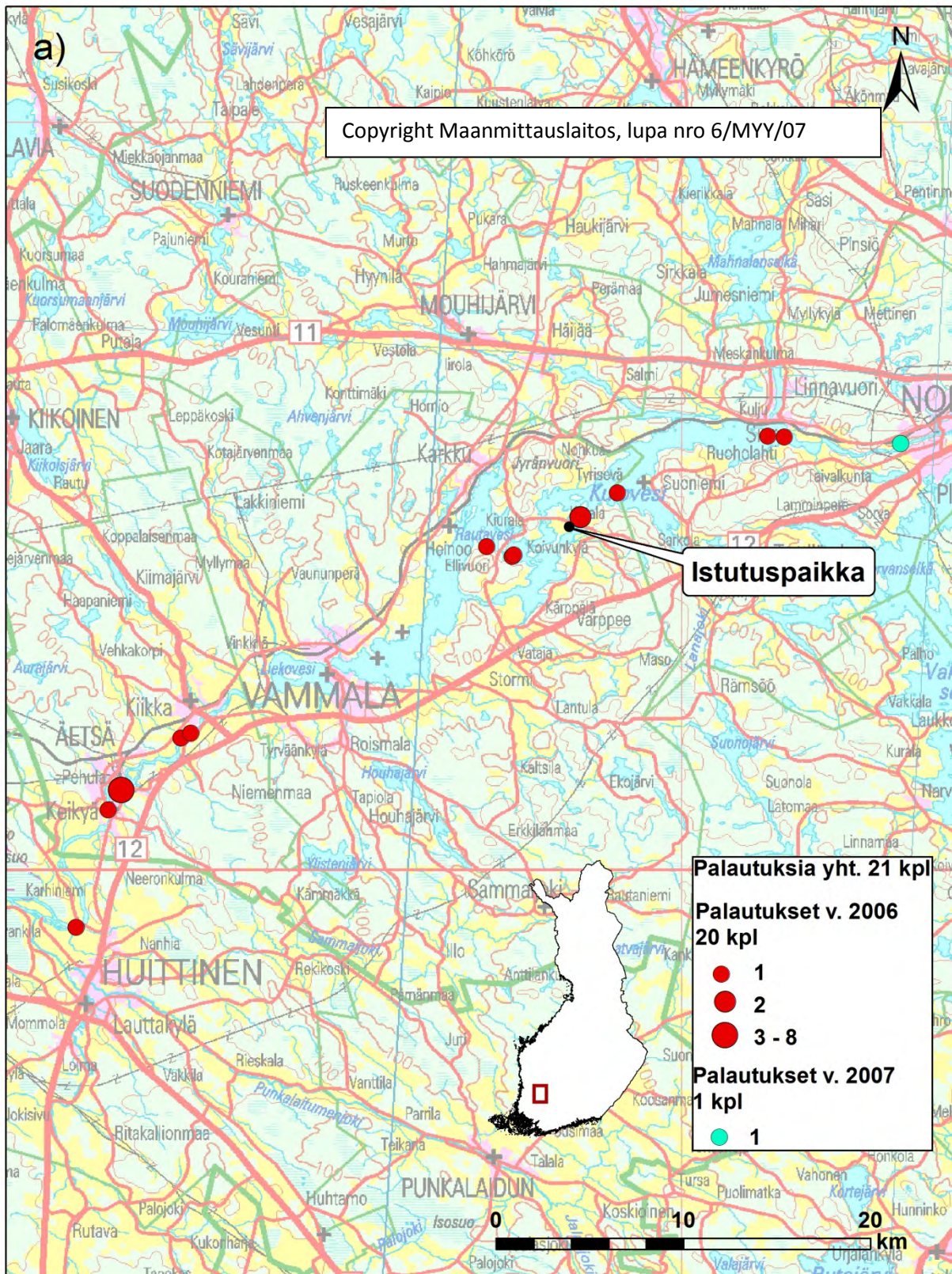
Erä 13. Alue IV

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Sahalahti, Kokemäenjoki 4.5.2006



