

SÄHKÖKOEKALASTUKSET SAARIJÄRVEN REITILLÄ 2018



Veijo Honkanen
Saarijärven kaupunki
22.10.2018

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. Johdanto | 2 |
| 2. Aineisto ja menetelmät..... | 3 |
| 3. Tulokset..... | 5 |
| 4. Tulosten tarkastelu | 7 |
| 5. Johtopäätökset..... | 7 |
| Kiitokset..... | 8 |
| Lähteet..... | 8 |

Liite 1. Sähkökoekalastusaloilta tehdyt havainnot

Liite 2. Sähkökoekalastusalojen yksilökohtainen saalis ja huomiot

1. Johdanto

Vuonna 2016 Saarijärven kaupunki selvitti taimenkantojen tilaa Saarijärven reitillä ja siihen laskevissa virtavesissä (Honkanen 2017a). Syksyllä 2017 selvitystyötä jatkettiin Freshabit LIFE IP –hankkeen puitteissa. Sähkökoekalastuskohteina olivat reitin 4 pääkoskea ja 16 reittiin laskevaa puro- ja jokikohdetta (Honkanen 2017b). Syksyllä 2018 taimenkannan tilaa ja kunnostusten seuranta jatkettiin osana Freshabit LIFE IP –hanketta. Kohteina olivat kolme pääreitintä koskea ja 12 reittiin laskevaa puro- ja jokikohdetta.

2. Aineisto ja menetelmät

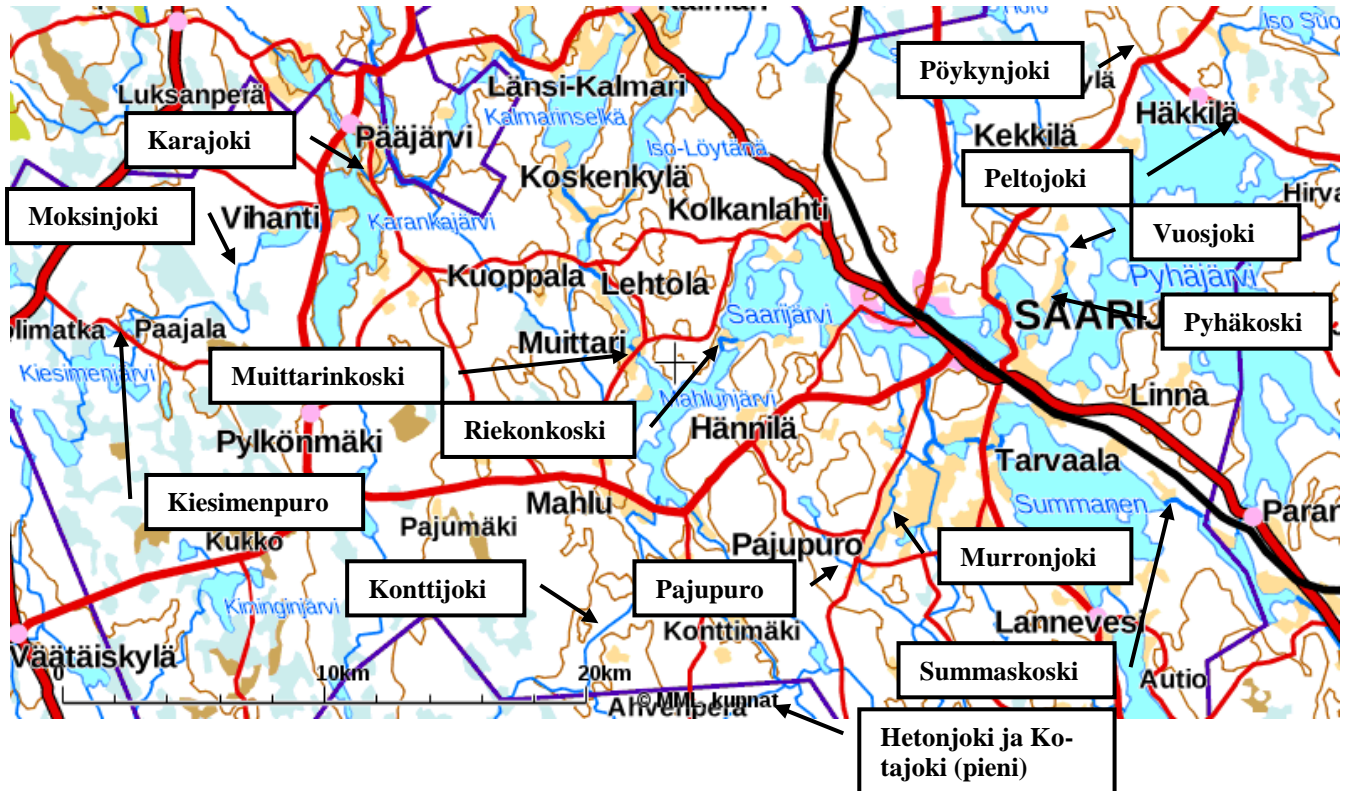
Taimenen poikastuotantoa, esiintymistä ja istukaspoikasten selviytymistä tutkittiin Saarijärven reitillä sähkökoekalastamalla. Koekalastuksia tehtiin reitillä ja siihen laskevissa puro- ja jokikohteissa 27.9.-10.10.2018 välisenä aikana kaikkiaan 15 kohteella yhteensä 30 koealaa ja yhteensä 3 660 m² (taulukko 1, kuva 1). Pääreitiltä oli mukana kolme koskea: Summas-, Riekon- ja Muittarinkoski. Reittiin laskevista puro- ja jokikohteista pyynneissä oli mukana 12. Näistä uusia, aikaisemmin koekalastamattomia kohteita olivat Kiesimenjärvestä Moxsinjärveen laskeva Kiesimenpuro, Hetonjoki ja sen latvoilla oleva Kotajoki. Koekalastuksilla pyrittiin arvioimaan kunnostusten onnistumista ja inventoitujen, kunnostukseen mahdollisesti tulevien kohteiden kalastoa.

