

Heinolan kalatalousalueen sähkökoekalastukset ja kutupesälaskennat v. 2019

Tomi Ranta & Marko Puranen



Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 3/2019

Sisällys

1. Johdanto	4
2. Menetelmät	4
2.1 Sähkökoekalastukset	4
2.2 Kutupesälaskennat	5
3. Tulokset kohteittain.....	5
3.1. Imkoski.....	5
3.1.1. Kohteen kuvaus	5
3.1.2 Tulokset	7
3.1.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	9
3.2. Kaatuvankoski.....	10
3.2.1. Kohteen kuvaus	10
3.2.2. Tulokset	11
3.2.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	12
3.3. Seppälänjoki	13
3.3.1. Kohteen kuvaus	13
3.3.2. Tulokset	14
3.3.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	16
3.4. Martinoja	17
3.4.1. Kohteen kuvaus	17
3.4.2. Tulokset	18
3.4.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	19
3.5. Paasonkoski (Kuorekoski)	21
3.5.1. Kohteen kuvaus	21
3.5.2. Tulokset	21
3.5.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	24
3.6 Kuokkakoski ja Kommerinoja.....	25
3.6.1 Kohteen kuvaus	25
3.6.2. Tulokset	26
3.6.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset.....	28
4. Pohdintaa.....	29
5. Viitteet	29

Kannen kuva Pertti Kojo

1. Johdanto

Heinolan kalatalousalue järjestäytyi v. 2019 alussa ja vanha Heinolan kalastusalue lopetti toimintansa v. 2019 aikana. Uudistuksen myötä alue laajeni koskemaan mm. koko Ruotsalaista ja Konnivettä. Lisäksi Räävelin reitti kokonaisuudessaan siirtyi Heinolan kalatalousalueeseen. Heinolan kalastusalue toteutti lukuisia virtavesien kalataloudellisia kunnostuksia sekä seurasi suunnitelmallisesti kunnostusten vaikutuksia taimenkantoihin, luontaista lisääntymistä sekä taimenten kotiutusistutusten tuloksellisuutta. Osa kohteista on ollut jo yli 10 vuotta vuosittaisessa seurannassa. Seuranta on hoidettu Heinolan kalastusalueen virtavesien käyttö- ja hoitosuunnitelman suositusten mukaisesti (Ranta 2015). Heinolan kalatalousalue on jatkanut seurantoja toimintansa ensimmäisenä vuotena. Seurannan tuloksia hyödynnetään v. 2020 loppuun mennessä valmistuvissa käyttö- ja hoitosuunnitelmissa. Hanketta on kalatalousalueen lisäksi rahoittanut Pohjois-Savon ELY-Keskus kalatalouden edistämismäärärahoista

2. Menetelmät

2.1 Sähkökoekalastukset

Heinolan kalasalueella sähkökoekalastukset tehtiin vuonna 2019 seuraavilla kohteilla: Im-, Kaatuvan-, ja Paasonkoski sekä Martinoja ja Seppälänjoki

Sähkökoekalastuksessa käytetty laitteisto oli saksalainen Hans Grassl merkinen 12 voltin akuilla toimiva kannettava sähkökoekalastuslaite. Koekalastus tehtiin kertapyyntinä kahlaamalla ylävirtaan. Kaikilla kohteilla kalastettiin koko uoman leveys. Sulkuverkkoja ei sähkökoekalastuksessa käytetty. Taimenen tiheydet on esitetty absoluuttisina, eli määrät on laskettu jakamalla saatujen kalojen määrä koekalan pinta-alalla. Kalastussyvyys oli pääsääntöisesti kohteilla 5-70 cm. Kalastuksen yhteydessä havaittuja, mutta karkuun päässeitä kaloja ei ole huomioitu tässä raportissa.

Kaikki saaliiksi saadut kalat mitattiin. Sähkökoekalastusten tulokset on tallennettu koekalastusrekisteriin. Sähkökoekalastuksen suorittivat Tomi Ranta ja Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta (kuva 1).



Kuva 1. Sähkökoekalastusta Kuokkakoskella (kuva Pertti Kojo)

2.2 Kutupesälaskennat

Laskentoja tehtiin Im-, Paason sekä Seppälänjoella. Imkoski kartoitettiin kokonaan. Muilla kohteilla kartoitukset tehtiin koealoilla. Koskissa kahlattiin vesikiikareilla kutupesiä etsien alavirrasta ylävirtaan (kuva 2). Kartoitus tehtiin rannasta rantaa poikkaitsin linjoilla läpi käyden. Löydetyt pesät kuvattiin, sijainti tallennettiin GPS-laitteelle, pesän kokonais- ja harjanteen pituus mitattiin sekä pesän sijaintisyvyys. Lisäksi kirjattiin ylös, oliko kutupesi kunnostuksissa tehdyllä- vai luonnonsoraikolla. Kutupesiä avattiin varovasti mätijyvien löytämiseksi. Sen avulla suljettiin pois ns. valepesät. Kutupesälaskennat suorittivat Tomi Ranta ja Marko Puranen Hämeen kalatalouskeskuksesta.



Kuva 2. Kutupesälaskentaa Kuorekokoskella (Paasonkoski) v. 2019.

3. Tulokset kohteittain

3.1. Imkoski

3.1.1. Kohteen kuvaus

Imkoski sijaitsee Imjärven ja Ala-Rievelin välissä (kuvat 3-5). Pudotuskorkeutta järvien välillä on kuusi metriä. Koski on noin n. 300 metriä pitkä. Taimenilla on Imkoskesta esteetön vaellusmahdollisuus alapuoliseen Ala-Rääveliiniin ja siitä edelleen reittiä alaspäin sekä yläpuoliseen Imjärveen. Imkoski on kunnostettu kalataloudellisesti v. 2011. Kunnostukset tehtiin koneellisesti sekä osaksi talkoovoimin. Koskeen lisättiin kunnostuksen yhteydessä 25 m³ soraa sekä 90 m³ kiviainesta. Imkoskella on tehty vuodesta 2008 alkaen vuosittain sähkökoekalastuksia taimenkannan tilan seuraamiseksi sekä kunnostusten vaikutusten arvioimiseksi. Koskessa on ollut jonkin verran taimenen luontaista lisääntymistä seurantajaksolla. Kutukannan kokoa on seurattu v. 2015 alkaen kutupesälaskentojen avulla. Koskeen on vuosina 2013-2016 istutettu taimenen mätiä, vastakuoriutuneita, tai 1-vuotiaita poikasia kannan vahvistamiseksi (taulukko 1). Istutukset on lopetettu kutupesälaskentojen tulosten perusteella.



Kuva 3. Imkosken alaosan koealaa.



Kuva 4. Imkosken yläosan koealaa.



Kuva 5. Imkosken koealojen sijainti.

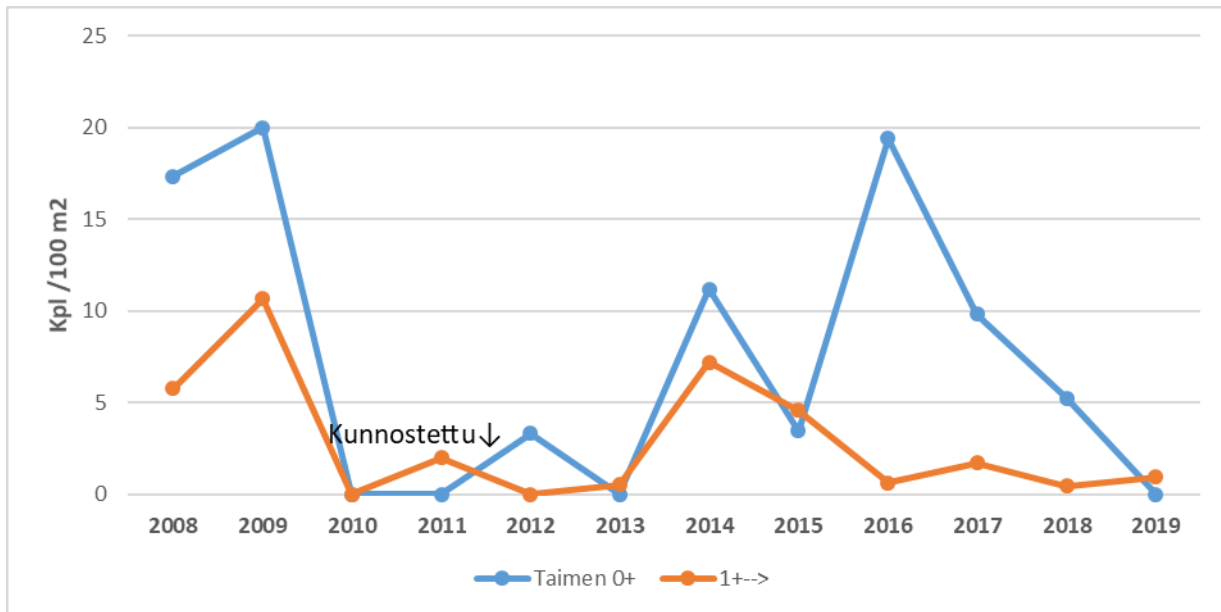
Taulukko 1. Imkosken istutukset v. 2013-2019.