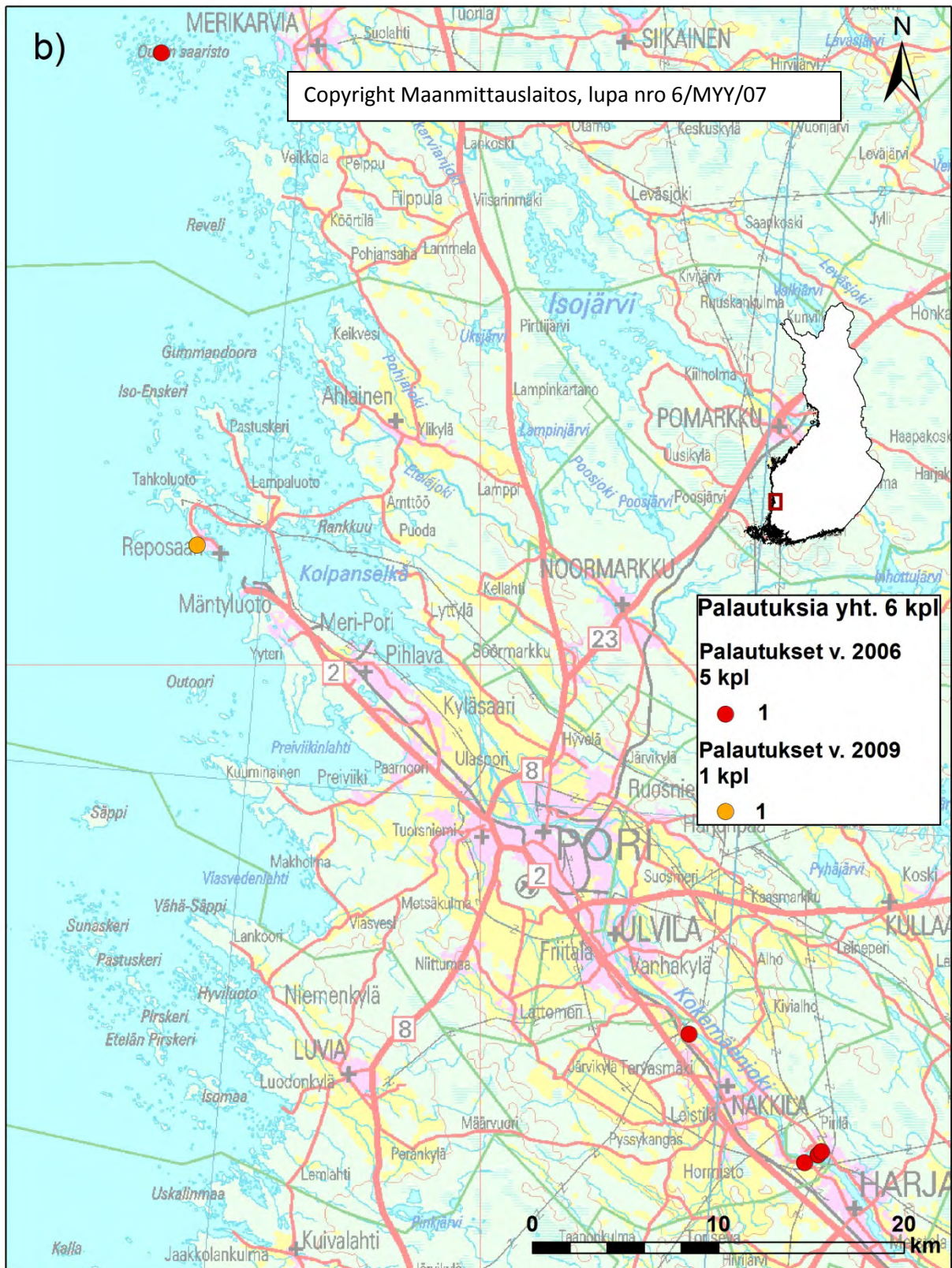
Erä 15. Alue V

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Kutala, Kulovesi 8.5.2006



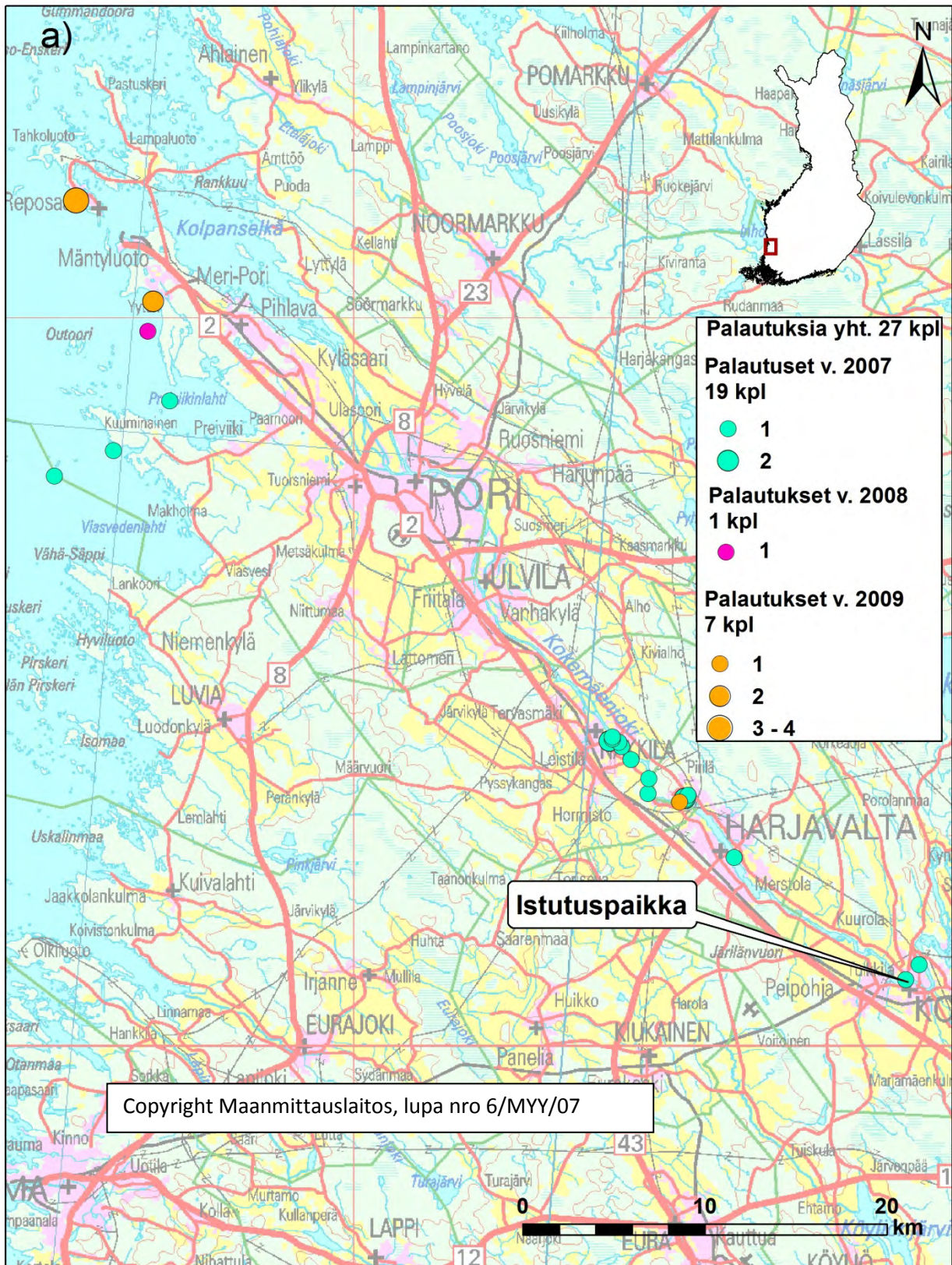
Erä 15. Alue V

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Kutala, Kulovesi 8.5.2006



Erä 1/07. Alue II

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Tulkkila, Kokemäenjoki 3.5.2007



Erä 1/07. Alue II

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Tulkkila, Kokemäenjoki 3.5.2007



