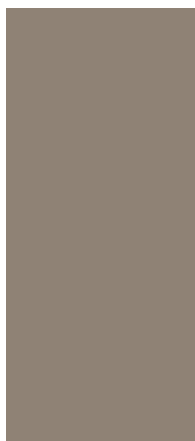


Raportti 22/2019



Riihimäen alueen kutusoraikkojen huollot ja sähkökalastukset vuonna 2019

Oula Tolvanen



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 22/2019

Riihimäen alueen kutosoraikkojen huollot ja sähkökoekalastukset vuonna 2019

25.11.2019

Laatijat: Oula Tolvanen

Tarkastaja: Anu Oksanen

Kannen valokuvat: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Soraikkohuollot	5
	2.1 Paloheimonkoski	5
	2.1.1 Arolammin alue.....	7
3	Sähkökoekalastukset	11
	3.1.1 Paloheimonkoski, Riihimäki	12
	3.1.2 Arolamminkoski, Riihimäki.....	13
	3.1.3 Arolammin pohjapato, Riihimäki	13
4	Viittaukset	14

1 Johdanto

VHVSY ry:n jokitalkkarit toteuttivat taimenen kutualueiden huoltoja ja sähkökalastuksia Vantaanjoessa Riihimäen alueella kesällä 2019. Huollot toteutettiin Hämeen ELY-keskuksen myöntämällä Riihimäen jätevedenpuhdistamon kalatalousmaksuun perustuvalla tuella.

Huoltotoimenpiteet ja sähkökalastukset toteutettiin Paloheimonkoskessa, Arolamminkoskessa sekä Arolammin alapuolisen pohjapadon muodostamalla tekokoskella. Tärkeimmät huoltotoimenpiteet olivat kutosoraikkojen puhdistaminen kasveista ja kiintoaineesta, sekä virranohjaus soraikon kohdalla siten, että kiintoaine ei kertyisi soraikkoon jatkossa. Koekalastuksen tarkoituksena oli selvittää kalakannan tila ennen huoltotoimenpiteitä. Huollon vaikutusta on tarkoitus seurata tulevien vuosien aikana.

Soraikkohuollot ja koekalastukset suoritettiin Paloheimonkoskella 22.8. ja Arolammin alueella 28.8. Molempina päivinä olosuhteet olivat sähkökalastukselle erinomaiset. Sähkökoekalastukset on esitelty myös VHVSY:n raportissa 19/2019 (Tolvanen & Hyrsky 2019).

Kaikilla kolmella koskella on suoritettu sähkökalastuksia ja soraikkohuoltoja myös aiemmin, vain Paloheimonkoskessa on tavattu taimenia säännöllisesti. Alavirrassa sijaitsevat Arolamminkoski ja Arolammin pohjapadon koski kärsivät Riihimäen jätevedenpuhdistamon aiheuttamasta jätevesikuormituksesta.

Ennen vuotta 2019 tehdyt Arolamminkosken sähkökalastukset ovat toteutettu osana VHVSY:n koordinoimaa Vantaanjoen yhteistarkkailun kala- ja pohjaeläintarkkailua, jonka viimeisimmät tulokset on esitelty vuoden 2018 raportissa (Haikonen & Kervinen 2019). Arolamminkoskessa aiemmin tehdyt soraikkohuollot on tehty osana VHVSY:n Jokitalkkari Vantaanjoelle 2014-2016 hanketta (VHVSY 2014, Leinonen 2015, Leinonen 2017, Leinonen & Tolvanen 2017).

Alla on esitetty alueilla tehdyt aiemmat toimenpiteet.

VHVSY:n aiemmat toimenpiteet	inventoitu	huollettu	koekalastettu
Paloheimonkoski	2014	2019	2016-17 & 2019
Arolamminkoski		2014 & 2019	2008, 2010, 2012, 2014-16, 2018-19
Arolammin pohjapato	2014	-	2016 & 2019

2 Soraikkohuollot

2.1 Paloheimonkoski

Paloheimonkoskessa esiintyy aiempien vuosien sähkökalastusten perusteella taimenia melko runsaasti. Kutualueinventointien perusteella koskessa ei kuitenkaan ole käytännössä ollenkaan kutemiseen soveltuvaa yhtenäistä sorapohjaa. Vuoden 2019 soraikkohuollon aluksi huollettavaksi soveltuvia soraikkoja etsittäessä havaittiin, että koskessa on jonkin verran soraikkoja, mutta ne olivat hautautuneet kasvillisuuden, kiintoaineen ja suurempien kivien alle (kuva 1).

