



**TOUTAIMEN LUONTAISEN
LISÄÄNTYMISEN SEURANTA KULO- JA
RAUTAVEDELLÄ SEKÄ KOKEMÄENJOELLA JA
LOIMIJOELLA**

RAPORTTI VUODEN 2010 TULOKSISTA



Heikki Holsti 2010



SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
2	NUORTEN TOUTAINTEN VERKKOKALASTUS	1
2.1	PERIAATE	1
2.2	TOTEUTUS.....	2
2.3	VERKKOKALASTUKSEN TULOKSET	3
2.3.1	KULOVESI JA RAUTAVESI.....	3
2.3.2	JOHTOPÄÄTÖKSET VERKKOPYYNNISTÄ	6
3	KESÄNVANHOJEN TOUTAINTEN NUOTTAUS	7
3.1	PERIAATE	7
3.2	TOTEUTUS.....	7
3.3	NUOTTAUKSEN TULOKSET	8
3.3.1	KOKEMÄENJOKI JA LOIMIJOKI.....	8
3.3.2	JOHTOPÄÄTÖKSET NUOTTAUKSISTA	11
4	TOUTAIMEN SAALISNÄYTTEET	12
4.1	SAALISNÄYTTEIDEN TULOKSET	12
4.1.1	JOHTOPÄÄTÖKSET TOUTAIMEN SAALISNÄYTTEITÄ.....	13
5	ARVIO TOUTAIMEN LUONTAISEN LISÄÄNTYMISEN TILASTA	14
5.1	JÄRVIALUE.....	14
5.2	JOKIALUE	15
	LIITTEET	15
	VIITTEET	16

1 JOHDANTO

Toutain (*Aspius aspius*) on suurimmaksi kasvavia särkikalojamme. Erikoisen toutaimesta särkikalojen joukossa tekee se, että suurikokoisena se on petokala. Toutaimen on todettu tulevan sukukypsäksi muista särkikaloista poiketen varsin vanhana. Lisääntyminen tapahtuu aikaisin keväällä virtapaikoissa. Korkean lisääntymisiän ja pienialaisten lisääntymisalueiden takia vesistön toutainkannan vahvuus riippuu suuresti kutevan kannan koosta sekä lisääntymisen onnistumisesta. Toutain elää Suomessa pohjoisen elinalueensa rajalla, mikä osaltaan vaikuttaa lisääntymisen onnistumiseen sekä nuorten yksilöiden selviämiseen.

Vesistöjen rakentaminen ja vedenlaadun huonontuminen johtivat toutainkantojen taantumiseen 1960–1980-luvulla. Istutustoiminnan ja vesistöjen tilan kohentumisen myötä toutainkannat alkoivat voimistua 1990- ja 2000-luvulla. Meillä nykyisin alkuperäisiä ja luontaisesti lisääntyviä kantoja on vain Kokemäenjoessa ja Loimijoessa sekä Kulo- ja Rautavedessä. Istutustoiminnan myötä toutainta esiintyy nykyisin myös Kulo- ja Rautaveden yläpuolella Pyhäjärvässä ja Vanajaveden reitin vesistössä. Istutuksilla toutainta on pyritty kotiuttamaan sen entisille elinalueille Kymijoen ja Karjaanjoen vesistöihin.

Vaikka toutainkannat ovatkin vahvistuneet viimeisten vuosikymmenien aikana, luokitellaan toutain Suomessa edelleen vaarantuneeksi kalalajiksi. Toutain kuuluu myös EU:n luontodirektiivin lajeihin, jonka kannan tilaa tulee seurata. Toutaimen tilan seuranta varten Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos teki Hämeen TE-keskuksen (Nyk. Pirkanmaan ELY-keskuksen kalatalousryhmä) toimeksiannosta toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta varten tutkimussuunnitelman¹.

Tutkimussuunnitelmassa esitettiin 4 menetelmää, jolla voidaan tarkkailla toutaimen luontaisen lisääntymisen voimakkuutta Kulo- ja Rautavedellä, Kokemäenjoen ylä- ja keskiosalla sekä Loimijoella. Tutkimussuunnitelmassa esitetyt tarkkailumenetelmät olivat: nykyisen kalataloudellisen tarkkailuvelvoitteen saaliiden seuranta (kalastustiedustelun toutainsaalit ja kirjanpitokalastuksen verkkokalastuksen toutaimen yksikkösaalis) (A), nuorten toutaimien verkkopyynti (B), kesänvanhojen toutaimien nuottaus (C) ja merkittävien poikasten istutus ja seuranta (D).

Toutaimen luontaisen lisääntymisen seurannan pilottitutkimuksen tulosten² perusteella tarkkailumenetelmiksi ehdotettiin järvialtailla pienten toutaimien verkkokoekalastuksia ja jokiosuuksilla kesänvanhojen toutaimien poikasnuottauksia.

Toutaimen luontaisen lisääntymisen tutkimukset alkoivat vuonna 2008 RKTL:nä tekemällä pilottitutkimuksella, jonka jälkeen työtä jatkettiin vuosina 2009 ja 2010 Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen suorittamalla jatkotutkimuksilla. Hankeen rahoituksesta ovat vastanneet Hämeen ja Varsinais-Suomen TE-keskukset. Tässä raportissa esitetään vuoden 2010 verkkokalastus- ja poikasnuottautulokset Kulo- ja Rautavedeltä sekä Kokemäenjoelta ja Loimijoelta. Raportissa esitetään myös toutaimen takautuva kasvu vapaa-ajankalastajien keräämien saalisnäytteiden perusteella.

2 NUORTEN TOUTAINTEN VERKKOKALASTUS

2.1 PERIAATE

Toutaimen luontaisen lisääntymisen voimakkuutta voidaan tarkkailla järvialtailla suoritettavilla verkkokoekalastuksilla. Pyynnin kohteena ovat 1–5-vuotiaat toutaimet. Toutaimien määrä sekä ikäjakauma antavat kuvan siitä, miten toutaimen lisääntyminen on alueella onnistunut.

Toutaimen verkkopyynnin kehittymisen ja paikkojen tarkentumisen myötä, saattaa aineisto mahdollistaa myös vuosiluokkien suhteellisen koon yksikkösaalisohjaisen arvioinnin.

Vuonna 2010 Kulo- ja Rautaveden sekä Tupurlanjärven toutaimen verkkokoekalastuksia pyrittiin parantamaan vuonna 2009 saatujen tulosten perusteella. Vuoden 2009 tulokset osoittivat, että elokuu sopisi toutaimen verkkokalastukseen ajankohtana paremmin kuin heinäkuu. Tämän takia heinäkuun koekalastuksista luovuttiin ja pyynti pyrittiin ajoittamaan vain elokuulle. Lisäksi päivällä suoritetuista koekalastuksista luovuttiin ja verkot olivat vuonna 2010 pyynnissä yön yli.

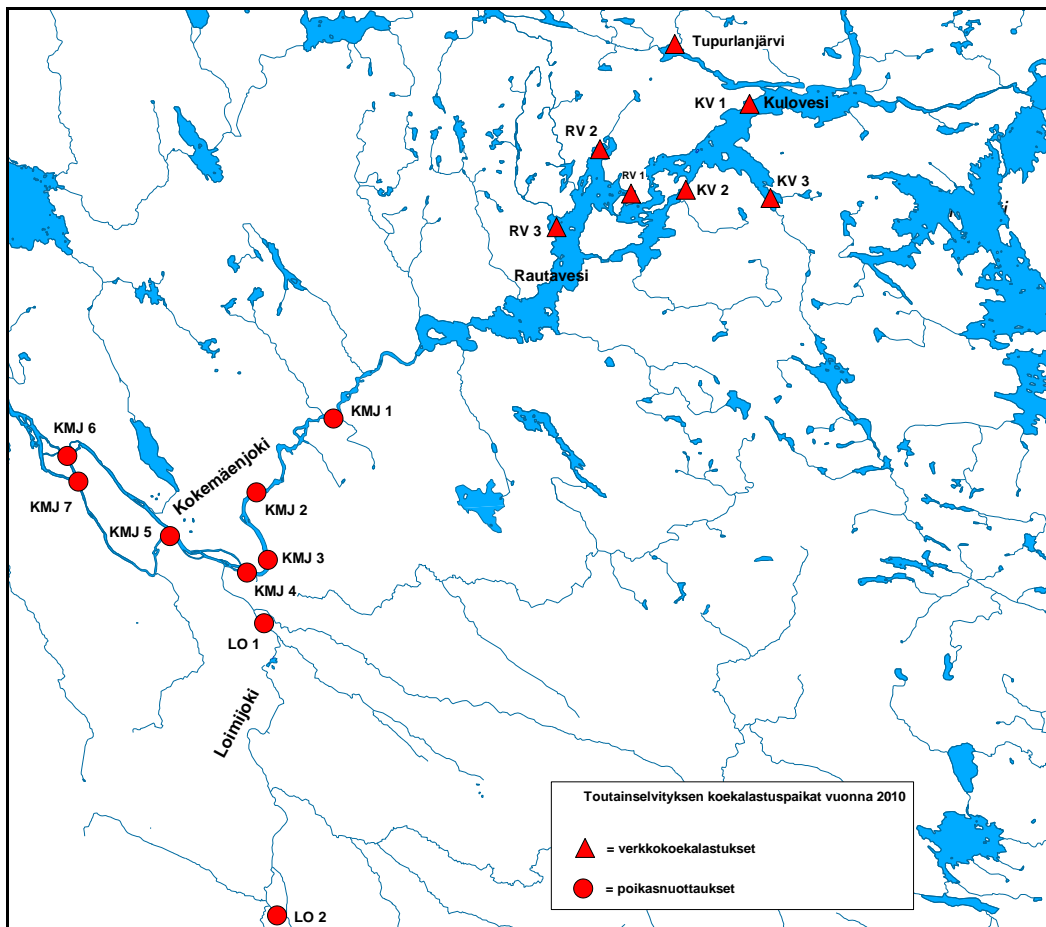
Vuoden 2009 tulokset osoittivat, että nuoret toutaimen suosivat Tupurlanjärven kaltaista matalia ja suojaisia lahtialueita. Tämän takia vuonna 2010 lisättiin yksi uusi koekalastusala Kulovedelle. Karttatiedustelun perusteella päädyttiin Sarkolanlahteen (KV3) (Kuva 2.1). Tämän lisäksi Rautaveden RV1 havaintopaikka päätettiin korvata havaintopaikalla RV3, koska RV1 havaintopaikasta ei saatu vuonna 2009 saatu yhtään havaintoa toutaimista.

2.2 TOTEUTUS

Vuonna 2010 verkkokoekalastukset järvaluilla tehtiin elo-syyskuun vaihteessa (30.8–1.9.2010). Veden lämpötila vaihteli havaintopaikkojen välillä 17,0–17,5 C°. Tupurlanjärvessä oli yksi pyyntialue edellisen vuoden tavoin. Kulovedellä havaintoalueiden määrä kasvoi yhdellä (KV1, KV2 ja KV3) ja Rautavedellä kalastettiin kahdella havaintoalueella (RV2 ja RV3) (Kuva 2.1).

Jokaisella havaintoalueella kalastettiin yhdellä verkkosarjalla eli kokonaispyydysmäärä oli 6 verkkosarjovuorokautta. Verkkokalastukset suoritettiin pintaverkkosarjalla, joka koostui 15, 19, 25 ja 30 mm solmuvälin verkoista. Kunkin verkon pituus oli 27 m ja korkeus 1,8 m. Verkkojen tarkat pyyntipaikat ilmenevät liitteestä 1.

Verkot olivat yleensä pyynnissä yön yli joten pyyntiajat vaihtelivat välillä 9–11 tuntia.



Kuva 2.1. Toutaimen luontaisen lisääntymisselvityksen koekalastuspaikat Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjokella ja Loimijoella vuonna 2010.

2.3 VERKKOKALASTUKSEN TULOKSET

2.3.1 Kulovesi ja Rautavesi

Vuonna 2010 Kulo- ja Rautavedellä tehdyillä toutaimen verkkokoekalastuksilla saatiin saaliiksi kaikkiaan 12 toutainta, jotka painoivat yhteensä 3 228 g (Taulukko 2.1). Vuoteen 2009 verrattuna toutainsaalis laski 14 yksilöllä. Toutainsaaliin lasku johtuu osittain siitä, että vuonna 2009 tutkimuksessa kalastettiin 10 verkkovuorokautta, kun vuonna 2010 niitä oli vain 6 kpl.

Merkille pantavaa on, että vuonna 2010 Rautaveden kahdelta havaintoalueelta (RV2 ja RV3) ei saatu yhtään toutainta saaliiksi. Aikaisemmin hyväksi toutain alueeksi osoittautunut Tupurlanjärvi antoi vuonna 2010 puolestaan vain 2 toutainta, kun edelliskerralla alueelta saatiin yhteensä 14 toutainta. Vuonna 2010 suoritettua Tupurlanjärven velvoitetarkkailussa Nordic-verkkokoekalastuksilla (23 verkkoa) saatiin puolestaan Tupurlanjärvestä yhteensä 7 toutainta, joiden yhteispaino oli 1 700 g (julkaisematon tieto, KVVY). Nämä yksilöt ovat mukana ikämäärityksissä.

Vuonna 2010 Kulovedeltä saatiin toutaimia saaliiksi 10 kpl. Kuloveden uusi havaintoalue (KV3) osoittautui hyvin valituksi, sillä se antoi selvästi eniten toutaimia saaliiksi (6 kpl) (Kuva 2.1). Kuloveden KV1 havaintoalueelta saatiin vuonna 2010 3 toutainta (2009 7 kpl) ja KV2 havaintoalueelta (Kutalanvuolle) 1 toutain (Taulukko 2.3).