Laji	Vuosi	Ikä	Kpl
Taimen	2013	mäti	1875
Taimen	2014	vk	3300
Taimen	2014	1-v	300
Taimen	2015	vk	1600
Taimen	2015	1-v	150
Taimen	2016	1-v	100
taimen	2017		0
Taimen	2018		0
Taimen	2019		0

3.1.2 Tulokset

3.1.2.1 Sähkökoekalastukset

Imkoskesta saatiin yhteensä 6 taimenta (taulukko 2). Pinta-alaan suhteutettuna se tarkoittaa 0,92 taimenta/a. Kesänvanhoja poikasia ei koekalastuksessa saatu. Kaikki taimenet olivat vanhempia yksilöitä. Kuvassa 6 on esitetty taimenten tiheydet v. 2008–2019. Taulukossa 2 on tarkemmat tiedot koekalastuksesta. Koekalastuksissa saatiin myös mateita, särkiä ja ahvenia.



Kuva 6. Taimenten tiheydet (kpl/100 m²) Imkoskella. Sininen viiva näyttää kesänvanhojen (0+) ja oranssi viiva vanhempien taimenten tiheyden. Nuoli osoittaa kunnostusajankohdan.

Taulukko 2. Imkosken sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6796353 E 457485			
Pvm:	14.8.2019	Pinta-ala:	650 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikä	Kpl	Huom
Taimen	60-109	0+	0	Imkoski on kunnostettu kalataloudellisesti v. 2011
Taimen	>110		6	
Taimenia yhteensä			6	Koskeen on istutettu mätiä, vastakuoriutuneita ja 1-v taimenen poikasia (taulukko 1), (ei vuonna 2019)
Made			8	
Särki			9	
Ahven			28	
0+ taimenten tiheys		0 kpl/100 m ²		
Taimenten tiheys yht.		0,92 kpl/100 m ²		

3.1.2.2 Kutupesälaskennat

Imkoski kahlattiin kokonaisuudessaan läpi. Koskesta ei löydetty kutupesiä v. 2019. Taulukossa 3 on kutupesälaskentojen tulokset v. 2015-2019 sekä kuvassa 7 kutupesien sijainnit v. 2015-2018.

Taulukko 3. Imkosken kutupesien tiedot v. 2015-2019

Vuosi	Kutupesiä yht.	Keskipituus	< 2m	≥ 2 m	Luonnonsora	Kunnostussora
2015	1	260		1		1
2016	1	210		1		1
2017	2	240	1	1		2
2018	2	140	2			2
2019	0					



Kuva 7. Imkosken vuosien 2015-2019 kutupesien sijainnit. Vuonna 2019 ei kutupesää löydetty

3.1.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Imkosken taimenkannan vahvistuminen kunnostusten jälkeen on tapahtunut hitaasti, mutta suunta on ollut ylöspäin. Joskin vuosittaista vaihtelua on ollut runsaasti. Taimenkannan toipumista on varmasti hidastanut emokalojen vähäisyys. Kutupesiä on löytynyt vuosittain ainoastaan yksi tai kaksi. Totaalinen romahdus tuli kuitenkin vuonna 2019. Yhtään kesänvanhaa poikasta ei koekalastuksessa koelaloilta saatu. Kutupesiä koskesta löydettiin kuitenkin kaksi edellisenä syksynä. Siitä huolimatta vuosiluokka 2019 näyttää jostain syystä tuhoutuneen. Myöskään syksyn 2019 kutupesälaskennoissa ei pesiä koskesta löydetty. Pesälaskentojen perusteella v. 2020 ikäluokasta on myös tulossa heikko. Imkosken taimenkannan kehityksen jarruttavana tekijänä on selvästi ollut kutukalojen erittäin pieni määrä.

Imkosken vuosittaista seuranta on suositeltavaa jatkaa myös tulevana vuosina kunnostusten vaikutusten arvioimiseksi. Tietoja hyödynnetään, kun tulevia hoitotoimenpiteitä linjataan uusissa käyttö- ja hoitosuunnitelmissa. Koska kutupesiä ei v. 2019 laskennoissa löytynyt, tulisi taimenen mäti tai vastakuoriutuneiden poikasten istutukset aloittaa uudelleen keväällä 2020 kannan vahvistamiseksi. Lisäksi kantaa voidaan tarvittaessa vahvistaa istuttamalla vuoden ikäisiä rasvaeväleikattuja poikasia. Istutusterve määritellään seuraavan kerran v. 2020 kutupesälaskentojen perusteella. Lisäksi Imkosken kutusoraikoita voidaan lisätä ja parantaa tuomalla koskeen uutta soraa ja levittää se talkoovoimin sopiviin kohtiin koskea.

3.2. Kaatuvankoski

3.2.1. Kohteen kuvaus

Kaatuvanjoessa sijaitseva Kaatuvankoski on noin kilometrin mittainen koski (kuva 9). Koski on varsin loiva (kuva 8). Kaatuvankoski on kunnostettu koneellisesti vuonna 2012. Kunnostuksen yhteydessä koskeen tehtiin kutusoraikkoja, lisättiin syvyysvaihtelua sekä poikasalueita kiveämällä.

Kaatuvankoskella on tehty v. 2009 saakka vuosittain sähkökoekalastuksia taimenkannan tilan ja kunnostusten vaikutusten seuraamiseksi (Ranta & Puranen 2018). Kaatuvankoskessa on ollut heikosti lisääntyvä taimenkanta, joka todennäköisesti on peräisin 1990-luvun istutuksista. Luontaisesta lisääntymisestä on tosin ollut havaintoja koekalastuksessa ainoastaan ensimmäisenä seurantavuotena. Vanhempia poikasia on tavattu enää koekalastuksissa satunnaisesti. Taimenkannan vahvistamiseksi Heinolan kalastusalue on istuttanut mätiä ja vastakuoriutuneita poikasia koskialueelle vuosina 2013-2015 (taulukko 4). Vuosina 2016-2019 istutuksia ei tehty (Taulukko 4). Kutukannan kokoa on seurattu v. 2015 ja 2018 kutupesälaskentojen avulla. (Ranta & Puranen 2018).



Kuva 8. Kaatuvankosken ala- yläosan koelaloja.



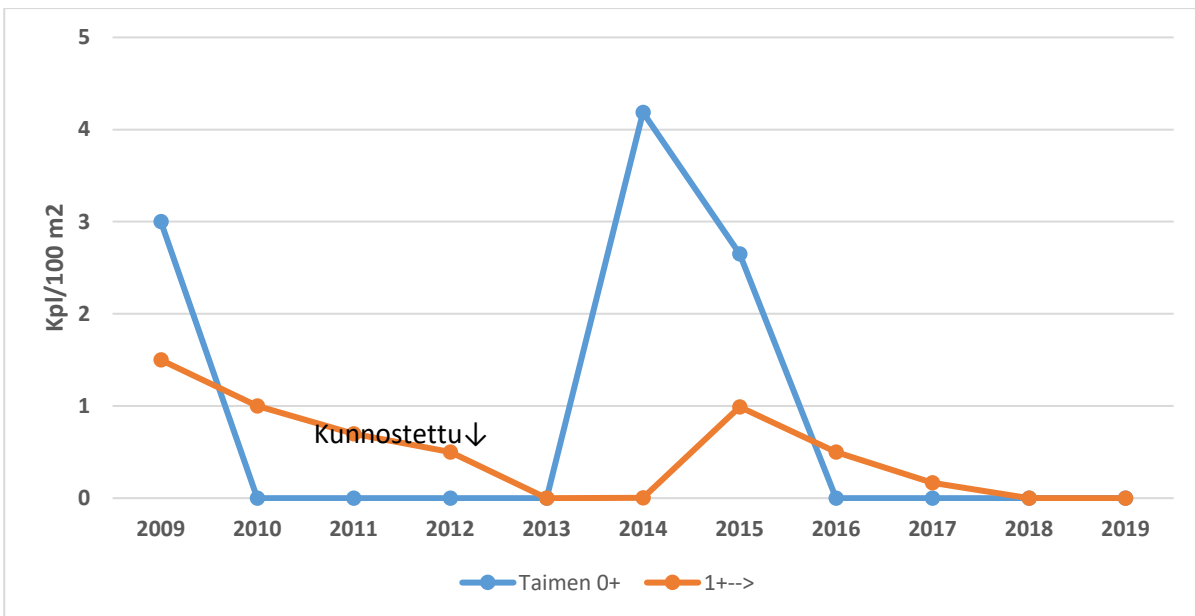
Kuva 9. Kaatuvankosken koelalojen sijainnit.

Taulukko 3. Kaatuvankosken taimenistutukset vuosina 2013-2019

Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2013	mäti	1875
Taimen	2014	vk	3300
Taimen	2015	vk	1500
	2016		0
	2017		0
	2018		0
	2019		0

3.2.2. Tulokset

Kaatuvankoskesta ei saatu yhtään taimenta (Taulukko 5). Sähkökoekalastuksessa koskesta saatiin ainoastaan kaksi kivisimppua ja made. Kuvassa 10 on esitetty taimenten tiheydet vuosien 2009-2019 sähkökoekalastuksissa. Tarkemmat tulokset sähkökoekalastuksesta taulukossa 5.



