

Raportti 18/2018



Taimenen mädinhaudontakoe Vuohikkaanojalla ja Tuusulanjoella 2017–2018

Olli Sivonen
Velimatti Leinonen



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Raportti 18/2018

Taimenen mädinhaudontakoe Tuusulanjoella ja Vuohikkaanojalla 2017–2018

20.8.2018

Laatijat: Olli Sivonen, Velimatti Leinonen

Tarkastaja: Anu Oksanen

Valokuvat: Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	4
2	Tutkimusalue	4
3	Tutkimusmenetelmät	9
4	Tulokset.....	9
5	Tulosten tarkastelu ja toimenpide-ehdotukset.....	12
6	Viitteet ja muu kirjallisuus.....	14

1 Johdanto

Vantaanjoen vesistö on yksi Suomen tärkeimmistä Suomenlahteen laskevista äärimmäisen uhanalaisen mereen vaeltavan taimenen (*Salmo trutta*) elinalueista. Vesistöalueella on tehty laajoja viranomaiskunnostuksia vuosittuhannen vaihteen molemmin puolin sekä tämän jälkeen monin paikoin ennallistavia huolto- ja kunnostustoimia muiden tahojen toimesta. Vedenlaadun ja taimenen elinolosuhteiden kohenemisen myötä on taimenkannan tilaa saatu parannettua monin paikoin, mutta esimerkiksi Tuusulanjoella ei ole saatu merkkejä taimenkannan elpymisestä. Syitä taimenkantojen paikoin heikkoon tilaan voi olla veden laadun riittämättömyys tai emokalojen puute.

Vuohikkaanojalla ja Tuusulanjoella käynnistettiin taimenen mädinhautontakoe lokakuun lopussa 2017. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää veden laadun sopivuus taimenen luontaisen lisääntymisen onnistumiseen, syksystä kevääseen ulottuvalla aikajaksolla. Vertailukohteeksi tutkimukseen valittiin Vantaanjoen Myllykoski, sillä siellä tiedetään veden laadun riittävän taimenen luontaisen lisääntymisen onnistumiseen. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi tulevia kalataloudellisia kunnostussuunnitelmia harkittaessa. Vastaavanlaisia tutkimuksia on toteutettu esimerkiksi Keski-Suomessa ja Ruotsissa. Näissä tarkoituksena on ollut selvittää mm. lauhdevesien ja vesivoimalan juoksutusten vaikutusta taimenen mädin selviytyvyyteen.

Tutkimushanketta rahoitettiin Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymän varoilla sekä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta saaduilla kalastonhoitomaksuvaroilla

2 Tutkimusalue

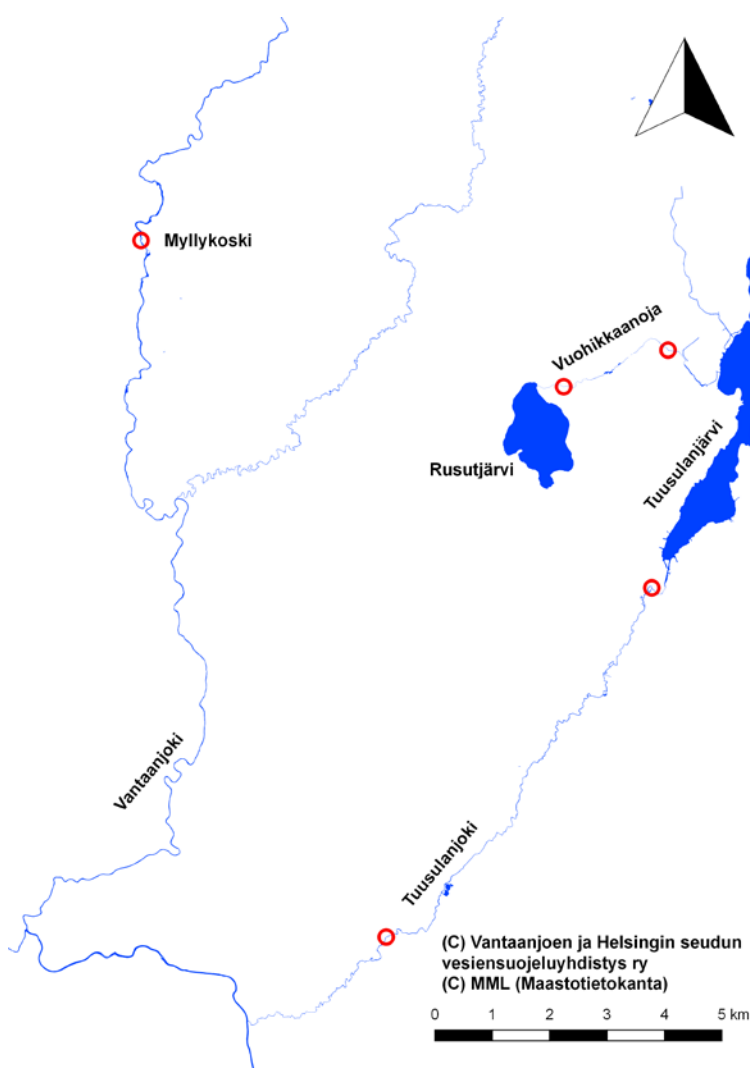
Vuohikkaanoja saa alkunsa Rusutjärvestä ja laskee Tuusulanjärveen lännestä, Tuusulanjärven keskivaiheilla. Uoman pituus on n. 3,9 km ja tällä matkalla on pudotuskorkeutta n. 7,9 m. Koski ja virta-alueet sekä pudotuskorkeuden muutokset ovat lähinnä pohjapatojen yhteydessä. Vuohikkaanojaan ei ole tehty varsinaisia suurempia kalataloudellisia kunnostuksia. Uomaan on rakennettu muutamia koskimaisia pohjapatoja ja uoman alaosilla on pienelle alueelle lisätty kuteamiseen sopivan kokoista soraa. Vuohikkaanojalla on tehty sähkökoekalastuksia ainoastaan vuonna 2016. Koekalastussaaliissa ei tuolloin ollut taimenia. Vuohikkaanojan (Haukkalanojan) tutkimuskohteet sijaitsivat Vuohikkaankaari-tien alapuolisella pienellä koskimaisella alueella sekä Rantamontien alapuolella pienessä virtapaikassa (kuva 1).