Vuonna 2010 Kulo- ja Rautavedeltä saatiin eniten toutaimia edellisen vuoden tavoin 25 mm verkolla (7 kpl) ja seuraavaksi eniten toutaimia saatiin 19 mm verkolla (5 kpl). 15 mm ja 30 mm verkoilla ei saatu yhtään toutainta saaliiksi (Taulukko 2.2).

Taulukko 2.1. Verkkokoekalastuksilla saatujen toutaimien määrät (kpl) ja kokonaispainot (g) havaintopaikoittain vuosina 2009 ja 2010.

2010			Tupurlanjärvi			Kulovesi			Rautavesi			Yhteensä					
6 verkkovuorokautta			KV1			KV2			KV3			RV2		RV3		Yhteensä	
Laji	Tiedot	Elokuu	Elokuu		Elokuu		Elokuu		Elokuu		Elokuu		Elokuu		Elokuu		
toutain	kpl	2	3		1		6		0		0		0		12		
	paino (g)	490	481		900		1357		0		0		0		3228		

2009			Tupurlanjärvi			Kulovesi			Rautavesi			Yhteensä		Yhteensä		
10 verkkovuorokautta			KV1			KV2			RV1			RV2		Yhteensä		
Laji	Tiedot	Heinäkuu	Elokuu		Heinäkuu		Elokuu		Heinäkuu		Elokuu		Heinäkuu		Elokuu	
toutain	kpl	3	11		2		5		2		3		8		18	
	paino (g)	1298	2980		275		1889		717		476		2049		5586	

Taulukko 2.2. Eri silmäharvuisilla verkoilla saatujen toutaimien määrät (kpl) ja kokonaispainot (g) sekä minimi, maksimi ja keskipituudet tutkimusvuosina 2008, 2009 ja 2010.

2010		Tiedot		15 mm	19 mm	25 mm	30 mm	Kaikki yhteensä	
toutain	kpl				5	7		12	
	yhteispaino (g)				593	2635		3228	
	ka. paino (g)				119	376		269	
	min. pituus (mm)				181	261		181	
	maks. pituus (mm)				336	440		440	
	keskipituus (mm)				216	327		281	
2009		Tiedot		15 mm	19 mm	25 mm	30 mm	Kaikki yhteensä	
toutain	kpl				2	15	9	26	
	yhteispaino (g)				187	3920	3528	7635	
	ka. paino (g)				94	261	392	294	
	min. pituus (mm)				221	214	297	214	
	maks. pituus (mm)				245	402	389	402	
	keskipituus (mm)				233	295	347	308	
2008		Tiedot		15 mm	19 mm	25 mm	30 mm	Kaikki yhteensä	
toutain	kpl			4	5	4	5	18	

Taulukko 2.3. Järviältaiden verkkokoekalastuksen toutainsaalis (kpl) havaintopaikoittain vuosina 2008–2010.

Havaintopaikka	2008	2009	2010
Tupurlanjärvi	8	14	2
KV1	-	7	3
KV2	1	2	1
KV3	-	-	6
RV1	-	0	-
RV2	9	3	0
RV3	-	-	0
Yhteensä	18	26	12

Aivan kuten edellisenä vuonna kaikki vuonna 2010 verkkokoekalastamalla pyydytetyt toutaimet olivat peräisin luontaisesta lisääntymisestä. Kulovedeltä ja Tupurlanjärvestä saatujen toutaimien iät vaihtelivat välillä 1–4-vuotta. Aikaisemmista vuosista poiketen saaliiksi saatiin myös 1-vuotiaita toutaimia, jotka samalla muodostivat suurimman ikäryhmän (4 kpl) (Taulukko 2.4). Vuosien 2008 ja 2009 tuloksiin verrattuna vuonna 2010 ikäjakauma painottui nuorempiin toutaimiin.

Vuonna 2006 syntynyt toutaimen vuosiluokka näyttäisi verkkokoekalastustulosten perusteella olevan kaikkein runsain (Taulukko 2.5). Vuosina 2008–2010 verkkokoekalastamalla saaduista toutaimista (56 kpl) peräti 30 kpl (54 %) oli syntynyt vuonna 2006. Nämä yksilöt olivat vuonna 2010 iältään 4-vuotiaita. Tulosten perusteella voidaan olettaa, että vuosi 2006 oli otollinen toutaimen lisääntymisen suhteen. Tavanomaista lämpimämpi kesä mahdollisti muita vuosia voimakkaamman vuosiluokan. On huomioitava puolestaan, että vuosina 2008–2010 tehdyillä verkkokoekalastuksilla ei ole saatu yhtään vuonna 2004 syntynyttä toutainta saaliiksi, mikä puolestaan antaisi viitteitä siitä, että tänä vuonna muodostui muita vuosia heikompi vuosiluokka.

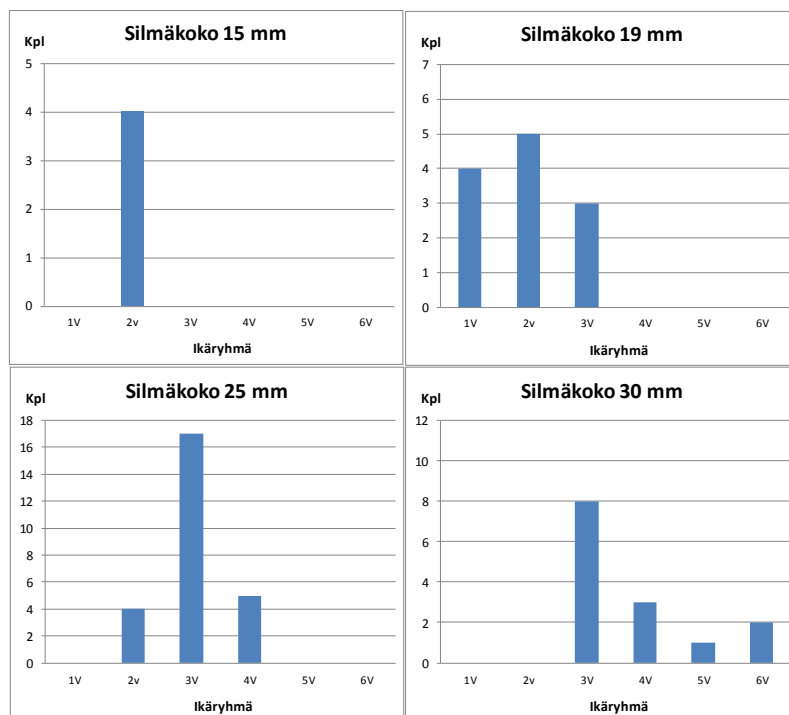
Toutaimen luontaisessa lisääntymisessä käytetyn koekalastusverkon 15 mm solmuväin verkko on antanut heikomman saaliin tutkimuksen aikana. Kaikki tällä saadut yksilöt (4 kpl) ovat olleet iältään 2-vuotta (Kuva 2.2). Seuraavan kokoisella verkolla (19 mm) on saatu tutkimuksen aikana puolestaan 12 toutainta, joiden iät ovat vaihdelleet välillä 1–3-vuotta. Seuraavat silmäkoot (25 mm ja 30 mm) puolestaan ovat pyytäneet iältään 2–6 -vuotiaita yksilöitä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että toutaimen lisääntymistutkimuksessa 15 mm verkot näyttäisivät olevan turhia, sillä solmuvälin 19 mm verkot pyytävät paremmin toutaimia ja toutaimissa on edustettuina myös nuoret yksilöt, joita 15 mm verkolla pyritään tavoittamaan.

Taulukko 2.4. Toutaintutkimuksen koeverkoilla pyydettyjen eri-ikäisten toutaimien jakaantuminen koeverkon eri silmäkokoihin Kulo- ja Rautavedellä vuosina 2008, 2009 ja 2010.

	1V	2v	3V	4V	5V	6V	Yhteensä
2010							
15 mm							
19 mm	4		1				5
25 mm		3	2	2			7
30 mm							
Yhteensä	4	3	3	2			12
2009							
15 mm							
19 mm		1	1				2
25 mm			12	3			15
30 mm			6	3			9
Yhteensä		1	19	6			26
2008							
15 mm		4					4
19 mm		4	1				5
25 mm		1	3				4
30 mm			2		1	2	5
Yhteensä		9	6		1	2	18

Taulukko 2.5. Toutaimen vuosiluokkien esiintyminen verkkokoekalastuksen saaliissa Kulo- ja Rautavedellä vuosina 2008 ja 2009.

Vuosiluokka	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Yhteensä
vuosi 2008 (n)			2	1		6	9				18
vuosi 2009 (n)						6	19	1			26
vuosi 2010 (n)							2	3	3	4	12
Yhteensä			2	1		12	30	4	3	4	56

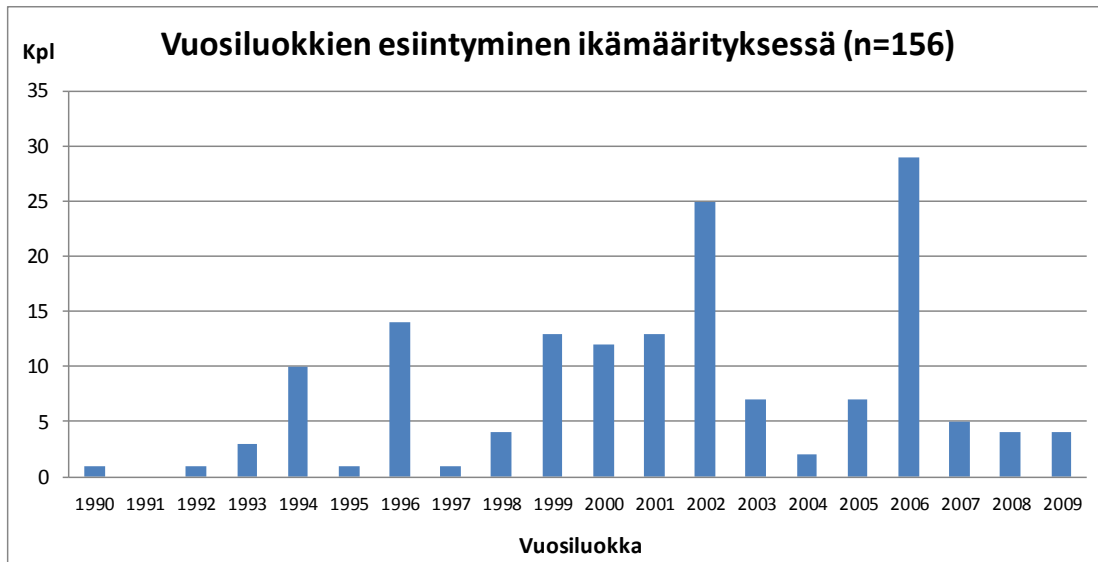


Kuva 2.2. Toutain tutkimuksessa vuosina 2009 ja 2010 käytetyn koeverkon eri-ikäisten toutaimien jakaantuminen eri solmuväleihin.

Toutaimen verkkokoekalastuksella saatiin nykyisellä pyyntiponnistuksella melko vähän toutaimia saaliiksi Kulo- ja Rautavedeltä. Yhden vuoden aineisto antaa varsin kapean kuvan vuosiluokkien vahvuudesta. Parempi ja kokonaisvaltaisempi kuva toutaimen lisääntymisestä sekä vuosiluokkien vahvuudesta saadaan kun vuosien 2009 ja 2010 koko aineistoa käytetään hyväksi vuosiluokkien vahvuuden määrittämisessä. Kulo- ja Rautavedeltä on kerätty vuosina 2009 ja 2010 suomunäytteitä (156 kpl) toutaimen takautuvankasvun määrittystä varten.

Aineisto pitää sisällään niin Siuronkosken vapaa-ajankalastajien, Kulo- Rautavedellä toimivien kirjanpitokalastajien, Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistyksen suorittamien Nordic-verkkokoekalastuksen sekä toutaimen lisääntymistutkimuksen verkkokoekalastuksen aineiston. Vapaa-ajankalastajien sekä kirjanpitokalastajien aineisto koostuu pääasiassa suurista ja iäkkäistä yksilöistä, kun taas toutaimen verkkokoekalastuksen sekä Nordic- verkkokalastuksen aineisto painottuu nuoriin yksilöihin.

Suomunäytteiden ikämäärityksen perusteella Kulo- ja Rautavedellä on tapahtunut toutaimen luontaista lisääntymistä jokaisena vuotena istutusten loppumisen jälkeen. Viimeiset toutainistutukset Kulo- ja Rautavedellä tehtiin vuonna 2000. Vaikka lisääntymistä on tapahtunut jokaisena vuonna 2000-luvulla, voidaan vuosiluokkien vahvuudessa kuitenkin havaita selviä eroja. Lämpiminä vuosina 2002 ja 2006 näyttäisi muodostuneen selvästi muita vuosia vahvempi vuosiluokka, kun taas vuonna 2004 syntynyt vuosiluokka oli heikko (Kuva 2.3). Kuvaa 2.3 tarkasteltaessa on syytä huomioida, että vuosiluokka 2006 koostuu pääasiassa yksilöistä, jotka on pyydetty tutkimuksen aikana koeverkoilla (Taulukko 2.5). Vanhemmat vuosiluokat, kuten vuosiluokka 2002 edustaan puolestaan vapaa-ajankalastajien sekä kirjanpitokalastajien pyytämiä yksilöistä.



Kuva 2.3. Tutkimusvuosina 2009 ja 2010 Kulo- ja Rautavedeltä pyydettyjen toutaimien ikämäärityksen vuosiluokka jakauma.