Koekalastus toteutettiin kalastuslain 38 §:n mukaisen poikkeusluvan (K-S ELY-keskus, päätös 10.9.2014, 1078/5716/2014) nojalla ja osakaskuntien suostumuksella. Sähkökalastus tehtiin yhden poistopyynnin menetelmällä. Laitteena oli Geomega FA3. Jännite oli 700 V (Muittarinkoskella 350 V) ja pulssin frekvenssi 50 Hz. Koealat kalastettiin yhden poistopyynnin menetelmällä ilman sulkuverkkoa. Tiheysarvioita ei korjattu kertoimilla eli ne ovat minimiestimaatteja. Pyyntien yhteydessä mitattiin veden lämpötila, uoman syvyys ja koealan pinta-ala. Lisäksi arvioitiin silmämääräisesti koealan olosuhteita, muun muassa virrannopeutta, kiviaineksen määrää ja raekokoa sekä vesi- ja rantakasvillisuuden peitteisyyttä (liite 1). Koealat ja saalis myös valokuvattiin. Saaliskalat mitattiin yhden millimetrin tarkkuudella ja kalat vapautettiin takaisin vesistöön. Pyynneissä sähkökalastuslaitetta käytti Veijo Honkanen ja haavimiehenä toimi Juha Piilola. Peltojoella mukana oli Unto Savela ja Summaskoskella Otto Rautiainen.

Sää työn suorittamiselle oli suotuisa, mutta kohteiden vesi- ja virtaamatilanne oli kuivasta kesästä johtuen poikkeuksellisen alhainen. Sähkökoekalastusten päätyttyä tiedot tallennettiin valtakunnalliseen koekalastusrekisteriin.

Taulukko 1. Sähkökoekalastusalojen pyyntipäivämäärät, sijainti, pinta-alat ja kunnostustilanne Saarijärven reitillä ja siihen laskevissa puro- ja jokikohteissa vuonna 2018.

| Koeala | Pvm | Sijainti (KKJ/YK) | | Pinta-ala m ² | Kunnostustilanne |
|---|------------|-------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|
| | | P-koord. | I-koord. | | |
| Vuosjoki (Ahola) | 27.9.2018 | 6959541 | 3416504 | 90 | Kunnost. 2017 |
| Vuosjoki (Ahola ylä) | 27.9.2018 | 6959656 | 3416597 | 80 | Kunnost. 2018 |
| Vuosjoki (Pusala sillan alap.) | 27.9.2018 | 6960206 | 3416255 | 120 | Kunnost. 2018 |
| Vuosjoki (Viitasaarentien alapuoli) | 27.9.2018 | 6960698 | 3414672 | 80 | Kunnost. 2018 |
| Pyhäkoski | 27.9.2018 | 6957955 | 3416137 | 105 | Kunnost. 2018 |
| Peltojoki (sillan alap. Myllylä-Kanervisto) | 28.9.2018 | 6964481 | 3422928 | 90 | Kunnost. 2016 |
| Peltojoki (Myllyntaus) | 28.9.2018 | 6965958 | 3422895 | 90 | Kunnost. 2016 |
| Peltojoki (Peltoahotilan eteläpuoli) | 28.9.2018 | 6967269 | 3422796 | 140 | Kunnost. 2016 |
| Pöykynjoki (Pöykkylä) | 28.9.2018 | 6967336 | 3419276 | 100 | Kunnost. 2016 |
| Hetonjoki (Kitulankoski alaosa) | 1.10.2018 | 6942819 | 3405170 | 270 | Inventoitu 2017 |
| Hetonjoki (Kitulankoski yläosa) | 1.10.2018 | 6942572 | 3404719 | 200 | Inventoitu 2017 |
| Hetonjoki (Hetonkoski) | 1.10.2018 | 6942129 | 3404002 | 105 | Inventoitu 2017 |
| Kotajoki (pieni) alaosa | 2.10.2018 | 6941402 | 3403414 | 90 | Inventoitu 2017 |
| Kotajoki (pieni) yläosa | 2.10.2018 | 6938581 | 3403353 | 50 | Inventoitu 2017 |
| Konttijoki (Honkapuron pään yläpuolella) | 2.10.2018 | 6942905 | 3398251 | 90 | Inventoitu 2005 ja 2018 |
| Pajupuro (koulun kohdalla) | 2.10.2018 | 6947654 | 3408374 | 50 | Kunnost. 2013-2014 |
| Murronjoki (Sahakoski) | 2.10.2018 | 6950671 | 3410051 | 40 | Kunnost. 2015-2016 |
| Moksinjoki 1 (alin) | 3.10.2018 | 6959609 | 3385663 | 245 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 2 | 3.10.2018 | 6959303 | 3385590 | 270 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 3 (Jyrkkäkoski) | 3.10.2018 | 6958533 | 3384809 | 210 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 4 (Myllykoski) | 3.10.2018 | 6958300 | 3384757 | 180 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 5 (Jokiahosta koilliseen) | 4.10.2018 | 6957302 | 3382874 | 60 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 6 (Kuusikoski yläosa) | 4.10.2018 | 6957109 | 3381862 | 80 | Inventoitu 2018 |
| Moksinjoki 7 (ylin) | 4.10.2018 | 6957092 | 3381760 | 100 | Inventoitu 2018 |
| Kiesimenpuro (Kiesimestä Moksiin) | 4.10.2018 | 6956550 | 3380522 | 150 | Inventoitu 2018 |
| Karajoki (alaosa) | 4.10.2018 | 6962490 | 3390214 | 240 | Osittain kunnost. 1990 |
| Karajoki (yläosa) | 4.10.2018 | 6962368 | 3390092 | 50 | Osittain kunnost. 1990 |
| Summaskoski (pohj.ranta alaosa) | 10.10.2018 | 6950163 | 3420461 | 120 | Kunnostettu 1999 |
| Riekonkoski (länsiranta alaosa) | 10.10.2018 | 6956294 | 3403369 | 105 | Kunnost. 1999 |
| Muittarinkoski (itäranta alaosa) | 10.10.2018 | 6955802 | 3400240 | 60 | Kunnost. 2006 |
| Yhteensä | | | | 3 660 | |



Kuva 1. Sähkökoekalastuskohteet Saarijärven reitillä syksyllä 2018.