Kuva 10. Taimenten tiheydet (kpl/100 m²) Kaatuvankoskella. Sininen viiva näyttää kesänvanhojen (0+) ja oranssi viiva vanhempien taimenten tiheyden. Nuoli osoittaa kunnostusajankohdan.

Taulukko 4. Kaatuvankosken sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6808426 E 458477			
Pvm:	24.9.2019	Pinta-ala:	472,5	m ²
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	60-99	0+	0	Kaatuvankoski on kunnostettu kalataloudellisesti v. 2012
Taimen	>100		0	
Taimenia yhteensä			0	
Kivisimppu			2	
Made			1	
0+ taimenten tiheys		0 kpl/100 m ²		
Taimenten tiheys yht.		0 kpl/100 m ²		

3.2.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Kaatuvankoskessa ei moneen vuoteen ennen kunnostuksia ollut enää havaintoja taimenen luontaisesta lisääntymisestä. Sen takia kunnostusten jälkeen koskeen aloitettiin tuki-istutukset mädillä ja vastakuoriutuneilla poikasilla. Istutuksista huolimatta poikastiheydet jäivät vaatimattomalle tasolle. Istutusten loputtua taimenen määrä laski edelleen eikä vuosina 2016-2019 ole tavattu kesänvanhoja taimenenpoikasiasia. Vanhempia yksilöitä sen sijaan on saatu, mutta vain yksittäisiä kappaleita. Vuosina 2018 ja 2019 ei niitäkään enää koskesta saatu koekalastuksen yhteydessä. Vuosina 2016 ja 2017 kutupesälaskentoja ei voitu tehdä poikkeuksellisen voimakkaiden syystulvien vuoksi. Vuoden 2018 laskennoissa koskesta ei löydetty ainuttakaan kutupesää. Joitakin pieniä pesiä on tosin kartoituksessa voinut jäädä havaitsematta. Kutupesälaskennat on koskella lopetettu toistaiseksi. Vuonna 2015 pesiä oli vielä varsin runsaasti. Ilmeisesti Kaatuvankoskessa taimenen lisääntymisen onnistumista on heikentänyt hyydejään muodostuminen useina syksyinä. Jään muodostuminen kosken pohjalle tuhoaa varmasti ison osan mädistä vuosittain. Kunnostuksesta huolimatta ongelma ei ole poistunut. Tulosten perusteella näyttää siltä, että Kaatuvankosken taimenkanta on erittäin heikko ja häviämässä kokonaan. Koska Kaatuvankosken taimenkanta on tällä hetkellä erittäin heikko tai hävinnyt jo kokonaan, olisi istutukset suositeltavaa aloittaa uudelleen vastakuoriutuneilla poikasilla tai mädillä kannan vahvistamiseksi. Istutusten tarve ja istutuskanta linjataan tulevassa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

Suosituksena on, että vuosittaisia sähkökoekalastuksia jatketaan myös tulevina vuosina etenkin, jos tuki-istutukset aloitetaan uudelleen. Tällöin voidaan arvioida niiden onnistumista. Mikäli istutuksia ei tehdä, voidaan koekalastukset toteuttaa joka toinen vuosi. Tarkemmin Kaatuvankoskenkin hoitotoimenpiteet linjataan uudessa kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

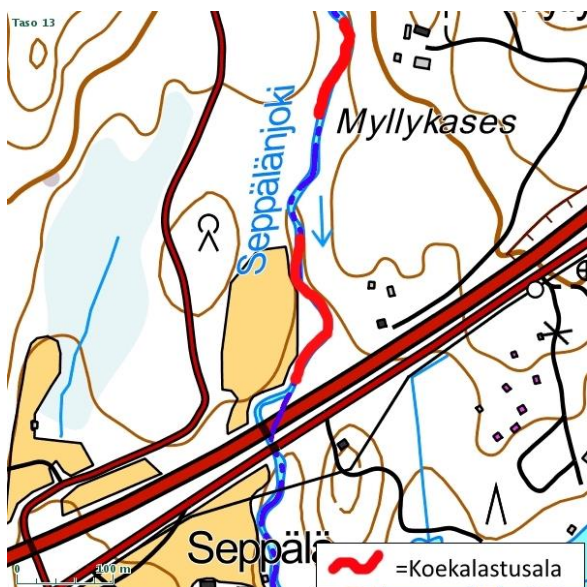
3.3. Seppälänjoki

3.3.1. Kohteen kuvaus

Seppälänjoki sijaitsee Koskion ja Kesksen välissä Heinolan ja Pertunmaan rajalla (kuva 12). Seppälänjoki on n. 800 m pitkä ja käytännössä yhtenäinen koskialue. Pudotuskorkeutta joella on 13,7 m. Koski on kunnostettu koneellisesti vuonna 2014. Kunnostuksessa koskeen lisättiin taimenen lisääntymisalueita tekemällä soraikoita, kiveämällä poikasalueita sekä lisäämällä talvehtimissyvänteitä (kuva 11). Seppälänjoessa ei ole ollut luontaisesti lisääntyvää taimenkantaa v. 2011 sähkökoekalastusten perusteella (Ruokolainen & Ranta 2011a). Seppälänjokeen on aloitettu kotiuttamaan taimenta vuodesta 2012 alkaen mäti-istutusten sekä vastakuoriutuneiden poikasten avulla (Taulukko 6). Kotiutusistutusten onnistumista on seurattu ensimmäisen kerran v. 2012 sähkökoekalastuksella (Etelä-Savon ELY-keskus Hentinen Teemu, julkaisematon). Vuodesta 2015 alkaen Seppälänjoki on kuulunut Heinolan kalastusalueen vuosittaiseen seurantaan (Ranta & Puranen 2018). Vuonna 2018 joella tehtiin ensimmäisen kerran taimenten kutupesälaskentoja ja niitä jatkettiin v. 2019 kutukannan koon selvittämiseksi.



Kuva 11. Seppälänjoen alemmaa koealaa vasemmalla ja ylempää oikealla (kuvat 2017)



Kuva 12. Seppälänjoen koekalastusalojen sijainti merkitty karttaan punaisella.

Taulukko 5. Seppälänjoen taimenen poikas- ja mäti-istutukset 2012-2019.

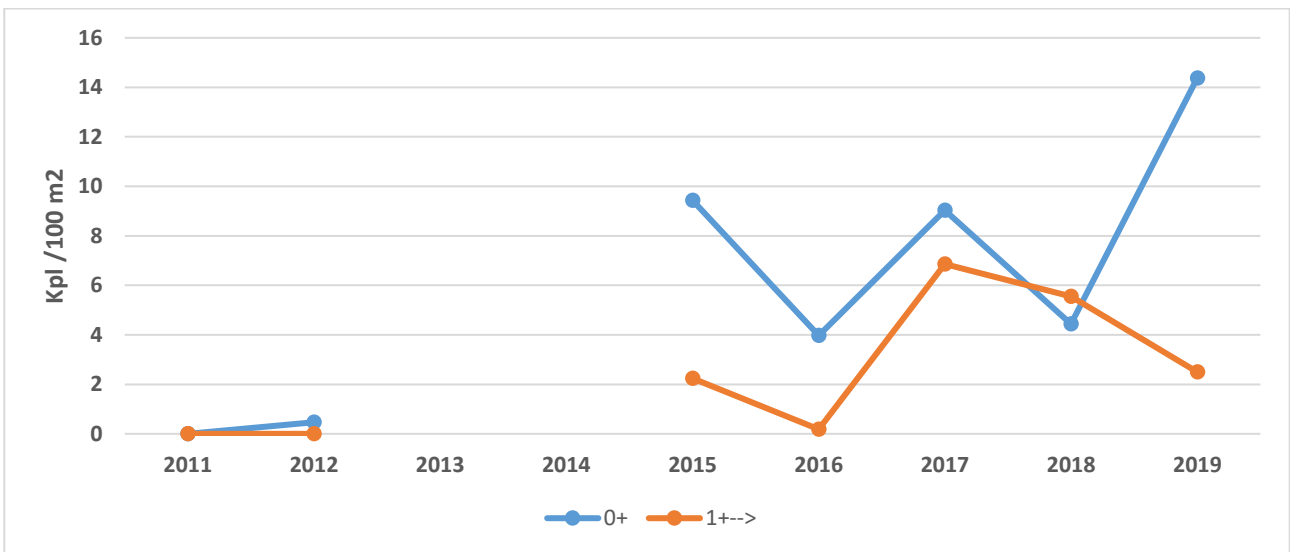
Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2012	Mäti	1500
Taimen	2013	Mäti	1976
Taimen	2014	Mäti	1500
Taimen	2015	vk	3210
Taimen	2016	vk	1800
Taimen	2017	vk	2200
Taimen	2018	vk	1700
Taimen	2019	vk	1700