2.3.2 Johtopäätökset verkkopyynnistä

Vuonna 2010 verkkokalastusten toutain saalis (12 kpl) jäi varsin vaatimattomaksi, jos sitä verrataan edellisen tutkimusvuoden saaliiseen (26 kpl). Toutainten kokonaismäärän lasku johtuu osittain verkkopyyntiponnistuksen laskusta (10 verkkosarjavrk → 6 verkkosarjavrk). On huomioitava tosin, että myös toutaimen verkkokohtainen yksikkösaalis laski 2,6 yksilöstä 2,0 kpl yksilöön. Vuonna 2010 toutain saalis jäi tutkimuksen tavoitteena pidetyn (20–50 kpl) määrän alapuolelle.

Ei ole tarkkaa tietoa siitä, miksi verkkokoekalastuksen toutainsaalis laski. Pintaveden lämpötila oli koekalastusajankohtana elokuussa 2009 ja 2010 lähes samat (2009 n. 18 °C ja 2010 n. 17 °C), joten se ei selitä saalismäärien eroa.

Rautavedeltä ei saatu yhtään toutaimia saaliiksi vuonna 2010. Rautavedellä kalastettiin Karkkun havaintoalueella (RV2) josta vuonna 2008 saatiin 9 toutainta ja vuonna 2009 2 toutainta. Rautaveden vuolteen läheinen havaintoalue (RV1) siirrettiin Heinoon (RV3) suojaisempaan havaintoalueeseen, mutta tältäkin havaintoalueelta ei saatu toutaimia saaliiksi.

Kulovedeltä saatiin toutaimia kaikilta kolmelta havaintoalueelta. Kaikkein eniten toutaimia (6 kpl) saatiin suojaisen Sarkolanlahden uudelta havaintoalueelta (KV3), jolla kalastettiin ensimmäisen kerran vuonna 2010. Suojaiselta lahtialueelta saatu kohtalainen toutain saalis vahvistaa sitä käsitystä, että pienet toutaimet suosivat matalia ja suojaisia elinalueita.

Vuonna 2010 Tupurlanjärven toutainsaalis jäi selvästi vaatimattomammaksi kuin edellisessä tarkkailuvuotena. Tupurlanjärven toutainsaaliin laskuun ei ole yhtä selittävää tekijää, yhteen verkkosarjavuorokautteen perustuva aineisto on epäluotettava varman kanta-arvion tekemiseen.

Toutaimen verkkokoekalastuksen pyyntiponnistus oli vuonna 2010 alhaisella tasolla toutaimen kanta-arvion tekemiseksi. Nykyisellä pyyntiponnistuksella sattuma ja sääolosuhteet vaikuttavat suurelta osin toutainsaaliin muodostumiseen. Verkkokoekalastuksella saatujen toutaimien ikäanalyysillä voidaan todeta minkä vuosiluokan yksilöitä on saatu, mutta saaliin vähäisestä määrästä johtuen vuosiluokkien vahvuuden selvittäminen ei ole nykyisin luotettavalla pohjalla.

Verkkokoekalastustulosten luotettavuuden parantamiseksi tulisi pyyntiponnistusta kasvattaa, jotta toutaimen määrä kasvaisi. Tutkimuksessa käytetyt pintaverkot soveltuvat hyvin toutainten pyyntiin, olisi syytä harkita tarvitaanko 15 mm verkkoja koeverkoissa, sillä tulosten perusteella näyttäisi siltä, että 19 mm verkot pyytävät saman ikäluokan toutaimia kuin 15 mm verkot. Tutkimuksen aikana on käynyt myös ilmi, että 19 mm verkoilla saadaan määrällisesti toutaimia selvästi enemmän kuin 15 mm verkoilla.

Elokuun näyttäisi olevan hyvä ajankohta suorittaa koekalastukset. Kalastus tulisi kuitenkin ajoittaa niin, että pintavesi ei olisi ehtinyt kääntyä viilentymisen puolelle. Pienten toutaimien pyynti verkoilla tulisi suunnata enemmässä määrin suojaisille, reheville lahtialueille, sillä tämän kaltaiset alueet ovat antaneet eniten pieniä toutaimia. Kenttätöiden aikana tehtyjen havaintojen perusteella kasvillisuuden reunaan lasketut verkot antavat tavallisesti huomattavasti enemmän toutaimia saaliiksi kuin selvästi avoveteen lasketut verkot, joten verkot tulisi laskea selvästi irti kasvillisuudesta.

Aikaisempien tutkimusten sekä velvoitetarkkailutulosten perusteella Nordic-yleiskatsausverkot eivät sovellu hyvin toutaimien pyyntiin. Tämä saattaa johtua siitä, että Nordic- verkot on tavallisesti laskettu pohjaan pyyntiin. Esimerkiksi vuonna 2010 suoritetuissa Tupurlanjärven velvoitetarkkailutuloksissa 23 vuorokauden pyyntiponnistus tuotti saaliiksi vain 7 toutainta (0,3 kpl/pyydvrk).

Myös Turun raakavedenoton kalataloudellisia vaikutuksia tutkittaessa ei Kokemäenjoessa tehdyillä Nordic-verkkokoekalastuksilla (2003) saatu yhtään toutainta saaliiksi³. Selvityksessä kalastettiin Kokemäenjoen KMJ3 havaintoalueella yhteensä 56 verkkoyötä (Kuva 2.1). Kokemäenjoen velvoitetarkkailun Nordic-kalastuksilla saatiin vuonna 2007 (84 pyydysvuorokautta) puolestaan saaliiksi 9 toutainta (0,11 kpl/pyydvrk)⁴. Myös Kymijoella tehdyssä toutainselvityksessä todettiin, että Nordic-verkot eivät sovellu toutaimen pyyntiin⁵. Kymijoella tehdyissä kalastuksissa ei saatu yhtään toutainta saaliiksi Nordic-verkoilla.

3 KESÄNVANHOJEN TOUTAINTEN NUOTTAUS

3.1 PERIAATE

Kokemäenjoella ja Loimijoella tehtävillä poikasnuottauksilla pyritään keräämään tietoa ensimmäisellä kasvukaudella (0+) olevista toutaimista. Poikasten esiintyminen alueella antaa suhteellisen luotettavan kuvan toutaimen lisääntymisen onnistumisesta alueella. Poikastiheys puolestaan kertoo kuinka voimakasta lisääntyminen on jokiosuoksilla ollut.

Vuonna 2009 tutkimustulosten perusteella poikasnuottaukset Kokemäenjoella ja Loimijoella osoittautuivat hyväksi tavaksi selvittää toutaimen luontaista lisääntymistä virta-alueilla. Tämän takia vuonna 2010 nuottaukset suoritettiin aikaisempien vuosien tavoin. Aikaisempien tulosten perusteella toutain näyttäisi lisääntyvän sekä Kokemäenjoessa että Loimijoessa luontaisesti. Toutaimen poikasia saatiin saaliiksi kaikilta havaintoalueilta.

Vuonna 2010 tarkkailua täydennettiin siten, että Loimijoelle päätettiin perustaa toinen poikasnuottaus-havaitopaikka.

3.2 TOTEUTUS

Vuonna 2010 poikasnuottaukset toteutettiin yhden kierroksen periaatteella Kokemäenjoessa ja Loimijoessa. Poikanuottaukset suoritettiin 4.8.–6.8.2010 välisenä aikana. Veden lämpötila vaihteli poikasnuottauspaikkojen välillä 20–23 C°.

Kokemäenjoella poikasnuottaa vedettiin edellisvuoden tavoin seitsemällä havaintoalueella (KMJ1–KMJ7) (Kuva 2.1). Loimijoella nuotattiin puolestaan kahdella havaintopaikalla (LO1 ja LO2). Loimijojoen uusi haavaintoalue LO2 sijaitsi Vampulan yläpuolella. Jokaisella havaintoalueella suoritettiin kolme nuotanvetoa havaintoalueen eri kohdista, joten vetojen kokonaismääräksi muodostui 27 kpl. Nuottavetojen tarkat paikat selviävät liitteestä 2. Nuottasaaliit käsiteltiin vetokohtaisesti. Kaikki saadut toutaimet laskettiin ja mitattiin yksilöllisesti. Muut saaliit pyrittiin määrittämään lajilleen ja lajikohtaiset saaliit arvioitiin silmämääräisesti.

Nuottauksissa käytettiin nuottaa, jonka mitat olivat seuraavat: reidet olivat 8 m pitkät ja koko matkalta korkeudeltaan 2 m, perän suun korkeus ja leveys 2 m ja peränpussi lopusta oli korkeudeltaan 0,75 m. Reisien havas oli vaaleaa ja sen solmuväli oli 5 mm. Nuotan perän havas oli puolestaan 1 mm. Reisien alapaulat olivat voimakkaasti painotettu ja yläosassa oli kellukkeet. Kokonaisuudessaan nuotta oli kelpuva. Vetoköyden pituus oli n. 30 m.



Kuva 3.1. Poikasnuotta levitettiin veneellä vetäen kasvillisuusvyöhykkeen eteen, josta se vedettiin kohti rantaan. Kuvassa nuotta ennen vedon aloittamista.



Kuva 3.2. Toutaimen poikastutkimuksessa saatiin saaliiksi hyvin paljon myös muiden lajien 0+ ikäisiä yksilöitä.

3.3 NUOTTAUKSEN TULOKSET

3.3.1 Kokemäenjoki ja Loimijoki

Vuonna 2010 Kokemäenjoella ja Loimijoella tehdyllä poikasnuottauksilla saatiin saaliiksi ennätysellisen paljon 0+ ikäisiä toutaimen poikasia. Kaikkiaan Kokemäenjoen havaintopaikoilta toutaimia saatiin 73 kpl ja Loimijoesta 27 kpl (Taulukko 3.1).

Toutaimia saatiin edellisvuoden tavoin kaikilta havaintoalueilta. Poikasnuottaukset ajoittuivat vuonna 2010 (4.8–6.8.2010) hieman myöhemmälle ajalle kuin vuonna 2009 (22.7.—31.7.2009), minkä johdosta toutaimen poikaset olivat suurikokoisempia ja näin helpommin tunnistettavissa. Vuonna 2010 saatujen toutaimien (100 kpl) keskipituus oli 51,9 cm kun vastaava arvo vuonna 2009 oli 42,4 cm. Yli 5 cm pituiset toutaimet tunnistettiin helposti samankokoisista säynävistä kalan ulkomuodon ja suun perusteella (Kuva 3.4).

Vuosien 2009 ja 2010 nuottaustulokset osoittavat, että toutaimen poikasten määrä saattaa vaihdella voimakkaasti saman havaintopaikan eri nuottauspaikkojen välillä (Taulukko 3.1). Esimerkiksi Kokemäenjoen havaintopaikoilla KMJ1 ja KMJ2 saatiin toutaimen poikasia vain yhdellä vedolla. Tämän takia on perusteltua, että jokaisella havaintoalueella suoritetaan kolme rinnakkaista vetoa, riittävän laajan tuloksen saamiseksi. Jos toutaimia esiintyy runsaasti alueella on todennäköistä, että poikasia saadaan jokaisella nuotanvetokerralla.

Taulukko 3.1. Kokemäenjoen ja Loimijoen havaintoalueiden vetopaikkakohtaiset toutainsaaliit vuonna 2010.

2010	KMJ1				KMJ2				KMJ3				KMJ4				KMJ5			
Tiedot	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä
Kpl	4			4			2	2	13	4	2	19		1	1	2	6	16	10	32
Min. pituus (mm)	53			53			51	51	45	45	45	45		44	46	44	47	40	40	40
Maks. pituus (mm)	61			61			58	58	60	60	49	60		44	46	46	67	66	65	67
Ka. pituus (mm)	58,3			58,3			54,5	54,5	51,8	50,3	47,0	50,9		44,0	46	45,0	57,5	49,1	47,7	50,2
Tiedot	KMJ6			Yhteensä	KMJ7			Yhteensä	LO1			Yhteensä	LO2			Yhteensä	Kaikki			Yhteensä
Kpl	1	2	1	4	1	6	3	10	2	16	18	3	2	4	9	100				
Min. pituus (mm)	52	46	40	40	47	39	34	34	52	48	48	58	56	60	56	34				
Maks. pituus (mm)	52	47	40	52	47	49	48	49	61	66	66	67	62	65	67	67				
Ka. pituus (mm)	52,0	46,5	40,0	46,3	47,0	42,8	42,0	43,0	56,5	56,6	56,6	61,7	59,0	62,8	61,6	51,9				



Kuva 3.3. Vuonna 2010 Kokemäenjoen ja Loimijoen toutaimen poikasnuottausalueilta saatiin saaliiksi ennätysmäärän 0+ ikäisiä toutaimen poikasia. Tässä yhden koealan saalista.



Kuva 3.4. Vuonna 2009 Kokemäenjoesta poikasnuotalla saatujen toutaimen (yllä) ja säynävän (alla) tunto-merkkien vertailua. Noin 5 cm:n pituisilla toutaimilla oli lajille tyypillinen suuri suu.

