

Vieläkö on villejä järvitaimenia

– Keski-Suomen taimenhanke 2009

Pentti Valkeajärvi, Jukka Syrjänen ja Kimmo Sivonen



RIISTA – JA KALATALOUS — SELVITYKSIÄ

7/2010

RIISTA- JA KALATALOUS

S E L V I T Y K S I Ä

7 / 2 0 1 0

Vieläkö on villejä järvitaimenia

– Keski-Suomen taimenhanke 2009

Pentti Valkeajärvi, Jukka Syrjänen ja Kimmo Sivonen



RIISTAN- JA KALANTUTKIMUS

Julkaisija:

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Helsinki 2010

Kannen kuvat:

Pentti Valkeajärvi ja Risto Kannel

Julkaisujen myynti:

[www.rktl.fi /julkaisut](http://www.rktl.fi/julkaisut)

[www.juvenes.fi /verkkokauppa](http://www.juvenes.fi/verkkokauppa)

Pdf-julkaisu verkossa:

[www.rktl.fi /julkaisut/](http://www.rktl.fi/julkaisut/)

ISBN 978-951-776-761-3 (painettu)

ISBN 978-951-776-762-0 (verkkojulkaisu)

ISSN 1796-8887 (painettu)

ISSN 1796-8895 (verkkojulkaisu)

Painopaikka: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Sisällys

Tiivistelmä	4
Sammandrag	5
Abstract	6
1. Taimenkannan tilaa arvioidaan monin eri tavoin	7
2. Villien taimenten merkinnöillä uutta tietoa vaelluksista.....	8
3.1. Kahdenlaisia kalamerkkejä käytössä.....	8
3.2. Siikakosken taimenia nousee Konneveteen.....	9
3. Poikastiheyksissä lievää kasvua	12
4. Kutupesät tammukoitten tekemiä	14
5. Nousutaimenia niukasti Vaajakosken kalaportaassa.....	16
6. Villejä taimenia enemmän koskissa kuin järvissä	18
7. Päätelmiä.....	20
Kiitokset.....	22
Viitteet.....	22

Tiivistelmä

Villit luonnonvaraiset järvitaimenkannat ovat vaarassa hävitä koko eteläisestä Suomesta. Merkittävin syy jo vuosikymmeniä kestäneeseen ahdinkoon on liian voimakas kalastus erityisesti järvivaelluksen aikana. Keski-Suomen taimenkantojen heikko tila näkyy kutukannassa, poikastiheyksissä, Vaajakosken kalatien nousutaimenten määrissä ja villien taimenten saalisosuuksissa. Taimenkannan tilaa on seurattu Keski-Suomessa jo vuosien ajan.

Taimenen kutupesä kartoitettiin kuudelta koskialueelta. Löydettyistä 91 kutupesästä 17 oli yli kaksi metriä pitkiä ja vain yksi yli kolmemetrinen, jollaisen vasta arvioidaan olevan kookkaan järvivaeltajan tekemä. Lähes kaikki kutupesät ovat siis paikallisen taimenkannan tekemiä. Kutupesien määrissä ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia viime vuosina.

Virtavesistä pyydettyjen villien ja luontoon sopeutuneitten istukkaitten Carlin- ja T-ankurimerkinnät tukevat käsitystä koskien taimenkantojen paikallisuudesta. Vuosina 2000–2007 merkityistä lähes 3000 kalasta oli saatu palautuksia 7 % ja niistä yksi prosentti järvistä. Rautalammin reitin Siikakoskella merkittyjen taimenien palautuksista 92 % tuli kosken välittömästä läheisyydestä. Vain 8 % oli vaeltanut järviin, lähinnä yläpuoliseen Konnevedeen. Todennäköisesti sieltä laskeutuu myös emotaimenia kudulle Konneveden alapuolisiin koskiin. Järviltä tavattujen taimenten keskipituus oli merkintähetkellä 42 cm, joten ne ovat vasta varsin kookkaina siirtyneet järvivaellukselle.

Kesänvanhojen taimenenpoikasten tiheys oli 14 tutkitussa koskessa keskimäärin 18 yks./100 m², mikä on 26 % edellisen vuoden tiheyttä suurempi. Poikastiheyden kasvua on tapahtunut viime vuosina erityisesti Rautalammin reitillä osaksi mäti-istutusten seurauksena. Kookkaitten nousutaimenten määrä on pysynyt vaatimattomalla tasolla Vaajakosken kalatien pyyntikatiskassa. Vuosina 1993–2009 yli 60 cm:n taimenia on saatu katiskasta keskimäärin viisi yksilöä vuodessa. 1950-luvulla tämän kokoluokan kaloja oli silloisessa kalahississä kymmenkertainen määrä.

Vuodesta 2004 lähtien Keski-Suomessa on taimenistukkaitten rasvaevät leikattu niiden erottamiseksi luonnonkaloista. Villien ehjäeväisten taimenten osuus muutaman seuratun koskikohteen saaliissa on ollut 33–69 %. Konnevedessä niiden osuus saaliissa on viime vuosina ollut 10–20 % ja Päijänteessä 6 %. Villien osuus kalakannassa lienee pienempi, sillä koskissa samat kalat voivat päätyä saaliiksi useita kertoja. Myös leikattujen rasvaevien osittainen regeneroituminen saattaa aiheuttaa virhetulkintoja.

Asiasanat: Carlin-merkintä, järvitaimen, kalatie, Keski-Suomi, kutupesä, poikastiheys

Valkeajärvi, P., Syrjänen, J. & Sivonen, K. 2010. Vieläkö on villejä järvitaimenia – Keski-Suomen taimenhanke 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 7/2010. 22 s

Sammandrag

Det finns risk för att de naturliga vilda öringstammarna försvinner från hela södra Finland. Den viktigaste orsaken till krisen som pågått i decennier är det alltför kraftiga fisket särskilt under sjövandringen. Det faktum att tillståndet för mellersta Finlands öringstammar är svagt syns i lekbestånd, yngeltäthet, mängden stigande öring i Vaajakoski-forsens fiskväg och i andelen fångad vild öring. Öringstammens tillstånd har undersökts en lång följd av år i mellersta Finland.

Öringens lekgropar kartlades i sex forsområden. Av de upptäckta lekgroparna var 17 över två meter långa och endast en tre meter, d.v.s. en som man bedömer kan ha gjorts av en stor sjövandrande öring. Nästan samtliga lekgropar har alltså gjorts av den lokala öringstammen. Antalet lekgropar har inte väsentligt förändrats under de senaste åren.

Uppfattningen att öringstammarna är stationära stöds av märkningar med Carlin- och T-ankarmärken som gjorts på vild öring från strömmande vatten och till naturen anpassad sätt-fisk. Från de närmare 3 000 fiskar som märktes åren 2000–2007 returnerades 7 % av märkena och av dessa en procent från sjöarna. Från öring som märkts i Siikakoski i Rautalampistråten kom 92 % av de returnerade märkena från forsens omedelbara närhet. Endast 8 % hade vandrat till sjöarna, främst till Konnevesi ovanför forsens. Uppenbarligen vandrar också moderfisk ner därifrån för att leka i forsarna nedanför Konnevesi. Medellängden för öring som påträffades i sjön var vid märkningstillfället 42 cm, vilket innebär att begett sig på sjövandring först som relativt stora.

Tätheten av sommargamla öringenyngel i 14 undersökta forsar var i genomsnitt 18 ind./100 m², vilket är 26 % mer än året innan. Den ökade yngeltätheten är delvis en följd av romutsättning, särskilt i Rautalampistråten. Mängden stigande stor öring har stannat på en blygsam nivå i fångstkatsan i Vaajakoski fiskvandringväg. Åren 1993–2009 fick man i medeltal fem öringar över 60 cm i katsan. På 1950-talet var antalet fiskar i den här storleksklassen tiofaldigt i den dåvarande fiskhissen.