3. Tulokset

Kaloja ja rapuja saatiin saaliiksi 17 kohteelta ja 24 koealalta yhteensä 172 yksilöä (4,7 kpl/100 m², taulukko 2, liite 2). Yksilömääräisesti eniten saatiin kivisimppuja (39,5 %), taimenia (21,5 %), mateita (11 %), harjuksia (8,7 %) ja ahvenia (8,7 %). Särkiä, jokirapuja, ahvenia ja lahnoja oli saaliissa vähemmän. Ilman saalista jäätiin 6 koealalla (5 kohdetta).

Taimenia saatiin saaliiksi 7 kohteelta ja 9 koealalta kaikkiaan 37 kappaletta (1 kpl/100 m²). Taimenista valtaosa eli 28 kappaletta oli kokonsa puolesta kaksikesäisiä tai sitä vanhempia. Näistä Pöykynjoella saadut viisi taimenta olivat todennäköisesti peräisin 29.5.2017 tehdyistä vk-istutuksista. Luonnonkudusta syntyneitä kesänvanhoja tai vanhempia rasvaevällisiä taimenia saatiin yhteensä 32 kappaletta (1-kes. 9 kpl, >1-kes. 23 kpl) eli alle 1 kpl/100 m². Suurimmat koealakohtaiset taimentiheydet olivat Murrenjoen Sahakoskella (7,5 kpl/100 m²), Kissakosken länsirannalla (5,8 kpl), Muittarinkoskella (6,7 kpl) ja Hetonjoen Hetonkoskella (5,7 kpl). Jokirapuja tuli vain Peltojoen yhdeltä koealalta ja Pajupuroilta (taulukko 2, liite 2).

Taulukko 2 (1/2). Sähkökoekalastusten saalis (kpl, kpl/m²) Saarijärven reitillä ja siihen laskevissa puro- ja jokikohteissa vuonna 2018. Tiheydet minimiestimaatteja.

| Koeala | Pinta-ala m ² | Saalis | | | | | | | | | | Taimen | | | | Kaikki kpl | |
|---|-----------------------------|--------|--------|-------|------------|-------|------|---------|-------|------|---------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| | | Ahven | Harjus | Hauki | Kivisimppu | Lahna | Made | Salakka | Särki | Rapu | | | | | | | |
| | | kpl | kpl | kpl | kpl | kpl | kpl | kpl | kpl | kpl | 1-kes. kpl | kpl/100 m ² | > 1-kes kpl | kpl/100 m ² | yhteensä kpl | | kpl/100 m ² |
| Vuosjoki (Ahola) | 90 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Vuosjoki (Ahola ylä) | 80 | | | | 4 | | | | | | | | | | | | 4 |
| Vuosjoki (Pusala sillan alap.) | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Vuosjoki (Viitasaarentien alapuoli) | 80 | | 13 | | | | | | | | | | | | | | 13 |
| Pyhäkoski | 105 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| Peltojoki (sillan alap. Myllylä-Kanervisto) | 90 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Peltojoki (Myllyntaus) | 90 | | | | | | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| Peltojoki (Peltoahotilan eteläpuoli) | 140 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Pöykynjoki (Pöykkylä) | 100 | | 2 | | | | 1 | | | | | | 5 | | 5 | | 8 |
| Hetonjoki (Kitulankoski alaosa) | 270 | | | | 1 | | | | | | 2 | 0,4 | 3 | 1,9 | 5 | | 6 |
| Hetonjoki (Kitulankoski yläosa) | 200 | | | | | | | | | | | | 7 | 3,5 | 7 | 3,5 | 7 |
| Hetonjoki (Hetonkoski) | 105 | | | | | | | | | | | | 6 | 5,7 | 6 | 5,7 | 6 |
| Kotajoki (pieni) alaosa | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Kotajoki (pieni) yläosa | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Konttijoki (Honkapuron pään yläpuolella) | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Pajupuro (koulun kohdalla) | 50 | | | | | | | | | 3 | | | 2 | 4 | 2 | 4 | 5 |
| Murronjoki (Sahakoski) | 40 | | | | 2 | | | | | | | | 3 | 7,5 | 3 | 7,5 | 5 |
| Moksinjoki 1 (alin) | 245 | | | | 10 | | 2 | | | | | | | | | | 12 |
| Moksinjoki 2 | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| Moksinjoki 3 (Jyrkkäkoski) | 210 | | | 1 | 6 | | 1 | | | | | | | | | | 8 |
| Moksinjoki 4 (Myllykoski) | 180 | | | | 2 | | | | 1 | | | | | | | | 3 |
| Moksinjoki 5 (Jokiahosta koilliseen) | 60 | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | 1,7 | | | 1 | 1,7 | 4 |
| Moksinjoki 6 (Kuusikoski yläosa) | 80 | | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | 6 |
| Moksinjoki 7 (ylin) | 100 | | | | | | 3 | | 1 | | | | | | | | 4 |
| Kiesimenpuro (Kiesimestä Moksiin) | 150 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| Karajoki (alaosa) * | 240 | 1 | | | 9 | | 2 | | | | | | | | | | 12 |
| Karajoki (yläosa) | 50 | | | | 9 | | | | | | | | | | | | 9 |
| Summaskoski (pohj.ranta alaosa) | 120 | 12 | | | 16 | | 1 | | | | | | | | | | 29 |
| Riekonkoski (länsiranta alaosa) ** | 105 | 1 | | | 7 | | 2 | | | | 2 | 1,9 | 2 | 1,9 | 4 | 3,8 | 14 |
| Muittarinkoski (itäranta alaosa) | 60 | 1 | | | 2 | | 3 | | | | 4 | 6,7 | | | 4 | 6,7 | 10 |
| Yhteensä kpl | 3660 | 15 | 15 | 3 | 68 | 3 | 19 | 1 | 6 | 5 | 9 | 10,7 | 28 | 24,5 | 37 | | 172 |
| % | | 8,7 | 8,7 | 1,7 | 39,5 | 1,7 | 11,0 | 0,6 | 3,5 | 2,9 | | | | | 21,5 | | 100 |