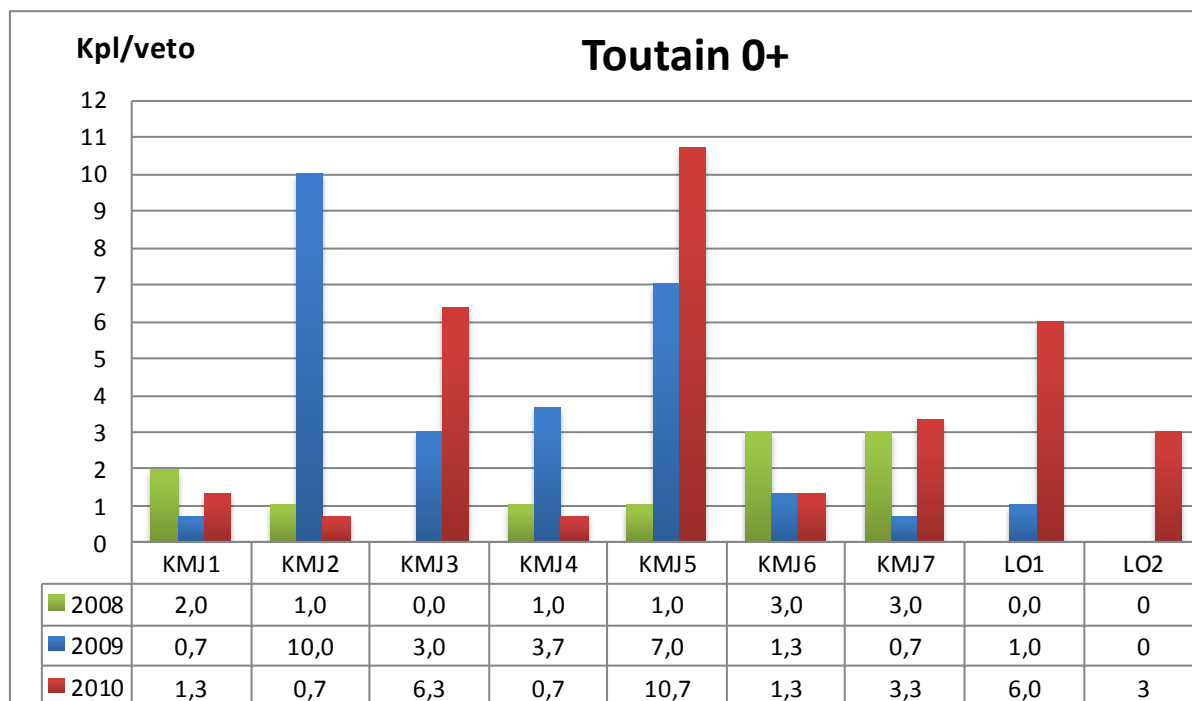
Poikanuottaustulosten perusteella vuosi 2010 näyttäisi olleen suosiollinen toutaimen lisääntymisen suhteen. Edelliseen vuoteen verrattuna toutaimen poikasten yksikkösaaliit kasvoivat 6 havaintoalueella (Kuva 3.5). Vuonna 2010 saavutettiin myös tutkimuksen suurin poikastiheys Kokemäenjoen KMJ5 havaintoalueella. Kolmen nuotanvedon poikasten kokonaismäärä tällä alueella oli 32 kpl, mikä tekee 10,7 kpl/vetokerta (Taulukko 3.2).

Positiivinen huomio on myös, että Loimijoen alimmalla havaintopaikalla (Pappilankari, LO1) toutaimen poikastiheys kasvoi selvästi vuoden 2009 tasosta. LO1 havaintopaikan poikastiheys oli kolmanneksi korkein vuonna 2010 (6 kpl/veto). Toutain näyttäisi lisääntyvän myös Loimijoen yläosalla, sillä Vampulan yläpuolella sijaitsevalta havaintoalueelta (LO2) saatiin myös 0+ ikäisiä toutaimia saaliiksi.

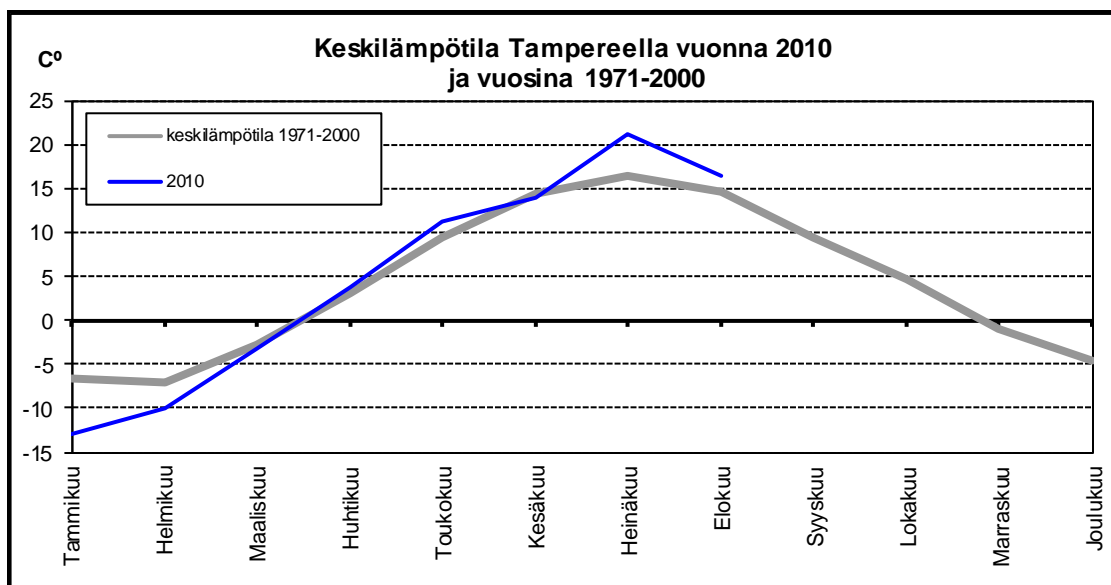
Poikasuottausten kokonaisyksikkösaalis on kasvanut vuosien aikana seuraavasti 2008 1,5 kpl/veto → 2009 3,1 kpl/veto → 2010 3,7 kpl/veto. Vuoden 2010 korkeat poikastiheydet saattavat johtua tavanomaisista lämpimämmistä sääolosuhteista, mikä on tutkimuksissa havaittu vaikuttavan vuosiluokkien vahvuuden muodostumiseen. Vuosi 2010 oli toukokuun osalta selvästi keskimääräistä lämpimämpi (Kuva 3.6).

Taulukko 3.2. Havaintoaluekohtaiset toutainsaaliit vuosina 2008, 2009 ja 2010.

Nimi	tunnus	2008			2009			2010		
		vetoja	toutain 0+	kpl/veto	vetoja	toutain 0+	kpl/veto	vetoja	toutain 0+	kpl/veto
Kilpikosken alapuoli	KMJ1	2	4	2,0	3	2	0,7	3	4	1,3
Villilänvuolteen alapuoli	KMJ2	2	2	1,0	2	20	10,0	3	2	0,7
Karhiniemi	KMJ3	2	0	0,0	3	9	3,0	3	19	6,3
Karhiniemen alapuoli	KMJ4	2	2	1,0	3	11	3,7	3	2	0,7
Isosuon ranta	KMJ5	3	3	1,0	3	21	7,0	3	32	10,7
Mäenpää	KMJ6	2	6	3,0	3	4	1,3	3	4	1,3
Niskakosken yläpuoli	KMJ7	2	6	3,0	3	2	0,7	3	10	3,3
Loimijoki (Pappilankari)	LO1	-	-	-	3	3	1,0	3	18	6,0
Loimijoki (Vampula)	LO2	-	-	-	-	-	-	3	9	3,0
Yhteensä		15	23	1,5	23	72	3,1	27	100	3,7



Kuva 3.5. Poikasuottausten toutaimen 0+ ikäisten yksilöiden yksikkösaaliit vuosina 2008, 2009 ja 2009 eri havaintoalueilla.



Kuva 3.6. Ilman keskilämpötila Tampereella vuonna 2010 ja vuosina keskimäärin 1971–2000.

3.3.2 Johtopäätökset nuottauksista

Vuonna 2010 toteutetuilla poikasnuottauksilla saatiin ennätysellisen paljon samana vuonna syntyneitä toutaimen poikasia. Poikasia saatiin kaikilta havaintoalueilta. Kaikki saadut poikaset olivat luontaisesta lisääntymisestä peräisin, sillä alueelle ei ole tehty toutainistutuksia. Ensimmäisellä kasvukaudella olevia poikasia saatiin eniten Kokemäenjoen Isosuon alueelta (KMJ5) ja Karhiniemestä (KMJ3). Isosuon alueelta saatiin myös vuonna 2009 runsaasti toutaimia. Positiivinen yllätys vuonna 2010 oli, että toutaimen poikasmäärät Loimijoen alaosalla kasvoi selvästi edellisvuodesta. Alueelta saatiinkin määrällisesti kolmanneksi eniten poikasia. Tulosten perusteella toutain lisääntyy luontaisesti myös Loimijoen yläosalla, missä toutaimen poikasnuottauksen yksikkösaalis oli tutkimuksen keskitasoa (3 kpl/veto).

Kokemäenjoella toutaimen poikastiheydet ovat olleet selvästi suurempia kuin esimerkiksi Kymijoella. Kymijoen toutainselvitykseen liittyen vuonna 2005 koalueilla vedettiin poikasnuottaa yhteensä 10 vetoa, joista 3 olivat onnistuneita. Onnistuneiden nuotanvetojen 0+-ikäisten toutainten yksikkösaaliiksi muodostui 1,33 kpl/veto⁵, mikä on selvästi vähemmän kuin Kokemäenjoella. Toutaimen lisääntyminen näyttäisi tulosten perusteella onnistuneen viime vuosina hyvin Kokemäenjoella, sillä Kokemäenjoella ja Loimijoella poikasnuottauksen keskimääräinen yksikkösaalis on kasvanut vuosien aikana seuraavasti: 2008 1,5 kpl/veto → 2009 3,1 kpl/veto → 2010 3,7 kpl/veto.

Pienten toutaimien määrän kasvu antaisi viitteitä siitä, että alueella on syntynyt vuosivuodelta voimakkaampia vuosiluokkia. Vuosiluokkien vahvuuteen vaikuttaa todennäköisesti enemmän vuoden lämpöolosuhteet kuin kutukannan koko. Vuosiluokkien koon suuruudella ei näin ollen voida arvioida kutevan kannan kokoa, tai ylipäätään Loimijoen ja Kokemäenjoen toutainkannan kokoa.

Nykyiset havaintopaikat näyttäisivät soveltuvan hyvin toutaimen poikasten pyyntiin. Vuosien 2009 ja 2010 tulokset osoittavat, että saman havaintoalueen sisällä lähellä toisiaan vedetyt nuottavedot saattavat antaa hyvin erilailla toutaimen 0+-ikäisiä poikasia. Tästä syystä on perusteltua, että poikasnuottaa vedetään jatkossakin kolme vetoa joka havaintoalueella. Tulevaisuudessa nuotanvetopaikat tulisi olla täysin samat kuin vuosina 2009 ja 2010, jotta tulosten vertailtavuus säilyisi.

4 TOUTAIMEN SAALISNÄYTTEET

4.1 SAALISNÄYTTEIDEN TULOKSET

Suomunäytteiden keräämisellä oli tarkoitus selvittää toutaimen kasvua Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoen ja Loimijoen alueella. Suomunäytteitä käytettiin hyväksi myös selville vuosiluokkien vahvuuksia. Suomunäytteiden keräämisen aikana oli tarkoitus myös määrittää toutaimien sukukypsyys astetta ja ikää jolloin sukukypsyys saavutetaan. Sukukypsyyden määrittäminen luotettavasti vapaa-ajankalastajien sekä kirjanpitokalastajien toimesta osoittautui kuitenkin mahdottomaksi, sillä toimenpide olisi vaatinut saadun toutaimen tappamisen selkä avaamisen.

Vuonna 2010 toutaimen suomunäytteitä saatiin yhteensä 91 yksilöstä. Kirjanpitokalastajat kalastivat toutaimia verkoilla Kulovedeltä ja Rautavedeltä, kun taas Siuronkoskella ja Kokemäenjoella vapaa-ajankalastajat pyysivät toutaimia vapavälinein.

Takautuvan kasvun määrittämisessä käytettiin Fraserin ja Leen menetelmää, jossa oletetaan kalan pituuskasvun ja suomun säteen kasvun tapahtuvan samassa suhteessa. Kaavan vakion a :n arvona käytettiin arvoa 25 (Pennanen 2001⁶).

Kaava; $L_i = a + (L - a) / S * S_i$

jossa L on kalan saantipituus, S on säde suomun fokuksesta sen etukulmaan saantihetkellä, S_i on säde suomun fokuksesta i :nteen vuosirenkaiseen ja a on pituuksien ja suomun säteiden regressiosta saatu vakiotermin. Regression vakiolla on vain laskennallinen merkitys, joka ilmaisee toutaimen pituuden suomun syntymisen hetkellä.