3.3.2. Tulokset

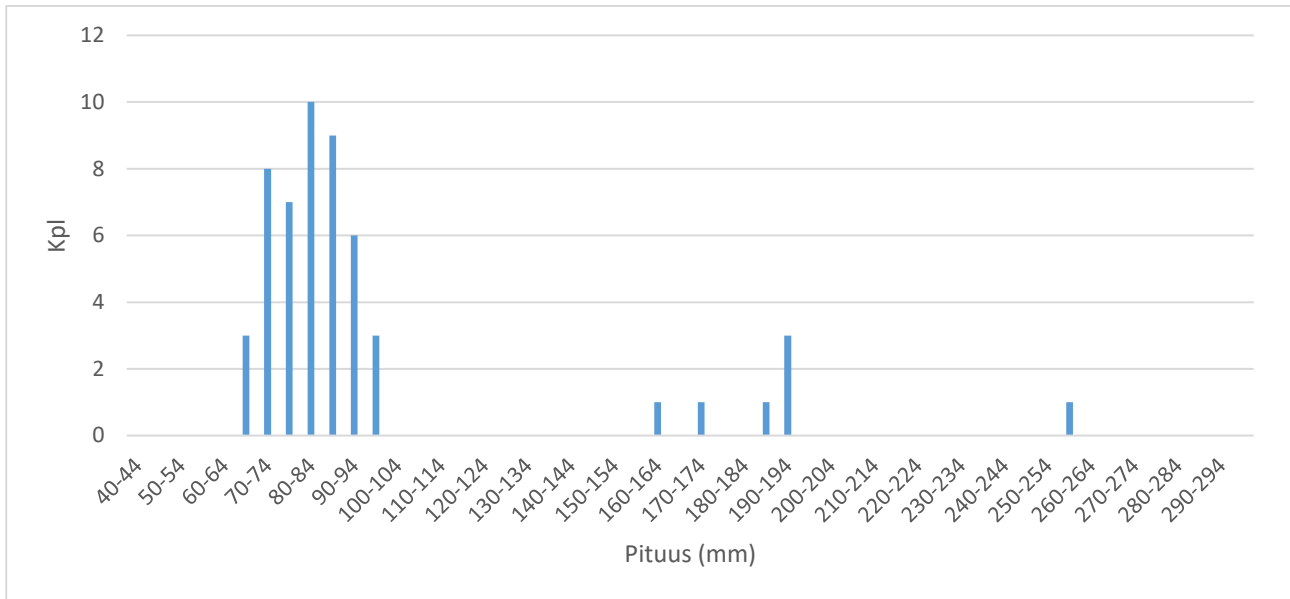
3.3.2.1 Sähkökoekalastus

Seppälänjoen koekalastuksessa koelaloilta saatiin yhteensä 54 taimenta. Taimenten kokonaistiheys oli 16,88 kpl/a (taulukko 7). Kesänvanhoja poikasia näistä oli 46 kpl, pinta-alaan suhteutettuna 14,38 kpl/a. Kesänvanhojen poikasten tiheys oli seurantajakson selvästi suurin (kuva 13). Vanhempia taimenia saatiin vähemmän kuin kahtena edellisenä vuotena.

Kuvassa 14 näkyy taimenten pituusjakauma v. 2019 koekalastuksessa. Taimenten lisäksi koekalastuksessa saaliiksi saatiin kivisimppu, ahven ja kaksi madetta. Tarkemmat tulokset on esitetty taulukossa 7.



Kuva 13. Seppälänjoen kesänvanhojen ja 1-vuotiaiden tai sitä vanhempien taimenien tiheydet vuosina 2011, 2012 ja 2015-2019. Koski on kunnostettu koneellisesti v.2014.



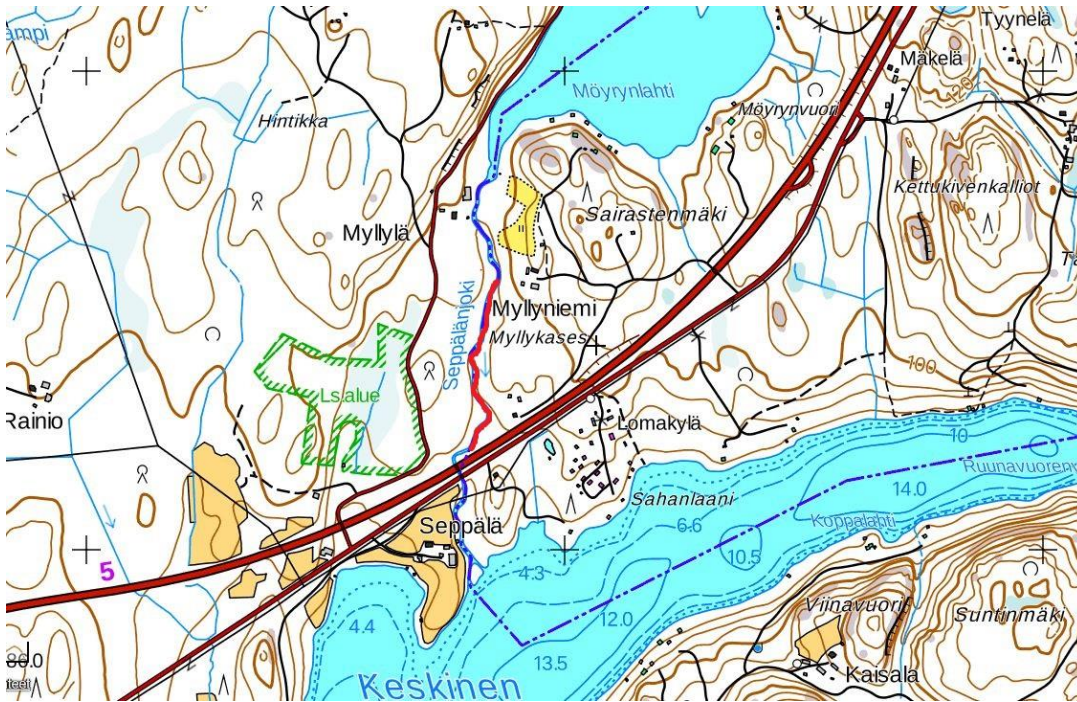
Kuva 14. Seppälänjoen taimenten pituusjakauma v. 2019 koekalastuksessa

Taulukko 6. Seppälänjoen sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6804285 E 461838			
Pvm:	14.08.2019	Pinta-ala:	320 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	60-99	0+	46	Seppälänjoki on kunnostettu koneellisesti v. 2014
Taimen	>100		8	
Taimenia yhteensä			54	Seppälänjokeen on istutettu v. 2012-2019 taimenen mätiä ja vastakuoriutuneita poikasia vuotta 2014 lukuun ottamatta
Kivisimppu			1	
Made			2	
Ahven			1	
0+ taimenten tiheys	14,38	kpl/100 m²		
Taimenten tiheys yht.	16,88	kpl/100 m²		

3.3.2.2 Kutupesälaskennat

Koskesta laskettiin kuvassa 15. punaisella oleva osuus. Yhtään kutupesää ei laskenta-alueelta löytynyt. Seppälänjoen kutupesä on laskettu myös vuonna 2018, mutta kutupesä ei silloinkaan löytynyt.



Kuva 15. Seppälänjoen kutupesälaskenta-alue merkitty karttaan punaisella

3.3.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Seppälänjoki on kunnostettu vuonna 2014 koneellisesti. Kunnostusten vaikutuksia ja taimenkannan kotiuttamista aloitettiin seuraamaan vuodesta 2015 vuosittaisilla koekalastuksilla sekä v. 2018 alkaen myös kutupesäkartoituksella. Seppälänjoen istutukset ovat olleet varsin pieniä, joten siihen nähden poikastiheydet ovat olleet koekalastuksissa hyviä. Vuosi 2019 oli lämmin ja vähäsateinen. Seppälänjoen virtaama laski todella alas. Siitä huolimatta kevään istutus on onnistunut erittäin hyvin. Kesänvanhoja poikasia saatiin koekalastuksessa ennätysmäärä. Myös vanhemmat poikaset olivat selviytyneet huonoista olosuhteista huolimatta kohtalaisesti. Lisäksi kalastusta haittasi erittäin pieni virtaama, mikä vaikeutti kalastusta ja aliarvioi poikasmääriä. Seppälänjoesta on todennäköisesti lähtenyt poikasia syönnösvaellukselle alapuolisiin vesistöihin. Kuorekosken nousueste (pato) estää näiden kalojen vaellukset takaisin Seppälänjokeen lisääntymään. Luontainen lisääntyminen on tulevaisuudessa suurelta osin siis joessa paikallisten taimenten varassa.

Kutupesälaskennoissa ei purosta vielä löytynyt merkkejä lisääntymisestä, joten kotiutusistutuksia on suositeltavaa jatkaa myös v 2020. Istutustarve v. 2021 osalta määritellään kutupesälaskentojen avulla v. 2020. Kunnostusten vaikutusta ja istutusten tuloksellisuutta seurataan edelleen vuosittaisella sähkökoekalastuksella ja kutupesälaskennoilla.