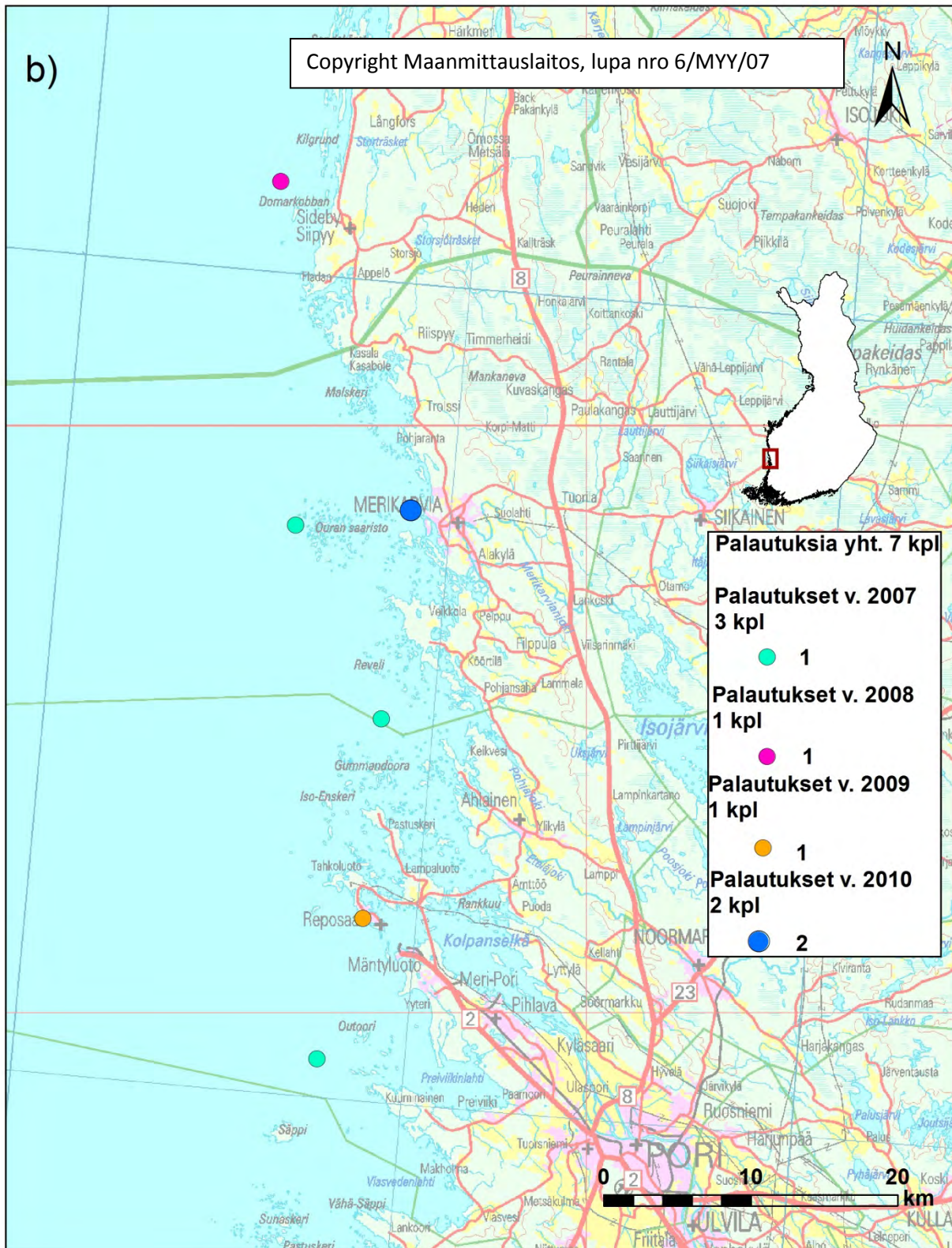
Erä 2. Alue III

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Esson ranta, Äetsä, Kokemäenjoki 3.5.2007