Tuusulanjoki laskee Tuusulanjärvestä reilun 15 km:n verran ennen kuin joki yhtyy Vantaanjokeen. Joen virtaamaa säännöstellään Tuusulanjärven luusuassa olevan padon avulla. Pudotuskorkeutta koko joella on noin 13,2 m. Tuusulanjokea on kunnostettu vuosina 2006–2009 Myllykylän yläpuolisella jokiosuudella, noin 9 km:n matkalla. Kunnostuksessa uomaa ja rantoja perattiin ja jokeen rakennettiin koskimaisia pohjakynnyksiä ja kiveyksiä. Koskimaisiin kohtiin on tuol-

loin lisätty myös lohikaloille kutemiseen sopivan kokoista soraa sekä poikasalueita. Tuusulanjärven luusuaan on rakennettu ohitusuoma säännöstelypadolle vuonna 2016, mikä mahdollistaa kalojen nousun merestä aina Vuohikkaanojalla saakka.

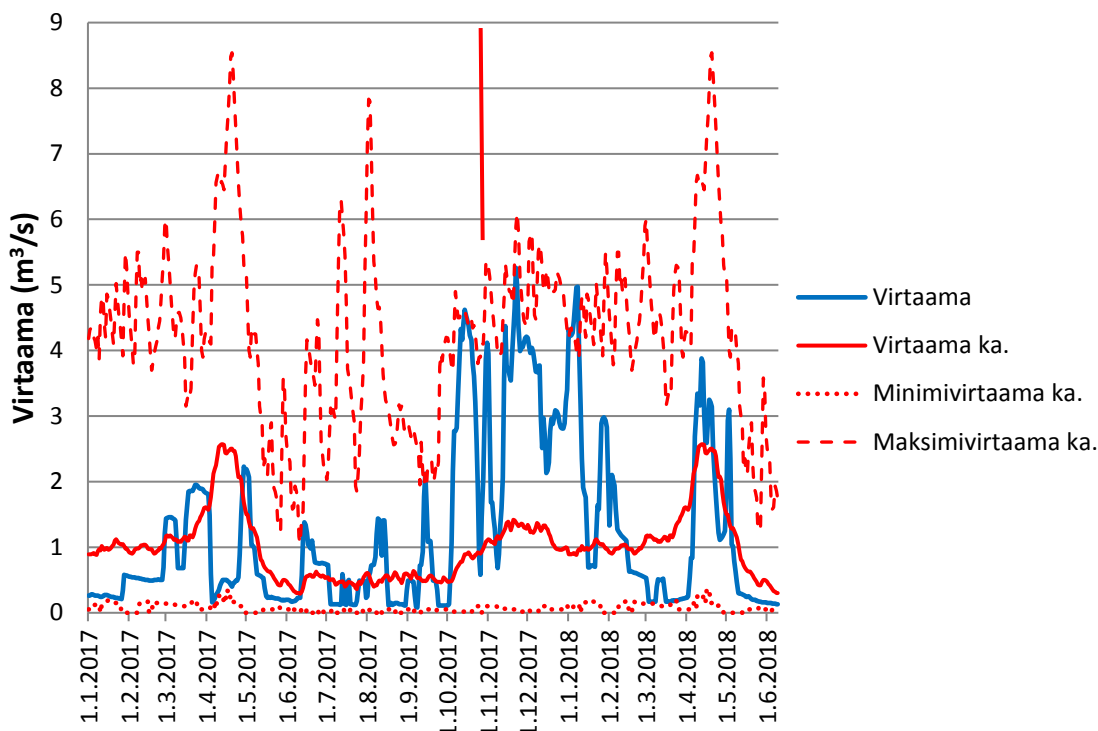
Tuusulanjoella on tehty sähkökoekalastuksia vuosina 2004, 2008 ja 2016–2017. Tuusulanjoen yläosilta ei ole saatu saaliiksi taimenia sähkökoekalastuksissa. Taimenia on tavattu koekalastus-saaliissa ainoastaan joen keskivaiheilla, Myllykylänkosken yläpuolisella koskiosuudella ("Gretanniemenkoski"), Myllykylänkoskessa ja Myllykylän alapuolisella koskiosuudella. Taimenen kesänvanhoja poikasia on tavattu ainoastaan Myllykylänkoskessa ja sen alapuolisella osuudella vuonna 2008.

