

---

RKTL:n työraportteja 18/2011

# Laukaan Simunankosken taimenkannan hoito 2011

Tekijät: Pentti Valkeajärvi, Risto Kannel, Olli Sivonen ja Ilkka Vesikko

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki  
2011

---



Julkaisija:  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos  
Helsinki 2011

ISBN 978-951-776-571-8 (Verkkajulkaisu)

ISSN 1796-8917 (Verkkajulkaisu)

RKTL 2011

# Kuvailulehti

<b>Tekijät</b> Pentti Valkeajärvi, Risto Kannel, Olli Sivonen ja Ilkka Vesikko			
<b>Nimeke</b> Laukaan Simunankosken taimenkannan hoito 2011			
<b>Vuosi</b> 2011	<b>Sivumäärä</b> 12	<b>ISBN</b> 978-951-776-866-5 (PDF)	<b>ISSN</b> ISSN 1799-4756 (PDF)
<b>Yksikkö/tutkimusohjelma</b> Kalantutkimus/kalavesien tila			
<b>Hyväksynyt</b> Martti Rask			
<b>Tiivistelmä</b> Vuonna 1996 alkanutta Simunankosken taimenkannan hoitoohjelmaa toteutettiin aiempien tavoitteiden mukaisesti. Taimenen poikastuotannon kehitystä seurattiin sähkökoekalastamalla vakioalueet ja etsimällä ja mittaamalla kutupesät. Istutukset rajoittuivat tällä kertaa pyyntikoisiin taimeniin saalisvarmuuden lisäämiseksi. Kesänvanhojen taimenten tiheys 13,3 yks/100 m <sup>2</sup> oli seurantahistorian alhaisin. Poikastiheys on ollut keskimäärin 35,7 yks/100 m <sup>2</sup> . Kalaston kokonaistiheys oli 19,2 yks/100 m <sup>2</sup> . Vallitseva saaliskala sähköpyynnissä oli taimen (75 %). Sen lisäksi saattiin mateita (21 %), ahvenia (3 %) ja yksi särki. Kivisimput puuttuivat kokonaan, ja niiden tiheys onkin laskenut jo pitemmän aikaa. Mateiden suhteellinen osuus on myös pienentynyt. Taimenen tiheys (0+) on laskenut neljänä vuotena peräkkäin. Syynä parin viime vuoden alhaisiin poikastiheyksiin on voinut olla kuumat kesät, jolloin lämpötila on saattanut kohota jopa letaalille tasolle. Lisäksi kutupesien määrä oli syksyllä 2010 edellisestä edellistä syksyä alhaisempi (14 vs. 10). Marraskuussa 2011 sitä vastoin kutupesiä löydettiin ennätysmäärä (30). Pesien pituus oli keskimäärin 190 cm (vuonna 2010 167 cm). Yli kahden metrin pesiä oli 12, joista pisin oli 340 cm. Joukossa on todennäköisesti järvivaeltajia, vaikka pääosa kutukannasta onkin paikallista kalaa. Kehitys näyttää tässä suhteessa pitkästä ajasta positiiviselta. Villien taimenten osuus saaliissa oli 75 % (vuonna 2010 38 %). Istutusten vähentyminen on nostanut luonnonkalojen osuutta.			
<b>Asiasanat</b> Kutupesä, poikastiheys, Simunankoski, taimen			
<b>Julkaisun verkko-osoite</b> <b>Julkaisun verkko-osoite</b> <a href="http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/laukaansimunankoski_2011.pdf">http://www.rktl.fi/www/uploads/pdf/uudet%20julkaisut/tyoraportit/laukaansimunankoski_2011.pdf</a>			
<b>Yhteydenotot</b> Pentti Valkeajärvi, pentti.valkeajarvi@rktl.fi			
<b>Muita tietoja</b> Hanke toteutettiin pääosin M-real Oyj:n rahoituksella.			