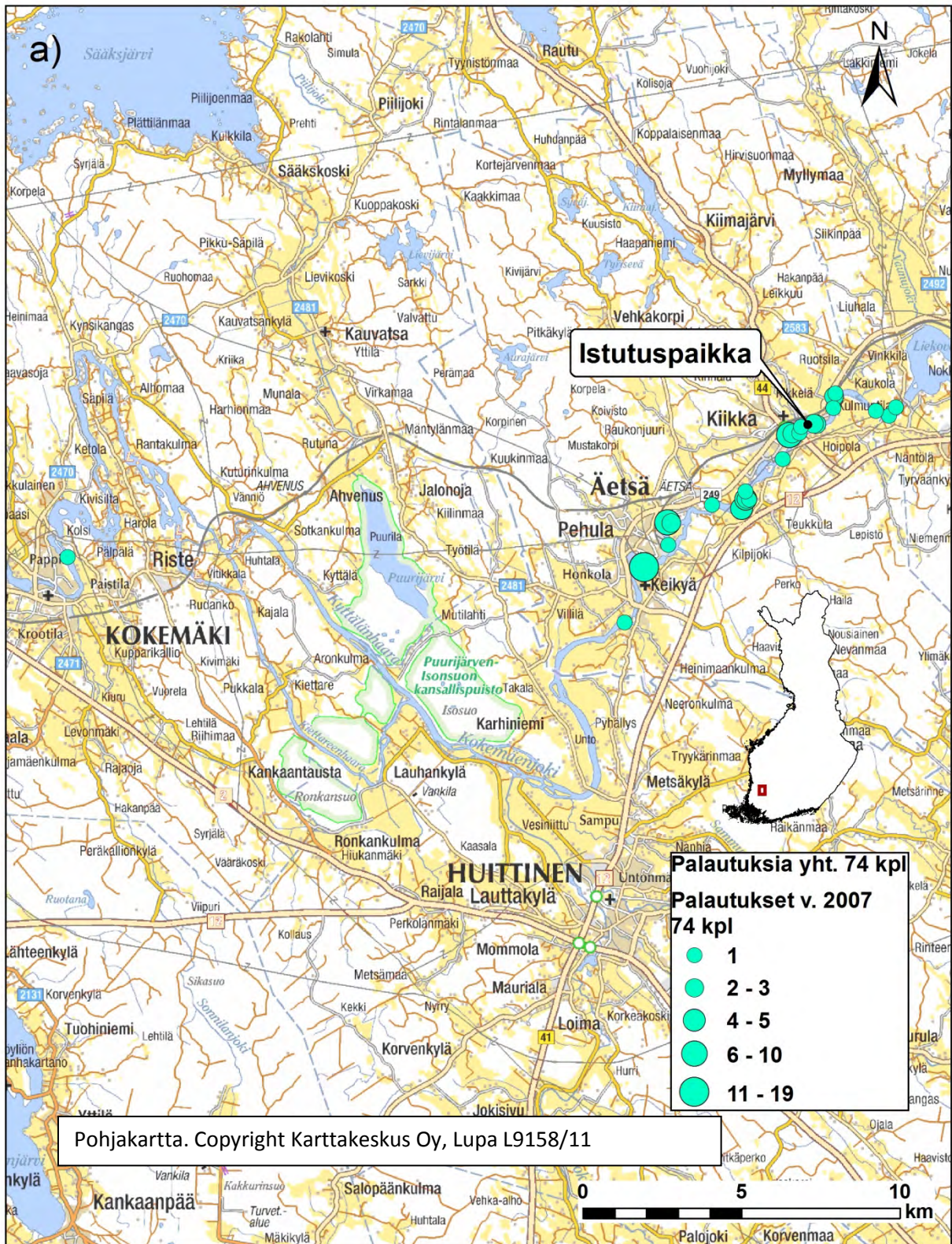
Erä 2. Alue III

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Esson ranta, Äetsä, Kokemäenjoki 3.5.2007