Från år 2004 har man klippt de utsatta öringarnas fettfena i mellersta Finland för att skilja dem från naturligt producerad fisk. Andelen vilda öringar med hela fenor fångade i några av de undersökta forsarna var 33–69 %. I Konnevesi har deras andel av fångsten under de senaste åren varit 10–20 % och i Päijänne 6 %. Andelen vild öring är sannolikt mindre eftersom samma fiskar kan fångas flera gånger i forsarna. Feltolkning kan också ske på grund av delvis regenererade fettfenor.

Nyckelord: Carlin-märkning, fiskväg, lekgrop, mellersta Finland, *yngeltäthet*, öring

Valkeajärvi, P., Syrjänen & Sivonen, K. J. 2010. Finns det ännu vildomsjö-öring – lägesrapport i Mellanfinland i 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä 7/2010*. 22 s.

Abstract

Wild stocks of original lake-migrating brown trout have collapsed and are near to extinction in the whole of southern Finland. In the past decades, overfishing, mainly gill netting, seems to be the main reason for this collapse. In Central Finland, the weakness of brown trout stocks can be seen in spawning stocks, in parr densities and in numbers of upstream migrating trout in fish passage traps. The proportion of wild trout in catches has also been minimal.

In 2009 the number of spawning redds were estimated from six rapids. As a result we found 91 redds of which 17 were over two metres long and only one more than three metres long. The latter redd is long enough to have been made by a large lake-migrating individual. On the other hand, almost all spawning redds are made by local non-migrating trout. No trend in the number of spawning redds has been found in recent years.

The Carlin- and T-anchor tag returns of wild trout caught from streams support our hypothesis that brown trout stocks are very local. In 2000–2007 almost 3000 trout were tagged and 7 % were recovered, including 1 % from lakes. Of the trout tagged from the Siikakoski rapids, 92 % were recovered near the rapids and only 8 % had migrated to lakes, mostly upstream to Lake Konnevesi. It is likely that they return downstream to spawn as adults. The mean length of recovered trout caught from lakes was 42 cm at the point of tagging.

The parr density of one-summer old trout was 18 ind/100 m² at the 14 rapids studied. That is 26 % higher than in the previous year. The parr density has increased in recent years, especially in the Rautalampi watercourse partly owing to egg stocking. The number of large upstream migrating trout has remained at a low level in the trap at the Vaajakoski fish passage. In 1993–2009 about five trout per year were caught whose length was more than 60 cm. In 1950s ten times this amount of trout of this size were found in the fish lift used at that time.

Since 2004 trout have had an adipose fin clipped before stocking to distinguish them from wild brown trout. This also makes it possible to release wild trout in catches. The proportion of wild fish in catches at some rapids has varied between 33–69 % in recent years. In Lake Konnevesi this proportion has been 10–20 % and in Lake Päijänne 6 %. It is likely that the actual proportion of wild trout is lower because wild individuals may be caught several times after first release. Also partly regenerated fins may cause incorrect identification.

Keywords: Carlin-marking, Central-Finland, fishway, lake-migrating brown trout, parr density, spawning redd

Valkeajärvi, P. Syrjänen, J. & Sivonen, K. 2010. Is there still wild lake-migrating brown trout – project summary for Central-Finland in 2009. *Riista- ja kalatalous – Selvityksiä* 7/2010. 22 p.

1. Taimenkannan tilaa arvioidaan monin eri tavoin

Villit järvitaimenkannat ovat voimakkaasti heikentyneet viime vuosikymmenien aikana ennen kaikkea liiallisen kalastuksen ja vaellusesteiden vuoksi. Samalla istukkaitten menestyminen on ainakin merkintöjen valossa ollut yhä heikompaa (Syrjänen ym. 2010). Keski-Suomen järvitaimenhankeen tavoitteena on seurata järvitaimenkantojen tilaa lajin keskeisillä tuotantoalueilla ja arvioida erilaisten hoitotoimien vaikutuksia. Kantojen vahvuutta luonnonkierron eri vaiheissa on arvioitu Keski-Suomen järvitaimenstrategiassa esitetyillä mittareilla (Airaksinen ym. 2006).

Taimenen poikastiheyksiä on kartoitettu Keski-Suomessa sähkökoekalastuksin, ja kutukantaa on inventoitu laskemalla ja mittaamalla kutupesiä sekä laskemalla Päijänteestä Vaajakosken kalatien kautta nousevien taimenten määriä. Koskista pyydettyjä viljejä jokitaimenia on merkitty Carlin- ja T-ankkurimerkeillä järvivaellusten selvittämiseksi. Villien ja rasvaeväleikattujen istukkaitten suhdetta on seurattu useiden koskien vapakalastussaaliissa, sähkökalastussaaliissa, Konneveden ja Päijänteen järvisaaliissa sekä Vaajakosken kalaportaan pyyntikatiskan saaliissa. Tämän on tehnyt mahdolliseksi vuonna 2004 alkanut istukkaitten rasvaeväleikkaus.

Keski-Suomen taimenkannan kehitystä mittaavien aikasarjojen pituudet vaihtelevat suuresti. Kirjattua tietoa järvitaimenen saaliista ja kutukannoista on 1910-luvulta alkaen (Eloranta 1993). Taimenen poikastiheyksiä on arvioitu eräissä koskissa 1980-luvun alkupuolelta lähtien. Kutupesien säännölliset laskennat ja mittaukset sekä villien taimenten Carlin-merkinnät on aloitettu 2000-luvun alussa. Tässä raportissa tarkastelemme Keski-Suomen taimenkantoja erityisesti koskikohteilla tehtyjen seurantatutkimusten valossa. Painotus on Rautalammin reitin koskissa (Siikakoski, Taikinainen, Karinkoski, Kellankoski, Ylisenkoski ja Simunankoski), mutta tilannetta tarkastellaan myös Viitasaaren reitillä (Huopanankoski, Hilmonkoski), Äänekosken-Vaajakosken reitillä (Kapeenkoski, Kuusaankoski, Vaajakoski), Muuramenjoella (Muurame), Rutajoella ja Myllynkoskella (Joutsa), Arvajan reitillä (Jämsä, Kuhmoinen) sekä Könkköjoella (Petäjävesi).

Kaikissa näissä koskikohteissa vedenlaatu on hyvä tai erinomainen ja mahdollistaa siten taimenen luontaisen lisääntymisen. Lähes kaikkiin kohteisiin on tehty uomakunnostus, joka lienee lisännyt poikasalueita. Suuri osa kohteista on järvien alapuolella olevia luusuakoskia, joissa on suuri suodattajapohjaeläinbiomassa ja siten erinomaiset ravintovarot jokipoikasille. Suurimmalla osalla syönnösalueista, kuten Rautalammin reitin järvillä ja Keiteleellä, on runsas muikkukanta, mikä mahdollistaa vaelluspoikasille nopean kasvun järvillä.

2. Villien taimenten merkinnöillä uutta tietoa vaelluksista

2.1 Kahdenlaisia kalamerkkejä käytössä

Suomessa on merkitty järvitaimenia yksilömerkeillä 2000-luvulla keskimäärin runsaat 10 000 kalaa vuodessa. Lähes kaikki ovat olleet kasvatettuja istukkaita, joiden vaelluskäyttäytymisen on oletettu muistuttavan villien taimenten käyttäytymistä. Oletus ei välttämättä pidä paikkaansa. Asian selvittämiseksi luonnosta pyydettyjen taimenten merkinnät aloitettiin Keski-Suomessa 2000-luvun alussa. Merkityistä taimenista osa on ollut luonnossa syntyneitä, osa luontoon sopeutuneita istukkaita. Vuoden 2004 jälkeen istukkaat on pystytty tunnistamaan leikatusta rasvaevästä.