## Sisällys

<b>Kuvailulehti</b>	<b>3</b>
<b>1. Tausta ja hoidon periaate</b>	<b>5</b>
<b>2. Istutukset vuosina 1996—2011</b>	<b>6</b>
<b>3. Tutkimusmenetelmät</b>	<b>7</b>
<b>4. Tulokset</b>	<b>8</b>
<b>4.1. Taimenen poikastiheys pohjalukemissa</b>	<b>8</b>
<b>4.2. Kutupesiä ennätysmäärä</b>	<b>10</b>
<b>5. Päätelmiä</b>	<b>11</b>
<b>Kiitokset</b>	<b>11</b>
<b>Viitteet</b>	<b>11</b>

## 1. Tausta ja hoidon periaate

M-real Oyj ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos jatkoivat vuonna 1996 aloitettua Simunankosken taimenkannan hoito-ohjelmaa, jonka tavoitteena on kunnostetun kosken taimenkannan monipuolinen hoito, sitä kautta luontaisen lisääntymisen vahvistaminen ja myös taimenkannan kehityksen seuranta.

Tässä raportissa käsitellään vuonna 2011 tehtyjä hoitotoimenpiteitä ja tutkimuksia sekä tarkastellaan seurannan antia pitemmältäkin aikaväliltä. Vuonna 2011 toiminta oli istutusten osalta pienimuotoista, mutta poikastihedät arvioitiin normaaliin tapaan ja kutupesät laskettiin.

Hoito-ohjelman keskeiset periaatteet ovat seuraavat:

- istutuksissa käytetään reitin alkuperäistä, geneettisesti monimuotoista taimenkantaa
- istutusmateriaali on tervettä ja hyväkuntoista
- taimenkantaa pyritään vahvistamaan samanaikaisesti eri-ikäisten taimenten istutuksilla
- mätiä ja jokipoikasia istuttamalla pyritään luomaan koskeen leimautunut ja sinne kudulle pyrkivä taimenkanta
- kookkailla istukkailla parannetaan saalisvarmuutta nopealla aikavälillä
- taimenen luontaista lisääntymistä arvioidaan vakiokoealojen poikastihedysien avulla
- kutukannan vahvuutta arvioidaan kutukuoppien määrän perusteella

Vuosittaisen hoito-ohjelman suunnittelu perustuu edellisvuosina saatuihin tuloksiin ja kokemuksiin sekä mahdollisiin uusiin tietotarpeisiin. Resurssien vähentyessä viime vuosina toimintaa on jouduttu rajaamaan lähinnä luontaisesti lisääntyvän kannan vahvistamiseen ja poikastihedysien sekä kutukan-  
nan arviointiin.

Järvitaimenen menestymiseen vaikuttaa suuresti koskialueen ulkopuoliset kalastusjärjestelyt. Verkkokalastuksen ja taimenen alamitan säätely kuuluu kalastusalueen toimivaltaan. Simunankosken taimenkannan ja kalastuksen seuranta täydentää Rautalammin reitin taimenkannan seurantaohjelmaa ja on osa maakunnallista Keski-Suomen järvitaimenhanketta (Valkeajärvi ym. 2011).



## 2. Istutukset vuosina 1996—2011

Vuosina 1996—2011 Simunankoskeen on istutettu 225 000 mätimunaa, 10 000 kesänvanhaa, 23 200 yksivuotiaista, 700 kaksivuotiaista ja 950 onkikokoista (keskipaino 1,2 kg) taimenta sekä 92 sukukypsää emotaimenta. Vuonna 2011 Simunankoskeen istutettiin vain pyyntikoisia taimenia (taulukko 1). Kalat olivat istutettaessa 1038 gramman painoisia ja iältään neljä vuotiaita. Istukkaat olivat peräisin Laukaan kalanviljelylaitoksen laitosemokaloista.

Mäti-istutukset ovat olleet keskeinen keino leimauttaa poikasia Simunankoskeen ja siten pyrkiä lisäämään kutukantaa. Vuoden 1999 jälkeen vain vuosina 2004 ja 2005 ja nyt 2011 mätiä ei ole istutettu. Mäti-istutusten puuttuminen merkitsee sitä, että kaikki kesänvanhat poikaset olivat syksyllä 2011 villejä luonnonkaloja.

Taulukko 1. Simunankosken taimenistutukset vuosina 1996—2011.

