

## **Mäntyharjun reitin villi taimen – toimiiko elinkierto?**

### **Hankkeen toimintakertomus vuosilta 2009 ja 2010**

Jukka Syrjänen, Markus Aronta, Jouni Kivinen, Matti Kotakorpi, Miika Sarpakunnas, Kimmo Sivonen, Olli Sivonen & Ilkka Vesikko

#### **Johdanto**

Konneveden kalatutkimus ry sai vuonna 2009 Etelä-Savon TE-keskukselta ja vuonna 2010 Etelä-Savon ELY-keskukselta kalatalouden edistämismäärärahoista rahoitusta hankkeeseensa, jossa selvitetään Mäntyharjun reitin villin taimenkannan tilaa ja vaelluskäyttäytymistä. Konneveden kalatutkimus ry:n jäsenet sekä Jyväskylän yliopiston akvaattisten tieteiden opiskelijat toteuttivat keväällä, kesällä ja syksyllä 2009 ja 2010 kutupesälaskentaa ja poikasinventointia Läsänkoscikella sekä jokipoikasten merkintää Läsänkoscikella, Tuhankoscikella ja Ripatinkoscikella sekä vuonna 2009 Puuskankoscikella. Kaikki nämä maastotyöt tehtiin suurelta osin Etelä-Savon TE-keskukselta kalastuksenhoitovaroista saadulla tuella. Maastotyöt tehtiin Konneveden kalatutkimus ry:n vaativilla periaatteilla: valtavalla antaumuksella, suurella tarkkuudella ja periksi antamattomalla sinnikkyydellä.

Tämä raportti keskittyy alueellisesti Läsänkoscikeen, joka sijaitsee Puulaveden yläpuolella. Tuhank-, Ripatin- ja Puuskankoski sijaitsevat Puulaveden alapuolella Kissakosken padon ja kalatien alapuolella. Läsänkosciken pinta-alana populaatioarvioissa käytetään taimenen 0-vuotiaalle poikaselle ja kudulle hyvin soveltuvaa alaa. Keskikoskien (Eteläväylä, Myllyuoma, Pohjoisväylä ja Myllypuro) pinta-alana käytetään 1,1 ha, ja Alakoskien (Saarikoski, Mutkakoski, Alakoski) 0,8 ha (Anssi Eloranta, Keski-Suomen ympäristökeskus, julkaisematon).

#### **Taimenen kutupesälaskenta Läsänkoscikella**

Vuoden 2009 kutupesät laskettiin sähkökoekalastusruuduilta ja niiden ympäristöstä kahlaamalla ja tarkastamalla kosken pohjaa 1,0–1,2 m syvyyteen asti 4.11.2009 ja 25.3.2010 ja vuoden 2010 kutupesät 31.10.2010. Virtaama oli pesälaskennan ajankohtina pienehkö, 4,5 m<sup>3</sup>/s syksyllä 2009 ja 4,8 m<sup>3</sup>/s syksyllä 2010. Keskikoskien pinta-alasta tarkastettiin n. 50 % ja Alakoskien n. 40 %. Vuonna 2010 tarkastettiin myös Alakoskien yläpuolinen lyhyt koski Villa Taimen -rakennuksen kohdalta eli pooli 4A. Pesistä arvioitiin myös soran alkuperä luokittelemalla pesän sora joko luonnonsoraksi tai vuosien 2006–2007 kunnostuksessa tuoduksi soraksi.

Keskikoskilla havaittiin 25 pesää vuonna 2009 ja 14 pesää vuonna 2010. Alakoskilla havaittiin näinä vuosina vastaavasti 4 pesää ja 1 pesä. Villa Taimen -rakennuksen kohdalta löytyi 2 pesää vuonna 2010. Muutamasta pesästä kaivettiin pintasorasta esiin varmistukseksi 1–2 mätimunaa. Vuonna 2009 puolet havaituista pesistä sijaitsi luonnonsorikoissa ja puolet kunnostuksessa tehtyjen sorikoiden reunoilla, jossa kunnostussora oli osin sekoittunut luonnonsoraan. Kunnostuksessa tehtyjen laajojen ja avonaisten sorapatjojen keskeltä ei kuitenkaan löydetty yhtään pesää. Vuonna 2010 luonnonsoraan oli kaivettu 5 pesää ja kunnostussoraan 12 pesää. Kolme suurinta pesää olivat kokonaispituudeltaan 2,8, 2,7 ja 2,2 m pitkiä vuonna 2009 ja 2,9,

2,2 ja 2,2 m vuonna 2010, ja loput pesät olivat 0,7–2,1 m pitkiä. Pesien kolme pisintä häntää (harjannetta) olivat kaikki 1,4 m pitkiä vuonna 2009 ja 1,9, 1,5 ja 1,4 m vuonna 2010. Pesien keskipituuden keskiarvo oli 1,5 m vuonna 2009 ja 1,7 m vuonna 2010, mikä vastaa keskipituuksia Kymijoen vesistön joilla ja reittikoskilla (Syrjänen & Valkeajärvi 2010; Jukka Syrjänen, Jouni Kivinen, Kimmo Sivonen, Olli Sivonen, Ilkka Tammela, Ilkka Vesikko, Jyväskylän yliopisto & Pentti Valkeajärvi, RKTL, julkaisematon). Juutuanjoen vesistössä ja Oulankajoella, joissa kummassakin kutee villi järvelle vaeltava taimen, pesien keskipituus on 2,5–3,3 m (Syrjänen & Valkeajärvi 2010; Jouni Kivinen, Olli Sivonen ja Jukka Syrjänen, Jyväskylän yliopisto, julkaisematon).

