

---

RKTL:n työraportteja 9/2013

# Vieläkö on villejä järvitaimenia - Keski-Suomen taimenhanke 2012

Pentti Valkeajärvi, Jukka Syrjänen, Kimmo Sivonen, Olli Sivonen ja Anssi Eloranta

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2013

---



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2013

ISBN 978-951-776-962-4 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1799-4756 (Verkkajulkaisu)

RKTL 2013

# Kuvailulehti

<b>Tekijät</b> Pentti Valkeajarvi, Jukka Syrjänen, Kimmo Sivonen, Olli Sivonen ja Anssi Eloranta			
<b>Nimeke</b> Vieläkö on villejä järvitaimenia - Keski-Suomen järvitaimenhanke 2012			
<b>Vuosi</b> 2013	<b>Sivumäärä</b> 20	<b>ISBN</b> 978-951-776-962-4	<b>ISSN</b> ISSN 1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Tutkimus- ja asiantuntijapalvelut			
<b>Hyväksynyt</b> Riitta Rahkonen			
<b>Tiivistelmä</b> <p>Vuonna 2012 Keski-Suomen järvitaimenhankeessa inventoitiin taimenen kutupesä, arvioitiin taimenen poikastiheyksiä, merkittiin luonnosta pyydettyjä villejä taimenia, laskettiin Vaajakosken kalatien nousukalojen määriä ja selvitettiin villien taimenten osuutta koski- ja järvisaaliissa.</p> <p>Taimenen poikastiheys 14 koskessa oli keskimäärin 10 yks./aari (vaihtelu 0–49 yks./aari) ja 77 % edellisvuotis- ta korkeampi. Lähtötilanne oli kuitenkin hyvin alhainen, eikä pitkän ajan keskiarvoa 13 yks./aari saavutettu. Suurin tiheys havaittiin jälleen Rautalammin reitin Simunankoskella, missä poikastiheys kahden huonon vuoden jälkeen lähes nelinkertaistui.</p> <p>Simunankosken poikastiheyden kasvu johtui kutukannan vahvistumisesta. Kutupesien määrä oli syksyllä 2011 kolminkertainen (30) aiempaan verrattuna. Syksyllä 2012 kutupesä löydettiin 11 koskesta yhteensä 192 kpl. Niistä 47 % oli vähintään kahden metrin mittaisia. Tyypillinen kutupesän pituus oli 150–200 cm. Vertailukelpoisilla koh- teilla pesien kokonaismäärä lisääntyi 60 % ja yli kahden metrin pesien määrä 102 %. Yli kolmen metrin pesiäkin tavattiin aiempaa enemmän suurimpien ollessa 450 cm. Ainakin nämä suurimmat pesät ovat todennäköisesti jär- vivaeltajien, yli 60 cm:n taimenten tekemiä. Konneveden Siikakoskessa pesien määrä lisääntyi tavanomaisesta nelinkertaiseksi (40). Koski oli ensimmäistä kesää Konneveden kunnan omistuksessa ja pyydystä ja päästä- kalastuksen kohteena.</p> <p>Vuosina 2007–2012 Siikakoski-Kellankoski-alueella on merkitty 1 100 ja Keski-Suomessa 2000-luvulla yhteensä 4 200 villiä taimenta. Tyypillinen merkintäkokoo on ollut 30–40 cm, suurimmat runsaat 60 cm. Siikakoskella merki- tyistä taimenista on merkkipalautuksia yhteensä 293 kpl (32 %). Niistä merkintäpaikalta on saatu 82 %, yläpuoliselta Siikakoski-Mieronvirta-väliltä 11 % ja järivistä 7 %. Kaikki koskesta saadut taimenet on vapautettu. Siikakosken taimenten pääasiallinen vaellussuunta on yläpuolinen Konnevesi, josta saatiin 82 % järvivaellukselle lähteneistä taimenista. Konneveden verkko- ja vapasaaliissa villien taimenten osuus vuonna 2012 oli 7 %, Siikakosken va- pasaaliissa 70 %. Näissä osuuksissa ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia viime vuosina.</p> <p>Positiivisesta kehityssuunnasta huolimatta järvitaimen on edelleen erittäin uhanalainen Keski-Suomessa. Tai- menet pyydetään edelleen liian pieninä, eikä niille anneta riittävästi kasvun ja lisääntymisen mahdollisuutta. Kutu- pesien määrän lisääntyminen antaa toiveita nousujohtaisen kehityksen jatkumisesta.</p>			
<b>Asiasanat</b> Kalatie, Keski-Suomi, kutupesä, poikastiheys, rasvaeväleikkaus, sähkökalastus, taimen			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/keski_suomen_jarvitaimen_2012.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/keski_suomen_jarvitaimen_2012.pdf</a>			
<b>Yhteydenotot</b> pentti.valkeajarvi@rktl.fi			
<b>Muita tietoja</b>			

## Sisällys

<b>Kuvailulehti</b>	<b>3</b>
<b>1. Hankkeen tavoitteet ja toteuttajat</b>	<b>5</b>
<b>2. Taimenen poikastiheydet nousussa</b>	<b>6</b>
<b>3. Kutupesien määrä lisääntyi</b>	<b>7</b>
<b>4. Siikakosken smoltit nousevat Konnevedeen</b>	<b>10</b>
<b>5. Nousutaimenia vähän Vaajakoskessa</b>	<b>15</b>
<b>6. Villien taimenten osuus saaliissa</b>	<b>16</b>
<b>7. Päätelmiä</b>	<b>18</b>
<b>Kiitokset</b>	<b>19</b>
<b>Viitteet</b>	<b>20</b>

## 1. Hankkeen tavoitteet ja toteuttajat

Keski-Suomen järvitaimenhankkeen toimintaa jatkettiin vuonna 2012 pääosin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen ja Keski-Suomen ELY-keskuksen varoilla, joka osoitti kalastuksenhoitomaksuvaroja hankkeelle. Lisäksi tukena oli Jyväskylän yliopistossa maa- ja metsätalousministeriön tukema tiedotushanke ja Maj ja Tor Nesslingin Säätiön tukema tutkimushanke. Toiminta ulottui joiltakin osin myös Pohjois-Savon puolelle. Hankkeen seurantaosuus käsitti

- poikastiheyksien arvioinnin vakiokohteilla
- kutupesien inventoinnin ja mittaukset vakiokohteilla
- villien taimenten merkintöjä vaellusten selvittämiseksi
- villien ja istutettujen taimenten osuuksien seuranta koski- ja järvisaaliissa
- Vaajakosken kalatien nousutaimenten määrän laskemisen.

Hankkeen tavoitteena on seurata taimenkannan kehitystä edellä mainittujen mittareitten avulla. Raporttiin on koottu tiedot myös muilta alueen toimijoilta. Näitä ovat Keski-Suomen ELY-keskus, Itikkaperän Perhokalastajat ry, Muuramen osakaskunta, Osuuskunta Vesi-Visio, Pohjois- ja Keski-Keiteleen sekä Kivijärven kalastusalueet ja Hämeen kalatalouskeskus. Aikasarjat on esitelty useimmista kohteista koko seurannan ajalta, vaikka jokaista kohdetta ei ole kaikkina vuosina tutkittu.



**Kuva 1.** Merkintäpyyntiin osallistuneita perhokalastajia Siikakoskella. Kuva P. Valkeajärvi

## 2. Taimenen poikastiheydet nousussa

Sähkökoekalastukset taimenen poikastiheyksien kartoittamiseksi tehtiin syys-lokakuussa 2012. Vedenpinta oli koekalastuksen aikaan huomattavan korkealla, mikä vaikeutti kalastusta monin paikoin. Vakiokohteet saatiin pääosin kuitenkin käytyä läpi. Tiheysarviot perustuvat pääosin kolmen poistopyynnin menetelmään, ja tulokset on korjattu Jungen ja Libosvarsbyn (1965) menetelmällä. Poikastiheyksien aikasarjoja on esitelty 19 koskesta vuodesta 1996 alkaen.

Vuonna 2012 koekalastettiin 14 koskea (taulukko 1). Taulukkoon on uusina kohteina lisätty Viita-saaren Keihärinkoski sekä Leppäsenkoski ja Sahakoski (Leppäsen-Sahakoski). Kesänvanhan (0+) taimenen poikastiheys oli tutkimuskohteissa keskimäärin 10,4 yks./100 m<sup>2</sup>. Tiheys kasvoi edelliseen vuoteen verrattuna vertailukelpoisilla kohteilla keskimäärin 77 %. Pitkän ajan keskiarvon 12,7 yks./100 m<sup>2</sup> alapuolelle vielä kuitenkin jäätii.