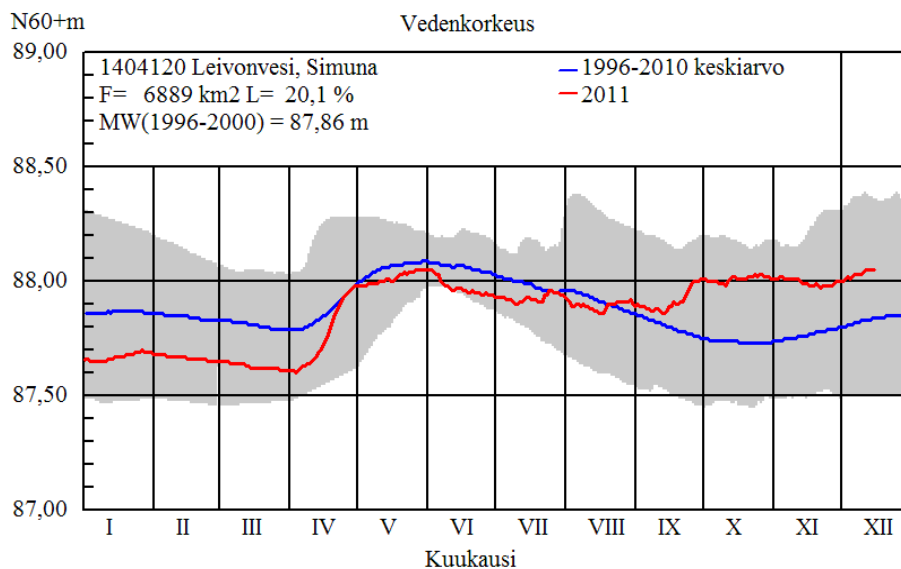
Vuosi	Mäti	1-vuotiaat		1-kesäiset		2-vuotiaat		Onkikokoiset		Emokalot	
	kpl	kpl	á g	kpl	á g	kpl	á g	Kpl	á g	kpl	á g
1996	-	1 000	23,3	6 000	9,8	-	-	29	1 720	37	2 162
1997	-	3 480	25,1	-	-	-	-	42	1 198	29	3 462
1998	-	4 000	18,4	4 000	10,5	-	-	54	1 380	26	2 884
1999	30 000	2 000	26,3	-	-	-	-	68	1 461	-	-
2000	30 000	2 000	18,1	-	-	-	-	69	1 449	-	-
2001	11 350	2 000	22,2	-	-	-	-	83	1 202	-	-
2002	15 000	2 000	20,2	-	-	-	-	73	1 388	-	-
2003	10 000	2 000	21,0	-	-	-	-	108	927	-	-
2004	-	1 540	18,8	-	-	350	159	89	1 125	-	-
2005	-	1 000	24,1	-	-	350	244	100	1 101	-	-
2006	26 000	2 199	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	20 010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	23 839	-	-	-	-	-	-	120	946	-	-
2009	35 400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	23 600	-	-	-	-	-	-	61	823	-	-
2011	-	-	-	-	-	-	-	50	1038	-	-

### 3. Tutkimusmenetelmät

**Sähkökoekalastukset** tehtiin Simunankoskella vakioruuduilla 5.9.2011. Kalastettu ala oli yhteensä 380 m<sup>2</sup>. Työssä käytettiin Dega Lord -merkkistä akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta. Ulostulojännite oli 600 V. Koealat kalastettiin kolmen poistopyynnin menetelmällä kuten on tehty vuodesta 2007 lähtien (aiemman kaksi poistoa). Jos taimenia ei tullut toisella pyyntikerralla, kolmas pyynti jätettiin tekemättä. Tiheysarviot on esitetty koealoittain korjattuina arvoina. Korjauslaskennassa on vuodesta 2007 lähtien käytetty Jungen ja Lipovarskyn (1965) menetelmää (aiemmin Bohlin ym. 1989). Pyytävyysarvona (p) käytettiin yksikesäisille taimenille (0+) 0,55 ja vanhemmille taimenille 0,40. Mateille, kivisimpuille, ahvenille ja särjille käytettiin pyytävyyssarvoa 0,5. Kivisimpun tiheysarvio on lähinnä suuntaa antava. Saaliskalojen pituudet mitattiin ja lukumäärät laskettiin. Lajikohtainen kokonaispaimo punnittiin pyyntikerroittain.

**Taimenen kutupesät (kutukuopat)** kartoitettiin ja mitattiin 16.11.2011. Kaikki potentiaaliset kutusoraikot kahlattiin, pohjia tarkasteltiin vesikiikarin avulla ja kaiveltiin varovaisesti kepillä mätimuni- en löytämiseksi.