Tuusulanjoen tutkimuskohteet sijaitsivat joen yläosilla jokipuiston alueella (noin 400 m Koskenmäentien alapuolella) sekä Myllykylänkosken alapuolella (noin 400 m Myllykyläntiestä alavirtaan).

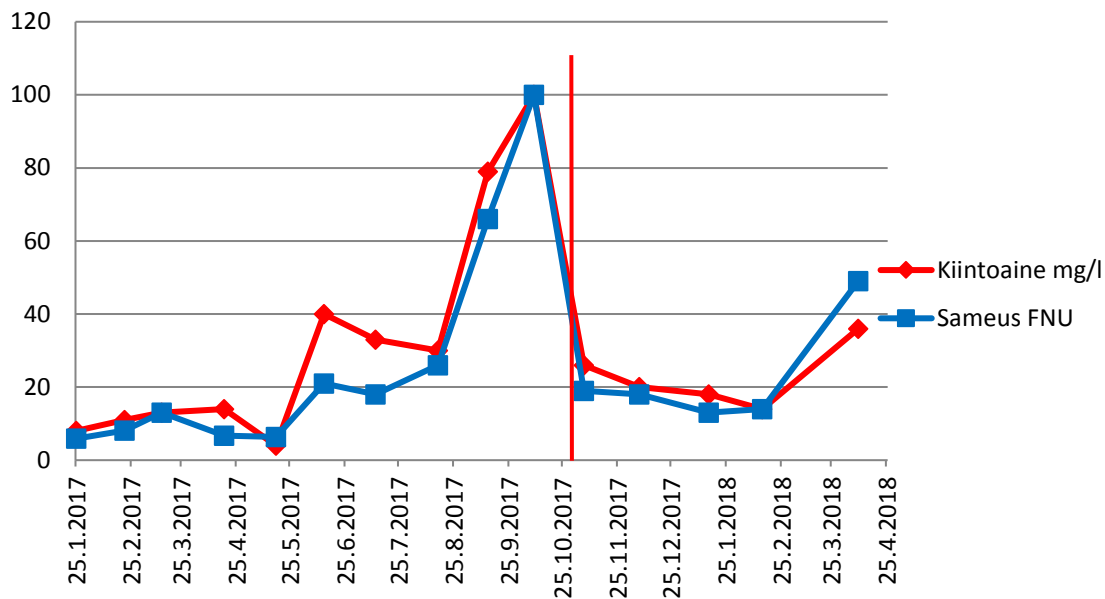


Kuva 1. Tutkimuskohteiden sijainnit esitetty karttakuvassa punaisilla ympyröillä.