* = näköhavainto taimen 300 mm

** = näköhavainto taimen 1 kpl 0+ ja 2 kpl 200-250 mm

4. Tulosten tarkastelu

Syksyn 2018 kalatiheydet (kpl/100 m²) olivat samaa luokkaa kuin koekalastuksissa vuonna 2017 (Honkanen 2017b):

| Vuosi | Kaikki kalat | Taimenet | |
|-------|--------------|----------|------------|
| | | kaikki | luontainen |
| 2017 | 5 | 2 | 1 |
| 2018 | 4,7 | 1 | 0,9 |

Pääreitien kohteista Muittarin- ja Riekonkoskelta saatiin jälleen luonnonkudusta syntyneitä taimenia. Kosket tarjoavat taimenille soveltuvan elinympäristön ja ylläpitävät osaltaan pääreitien poikastuotantoa. Summaskoskelta ja Karajoelta taimenia ei saatu, tosin Karajoen alaosassa yksi yksilö nähtiin. Poikastuotannossa voi olla suurta vaihtelua vuosien välillä kudun onnistumisesta, sää- ja virtausolosuhteista ja predaatiosta johtuen. Kesällä ja syksyllä 2018 vesipinnat olivatkin poikkeuksellisen alhaalla ja vesi paikoitellen hyvin lämmintä. Nämä olosuhteet ovat erityisen haasteellisia juuri keväällä kuoriutu-neille taimenenpoikasille kotikoskiuskollisuuden ja rajallisen uintikykyä vuoksi.

Puro- ja jokikohteista luonnontaimenia saatiin Hetonjoesta, Murronjoesta ja siihen laskevasta Pajupurosta sekä Moksintoesta. Hetonjoen kaikilta koealoilta tuli luonnonkudusta syntyneitä taimenia, mikä oli erittäin positiivinen tulos. Tämän perusteella on myös helpompi arvioida niitä mahdollisia kunnostustarpeita- ja toimenpiteitä, joita vuoden 2017 suunnitteluraportissa esitettiin (Honkanen 2017c). Kunnostukset Murronjoella ja Pajupurolla näyttäisivät myös tuottavan tulosta, josta kertovat saaliiksi saadut taimenet, Pajupurolla myös kesänvanhat ravunpoikaset. Moksintoen ainokainen taimenen poikanen osoitti sen, että taimen lisääntyy vielä joessa, ainakin jossain määrin. Joessa nähtiin syksyllä myös muutamia isompiakin, noin 20 senttimetrin pituisia yksilöitä (Mikko Saikku, suullinen tiedonanto). Aikaisemmissa sähkökoekalastuksissa taimenmäärät ovat myös olleet vähäisiä ja kalat on pääasiassa saatu joen keskiosalta, Mylly- ja Jyrkkäkosken väliseltä alueelta (Leminen & Janatuinen 2014). Tehtyjen DNA-analyysien perusteella joen taimenkanta on geneettisesti erilaistunut ja omaleimainen, mutta sukulaisuusaste on korkea ja populaatiokoko on alhainen (Koskiniemi 2012, 2013). Keskeinen syy heikkoon lisääntymismenestykseen ja alhaiseen populaatiokokoon lieneekin vedenlaatu, sitä heikentävät tekijät ja veden riittävyys (Leminen & Janatuinen 2014). Nämä seikat huomioidaan myös joen elinympäristökunnostuksia ja niiden volyymin suunniteltaessa.

Vuosien ja Pyhäkosken koekalastukset, jotka hankesuunnitelmasta poiketen jouduttiin tekemään ainostaan kaksi kuukautta kunnostusten jälkeen, eivät ne anna oikeata kuvaa kunnostusten onnistumisesta. Kohteilla tehtäviä sähkökoekalastuksia tulisikin jatkaa tulevina vuosina, jotta kalakantojen tilasta ja kehityksestä saataisiin kattava kuva.

5. Johtopäätökset

Tällä hetkellä Saarijärven pääreitillä ja siihen laskevassa 12 puro- ja jokikohteessa elää luontaisesti lisääntyvä taimenkanta (vrt. Honkanen 2017a). Puro- ja jokikohteista Kara-, Moksinto-, Kontti- ja Peltojoen taimenkannat ovat geneettisesti erilaistuneita ja omaleimaisia (Janatuinen ym. 2014, Leminen & Janatuinen 2014, Koljonen & Koskiniemi 2016, Koskiniemi 2014, Koljonen ym. 2017).