Sähkökalastuksen aikaan syyskuussa vedenpinta oli vajaat 10 cm keskiarvoa ylempänä ja kutupesä inventoitaessa noin 25 cm ylempänä (kuva 1). Vedenkorkeuden erot syksyjen välillä heijastuvat poikastiheysarvioihin. Yleensä korkea vesi vaikeuttaa kalastusta. Kutupesien etsiminen onnistui korkeasta vedenpinnasta huolimatta varsin hyvin, koska kartoitettavat alueet ovat keskimääräisellä virtaamalla melko matalia.



**Kuva 1.** Simunankosken yläpuolisen Leivonveden vedenkorkeuden kehitys vuonna 2011 Keski-Suomen ELY-keskuksen mukaan.

## 4. Tulokset ja tarkastelu

### 4.1. Taimenen poikastiheys pohjalukemissa

Kalaston kokonaistiheys oli pudonnut puoleen vuoden 2010 tiheydestä ja kesänvanhojen taimenten kohdalla muutos oli lähes sama. Viiden vakiokoealan sähkökoealastuksissa (380 m<sup>2</sup>) syksyllä 2011 saatiin saaliiksi 50 taimenta (74,6 %), 14 madetta (20,8 %), kaksi ahventa (3,1 %) ja yksi särki (1,5 %). Saaliskaloja oli yhteensä 67 yksilöä. Lajien yhteistiheys oli 19,8 yks/100 m<sup>2</sup> (vuonna 2010 40,9 yks/100 m<sup>2</sup>). Yksikesäisiä taimenia tavattiin 13,3 yks/100 m<sup>2</sup> (vuonna 2010 24,1 yks/100 m<sup>2</sup>). Kaksikesäisten (1+) taimenten osuus oli kymmenesosa nollikkaiden (0+) määrästä (taulukko 2). Suurin muutos viime vuodesta tapahtui kivisimppujen kohdalla. Kun niitä syksyllä 2010 oli 8 yks/100 m<sup>2</sup>, nyt ei havaittu ainoatakaan simpua.

Punnitukseen päätyneen kalaston biomassa oli koealoilla yhteensä 1466 g, josta taimenia oli 819 g (59 %). Karanneet 1+ -taimenet on otettu mukaan arvioimalla niiden (4) painoksi 600 g.

Taulukko 2. Simunankosken kalatiheys sähkökalastetuilla koealoilla 5.9.2011.

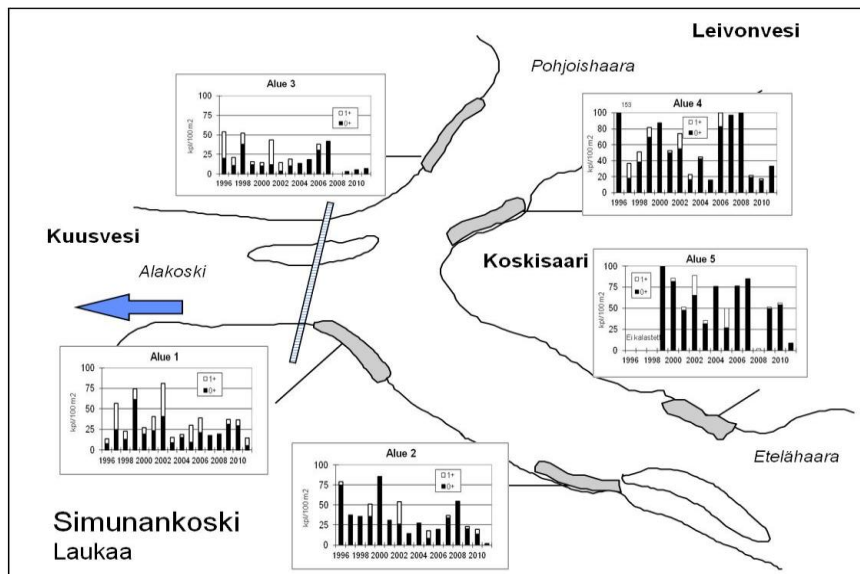
Alue	Ala m <sup>2</sup>	Taimen 0+		Taimen 1+		Made		Särki		Ahven		Kaikki	
		kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>	kpl	kpl/100 m <sup>2</sup>
Alue 1	65	3	5,8	4	9,6	5	10,3	0	0,0	2	4,1	14	29,8
Alue 2	70	1	1,8	0	0,0	1	1,9	0	0,0	0	0,0	2	3,7
Alue 3	35	2	7,2	0	0,0	5	19,0	0	0,0	0	0,0	7	26,2
Alue 4	110	33	33,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	34	34,0
Alue 5	100	7	8,8	0	0,0	2	2,7	1	1,3	0	0,0	10	12,8
<b>Yhteensä</b>	<b>380</b>	<b>46</b>	<b>13,3</b>	<b>4</b>	<b>1,3</b>	<b>14</b>	<b>4,2</b>	<b>1</b>	<b>0,3</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>	<b>67</b>	<b>19,8</b>