Huoltotoimenpiteeksi valittiin kasvillisuuden poisto talikolla, jonka jälkeen juuret kaivettiin soran sisältä pois käsin. Tämän jälkeen soraikon sisältä ja päältä kaivettiin pois suurikokoiset kivet ($\varnothing > 30$ cm), jotta kutemiseen soveltuva raekoko jäi soraikon pinnalle. Tämän jälkeen syntynyt puhdas ”uusi” soraikko kuohkeutettiin talikolla. Lopuksi alussa poistetut kivet aseteltiin joko soraikon taakse poikaskivikoksi tai niitä käytettiin kiihdyttämään virtausta soraikolla. Virran kiihdyttämisen tavoitteena on estää kiintoaineen kertyminen ja kasvillisuuden palaaminen soraikolle. Suurempien kivien siirtelyä tehtiin mahdollisimman vähän vesialueen omistajan toiveesta.

Samat toimenpiteet tehtiin yhteensä 3 soraikolle, jonka myötä koskesta paljastui yhteensä 12,5 m² uutta kutemiseen soveltuvaa sorapohjaa aiemman 0-0,5 m² sijaan. Huollon vaiheet on esitetty yhden soraikon osalta kuvassa 2.



Kuva 1. Paloheimonkoski ennen huoltoa elokuussa 2019. Kosken soraikot olivat kokonaan kasvillisuuden peittämiä, lisäksi rantapenkereillä kasvoi runsaasti haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua jättipalsamia (*Impatiens glandulifera*).



Kuva 2. Paloheimonkosken soiraikkohuollon esimerkki. Vasen yläreuna: Lähtötilanne ennen huoltoa. Oikea yläreuna: Soraikolta poistettua kasvillisuutta. Vasen alareuna: Pohjasta revityt juuret, jotka tukkivat soraikon täysin. Oikea alareuna: Huollettu soraikko.



Kuva 3. Huollettu kaksiosainen soraikko, jossa virtausta on kiihdytetty lisäämällä virranohjauksiviestä rakennettu riutta, joka toimii samalla sorasta nousevien poikasten suojapaikkana.

2.1.1 Arolammin alue

Arolammin alueella toteutettiin huoltotoimenpiteitä vain Arolamminkoskessa. Arolammin alapuolisessa pohjapatokoskessa ei katsottu olevan potentiaalia soraikkohuololle liian suuren raekoon vuoksi. Lisäksi padon kivien siirtely olisi voinut vaikuttaa pohjapadon toimintaan ja siten yläpuolisen Arolammin veden pinnan korkeuteen.