Mätimunien tiheys oli molempina vuosina Keskipituisissa laskennallisesti 300 kpl / 100 m<sup>2</sup> ja Alakoskissa alle 100 kpl / 100 m<sup>2</sup> pesien pituuden ja siitä laskettavan naaraan koon (Crisp & Carling 1989) sekä naaraan koon ja mätimunien määrän välisen regression (Elliott 1995) avulla arvioituna. Määrä on pienehkö verrattuna Pohjois-Päijänteen taimenjokiin, joissa mätitiheys on ollut 2000-luvulla laskennallisesti luokkaa 100–1000 kpl / 100 m<sup>2</sup> (Jukka Syrjänen, julkaisematon). Läsänkosken mätitiheydet eivät liene lähelläkään sellaista tiheyttä, joka tuottaisi maksimaalisen poikastiheyden, sillä esimerkiksi Black Brows Beck -purossa (aikoinaan maailman tarkimmin monitoroitu meritaimenen lisääntymispuro) poikastiheys saavutti huippunsa mätitiheydellä 4000–6000 kpl / 100 m<sup>2</sup> (Elliott 1994). Jokipoikaset tosin poistuivat purosta pääosin kolmantena keväänään 2-vuotiaina, kun Etelä-Suomessa jokipoikaset viettävät joessa keskimäärin ehkä vuoden pidempään. Suomessa suurin poikastiheys saattaisi toteutua pienemmällä mätitiheydellä, sillä vanhemmat jokipoikaset voivat mahdollisesti pienentää 0-vuotiaiden poikasten säilyvyyttä. Jokipoikasten tiheyden noustessa niiden elinkierto voi toisaalta mahdollisesti muuttua niin, että vaeltavien poikasten osuus muuttuu.

Kutupesälaskennan avulla voi myös arvioida karkeasti jokeen nousevien järvivaeltajien lukumäärää, jos järvivaeltajien pesien oletetaan olevan yli 2,5 tai 3,0 m pitkiä, tai jos niiden pesien häntien oletetaan olevan yli 1,5 tai 2,0 m pitkiä. Crisp & Carlingin (1989) regression perusteella 60 cm pitkä naaras tekee keskimäärin 2,2 m pitkän hännän, mutta hännän vaihteluväli on n. 1,3–2,7 m. Pesät, joiden hännät pituudet ovat 1,3 m, 2,2 m ja 2,7 m ovat kokonaispituudeltaan keskimäärin 2,0 m, 3,4 m ja 4,1 m, sillä 2–4 m pituisissa pesissä hännän pituus on keskimäärin 63–65 % kokonaispituudesta Kymijoen vesistössä (Jukka Syrjänen, julkaisematon). Läsänkosken pienimmät naaraat olivat sata vuotta sitten emokalapyynneissä n. 60 cm pitkiä (Ks. kappale 'Katsaus villin taimenen historiaan Puulaveden alueella'). Läsänkosken pisimmät pesät ja/tai hännät voisivat siten kokonsa puolesta olla pienten järvivaeltajien keskimääräistä pienempiä pesiä. Läsänkoskessa elää kuitenkin 50–65 cm pituisia taimenia, jotka suomunäytteiden perusteella vaikuttavat paikallisilta (Fil. yo. Mika Oraluoma, Jyväskylän yliopisto, julkaisematon). Suurimmatkin pesät saattavat siten olla paikallisten kalojen tekemiä. Järveltä vaeltaneita naaraita kävi siten Läsänkoskella kudulla ehkä 0–5 yksilöä. Koskeen mahtuisi kuitenkin kutemaan vähintään kymmeniä järvivaeltajanaaraita.

Näyttää siltä, että Läsänkosken ja siten todennäköisesti myös Puulaveden villin taimenkannan mätituotantoa ja välillisesti myös poikastuotantoa rajoittaa tällä hetkellä kutukannan koko, eli naaraiden vähäinen lukumäärä ja naaraiden pieni koko.