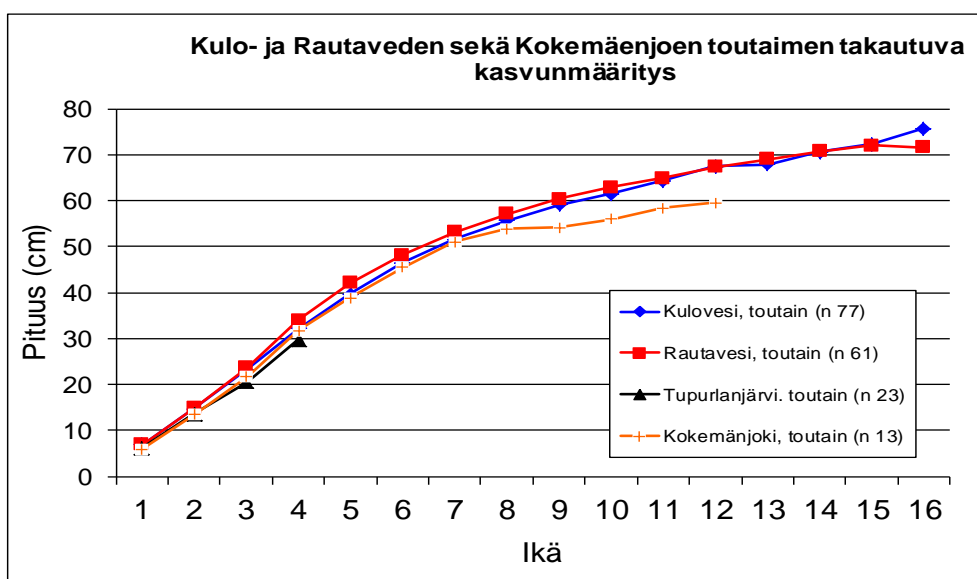
Toutaimen takautuvat kasvut määritettiin edellisen vuoden tavoin vesialuekohtaisesti. Tämän tarkoituksena oli verrata, miten toutaimen kasvu vaihtelee eri vesialueilla. Vuonna 2010 Kuloveden aineisto käsitti 40 yksilöä, jotka pitivät sisällään myös Siuronkoskesta pyydytetyt yksilöt. Rautaveden aineisto koostui puolestaan 32 yksilöstä.

Tupurlanjärven aineisto pitää sisällään vain verkkokoekalastuksilla saadut yksilöt, siksi se on painotunut nuoriin yksilöihin. Yrityksestä huolimatta Kokemäenjoelta ja Loimijolta saatiin edellisen vuoden tavoin erittäin vähän toutaimen suomunäytteitä. Toutaimen taannehtiva kasvu perustuu tällä alueella vain 10 yksilöön. Tästä johtuen tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavana. Muiden osaluokkien näytemäärää voidaan pitää kohtalasiensa hyvänä.

Vanhimmat analysoidut toutaimet olivat iältään 16-vuotiaita. Näitä yksilöitä oli sekä Kuloveden että Rautaveden aineistossa (Taulukko 4.1). Kuvassa 4.1 on yhdistetty vuosien 2009 ja 2010 takautuvan kasvun aineistot analyysin luotettavuuden parantamiseksi. Edellisenä vuoden raportissa (2009) takautuvan kasvun perusteella näytti siltä, että toutaimen kasvu olisi ollut Kokemäenjoella hitaampaa kuin järvi-alueilla. Vuosien 2009 ja 2010 yhdistetty aineisto kuitenkin osoittaa, että toutaimen kasvuissa ei kuitenkaan voida nähdä selvää eroa vesialueiden välillä. Kokemäenjoella vanhat yksilöt (yli 8-vuotta) näyttäisivät olevan hieman lyhempiä. Kulo- ja Rautavedellä toutaimet saavuttavat 60 cm pituuden keskimäärin 9-vuoden iässä, kun Kokemäenjoessa vastaava pituus saavutetaan 12-vuotiaana. Kokemäenjoen vähäinen aineisto tosin heikentää kasvuanalyysia tuloksia tällä alueella.

Taulukko 4.1. Toutaimen taannehtivat kasvut eri järvi- ja järvi-alueilla sekä Kokemäenjoessa vuoden 2010 saalisnäytteiden mukaan.

Toutain 2010 / taannehtivat kasvunmääritykset	1v	2v	3V	4V	5V	6V	7V	8V	Ikä							
	9V	10V	11V	12V	13V	14V	15V	16V								
Kulovesi																
lukumäärä n	40	36	34	32	27	26	26	22	22	17	14	10	9	9	3	3
keskipituus mm	68	142	227	320	390	459	514	556	593	617	647	679	697	711	744	757
keskihajonta mm	13,5	23,7	36,1	42,4	51,2	53,9	53,7	50,7	42,7	42,0	42,5	44,0	47,1	47,8	61,4	60,3
Rautavesi																
lukumäärä n	32	32	32	32	32	32	31	31	14	13	9	5	4	3	1	1
keskipituus mm	69	151	243	343	423	484	533	572	601	620	650	669	688	694	699	715
keskihajonta mm	11,4	23,6	35,7	35,4	45,4	46,1	42,9	38,9	37,4	32,4	33,5	30,8	28,2	33,2	-	-
Tupurlanjärvi																
lukumäärä n	9	9	7	5												
keskipituus mm	60	127	182	263												
keskihajonta mm	3,9	18,3	11,6	13,0												
Koko järviaineisto																
lukumäärä n	81	77	73	69	59	58	57	53	36	30	23	15	13	12	4	4
keskipituus mm	68	144	230	326	408	473	525	566	596	619	648	676	694	706	733	746
keskihajonta mm	12,2	24,0	38,2	43,0	50,5	50,9	48,7	44,5	40,4	37,5	38,4	39,3	41,2	43,9	54,8	53,4
Kokemäenjoki																
lukumäärä n	10	10	6	3	1	1	1	1								
keskipituus mm	60	136	229	342	488	550	580	607								
keskihajonta mm	12,7	34,1	48,6	46,6	-	-	-	-								



Kuva 4.1. Kulo- ja Rautaveden sekä Kokemäenjoen toutaimen takautuvat kasvut vuosien 2009 ja 2010 aineiston perusteella.

4.1.1 Johtopäätökset toutaimen saalisnäytteitä

Toutaimen suomenäytteiden kerääminen vapaa-ajankalastajilta ja kirjanpitokalastajilta onnistui edellisvuoden tavoin kohtalaisen hyvin. Saalisnäytteitä saatiin sekä Siuronkoskella vapavälineillä kalastavilta henkilöiltä sekä järvi- ja järvi-alueilla verkoilla kalastavilta henkilöiltä. Näytemäärät olivat Kulo- Rautavedellä hyvällä tasolla, mutta Kokemäenjoelta ja Loimijoelta näytteitä saatiin vähän. Tulevaisuudessa Kokemäenjoella ja Loimijoella kalastavien vapaa-ajankalastajia rekrytointiin tulisi kiinnittää erityistä huomiota, jotta näytemäärät saataisiin tällä alueella luotettavalle tasolle.

Toutaimen sukukypsyyden määrittäminen luotettavasti vapaa-ajankalastajien ja kirjanpitokalastajien toimesta ei ole realistista, sillä useassa tapauksessa kalastajat eivät ole tähän vihkiytyneitä. Toutaimen vapakalastus on alueella ns. pyydä ja päästä kalastusta, joten kalastajat eivät ole halukkaita tappamaan kalaa, mikä olisi välttämätöntä sukukypsyyden luotettavalle määrittämiselle.

Takautuvasti määritettyjen kasvujen perusteella toutaimet kasvat Kulovedellä ja Rautavedellä yhtä nopeasti. Uusien tulosten perusteella Kokemäenjoessa toutaimien kasvu ei näyttäisi olevan niin hidasta kuin aikaisemmat tulokset osoittavat. Jokialueella toutain näyttäisi kasvavan pääosin yhtä nopeasti kuin järvi- ja järvi-alueilla. Vain vanhoissa yksilöissä voidaan havaita kasvun hidastumista. Tulokseen tulee kuitenkin suhtautua edelleen varauksella pienen näytemäärän takia.

Kirjallisuudessa on mainintoja, että toutaimet saavuttavat sukukypsyyden naaraiden ollessa 8–9-vuotta ja koiraiden ollessa 6–8-vuotta. On kuitenkin viitteitä siitä, että kalan koko saattaa vaikuttaa sukukypsyyteen enemmän kuin kalan ikä. Kymijoella toutaintutkimuksen yhteydessä saadut naaraat näyttäisivät saavuttavan sukukypsyyden, kun niiden pituus ylittää 60 cm rajan. Tämän tuloksen perusteella voidaan arvioida, että Kulo- ja Rautavedellä naarastoutaimet saavuttavat sukukypsyyden keskimäärin 9-vuotiaana. Kokemäenjoella toutaimien sukukypsyys saavutetaan takautuvan kasvunmääritys tulosten perusteella myöhemmällä iällä.

Suomuaineistosta voidaan käyttää hyväksi ikäluokkien vahvuuden arvioinnissa. Ikäanalyysin perusteella vuosi 2002 näyttäisi olleen toutaimen lisääntymisen kannalta hyvä, sillä näitä yksiköitä on esiintynyt runsaasti ikäanalyysissä. Vuonna 2004 syntyneitä yksiköitä on puolestaan esiintynyt vähän, mikä antaisi viitteitä siitä, että lisääntyminen oli heikkoa tänä vuonna.

5 ARVIO TOUTAIMEN LUONTAISEN LISÄÄNTYMISEN TILASTA

5.1 JÄRVIALUE

Vuonna 2010 toutaimen verkkokoekalastuksilla saatiin toutaimia saaliiksi Tupurlanjärvestä ja Kulovedestä. Rautavedestä ei saatu edellisistä vuosista poiketen yhtään toutainta saaliiksi. Kaikki saadut (12 kpl) toutaimet olivat luontaisesta lisääntymisestä peräisin. Saadut yksilöt olivat syntyneet vuosina 2006–2009.

Verkkokoekalastamalla saatujen toutainten määrä laski selvästi edellisvuodesta, mikä johtuu verkkokalastuksen pyyntiponnistuksen laskusta (10 verkkosarjavrk → 6 verkkosarjavrk). On selvää, että 6 verkkosarjankalastusvuorokauden pyyntiponnistus ei voi tuottaa tietoa, jolla pystytään luotettavasti arvioimaan Kuloveden ja Rautaveden kaltaisten suurten vesialueiden toutainkannan tilaa tai vuosiluokkien vahvuuksia. Vuonna 2010 verkkokoekalastuksilla saatiin saaliiksi vain 12 toutainta, joka jäi selvästi tutkimuksen tavoitteena pidetystä määrästä (20–50 kpl). Tämä toutainmäärä antaa vain karkean kuvan toutaimen luontaisesta lisääntymisestä Kulo- ja Rautavedellä.

Mikäli toutaimen luontaista lisääntymistä ja sen voimakkuutta halutaan selvittää järvioltailla verkkokoekalastamalla, verkkokalastuksen pyyntiponnistusta tulee kasvattaa nykyisestä siten, että saatujen toutaimien määrä kasvaa lähelle tavoitemäärän ylärajaa, eli 50 yksilöä. Vuosien 2009 ja 2010 tutkimusten verkkokalastuksen yksikkösaaliiden (2009 2 kpl/verkkosarja ja 2010 2,6 kpl/verkkosarja) perusteella tämä vaatisi noin 25 verkkosarjavuorokauden pyyntiponnistusta. Jos verkkokalastuksen työ määrän kasvattaminen nähdään liian suureksi työmääräksi vuosittain, tulisi tutkimuksen rytmitystä muuttaa määrääjain tehtäväksi (2–3 vuoden välein).

Toutaimen verkkokoekalastuksen tuloksellisuutta voidaan parantaa entisestään kohdistamalla verkkokalastukset Tupurlanjärven ja Sarkolanlahden kaltaisille alueille, josta on saatu muihin tutkimusalueisiin verrattuna paremmin toutaimia saaliiksi. Tuloksellisuuden parantamiseksi koeverkkoa voitaisiin myös muuttaa siten, että pienin silmäkoko (15 mm) jätettäisiin pois tai korvattaisiin suuremmalla silmäkoolla. Vuosina 2008, 2009 ja 2010 tehdyt verkkokoekalastus tulokset osoittavat, että 15 mm silmäkoon verkko pyytää huonosti toutaimia. Kolmen vuoden aikana on tällä verkolla saatu saaliiksi yhteensä vain 4 toutainta. Tulokset osoittavat että tutkimusverkon 19 mm silmäkoko pyytää huomattavasti paremmin toutaimia ja toutaimen ikäjakauma on samalla laajempi, pitäen samalla sisällään nuoret yksilöt (1- ja 2- vuotiaat), joita 15 mm verkolla pyritään tavoittelemaan.

Vuosien 2008–2010 tulosten perusteella voidaan olettaa, että toutaimen lisääntymispaikkoja on useampia Kulo- ja Rautaveden alueella. Vaikka Tupurlanjärvestä on saatu runsaasti toutaimia saaliiksi, ei voida olla varmoja siitä lisääntyykö toutain tällä alueella vai vaeltavatko toutaimet alueelle muualta. Nuorimmat Tupurlanjärvestä saadut yksilöt ovat olleen iältään 2-vuotiaita.

Suomunäytteiden ikäanalyysin perusteella toutaimen lisääntymistä on tapahtunut jokaisen vuotena 2000-luvulla. Vuosiluokkien vahvuudessa voidaan kuitenkin havaita selviä eroja. Vuosiluokkien vahvuuden erot johtuvat todennäköisesti vuodenaikaisista lämpötila eroista. Tulosten perusteella muista voimakkaampia vuosiluokkia on syntynyt vuosina 2002 ja 2006, kun taas muista heikompi vuosiluokka syntyi vuonna 2004.

5.2 JOKIALUE

Tulosen perusteella voidaan todeta että virtavesissä tehtävät toutaimen poikasnuottaukset antavat luotettavan kuvan toutaimen lisääntymisestä Kokemäenjoessa ja Loimijoessa. Toutaimen määrät ovat kasvaneet vuosi vuodelta tarkkailtavilla alueilla, mikä viittaisi luontaisen lisääntymisen onnistumiseen. Koska toutaimen poikasia on tarkkailun aikana saatu kaikilta havaintoalueilta, voidaan olettaa että toutaimella on useita lisääntymisalueita näissä vesistöissä.

Poikasnuottaustulosten perusteella vuosi 2010 oli toutaimen lisääntymisen kannalta erittäin hyvä. Kaikkiaan nuottauksilla saatiin saaliiksi 100 ensimmäisellä kasvukaudella olevaa toutainta, joista 27 oli pyydetty Loimijoelta. Nousevan yksikkösaaliin perusteella (2008 1,5 kpl/veto → 2009 3,1 kpl/veto → 2010 3,7 kpl/veto) vuosien aikana on syntynyt toinen toistaan vahvempia vuosiluokkia.