Voimakkaimmin poikastiheys kasvoi Simunankoskessa Rautalammin reitillä, missä muutos oli lähes nelinkertainen. Myös Koivujoella Pohjois-Savossa sekä Hilmonkoskella muutos oli voimakkaasti positiivinen. Hilmonkoskella kalastettiin kuitenkin vain kaksi viidestä koealasta (yleensä parhaat), joten tulosta voidaan pitää yliarviona. Peräkkäisinä vuosina tutkituista kolmestatoista kohteesta kahdeksalla poikastiheys kuitenkin kasvoi, vaikka kasvu valtaosin menikin Hilmonkosken ja Simunankosken ansioksi. Ilman näitä kahta koskea kasvua toki oli 10 %.

Simunankoskella poikastiheyden nousuun lienee vaikuttanut kutupesien määrän voimakas lisäys, sillä syksyn 2011 inventoinnissa niitä havaittiin kolminkertainen määrä aiempaan verrattuna (Valkeajärvi ym. 2012). Simunankosken poikastiheys (49 yks./100 m<sup>2</sup>) oli vuonna 1996 alkaneen seurannan parhaista, vaikka jäikin jonkin verran huippulukemasta (57 yks./100 m<sup>2</sup>). Simunankoskella on saavutettu se poikastiheyden taso, jonka Keski-Suomen järvitaimentyöryhmä on asettanut realistiseksi tavoitteeksi Keski-Suomen virtavesille. Kaikissa maakunnan koskissa elinympäristöt eivät pysty kuitenkaan ylläpitämään samanlaista tasoa.

Rautalammin reitin Ylisenkoski (Yläisenkoski) ja Keskisenkoski sähkökoekalastettiin nyt toisen kerran vuonna 2010 tehdyn kunnostuksen jälkeen. Taimenen poikastiheys oli edelleen hyvin alhainen, vaikka lievää nousua edelliseen syksyyn verrattuna olikin tapahtunut. Nämä Korholankoskiin kuuluvat kosket ovat aina olleet poikastiheydeltään Konneveden koskista heikoimpia. Parhaimmillaankin Ylisenkosken tiheys on ollut vain 8 yks./100 m<sup>2</sup> ja Keskisenkosken 3 yks./100 m<sup>2</sup>. Kunnostusjälki vaikuttaa silmämääräisesti hyvältä, joten syitä heikkoon tulokseen on haettava muualta, kuten ilmeisen pienestä kutukannasta (ks. seuraava luku) ja muista ympäristötekijöistä (pedot). Vaikka istukkaita on saanut tappaa näissä koskissa, sille ei voida panna suurta painoa poikastiheyttä heikentävänä tekijänä. Karinkoski ja Taikinainen ovat olleet lähes totaalisessa kalastuskiellossa (salakalastus pois lukien), eikä näissäkään koskissa poikastiheys ole merkittävästi suurempi.

Kellankosken melko hyvä poikastiheys muutamana edellisenä vuotena johtuu ainakin osaksi siitä, että koskeen oli todennäköisesti istutettu ennen sähkökalastusta ehjäeväisiä kesänvanhoja taimenia. Niiden erottaminen luonnonpoikasista on mahdotonta. Syksyllä 2012 varmistettiin, että istutus tehtiin vasta sähkökalastuksen jälkeen, jolloin poikastiheys putosi välittömästi viidennekseen. Nämä istukkaat ovat luonnonravinnolla lammikossa kasvatettuja, mutta tuskin koskipoikasten veroisia sopeutuvuudeltaan.

**Taulukko 1.** Taimenen poikastiheyksiä (0+ yksilöitä/100 m<sup>2</sup>) Keski-Suomessa ja Pohjois-Savossa sähkökoekalastetuissa koskissa vuosina 1996–2012.

Joki/Vuosi	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Keskiarvo
Koivujoki							6,6		0,5	7,8	3,1	8,9	19,4	26,0	7,4	8,8	19,0	10,8
Siikkakoski				32,3	28,2	23,8		22,1	8,5	45,4		32,1	14,4	30,2	22,3	9,1	10,3	23,2
Taikinainen				6,1	7,6	0,6		7,6	7,2	0,0		4,6	5,5	15,4	3,7	3,6	0,0	5,2
Karinkoski				6,0	1,5	6,0		19,0	10,1			18,5	10,0	23,7	6,1	7,0	0,1	9,8
Kellankoski				4,8	3,0	1,9		12,2	7,0	11,7		24,3	20,2	29,4	21,2	12,8	2,7	12,6
Ylisenkoski			7,8					1,2	4,4	3,0			7,8	6,0		0,4	0,8	3,9
Keskisenkoski			3,1		7,0			1,3	1,6							0,3	2,0	2,6
Simunankoski	57,9	22,1	27,6	54,3	57,4	34,4	40,1	16,3	37,9	15,1	48,6	58,0	38,3	26,1	24,1	13,3	48,8	36,5
Tarvaalanvirta								0,0	0,0	3,5							5,0	2,1
Leppäsen-Sahankoski		3,2	1,8					1,2	5,5					7,1	2,0	4,2		3,6
Hilmonkoski				4,0	5,7			0,8	18,3	7,2			9,2	2,4		2,0	20,9	7,8
Huopanankoski	0,0	7,1	4,8	15,0	8,7	14,0	5,7	4,5	3,3	9,9	1,2	6,6	11,4	10,1	1,3	1,2		6,5
Keihärinkoski		4,3	8,4	1,8	0,4	0,4	0,0	0,7	4,3	4,7		0,7						2,6
Kapeenkoski	22,0		14,4				1,9	5,7	3,2					1,7				8,2
Kuusaankoski	48,3						26,9	3,8	26,9	37,7				24,8				28,1
Könkköjoki	11,2	4,4	11,0	3,7	11,0	13,0	16,1	8,2	10,2	10,9	11,4	27,0	18,1	30,5	13,9	4,7	7,8	12,5
Muuramenjoki	7,2	6,0	8,0	7,0	14,0	7,8	10,5	0,7	9,9	2,7	9,9	9,7	4,4	12,6	6,8	3,3	10,0	7,7
Rutajoki	17,9	6,4	1,7	9,3	13,8	3,9	13,2	1,5	7,1	17,2	29,7	22,6	20,6	15,2	10,9	2,4	10,0	12,0
Kivikoski	118,7	15,0	109,5	58,0	128,8	36,4	37,8	54,1	25,1	35,5	20,6	0,0	31,6	36,2	45,6	11,1	7,6	45,4
Keskiarvo	35,4	8,6	18,0	16,9	22,1	12,9	15,9	8,9	10,1	14,2	17,8	17,8	16,2	18,6	13,8	5,6	10,4	12,7

Huopanankosken vesitilanne oli niin vaikea, ettei sähkökalastusta voitu tehdä. Sama tilanne oli Keihärinkoskella ja Saha- ja Leppäsenkoskella. Arvajan reitin Kivikosken poikastiheys romahti jälleen. Vuonna 2007 tiheys kävi nollassa, kohosi muutamaksi vuodeksi tyydyttäviin lukemiin pudotakseen jälleen hyvin alhaiseksi. Rutajoen, Muuramenjoen ja Könkköjoen kohdalla tiheydet kasvoivat selvästi, vaikka olivat edelleen kehnolaiset.

Taimenen poikastiheyksien lievä nousujohteisuus Keski-Suomessa 2000-luvulla kääntyi syväksi taantumaksi kahden kuuman kesän johdosta (2010 ja 2011)(Valkeajärvi ym. 2012). Ajatus lämpimien kesien letaalista vaikutuksesta taimenen poikasiin sai vahvistusta, kun poikastiheydet kääntyivät syksyllä 2012 kasvuun selvästi viileämmän ja sateisemmän kesän jälkeen. Poikastiheydet ovat lisäksi saattaneet aliarvioitua keskimääräistä suuremman virtaaman ja hankalien kalastusolojen vuoksi.

### 3. Kutupesien määrä lisääntyi

Taimenen kutupesät inventoitiin ja pesän kokonaispituus (kuoppa ja häntä) mitattiin lokakuun puolivälin ja marraskuun lopun välisenä aikana. Keskimääräistä korkeammat vedenkorkeudet vaikeuttivat monin paikoin kahlaamista koskissa. Vakiokoealoiksi muodostuneet koskiosuudet saatiin kuitenkin pääosin tarkastettua vesikiikarilla. Kohteista monet ovat kuitenkin suuria reittikoskia, joita ei pystytä täysin kartoittamaan. Näin ollen kutupesämäärät ovat minimiarvioita.