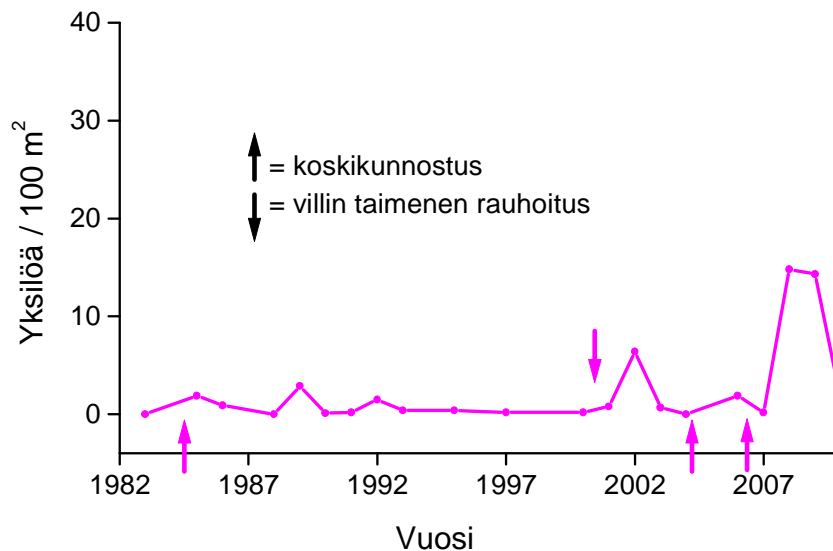
## Taimenen poikastiheyden arviointi Läsänkoscilla

Läsänkoscen seitsemän vesipuidedirektiiviseurannassa olevaa koealaa sähkökalastettiin akkukäyttöisellä Geomega FA4 -sähkökalastuslaitteella kolmen poistopyynnin menetelmällä 14.–15.9.2009 ja 16.–17.9.2010. Virtaama oli näinä ajankohtina pienehkö 6 m<sup>3</sup>/s ja 5 m<sup>3</sup>/s. Lisäksi yksi koeala kalastettiin kahdella poistopyynnillä vuonna 2009 ja kolmella pyynnillä vuonna 2010. Koealoista viisi sijaitsi Keskikoskilla, ja niistä yksi Pohjoisväylässä, kaksi Myllyuomassa, yksi Myllypurossa ja yksi Eteläväylässä. Alakoskilla sijaitsi kaksi koealaa ja Alamyllyn kanavassa yksi. Koealojen kokonaispinta-ala oli 1168 m<sup>2</sup> vuonna 2009 ja 1020 m<sup>2</sup> vuonna 2010. Kalatiheydet laskettiin koealakohtaisesti saaliin aleneman avulla Jungen ja Libosvarsyn (1965) laskukaavalla tai vaihtoehtoisesti Läsänkoscelta näissä pyynneissä määritetyillä tai Keski-Suomen maakunnasta määritetyillä pyydystettävyyssarvoilla ja Bohlinin ym. (1989) antaman laskukaavan avulla. Taimenen tiheys laskettiin koealakohtaisen saaliin aleneman avulla silloin, kun koealan saalis oli vähintään 20 yksilöä ikäryhmässä. Taimenet jaettiin kahteen ikäryhmään, 0-vuotiaisiin ja vanhempiin. Taimenen ikäryhmien pyydystettävyyssarvoina käytettiin Läsänkoscen aineistosta laskettuja arvoja silloin, kun saalis oli alle 20 yksilöä koealalta. Pyydystettävyytenä 0-vuotiaille taimenille käytettiin Keskikoskille Keskikoskien vuosien 2009–2010 keskiarvoa 0,43 ja Alakoskille saaliin pienuuden takia koko Läsänkoscen vuosien 2009–2010 keskiarvoa 0,36 (taulukko 1). 1-vuotiaille ja vanhemmille taimenille käytettiin Keskikoskille Keskikoskien vuoden 2009 keskiarvoa 0,57 vuonna 2009 ja vuoden 2010 keskiarvoa 0,64 vuonna 2010. Alakoskien pyydystettävyytenä oli taas koko koskialueen keskiarvot 0,58 ja 0,61 vastaaville vuosille (taulukko 1). Tiheys laskettiin vastaavalla tavalla muillekin kalalajeille paitsi kivisimpulle ja kivenuoliaiselle, joilla koealakohtaista saaliin alenemaa ei käytetty edes runsaalla saaliilla pyydystettävyyssarvojen pienuuden takia. Kivenuoliaisen tiheysarvio on epätarkka epätarkan pyydystettävyyssarvon takia (taulukko 1).