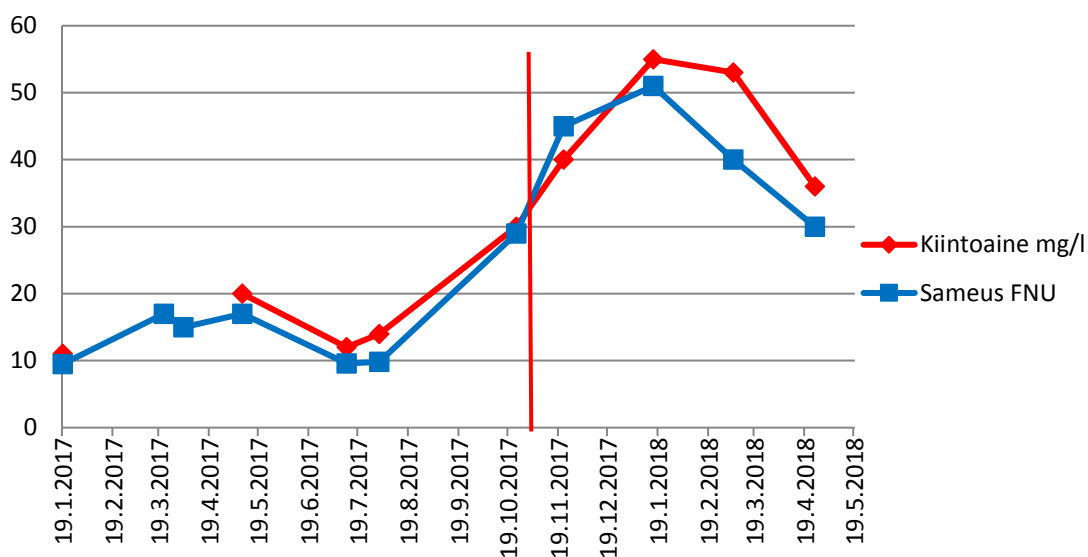
Tuusulanjoen vedenlaatu on ekologiselta luokitukseltaan tyydyttävä ja Tuusulanjärvi sekä Vuohikkaanojan yläpuolinen Rusutjärvi luokitukseltaan välttäviä (kuvat 2–6). Vedenlaatuun vaikuttaa valuma-alueen voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus. Tuusulanjärven vedenlaatu on parantunut viime aikoina osin hoitokalastusten ja järven hapetuksen ansiosta myös Tuusulanjärven ympäristöön rakennettujen kosteikkojen tavoite on ollut pidättää myös osaltaan maatalouden aiheuttamia ravinnepestöjä. Myös Rusutjärvellä on toteutettu vedenlaatua parantavina toimenpiteinä järven ilmastuksia ja hoitokalastuksia. Päijänne-tunnelin kautta Rusutjärveen on johdettu lisäettä vuodesta 1992 lähtien.



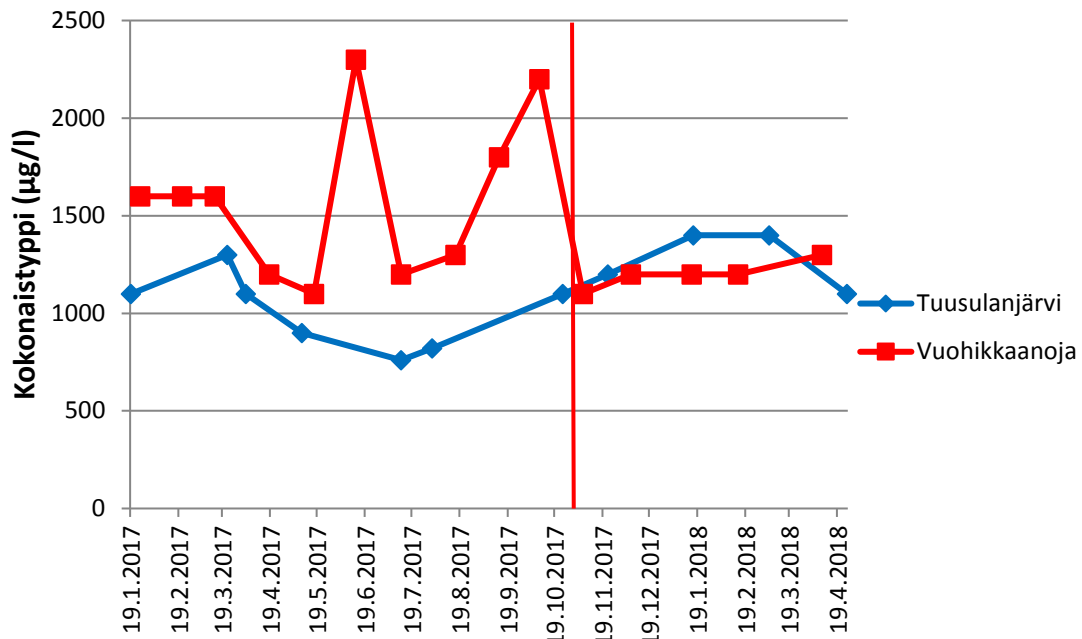
Kuva 2. Tuusulanjärven lähtövirtaama (m³/s). Punainen pystyviiva kuvaa haudontakokeen aloitusajankohtaa (lähde: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, SYKE).