Vuonna 2012 inventoitiin 11 koskea (taulukko 2). Kutupesäiä löytyi yhteensä 192, joista 90 (47 %) oli vähintään kahden metrin mittaisia pesiä. Pesien kokonaismäärä oli edellisvuosia suurempi osittain sen vuoksi, että enemmän kohteita tarkastettiin. Vertailukelpoisilla kohteilla (9) pesien kokonaismäärä lisääntyi 60 % ja yli kahden metrin pesien määrä 102 %. Yli kolmen metrin pesäkin havaittiin aiempaa enemmän. Nämä pesät ovat todennäköisesti järvi- ja luoksesta kudulle palanneitten kookkaiden yli 60 cm:n emotainten tekemiä.

**Taulukko 2.** Taimenen kutupesien lukumäärät seurantakohteilla (kokonaismäärät ja vähintään kaksimetriset pesät). Täydentäviä tietoja on saatu Syrjäsen (Rutajoki) ja Valkeajärven (Simunankoski) aiemmista tutkimuksista ja Sivosen ja Kivisen (2011) raportista (Huopanankoski).

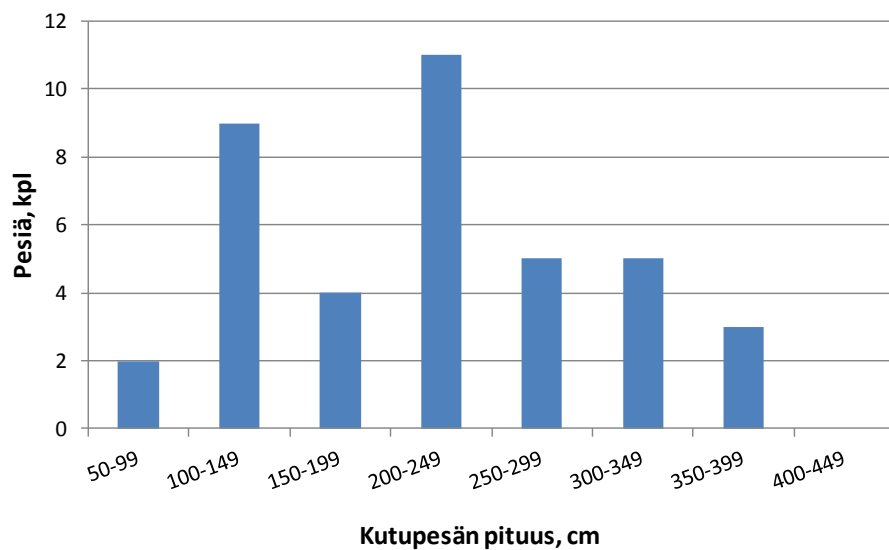
Virta/pesät kpl		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Keskiarvo
Huopanankoski	yht.												26		26
	≥ 2 m												8		8
Leppäsen-Sahankoski	yht.									8	11	23	55		24
	≥ 2 m									6	0	9	16		8
Arvajan reitti	yht.								12			20	21	14	17
	≥ 2 m								1			6	5	8	10
Rutajoki	yht.	10	19	19	15	13	22	17	20	28	10	8	14	27	17
	≥ 2 m	0	2	2	1	4	5	5	2	10	2	0	4	16	4
Muuramenjoki	yht.						5	8		5	14	11	8	10	9
	≥ 2 m						1	2		3	4	1	2	6	3
Koivujoki	yht.								13	24	15	28	16	24	20
	≥ 2 m								3	8	1	2	2	2	3
Siikakoski	yht.								8		8	10	11	40	15
	≥ 2 m								1		3	0	2	24	6
Taikinainen	yht.											0	0	0	0
	≥ 2 m											0	0	0	0
Karinkoski	yht.											7	4	5	5
	≥ 2 m											4	3	2	3
Kellankoski	yht.										10	1	3	4	5
	≥ 2 m										3	0	2	3	2
Ylisenkoski	yht.													10	10
	≥ 2 m													5	5
Keskisenkoski	yht.													17	17
	≥ 2 m													9	9
Simunankoski	yht.										14	10	30	33	22
	≥ 2 m										1	2	14	12	7
Tarvaalanvirta	yht.													5	5
	≥ 2 m													1	1

Kutupesien määrä lisääntyi kaikissa kohteissa, joista oli vertailutieto vuodelta 2011. Suurin muutos havaittiin Siikakoskella, missä kutupesien määrä nelinkertaistui. Rutajoella pesiä löytyi kaksinkertainen määrä edelliseen vuoteen nähden. Siikakosken muutos oli äkillinen kun taas Rutajoella kasvu tuplaantui toisena vuotena peräkkäin. Siikakoskella kalastus muuttui pyydystä ja päästä –kalastukseksi, millä voi olla osuutta suotuisaan kehitykseen. Kutevia kaloja on koskessa ollut joka tapauksessa aiempaa enemmän.

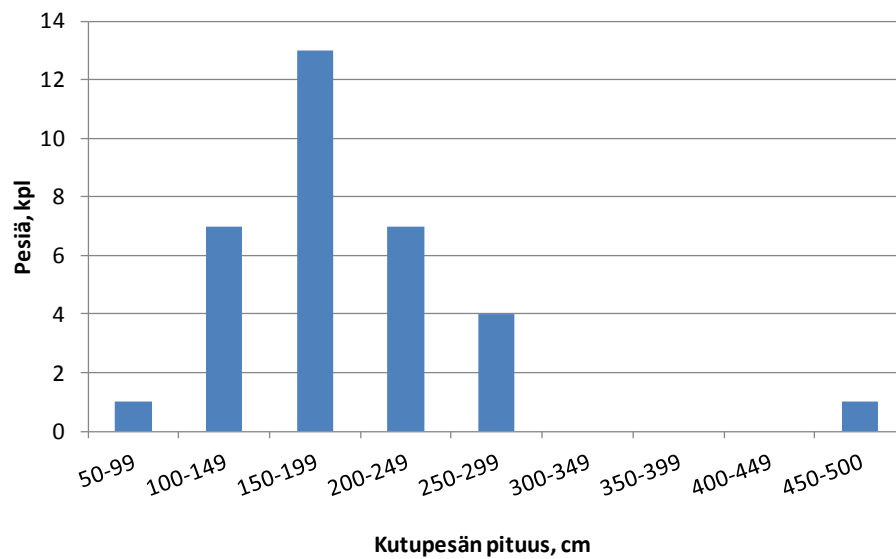
Siikakoski-Tarvaalanvirta-väliltä yli kolmimetrisiä pesiä löytyi 12 kpl, niistä 8 Siikakoskesta. Suurimmat pesät (450 cm) havaittiin Simunankoskessa ja Keskisenkoskessa. Siikakosken pesien kokojakauma oli varsin tasainen. Siitä huolimatta siellä oli enemmän kookkaita pesiä verrattuna Simunankoskeen, jossa oli runsaasti pienikokoisia pesiä. Tyypillinen kutupesän pituus Keski-Suomessa oli 150–200 cm (kuvat 2–4).

Ylisenkosken ja Keskisenkosken kutupesät kartoitettiin nyt ensimmäisen kerran kunnostuksen jälkeen. Kummastakin koskesta kutupesä löytyi, mutta pinta-alaan nähden kuitenkin niukasti.





Kuva 2. Taimenen kutupesien pituusjakauma Siikakoskessa syksyllä 2012.



Kuva 3. Taimenen kutupesien pituusjakauma Simunankoskessa syksyllä 2012.