3.4. Martinoja

3.4.1. Kohteen kuvaus

Martinoja sijaitsee Ylimmäisen ja Keski­sen välillä. Purossa on pudotuskorkeutta 7,9 m. Joen koskialueet sijaitsevat Martinlammen alapuolella (kuva 18). Martinoja on kunnostettu kalataloudellisesti vuonna 2015 (Kuva 17). Kunnostusten yhteydessä purosta poistettiin myös kaksi nousuestettä. Alaosassa oleva pato kierrettiin kalatiellä ja yläosan pato korvattiin pohjapadolla. Kunnostusten tavoitteena oli kunnostaa koskialueet taimenen lisääntymiseen paremmin soveltuviksi sekä mahdollistaa kalojen vaellukset. Martinojassa ei ole ollut luontaista taimenkantaa ennen kunnostusten ja kotiutusistutusten aloittamista (Ranta & Ruokolainen 2012). Taimenen kotiutusistutuksia on tehty vastakuoriutuneilla poikasilla vuosina 2016-2019 (Taulukko 8). Martinojan taimenkannan kehitystä on seurattu kunnostusten jälkeen vuosittain sähkökoekalastuksella kolmella koelalalla (kuva 16).



Kuva 16. Martinojan alaosan koekalastusala oikealla sekä keskimäinen koeala oikealla (kuvat v.2017)



Kuva 17. Martinojan yläosan koelaa (vas.) sekä kalatien rakentamista v. 2015 alemman padon ohitse



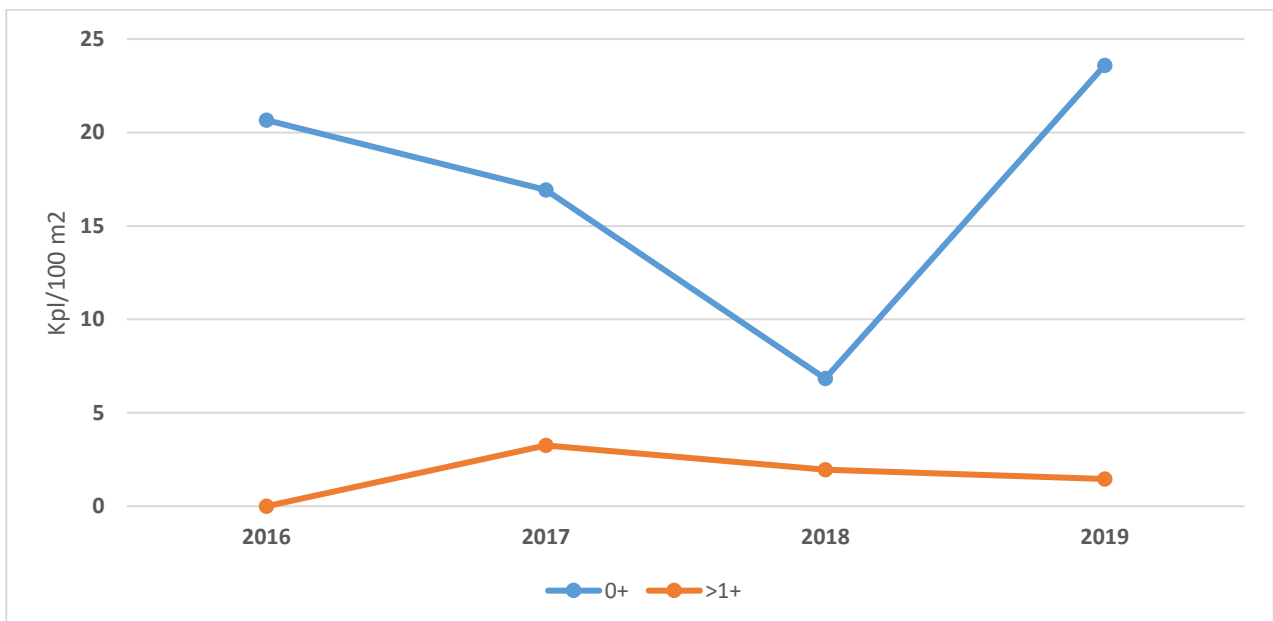
Kuva 18. Martinojan koekalastusalojen sijainnit merkitty karttaan punaisella.

Taulukko 8. Martinojan taimenistukset.

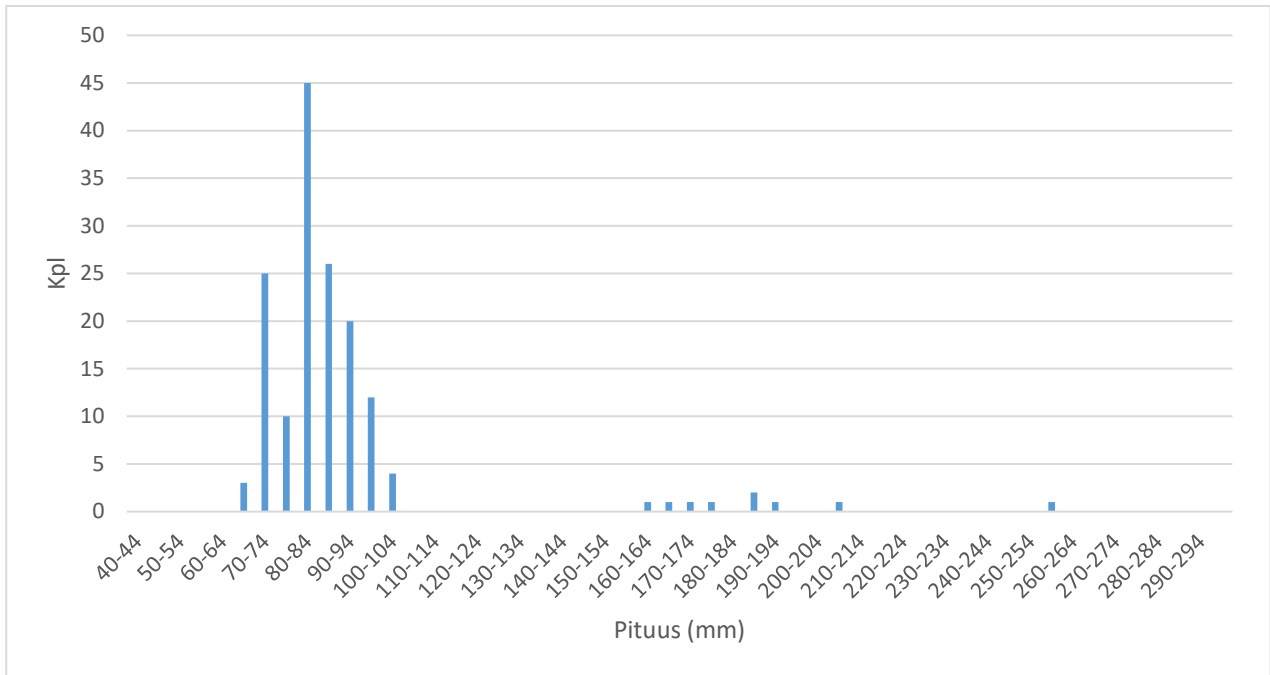
Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2016	vk	3000
Taimen	2017	vk	2925
Taimen	2018	vk	3300
Taimen	2019	vk	2850

3.4.2. Tulokset

Martinojalta saatiin vuoden 2019 koekalastuksissa yhteensä 154 taimenta (Taulukko 9). Taimenista 145 oli kesänvanhoja (0+) poikasia. Taimenten kokonaistiheys oli 25,06 kpl/100 kpl/a. Kesänvanhojen poikasten tiheydeksi saatiin 23,59 kpl/a. Kesänvanhojen poikasten tiheys oli seurantajakson korkein. Todennäköisesti kaikki saadut taimenet ovat pienpoikasistutuksista peräisin. Vuosien 2016-2019 taimenten tiheydet on esitetty kuvassa 19 ja pituusjakauma kuvassa 20.



Kuva 19. Martinojan kesänvanhojen (0+) sekä vanhempien yksilöiden (>1+) taimenten tiheydet vuosien 2016- 2019 koekalastuksissa.



Kuva 20. Martinojan vuoden 2019 sähkökoekalastusten taimenten pituusjakauma.

Taulukko 9. Martinojan sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6803737 E 443569			
Pvm:	13.08.2019	Pinta-ala:	614,6 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	55-100	0+	145	Martinoja kunnostettu koneellisesti ja osittain talkoovoimin v. 2015
Taimen	>100		9	
Taimenia yhteensä			154	Taimenia (vastakuoriutuneita) istutettu 2016-2019
Ahven			12	
0+ taimenten tiheys	23,59	kpl/100 m²		
Taimenten tiheys yht.	25,06	kpl/100 m²		

3.4.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Martinojassa ei ollut luontaista taimenkantaa ennen vuoden 2015 kunnostusta (Ranta & Ruokolainen 2012). Taimenia on kotiutettu istuttamalla vastakuoriutuneita poikasia vuosina 2016-2019. Sähkökoekalastusten avulla seurataan istutusten onnistumista sekä kunnostusten vaikutuksia. Kesänvanhojen poikasten tiheys oli vuonna 2019 seuranta ajan selvästi korkein. Kesä 2019 oli lämmin ja erittäin kuiva, mikä näkyi myös Martinojan virtaamisissa. Olosuhteet olivat taimenen kannalta huonot. Siihen nähden kevään ja edellisten vuosien istukkaat ovat selviytyneet hyvin. Todennäköisesti valtaosa istutetuista taimenista lähtee joesta järvi-altaille syönnösvaellukselle 2-3 vuoden iässä. Eli ensimmäiset ovat jo varmasti vaeltaneet syönnökselle Keskiseen tai Ylimmäiseen. Suullisen tiedon mukaan ainakin Ylimmäisestä on havaintoa joesta vaeltaneista

taimenista. Osa yksilöistä jää paikallisiksi kaloiksi, jotka lisääntyvät pienempikokoisina. Menee vielä muutamia vuosia ennen kuin luontaista lisääntymistä voidaan joessa odottaa.