Kun Hietaman ja Leuhun kalatiet valmistuvat Freshabit –hankkeen aikana, kalojen vaellusmahdollisuudet reitillä ja sen sivuvesistöissä paranevat. Pyhäkoski ja Vuosjoki on nyt kunnostettu ja kalakantojen kehitystä kohteilla tulee jatkossa seurata sähkökoekalastuksin. Selänteen ym. (2016) Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmassa (2016-2021) esitettyjen elinympäristökunnostusten toteuttaminen on myös aloitettu. Vihanninjoen ja Mustospuron osalta inventointi ja kunnostussuunnittelu tehtiin vuonna 2017 (Honkanen 2017c). Kota-, Kontti- ja Moksinjoki inventoitiin kesällä 2018 ja kunnostussuunnitelma valmistuu vuoden loppuun mennessä. Myös Saarisen- ja Kantalaisenpuron kunnostamista tulisi jatkossa aktiivisesti edistää. Reitillä tulisi mahdollisimman kattavasti jatkaa taimenkannan elvyttämiseen ja seurantaan liittyviä toimenpiteitä ja hoitosuosituksia (Honkanen 2017a, Koljonen ym. 2017). Muun muassa taimenen kutupesälaskentaa voisi kokeilla yhtenä seurantamenetelmänä Saarijärven reitillä rahoitusresurssien niin salliessa (Syrjänen ym. 2013).

Kiitokset

Kiitokset Jyväskylän yliopistolle ja Luke:n Laukaan toimipisteelle mahdollisuudesta lainata ja käyttää sähkökalastusvälineistöä. Kiitokset sähkökoekalastusten toteutukseen liittyen Juha Piilolalle ja raporttiin liittyvistä kommentteista Jukka Syrjäselle. Kiitokset yhteistyöstä myös vesialueiden omistajille.

Lähteet

- Honkanen, V. 2017a: Sähkökoekalastukset ja järvitaimenkantojen tila Saarijärven reitillä 2016. Saarijärven kaupunki. 16 s.
- Honkanen, V. 2017b: Sähkökoekalastukset Saarijärven reitillä 2017. Saarijärven kaupunki. 8 s.
- Honkanen, V. 2017c: Elinympäristökunnostusten suunnittelu Saarijärven reitillä 2017. Saarijärven kaupunki. 12 s.
- Janatuinen, A., Leminen, M., Saikku, M. ja Uitti, A. 2014: Raportti Kota- ja Konttijoien vesistön tutkimuskalastuksesta vuonna 2014. Suomen Urheilukalastajain Liitto & Virtavesien hoitoyhdistys. 25 s.
- Koljonen, M. & Koskiniemi, J. 2016: Keski-Suomen taimenkantojen geneettinen kartoitus 2016. Luonnonvarakeskus. Helsinki 2016. 10 s.
- Koljonen, M-L. (Luke), Syrjänen, J. (JYU), Koskiniemi, J. (HY) ja Heinimaa, P. (Luke) 2017: Päijänteen vesistön taimenkantojen geneettiset resurssit ja niiden hoito. Luonnonvarakeskus, Helsinki 2017. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 30.10.2017. 40 s.
- Koskiniemi, J. 2012: Moksinjoen taimennäytteiden geneettinen analyysi. Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos. 6 s.
- Koskiniemi, J. 2013: Moksinjoen taimennäytteiden geneettinen analyysi. Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden laitos. 6 s.
- Koskiniemi, J. 2014: Saarijärven Peltojoen taimennäytteiden geneettinen analyysi. Helsingin yliopisto. Moniste 7 s.
- Leminen, M. ja Janatuinen, A. 2014: Moksinjoen, Selänpäänjoen ja Karajoen sähkökoekalastukset vuonna 2013 Saarijärven Pylkönmäellä & Moksinjoen taimenkannan geneettinen selvitys. Virtavesien hoitoyhdistys ry & Kukko -Paajalan osakaskunta. 28 s.
- Selänne, A. (toim.), Illmer, K. (toim.), Olkio, K., Sokka, T., Leskisenoja, K., Poikonen, P. ja Eloranta, A. 2016: Vesien tila hyväksi yhdessä. Keski-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016–2021. Keski-Suomen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 4/2016. 183 s.
- Syrjänen, J.T., Sivonen, K., Sivonen, O. & Valkeajärvi, P. 2013. Taimenen kutupesälaskenta– menetelmät ja esimerkkituloksia. Riista- ja kalatalous – Tutkimuksia ja selvityksiä 9/2013. 28 s.

Liite 1 (1/3). Sähkökoekalastusten yhteydessä koealoilta tehdyt havainnot Saarijärven reitillä vuonna 2017.