Positiivinen yllätys oli, että Loimijoen alaosalla toutaimen poikasten yksilötiheydet kasvoivat vuoden 2009 tasosta. Samalla Loimijoen yläosalla (Vampulan yläpuoli) tehdyt nuottaukset osoittavat, että toutain lisääntyy luontaisesti myös tällä alueella.

Kokemäenjoessa tehdyt tutkimusten mukaan Iso Suon rannan (KMJ5) havaintoalue on muodostunut 0+-ikäisiä toutaimia parhaaksi pyyntipaikaksi. Kokemäenjoessa tapahtuvan virtauksen ja poikasten liikkumisen takia havaintopaikkojen poikastiheyksistä ei suoraan voida vetää johtopäätöksiä lisääntymisalueen sijainnista tai sen tärkeydestä toutaimen lisääntymisen kannalta. Alueiden poikastiheydet antavat vain suuntaa näihin oletuksiin.

On todennäköistä, että kuoriutumisen jälkeen toutaimen poikaset hakeutuvat ranta-alueille, jotka vastaavat mahdollisimman hyvin niiden elinvaatimuksia. Tästä antaa viitteitä se, että saman havaintoalueen sisällä nuottavetokohtaiset toutainsaaliit vaihtelevat huomattavasti. Siten kolmen nuottauskerran periaate havaintoalueella on perusteltua.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY
Tampere 15.12.2010

Toiminnanjohtaja



Reijo Oravainen

Limnologi



Heikki Holsti

LIITTEET

Liite 1. Verkkokoekalastuksen tarkat pyyntipaikat vuonna 2010

Liite 2. Kokemäenjoen ja Loimijoen poikasnuottauksen tarkat vetopaikat vuonna 2010

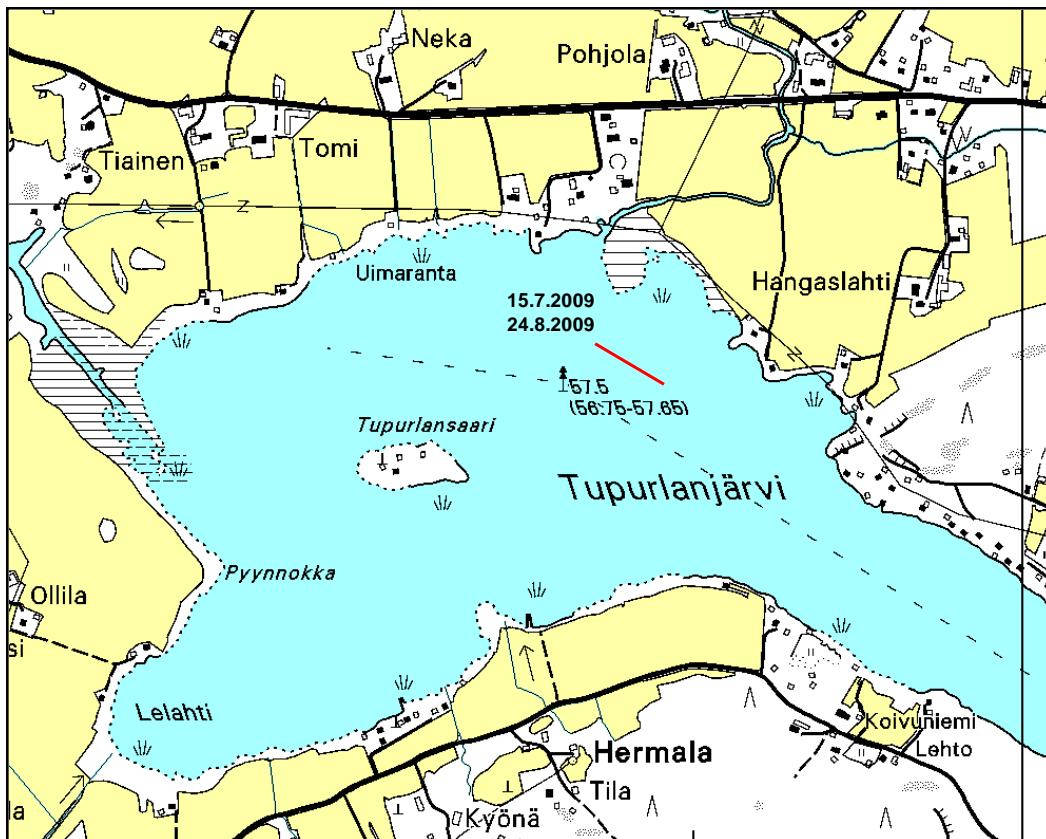
Liite 3. Verkkokoekalastuksen kokonaissaalis heinä- ja elokuussa havaintoalueittain vuonna 2010

Liite 4. Poikasnuottauksen kokonaissaalis heinä- ja elokuussa havaintoalueittain vuonna 2010

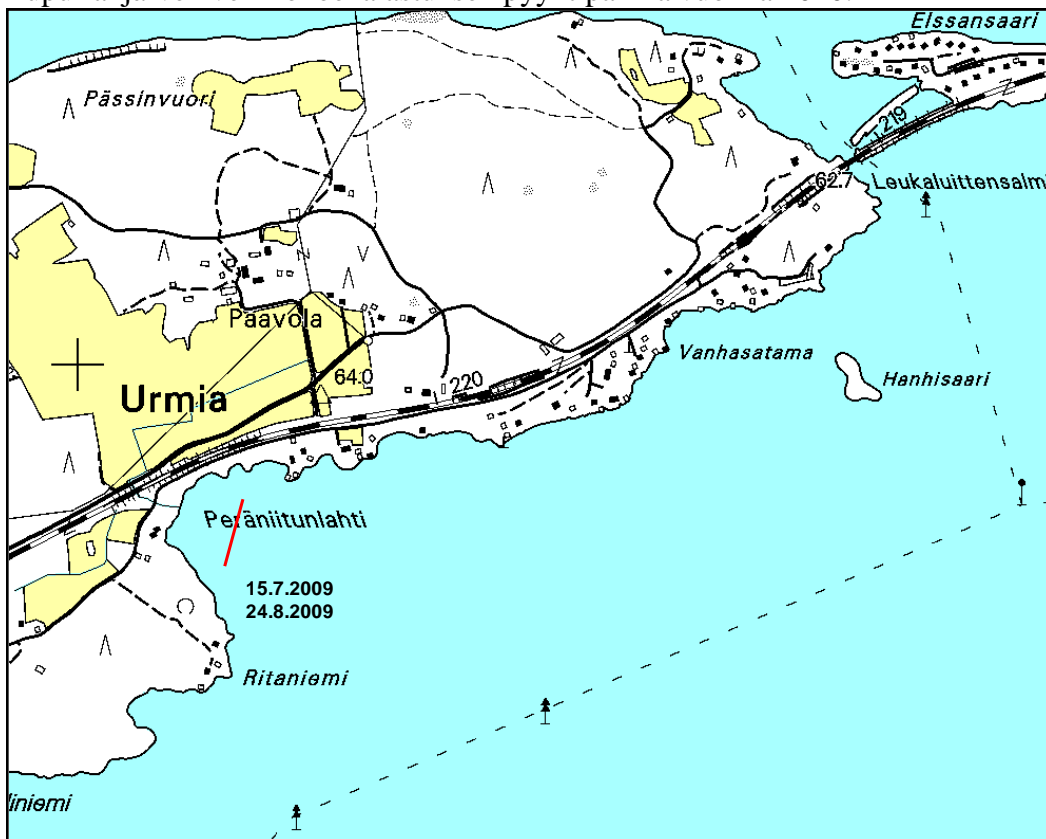
VIITTEET

- ¹ Pennanen, J., Salminen, M. ja Saura, A. 2008. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedessä sekä Kokemäenjoen ylä- ja keskiosalla- tutkimussuunnitelma. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 18 s. + liitteet.
- ² Pennanen, J., Salminen, M. ja Saura, A. 200X. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedessä sekä Kokemäenjoen ylä- ja keskiosalla- raportti vuoden 2008 pilottitutkimuksesta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 14 s. + liitteet.
- ³ Loisa, O. 2005. Turun seudun vesi Oy:n tekopohjavesihanke: Raakavedenottoaikan kalastoselvitykset Kokemäenjoella 2003–2004. Turun ammattikorkeakoulu, Opinnäytetyö. 34 s. + liitteet.
- ⁴ Holsti, H. 2009. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu 2007. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry, Tampere. Julkaisu nro 599. 52 s. +liitteet.
- ⁵ Lehtola, N., Rinne, J. ja Stigzelius, J. 2006. Toutain (*Aspius aspius*) Kykijoen alajuoksulla ja lajin hyödyntäminen kalastusmatkailussa. Maa- ja metsätalousministeriö 77/2006. 32 s. + liitteet.
- ⁶ Pennanen, J. 2001. Toutaimen istutukset ja niiden tulokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. Kalatutkimuksia 178. 55 s. + liitteet.

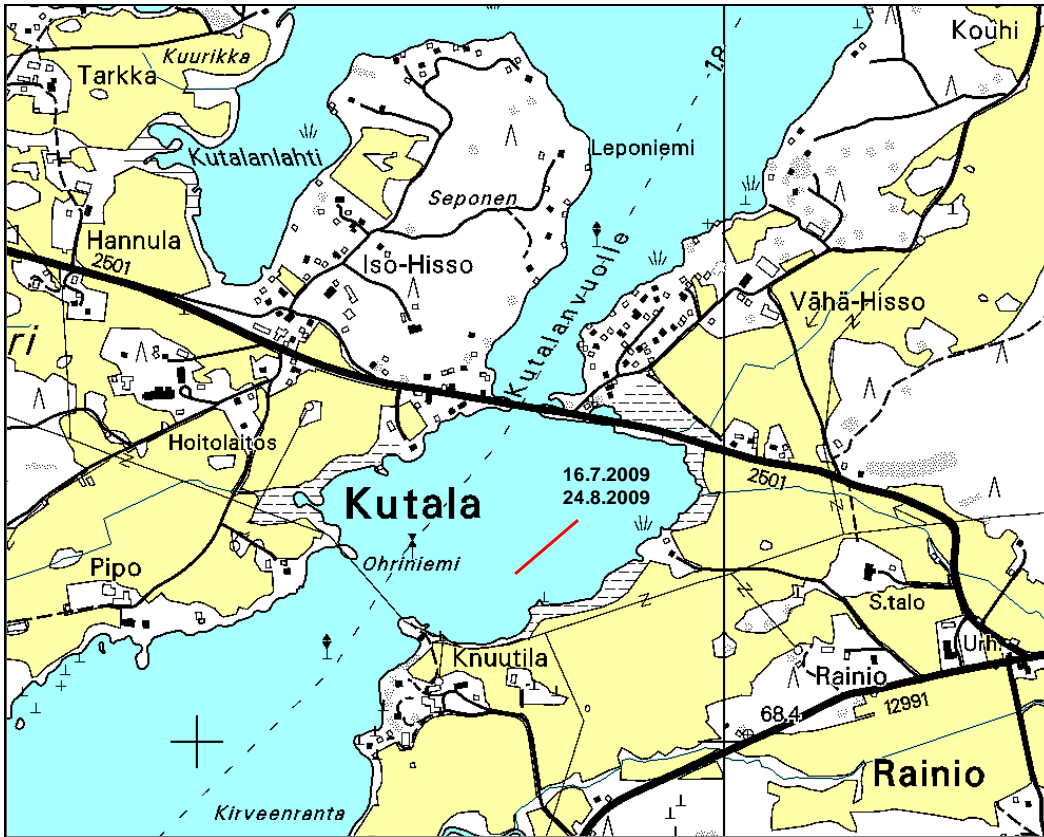
Liite 1. Verkkokoekalastuksen tarkat pyyntipaikat vuonna 2010.



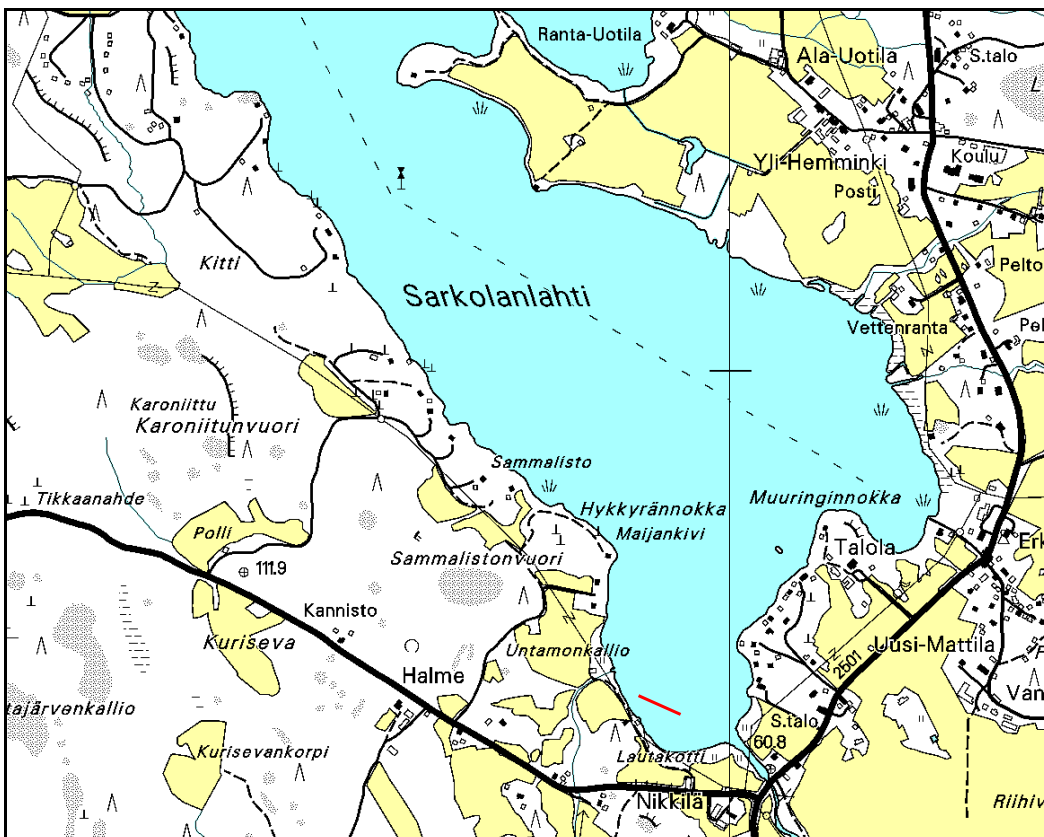
Tupurlanjärven verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.