Sekä istutuksia, että koekalastuksia tulee jatkaa vielä ainakin 2-4 vuoden ajan, jotta kiertoon saadaan useampia taimenen vuosiluokkia ja istutusten tuottoa voidaan arvioida. Myös kutupesälaskentoja tulee harkita muutaman vuoden kuluttua. Martinojan hoitotoimenpiteet määritellään tulevassa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

3.5. Paasonkoski (Kuorekoski)

3.5.1. Kohteen kuvaus

Paasonkoski laskee Heinolassa Keskisestä Ala-Rääveliini (kuva 21). Kosken yläosassa on pato, joka estää kalojen vaellukset. Paasonkoskessa on nykytilassa todennäköisesti hyvin vähän taimenen poikasille soveltuvia alueita, mikä rajoittanee taimenkantaa huomattavasti.

Paasonkosken taimenkannan tilaa on seurattu vuosittain v. 2008 alkaen sähkökoekalastusten avulla (Ranta & Puranen 2018). Koski on ollut Heinolan kalastusalueen vuosittaisessa seurannassa. Sähkökoekalastuksissa seurataan taimenten luontaista lisääntymistä sekä istutusten tuloksellisuutta. Kutupesälaskentoja koskella on tehty v. 2015 lähtien. Laskentoja on tavoitteena jatkaa vuosittain. Kutupesäinventointien tarkoituksena on saada tietoa Paasonkosken kutukannan koosta ja antaa sitä kautta suosituksia mm. tulevia istutuksia varten. Taimenen istutukset on koottu taulukkoon 10.

Paasonkoskelle on valmistunut kalataloudellisen kunnostussuunnitelma, jota on päivitetty v. 2019. Koski on tarkoitus kunnostaa taimenille paremmin soveltuviksi sekä poistaa yläosan noususte. Nyt tehdyt seurannat tukevat kalataloudellisia kunnostuksia ja tulosten perusteella voidaan myöhemmin arvioida tulevien kunnostusten vaikutuksia taimenkantaan.



Kuva 21. Paasonkosken (Kuorekoski) koelajien sijainti kartalla (vas.) sekä Paasonkosken alaosaa (oik)

Taulukko 10. Paasonkosken taimenistutukset 2012-2019.

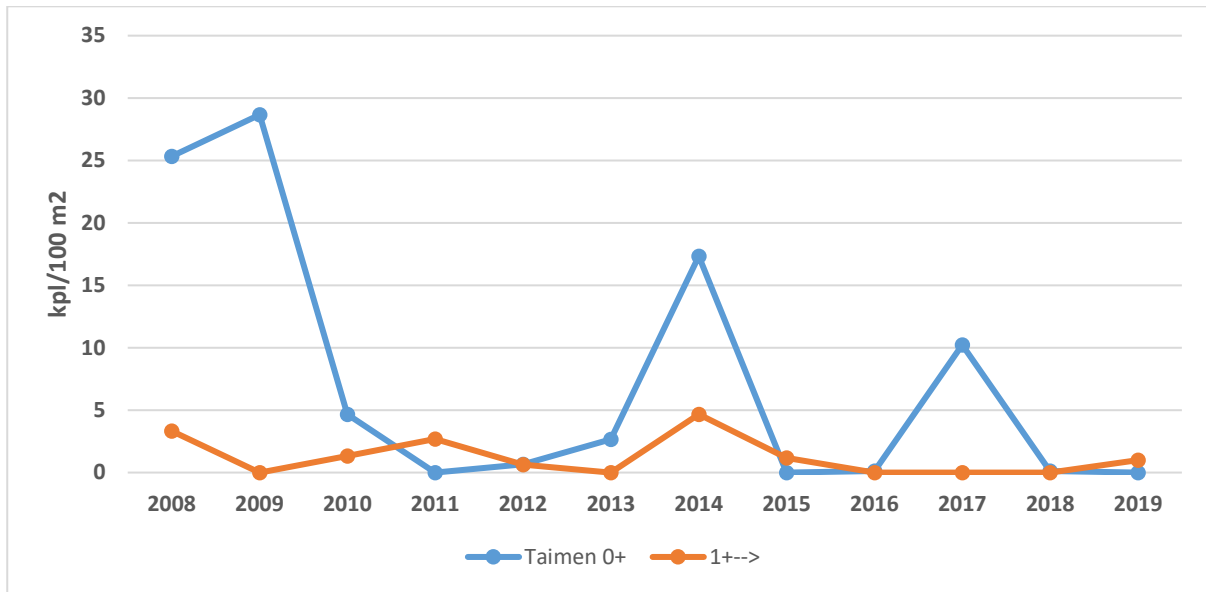
Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2013	mäti	1875
Taimen	2014	vk	3300
Taimen	2015	vk	1500
	2016		0
	2017		0
	2018	3-k	340
	2019		0

3.5.2. Tulokset

3.5.2.1 Sähkökoekalastukset

Paasonkosken taimenkantaa on seurattu vuosittain jo pitkään (Kuva 22). Vanhempia taimenia on tavattu varsin satunnaisesti. Kesänvanhojen poikasten määrä on vaihdellut vuosittain huomattavasti. Vuoden 2019

koekalastuksessa niitä ei tavattu ollenkaan. Koekalastuksissa saatiin ainoastaan 3 vanhempaa taimenta (taulukko 11), mikä pinta-alaan suhteutettuna on 0,38 kpl/a. Tarkemmat tiedot koekalastuksesta taulukossa 11.



Kuva 22. Taimenten tiheydet Paasonkoskessa 2008-2019.

Taulukko 11. Paasonkosken vuoden 2019 sähkökoekalastuksen tulokset.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6802636 E 460441			
Pvm:	14.08.2019	Pinta-ala:	792 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	60-99	0+	0	
Taimen	>100		3	
Taimenia yhteensä			3	
Kivenuoliainen			3	
Särki			14	
Made			1	
Kivisimppu			1	
Ahven			29	
0+ taimenten tiheys		0 kpl/100 m ²		
Taimenten tiheys yht.		0,38 kpl/100 m ²		

3.5.2.2 Kutupesälaskennat

Vuoden 2019 kutupesälaskennoissa koskesta löydettiin 3 kutupesää. Kutupesälaskentojen tulokset v. 2015-2019 on taulukossa 12. Kutupesien paikat eri vuosina näkyvät kuvan 23 kartassa. Kutupesien sijoittuminen koskessa on esitetty kuvissa 24.

Taulukko 12. Paasonkosken kutupesien tiedot v. 2015-2019

Vuosi	Kutupesä yht.	Keskipituus	< 2m	≥ 2 m	Luonnonsora	Kunnostussora
2015	5	222	1	4		
2016	2	110	2		2	
2017	1	180	1		1	
2018	0					
2019	3	156	3		3	



Kuva 23. Paasonkosken kutupesien sijainnit v. 2015-2019 laskennoissa





Kuva 24. Paasonkosken pesien sijainnit merkitty kuviin punaisella. Kaikki pesät löytyivät suuren kiven läheisyydestä.

3.5.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Paasonkosken taimenen tiheydet ovat vaihdelleet valtavasti. Kahtena viime vuotena tilanne on ollut erittäin heikko. Koskessa on havaittu seuranta-aikana taimenen kutupesiä lukuun ottamatta v. 2018. Seurannan perusteella kutukanta on todella pieni. Koskesta on löytynyt kuitenkin aikaisempina vuosina varsin suuriakin kutupesiä, mikä viittaa järvivaelluksella käyneiden emokalojen kutuneen Paasonkoskessa. Emokalat ovat voineet myös olla peräisin Ala-Rääveliin tai Paasonkoskeen tehdyistä 2-3 vuotiaiden istutuksista.

Kesänvanhoja poikasia ei koskesta löytynyt, mikä oli varsin odotettua, koska syksyn 2018 kutupesälaskennoissa ei pesiä löytynyt.

Paasonkosken taimenkantaa rajoittaa voimakkaimmin luultavasti poikasille soveltuvien alueiden puute. Erityisesti kosken alaosasta puuttuu syvyys- ja virtaamavaihtelu sekä suojapaikat. Tuleville kunnostuksille onkin taimenkannan ylläpitämisen ja vahvistamisen kannalta selvä tarve. Pienpoikas- tai mäti-istutuksia voidaan harkita kunnostusten jälkeen kannan vahvistamiseksi. Mikäli järvialtaalle suunnitellaan istutuksia, olisi ainakin osa järkevää suunnata Paasonkoskeen, jotta ne leimautuisivat koskeen paremmin ja sitä kautta mahdollisesti joku palaisi lisääntymään koskialueelle.