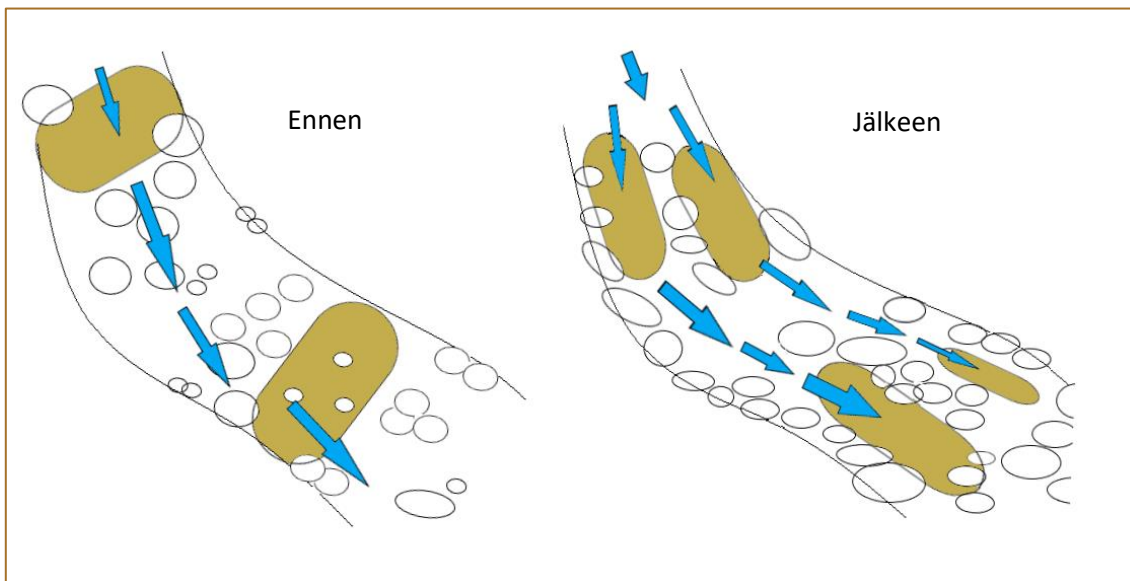
Arolamminkoski itsessään on hyvin loivapiirteinen, eikä aluetta ole merkitty koski- ja virtapaikaksi maastokartoissa. Loivasta profiilista ja voimakkaasta kuormituksesta johtuen alueen kutusoraikot ovat hyvin liettyneitä. Yhtä kosken soraikkoa on huollettu vuonna 2014 talikolla pöyhimällä, mutta soraikko todettiin olevan täysin liettynyt heti seuravana vuonna. Tyypillisesti kiintoaineesta puhdistettu soraikko pysyy puhtaana sitä syksyisin kaivavien taimenemojen toimesta, mutta vuosina 2008–2019 tehtyjen sähkökalastusten perusteella taimenen lisääntyminen ei onnistu Arolamminkoskessa nykyisellään.



Kuva 4. Arolamminkosken alaosa, jolla huollettiin kaksi kutusoraikkoa elokuussa 2019.

Vuoden 2019 soraikkohuolto pyrittiin tekemään aiemmasta talikkopöyhinnästä poiketen, muokkaamalla veden virtausta pysyvästi soraikkojen kohdalla niin, ettei niihin jatkossa kertyisi kiintoainetta (kaavio 1). Hitaasta veden virtauksesta johtuvan liettymisen lisäksi alueen soraikkojen raekoot soveltuivat huonosti pienempien paikallisten taimenten kutuun. Tämän korjaamiseksi huollettujen soraikkojen kivet uudelleen järjesteltiin ja seulottiin haravoiden avulla niin, että liian suurikokoiset kivet sijoitettiin pohjalle tai soraikon taakse. Samalla sorasta kasat-