Taimenen 0-vuotiaiden poikasten tiheys oli kahdeksan koealan pinta-alapainotettuna keskiarvona 14 ja 1 yksilöä / 100 m<sup>2</sup> vuosina 2009 ja 2010, mutta tiheys oli Keskikoskilla korkeampi kuin Alakoskilla ja Alamyllyn kanavassa (taulukko 1). Vuonna 2008 Läsänkoscilla ei tehty poikasinventointeja, mutta 0-vuotiaiden tiheys syksyllä 2008 laskettiin takautuvasti 1-vuotiaiden vuoden 2009 tiheyden ja vuosiluokan 2009 säilyvyyden syksystä 2009 syksyyn 2010 avulla. Tämä takautuvasti laskettu tiheysarvio oli 15 yksilöä / 100 m<sup>2</sup>. Arvio on kuitenkin huomattavasti epätarkempi kuin suorat saalishavainnot ikäryhmän runsaudesta. Tiheys oli siten ennätysellinen vuonna 2009 ja ehkä myös 2008 verrattuna Läsänkoscen 25-vuotisen seurannan aiempiin havaintoihin (kuva 1). Poikastiheys oli vuosina 2008–2009 jo kohtuullisella tasolla, joskin hieman pienempi kuin keskisuomalaisissa taimenjoissa 2000-luvulla keskimäärin. Vuonna 2010 tiheys oli jälleen matala, ehkä johtuen sekä talven pitkästä pakkasjaksosta, jolloin laskevan virtaaman aikana osa kutupesien mädistä on saattanut jäädä kuiville, että kesän hellejaksosta, joka on saattanut lisätä poikasten kuolevuutta muun muassa predaation kautta. Keskikoskiin mahtuisi kaksin–nelinkertainen määrä ja Alakoskiin kymmenkertainen määrä poikasia vuoden 2009 tilanteeseen verrattuna, jos suojapaikkojen riittävyys ei rajoita tiheyttä tiheystasolla 40–80 yksilöä / 100 m<sup>2</sup>. Luusuakoskena Läsänkoscissa lienee poikasille runsaasti pohjaeläimiä ravintovaroina.

Taulukko 1. Konneveden kalatutkimus ry:n sähkökalastusmenetelmällä määrittämät kalatiheydet (yksilöä / 100 m<sup>2</sup>) Kangasniemen/Mikkelin Läsänkoskella syyskuussa 2009 ja 2010 sekä käytetyt pyydystettävyysarvot (p), kun koealan lajikohtainen saalis oli alle 20 yksilöä. Yksivuotiaat ja sitä vanhemmat taimenet on jaoteltu ikäryhmiin yksilöiden pituuden ja suomunäytteiden avulla. Alakanava = Alamyllyn kanava. K-S & Läsä = Keski-Suomi ja Läsänkoski.

laji	alue vuosi koealojen lkm koealojen ala (m <sup>2</sup> )	Keskikosket		Alakosket		Alakanava		p Läsänkoski	p K-S & Läsä
		2009	2010	2009	2010	2009	2010		
Taimen 0-v		19	1	5	0	4	1	0,36 - 0,43	
Taimen 1-v		6	6	<1	0	1	1	0,57 - 0,64	
Taimen 2-v		1	1	0	0	0	0	0,57 - 0,64	
Taimen ≥ 3-v		0	0	0	0	0	0	0,57 - 0,64	
Taimen kaikki		26	8	6	0	5	2		
Kivisimppu		18	5	78	47	19	6	0,25	
Kivenuoliainen		110	59	15	16	261	192	0,07	
Ahven		5	6	3	8	2	6		0,57
Kiiski		2	<1	<1	0	1	1		0,63
Särki		8	14	8	0	0	1	0,52	
Salakka		<1	1	0	1	0	0		0,43
Made		<1	0	2	2	1	0		0,47
Hauki		0	0	0	0	1	0		0,74



Kuva 1. Kesänvanhan taimenen tiheys Läsänkoskella vuosina 1983–2010. Aineisto vuosilta 1983–2007 Kokkoselta ja Hyytiseltä (2008) ja vuosilta 2008–2010 tästä raportista. Vuoden 2008 arvo on laskettu takautuvasti. Nuolten selitys kuvassa. Huomaa, että y-akseli alkaa alle nolasta.

## Merkintä- ja vaellus selvitys Mäntyharjun reitillä

Mäntyharjun reitin neljällä koskella pyydettiin ja merkittiin yhteensä 210 taimenta ankkurimerkeillä vuonna 2010 (taulukko 2). Vuosina 2008–2010 reitillä on merkitty yhteensä 451 jokitaimenta. Merkityistä oli villiintyneitä istukkaita Läsänkoskella 4 kalaa, Tuhankoskella 1 kala ja Ripatinkoskella 13 kalaa. Kaikki muut yksilöt olivat rasvaevänsä perusteella viljejä. Merkinnän tarkoitus on selvittää, lähteekö koskista vaelluspoikasia Puulavedelle tai muille järville, ja jos lähtee, minne asti ne vaeltavat, miten ne kasvavat ja millä välineillä ne pyydetään.