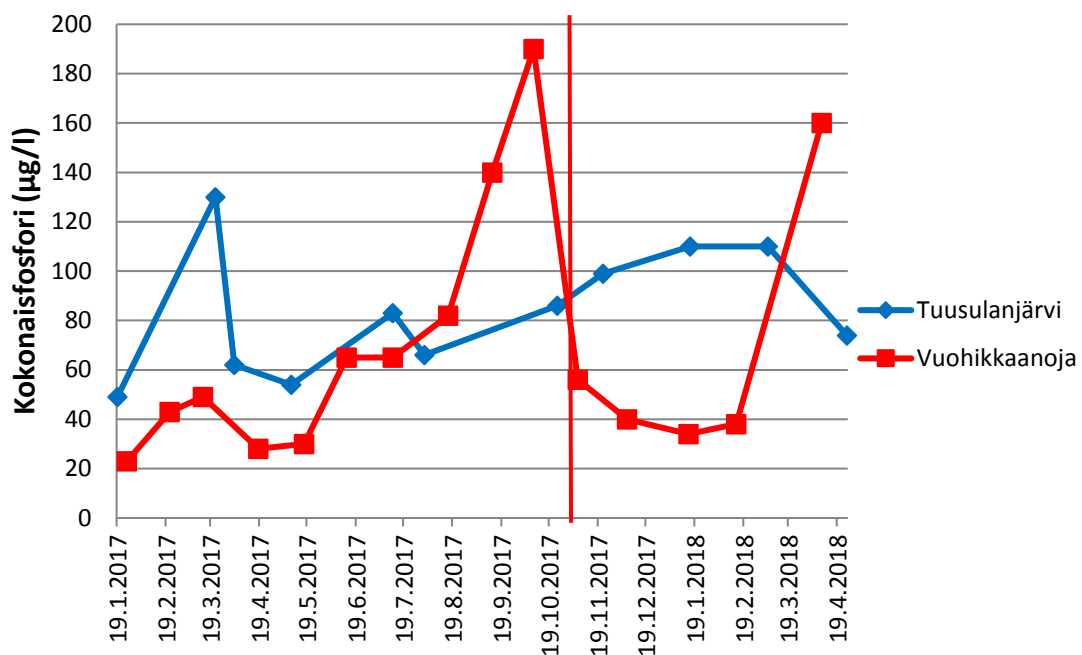
Kuva 3. Vuohikkaanojan/Haukkalanojan mittauspisteeltä määritetyt kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot. Punainen pystyviiva kuvaa haudontakokeen aloitusajankohtaa (lähde: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, SYKE).



Kuva 4. Tuusulanjärven luusuasta määritetyt kiintoainepitoisuudet ja sameusarvot. Punainen pystyviiva kuvaa haudontakokeen aloitusajankohtaa (lähde: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, SYKE).



Kuva 5. Tuusulanjärven luusuasta ja Vuohikkaanojasta määritetyt kokonaistyyppipitoisuudet (µg/l). Punainen pystyviiva kuvaa haudontakokeen aloitusajankohtaa. Kokonaistyyppipitoisuuden ollessa välillä 600–1500 µg/l, luokitellaan vesistö reheväksi ja pitoisuuden ylittäessä 1500 µg/l erittäin reheväksi (lähde: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, SYKE).



Kuva 6. Tuusulanjärven luusuasta ja Vuohikkaanojasta määritetyt kokonaisfosforipitoisuudet (µg/l). Punainen pystyviiva kuvaa haudontakokeen aloitusajankohtaa. Vastaavat raja-arvot kokonaisfosforipitoisuuden ollessa 25–100 µg/l, luokitellaan vesistö reheväksi ja pitoisuuden ollessa >100 µg/l, erittäin reheväksi (lähde: Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä, SYKE).

3 Tutkimusmenetelmät

Mädinhaudontakokeessa käytetty taimenen mäti haettiin 30.10.2017 kalanviljelylaitokselta Luhangasta. Mäti oli lypsetty ja hedelmöitetty samana aamuna. Haudontakokeessa käytettiin muovisia sylintereitä, jotka olivat suljettavia ja pienireikäisiä, eikä niistä ole munien tai kuoriutuneiden poikasten mahdollista poistua. Mätimunia laitettiin 50 kpl per sylinteri. Jos kokeen käynnistämisen yhteydessä havaittiin kuolleita mätimunia, niin ne poistettiin ja vaihdettiin eläviin mätimuniin. Sylintereissä oli pohjalla muutaman senttimetrin paksuudelta, pääasiassa halkaisijaltaan 16–32 mm olevaa soraa, jonka sekaan mätimunat laitettiin. Tämän jälkeen soraa lisättiin varovasti sylintereihin vielä pieni määrä. Kuusi sylinteriä laitettiin muovisiin reikäkoreihin (38*27*15 cm), jossa oli pohjalla ohut kerros soraa. Korit täytettiin tämän jälkeen 32–64 mm halkaisijaltaan olevalla soralla. Korit sijoitettiin sopiviin virrankohtiin, noin 40–80 cm syvyyteen. Joen pohjalta siirrettiin sivuun isompia kiviä ja korit aseteltiin pieniin kuoppiin/painauumiin, jotta mätisylinterit olisivat lähempänä pohjaa ja siten luonnollisemmassa kohdassa. Korien sivuille ja taakse laitettiin yksittäisiä isompia kiviä pitämään kori paremmin paikoillaan. Muuten korin ympärille laitettiin 32–128 mm halkaisijaltaan olevaa soraa ja kiveä. Koko asetelmalla pyrittiin simuloimaan taimenen luontaista kutupesää. Yhteen koriin laitettiin kuusi sylinteriä ja jokaiseen kohteeseen kaksi koria. Siten jokaisessa tutkimuskohteessa oli yhteensä 600 mätimunaa.