Sekä koekalastuksia että kutupesälaskentoja tulee jatkaa vuosittain, jotta nähdään kunnostusten vaikutus ja voidaan selvästi verrata tilannetta kunnostuksen jälkeen sitä edeltäneeseen aikaan, josta on jo nyt olemassa pitkä aikasarja. Tarkemmin hoitosuositukset määritellään tulevassa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

3.6 Kuokkakoski ja Kommerinoja

3.6.1 Kohteen kuvaus

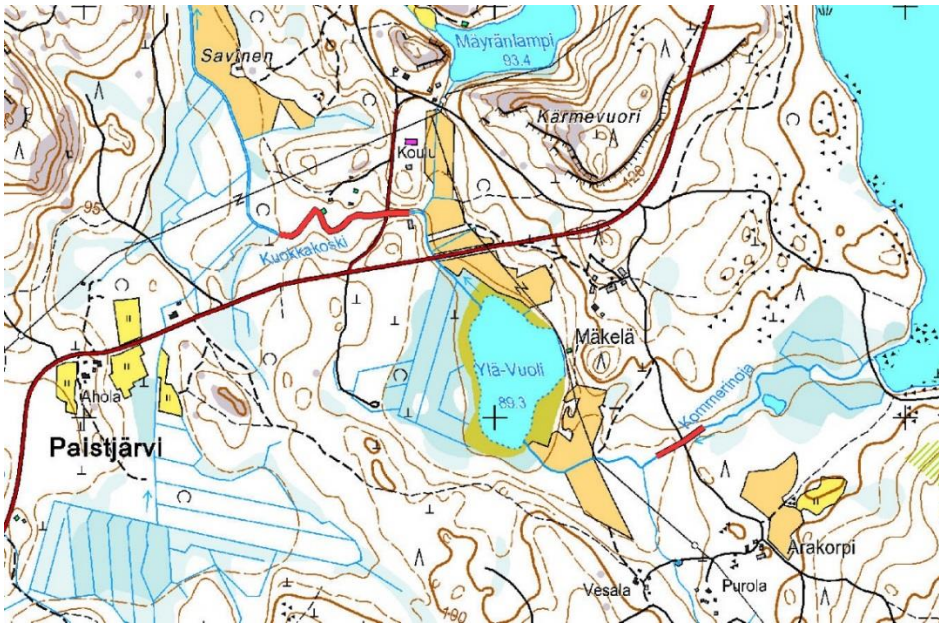
Kommerinkoski sijaitsee Kuujärvestä alkunsa saavassa Kommerinojassa. Kommerinojasta vedet jatkavat Ylä-Vuoliin ja edelleen Ala-Vuolijärveen jokea pitkin, jossa Kuokkakoski sijaitsee (kuva 27). Molemmille koskille on tehty kalataloudellisia kunnostuksia vuosina 2013 ja 2015. Kuokkakoski kunnostettiin koneellisesti ja pienimuotoisempi Kommerinkoski käsin talkootyönä. Kunnostuksen yhteydessä koskiin lisättiin kutosoraikoita ja kivettiin taimenen poikasille lisää elinalueita (kuvat 25 ja 26). Myös aikaisemmin tasasyyvyisiin koskiin tehtiin syvyyssvaihtelua. Kuokkakosken yläosan nousueste poistettiin sillan korjauksen yhteydessä joulukuussa 2015. Samalla kosken yläosa kunnostettiin valmiiksi. Molempiin koskiin on tehty myös taimenen kotiuttamisistutuksia v. 2014-2019 (Taulukko 13).



Kuva 25. Kuokkakosken yläosan koealaa vasemmalla ja alaosan oikealla.



Kuva 26. Kommerinkosken koealaa



Kuva 27. Kuokka- ja Kommerinkosken sijainti.

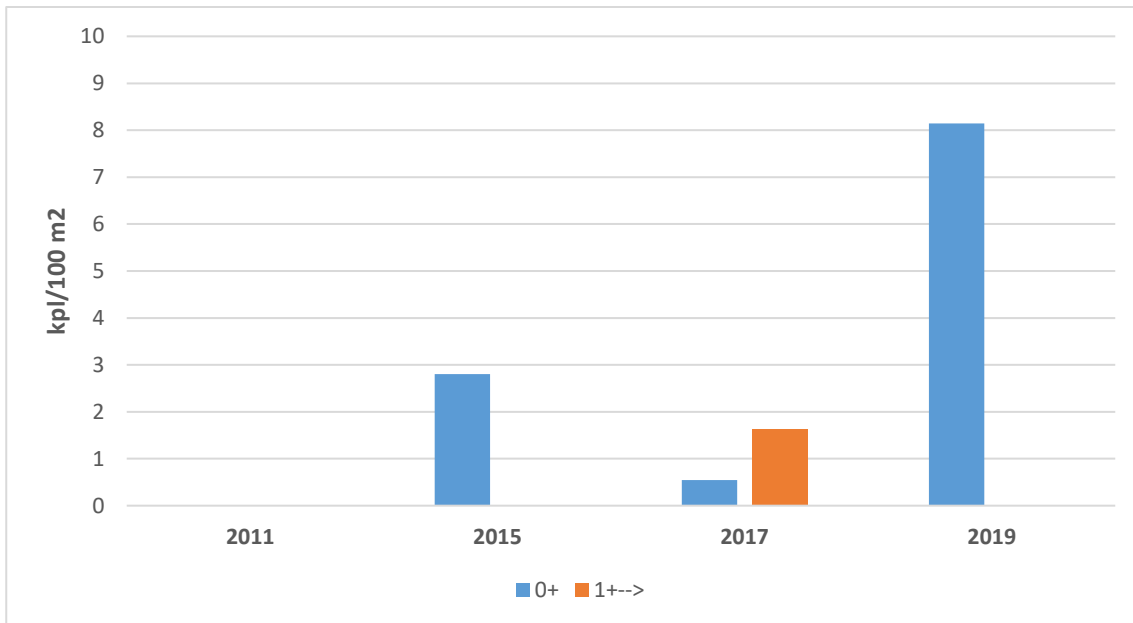
Taulukko 13. Kuokka- ja Kommerinkosken taimenistutukset v. 2014-2019.

Kuokkakoski			
Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2014	Mäti	1300
Taimen	2015	Mäti	2097
Taimen	2016	vk	1640
Taimen	2017	vk	1100
Taimen	2018	vk	1850
Taimen	2019	vk	1500
Kommerinkoski			
Laji	vuosi	ikä	kpl
Taimen	2014	Mäti	1300
Taimen	2015	Mäti	2097
Taimen	2016	vk	820
Taimen	2017	vk	1100
Taimen	2018	vk	925
Taimen	2019	vk	750

3.6.2. Tulokset

3.6.2.1 Kuokkakoski

Kuokkakoskesta koekalastettiin kosken alaosa sekä yläosan padon alapuolinen osuus. Yhteensä taimenia saatiin 32 kpl (Taulukko 14), jotka kaikki olivat kesänvanhoja todennäköisesti keväällä istutettua poikasia. Vanhempia yksilöitä ei saatu. Kesänvanhojen poikasten tiheys oli siten 8,14 kpl/a. Taimenten lisäksi saaliiksi saatiin ahvenia ja hauki. Edelliseen, vuoden 2017 koekalastukseen verrattuna kesänvanhojen poikasten tiheys nousi huomattavasti (kuva 28). Tarkemmat tiedot koekalastuksesta on esitetty taulukossa 14.



Kuva 28. Kuokkakosken taimenten tiheydet vuosien 2011, 2015, 2017 ja 2019 koekalastuksissa. Koski on kunnostettu v. 2013 ja 2015 koneellisesti

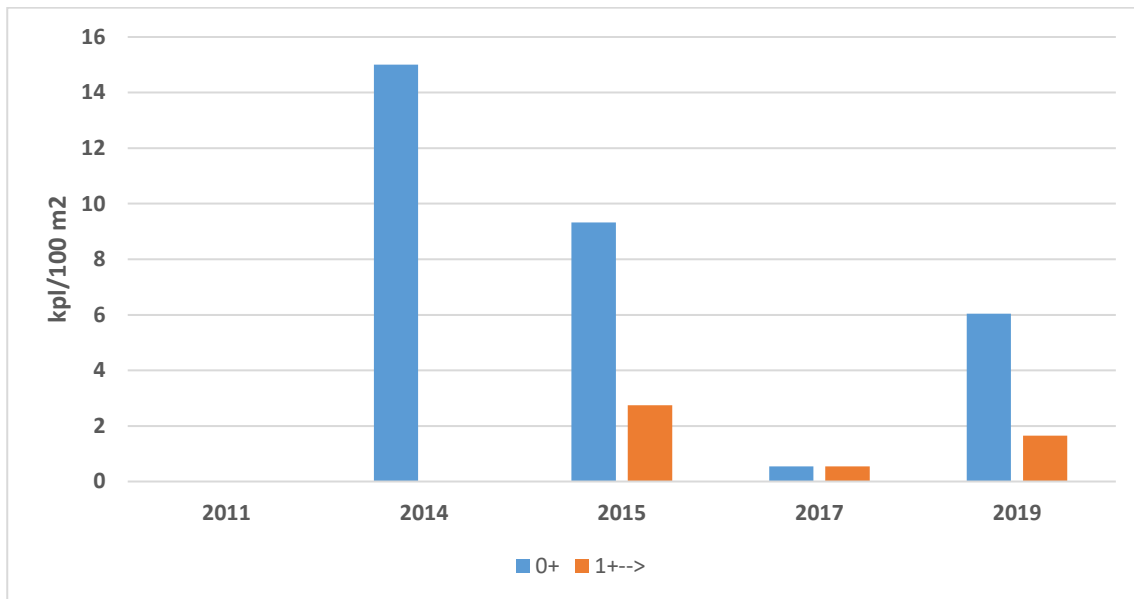
Taulukko 14. Kuokkakosken sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6793582 E 466665			
Pvm:	12.8.2019	Pinta-ala:	393 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	60-99	0+	32	Kuokkakoski on kunnostettu v. 2013 ja 2015 koneellisesti
Taimen	>100	1+	0	
Taimenia yhteensä			32	
Ahven			6	Koskeen on istutettu taimenen mätiä v. 2014 ja 2015 sekä vastakuoriutuneita poikasia v. 2016-2019
Hauki			1	
0+ taimenten tiheys	8,14	kpl/100 m ²		
Taimenten tiheys yht.	8,14	kpl/100 m ²		