Merkkipalautuksia tai -havaintoja on saapunut Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) merkintätoimistoon 40 kpl 28.10.2010 mennessä. Yksi palautus on tullut järveltä. Tämä villi kala pyydettiin verkolla 47 cm pituisena Kissakosken alapuolelta pienestä Metsälampi-järvestä 17.7.2009, ja kala oli merkitty 2.7.2009 Tuhankoskessa 44 cm pituisena. Tuhankosken kaloista ei ole muita merkkipalautuksia. Ripatinkosken taimenista on saatu yksi merkkipalautus Ripatinkoskesta. Läsänkoskella merkityistä taimenienistä on saatu 38 merkkihavaintoa, ja kaikki havainnot ovat Läsänkoskesta. Näistä 15 kpl on vuoden 2008 merkinnöistä ja 23 kpl vuoden 2009 merkinnöistä. 9 havaintoa on vuodelta 2008, 25 havaintoa vuodelta 2009 ja 4 havaintoa vuodelta 2010. Peräti 11 kalaa on kontrolloitu kahdesti, joten palautuksia on 27 eri yksilöstä. Vapautuksesta on kirjattu tieto 27 tapauksessa, mutta oletettavasti kaikki Läsänkosken kalat on vapautettu. RKTL:n merkkipalautusrekisteristä on mahdollisesti puuttunut vielä vuoden 2010 merkintähavainnot lokakuussa 2010, koska näistä merkinnöistä ei ollut silloin palautustietoja.

Taulukko 2. Konneveden kalatutkimus ry:n ja Mikkelin koskikalastajat ry:n Mäntyharjun reitin koskissa merkitsemät pääosin villit jokitaimenet vuosina 2008–2010. n = merkittyjen kalojen lukumäärä, pituus = pituuden vaihteluväli (cm), pyynti = pyyntimenetelmä, s = sähkökalastus, p = perhokalastus.

Vuosi	Läsä			Tuhan			Ripatti			Puusk		
	n	pituus	pyynti	n	pituus	pyynti	n	pituus	pyynti	n	pituus	pyynti
2008	19	24-63	p									
2009	156	15-62	s, p	3	31-46	p	50	17-46	p	12	15-55	p
2010	174	18-64	p, s	2	22-24	p	35	21-44	p			
Yhteensä	349	15-64		5	22-46		85	21-46		12	15-55	

## Läsänkosken vaelluspoikastuotanto

Virtavesialueen vaelluspoikastuotantoa voi arvioida laskennallisesti jokipoikasten määrästä. Esimerkiksi 0-vuotiaista voidaan arvioida lähtevän vaellukselle tietty osa jossain vaiheessa elinkaartaan. Jos syksyisin sähkökoekalastusmenetelmällä Läsänkoskella määritetystä 0-vuotiaiden lukumäärästä olisi lähtenyt vaellukselle jopa 50 %, vaelluspoikasten lukumäärä olisi ollut suuruusluokaltaan 100 yksilöä vuosittain, sillä 0-vuotiaiden keskitiheys vuosina 1990–2007 oli 1 yks/100 m<sup>2</sup> (Kokkonen & Hyytinen 2008) (kuva 1). Vuosittainen vaelluspoikasmäärä lienee kuitenkin ollut tätä maksimiarviota alempi, kenties jopa lähellä nollaa. Tätä arviota tukee kosken

vapakalastuksen saaliskirjanpito (<http://www.oolraitsafarit.fi/>), jonka mukaan koskesta on saatu viime vuosina vuosittain todennäköisesti satoja 20–60 cm pitkiä eri taimenyksilöitä, joista suurin osa lienee ollut viljejä paikallisia kaloja. Syksyllä 2009 sekä 0-vuotiaiden että 1-vuotiaiden jokipoikasten tiheys oli huomattavasti korkeampi kuin koskaan 25-vuotisen seurannan aikana, joten mahdollisten vaelluspoikasten lukumäärä saattaa siten olla hienoisessa nousussa.

Kysymys siitä, mistä mahdollisia vaelluspoikasia syntyisi, jos vaeltavia emoja ei ole juuri käynyt kudulla Läsänkoskella vuosiin tai vuosikymmeniin, on mielenkiintoinen. Keski-Suomen taimenjoilla ja -koskilla on havaittu, että joista lähtee yhä vaelluspoikasia järville (Syrjänen & Valkeajärvi 2010, Valkeajärvi ym. 2010), vaikka joista löydetään vain hyvin harvoja suuria, yli 3 m pitkiä kutupesiä (Syrjänen ym. 2007, Syrjänen & Valkeajärvi 2010, Valkeajärvi ym. 2010). Vaikka jokipoikaset olisivat syntyneet paikallisista emoista, niillä lienee silti yhä perinnöllisenä ominaisuutena vaihtoehto lähteä vaellukselle. Tämä ominaisuus saattaa kuitenkin kadota ajan kuluessa, jos yksilöiden välillä on eroja tämän perinnöllisen ominaisuuden suhteen, ja jos 'vaeltavimmat' geenit eivät pääse jatkamaan sukua juuri koskaan.