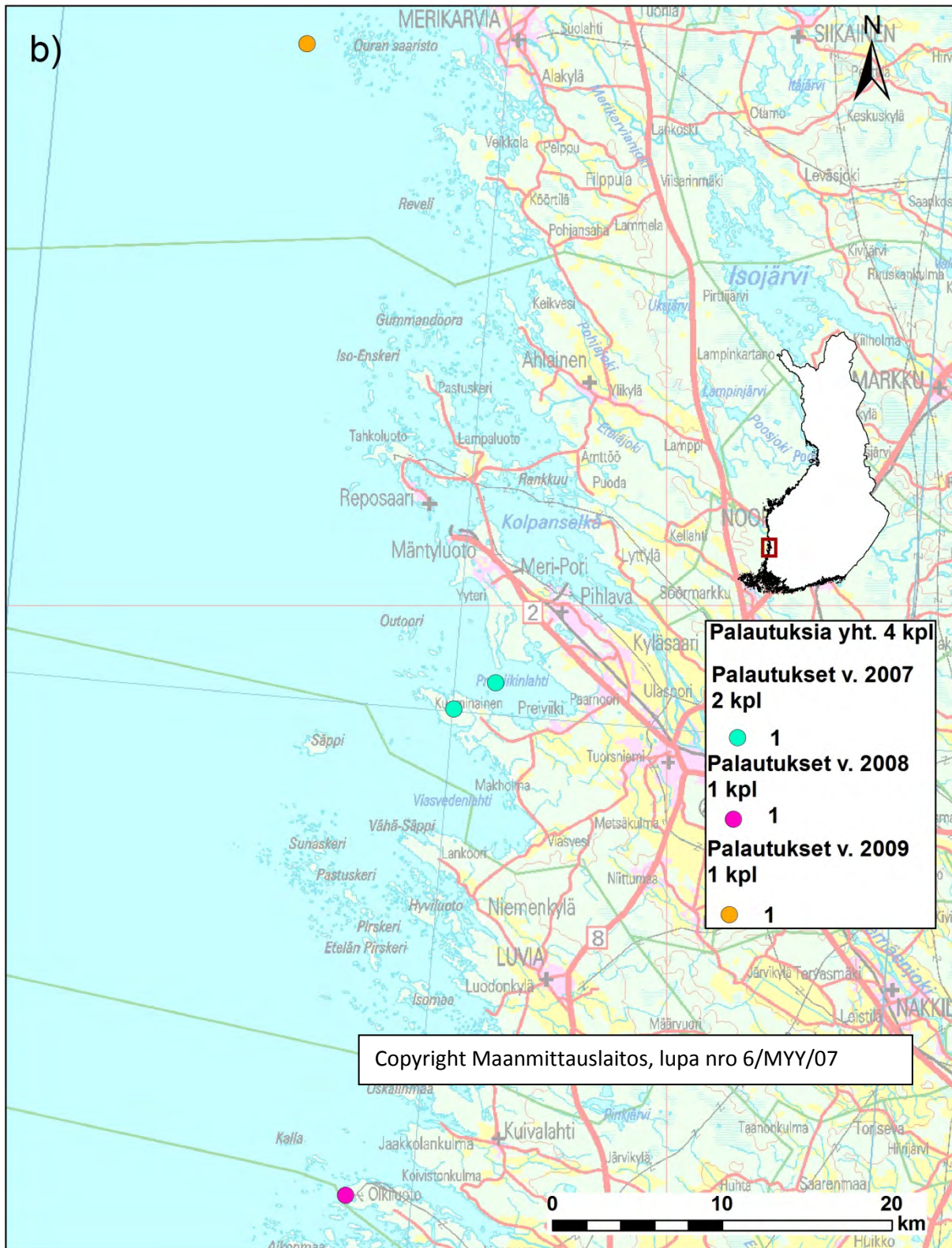
Erä 3. Alue IV

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Lossinranta, Äetsä, Kokemäenjoki 3.5.2007



Erä 3. Alue IV

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Lossinranta, Äetsä, Kokemäenjoki 3.5.2007