3.6.2.2 Kommerinkoski

Kommerinkoskesta saatiin yhteensä 14 taimenta, joista 11 oli kesänvanhoja (0+) (Taulukko 15). Taimenten kokonaistiheys oli 7,69 kpl/a ja kesänvanhojen 6,04 kpl/a. Kuvassa 29 näkyy taimenten tiheydet aikaisempien

vuosien koekalastuksissa. Kesänvanhojen poikasten tiheys nousi v. 2017 kalastuksesta, mutta jäi selvästi v. 2014 ja 2015 tiheyksistä.



Kuva 29. Kommerinkosken taimenten tiheydet 2011-2019. Koski on kunnostettu v. 2013 ja 2015

Taulukko 15. Kommerinkosken sähkökalastustulokset vuonna 2019.

Koordinaatit	ETRS-TM35FIN –tasokoordinaatit N 6792962 E 467482			
Pvm:	1.8.2017	Pinta-ala:	182 m ²	
Laji	Pituus mm	Ikäarvio	Kpl	Huom
Taimen	60-99	0+	11	Kommerinkoski on kunnostettu v. 2013 talkoovoimin sekä täydennetty v. 2015 käsin kunnostamalla
Taimen	>100	1+	3	
Taimenia yhteensä			14	
Särki			2	Koskeen on istutettu taimenen mätiä v. 2014 ja 2015 sekä vastakuoriutuneita poikasia v. 2016-2019
Ahven			1	
Hauki			3	
0+ taimenten tiheys		6,04 kpl/100 m²		
Taimenten tiheys yht.		7,69 kpl/100 m²		

3.6.3. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Kuokkakoskessa ei v. 2011 koekalastuksen perusteella ollut luontaista taimenkantaa (Ranta & Ruokolainen 2011b). V. 2013 kunnostusten jälkeen koskeen aloitettiin kotiuttamaan taimenia istuttamalla pieni määrä taimenen mätiä v. 2014 ja 2015 sekä vastakuoriutuneita poikasia v. 2016-2019. Nyt tehdyn koekalastuksen tarkoituksena oli selvittää kotiutusistutusten tuloksellisuutta sekä kunnostusten vaikutusta taimenkantaan. Tulosten perusteella kevään istutus on onnistunut aikaisempia vuosia paremmin. Vanhempia yksilöitä ei

koekalastuksessa kuitenkin saatu, joten kanta on edelleen erittäin heikko. Vuoden 2018 ja 2019 ovat olleet lämpimiä ja vähäsateisia. Kuokkakoskella virtaama on tippunut erittäin pieneksi, millä on saattanut olla hyvin suuri negatiivinen vaikutus. Etenkin v. 2018 oli poikkeuksellisen lämmin. Osa vanhemmista yksilöistä on todennäköisesti siirtynyt kosken syvempiin osiin. Koekalastus ei täten kerro koko totuutta aikaisempien istutusten tuloksellisuudesta.

Kommerinkoskessa ei v. 2011 koekalastuksen perusteella ollut taimenia (Ranta ja Ruokolainen 2011b). Joten oletettavasti kaikki saadut taimenet koekalastuksessa olivat edelleen istutuksista peräisin. Kommerinkoskeen taimenen kotiuttaminen vaikutti aluksi onnistuneen varsin hyvin. Vuonna 2017 tulos oli kuitenkin erittäin heikko. Tilanne vuonna 2019 oli taas hiukan parempi, mutta tiheydet olivat edelleen heikkoja. Heikkoon tulokseen on voinut vaikuttaa viimeisten kahden vuoden aikaiset poikkeukselliset lämpimät ja kuivat olosuhteet. Todennäköisesti Kuokkakosken tapaan vanhempia taimenyksilöitä on siirtynyt puron syvemmille alueille pois varsinaisesta koskesta. Koekalastus ei siten kuvaa täysin puron taimenkantaa.

Kommerin- ja Kuokkakoskeen on suositeltavaa jatkaa taimenen kotiuttamista tulevina vuosina kannan vahvistamiseksi joko istuttamalla mätiä tai vastakuoriutuneita poikasia. Kannan tilaa on suositeltavaa seurata kahden vuoden välein tehtävällä koekalastuksella. Seuraavan kerran v. 2021. Tulosten perusteella arvioidaan kunnostusten onnistumista sekä annetaan suosituksia, mikäli istutusten jatkamiselle. Tarkemmin molempien koskien hoitotoimenpiteet määritellään tulevassa käyttö- ja hoitosuunnitelmassa.

4. Pohdintaa

Kesä 2019 oli erittäin vähäsateinen ja purot lähes kuivuivat loppukesästä. Siitä huolimatta puroissa taimenten kotiutusistutukset ovat onnistuneet kohtalaisen hyvin. Koskilla, missä taimenta lisääntyy luontaisesti vuosi 2019 oli erittäin heikko. Imkosken positiivinen taimenkannan kehittyminen on kokenut ison takaiskun ja vuosiluokka 2019 puuttuu kokonaan. Tilannetta synkentää entisestään, ettei kutukaloja koskesta syksyllä tavattu.

Kutupesälaskennat osoittivat kuinka vähissä seuratuilla kohteilla emokalat ovat. Tämä tekee koskien taimenkannoista erittäin haavoittuvia. Emokalojen määrä on saatava tulevina vuosina nousemaan, mikäli halutaan luonnonkierron toimivan kunnolla. Kotiutusistutuksiin olisi myös saatava lisää varoja, jotta istutuksilla saataisiin luotua koskiin suurempia vuosiluokkia.

Seurantoja on suositeltavaa jatkaa myös tulevina vuosina kunnostusten sekä kotiutusistutusten vaikutusten arvioimiseksi. Kuten esim. Imkosken kohdalla näyttää, eivät kunnostusten vaikutukset tule näkyviin ainakaan lyhyellä aikavälillä varsinkin, kun taimenkantaa joudutaan kotiuttamaan käytännössä nollassa. Useamman vuoden seurannat vasta antavat paremmin kuvaa hoitotoimenpiteiden vaikutuksista. Nyt tehtyjä seurantoja hyödynnetään uusien kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien valmistelussa. Suunnitelmista tulee entistä sitovampia ja niissä on tarkkaan mietittävä, miten Heinolan kalatalousalueella taimenkantoja tulevaisuudessa hoidetaan. Toimintansa lopettaanut Heinolan kalastusalue on tehnyt pitkään systemaattista työtä virtavesien kunnostamiseksi ja seurannut vaikutuksia aktiivisesti osalla kohteista jopa vuosittain koekalastusten ja kutupesälaskentojen avulla. Näitä toimenpiteitä on uusi tilalle perustettu kalatalousalue jatkanut v. 2020.

5. Viitteet

Ranta, T. 2015: Heinolan kalastusalueen virtavesien käyttö- ja hoitosuunnitelma v. 2015-2019

Ranta, T. & Ruokolainen, J. 2011a: Raportti sähkökoekalastuksesta Heinolan Seppälänjoella vuonna 2011. *Hämeen kalatalouskeskus raportti nro 14/2011.*

Ranta, T. & Ruokolainen, J. 2011b: Raportti sähkökoekalastuksesta Heinolan Kommerinojalla ja

Kuokkakoskella vuonna 2011. *Hämeen kalatalouskeskus raportti nro 10/2011.*

Ranta, T. & Ruokolainen, J. 2012: Raportti sähkökoekalastuksesta Heinolan Ylimmäisen ja Keskisen välisellä koskella vuonna 2012. Hämeen kalatalouskeskus raportti nro 21/2012.

Ranta, T & Puranen, M. 2018: Heinolan kalastusalueen sähkökalastus ja kutupesälaskennat v. 2018. *Hämeen kalatalouskeskus raportti nro 14/2018*