### **Vapasaalis Läsänkoskelta vuonna 2009**

Läsänkosken vapapyyntiä hallinnoiva Oolrait Safarit -yritys kerää ja käsittelee kalastajilta saalispalautteet. Palautteen antaminen on pakollista. Palautteiden perusteella vapakalastajat saivat koskesta vuonna 2009 yhteensä 982 taimenta, joista 74 yksilöä oli yli 60–70 cm pitkiä. Koska taimenet vapautetaan pyynnissä, saalistiedoissa on todennäköisesti useita kahteen tai useampaan kertaan pyydettyjä yksilöitä. Suurimmat saalistaimenet olivat pituudeltaan 65 cm ja 70 cm. Nämäkin voivat olla paikallisia, sillä Rautalammin reitin virtavesistä on tavattu 2000-luvulla 60–71 cm pitkiä taimenia, jotka olivat suomunäytteensä perusteella paikallisia (Mika Oraluoma, julkaisematon). Yli 60 cm pitkät taimenet keskittyivät Läsänkosken vapasaaliissa ajallisesti lähes täysin kesäkuuhun (33 kalaa) ja toukokuuhun (20 kalaa). Elokuussa saatiin enää kolme tämän kokoluokan taimenta ja syyskuussa neljä. 50–60 cm pitkiä saalistaimenia saatiin 153 yksilöä, ja ne keskittyivät ajallisesti voimakkaasti touko-heinäkuuhun. Kudulle saapuneita järvivaeltajia pyydettiin kuitenkin sata vuotta sitten syyskuun puolivälistä lokakuun alkuun (Ks. kappale 'Katsaus villin taimenen historiaan Puulaveden alueella'). Nykyään aktiivinen vapakalastus päättyy elosyyskuun vaihteessa, mutta järvivaeltajia pitäisi olla koskessa joitakin tuolloin tai aiemminkin, jos niitä Läsänkosken ylipäätään vaeltaa. Samoin koskessa pitäisi olla keväällä suuria kutuneita ja laihoja talvikoita (Ks. Järvi 1936), mutta maaliskuuhun saatu yhteensä vain kuusi yli 60 cm pitkää taimenta. Vapasaaliin perusteella voisi siten arvioida, että Läsänkoskessa kävisi kudulla korkeintaan muutama järvivaeltaja, ehkä 0–10 yksilöä.

### **Taimeneen kohdistuva kalastus Puulaveden alueella**

Läsänkosken kutukannan kokoa säätelee todennäköisesti suurelta osin kalastus järvialtailla, mikä on ainakin tähän asti estänyt järvivaeltajien lisääntymisen lähes täysin. Puulaveden vuonna 1992 istutetun yhden merkintäerän, joka koostui 500 Carlin-merkillä merkitystä 2-vuotiaasta taimenesta,

merkkipalautusten perusteella istukkaista pyydettiin pois ensimmäisen järvi­vuoden (istutus­vuoden) aikana 78 %, toisen järvi­vuoden aikana 18 % ja kolmannen järvi­vuoden aikana 4 %. Niissä merkkipalautuksissa, joissa pyydys oli mainittu, istukkaista pyydettiin 79 % verkolla (Marjomäki 2009). Toisaalta verkkopyyntiponnistuksen tiedetään olleen ainakin vielä vuosina 1999–2000 Puulalla luokkaa 10 verkko-vrk/ha/vuosi (Marjomäki ym. 2001a; Marjomäki ym. 2001b). Arvo kuvaa keskimääräistä pyyntiponnistusta järvi­hehtaarilla. Todellisuudessa kalat ja pyydykset eivät kuitenkaan sijainne satunnaisesti tai tasaisesti jakautuneina järven pinta-alaan nähden vaan keskittyen joillekin alueille. Koska kalastajat pyrkivät maksimoimaan saaliinsa seisovan pyydyksen paikkaa harkitessaan, pyydykset saattavat hyvinkin keskittyä samoille alueille kuin pyynnin kohteena olevat kalat. Siten taimenen suosimilla alueilla verkkopyyntiponnistus voi olla huomattavasti keskimääräistä suurempikin, esimerkiksi kaksin-kolminkertainen, jos huomattava osa verkkokalastajista tavoittelee saalislajeista juuri taimenta tai sen saalislajeja, kuten muikkua. Taimen on lajiominaisuuksiltaan pinta- ja välivedessä liikkuva aktiivisesti saaliskaloja etsivä petokala. Lienee hyvin epätodennäköistä, että taimenyksilö voisi selvitä useita vuosia hengissä, jos sen kulloisellekin oleskelu­hehtaarille lasketaan yksi verkko pyyntiin vuorokauden ajaksi vaikkapa 20 kertaa vuodessa. Villi järvi­taimen viettää järvi­ulapoilla 2–5 vuotta ennen ensimmäistä kutuaan, jonka jälkeen se siirtyy takaisin selkävesille ja toistaa kutunsa vielä parhaimmillaan 3–4 kertaa (Järvi 1936). Järvi­taimen on ensimmäisellä kudullaan noin 55–80 cm pitkä ja massaltaan 2–7 kg.