Luonnosta pyydettyjä taimenia on merkitty Keski-Suomessa vuosina 2000–2009 yhteensä 2 900 yksilöä (taulukko 1). Muualla maassa, pääosin Pohjois-Suomessa, on vastaavana aikana merkitty yhteensä runsaat 800 luonnonkalaa. Valtaosa Keski-Suomen kaloista on merkitty Carlin-merkillä, mutta vuodesta 2008 lähtien on käytetty etupäässä T-ankkurimerkkiä. Selkäevän tyvelle ”pyssyllä” painettavan tulitikun mittaisen ankkurimerkin etu on nopea kiinnittäminen, eikä kalaa tarvitse aina nukuttaa. Merkin soveltuvuudesta kenttäoloihin kaivataan kuitenkin lisää kokemuksia (kuva 1). Merkintöjä on tehty kahdeksalla koskikohteella Keski-Suomessa ja Pohjois-Savossa. Rutajoella, Arvajan reitillä, Könkköjoella ja Koivujoella kaikki merkityt taimenet ovat olleet luonnonkaloja. Muuramenjoella villien osuus on ollut 90–100 %, Rautalammin reitillä 60–70 % ja Joutsan Myllynkoskella 15–35 %. Taimenet on pyydetty merkintää varten keväällä tai syksyllä viileän veden aikaan perhokalastusvälineillä ja sähkökoekalastamalla.

Taulukko 1. Carlin – ja T-ankkurimerkillä merkittyjen luonnosta pyydettyjen taimenten lukumäärät vuosina 1999–2009 tässä ja Jukka Syrjäsen aiemmissa hankkeissa.

Vesistö/ Vuosi	Ruta- joki	Myllyn- koski	Muuramen- joki	Arvajan reitit	Könkkö- joki	Kärnän reitit	Siikakoski- Kellankoski	Koivu- joki	Yhteensä
1999	200								200
2000	246								246
2003			26	39	88				153
2004	141		24	109	143			6	423
2005	108		171	191	69			104	643
2006	134	67	116		34			103	454
2007	16	31	17			11	218	76	369
2008		23		74	24		217	7	349
2009							36		64
Yht.	845	121	354	413	358	11	471	296	2901

Aineisto antaa jatkossa mahdollisuuden vertailla villien ja luontoon sopeutuneitten istukkaitten sekä viljeltyjen istutuskalojen vaelluskäyttäytymistä, kasvua ja tuottoa. Tässä yhteydessä käsittelemme tuloksia vain Rautalammin reitin osalta.



Kuva 1. T-ankkurimerkkiä painetaan taimenen selkäevän juureen. Kuva Pentti Valkeajärvi.

2.2 Siikakosken taimenia nousee Konnevedeen

Keski-Suomessa vuosina 2000–2007 merkityistä luonnosta pyydetyistä taimenista on tullut palautuksia vuoden 2009 loppuun mennessä yhteensä 167 kpl (7 %). Järvivaellukselle lähteneitä on ollut 27 (1 %). Järvipalautuksista 81 % on peräisin 25 km:n säteeltä merkintäpaikasta. Lähes kaikista merkintäkoskista taimenia on lähtenyt järvivaellukselle, mutta vaellukselle lähteneitten taimenten määrä on ollut hyvin pieni.

Rautalammin reitin latvoilla olevan Koivujoen vuosina 2004–2008 merkityistä villeistä taimenista on saatu runsaasti havaintoja itse joesta ja kaksi palautusta alapuolisesta Pielavedestä. Tämä on uutta tietoa, ja osoittaa järvivaellusta tapahtuvan joesta alavirtaan ja myös takaisin jokeen. Aivan kaikki Koivujoen taimenet eivät siis ole joessa pysytteleviä tammukoita.

Rautalammin reitin Siikakoski sijaitsee Konneveden luusuassa. Se on poikastuotannoltaan yksi parhaita reitin koskia. Epätietoisia on oltu siitä, suuntautuuko villien poikasten vaellus koskesta ylävirtaan Konnevedeen vai laskeutuvatko vaelluspoikaset alaspäin ja kuinka kauas ne menevät. Tämän tiedon perusteella voitaisiin arvioida myös sukukypsien emokalojen kutukäyttäytymistä. Merkittyjä istukkaita on toki laitettu Siikakoskeen ja Konnevedeen vuosien varrella paljonkin, ja ne ovat vaeltaneet yksituumaisesti alaspäin jopa Päijänteeseen asti (Valkeajärvi 1993, Syrjänen ym. 2010).

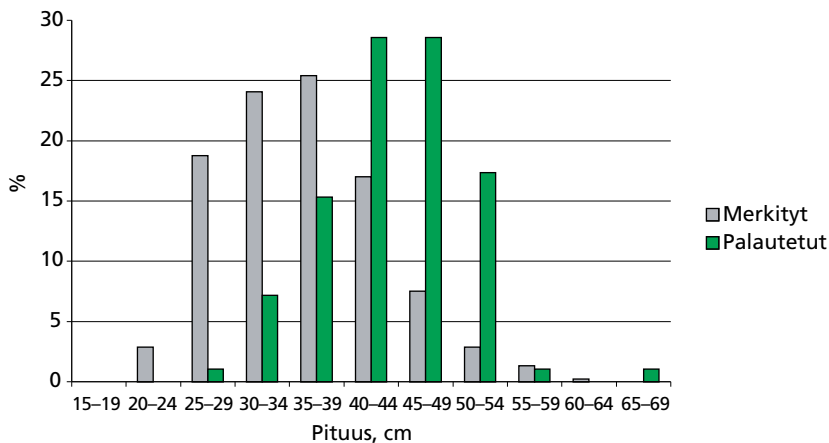
Vuosina 2007–2009 Siikakosken-Kellankosken alueella on merkitty 471 taimenta, näistä Siikakoskessa 403 yksilöä. Vuoden 2009 loppuun mennessä palautustietoja oli saatu 108:stä kalasta (27 %). Näistä 49 kalaa (46 %) oli ilmoitettu vapautetuiksi. Suurin osa oli saatu mer-

kintäpöyntien yhteydessä kontrolleina koskista. Kun merkintäpöyntien kontrollit jätetään huomiotta, voidaan palautusosuutta (palautusprosentti) verrata merkkien normaaliin palautuskäytäntöön. Näin laskien vuoden 2007 Carlin–merkintöjen korjaamaton palautusosuus oli kolmen vuoden jälkeen 15 % ja yhden T-ankkurimerkintäerän kahden vuoden jälkeen 16 %. Nämä osuudet ovat samankaltaisia tai suurempia kuin Keski-Suomessa vuosina 2000–2005 merkittyjen 3-vuotiaiden istukkaiden keskimääräinen palautusosuus, 12 % (Syrjänen ym. 2010). Palautukset ovat jakautuneet melko tasaisesti kaikille vuosille, joten niitä on vielä odotettavissa lisää. Yksi vuoden 2008 T-ankkurimerkintäerä näyttää epäonnistuneen ehkä liian lämpimän veden takia (14 °C) merkintähetkellä, sillä palautuksia on toistaiseksi vain muutama.

Siikakoskesta tai sen välittömästä läheisyydestä (enintään 500 metriä) saatiin 88 % (96 yksilöä) merkkipalautuksista tai kontrolleista. Siikakosken yläpuolelta kilometrin päästä Mieronvirrasta (ylin virta ennen Konnevetä) saatiin 4 % (4) ja Konnevedestä 6 % (6). Lisäksi kaksi kalaa (2 %) oli vaeltanut alaspäin Kynsiveteen. Pisimmillään Kynsiveden ja Konneveden taimenet olivat vaeltaneet noin 20 kilometrin päähän Siikakoskesta. Konneveden kuudesta taimenesta kolme oli ehjäeväisiä villedä yksilöitä.