Taimenen poikastiheydessä oli jälleen suurta vaihtelua koealojen välillä. Vain koealalla 4 poikastiheys kasvoi selvästi viime vuodesta, muilla aloilla pudotus oli huomattava. Voimakasta vaihtelua esiintyy samalla koelalalla myös vuosien välillä (kuva 2). Koealat 4 ja 5 Koskisaaren rannoilla ovat olleet keskimäärin parhaat, mutta koeala 5 on tuottanut ajoittain yllättäviä pettymyksiä. Keskimääräiset poikastiheydet ja keskihajonnat (yks/100 m<sup>2</sup>) koko tarkkailuajalta ovat alueittain seuraavat:

**A1: 22,2 (14,2), A2: 32,6 (22,8), A3: 14,8 (12,3), A4: 57,7 (45,3) ja A5: 54,2 (30,6).**

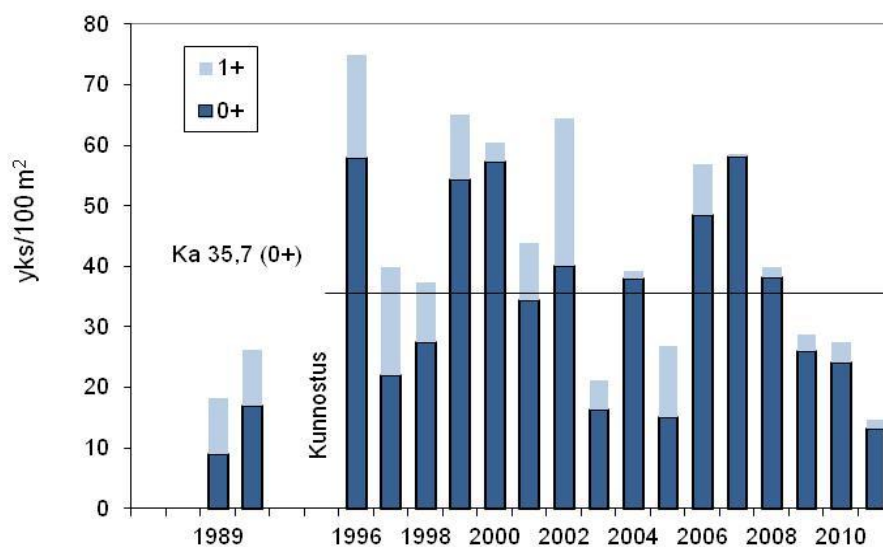
Vuosina 1996—2011 taimenen kesänvanhojen poikasten (0+) tiheys oli keskimäärin 35,7 yks/100 m<sup>2</sup> (vaihtelu 13,3—58,2 yks/100 m<sup>2</sup>) (kuva 3). Nyt havaittu poikastiheys on tutkimushistorian alhaisin. Kehitys on mennyt alaspäin jo neljänä vuotena peräkkäin, myös niinä vuosina, jolloin on istutettu mätiiä. Simppujen suhteellisessa osuudessa on havaittavissa vähenemistä jo pitemmältä ajalta. Myös mateiden kohdalla suhteellisen osuuden laskua on tapahtunut, joskin vuoteen 2010 verrattuna muutosta ei juuri ollut.





**Kuva 2.** Simunankosken taimentiheydet (yks/100 m<sup>2</sup>) koealueittain vuosina 1996–2009 (0+ = kesänvanhat ja 1+ = vähintään yksivuotiaat).

Vuonna 2011 taimenenpoikasten (0+) keskipituus oli 79 mm (vaihtelu 57–103). Joukossa oli harvinaisen pieniä poikasia. On kuitenkin huomattava, että kasvukausi oli vielä kesken syyskuun alussa. Mateiden keskipituus oli 185 mm (vaihtelu 137–250).