| | | Vuosjoki (Ahola) | Vuosjoki (Ahola ylä) | Vuosjoki (Pusala sillan alapuoli) | Vuosjoki (Viitasaarentien alapuoli) | Pyhäkoski | Peltojoki (sillan alap. Myllylä-Kanervisto) | Peltojoki (Myllyntaus) | Peltojoki (Peltoahotilan eteläpuoli) | Pöykynjoki (Pöykkylä) | Hetonjoki (Kitulankoski alaosa) | Hetonjoki (Kitulankoski yläosa) | Hetonjoki (Hetonkoski) |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|---|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Sijainti (KKJ/YK) | Pohjoiskoord. Itäkoord. | 6959541 3416504 | 6959656 3416597 | 6960206 3416255 | 6960698 3414672 | 6957955 3416137 | 6964481 3422928 | 6965958 3422895 | 6967269 3422796 | 6967336 3419276 | 6942819 3405170 | 6942572 3404719 | 6942129 3404002 |
| Uoman leveys (m) | | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3-7 | 3-5 | 4 | 2-3 | 3-5 | 2,5 | 3 |
| Koealan pituus x leveys (m) | | 30 x 3 | 40 x 2 | 60 x 2 | 40 x 2 | 35 x 3 | 30 x 3 | 30 x 3 | 35 x 4 | 50 x 2 | 90 x 3 | 80 x 2,5 | 70 x 1,5 |
| Pinta-ala (m2) | | 90 | 80 | 120 | 80 | 105 | 90 | 90 | 140 | 100 | 270 | 200 | 105 |
| Pohja-aineksen karkeus (%) | | | | | | | | | | | | | |
| | Orgaaninen aines | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 15 | 25 | 20 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| | Hieno (0-2 mm) | 10 | 5 | | 10 | 10 | 20 | 30 | 5 | 5 | 5 | | |
| | Sora (2-16 mm) | 5 | 5 | 5 | 25 | 5 | | | 5 | 5 | 5 | | 10 |
| | Pieni kivi (16-64 mm) | 10 | 15 | 20 | 30 | 15 | 25 | 40 | 10 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| | Iso kivi (64-256 mm) | 30 | 35 | 30 | 20 | 30 | 20 | 5 | 60 | 35 | 40 | 50 | 30 |
| | Pieni lohkare (256-1024 mm) | 30 | 25 | 30 | 10 | 30 | 20 | | | 30 | 25 | 35 | 30 |
| | Iso lohkare (>1024 mm) | 5 | 5 | 10 | | 5 | | | | | | | 20 |
| | Kallio | | | | | | | | | | | | |
| Uoman tila | | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. | Perattu | Perattu | Kunnost. | Kunnost. | Perattu | Perattu | Perattu |
| Syvyysluokka (cm) | | 0-20 | 0-20 | 0-20 | 0-20 | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 21-40 |
| Veden lämpötila (°C) | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 8 | 8 | 8 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
| Virrannopeus (m/s) | | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 |
| Sää | | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen | Aurink. | Aurink. | Aurink. | Aurink. | Puolipilv. | Puolipilv. | Puolipilv. |
| Veden suhteellinen korkeus | | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla |
| Kalastettavuus | | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Normaali |
| Vesikasvillisuuden peittävyys | | | | | | | | | | | | | |
| | Vesisammalet (%) | 30 | 30 | 15 | 15 | 10 | 30 | 40 | 30 | 20 | 15 | 80 | 20 |
| | Putkilokasvit (%) | | | | | | | | | | | | |
| Rantakasvillisuuden peittävyys | | | | | | | | | | | | | |
| | Puut/pensaat (%) | 10 | 10 | 30 | 10 | 15 | 20 | 10 | 10 | 5 | 20 | 40 | 15 |
| | Muut kasvit (%) | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Lisätiedot: | | Kunnost. 2017, vettä vähän | Kunnost. 2018, vettä vähän | Kunnost. 2018, vettä vähän | Kunnost. 2018, vettä vähän | Kunnost. 2018 | Kunnost. 2016, vettä vähän | Vettä vähän | Kunnost. 2016, vettä vähän | Kunnost. 2016, vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän |

Liite 1 (2/3)

| | | Kotajoki (pieni) alaosa | Kotajoki (pieni) yläosa | Kontijoki (Honkapuron pään viäuoilella) | Pajupuro (koulun kohdalla) | Murronjoki (Sahakoski) | Moksinjoki 1 (alin) | Moksinjoki 2 | Moksinjoki 3 (Jyrkkäkoski) | Moksinjoki 4 (Myllykoski) | Moksinjoki 5 (Jokiahosta koilliseen) | Moksinjoki 6 (Kuusikoski yläosa) |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--|---|---------------------------------|------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------------|--|--|
| Sijainti (KKJ/YK) | Pohjoiskoord. | 6941402 | 6938581 | 6942905 | 6947654 | 6950671 | 6959609 | 6959303 | 6958533 | 6958300 | 6957302 | 6957109 |
| | Itäkoord. | 3403414 | 3403353 | 3398251 | 3408374 | 3410051 | 3385663 | 3385590 | 3384809 | 3384757 | 3382874 | 3381862 |
| Uoman leveys (m) | | 3 | 2 | 4 | 2-4 | 4-5 | 7-9 | 9-11 | 7-9 | 6-8 | 4 | 4 |
| Koealan pituus x leveys (m) | | 60 x 1,5 | 50 x 1 | 30 x 3 | 50 x 1 | 20 x 2 | 35 x 7 | 30 x 9 | 30 x 7 | 60 x 3 | 30 x 2 | 40 x 2 |
| Pinta-ala (m2) | | 90 | 50 | 90 | 50 | 40 | 245 | 270 | 210 | 180 | 60 | 80 |
| Pohja-aineksen karkeus (%) | | | | | | | | | | | | |
| | Orgaaninen aines | 15 | | 5 | 15 | 10 | 5 | 5 | 10 | 15 | 25 | 5 |
| | Hieno (0-2 mm) | | | 10 | 15 | 5 | 15 | 10 | 20 | | 5 | |
| | Sora (2-16 mm) | | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | |
| | Pieni kivi (16-64 mm) | 5 | 15 | 45 | 30 | 10 | 10 | 10 | 20 | 10 | 5 | 10 |
| | Iso kivi (64-256 mm) | 30 | 35 | 30 | 30 | 35 | 50 | 60 | 40 | 40 | 20 | 70 |
| | Pieni lohkare (256-1024 mm) | 45 | 50 | | 5 | 35 | 15 | 10 | 5 | 35 | 40 | 15 |
| | Iso lohkare (>1024 mm) | 5 | | | | | | | | | | |
| | Kallio | | | | | | | | | | | |
| Uoman tila | | Perattu | Perattu | Perattu | Kunnost. | Kunnost. | Perattu | Perattu | Perattu | Perattu | Perattu | Perattu |
| Syyysluokka (cm) | | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 0-20 | 21-40 | 0-20 | 21-40 | 0-20 | 21-40 | 21-40 | 21-40 |
| Veden lämpötila (°C) | | 8 | 8 | 8,3 | 8,5 | 8,5 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Virrannopeus (m/s) | | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | < 0,2 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 |
| Sää | | Puolipilv. | Puolipilv. | Puolipilv. | Pilvinen | Puolipilv. | Puolipilv. | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen | Pilvinen |
| Veden suhteellinen korkeus | | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla |
| Kalastettavuus | | Helppo | Helppo | Helppo | Normaali | Normaali | Helppo | Helppo | Helppo | Helppo | Normaali | Normaali |
| Vesikasvillisuuden peittävyys | | | | | | | | | | | | |
| | Vesisammalet (%) | 20 | 10 | 30 | 30 | 60 | 40 | 60 | 30 | 30 | 70 | 40 |
| | Putkilokasvit (%) | | | | | | | | | | | |
| Rantakasvillisuuden peittävyys | | | | | | | | | | | | |
| | Puut/pensaat (%) | 40 | 60 | 5 | 20 | 5 | 10 | 20 | 10 | 15 | 50 | 20 |
| | Muut kasvit (%) | | | 5 | 10 | | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| Lisätiedot: | | Vettä vähän, noin 10 l/s | Vettä vähän, ojamainen | Vettä vähän, pohja suojaton! | Vettä niukasti, humusta pohjalla! | Vettä vähän, pato kiinni! | Vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän, humusta pohjalla | Vettä vähän, kuoppia |