Läsänkosken paikallinen emokalakanta voinee sen sijaan kohtuullisen hyvin nykyisellä emokaloja säästävällä kalastusjärjestelyllä. Kalojen väsytyksestä ja koukuista aiheutuvat vammat ja stressi todennäköisesti hidastavat paikallisten taimenten kasvua ja aiheuttavat niille pientä kalastus­kuolevuutta, mutta pyydä ja päästä -kalastus lienee silti selvästi paras vaihtoehto villien jokitaimenpopulaatioiden hoidossa. Pyydä ja tapa -kalastus aiheuttaisi taimenelle suuren kalastus­kuolevuuden, ja toisaalta koskien rauhoitus vie usein pois kiinnostuksen ja taloudellisen pohjan kalastus­envalvonnalta. Tästä taas seuraa luvatonta kalastusta ja helposti korkeampi kalastus­kuolevuus kuin kontrolloidussa pyydä ja päästä -kalastuksessa.

### **Villin järvi­taimenen elvytys­mahdollisuus Puulaveden alueella**

Inarijärvellä verkkopyyntiponnistus on ollut keskimäärin 3 verkko-vrk/ha/vuosi vuosina 2003–2007, eli 1/3 ponnistuksesta Puulavedellä. Arvo on selvästi alempi kuin muissakin Järvi-Suomen järvissä, ehkä Keitelettä lukuun ottamatta. Inarijärvi siihen laskevina jokineen on ainut kokonaan maamme rajojen sisällä sijaitseva vesistö, jossa villin järvi­taimenen elinkierto toimii hyvin. Jos Puulan kalastus­alue ja kalastus/osakaskunnat haluaisivat elvyttää villin järvi­taimenkannan nykyiseltä lähes nol­latasolta, verkkopyyntiponnistusta tulisi seurata muutamia kertoja vuosikymmenessä ja ponnistus tulisi laskea Inarijärven tasolle tai sen alle. Nykyinen verkkojen solmuvälisäätely ja kapeikkojen rauhoitus verkkopyynniltä auttavat kyllä mahdollisessa elvytyksessä, mutta yksinään ne tuskin riittävät. Kapeikkojen rauhoitus on toki toinen tärkeä elvytyksen edellytys. Villi taimen pitäisi myös rauhoittaa järvi­kalastuksessa, aivan kuten on jo tehty Läsänkoskella. Tämä villin järvi­taimenen elvytykseen tähtäävä tavoite­vaihtoehto vaatisi siten suuria muutoksia nykyiseen järvi­kalastuskulttuuriin ja tarvitsisi ehkä 2–3 vuosikymmentä toteutuakseen. Nykyisellä kalastus­lailla kalastuksen ja kalavesien hoidon tavoitteet ovat pääosin

kalastus/osakaskuntien ja kalastusalueiden päätettävissä, joten kalavesien omistajien olisi syytä miettiä tarkkaan, onko villin järvitaimenen elvytykseen tähtäävä vaihtoehto realistinen, vaikka tavoite asetettaisiinkin esimerkiksi 20 vuoden päähän. Nykyisellä verkkokalastuskulttuurilla järvitaimenen elinkierto ei kuitenkaan todennäköisesti voi toimia – verkkoja on pyynnissä yksinkertaisesti liikaa.

### **Katsaus villin taimenen historiaan Puulaveden alueella**

Katsaus historiaan perustuu Järven (1936) artikkeliin, joka kertoo emotaimenten pyynnistä viljelytarkoitukseen Läsänkoskelta vuosina 1914–1915 sekä pyynnistä ihmisravinnoksi vuosina 1913–1914. Viljelyyn viedyt emot pyydettiin 16.9.–2.10.1914 ja 11.9.–9.10.1915 loukulla. Viljelyyn pyydettyjen taimenten lukumäärä näinä vuosina olivat 30 ja 31, ja näistä oli naaraita 69 %. Naaraiden keskipituus vuosina 1914 ja 1915 oli 68 cm (vaihteluväli 59–83) ja 69 cm (62–84) ja keskimassa 4,4 kg (2,8–6,9) ja 4,7 kg (3,5–8,2). Koiraiden keskipituus oli 66 cm (43–85) ja 68 cm (47–84) ja keskimassa 4,8 kg (1,0–8,0) ja 4,9 kg (1,1–6,4). Koiraisiin on laskettu mukaan 43 ja 48 cm pitkät pituiset kalat vuonna 1914 ja 47, 50 ja 52 cm pituiset kalat vuonna 1915. Nämä olisivat voineet olla kokonsa perusteella myös paikallisia kaloja. Lisäksi vuonna 1913 koskesta pyydettiin ihmisravinnoksi 123 kg taimenta, ja seitsemän kalan otoksen suurimmat yksilöt olivat 88 cm ja 8,5 kg sekä 87 cm ja 7,6 kg. Vuonna 1914 ihmisravinnoksi pyydettiin 29 kalaa yhteismassaltaan 115 kg (keskimassa 4,0 kg). Siten vuonna 1914 koskesta pyydettiin näiden tietojen perusteella yhteensä 59 taimenta, joiden yhteismassa oli 249 kg.