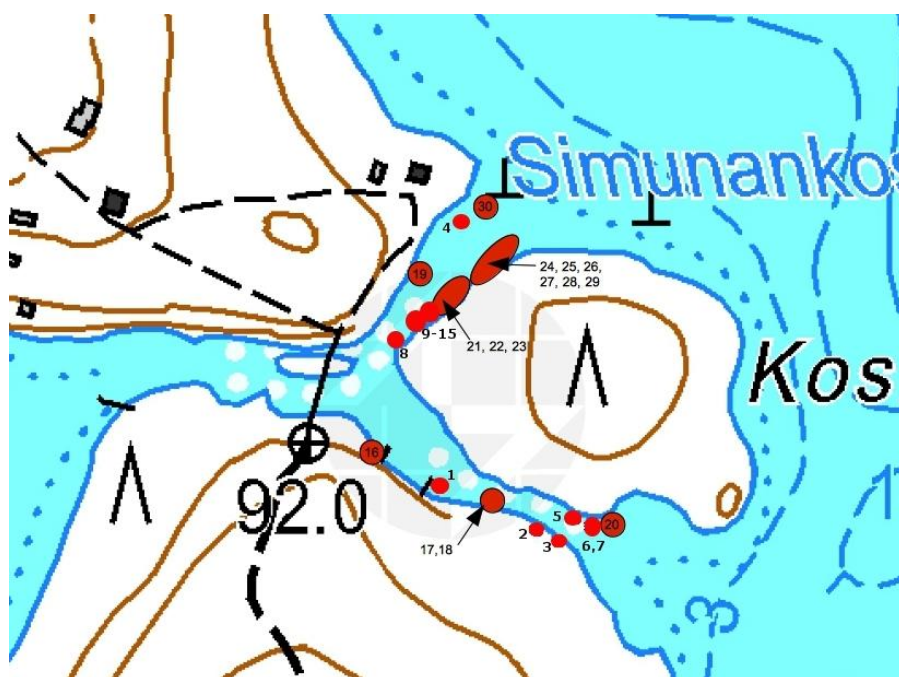


**Kuva 3.** Taimenen poikastiheys Simunankoskessa ennen kunnostusta vuosina 1989 ja 1990 (Eloranta ym. 1992) ja kunnostuksen jälkeen vuosina 1996–2011. 0+ = kesänvanhat (keskiarvo merkitty viivalla) ja 1+ = kaikki vähintään yksivuotiaat. Mäti-istutuksia on tehty vuodesta 1999 lähtien lukuunottamatta vuosia 2004, 2005 ja 2011.

## 4.2. Kutupesä ennätysmäärä

Kutupesien kartoitus onnistui marraskuun alussa hyvin, vaikka vedenpinta olikin keskimääräistä korkeammalla. Jokseenkin kaikki potentiaaliset kutosoraikot pystyttiin tutkimaan lukuun ottamatta vuolaimpia ja syvimpiä keskivirran ja niska-alueitten osuuksia. Vesikiikarin avulla löydettiin ennätysmääräiset 30 kutupesää (kuva 4). Vuonna 2010 pesiä löytyi 10 ja vuotta aiemmin 14. Sitä aiemmin pesiä oli etsitty visuaalisesti ilman vesikiikaria, jolloin oli havaittu vain 2–6 pesää vuosittain. Kutupesä löytyi Simunankosken molemmista haaroista, eniten kuitenkin Koskisaaren luoteisrannan läheltä.

Kutupesien keskipituus oli 190 cm (vaihtelu 85–340). Vuonna 2010 keskipituus oli 167 cm. Yli kaksimetrisiä pesiä havaittiin 11 ja yhden pesän pituus ylitti kolme metriä (340 cm). Kahtena edellisenä vuotena kumpanakin vain yksi pesä oli ylittänyt kaksi metriä. Suurin pesä on todennäköisesti järvi-vaeltajan tekemä, mutta joissakin 2–3 metrin pesissä lienee vaeltavan järvi-vaeltajan mätiä. Kookkaan järvi-vaeltajan kutupesän minimikokona pidetään noin kolmea metriä (Crisp ja Carling 1989, Valkeajärvi ja Syrjänen 2008).



Kuva 4. Taimenen kutupesien sijainti Simunankoskessa marraskuussa 2009.