Sylintereiden nostoja oli tarkoitus suorittaa kerran syksyllä ja vähintään kolme kertaa kevään aikana. Nostojen yhteydessä tarkasteltiin myös korien paikallaan pysymistä ja onko soraa mahdollisesti huuhtoutunut tulvien mukana. Koria ei nostettu ollenkaan pois vedestä, vaan ainoastaan sylinteri nostettiin korista. Tarvittaessa korien ympärille laitettiin lisää soraa, jos soran huuhtoutumista oli havaittu. Nostojen jälkeen ei sylintereitä eikä mätiä laitettu takaisin jokeen. Ensimmäisenä mätisylinterit sijoitettiin Tuusulanjokeen, sitten Vuohikkaanojaan ja viimeisenä Vantaanjoen Myllykoskeen. Tämän järjestyksen tarkoituksena oli selvittää osin myös kuljetuksen ja käsittelyn vaikutusta mätimunien selviytyvyyteen. Myllykoskessa tiedettiin vedenlaadun sopivan taimenen luontaiseen lisääntymiseen. Mikäli ensimmäisen noston yhteydessä havaittaisiin, että kaikki mätimunat olisivat kuolleita, viittaisi tämä siihen, että käsittelyllä ja kuljetuksella on ollut huomattava vaikutus. Sen sijaan jos esimerkiksi Tuusulanjoen ja Vuohikkaanojan mätimunat olisivat kaikki kuolleet, mutta Myllykoskella kaikki olisi elossa, viittaisi tämä taas vedenlaadun sopimattomuuteen Tuusulanjoessa ja Vuohikkaanojassa.

4 Tulokset

Ensimmäinen nosto suoritettiin 19.12.2017. Tämän noston tarkoituksena oli selvittää kuljetuksen ja käsittelyn vaikutus mädille. Ensimmäinen nosto oli tarkoitus suorittaa jo aiemmin, mutta korkeat virtaamat viivästyttivät nostoa. Syksyn suuret virtaamat eivät olleet liikuttaneet koreja tai merkittävästi huuhtoneet korien ympärillä olevaa soraa pois. Ensimmäisen nostokerran perusteella kuljetuksella ja käsittelyllä on ollut pieni vaikutus mädin selviytyvyyteen, mutta paikkojen välillä ei ole ollut juurikaan eroa (ensimmäinen istutuspaikka vs. viimeinen istutuspaikka). Osassa sylintereistä oli hyvin vähän hiekkaa tai muuta hienoa kiintoainesta.



Kuva 8. Kuvassa ylävasemmalla muutamia kuolleita (vaaleat) sekä alhaalla eläviä (oransseja) mätimunia.

Mätisynterierien toinen nostokerta oli 2.2.2018. Mätikorit olivat edelleen pysyneet hyvin paikallaan. Korien päällä ja ympärillä olevaa soraa oli jonkin verran liikkunut tulvien myötä. Noston yhteydessä soraa siirrettiin jonkin verran takaisin korin ympärille. Kuolleisuus ei ollut lisääntynyt ensimmäisen ja toisen nostokerran välillä. Mätimunien selviytyvyysprosentti oli pääsääntöisesti samaa luokkaa ensimmäisen nostokerran kanssa. Myllykosken toinen kori oli kaatunut edellisen nostokerran jälkeen. Osa sylintereistä oli huuhtoutunut pois korista, ja ne löydettiin uoman pohjalta vasta myöhemmin, jolloin kaikki sylinterissä olleet mätimunat olivat kuolleita. Kuolleisuuden on todennäköisemmin vaikuttanut mekaaninen shokki ja mahdollinen kiintoaines kuin vedenlaatuun liittyvät ongelmat.

Kolmas nostokerta suoritettiin 26.3.2018. Mädin kehityksessä oli pieni ero eri paikkojen välillä. Silmämääräisesti tarkasteltuna Tuusulanjoen ja Vuohikkaanojan ylempillä paikoilla suurempi osa mätimunista oli saavuttanut silmäpisteasteen kuin Tuusulanjoen ja Vuohikkaanojan alemmilla paikoilla sekä Vantaanjoen Myllykoskessa. Myös kiintoainesta ja hiekkaa oli kertynyt osaan sylintereistä melko runsaasti kaikilla paikoilla.