Huomion arvoista on, että pienin emokalapyyntien 41 naaraasta oli 59 cm pitkä. Joko loukku ei pyytänyt pieniä naaraita, tai sitten järvivaeltajien aikakaudella pieniä paikallisia naaraita ei juuri ollut. Emokalapyyntien 19 koiraasta kuitenkin 5 yksilöä oli pituudeltaan 43–52 cm.

Lisäksi on merkille pantavaa, että 1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä taimenia pyydettiin Järvi-Suomen järviltä huomattavia määriä täkysiimalla. Hurme (1965) on arvioinut, että Päijänteeltä pyydettiin siimalla 1920- ja 1930-luvulla tuhansia tai jopa kymmeniä tuhansia taimenia vuosittain. Käytännössä kaikki saalistaimenet olivat tuohon aikaan villedä. Toisaalta kaikki virtavedet, mukaan lukien Läsänkoski, olivat silloin perattuja, ja osa niistä myös padottuja. Siten Läsänkosken kutukanta ei liene ollut luonnontilassa - kenties ei lähelläkään sitä - enää 1910-luvulla.

### **Mäntyharjun reitin villin taimenenkannan seurannan tulevaisuus**

Konneveden kalatutkimus ry toivoo voivansa tehdä hyödyllistä ja toimivaa yhteistyötä tulevaisuudessakin Etelä-Savon ELY-keskuksen kalatalousyksikön ja Puulan kalastusalueen kanssa. Yhdistys jatkaa Mäntyharjun reitin villin taimenenkannan tilan selvityksiä, jos rahoitusta aiheeseen löytyy. Selvitysten tulokset tarkentuisivat suuremmalla aineistolla, ja järviltä tulevia merkkipalautuksia villedä vaellustaimenista olisi mahdollista analysoida, jos palautuksia vain saadaan.

Konneveden kalatutkimus ry:n puolesta

Jyväskylässä 13.12.2010

Jukka Syrjänen  
hallituksen jäsen,  
Jyväskylän yliopisto

Timo Marjomäki  
sihteeri,  
Jyväskylän yliopisto

Petri Heinimaa  
puheenjohtaja  
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

#### Kirjallisuus

- Bohlin T., Hamrin S., Heggberget T.G., Rasmussen G., and Saltveit S.J. 1989. Electrofishing - theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Crisp D. T & Carling P. A. 1989: Observations on siting, dimensions and structure of salmonids redds. *Journal of Fish Biology* 34: 119-134.
- Elliott J. M. 1994: Quantitative ecology and the brown trout. Oxford University press. 286 s.
- Elliott J.M. 1995: Fecundity and egg density in the redd for sea trout. *Journal of Fish Biology* 47: 893-901.
- Hurme S. 1965: Päijänne lohivetenä. *Erämies* 11/1965: 1-16.
- Junge C. O. and Libosvarsky J. 1965. Effect of size selectivity on population estimates based on successive removals with electric fishing gear. *Zoology Listy* 14: 171-178.
- Järvi T. H. 1936: Eräistä Puulaveden ja Läsäkosken järvilohista. *Suomen Kalastuslehti* 43: 207-212.
- Kokkonen M. & Hyytinen L. 2008: Taimen- ja harjuskannat Mäntyharjun reitin kunnostetuissa koskissa. Etelä-Savon TE-keskuksen raportteja 6/2008.
- Marjomäki T. J. 2009: Puulaveden taimenmerkintä 1992 – tiivistelmä tuloksista. Jyväskylän yliopisto. 5 s. <http://users.jyu.fi/~tmarjoma/PuulanTaimenmerkinta1992.doc>
- Marjomäki T. J., Kämäräinen P. & Urpanen O. 2001: Kalastustiedustelu kotitarve- ja virkistyskalastuksesta Puulavedellä v. 1999. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, moniste. 12 s.
- Marjomäki T. J., Heikkilä J. & Tyrkkö T. 2001: Kalastustiedustelu kotitarve- ja virkistyskalastuksesta Puulavedellä v. 2000. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos, moniste. 11 s.
- Syrjänen J., Marjomäki T. & Karjalainen J. 2007: Päijänteen luonnonvarainen taimen – tuntematon nykytila ja turvaton tulevaisuus. Jyväskylän yliopisto, bio- ja ympäristötieteiden laitos. Yhteistutkimushankkeen loppuraportti. 12 s.
- Syrjänen J. & Valkeajärvi P. 2010: Gillnet fishing drives lake-migrating brown trout to near extinction in the Lake Päijänne region, Finland. *Fisheries Management and Ecology* 17 (2): 199-208.
- Valkeajärvi P., Syrjänen J. & Sivonen K. 2010: Vieläkö on villedä järvitaimenia – Keski-Suomen taimenhanke 2009. Riista- ja kalatalous, *Selvityksiä* 7/2010: 1-22.