**Kuva 4.** Taimenia kudulla. Kuva Veli-Matti Paananen

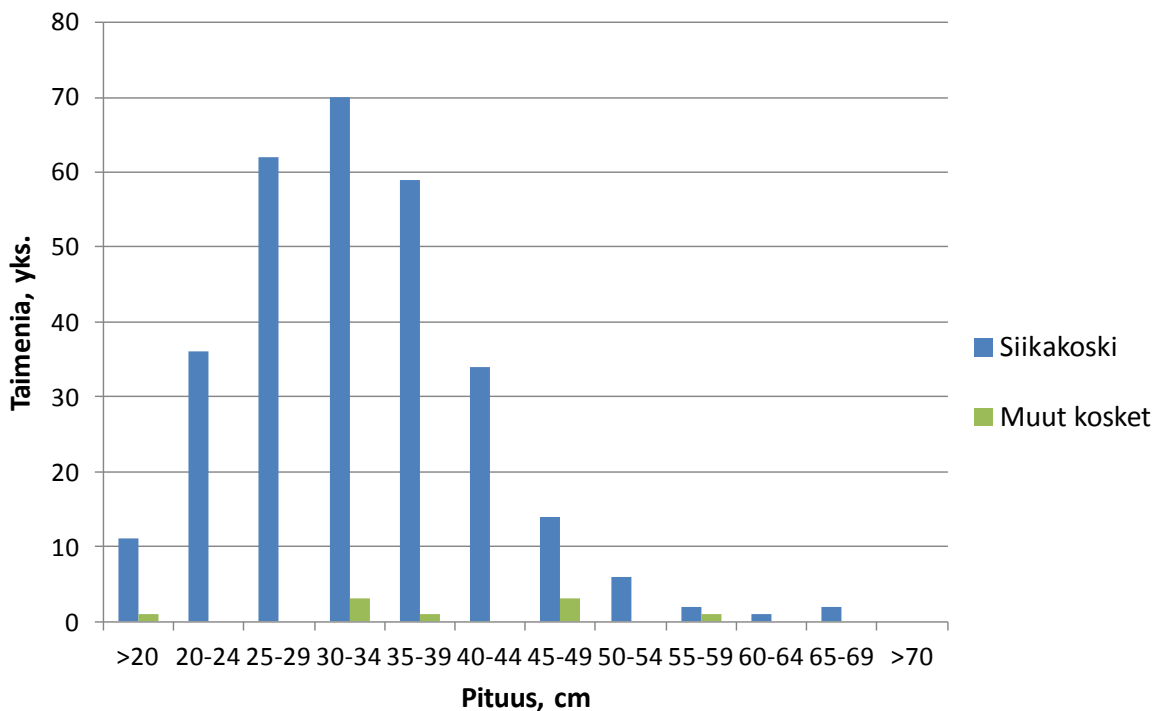
## 4. Siikakosken smoltit nousevat Konnevedeen

Vuodesta 2000 lähtien Keski-Suomessa on runsaalla kymmenellä koskialueella merkitty noin 4 200 villiä luonnontaimenta. Rautalammin reitin latvavesillä Koivujoella merkintöjä on tehty vuodesta 2004 ja alempana Siikakoski-Kellankoski-alueella vuodesta 2007 alkaen. Aluksi käytettiin Carlin-merkkejä, mutta viime vuosina on siirrytty pelkästään T-ankkurimerkkien käyttöön. Taimenet on pyydystetty pääasiassa perhokalastusvälineillä yleensä touko-kesäkuussa, parina viime vuotena myös syyskuussa (taulukko 3, kuva 1). Tämä raportti sisältää vain Konneveden Siikakosken ja Kellankosken merkintöjen tuloksia. Laajempi yhteenveto kaikista villien taimenten merkinnöistä Kymijoen vesistöissä on tulossa lähiaikoina.

Vuosina 2007–2012 Siikakoski-Kellankoski-alueella on merkitty yhteensä 1 097 luonnosta pyydettyä taimenta (Siikakoski 911 ja Kellankoski-Karinkoski 186). Niistä noin 70 % on ollut villejä luonnontaimenia (hyvin pieni osa ehkä myös mäti-istutuksista). Loput ovat istukkaita, jotka ovat ehtineet olla koskessa villiintymässä parhaimmillaan useita vuosia.

Kesän 2012 lämpötilat suosisivat merkintää, ja siitä tulikin merkintöjen paras kesä. Siikakoskella merkittiin 297 taimenta ja Kellankoskella (Taikinainen ja Karinkoski mukaan lukien) 9 taimenta. Siikakoskella merkittyjen taimenten keskipituus oli 331 mm ja Kellankosken taimenten 386 mm (kuva 3). Vallitseva kokoluokka oli 250–400 mm:n taimenet. Suurin Siikakoskella merkity taimen oli 670 mm ja suurin Kellankosken taimen 570 mm. Vain kolmen taimenen pituus ylitti 600 mm (1,0 %) (kuva 5).

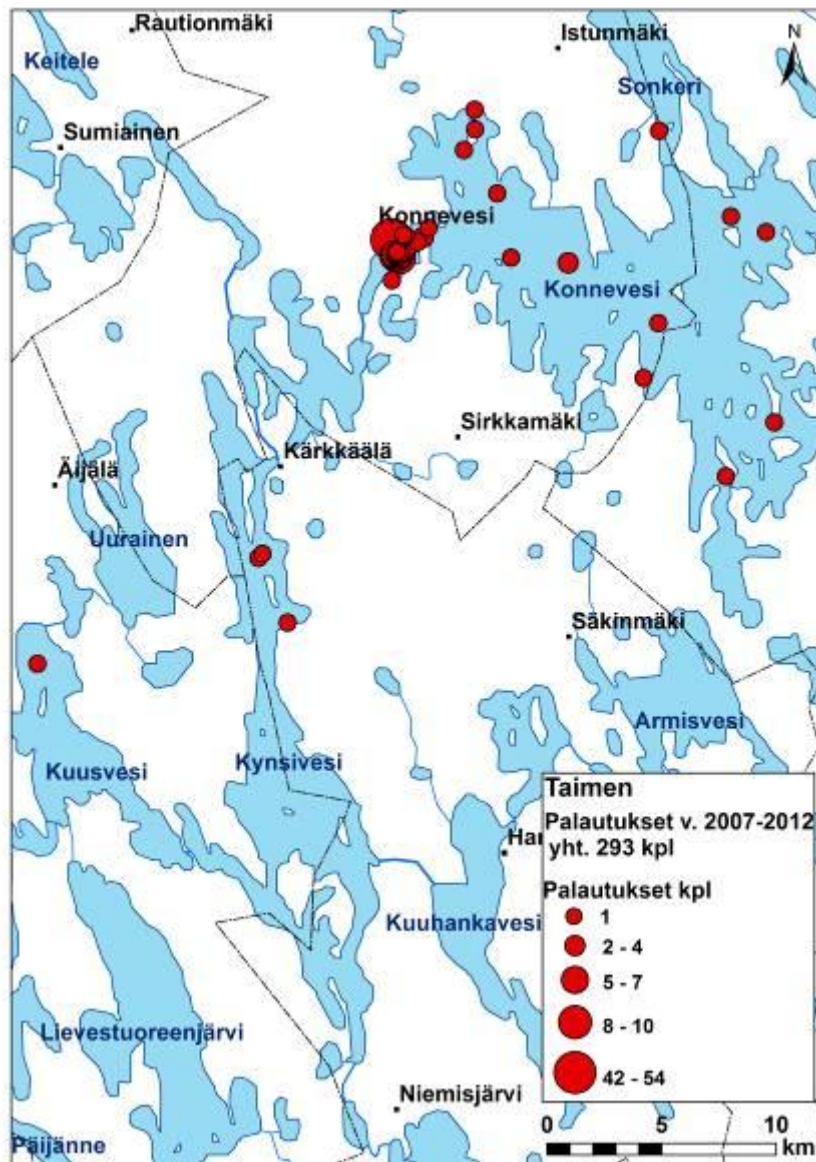
Siikakoskella merkityt taimenet eivät poikkea kooltaan oleellisesti muiden keskisuomalaisten koskien taimenista. Ylisenkosken kalastajat ovat saaneet vuosittain 1–4 yli 60 cm taimenta, viime vuonna ei ainuttakaan kuten ei Simunankoskellakaan. Hannulankosken vuokraajat onnistuivat kuitenkin tavoittamaan ja vapauttamaan seitsemän yli 60 cm taimenta (Valkeajärvi ym. 2013).



**Kuva 5.** Siikakoskella, Kellankoskella ja Karinkoskella merkittyjen taimenten pituusjakauma vuonna 2012 (n = 306).

Siikakosken taimenista on palautustieto 293 kalasta (32 %). Melko korkea palautusprosentti selittyy merkintäryhmän aktiivisuudella ilmoittaa aiemmin merkityt saaliskalat. Palautukset ovat valtaosin tutkimusryhmien havaintoja nimenomaan koskipalautusten osalta. Vuonna 2012 havaintoja merkityistä taimenista on tullut muiltakin kalastajilta kalastuksen laajennuttua koskilla. Kaikki Siikakoski-Kellankoski-alueen koskista vuonna 2012 saadut taimenet on vapautettu. Muutamasta kalasta on havainto useampaan kertaan.