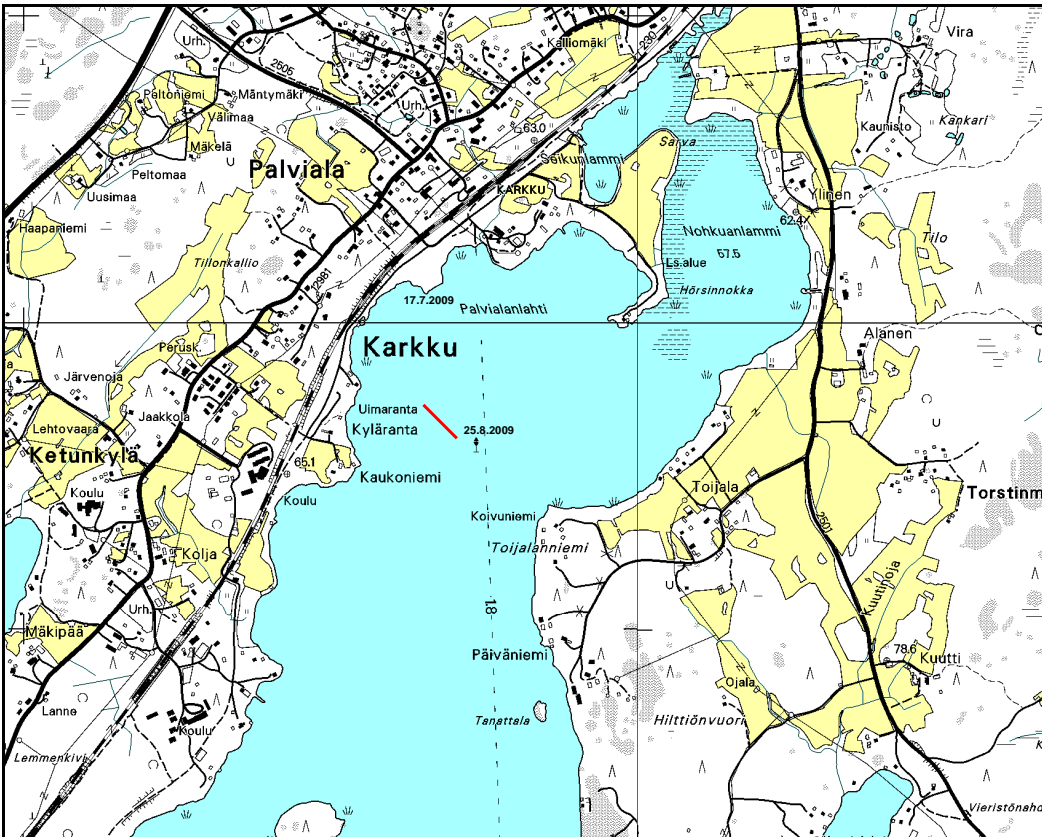
Kuloveden Urmian (KV1) verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.



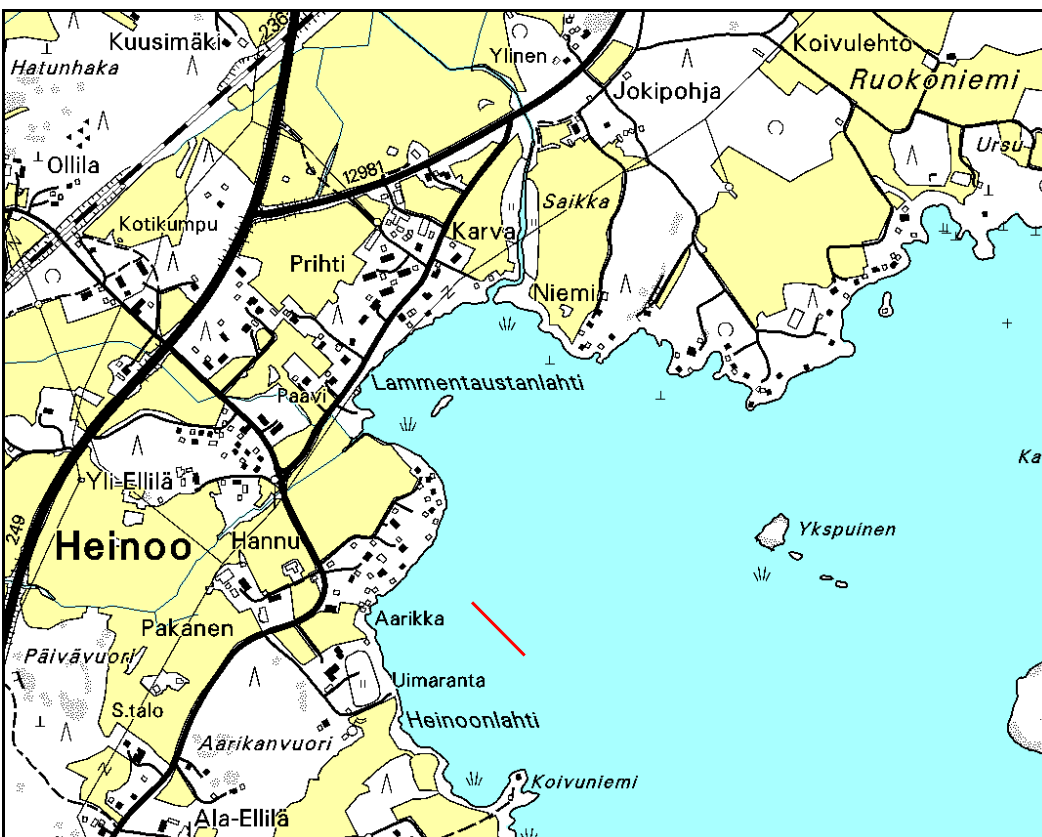
Kuloveden Kutala (KV2) verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.



Kuloveden Sarkolanlahden (KV3) verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.



Rautavesi Karkku (RV2) verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.

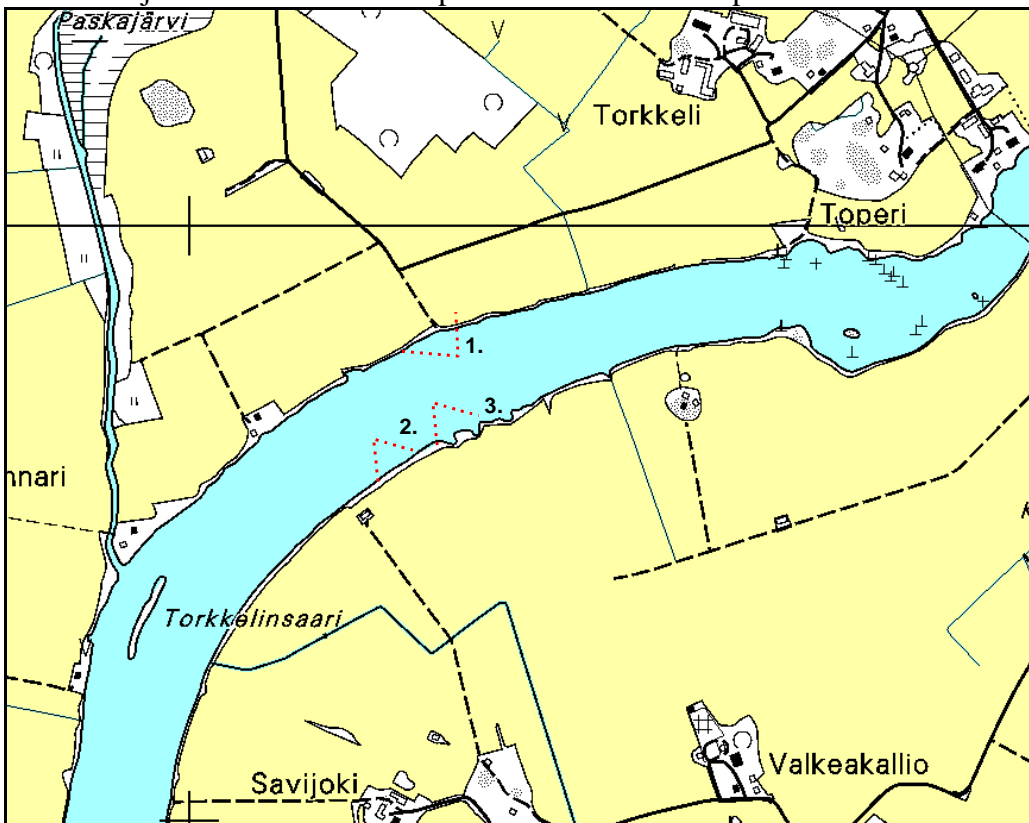


Rautavesi Heinoo (RV3) verkkokoekalastuksen pyyntipaikka vuonna 2010.

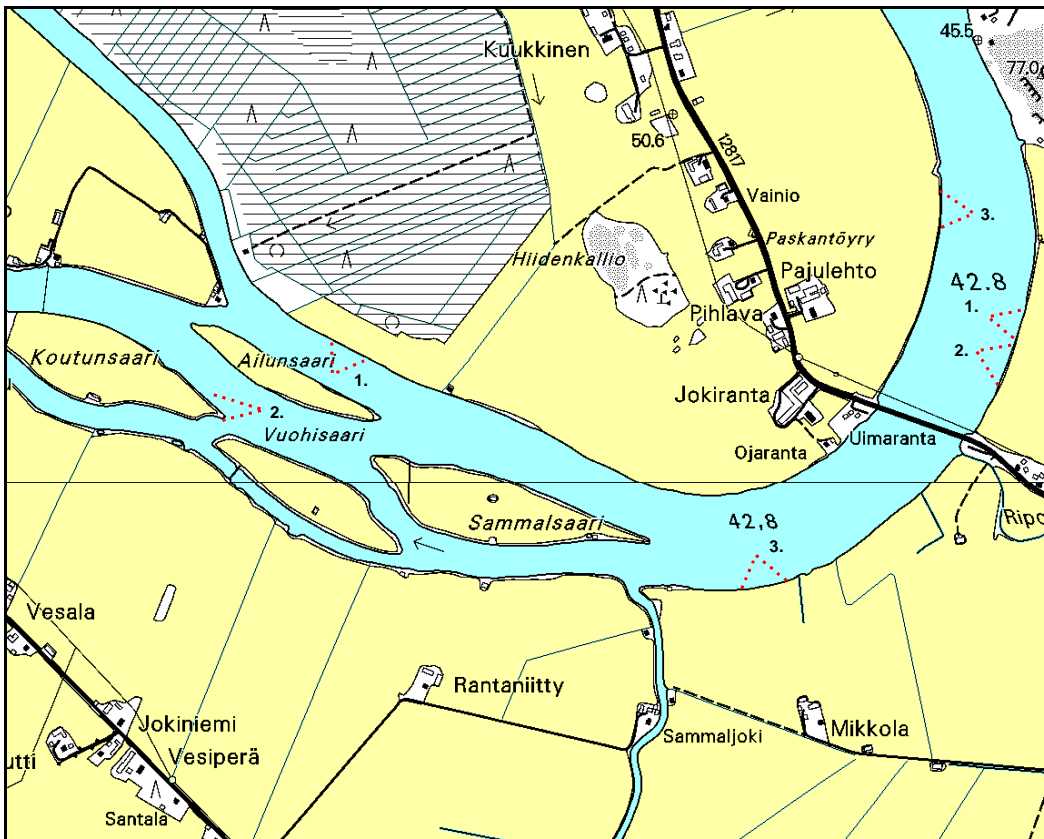
Liite 2. Kokemäenjoen ja Loimijoen poikasnuottauksen tarkat vetopaikat vuonna 2010.