## 5. Päätelmiä

Taimenen poikastiheys oli syksyllä 2011 seurantakauden (1996—2011) alhaisin (13,3 yks/100 m<sup>2</sup>) ja selvästi alle koko seurantakauden (1996—2011) keskiarvon (35,7 yks/100 m<sup>2</sup>). Mätiä ei oltu istutettu, joten poikastuotanto oli luonnonvaraista. Poikastiheys on laskenut jo neljänä vuotena peräkkäin, vaikka mätiäkin on istutettu. Tämän ja edellisen vuoden alhaisen poikastiheyden syyksi on arveltu yleisemminkin korkeita kesän lämpötiloja (Valkeajärvi ym. 2011).

Poikastuotannon kannalta on oleellista kutevan kannan vahvuus. Kutukanta oli syksyllä 2010 edellistä syksyä pienempi kutupesien lukumäärän (10) perusteella, joten poikastiheyden aleneminen on suhteessa siihen. Lisäksi kutupesät olivat pieniä ilmeisesti paikallisten tammukoitten tekemiä. Syksyllä 2011 kutupesien määrä sitä vastoin yllätti suurella määrällä, lukuhan kolminkertaistui (30) edellisestä syksystä. Lisäksi kookkaita kutupesiä oli aiempaa enemmän. Sama kala saattaa tehdä useita kutupesiä, joten kutupesien lukumäärä ei välttämättä ole sama kuin kutevien emojen määrä. Kehitys on kutupesien osalta joka tapauksessa edennyt parempaan suuntaan. Syksyn 2012 poikastiheystietoja odotamme mielenkiinnolla.

Istutusten vähentyessä Simunankoskessa villien taimenten osuus saaliissa on kasvanut. Sähkökalastuksen ja perhokalastuksen yhteydessä tarkastettujen rasvaevien perusteella villejä taimenia oli saaliissa 75 %, kun luku vuonna 2010 oli 38 %. Vertailun vuoksi todettakoon, että Konneveden Siikakoskessa villien taimenten osuus vuonna 2010 oli 89 % (Valkeajärvi ym. 2011).

Vuoden 2012 seurantaohjelmaa pohdittaessa oleellista on aikasarjojen jatkaminen eli poikastiheyksien arviointi sähkökalastamalla ja kutupesien kartoitus. Molemmat ovat selkeitä taimenkannan tilan mittareita, jotka on mainittu myös Keski-Suomen järvitaimenkannan hoitostrategiassa (Airaksinen ym. 2006). Kutupesien suuren määrän vuoksi voisi olla järkevää jättää kevään 2012 mäti-istutus tekemättä, jotta nähdään luontainen poikastuotanto tällä kutukannalla. Yksivuotiaitten ja pyyntikokoisten taimenten istuttaminen on suositeltavaa. Luonnollisesti myös saaliin tulastointia on syytä jatkaa ja samalla tarkastaa taimenten rasvaevät. Luonnollisesti villien taimenten vapauttaminen on suositeltavaa koosta riippumatta.

### Kiitokset

Simunankosken hoitotutkimusta avustivat istutusten osalta Päivi Anttonen ja Antero Toikkonen ja sähkökalastuksessa oli mukana Markku Raatikainen. M-real Oyj:n edustaja hankkeessa oli toimitusjohtaja Timo Frilander sekä paikan päällä vartija Kimmo Kauppinen, joka avusti kaikissa toimissa. Heille kiitokset hyvin toimineesta yhteistyöstä.

## Viitteet

- Airaksinen, M., Valkeajärvi, P., Honkanen, V. & Syrjänen, J. 2006. Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. Kala- ja riistaraportteja 386, 57 s.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G. Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, p. 176-187.
- Crisp, D.T. & Carling, P.A. 1989. Observation on siting, dimensions and structure of salmonid redds. *J. Fish Biol.* 34: 119–134.
- Eloranta, A., Huovinen, M. & Jokinen, A. 1992. Simunankosken (Laukaa) kalataloudellinen kunnossuunnitelma. Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri.
- Junge, C.O. & Libosvasky, J. 1965. Effect of size selectivity on population estimates based on successive removals with electric fishing gear. *Zool. Listy.* 14, s. 171-178.
- Valkeajärvi, P. & Syrjänen, J. 2008. Villit järvitaimenet vähissä Rautalammin reitillä. *Suomen kalastuslehti* 8/2008: 8-11.
- Valkeajärvi, P., Syrjänen, J., Sivonen, K. & Vesikko, I. 2011. Vieläkö on villejä järvitaimenia – Keski-Suomen järvitaimenhanke 2010. RKTL:n työraportteja 2/2011. 14 s.