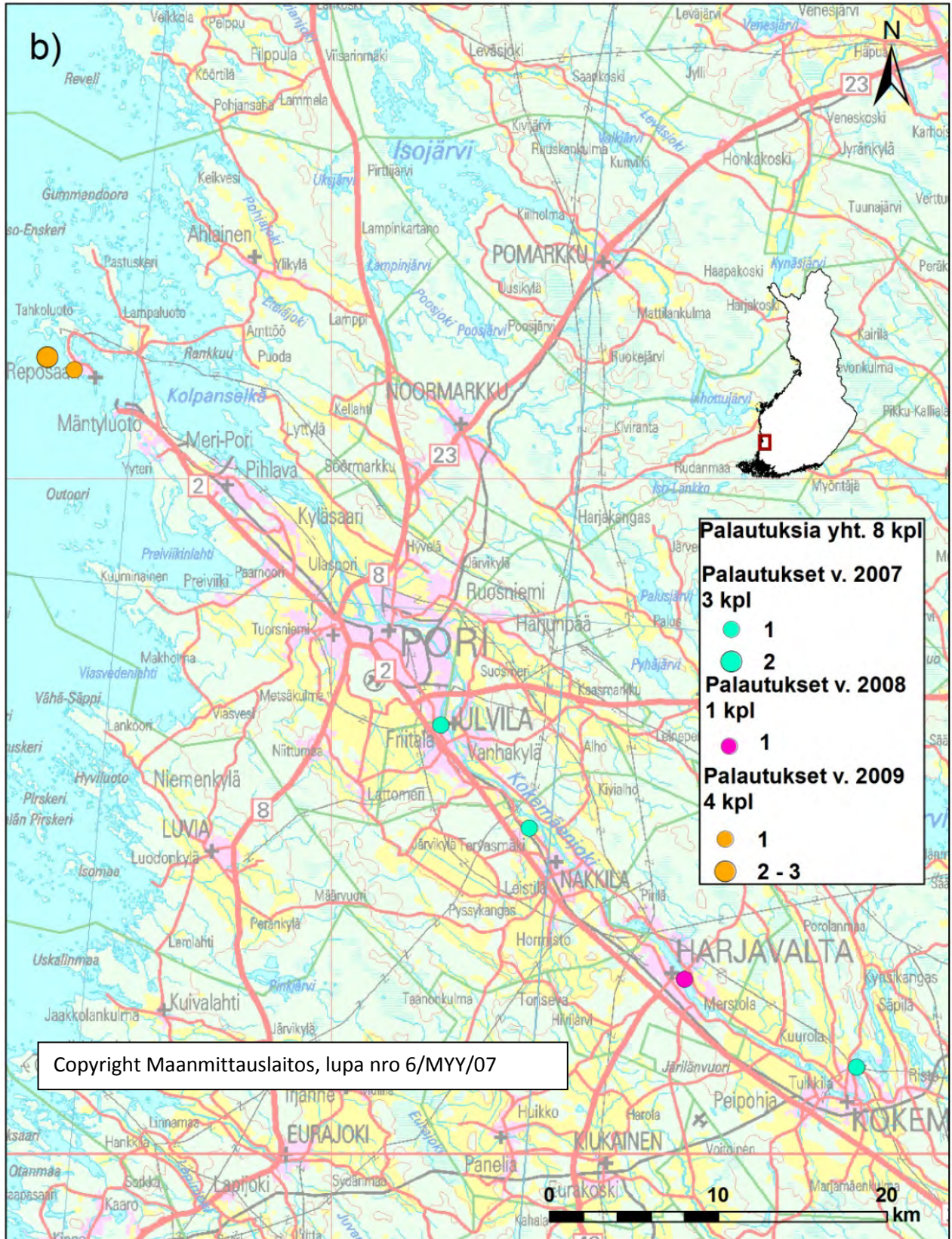
Erä 4. Alue V

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Palvialanlahti, Rautavesi 3.5.2007