Liite 1 (3/3)

| | | Moksinjoki 7 (ylin) | Kiesimempuro (Kiesimestä Moksiin) | Karajoki (alaosa) | Karajoki / yläosa | Summaskoski (pohj.ranta alaosa) | Riekonkoski (länsiranta alaosa) | Muittarinkoski (itäranta alaosa) |
|--------------------------------|---------------|------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Sijainti (KKJ/YK) | Pohjoiskoord. | 6957092 | 6956550 | 6962490 | 6962368 | 6950163 | 6956294 | 6955802 |
| | Itäkoord. | 3381760 | 3380522 | 3390214 | 3390092 | 3420461 | 3403369 | 3400240 |
| Uoman leveys (m) | | 2 | 4 | 8-10 | 10 | 70 | 35 | 30 |
| Koealan pituus x leveys (m) | | 50 x 2 | 50 x 3 | 40 x 6 | 40 x 2 | 30 x 4 | 35 x 3 | 40 x 1,5 |
| Pinta-ala (m ²) | | 100 | 150 | 240 | 80 | 120 | 105 | 60 |
| Pohja-aineksen kärkeus (%) | | | | | | | | |
| Orgaaninen aines | | 5 | 10 | 5 | 5 | 15 | 5 | 5 |
| Hieno (0-2 mm) | | | 5 | | 10 | 5 | | |
| Sora (2-16 mm) | | | | | | | | |
| Pieni kivi (16-64 mm) | | 5 | 5 | 10 | 40 | 5 | 5 | 10 |
| Iso kivi (64-256 mm) | | 70 | 70 | 30 | 40 | 45 | 30 | 20 |
| Pieni lohkare (256-1024 mm) | | 20 | 10 | 65 | 5 | 35 | 60 | 50 |
| Iso lohkare (>1024 mm) | | | | | | | | 15 |
| Kallio | | | | | | | | |
| Uoman tila | | Perattu | Perattu | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. | Kunnost. |
| Syyysluokka (cm) | | 21-40 | 21-40 | 21-40 | 41-60 | 21-40 | 21-40 | 0-20 |
| Veden lämpötila (°C) | | 3,7 | 3,5 | 4,8 | 11 | 7,9 | 7,9 | 7,6 |
| Virrannopeus (m/s) | | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | > 0,7 | 0,2-0,7 | 0,2-0,7 | 0-20 |
| Sää | | Pilvinen | Puolipilv. | Puolipilv. | Pilvinen | Aurink. | Aurink. | Aurink. |
| Veden suhteellinen korkeus | | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla | Ylhäällä | Alhaalla | Alhaalla | Alhaalla |
| Kalastettavuus | | Normaali | Normaali | Normaali | Vaikea | Helppo | Normaali | Normaali |
| Vesikasvillisuuden peittävyys | | | | | | | | |
| Vesisammalet (%) | | 70 | 50 | 30 | 30 | 60 | 25 | 20 |
| Putkilokasvit (%) | | | | | | | | |
| Rantaksavillisuuden peittävyys | | | | | | | | |
| Puut/pensaat (%) | | 40 | 20 | 5 | 30 | | 5 | 5 |
| Muut kasvit (%) | | 5 | | | | 5 | | |
| Lisätiedot: | | Vettä vähän | Vettä vähän | Vettä vähän, suojakivet kuivilla | Vettä vähän, syvempiä kuoppia | Vettä vähän | Vettä vähän, suokakivet kuivilla | Vettä vain kivien raoissa |

Liite 2 (1/3). Sähkökoekalastusten saalis (laji, pituus mm) ja koealoilta tehdyt huomiot Saarijärven reitillä ja siihen laskevissa puro- ja jokikohteissa vuonna 2018. regen. = regeneroitunut, vk-ist. = istutus vastakuoriutuneilla poikasilla.