Siikakosken taimenten vaelluskäyttäytyminen on osoittautumassa jokseenkin erilaiseksi kuin aiemmin koskeen istutettujen 2-vuotiaitten smolttien, jotka ovat vaeltaneet yksituumaisesti alavirtaan jopa Päijänteeseen asti (Valkeajärvi 1993, Syrjänen ym. 2010). Siikakosken luonnonkalojen ja koskeen sopeutuneitten istukkaitten vaellusmalli muistuttaa 3–4-vuotiaiden istukkaitten käyttäytymistä, jotka pysyttelevät lähempänä istutusalueetta kuin vaellusherät 2-vuotiaat. Vaellusten suuntautuminen pääosin ylävirtaan Konnevedeen vahvistaa ajatusta Konnevedestä Siikakosken-Kellankosken alueen vaelluspoikasten keskeisenä syönnösalueena.

Merkittyjen taimenten keskipituus oli 36 cm (vaihtelu 23–62 cm) ja saalistaimenten keskipituus 44 cm (30–67 cm) (kuva 2). Ensimmäisen kasvukauden aikana (loka-toukokuu) pituus oli lisääntynyt keskimäärin 5 cm (13 %, n=22) ja toisen kasvukauden jälkeen lisäpituutta oli yhteensä 10 cm (31 %, n = 13). Konnevedeen ja Kynsivedeen vaeltaneista kahdeksasta taimenesta viiden



Kuva 2. Siikakoskella ja Kellankoskella vuosina 2007–2009 merkittyjen taimenten (n = 471) ja niistä saatujen palautusten (n = 108) pituusjakaumat.

lisäkasvu yhden kasvukauden jälkeen oli yhtä pientä (0–7 cm) kuin virrasta saaduilla kaloilla. Vain kolmen järvistä saadun kalan pituuskasvu oli ollut yhden kasvukauden jälkeen järvivaeltajalle ominaisen nopeaa (12–15 cm). Loppupituus näillä taimenilla oli 46–54 cm. Kaikkien järvistä saatujen taimenten keskipituus merkintähetkellä koskella oli 42 cm (vaihtelu 34–52 cm).

Tähänastiset merkkipalautukset vahvistavat aiempaa kutupesätutkimuksiin perustuvaa käsitystä, että Siikakosken ja oletettavasti muidenkin reitin koskien taimenkanta on hyvin paikallinen (Valkeajärvi ja Syrjänen 2008). Järvivaeltajia kutukannassa lienee alle 10 %. Kookkaatkaan taimenet eivät välttämättä vaella kauas kotikoskesta. Suurimmasta merkitystä yksilöstä (62 cm) saatiin palautus kevättälvella Siikakosken läheltä kymmenen kuukautta merkinnästä. Pilkillä saadun kalan pituus oli lisääntynyt 5 cm (kokonaispaino 3 600 g).

On myös merkille pantavaa, että taimenet ovat olleet varsin kookkaita ja ilmeisesti usean vuoden ikäisiä lähtiessään koskesta järville. Monen järvivaeltajan vähäinen kasvu merkinnän ja pyynnin välillä voi merkitä myös sitä, että kalat ovat poistuneet koskesta vasta kesällä tai syksyllä useita kuukausia merkinnän jälkeen. Vuosina 2007–2009 merkityistä Siikakosken taimenista 60–70 % oli viljejä luonnonkaloja. Järviin vaeltaneista saalistaimenista villien osuus oli 38 %. Aineiston vähäisyyden vuoksi on ennen aikaista arvioida, onko luonnossa syntyneiden ja luontoon sopeutuneitten istukkaitten välillä eroja vaelluskäyttäytymisessä.

3. Poikastiheyksissä lievää kasvua

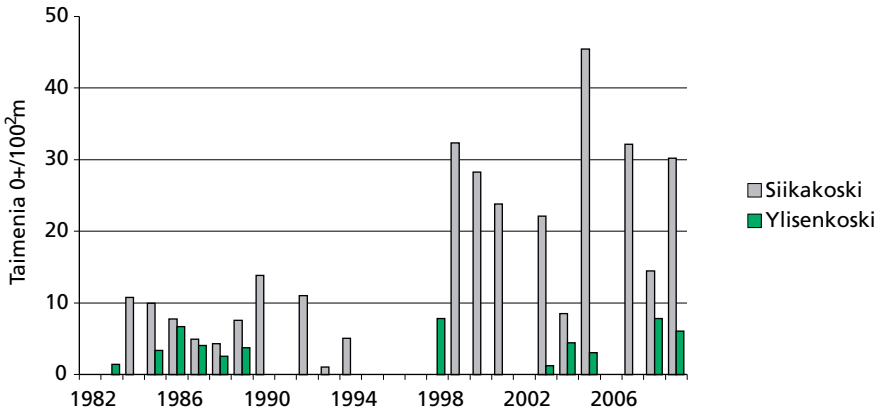
Syksyn 2009 sähkökoekalastuksissa kesänvanhoja poikasia havaittiin 14 tutkitulla koskella tai joella keskimäärin 18 yksilöä/100 m² (taulukko 2). Edelliseen vuoteen verrattuna tiheys oli 26 % suurempi niissä koskissa, joissa tieto on molemmilta vuosilta. Suurimmat tiheydet havaittiin Kõnkkõjoessa ja Siikakoskessa, mutta myös useissa muissa Rautalammin reitin koskissa yllettiin yli 20 yksilön aaritiheyksiin.

Taulukko 2. Taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten tiheyksiä (yksilöä/100 m²) Keski-Suomen ja Pohjois-Savon koskissa vuosina 1996–2009.

Joki/Vuosi	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Keskiarvo
Koivujoki							6,6		0,5	7,8	3,1	8,9	19,4	26,0	10,3
Siikakoski				32,3	28,2	23,8		22,1	8,5	45,4		32,1	14,4	30,2	26,3
Taikinainen				6,1	7,6	0,6		7,6	7,2	0,0		4,6	5,5	15,4	6,1
Karinkoski				6,0	1,5	6,0		19,0	10,1			18,5	10,0	23,7	11,8
Kellankoski				4,8	3,0	1,9		12,2	7,0	11,7		24,3	20,2	29,4	12,7
Ylisenkoski			7,8					1,2	4,4	3,0			7,8	6,0	5,0
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	38,1
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	7,3
Hilmonkoski				4,0	5,7			0,8	18,3	7,2			9,2	2,4	6,8
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
Kõnkkõjoki	11,2	4,4	11,0	3,7	11,1	13,0	16,9	8,3	10,5	11,1	11,6	27,1	19,0	31,0	13,6
Muuramenjoki	7,2	6,0	8,0	7,1	14,0	7,8	10,5	0,7	9,9	2,7	9,9	9,7	5,5	13,0	8,0
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	15,7	12,9
Keskiarvo	23,5	9,2	10,8	14,3	15,1	11,7	15,2	8,0	11,1	14,1	17,3	21,2	15,1	18,3	13,9

Rautalammin reitillä taimenen poikastiheys on ollut 2000-luvulla keskimäärin 16 yksilöä/100 m² ja 1980- ja 1990-luvuilla keskimäärin 8 yksilöä/100 m² (Valkeajärvi ja Syrjänen 2008). Poikastiheyden kasvu näkyy parhaiten Siikakoskessa, jonka aikasarja on Keski-Suomen pisimpiä (kuva 3). Hyppäys yli kolminkertaiseksi on tapahtunut 1990-luvun puolivälin jälkeen. Sitä ennen tiheys oli keskimäärin 8 ja sen jälkeen 26 yksilöä/100 m². Viime vuosina kasvua ei ole tapahtunut. Melko voimakkaita vuosittaisia tiheysvaihteluita on esiintynyt Siikakoskella ja muuallakin. Vuoden 2005 piikkiin voi olla osatekijänä mäti-istutus.