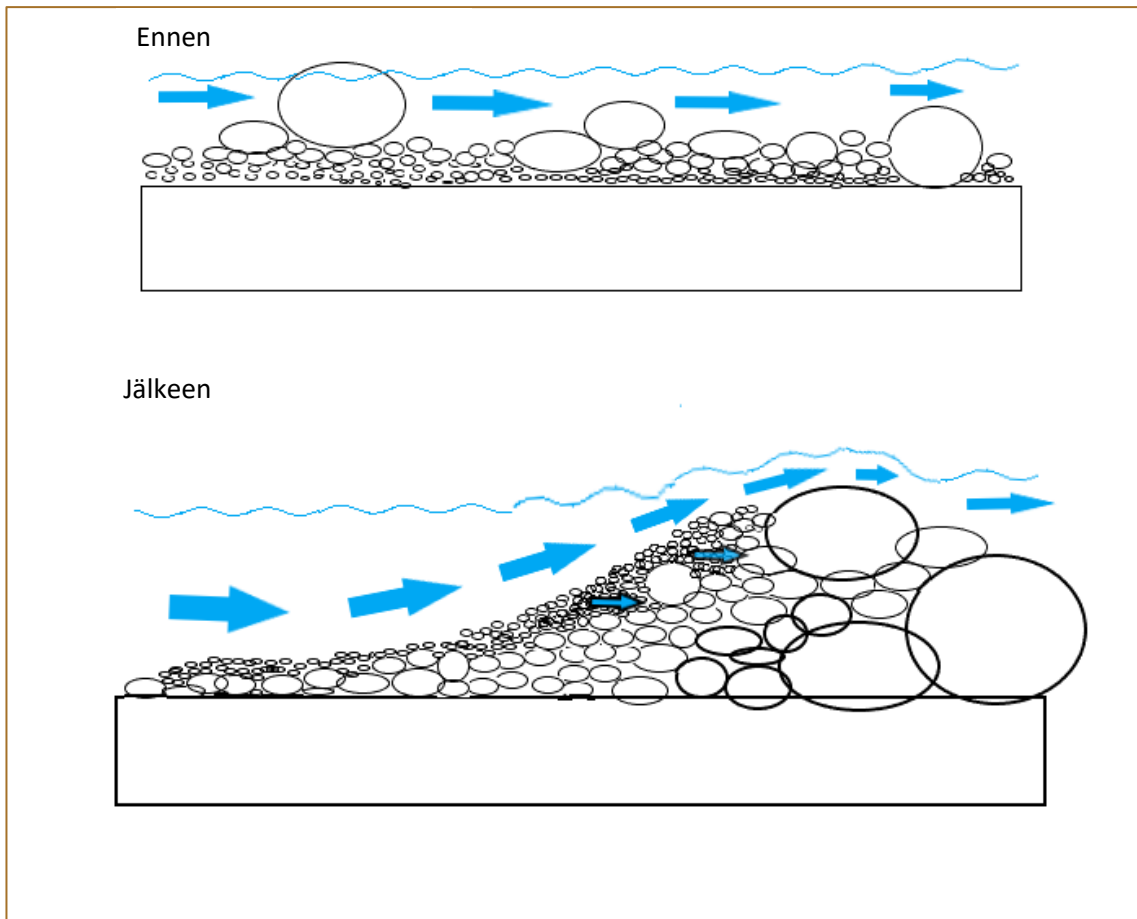
tiin nousevia ”dyynejä”, joiden kohdalla virta kiihtyy, ja joiden läpi vesi virtaa helposti. Näin varmistetaan, että soran sekaan kudettu mäti saa runsaasti hapekasta vettä (kaavio 2).



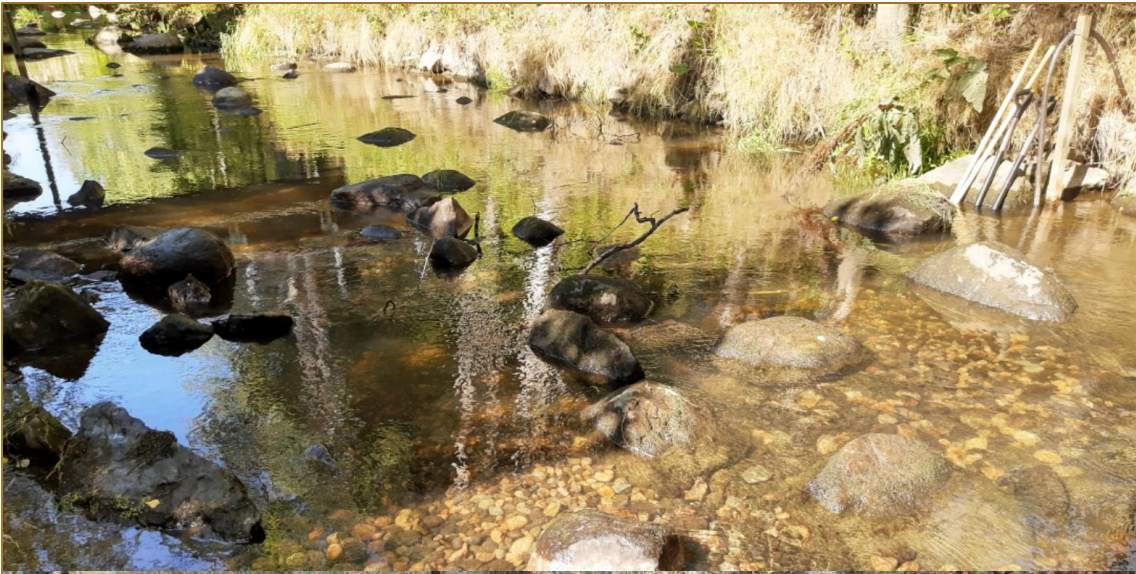
Kaavio 1. Arolamminkoskella tehtyjen soraikkohuoltojen toimintaperiaatteesta. Vasemmalla puolella tilanne ennen huoltoa: veden virtaus on heikkoa, virta keskittyy joen mutkaan aiheuttaen eroosiota (siniset nuolet). Valtaosa kutemiseen soveltuvasta sorasta (ruskeat soikiot) sijaitsee huonon virtauksen alueella. Oikealla tilanne huollon jälkeen. Soraikot on muotoiltu uomanmyötäisiksi, virtausta on kiihdytetty siirtämällä soraikkojen yläpuolisia kiviä sivuun, virtaa on kavennettu soraikon kohdalla, rakentamalla virran jakava kiviriutta soraikkojen väliin.