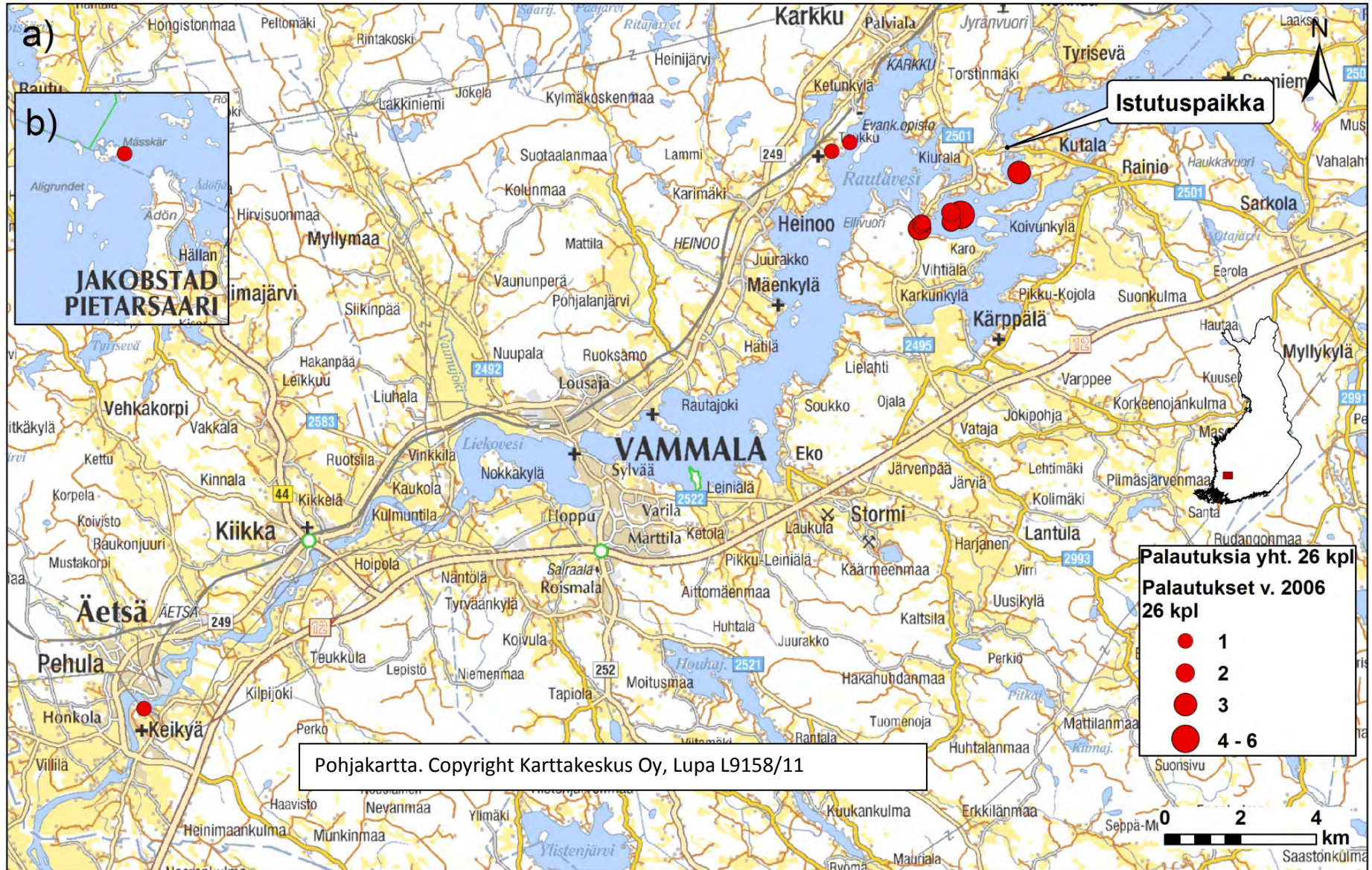
Erä 4. Alue V

Järvitaimen 3-v, istutettu 500 kpl Palvialanlahti, Rautavesi 3.5.2007



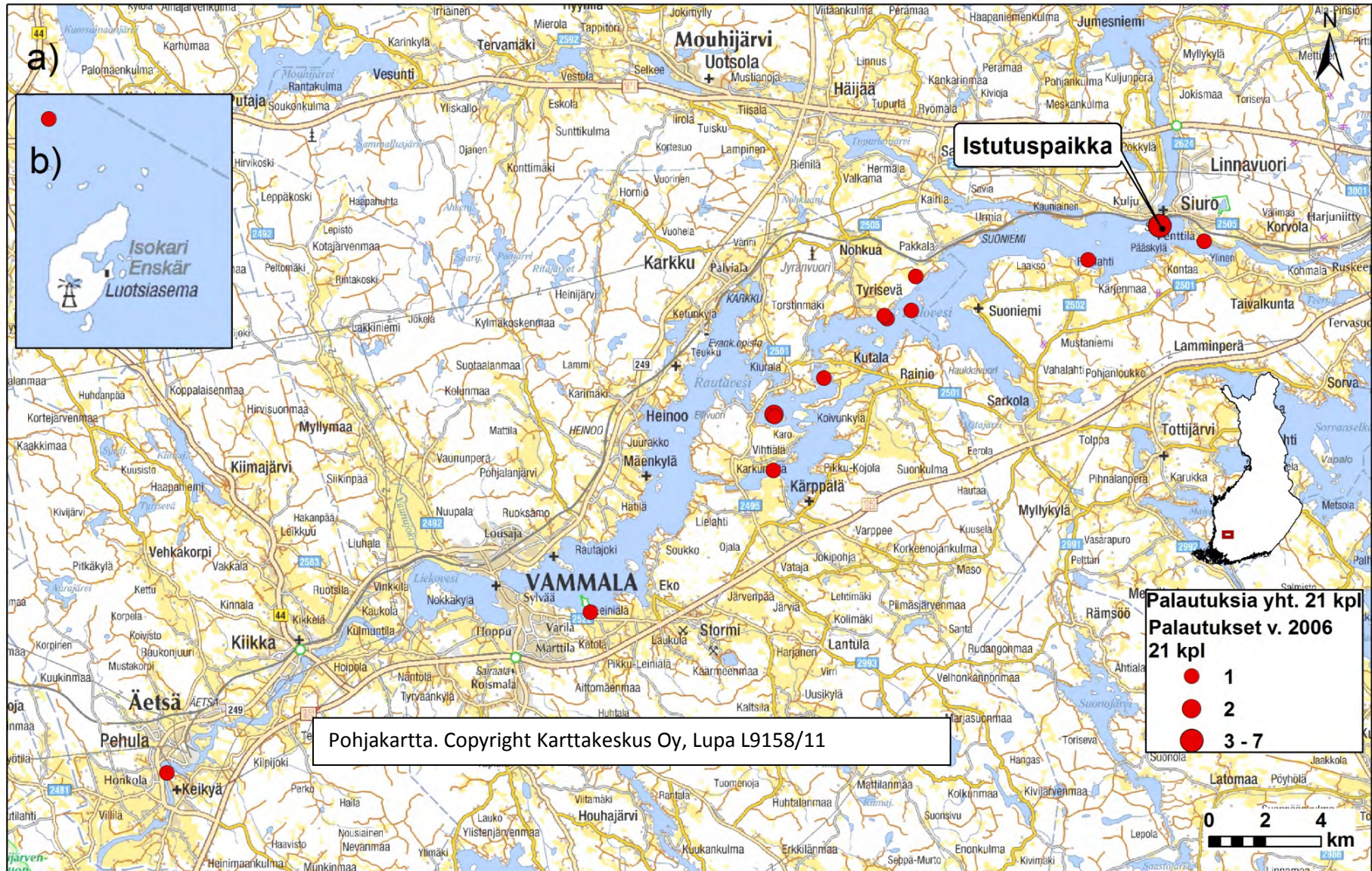
Erä 8. Alue V

Järvilohi 3-v, istutettu 500 kpl Hulttistenvuolle, Kulovesi 25.4.2006



Erä 9. Alue V

Järvihoi 3-v, istutettu 500 kpl Siuron radanvarsi, Kulovesi 25.4.2006



Erä 2. Alue V

Järvilohi 3-k, istutettu 500 kpl Hulttistenvuolle, Kulovesi 15.10.2007