Siikakoskella merkityistä taimenista on merkkipalautuksia Siikakoskesta 243 kpl (82 %), Siikakoski-Mieronvirta-väliltä (n. 1,5 km ylävirtaan) 33 kpl (11 %) ja järvistä 22 kpl (7 %). Siikakosken taimenten pääasiallinen vaellussuunta syönnösalueille on yläpuolinen Konnevesi, josta saatiin 82 % järvivaellukselle lähteneistä taimenista (kuva 6). Alapuolelta Kynsivedestä ja Kuusvedestä pyydettiin 18 % saalistaimenista. Aiempien, lähinnä kaksivuotiailla laitosistukkailla tehtyjen merkintäistutusten mukaan taimet vaelsivat pääasiassa alavirtaan, jopa Päijänteen eteläosiin (Valkeajärvi ym. 1997). Sen sijaan tässä tutkimuksessa merkityt villit vaelluspoikaset suuntasivat ylävirtaan.



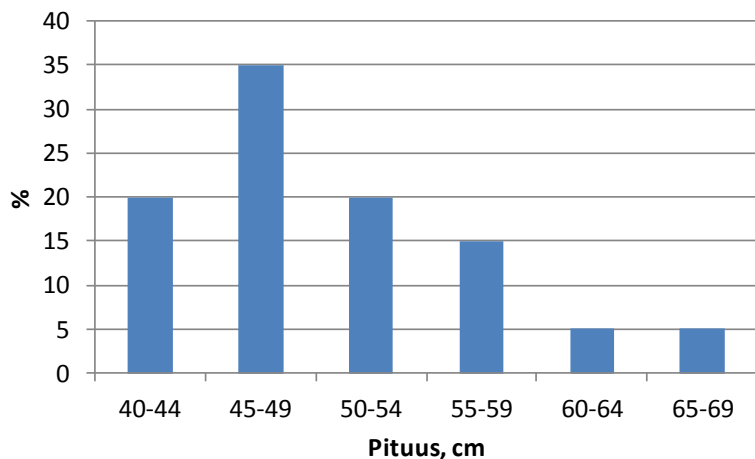
Kuva 6. Siikakoskella vuosina 2007–2012 merkittyjen villien taimenten saantipaikat.

Kellankoskella merkityistä taimenista on palautuksia vain kuudesta kalasta (3 %). Yksi palautuksista oli saatu järvestä, Konnevedestä, muut Kellankoskesta. Karinkosken muutamasta taimenesta ei ole palautustietoja. Kookkaimmalla Kellankoskesta saadulla taimenella oli painoa 4 000 g ja pituutta 650 mm. Merkintähetkellä neljä vuotta aiemmin kalan pituus oli ollut 240 mm. Konnevedestä muutaman kilometrin päässä Mieronvirrasta saadulla Kellankosken taimenella oli pituutta 600 mm ja painoa 2 700 g. Merkintähetkellä kolme vuotta aiemmin kalalla oli ollut mitta 370 mm.

Siikakoskesta saatujen aiemmin merkittyjen taimenten keskipituus oli pyydettäessä 406 mm (vaihteluväli 240–690). Lisäkasvua oli keskimäärin 38 mm. Tuo lisäkasvu on kertynyt keskimäärin 6 kuukauden aikana. Pisin aika merkinnän ja pyynnin välillä oli kolme vuotta.

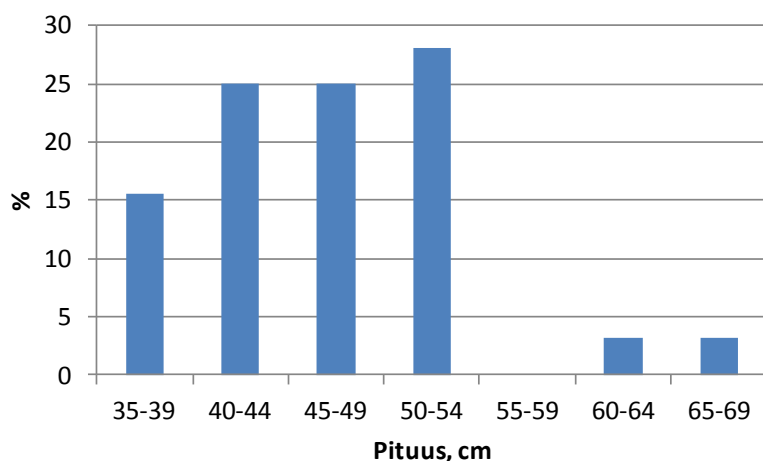
Järviin vaeltaneitten Siikakosken taimenten keskipituus oli pyydettäessä 506 mm ja keskipaino 1 706 g (vaihtelu 700–3 300 g). Lisäkasvua oli kertynyt keskimäärin 134 mm 13 kuukauden aikana. Maksimissaan merkinnän ja pyynnin väliä oli 31 kuukautta. Eniten oli saatu pituusluokan 45–49 cm

kaloja (kuva 7). Vaikka kasvua ehti jonkin verran tapahtua, suurin kasvupotentiaali jäi kuitenkin käyttämättä.



**Kuva 7.** Konnevedestä ja alapuolisista järviltä saatujen Siikakosken villien merkkitaimenten pituusjakauma (n = 20).

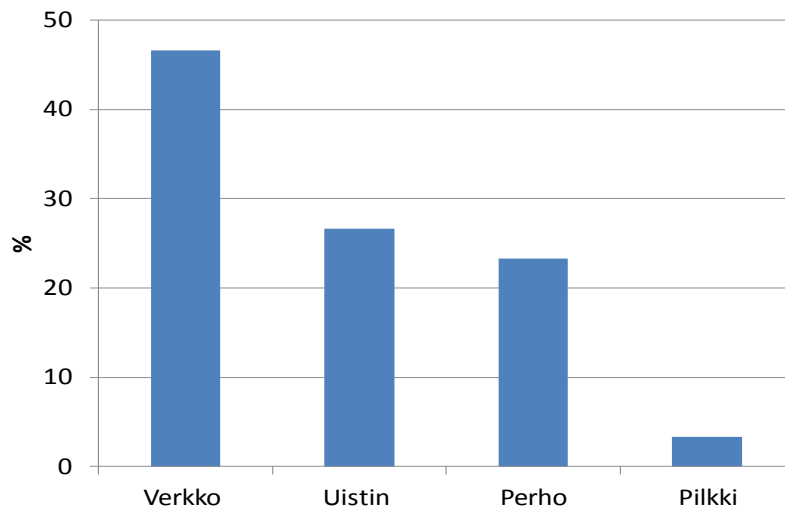
Siikakosken niskan ja Mieronvirran väliltä saatujen taimenten keskipituus oli 466 mm (390–690) ja keskipaino 1238 g (699–4 000). Nuo taimenet pyydettiin keskimäärin 14 kuukauden kuluttua merkinnästä, enimmillään taimen säilyi hengissä neljä vuotta. Kookkaat taimenet olivat selvästi harvinaisempia kuin järvisaaliissa. Tältä alueelta pyydetään Konnevedelle syönnökselle pyrkiviä pienehköjä taimenia sekä paikallisia taimenia, jotka liikkuvat Siikakosken lähiympäristössä. Aineiston kaksi kookasta kalaa olivat todennäköisesti järvivaellukselta kudulle palaavia kaloja. Toinen oli pyydetty heinäkuussa ja toinen syyskuussa. Virran keskiväylää lukuun ottamatta verkkokalastus on sallittua alueella. Tämän alueen saaliskalat olivat ehtineet kasvaa merkinnän jälkeen vain 59 mm (kuva 8).



**Kuva 8.** Siikakosken niskan ja Mieronvirran väliltä saatujen Siikakosken villien merkkitaimenten pituusjakauma (n = 32).