Kuva 5. Arolammin ylempi huollettu soraikko, jossa virtausta kiihdytetty virranohjaukuskivien avulla.



Kaavio 2. Arolamminkoskella tehtyjen soraikkohuoltojen toimintaperiaatteesta. Yläpuolella tilanne ennen huoltoa: suuret kivet peittävät soraikon ja estävät veden virtauksen, sorapatja on tasainen ja hienojakoinen sora on hautautunut alimmaksi. Alla tilanne huollon jälkeen: hienojakoinen sora on soraikon päällä, suuret kivet on kasattu soraikon taakse, synnyttäen samalla nousevan dyynin, jonka myötä veden virtaus (siniset nuolet) kiihtyy ja ohjautuu soraikon sisälle.



Kuva 6. Arolamminkosken toinen huoltokohde, jossa toteutettu kaavioiden 1 ja 2 mukaiset huoltotoimenpiteet. Uoma on jaettu soraikon kohdalla kahdeksi, joista vasemmanpuoleinen soraikko muodostaa kaksi ja oikealla yhden nousevan dyynin. Alapuolisessa kuvassa tilanne ennen huoltoa.



Kuva 9. Talikoilla ja haravalla tehdyn puhdistuksen vaikutus näkyi välittömästi huollon jälkeen soran väliaikaisella kirkastumisella.

3 Sähkökoekalastukset

Koekalastuksissa käytettiin Hans Grassl GmbH – IG200-2 akkukäyttöistä sähkökoekalastuslaitetta. Koekalastukset suoritettiin yhden poistopyynnin menetelmällä. Virtaamaolosuhteet olivat koekalastusten aikana normaalit. Tutkimuskohteille laskettiin taimenen tiheysestimaatit saadun saaliin perusteella. Pyydystettävyyssarvoina taimenille käytettiin lukua 0,55 ylivuotiaille ja lukua 0,48 kesänvanhoille (0+) poikasille. Arvot perustuvat kirjallisuuteen (Degerman & Sers 2001) ja Haikosen asiantuntija-arvioon ja ne ovat samat kuin Vantaanjoen yhteistarkkailussa (Haikonen & Kervinen 2019) käytetyt. Kaikki kalastustulokset tallennettiin ympäristöhallinnon koekalastusrekisteriin.

Jokaiselle sähkökalastusalueelle laskettiin kalaston ekologista tilaa kuvaava monimuuttuja-indeksiin (FiFI) joka perustuu havaittuun lajilukuun (runsaussuhteet), särkikalojen tiheyteen, herkkien ja toleranttien lajien osuuteen lajimäärästä (kalaston koostumus) sekä 0+-ikäisten lohen ja taimenen poikasten tiheyteen (Vehanen ym. 2010; Aroviita ym. 2019). Kalaindeksi on tarkoitettu kokonaisten vesimuodostelmien pidemmän aikavälin luokitteluun, osana EU:n Vesipuitedirektiivin mukaista ekologista luokitusta. Tässä raportissa kalaindeksiä käytetään yksittäisen sähkökalastusalan kalastoa kuvaavana tunnuslukuna, jonka tarkoituksena on korostaa myös muidenkin kuin lohikalojen kykyä indikoida ympäristön tilaa.