Siikakosken kaltaista poikastiheyden kasvua ei ole havaittu saman reitin Ylisenkoskella, missä tiheys on pysynyt koko ajan pienenä. Viime vuosien tiheys (5 yks/100 m²) on kuitenkin kaksinkertainen 1980-lukuun verrattuna. Todennäköisesti pyyntiponnistus on Ylisenkoskessa suurempi kuin muissa mainituissa Rautalammin reitin koskissa, ja emakaloja on sen vuoksi



Kuva 3. Taimenen kesänvanhojen poikasten tiheys Rautalammin reitin Siikakoskessa ja Ylisenkoskessa vuosina 1983–2009. Nollatiheysvuosina ei koekalastettu.

vähemmän. Lisäksi Ylisenkosken lähellä ei ole suuria järvialtaita kuten Konnevesi Siikakosken-Kellankosken lähellä ja Kynsivesi Simunankosken yläpuolella. Villejä taimenia ei ole rauhoitettu näillä koskilla.

Koivujoki Pielavedellä on Rautalammin reitin ylin pääreitintä virtavesi. Kalastus oli joessa kielletty vuoteen 2003 asti, mutta salakalastusta oli havaittu. Viime vuosina joella kalastanut seura on harjoittanut pyydystä ja päästä –kalastusta. Joen taimen on puhtainta ”rautalampista”, sillä taimenia ei ole tietävästi jokeen lainkaan istutettu. Taimenen poikastiheys on pysynyt melko vaatimattomana hyvistä poikasympäristöistä huolimatta, joskin viime vuosina tiheys on ollut nousussa.

Könkköjoella Petäjavedellä poikastiheys on viime vuosina kohonnut, mikä saattaa johtua kalastuksen muuttumisesta pyydystä ja päästä –kalastukseksi vuonna 2006. Kanta on täysin luonnonvarainen. Samalla tavoin on noussut Päijänteeseen laskevan Joutsan Rutajoen poikastiheys villin taimenen rauhoituksen jälkeen vuonna 2005. Niin ikään Päijänteeseen laskevan Muuramenjoen taimentiheys on pysynyt ennallaan koko seurannan ajan. Pyynti on voimakasta tässä lupakoskessa, jossa villit taimenet kuitenkin vapautetaan.

Huopanankoskessa ja läheisessä Hilmonkoskessa villien taimenten vapauttaminen on ollut käytäntö jo vuosia. Siitä huolimatta odotettua poikastiheyden nousua ei ole havaittavissa. Äänekosken-Vaajakosken välillä olevan Kapeenkosken pienelle poikastiheydelle ei löydy hyvää selitystä, varsinkin kun siitä alavirtaan olevan Kuusaankosken poikastiheys on huomattavasti suurempi. Molemmissa kohteissa pyyntiä on melko paljon, ja myös villien taimenten vapauttamissääntö on ollut voimassa jo vuosia. Koskessa syntyneitten taimenten (ehjä rasvaevä) suurehko osuus saaliissa viittaa sähkökalastustuloksia parempaan poikastuottoon.

Villien taimenten vapauttaminen ei näytä yksin riittävän ylläpitämään hyvää poikastiheyttä tai nostamaan sitä, jos tiheys on alkujaan pieni ja istukkaitten kalastus on tehokasta. Villin taimenen rauhoitus koskilla näyttäisi kuitenkin keskimäärin kasvattaneen poikastiheyttä. Istukkaistakin osa luultavasti kutisi, jos saavuttaisivat sukukypsyyden. Asia ei kuitenkaan ole kovin yksiselitteinen. Kantojen perimän luonnollisuuden takia voisi olla hyväkin, että istukkaat poistetaan ennen kutua.

4. Kutupesät tammukoitten tekemiä

Taimenen kutupesien kartoitus kertoo aika luotettavasti kutevan kannan runsaudesta ja kutevien yksilöiden koosta. Pesien havaitseminen vaatii kuitenkin harjaannusta. Suuret kutupesät loistavat yleensä kirkkaina läiskinä pohjasorassa. Pienten pesien havaitsemiseksi tarvitaan kuitenkin vesikiikaria, ja lisäksi pohjaa on varovaisesti kaiveltava. Jo parin mätimunän löytäminen varmistaa kutupesän olemassaolon. Kutupesien etsiminen onnistuu parhaiten kirkkaalla säällä loppusyksystä lokakuun lopulta alkaen (kuva 4). Jos olosuhteet ovat suotuisat, myös keväällä ennen poikasten kuoriutumista pesiä on mahdollista löytää.



Kuva 4. Taimenen kutupesien etsintää Konneveden Siikakoskella. Kuva Pentti Valkeajärvi

Syksyllä 2009 vakiokohteilta löytyi yhteensä 91 kutupesää (taulukko 3). Kaikista pesistä seitsemän (11 %) oli pituudeltaan yli kaksimetrisiä. Vain yksi pesä oli yli kolmemetrinen, ja se löytyi Siikakoskesta. Pesien keskipituus eri kohteilla oli 1,3–1,9 m. Muuramenjoelta löydettiin ennätysmäiset 14 pesää ja sama määrä havaittiin myös Simunankoskesta. Arvajalta löytyi ensimmäistä kertaa yli 2 m pitkiä pesiä, jotka sijaitsivat Kivi- ja Kotakoskessa, Isojärven luusuassa ja vähän sen alapuolella.

Simunankosken kutupesät kartoitettiin syksyllä 2009 ensimmäistä kertaa vesikiikaria hyväksi käyttäen. Ilman vesikiikaria olisi löytynyt todennäköisesti neljä kutupesää, mikä on vertailukelpoinen luku aiempien vuosien inventointeihin. Kutupesien määrässä ei voida havaita selvää suuntausta Simunankoskessa (Valkeajärvi ym. 2009) eikä muissakaan seuratuissa koskissa. Vuosien välistä vaihtelua on jonkin verran. Korkealla oleva vedenpinta on joinakin vuosina vaikeuttanut tai jopa estänyt pesien etsimisen.

Kutupesän koko korreloi kutevan taimenen kokoon (Crisp & Carling 1989). Alle kahden metrin pesät lienevät lähes aina enintään puolimetristen taimenten eli paikallisten tammukoitten tekemiä. Kahden ja kolmen metrin välillä olevista pesistä osa saattaa olla jo pienten järvivaeltajien kaivamia. Vasta vähintään kolmemetriset pesät lasketaan keskikokoisten tai kookkaitten järvivaeltajien tekemiksi, vaikka melko kookkaita paikallisia taimeniakin Keski-Suomen koskissa esiintyy. Tästä on voitu varmistua suomuista tehtyjen ikämääritysten avulla. Suurin Rautalammin reitin tammukka oli 71 cm pitkä ja iältään vähintään kahdeksan vuotta.

Pesien lukumäärän ja koon suhteen tilanne on sama kaikkialla Keski-Suomessa. Paikoin kohtalaiset poikastihedetyt ovat pääasiassa paikallisen tammukkakannan aikaansaannosta. Vaeltavan järvitaimenen kannat ovat eteläisessä Suomessa erittäin uhanalaiset, ja ne saattavat kadota lähivuosisikymmeninä nykyisellä järvikalastuspaineella.

Taulukko 3. Taimenen kutupesien kokonaismäärät (kpl) ja yli kaksi metriä pitkät pesät vuosina 2000–2009 tämän hankkeen kohteissa sekä Syrjäsen (Rutajoki) ja Valkeajärven (Simunankoski) aiempien tutkimusten perusteella. Simunankosken suluissa oleva luku on vertailukelpoinen aiempiin vuosiin. Rutajoen vakioaloista voitiin 2009 tarkastaa vain puolet.