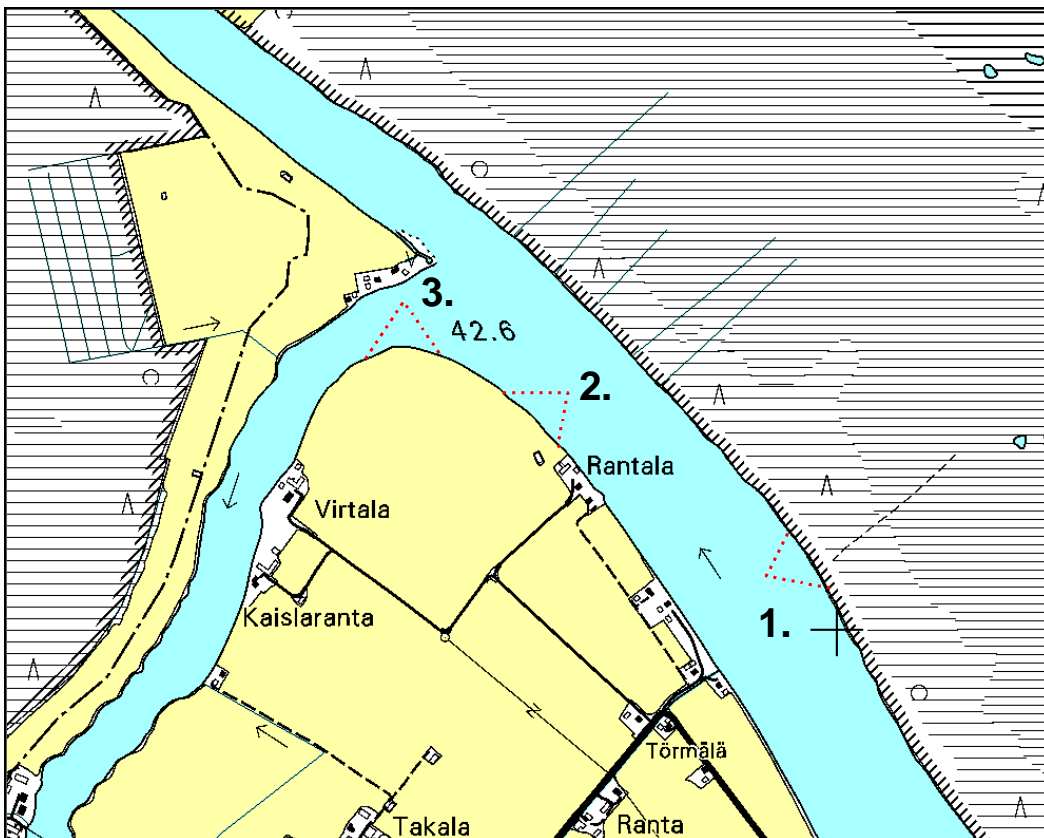
Kokemäenjoen KMJ1 osa-alueen poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



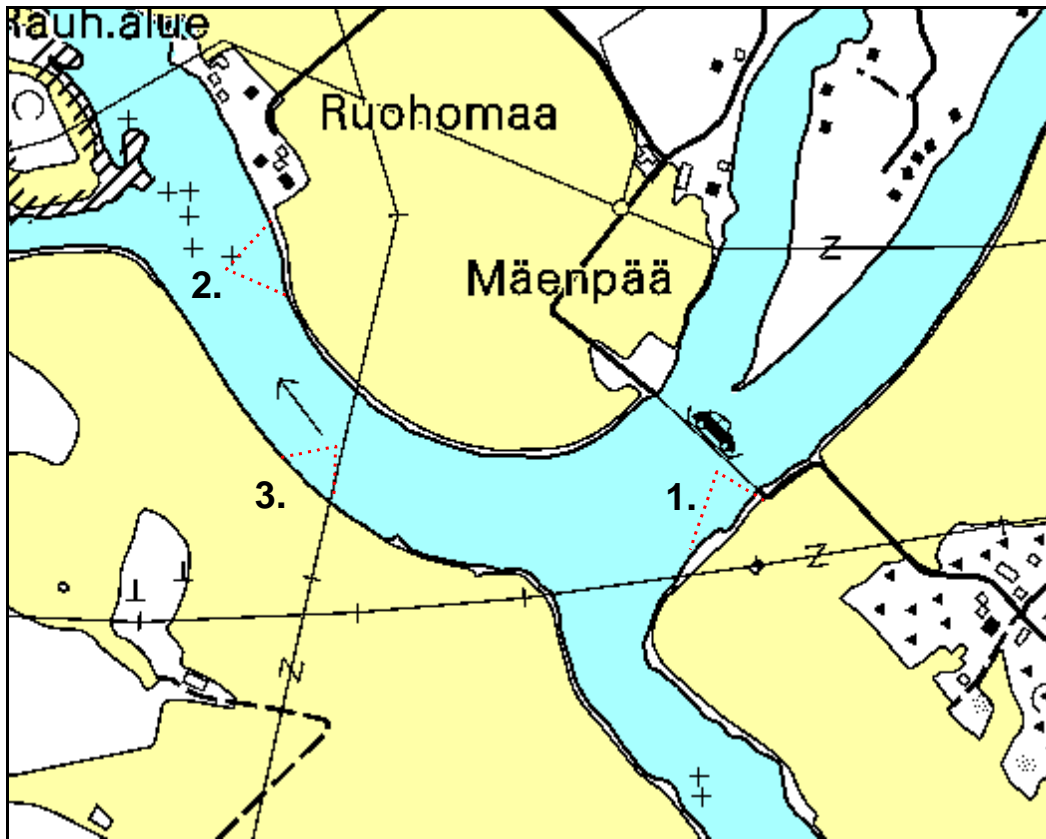
Kokemäenjoen KMJ2 osa-alueen poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



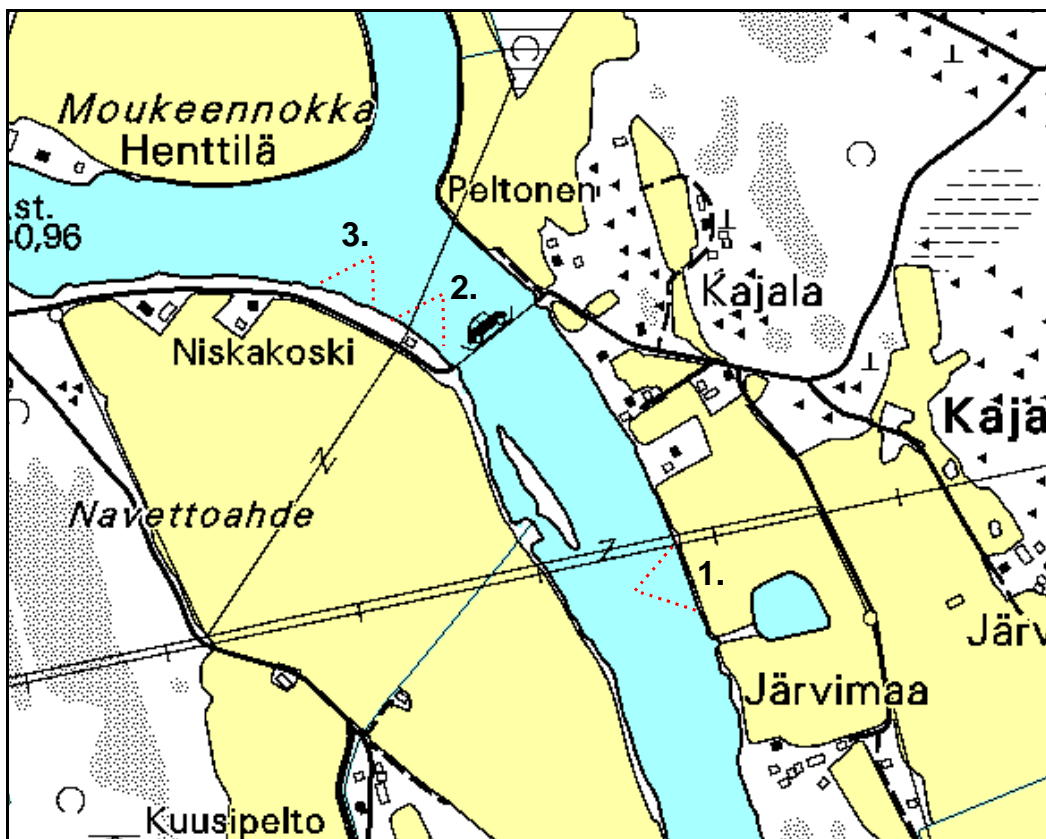
Kokemäenjoen KMJ3 ja KMJ4 osa-alueiden poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



Kokemäenjoen KMJ5 osa-alueen poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



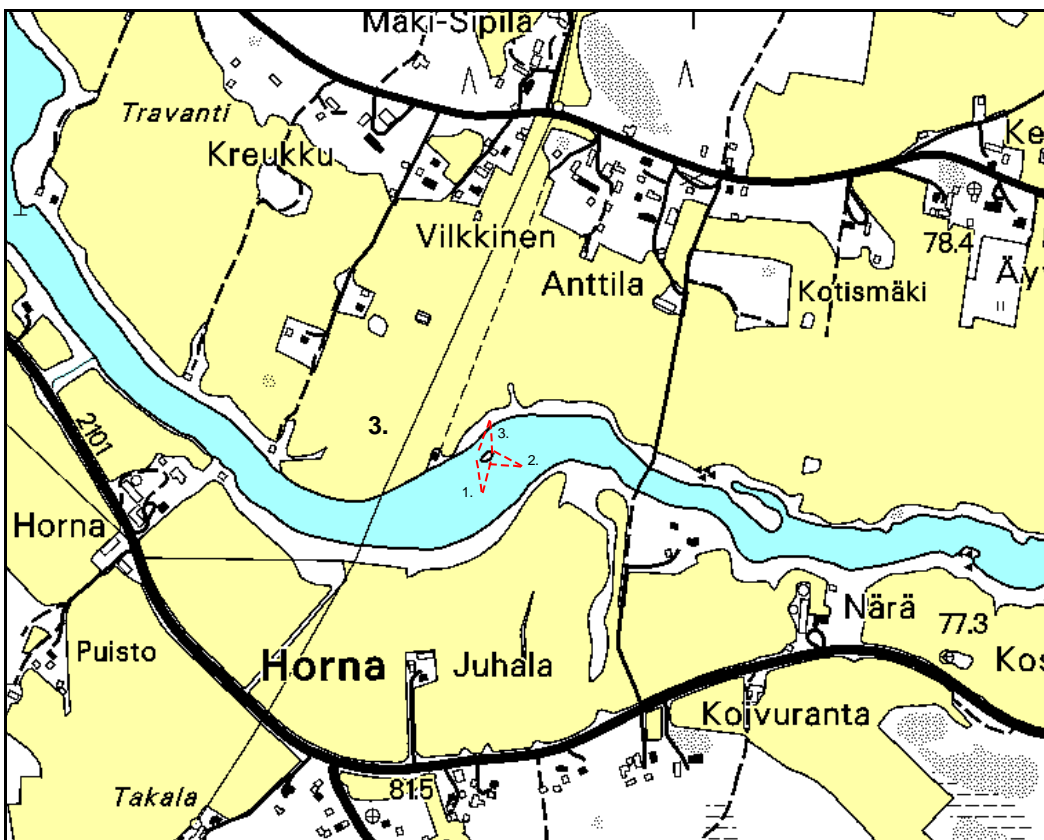
Kokemäenjoen KMJ6 osa-alueen poिकासnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



Kokemäenjoen KMJ7 osa-alueen poिकासnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



Loimijoen Pappilankari (LO1) poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.



Loimijoen Vampulan yläpuolen (LO2) poikasnuottausten vetopaikat vuonna 2010.

Liite 4. Poikasuottauksen kokonaissaalis (kpl) elokuussa havaintoalueittain vuonna 2010.

Kpl laji	KMJ1				KMJ2				KMJ3				KMJ4				KMJ5			
	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä
toutain 0+	4			4			2	2	13	4	2	19		1	1	2	6	16	10	32
>1 toutain														1		1				
säyne 0+	30	80		110	11		4	15	24	12	8	44	5	1	5	11	7	8	6	21
särki 0+	500	100	30	630	80	20	50	150	500	400	350	1250	50	50	100	200	100	150	100	350
ahven 0+	80	50	150	280	10		10	20	30	50	40	120	20	2	20	42	10	10	10	30
turpa 0+																				
lahna sp.	30			30					40		1	41	20	10	20	50		10	20	30
salakka 0+	100	100	250	450	20			20	50			50		30		30			30	30
hauki 0+	3		3	6	5		3	8	7	2		9	1	6	3	10	1	1	1	3
kuha 0+	1			1																
Kaikki yhteensä	748	330	433	1511	126	20	69	215	664	468	401	1533	96	101	149	346	124	195	177	496
Kpl laji	KMJ6				KMJ7				LO1				LO2				Kaikki yhteensä			
	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä	veto 1	veto 2	veto 3	Yhteensä				
toutain 0+	1	2	1	4	1	6	3	10	2		16	18	3	2	4	9	100			
>1 toutain									1			1					2			
säyne 0+	6		1	7	9	3	3	15	1	2	3	6	3	3	15	21	250			
särki 0+	50	50	50	150	100	80	300	480	80	50	200	330	200	25	80	305	3845			
ahven 0+	5			5	20	10	20	50	10		20	30	20		20		597			
turpa 0+													20	25	10	55	55			
lahna sp.						30	30	60		10	20	30	100	25	50	175	416			
salakka 0+		300	20	320					30	70	50	150	50	25	30	105	1155			
hauki 0+	1		1	2	1	3	5	9			2	2	1			1	50			
kuha 0+																	1			
Kaikki yhteensä	63	352	73	488	131	132	361	624	124	132	311	567	397	105	189	691	6471			

TOUTAIMEN LUONTAISEN
LISÄÄNTYMISEN SEURANTA KULO- JA
RAUTAVEDELLÄ SEKÄ KOKEMÄENJOELLA JA LOIMIJOELLA
RAPORTTI VUODEN 2010 TULOKSISTA

Heikki Holsti 2010

JAKELU:

Hämeen ELY-keskus, kalatalousyksikkö 2 kpl
Varsinais-Suomen ELY-keskus, kalatalousyksikkö 2 kpl

Kokemäenjoen-Loimijoen kalastusalue, Matti Fosman
Vammalan seudun kalastusalue, Esko Piranen