Kalaindeksin laskennassa on käytetty julkaisussa *Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella* (Aroviita ym. 2019) ilmoitettuja päivitettyjä laskenta-kaavoja. Tämän vuoksi aiempina vuosina sähkökalastetuille kohteille määritetyt indeksiarvot ovat saattaneet muuttua VHVS:n sähkökalastusraporteissa aiemmin julkaistuista. Taimenten ikämääritykset perustuvat vesistöalueen kaikkien saaliiksi saatujen taimenten kokojakauman tarkasteluun ja suomusta tehtyihin iänmäärityksiin.

Taulukko 1 FiFI on yksikötön indeksiarvo. Muokattu kuva julkaisusta Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 37/2019, Liite 7.3. Kalat (Aroviita ym. 2019).

Tyyppi	Vertailuarvo (VA)	Erinomainen/Hyvä (E/Hy)	Hyvä/Tyydyttävä (Hy/T)	Tyydyttävä/Välttävä (T/V)	Välttävä/Huono (V/Hu)
Keskisuuret savimaiden joet	0,76	0,75	0,56	0,37	0,18
Pienet savimaiden joet	0,72	0,66	0,49	0,33	0,17

Taulukko 2. Vantaanjoen sähkökoekalastustulokset 2019. Taimenen tiheyksien estimaatit kpl/100 m², kalaindeksi (FiFI) ja vesipuitedirektiiviluokka (huono tila, välttävä tila, tyydyttävä tila, hyvä tila, erinomainen tila ja VA=vertailuarvo).

	kpl / 100 m ²	Taimen 0+	Lajiluku	FiFI	Luokka
Paloheimonkoski	15,2	Kyllä	3	0,93	Erinomainen/VA
Arolamminkoski	0,0	Ei	6	0,20	Välttävä
Arolammin pohjapato	0,0	Ei	3	0,20	Välttävä