Vesistö/ pesät	Rutajoki		Muuramenjoki		Arvajan reitti		Siikakoski		Kellankoski		Simunankoski		Koivujoki	
	yht	> 2 m	yht	> 2 m	yht	> 2 m	yht	> 2 m	yht	> 2 m	yht	> 2 m	yht	> 2m
2000	10	0									4	0		
2001	19	2									3	0		
2002	19	2									5	1		
2003	15	1									5	0		
2004	13	4									2	0		
2005	22	5	5	1							0	0		
2006	17	5	8	2							2	0		
2007	20	2			12	0	8	1			2	0	12	2
2008	28	10	5	2									22	7
2009	10	2	14	4	20	5	8	3	10	3	14 (4)	1	15	1

5. Nousutaimenia niukasti Vaajakosken kalaportaassa

Kymijoen vesistön yläosan valtareitit, Rautalammin, Viitasaaren ja Saarijärven reitit, yhtyvät Äänekosken-Vaajakosken välillä ja laskevat Päijänteeseen. Päijänne on näiden reittivesien alaosan koskissa syntyneitten taimenten merkittävin kasvualue (Hurme 1966). Vaeltavan järvitaimenen pyynti on aina ollut reitillä suosittua, näin myös Vaajakoskella (Haapakoski, Vaajavirta). Vanhojen saalispäiväkirjojen perusteella saalis oli 1900-luvun alussa varsinkin keväisin runsas ja kalat kookkaita (Eloranta 1993, kuva 5). Vuonna 1920 rakennettu ensimmäinen voimalaitos ei kalan kulkua suuresti vielä häirinyt, mutta 1942 valmistunut suurempi laitos patoineen sulki uoman kokonaan. Kalan kulun turvaamiseksi rakennettiin kalahissi, joka nosti kaloja neljän tunnin välein yläpuoliseen Leppäveteen. Vuosilta 1950–1985 on käytettävissä tietoja nousutaimen lukumääristä ja painosta touko-lokakuun ajalta.



Kuva 5. Vaajakosken kalamiehiä saaliineen 1910-luvulla. Keski-Suomen museon arkisto.

Vuonna 1993 kalahissi korvattiin voimalan molemmille puolille rakennetuilla kalateillä (korkeusero 2 m). Kalat käyttävät mieluiten itäpuolen rakovirtaustyyppistä porrasta (Honkanen 1996). Molempien kalateiden yläpäässä on pyyntikatiska, josta nousukalat voidaan laskea. Seuranta on viime vuosina tehty yksinmaan itäpuolen portaassa. Seurantajakso on 1990-luvulta lähtien ollut yleensä kesä-syyskuu (vuonna 2009 touko-syyskuu). Pyydys on koettu 2-3 kertaa viikossa. Taimenten lukumäärä on laskettu, pituus mitattu tai arvioitu ja viime vuosina myös rasvaevä on tarkastettu. Kalatien seurannasta on vastannut Keski-Suomen TE-keskus ja Keski-Suomen ympäristökeskus (nykyään osa ELY-keskusta) ja viime vuosina Riista- ja

kalatalouden tutkimuslaitos yhteistyössä Suur-Savon Sähkö Oy:n ja Koukku ja Paukku ry:n kanssa.

Kalahissin ja nykyisen kalatien nousukalojen määrä ja varsinkin kokorakenne kertovat lohdutonta kieltään taimenkannan kehityksestä. Kookkaat villit nousutaimenet, varsinaiset järvivaeltajat, käytännössä hävisivät 1970-luvulla ja istukkaat valtasivat reitin. 1950 -luvulla vähintään 60 cm:n (yli 2,5 kg) taimenia nousi vuosittain keskimäärin 56 yksilöä (vaihtelu 10–118), 1960-luvulla 30 (4–67), 1970-luvulla 20 (4–17), 1980-luvulla 10 (2–15) ja vuosina 1993–2009 keskimäärin 5 (0–15). Touko-syyskuussa 2009 kookkaita nousijoita oli seitsemän yksilöä (14 %) kokonaismäärän ollessa 49 taimenta (kuva 6).

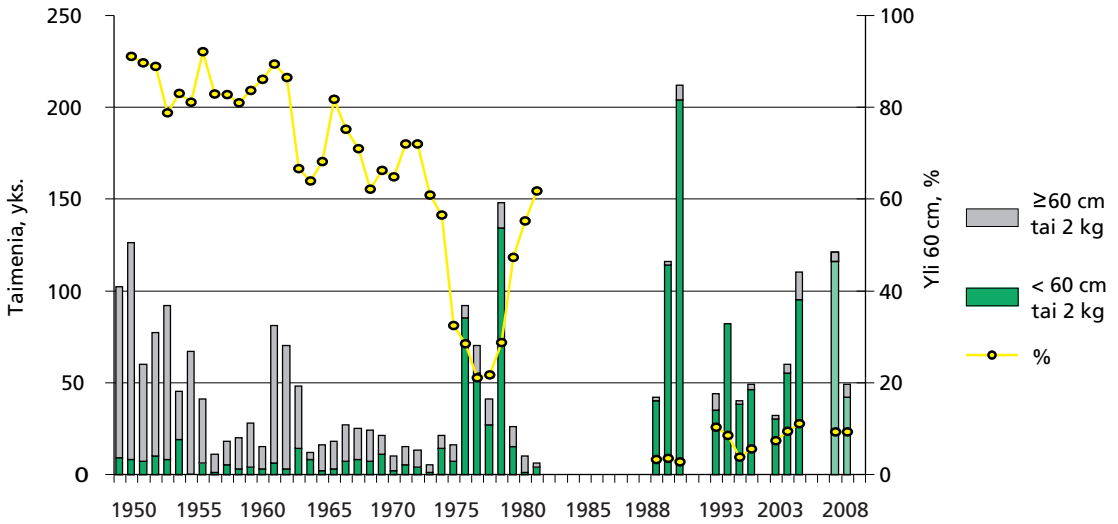
Kalahissistä saatujen taimenten keskipaino on laskenut tasaisesti koko seurannan ajan. 1950-luvulla taimenten paino oli keskimäärin 3,2 kg ja 1980-luvulla enää 1,5 kg. Vuonna 2009 keskipainon voidaan arvioida olleen noin 1,0 kg keskipituuden 45 cm perusteella. Suurimmat taimenet ovat viime vuosina olleet noin 80 cm:n pituisia (keskimäärin yksi vuodessa), eivätkä jää kauaksi 1950-luvun suurimmista noin 8 kg:n kaloista.

Vaajakosken kututaimenten koosta on takavuosilta myös kohtuullinen käsitys, sillä niitä pyydettiin merkittäviksi vuosina 1959–1962 yhteensä 83 yksilöä (Hurme 1966). Merkkipalautuksia tuottaneiden taimenten (51 %) paino oli merkittäessä keskimäärin 3,7 kg ja saataessa takaisin 4,7 kg (useimmiten seuraavana vuonna). Merkkipalautusosuus oli huomattavan suuri, ja se viittaa voimakkaaseen järvikalastuspaineeseen ja taimenen suureen kalastuskuolevuuteen jo 1950–1960-luvun vaihteessa.

Vanhan kalahissin ja nykyisen kalaportaan pyynnin perusteella kookkaitten taimenten nousu näyttää keskittyvän heinäkuuhun. Vuosina 1950–1985 heinäkuun osuus yli kahden kilogramman nousutaimenista oli 45 % (n = 1 011). Vanhojen saalispäiväkirjojen mukaan kevääläkin virrassa on kookasta kalaa (Eloranta 1993) ja myös nykypäivän kalastajat ovat havainneet saman (K. Hartikainen, suull. ilm.). Koska kevään ja alkukesän kalat eivät ole juurikaan hakeutuneet hissiin tai kalaportaan, ne ovat todennäköisesti tulleet virtaan syönnökselle esimerkiksi kuoreiden perässä. Osa voi olla myös koskessa edellisenä syksynä kuteneita talvikkoja.