Neljännän kerran mätisynterit nostettiin 17.4.2018. Tuolloin nostettiin ainoastaan yksi mätisynteri yhdestä korista Vuohikkaanojan molemmista paikoista. Näissä sylintereissä ei ollut vielä kuoriutumista tapahtunut, joten kaikki loput sylinterit jätettiin vielä odottamaan.

26.4.2018 suoritettiin viides nostokerta. Tuolloin kuoriutuminen oli menneillään ja vastakuoriutuneiden poikasten määrä suhteessa kaikkiin eläviin yksilöihin vaihteli 0 ja 60 %:n välillä. Tällä kerralla nostettiin sylintereitä kaikista muista koreista paitsi edellisen nostokerran koreista. Myllykosken toisesta korista oli kadonnut loput sylinterit. Kori oli muuten silmämääräisesti tarkasteltuna paikoillaan. Sylintereissä oli kiinni lyhyet narunpätkät nostamisen helpottamiseksi, joten

voi olla mahdollista, että esimerkiksi virran mukana kulkeutunut puumateriaali on tarttunut naruhiin, ja vienyt sylinterit mennessään.

Viimeinen nostokerta oli 7.5.2018, jolloin nostettiin kaikki loput sylinterit (2 sylinteriä/kori). Kuoriutumattomia (eläviä) mätimunia ei ollut enää yhdessäkään sylinterissä jäljellä. Viimeisellä nostokerralla havaittiin mädistä kuoriutuneita, mutta jo kuolleita poikasia useissa sylintereissä (1–20 kpl/sylinteri). Elävien poikasten osuus oli Vuohikkaanojan ylemmän paikan sylintereissä 4–46 % ja alemmassa paikassa 0–56 %. Tuusulanjoen jokipuistossa elävien poikasten osuus oli vastavasti 4–36 % Myllykylän alapuolella 4–6 %.

Taulukko 1. Mätimunien/kuoriutuneiden poikasten selviytyvyys eri ajankohtina. Selviytyvyysprosentit on laskettu korien keskiarvona. Ajankohdalla 19.12.–17.4. mätimunien selviytyvyys, 26.4. mätimunien ja vastakuoriutuneiden yksilöiden selviytyvyys/kuoriutuneiden poikasten %-osuus elossa olevista yksilöistä ja 7.5. elossa olevat kuoriutuneet poikaset (%). 17.4. nostettiin vain yhdet sylinterit Vuohikkaanojan ylemmästä ja alemmasta paikasta.

	Elossa (%)					
	19.12.-17	2.2.-18	26.3.-18	17.4.-18	26.4.-18	7.5.-18
Vuohikkaanoja, ylä	86	74	70	33	54/19	27
Vuohikkaanoja, ala	87	83	62	62	61/17	18
Tuusulanjoki, ylä	89	80	74		62/53	18
Tuusulanjoki, ala	81	76	26		10/0	5
Myllykoski	83	76	40			

Taulukko 2. Veden lämpötilat tutkimusjakson aikana. * = lämpötila mitattu 6.11. Vuohikkaanojan alemmasta paikasta. ** = lämpötila mitattu 24.10. Tuusulanjärven luusuasta. Haudontakokeen käynnistys 30.10.2017.

	*/**	Veden lämpötila (°C)					
		19.12.-17	2.2.-18	26.3.-18	17.4.-18	26.4.-18	7.5.-18
Vuohikkaanoja, ylä*	3,8	0,5	1,1	1,3	3,2	6,6	12,2
Vuohikkaanoja, ala*	3,8	0,5	0,7	0,6	3,2	6,3	11,1
Tuusulanjoki, ylä**	3,9	0,6	0,8	1,6		7,3	13,2
Tuusulanjoki, ala**	3,9	0,6	0,4	0,6		7,1	12,7
Myllykoski	4,0	0,8	0,3	0,3		6,8	

5 Tulosten tarkastelu ja toimenpide-ehdotukset

Haudontakokeen käynnistämispäivänä virtaama Vantaanjoessa oli 16,4 m³/s (Ylikylän mittausasema), kun se vain kahta päivää aiemmin oli noin puolet tästä. Tuusulanjärven luusuan virtaama oli käynnistämispäivänä 4,2 m³/s. Korkea vesitilanne hankaloitti korien asettelua uomaan ja sopivien kohtien löytämistä. Korit oli sijoitettava hiukan syvemmälle vallinneesta vesitilanteesta johtuen, jotta korit eivät jäisi kuiville jos vedenpinta talvella laskisi normaalille tasolle. Virtaamat vaihtelivat tutkimusjakson aikana melko paljon. Esimerkiksi Tuusulanjärven luusuassa juoksutus/virtaama vaihteli välillä 0,17–5,26 m³/s ja Ylikylän mittausasemalla (Vantaanjoen Myllykosken alapuolella) välillä 1,9–28,3 m³/s.