3.1.1

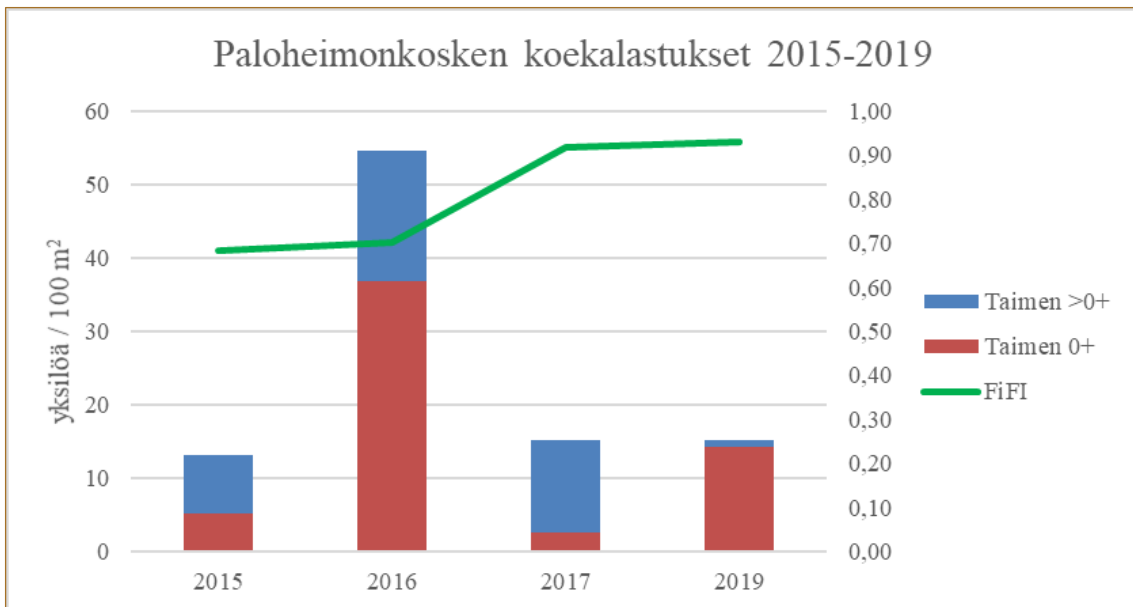
Paloheimonkoski, Riihimäki

Riihimäen kaupungin taajamassa Versowoodin tehdasalueella sijaitseva Paloheimonkoski on sähkökoekalastettu VHVSY ry:n toimesta kolmesti aiemmin vuosina 2015–2017. Koealalta on saatu sekä kesänvanhoja että vanhempia taimenia jokaisella kerralla, jonka lisäksi myös muista kalalajeista ahvenia, kivisimppuja, mateita ja töröjä sekä kertaalleen yksi harjus.

Vuoden 2019 koekalastussaalit koostui kahdesta kivisimpusta, mateesta sekä kolmestatoista taimenesta, joista kaksitoista oli kesänvanhoja (0+). Laskennallinen taimentiheys 15,2 yksilöä/100 m² oli viime kalastuskerran tasolla, mutta kesänvanhojen osuus oli huomattavasti suurempi (kuva 10). Saaliin perusteella laskettu ekologinen luokitus oli hyvä.

Paloheimonkosken taimentiheyksissä on tapahtunut hyppäys vuonna 2016, jolloin kokonaistiheys ylti jopa 55 yksilöön aarilla (kuva 10). Muina vuosina tiheys on ollut noin 15 yksilöä per aari. Koskelle lasketussa kalaindeksissä ei ole havaittavaa muutosta, vaikka taimentiheys on laskenut vuoden 2016 tasosta (kuva 13). On mahdollista, että syynä korkeaan tiheyteen oli kookkaiden merikalojen kutu alueella, sillä koskessa ei oltu tuolloin tehty huoltotoimia, eikä koskessa ollut käytännössä ollenkaan kutusoraikkoja.

Vuonna 2019 toteutetuissa huoltotoimenpiteissä, kosken kutusoraikkoja raivattiin runsaasti esiin, joten nuorten 0+ ja 1+ ikäisten taimenten tiheyksissä saattaa tapahtua nousua seuraavana vuonna. Mikäli huoltotoimet onnistuivat toivotulla tavalla, nousee taimentiheys pysyvästi korkeammalle tasolle.



Kuva 10. Paloheimonkoskessa havaitut taimentiheydet ja kalaindeksin arvot vuosina 2015-2019.

3.1.2 Arolamminkoski, Riihimäki

Arolamminkosken koeala kuuluu Vantaanjoen yhteistarkkailun koeloihin, jotka koekalasteetaan joka toinen vuosi (parillisina vuosina) osana Riihimäen jätevedenpuhdistamon velvoite-tarkkailua. Vuodesta 2008 eteenpäin koeala on kalastettu kahdeksan kertaa, ja vain vuonna 2015 saatiin saaliiksi taimenia. Koealalta ei ole koskaan havaittu taimenen kesänvanhoja (0+) poikasia ja koski on ollut ajoittain niukkalajinen tai täysin kalaton.

Arolamminkosken koealalta on vuosiensaatossa havaittu yhteensä 11 eri kalalajia. Näistä ahven, harjus, made, salakka, särki ja törö on saatu useampana vuotena, kun taas hauki, kiiski, kirjolohi, sorva ja taimen vain yksittäisinä vuosina. Vuonna 2018 ei koealalta saatu ollenkaan kaloja. Vuoden 2019 koekalastuksessa saatiin saaliiksi ahvenia, kiiski, mateita, salakoita, sorvia ja särkiä. Suurin osa särkikaloista tuli saaliiksi koealan alaosasta, jossa virtaus ei ollut kovinkaan voimakasta. Onkin syytä olettaa, että kalat ovat peräisin alapuolisesta Arolammista, josta ne uivat ajoittain koskeen. Kalaindeksin mukaan Arolamminkosken kalasto on välttävässä ekologisessa tilassa.