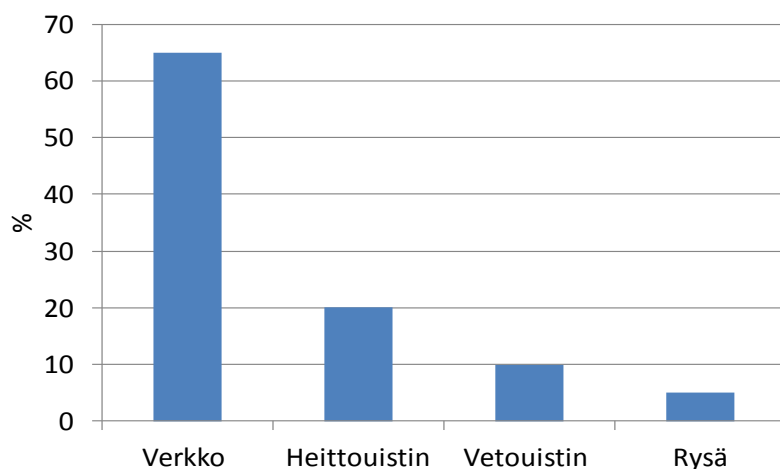
Suhteellisen pitkä kesto merkinnästä (istutuksesta) saaliiksi joutumiseen Siikakosken ulkopuolelta kertoo ainakin osittain siitä, että kalat ovat pysyneet merkinnän jälkeen vielä jonkin aikaa koskialueella. Järviltä saaduista kaloista monet ovat todennäköisesti lähteneet vaellukselle vielä merkintäkesänä eli 35–40 cm pituisena. Pienin järvistä saatu taimen on ollut merkittäessä 28 cm.

Siikakoskesta taimenet oli pyydetty lähes yksinomaan perholla, harvemmin vaapulla tai muulla vieheellä. Siikakoski-Mieronvirta-välillä yleisin pyydys oli kuitenkin verkko (kuva 9), jolla saatiin lähes puolet taimenista. Myös uistelu Siikakosken niskan lähellä on yleistä.



**Kuva 9.** Siikakosken niskan ja Mieronvirran väliltä saatujen Siikakosken villien merkkitaimenten pyydysjakauma (n = 30).

Konnevedestä, Kynsivedestä ja Kuusvedestä taimenet on saatu pääasiassa verkoilla (65 %). Heittouistimella oli saatu enemmän taimenia kuin vetouistimella (kuva 10). Viimeisimmän merkkiaineistojen yhteenvedon mukaan verkkojen osuus taimensaaliista vuosina 1990–2005 oli Rautalammin reitillä 66 % (Syrjänen ym. 2010). Verkoilla saadaan siis yhtä hyvin istukkaita kuin viljejäkin taimenia.



**Kuva 10.** Konnevedestä ja alapuolisista järvistä saatujen Siikakosken villien merkkitaimenten pyydysjakauma (n = 20).

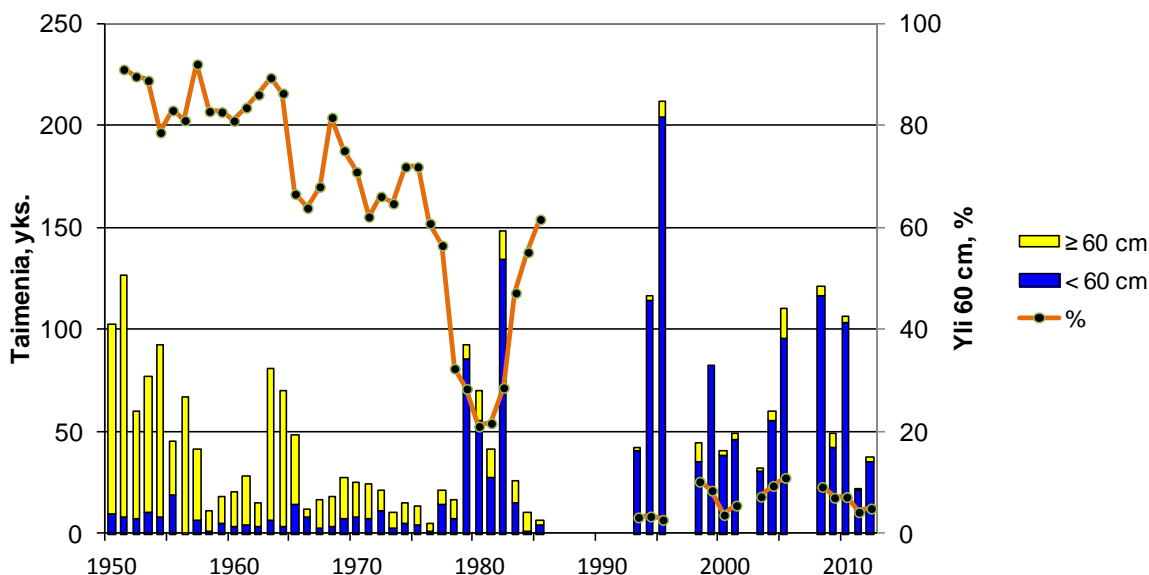


## 5. Nousutaimenia vähän Vaajakoskessa

Vaajakosken kalatien pyyntilaitteen seuranta jatkui yhteistyössä metsästys- ja kalastusseura Koukku ja Paukku ry:n kanssa. Tarkkailujakso alkoi 24.6. ja jouduttiin lopettamaan 11.7.2012. Syynä lyheen seurantajaksoon oli katiskan toimivuus- ja kunnostusongelmat. Vajaan kuukauden mittainen seurantajakso antaa varsin puutteellisen käsityksen nousutaimenten määrästä verrattuna normaaliin touko–lokakuun seurantaan. Kesän 2012 koentajakson aikana pyydys koettiin yleensä kahdesti viikossa. Pyyntikatiskassa olleet taimenet mitattiin ja rasvaevä tarkastettiin ennen vapauttamista. Isot taimenet myös valokuvattiin.

Vuonna 2012 katiskasta saatiin 37 taimenta (kuva 11). Niistä vain kaksi (5 %) oli yli 60 cm eli ylitti vaeltavan emotaimenen vähimmäiskoon. Suurimman yksilön pituus oli 71 cm. Ainakin kahden viime vuoden nousukalamäärät ovat aliarvioita pyydyn epäluotettavuuden ja tavallista lyhyemmän pyyntikauden takia. Luonnontaimeniksi luokiteltavia ehjäeväisiä taimenia havaittiin yksi yksilö (3 %) (9 % vuonna 2011). Vaajakosken padon kautta oli voimakas ohijuokutus koko kesän 2012. Putouskorkeus on vain pari metriä, joten kookkaitten taimenten nousu myös sitä kautta lienee mahdollista (kuva 12).

Seurantapyynnin vaikeuksista huolimatta kookkaitten nousutaimenten määrä Vaajakoskessa on epäilemättä edelleen hyvin vähäinen. Nousukalojen seurannan jatkaminen edellyttää pyyntilaitteen täydellistä uusimista. Laitteen helppokäyttöisyyteen pitää kiinnittää suurta huomiota. Merkitsemistä varten jatkossakin tarvitaan katiskatyypinen laite, mutta myös automaattista kalalaskuria tulee harkita. Esimerkiksi Oulujoella Vaki-kalalaskurista on hyviä kokemuksia (Orell ym. 2012).



**Kuva 11.** Vaajakosken Naiskosken kalahissin (1950–1986) ja pyyntikatiskan (1993–2012) nousutaimenet sekä yli 60 cm taimenten osuus (%). Vuosina 1986–1992 seurantaa ei tehty. Vuosina 2011 ja 2012 pyyntilaitte toimi alle puolet normaalista ajasta.

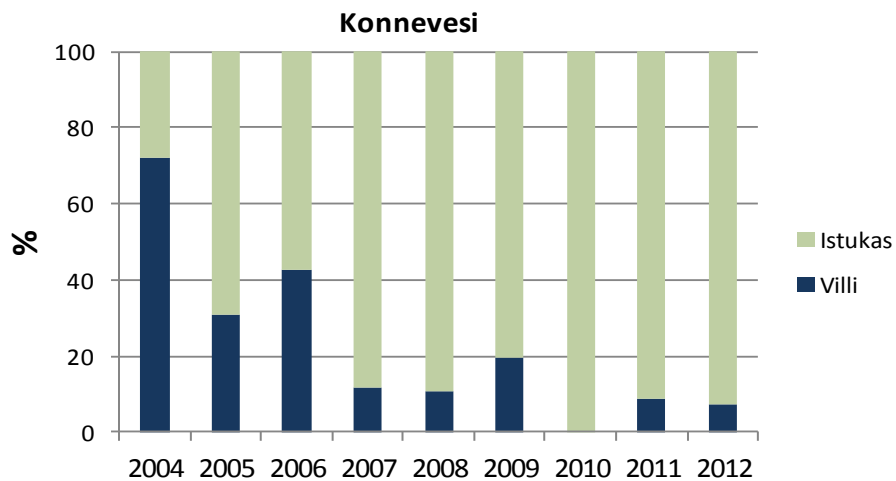


**Kuva 12.** Vaajakosken ohijuoksutuksen kautta taimenia saattoi myös nousta yläpuolisiin reittivesiin. Kuva P. Valkeajärvi.