| | | | | | |
|--|--------|-----------------|--|--------|-------------------|
| Vuosjoki (Ahola), 27.9.2018 | | | Pöykynjoki (Pöykkylä), 28.9.2018 | | |
| 90 m ² | | | 100 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Made | 320 | | Harjus | 99 | |
| | | | Harjus | 98 | |
| | | | Made | 82 | |
| Vuosjoki (Ahola ylä), 27.9.2018 | | | Talmen | 150 | vk-ist. 29.5.2017 |
| 80 m ² | | | Talmen | 151 | vk-ist. 29.5.2017 |
| Laji | Pituus | Huomiot | Talmen | 160 | vk-ist. 29.5.2017 |
| Kivisimppu | 95 | | Talmen | 154 | vk-ist. 29.5.2017 |
| Kivisimppu | 65 | | Talmen | 158 | vk-ist. 29.5.2017 |
| Kivisimppu | 72 | | | | |
| Kivisimppu | 80 | | | | |
| Vuosjoki (Viitasaarentien alap.), 27.9.2018 | | | Hetonjoki (Kitulankoski alaosa), 1.10.2018 | | |
| 80 m ² | | | 270 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Harjus | 95 | | Hauki | 170 | |
| Harjus | 99 | | Talmen | 83 | |
| Harjus | 95 | | Talmen | 90 | |
| Harjus | 94 | | Talmen | 130 | |
| Harjus | 105 | | Talmen | 138 | |
| Harjus | 99 | | Talmen | 161 | |
| Harjus | 90 | | | | |
| Harjus | 91 | | Hetonjoki (Kitulankoski yläosa), 1.10.2018 | | |
| Harjus | 98 | | 210 m ² | | |
| Harjus | 91 | | Laji | Pituus | Huomiot |
| Harjus | 98 | | Talmen | 130 | |
| Harjus | 91 | | Talmen | 166 | |
| Harjus | 86 | | Talmen | 145 | |
| Harjus | 93 | | Talmen | 143 | |
| Harjus | 99 | | Talmen | 141 | |
| | | | Talmen | 137 | |
| | | | Talmen | 150 | |
| Pyhäkoski, 27.9.2018 | | | | | |
| 105 m ² | | | | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Hetonjoki (Hetonkoski), 1.10.2018 | | |
| Made | 98 | | 105 m ² | | |
| | | | Laji | Pituus | Huomiot |
| | | | Taimen | 150 | |
| Peltojoki (sillan alap. Mälylä-Kanervisto), 28.9.2018 | | | | 135 | |
| 90 m ² | | | | 152 | |
| Laji | Pituus | Huomiot | | 155 | |
| Särki | 162 | | | 149 | |
| | | | | 138 | |
| | | | | | |
| Peltojoki (Myllyntaus), 28.9.2018 | | | Pajupuro (koulun kohdalla), 2.10.2018 | | |
| 90 m ² | | | 50 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Jokirapu | 18 | | Taimen | 140 | |
| | 36 | 2. saksi regen. | Taimen | 138 | |
| | | | Jokirapu | 27 | |
| | | | Jokirapu | 34 | |
| | | | Jokirapu | 25 | |

Liite 2 (2/3)

| | | | | | |
|---|--------|---------|--|--------|---------|
| Murrinjoki (Sahakoski), 2.10.2018 | | | Moksinjoki 6 (Kuusikoski yläosa), 4.10.2018 | | |
| 40 m ² | | | 80 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Taimen | 236 | | Lahna | 51 | |
| | 222 | | Lahna | 50 | |
| | 170 | | Lahna | 55 | |
| Kivisimppu | 82 | | Särki | 51 | |
| | 77 | | Särki | 52 | |
| | | | Särki | 63 | |
| Moksinjoki 1 (alin), 3.10.2018 | | | Moksinjoki 7 (ylin), 4.10.2018 | | |
| 245 m ² | | | 100 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Kivisimppu | 70 | | Made | 240 | |
| Kivisimppu | 83 | | Made | 182 | |
| Kivisimppu | 73 | | Made | 205 | |
| Kivisimppu | 78 | | Särki | 60 | |
| Kivisimppu | 43 | | | | |
| Kivisimppu | 79 | | | | |
| Kivisimppu | 82 | | | | |
| Kivisimppu | 63 | | Kiesimenpuro (Kiesimestä Moksiin), 4.10.2018 | | |
| Kivisimppu | 66 | | 150 m ² | | |
| Kivisimppu | 67 | | Laji | Pituus | Huomiot |
| Made | 193 | | Hauki | 100 | |
| Made | 80 | | Made | 102 | |
| Moksinjoki 3 (Jyrkkäkoski), 3.10.2018 | | | Karajoki (alaosa), 4.10.2018 | | |
| 210 m ² | | | 240 m ² | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Laji | Pituus | Huomiot |
| Hauki | 155 | | Ahven | 65 | |
| Kivisimppu | 70 | | Kivisimppu | 100 | |
| Kivisimppu | 78 | | Kivisimppu | 78 | |
| Kivisimppu | 88 | | Kivisimppu | 101 | |
| Kivisimppu | 82 | | Kivisimppu | 93 | |
| Kivisimppu | 73 | | Kivisimppu | 90 | |
| Kivisimppu | 72 | | Kivisimppu | 82 | |
| Made | 150 | | Kivisimppu | 70 | |
| | | | Kivisimppu | 54 | |
| | | | Kivisimppu | 71 | |
| Moksinjoki 4 (Myllykoski), 3.10.2018 | | | Made | | |
| 180 m ² | | | 242 | | |
| Laji | Pituus | Huomiot | Made | | |
| Kivisimppu | 98 | | 192 | | |
| Kivisimppu | 65 | | | | |
| Salakka | 56 | | (+ näköhav. 1 kpl taimen 300 mm) | | |
| | | | Karajoki (yläosa), 4.10.2018 | | |
| Moksinjoki 5 (Jokiahosta koilliseen), 4.10.2018 | | | 50 m ² | | |
| 60 m ² | | | Laji | Pituus | Huomiot |
| Laji | Pituus | Huomiot | Kivisimppu | 110 | |
| Kivisimppu | 70 | | Kivisimppu | 73 | |
| Made | 207 | | Kivisimppu | 78 | |
| Särki | 60 | | Kivisimppu | 80 | |
| Taimen | 82 | | Kivisimppu | 100 | |
| | | | Kivisimppu | 74 | |
| | | | Kivisimppu | 64 | |
| | | | Kivisimppu | 50 | |
| | | | Kivisimppu | 35 | |