Vuoden 2019 huolloissa kosken soveltuvuutta taimenen kutuun parannettiin, mutta taimenten puuttumisesta johtuen niiden levittäytyminen alueelle saattaa viedä useamman vuoden.

Taulukko 2. Arolamminkosken koealan sähkökoekalastuksien tulokset vuosina 2008–2019. Lajiluku, taimenen tiheyksien estimaatit kpl/100 m², kalaindeksi (FiFI) ja vesipuitedirektiiviluokka (huono tila, välttävä tila, tyydyttävä tila, hyvä tila, erinomainen tila ja VA=vertailuarvo).

Arolamminkoski	Lajiluku	Taimen / 100 m ²	FiFI	Luokka
2008	5	0,0	0,35	Välttävä
2010	1	0,0	0,33	Välttävä
2012	3	0,0	0,60	Hyvä
2014	4	0,0	0,40	Tyydyttävä
2015	6	2,2	0,48	Tyydyttävä
2016	1	0,0	0,44	Tyydyttävä
2018	0	0,0	0,00	Huono
2019	6	0,0	0,20	Välttävä

3.1.3 Arolammin pohjapato, Riihimäki

Arolammin pohjapato muodostaa lyhyen keinotekoisen virta-alueen Arolammin alapuolelle, johon on sijoitettu kaksi kutusoraikkaa vuonna 2015, mutta jotka ovat sittemmin painautuneet suurien kivien väleihin. Pohjapato on koekalastettu vuonna 2016, jolloin saaliiksi saatiin ahven, kaksi madetta ja törö. Vuoden 2019 koekalastuksessa saaliiksi saatiin särkiä ja salakoita sekä yksi lahnan/pasurin poikanen. Kalaindeksiltään koskialue on välttävässä tilassa.

Koskessa ei toteutettu huoltotoimenpiteitä vuonna 2019, koska huoltoon soveltuvia soraikkoja ei enää ollut.

4 Viittaukset

Aroviita, J., Mitikka S., & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella, Liite 7.2. Kalat.

Degerman, E. & Sers, B. 2001. Elfiske. Fiskeriverket information 1999:3 (3-69). Reviderad 2001-08-24.

Haikonen, A. & Kervinen, J. 2019. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto ja ravut 2018. Kala- ja vesijulkaisuja nro 266.

Leinonen, V. 2015. Jokitalkkari – hanke 2014–2016, Väliraportti 2015. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry: Raportti 28/2015

Leinonen, V. 2017. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n Raportti 3/2017

Leinonen, V. & Tolvanen, O. 2017. Vaelluskalojen kutusoraikkojen inventointi ja huolto Vantaanjoella ja Keravanjoella vuosina 2014–2016. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n Raportti 2/2017.

Leinonen, V. & Sivonen, O. 2018. Jokitalkkari-hankkeen sähkökoekalastukset vuonna 2017. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n Raportti 1/2018.

Tolvanen, O. Hyrsky, M. 2019. Raportti 17-2019 VHVSY:n sähkökoekalastukset vuonna 2019

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys. Jokitalkkari – hanke 2014–2016, Väliraportti 2014

Vehanen, T., Sutela, T., Korhonen, H. 2010. Environmental assessment of boreal rivers using fish data – a contribution to the Water Framework Directive. Fisheries Management and Ecology 17: 165–175.

Riihimäen alueen kutusoraikkojen huollot ja sähkökalastukset vuonna 2019

VHVSY:n jokitalkkarit toteuttivat Vantaanjoen yläosilla Riihimäellä lohikalajien kutusoraikkojen huoltoja sekä sähkökalastuksia kesäkuussa 2019. Tässä raportissa esitellään tehdyt huoltotoimenpiteet sekä vuoden 2019 sähkökalastuksen tulokset. Työn sai rahoituksen Hämeen ELY-keskuksen myöntämistä Riihimäen jätevedenpuhdistamon kalatalousmaksuvaroista.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Ratamestarinkatu 7 b, 00520 Helsinki

vhvsy@vantaanjoki.fi

www.vantaanjoki.fi