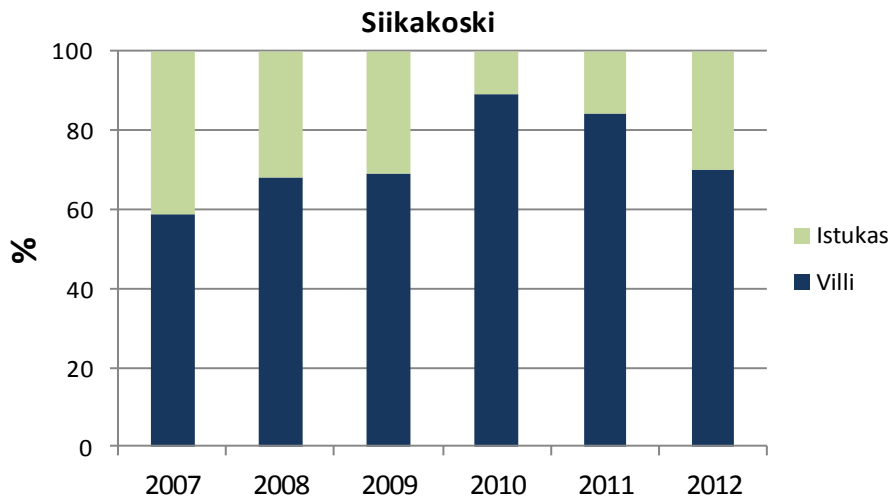
## 6. Villien taimenten osuus saaliissa

Villien taimenteen tunnistamiseksi Keski-Suomen taimenistukkailta on vuodesta 2004 lähtien leikattu rasvaevä. Villien taimenten osuutta järvisaaliissa on seurattu tarkimmin Konnevedellä ja koskisaaliissa Siikakoskella ja Simunankoskella. Konneveden kirjanpitokalastajat ovat tarkastaneet saalistaimentensa rasvaeviä vuodesta 2004 lähtien muun kirjanpidon ohella. Simunankoskella evät on tarkastettu vuodesta 2005 ja Siikakoskella vuodesta 2007 lähtien. Konneveden kalat on pyydetty sekä uistimella että verkoilla, koskilla pyyntiväline on ollut perhovapa.

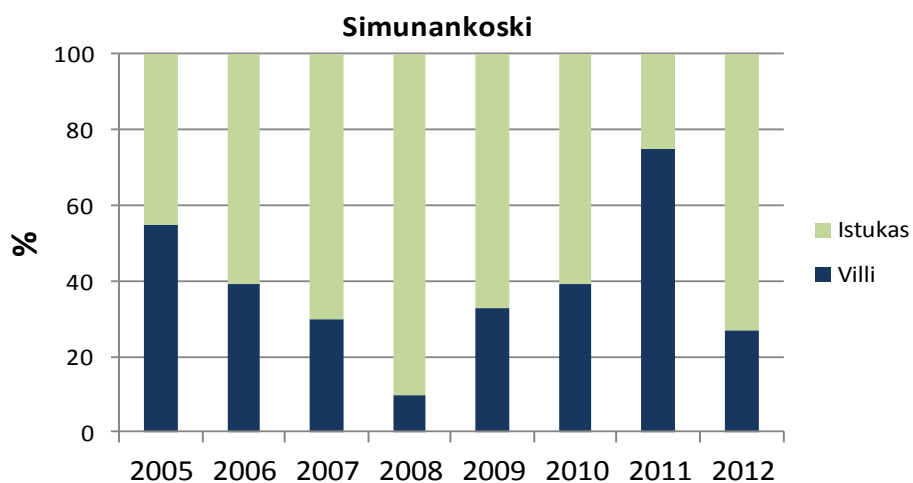




**Kuva 13.** Villien taimenten ja istukkaitten suhde Konneveden taimensaaliissa (kaikki kokoluokat, n = 21–83).



**Kuva 14.** Villien taimenten ja istukkaitten suhde Siikakosken taimensaaliissa (kaikki kokoluokat, n = 36–218).



**Kuva 15.** Villien taimenten ja istukkaitten suhde Simunankosken taimensaaliissa (kaikki kokoluokat, n = 15–55).

Vuodesta 2007 lähtien villien ja istukkaitten suhde Konnevedessä kertoo melko luotettavasti todellisen tilanteen (kuva 13). Vuonna 2012 villejä taimenia oli saaliissa 7 % (n = 56) ja vuosina 2007–2012 keskimäärin 10 %. Jos tarkastellaan pelkästään Etelä-Konneveden havaintoja, niin villien taimenten osuus kohosi siellä viime vuonna 11 %:iin. Järven pohjoisosassa villejä taimenia ei ole tavattu viime vuosina juuri lainkaan, ei myöskään vuonna 2012. Siikakoskella merkityistä Konnevedeen vaeltaneista villeistä taimenista yhdestäkään ei ole vielä havaintoa Pohjois-Konneveden puolelta. Lähin havainto on Kivisalmesta.

Siikakoskessa ja Kellankoskessa evällisten ja leikattujen suhteen tarkastelu perustuu merkintäryhmän saalishavaintoihin touko-syyskuussa. Vuonna 2012 merkityistä taimenista (> 20 cm) 70 % oli villejä yksilöitä (n = 305). Villien taimenten osuus laski hiukan edellisestä vuodesta (kuva 14). Vuosina 2007–2012 villien osuus on ollut keskimäärin 73 %. Korkea prosenttiosuus selittyy vähäisillä istutuksilla suhteessa poikastuotantoon.

Simunankosken taimensaaliista (> 40 cm) vuonna 2012 oli villejä kaloja vain 27 % (n = 15), kun osuus on parhaimmillaan ollut 75 % (kuva 15). Alentunut osuus johtuu lähinnä pyyntikokoisten taimenten istutuksesta viime kesänä.

Ylimmässä Korholankoskessa eli Ylisenkoskessa villien taimenten (>45 cm) osuus on Juhani Suomelan mukaan (Perhokalastajat ry) ollut viimeisen parin vuoden aikana noin 45 %. Alempana Hannulankoskessa Petri Hämäläinen (Koskikalastajat ry) on arvioinut osuudeksi noin 55 %.

## 7. Päätelmiä

Taimenen poikastiheydet olivat syksyllä 2012 Keski-Suomen koskissa edelleen keskimääräistä alhaisempia, mutta selvästi parempia kuin vuonna 2011. Sateinen runsasvetinen kesä lienee ollut taimenenpoikasille edullisempi kuin pari edellistä kuumaa kesää. Vaikeiden kalastusolojen johdosta arviot saattavat olla jopa alakantissa.

**Kutupesien määrä** lisääntyi merkittävästi lähes kaikissa tutkituissa koskissa. Voimakkain lisääntyminen tapahtui Konneveden Siikakoskessa, jossa kutupesien määrä nelinkertaistui. Simunankosken kokemusten perusteella voidaan odottaa ennätysellistä poikastiheyttä syksyllä 2013. Simunankoskellahan kutupesien määrä kolminkertaistui syksyllä 2011, mikä näkyi syksyllä 2012 yhtenä seurannan korkeimmista poikastiheyksistä. Myös suurten yli kaksimetristen ja jopa yli kolmimetristen pesien määrän ja osuuden kasvu kertoo hyvin myönteisestä kehityksestä. Vaikka kehitys on ollut keskimäärin nousujohteinen ja ja muutamissa kohteissa jopa erinomainen, on vielä lukuisia virtapaikkoja, joissa poikastiheys ja kutupesien määrä ovat todella alhaisia. Kutevat taimenet lienevät silti Keski-Suomessa edelleen pääosin paikallisia tammukoita järvivaeltajien ollessa harvalukuisia.