Kookkaitten ja pienten taimenten osuuksissa on myös tapahtunut selvä muutos. Kun yli kahden kilogramman yksilöitä oli nousutaimenista 1950-luvulla keskimäärin 86 %, 2000-luvulla niitä on ollut vain 9 %. Taimenten kokonaismäärä on 1990-luvun puolivälin jälkeen ollut kalatien katiskassa joinakin vuosina jopa suurempi kuin edeltävinä vuosikymmeninä. Nämä kalaportaassa viihtyvät pienet taimenet ovat rasvaevien tarkastuksen perusteella valtaosin istukkaita.

Vuonna 2009 villien taimenten osuus oli Vaajakoskessa 22 % (vuonna 2008 4 %). Ehjäeväisiksi tulkitut taimenet olivat enimmäkseen keskiarvoa (48 cm) kookkaampia kaloja. Villien taimenten osuuden kasvu edellisestä vuodesta tuskin kuvastaa todellista kannan kehitystä. Koskeen on mahdollisesti noussut aiemmin istutettuja leikkaamattomia kaloja tai huolimattomasti leikattuja taimenia, joiden rasvaevä on regeneroitunut lähes luonnollisen näköiseksi.



Kuva 6. Pääjanteesta Vaajakosken kalahissiin vuosina 1950–1985 nousseet taimenet (alle ja yli 2 kg) ja kalaportaan katiskasta vuosina 1993–2009 saadut taimenet (alle ja yli 60 cm) sekä vähintään 60 cm (tai 2 kg) taimenten osuus (%) saaliissa kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina.

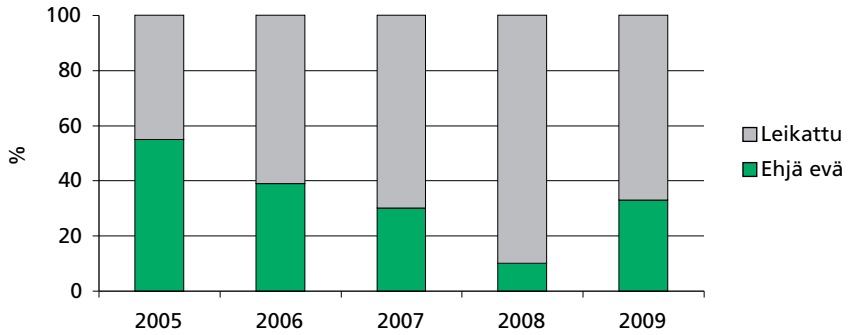
6. Villejä taimenia enemmän koskissa kuin järvissä

Keski-Suomen järvitaimenistukkaat (1-kesäiset ja vanhemmat) on rasvaeväleikattu vuodesta 2004 lähtien. Tavoitteena on villien taimenten ja istukkaitten tunnistaminen saaliissa, jolloin nähdään luonnontaimenten osuus kalastustilanteessa ja voidaan myös antaa ohjeita villien taimenten vapauttamiseksi. Keski-Suomessa yli kymmenessä koskikalastuskohteessa villit taimenet onkin vapautettava. Sama käytäntö ei valitettavasti vielä toimi järvikalastuksessa.

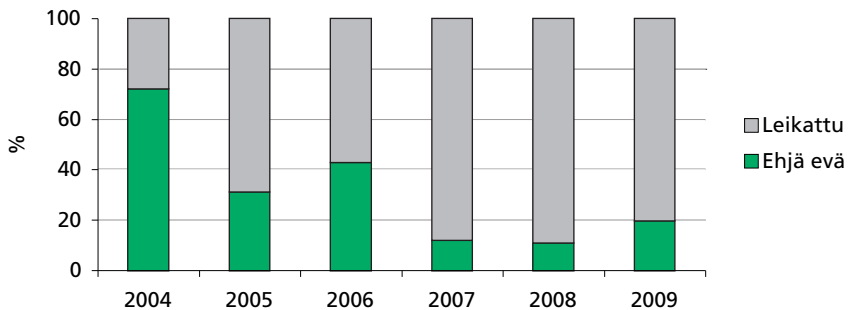
Vuonna 2009 villien taimenten osuus oli Siikakoskessa merkintäpyyntien taimensaaliissa 69 % (n = 36), Simunankosken taimensaaliissa 33 % (n = 24), Vaajakosken kalaportaassa 22 % (n = 49) ja Kapeenkosken saaliissa 42 % (n = 707). Koskikohteissa villejä taimenia oli keskimäärin 42 %.

Simunankoskessa ehjäeväisiä taimenia on saaliskaloista ollut vuosina 2005–2009 keskimäärin 33 %. Vuosien välinen vaihtelu johtuu pääosin eväleikattujen taimenten istutusmäärien vaihtelusta (kuva 7). Taimenen poikasteisuus on Simunankoskessa ollut 1990-luvulta lähtien Rautalammin reitin suurimpia (Valkeajärvi ym. 2009).

Konneveden järvisaaliissa (verkko ja uistin), villien taimenten osuus vuonna 2009 oli 20 %. Vuosina 2004–2006 villien kalojen osuus oli keskimäärin 31 % ja 2007–2009 14 % (kuva 8). Seurannan alkuvuosien osuutta nostavat aiemmin istutetut ja vielä pyynnissä olevat ehjäeväiset taimenet. Konnevedessä villien taimenten osuus on noin 10–20 %. Keski-Päijänteen uistelusaaliissa villien taimenten osuus vuosina 2008–09 oli 6 % (n = 37). Nämä ovat maksimiarvioita, sillä huonosti leikatut evät saattavat regeneroitua lähes luonnollisen kaltaiseksi aiheuttaen virhetulkintoja (kuva 9).



Kuva 7. Rasvaeväleikattujen ja ehjäeväisten taimenten osuuksien kehitys Simunankosken taimensaaliissa (≥ 40 cm) vuosina 2005–2009 (n = 24–55/vuosi).



Kuva 8. Rasvaeväleikattujen ja ehjäeväisten taimenten suhteen kehitys Konneveden taimensaaliissa vuosina 2004–2009 (n = 21–83/vuosi).

Villien taimenten suurempi osuus mainituissa koskissa Konneveteen ja Päijänteeseen verrattuna johtunee taimenten paikallisuudesta ja melko hyvästä poikastuotannosta. Koskessa syntyneet taimenet enimmäkseen myös pysyvät synnyinkoskessaan päinvastoin kuin koskeen istutetut vaelluspoikaset (ks. Syrjänen ym. 2010). Sitä vastoin järviin istutetut kaksi- ja kolmi-vuotiaat taimenet pysyvät hyvin istutusaltaassa, jos ravintoa on riittävästi. Villien taimenten osuus Kapeenkoskessa, jossa on voimakas kalastuspaine, on kuitenkin yllättävän suuri poikas-tiheyden perusteella arvioituna. Osuutta nostaa se, että vapautetut luonnontaimenet päätyvät vieheisiin useita kertoja.



Kuva 9. Taimenen rasvaevä ennen leikkausta ja hyvin leikattu evä kolme vuotta myöhemmin. Kuvat Pentti Valkeajärvi ja Risto Kannel.

7. Päätelmiä

Koskista vaellukselle lähteneitten villien taimenten vähäinen määrä vahvistaa osaltaan käsitystä koskien taimenkantojen paikallisuudesta. Koska viljejä poikasia lähtee kuitenkin vaellukselle, kannat eivät ole vielä täysin tammukoituneet. Villien taimenten merkinnät antavatkin aivan uuden lähtökohdan taimenen vaellusten tutkimiselle ja myös luonnonkalojen ja istukkaitten tuoton vertailuun.