**Poikastiheys** on edelleen pieni, kun otetaan huomioon, että seurantakohteissa on mukana Keski-Suomen ja koko Kymijoen vesistön parhaat taimenkosket ja -joet. Vuosien 1996–2012 keskiarvo kaikista seurantakohteista 13 yks./100 m<sup>2</sup> on kaukana Kivikosken ja Simunankosken, keskimääräisestä poikastiheydestä vastaavana aikana (45 ja 37 yks./100 m<sup>2</sup>). Lisäksi Simunankoskeen ja muihinkin Rautalammin reitin koskiin on istutettu vähintään joka toinen vuosi joko taimenen mätiä tai vastakuoriutuneita poikasita tai kesänvanhoja poikasita ennen syksyn sähkökalastusta. Kaikkia istukkaita ei ole aina rasvaeväleikattu. Siten raportoitu poikastiheys ei koostu pelkästään luonnonkudusta peräisin olevista poikasista.

Kivikosken poikastiheys oli vuosina 1984–1990 keskimäärin 114 yks./100 m<sup>2</sup> ja 99 yks./100 m<sup>2</sup> vuosina 1991–2000 (Anssi Eloranta, Keski-Suomen ELY-keskus, julkaisematon). Kuusamon vaellustaimenjoissa Oulanka-, Kitka- ja Kuusinkijoessa poikastiheys oli keskimäärin 30 yks./100 m<sup>2</sup> vuosina 1987–1994 ja 22 yks./100 m<sup>2</sup> vuosina 2000–2009. Vesistön parhaimmassa joessa Kuusinkijoessa poikastiheys oli koko joen mittakaavalla 32 yks./100 m<sup>2</sup> vuosina 2000–2009 (Ari Huusko, RKT, julkaisematon). Vindelälven (Storvindeln-järven yläpuolella) kuuluu Ruotsin parhaimpiin järvitaimenen lisääntymisjokiin. Vuosina 2006–2012 poikastiheys oli keskimäärin 61 yks./100 m<sup>2</sup> pääasiallisella lisääntymisalueella Järnforsenin yläpuolisella jokiosuudella, mutta vain 7 yks./100 m<sup>2</sup> könkään alapuolisella jokiosuudella (Magnus Bidner, Ekom Ab, julkaisematon). Ruotsin Vättern-järveen laskevista pikkujoista kuusi jokea on ollut seurannassa 1990-luvulta lähtien. Taimenen poikastiheys oli näissä keskimäärin 67 yks./100 m<sup>2</sup> vuosina 1996–2012, mutta parhaimmassa joessa Röttleåssa 148 yks./100 m<sup>2</sup>. Neljä korkeinta vuosihavaintoa Röttleåssa olivat välillä 200–300 yks./100 m<sup>2</sup>, ja korkeimmat vuosihavainnot neljässä muussa joessa olivat 140–200 yks./100 m<sup>2</sup> (Olsson ja Johansson 2013). Poikastiheys Keski-Suomen virtavesissä lienee siten keskimäärin huomattavasti alle alueiden kantokyvyn.

**Vastavirtaan Siikakoskesta Konnevedeen tapahtuva smolttivaellus** sai edelleen lisävahvistusta. Siikakoskesta poistuneista ja järvivaellukselle kentien pyrkivistä taimenista 60 % pyydetään Siikakoski-Mieronvirta-väliltä pääosin verkoilla. Merkinnän jälkeen ne ovat kasvaneet keskimäärin vain 6 cm. Pitkähkö väli merkinnästä pyyntiin (keskimäärin 14 kk) viittaa siihen, että kalat ovat pysytelleet enimmäkseen Siikakoskessa. Konnevedestä saadut taimenet ovat lisääneet pituutta 13 cm, mikä sekin on vähän kasvupotentiaaliin nähden. Villit taimenet näyttävät lähtevän järvivaellukselle Siikakoskesta varsin kookkaina, 30–40 cm pituisina, jopa suurempina. Luonnollisesti niillä on paremmat mahdollisuudet vältellä petokaloja kapeilla vaellusreiteillä.

Siikakoski-Mieronvirta-väli on tällä hetkellä Rautalammin reitin taimenen suojelun kannalta tärkein vaellusväylä. Kaloille pitäisi turvata esteetön kulku. Virran keskialueella verkkokalastus on kielletty, mutta tämä ei näytä riittävän; taimenia jää pyydyksiin edelleen tarpeettoman pienenä. Verkkokalastus tulisi kieltää kokonaan tällä alueella, sillä lähes kaikki saalistaimenet ovat villiä luonnonkantaa. Tavoitteena tulee olla villin taimenen täysrauhhoitus koko maakunnassa. Koskialueilla villin taimenen suojelu toimii varsin hyvin, mutta järvillä huonommin. Konneveden-Kuusveden kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa villi taimen on toki suositeltu rauhoitettavaksi (Jokivirta 2007).

**Villien taimenten osuus kalastajien saaliissa** kehittyi odotetusti. Eväleikattujen taimenten istuttaminen vähensi villien osuutta Simunankoskessa, mutta Siikakoskessa osuus säilyi lähes ennallaan (70 %). Konnevedessä villien taimenten osuus näyttää vakiintuvan noin 10 % vaiheille. Erityisesti Etelä-Konnevedessä, johon Siikakosken smoltit lähinnä vaeltavat, villin taimenen suojeluun tulisi kiinnittää voimakasta huomiota kalastuksen ohjauksella. Väkäsettömien koukkujen näyttöön tulisi siirtää myös taimenen uistelussa.

## Kiitokset

Hankkeen toteutumisesta lausumme kiitokset päärahoittajalle, Keski-Suomen ELY-keskukselle. Lisäksi yhteistyöstä kiitämme Jyväskylän yliopistoa, Itikkaperän Perhokalastajat ry:tä, Konneveden kuntaa, Kouku- ja Pauku ry:tä, Suur-Savon Sähkö Oy:tä, Konneveden-Kuusveden kalastusalueetta,

Muuramen osakaskuntaa, Hämeen kalatalouskeskusta, Osuuskunta Vesi-Visiota ja Konneveden kalastuskirjanpitäjiä. Maastotöihin on osallistunut lukuisia avustajia, joista mainittakoon Jani Jokivirta, Pasi Perämäki, Miika Sarpakunnas ja Mika Oraluoma. Keski-Suomen järvitaimentyöryhmä ja Konneveden kalatutkimus ry ovat olleet taustalla kokoavana voimavarana. Kaikille villin taimenen ystäville suuret kiitokset yhteistyöstä!

## Viitteet

- Jokivirta, J. 2007. Konneveden-Kuusveden kalastusalueen kalataloudellinen käyttö- ja hoitosuunnitelma. Keski-Suomen Kalatalouskeskus ry. 59 s.
- Junge, C.O. & Libosvasky, J. 1965. Effect of size selectivity on population estimates based on successive removals with electric fishing gear. *Zool. Listy.* 14: 171–178.
- Olsson, H & Johansson, K.-M. 2013. Elfiske i sex utvalda Vätterbäckar. s. 54–58. Teoksessa: Lindell M. (toimittanut) 2013: Rapport nr 116 från Vätternvårdförbundet. 108 s.
- Orell, P., Jaukkuri, M., Huusko, R. & Mäki-Petäys, A. 2012. Vaki-kalaskurin luotettavuus ja hyödyntämismahdollisuudet kalateiden seurannassa. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä 10/2012. 25 s.
- Ranta, T. & Ruokolainen, J. 2011. Raportti sähkökoekalastuksista Arvajan reitillä vuonna 2011. Hämeen kalatalouskeskus. Raportti 12/2011. 9 s.
- Sivonen, O. & Kivinen, J. 2011. Huopanankosken ja Kymönkosken kutupesäinventointi 2011. Osuuskunta Vesi-Visio. Raportti. 2 s.
- Syrjänen, J., Valkeajärvi, P. & Heinimaa, S. 2010. Taimenistukkaitten tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteeseen pohjoisesta laskevissa reittivesissä vuosina 1990–2005. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia 1/2010. 30 s.
- Valkeajärvi, P., Honkanen, V., Sivonen, K. & Sivonen, O. 2012. Laukaan Simunankosken järvitaimenkannan hoito 2012. RKTL:n työraportteja 26/2012.13 s.
- Valkeajärvi, P., Syrjänen, J., Eloranta, A., Kivinen, J., Sivonen, K., Sivonen, O. & Vesikko, I. 2012. Vieläkö on viljejä järvitaimenia – Keski-Suomen taimenhanke 2011. RKTL työraportteja 4/2012. 13 s.
- Valkeajärvi, P., Syrjänen, J. & Heinimaa, P. 2013. Konneveden koskien taimenkannan hoito- ja kalastussuunnitelma. Konneveden kalatutkimus ry. Moniste. 25 s.