Konneveden Siikakosken luonnosta pyydettyjen taimenten merkinnät ovat jo nyt melko pienellä aineistolla antaneet merkittävää uutta tietoa Rautalammin reitin taimenen käyttäytymisestä. Siikakosken taimenia on noussut Konneveden puolelle, mitä on pidetty todennäköisenä, mutta vasta nyt siihen ollaan saamassa vahvistusta. Konnevedessä on siis ilmeisesti kudulle Siikakoskeen ja muihin Konneveden alapuolisiin koskiin laskeutuva kanta. Muuramenjoen ja Arvajen reitin taimenet näyttäisivät vaeltavan sekä ylä- että alavirtaan (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010).

Taimenen poikastiheyksissä voidaan havaita lievää kasvua viime vuosina. Tämä ei kuitenkaan koske kaikkia seurannassa olleita koskia. Mäti-istutukset ovat osaltaan lisänneet kesänvanhojen taimenten tiheyksiä, mutta vain Simunankoskella on voitu arvioida luotettavasti niiden vaikutus poikastiheyteen. Mäti oli värjätty alitsariinilla, jolloin syksyn 2009 näytteistä voitiin otoliittien värimerkin perusteella arvioida istukkaitten osuudeksi 25 % (Valkeajärvi ym. 2009).

Taimenen kutupesät olivat tutkituissa kohteissa valtaosin pieniä. Löydetyistä runsaasta kuudestakymmenestä kutupesästä vain yksi oli yli kolmemetrinen, joka voidaan tulkita kookkaan järvi-vaeltajan tekemäksi. Järvitaimenen varmoilla suomalaisilla kutualueilla, Inarijärven Juutuanjoen vesistöissä (Syrjänen ja Valkeajärvi 2010) sekä Oulankajoella (Syrjänen, julkaisematon) pesät ovat keskimäärin 3 m pitkiä ja suurimmillaan 5-6 m pitkiä. Paikoin melko hyvät poikastiheydet Keski-Suomessa ovat siis paikallisten tammukoitten aikaansaannosta.

Vaeltavien järvitaimenten vähälukuisuus näkyy myös Vaajakosken kalatien pyyntikatiskan saaliissa. Kookkaitten nousutaimenten määrä romahti 1970-luvulla ja on ollut sen jäl-

keen keskimäärin 5–10 yksilöä vuodessa. Se on mitätön määrä, kun otetaan huomioon yläpuolisten reittivesien kutumahdollisuudet ja poikastuotantoalat.

Neljäs villin taimenkannan tilan mittari, luonnonkalojen osuus saaliissa, on linjassa edellisten havaintojen kanssa. Koskikalastuskohteissa villejä taimenia näyttäisi olevan paikoin melko runsaasti (30–40 %), mutta se on osin harhaa. Koskessa samat kalat pyydetään useaan kertaan niiden pysyessä lähes koko ajan virrassa vaeltamatta kauemmaksi. Suhde järvisaaliissa (5–20 %) on lähempänä totuutta, mutta sekin voi olla yliarvio. Kummassakin tapauksessa huonosti leikattujen rasvaevien osittainen regeneroituminen aiheuttaa tulkintavirheitä, jolloin eväleikattujakin määritetään villeiksi kaloiksi.

Myös istutusmäärän vaihtelut lisäävät tai vähentävät villien kalojen suhteellista osuutta. Paras mittari olisi yksikkösaaliin ja suhteellisen osuuden yhdistäminen, jolloin saataisiin yksikkösaalis sekä villeille taimenille että istukkaille. Tätä aikasarjaa on alkanut kertyä Konnevedestä 2000-luvulla. Vuosina 2007–2008 taimenen yksikkösaalis oli Konneveden verkko-saaliissa (yli 50 mm verkot) keskimäärin 60 g verkkovuorokautta kohti. Siitä villin taimenen yksikkösaalis oli 6 g ja istukkaitten 54 g (Valkeajärvi, julkaisematon).

Vaeltavan järvitaimenen kutukannat ovat Kymijoen vesistöstä ja ehkä koko eteläisestä Suomesta lähes kadonneet. Keskeisin syy tähän on kestäättömän suuri kalastuskuolevuus järvivaelluksen aikana. Vain huomattava muutos järvikalastuskulttuurissa voisi elvyttää vaeltavat kutukannat.

Kiitokset

Keski-Suomen järvitaimenhanketta ovat taloudellisesti tukeneet Keski-Suomen ELY-keskus ja Koivujoen osalta Pohjois-Savon ELY-keskus. Konneveden kalatutkimus ry on osallistunut sähkökoekalastuksiin ja Keski-Suomen järvitaimentyöryhmä hankkeen suunnitteluun ja seurantaan. Jyväskylän yliopiston opiskelijat, Konneveden kirjanpitokalastajat ja monet muut asiaan vihkiytyneet ovat tehneet maastotöitä tai toimittaneet aineistoa osin talkooperiaatteilta. Heistä mainittakoon Matti Havumäki, Petri Heinimaa, Veijo Honkanen, Mikko Jokilahdi, Jouni Kivinen, Juha Knuutinen, Matti Kotakorpi, Pekka Majuri, Mika Oraluoma, Markku Raatikainen, Timo Ruokonen, Olli Sivonen, Ilkka Vesikko ja Miika Sarpakunnas. Koskivesien kalastusoikeuksien haltijat (mm. Kellankosken Voima Oy) ovat suhtautuneet myönteisesti tutkimukseen antamalla koepyyntilupia. Juhani Räsänen (Suur-Savon Sähkö Oy) ja Kimmo Hartikainen (Koukku ja Paukku ry) ovat organisoineet Vaajakosken kalatien pyyntikatiskan tarkkailun. Tomi Ranta Hämeen kalatalouskeskuksesta on toteuttanut Arvajan reitin merkinät. Kaikille yhteistyökumppaneille lausumme suuret kiitokset.

Viitteet

- Airaksinen, M., Valkeajärvi, P., Honkanen, V. & Syrjänen, J. 2006. Järvitaimen Keski-Suomessa – elämyksestä elinkeinoksi. *Kala- ja riistaraportteja* 386. 57 s.
- Crisp, D. T. & Carling, P. A. 1989. Observation on siting, dimensions and structure of salomonid redds. *Journal of Fish Biology* 34: 119–134.
- Eloranta, A. 1993. Virkistyskalastus Laukaan Simunankoskessa v. 1910–1990. *Suomen Kalatalous* 59: 109–124.
- Honkanen, V. 1996. *Kalaporrasseuranta Keski-Suomessa vuosina 1995 ja 1996*. Keski-Suomen maaseutuelinkeinopiiri. Kalatalouden vastuualue. Moniste 57. 8 s.
- Hurme, S. 1966. Päijänne lohivetenä. Ylipainos *Erämies* 11/1965. 16 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.
- Syrjänen, J., Valkeajärvi, P. & Heinimaa, S. 2010. Taimenistukkaiden tuotto, kalastus ja vaellukset Päijänteesen pohjoisesta laskevissa reittivesissä vuosina 1990–2005. *Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia* 1/2010. 30 s.
- Valkeajärvi, P. 1993. Taimenistutusten tulokellisuus sekä istukkaitten vaellukset ja kasvu Rautalammin reitillä. *Suomen Kalatalous* 59: 57–71.
- Valkeajärvi, P., Järvisalo, O., Kannel, R., Torniainen, J., Sivonen, K. & Vesikko, I. 2009. *Laukaan Simunankosken taimenkannan hoito 2009*. RKTL. Jyväskylän riistan- ja kalantutkimus. Raportti. 12 s.
- Valkeajärvi, P. & Syrjänen, J. 2008. Villit järvitaimenet vähissä Rautalammin reitillä. *Suomen Kalastuslehti* 115 (8): 8–11.



JULKAISIJA

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Viikinkaari 4

PL 2

00791 Helsinki

Puh. 0205 7511

www.rktl.fi