Ensimmäiseen ja toiseen nostokertaan mennessä ei sylintereihin ollut kerääntynyt vielä merkittäviä määriä kiintoainesta tai hiekkaa. Myöhemmillä nostokerroilla sylintereissä havaittiin vaihtelevia määriä kiintoainesta tai hiekkaa. Vuohikkaanojan molemmilla sekä Tuusulanjoen Myllykylän tutkimuspaikoilla muutamissa sylintereissä oli melko runsaasti kiintoainesta. Tuusulanjoen jokipuistossa ongelmia osaltaan on saattanut aiheuttaa sylintereihin kerääntynyt hiekka, samoin kuin Vantaanjoen Myllykoskessa. Tämä kuvastaa osaltaan mätisynterierien tai mäti-istutuksissa käytettävien mätirasioiden oikean sijoittamisen tärkeyttä oikeaan kohtaan uomassa. Istutuspäivän korkea vesitilanne kuitenkin hankaloitti huomattavasti pohjan läheisen virtauksen arvioimista ja virtausnopeuden muutoksen ennakoimista virtaaman pienentyessä talviaikaan. Sekä korien välillä että myös korien sisällä oli sylintereiden välillä silmämääräisesti tarkasteltuna merkittäviä eroja kiintoaineksen määrässä, vaikka sylinterit olivat vain noin 10 cm:n etäisyydellä toisistaan korien sisällä.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella näyttäisi siltä, että veden laatu sopii taimenen luontaiseen lisääntymiseen Vuohikkaanojassa ja Tuusulanjoessa. On kuitenkin huomattava, että kuolleisuus tutkimuksen aikana oli melko korkea. Kiintoaineksen kulkeutuminen muodostanee suurimman haasteen lohikalojen luontaisen lisääntymisen onnistumiselle. Tutkimuksen tuloksia tulee tulkita suuntaa-antavina. Hankalista olosuhteista johtuen kaikkia koreja ei saatu tutkimuksen käynnistyspäivänä laitettua kaikkein optimaalisimpiin kohtiin, mikä osaltaan voi heikentää selviytyvyyttä tässä tutkimuksessa. Vaikka korit mätisynteriereineen pyrittiinkin sijoittamaan mahdollisimman pohjan lähelle, pyrkien simuloimaan taimenen luontaista kutupesää (sijaintia ja rakennetta), on mahdollista, että mätimunat sijaitsivat silti ylempänä uoman pohjalla/soran sisässä kuin ne luonnollisessa tilassa soran sisässä olisivat. Tämä taas voi vaikuttaa positiivisesti selviytyvyyteen, sillä virtauksen ollessa hiukan kovempi pohjan yläosassa/pinnassa kuin pohjan pintakerroksen alapuolella, vähentyy laskeutuvan kiintoaineksen haittavaikutus selviytyvyyteen. Selviytyvyys paikkakohtaisesti korien välillä vaihteli suurimmillaan 56 prosenttiyksikköä tutkimuksen viimeisen noston yhteydessä.

Viimeisen noston aikaan oli lähes kaikissa sylintereissä myös kuolleita vastakuoriutuneita (VK) poikasia (1–20 kpl/sylinteri). Sylintereiden sisältä poikaset eivät pääse karkaamaan jos esimerkiksi olosuhteet muuttuvat huonompaa suuntaan. Luontaisessa soraikossa olisi vastakuoriutuneiden (VK) poikasten mahdollista liikkua ainakin jonkin verran soraikon sisällä parempaan kohtaan. VK-poikaset eivät vielä juurikaan osaa uida, ja jos ne esimerkiksi nousivat soran sisältä pakoon huonoja olosuhteita, joutuisivat ne helpommin virran ajeeseen, mikä voisi myös olla kohalokasta.

Vastaavia tutkimuksia on tehty mm. Keski-Suomen alueen virtavesissä. Syrjäsen (2016) tutkimuksissa Jyväskylän Tourujoella, Autiojoella ja Syväojalla selviytyvyys syksystä kevääseen ulottuvalla ajanjaksolla oli vastaavasti 52–92, 20–74 ja 58 %. Sivosen ym. (2017) Äänekosken reitillä tehdyssä mädinhaudontakokeessa selviytyvyys kolmessa eri paikassa vaihteli välillä 84–90, 84–95 ja 48–95 %. Edellä mainitut tutkimuskohteet ovat kuitenkin niin vedenlaadultaan kuin valuma-alueen maankäyttömuodoiltaan sen verran erilaisia, etteivät niiden tulokset ole suoraan vertailukelpoisia tämän tutkimusten tulosten kanssa.

Varsinkin Vuohikkaanojalle tulisi suunnitella kalataloudellinen kunnostus. Tällä hetkellä lohikalojen lisääntymis- ja poikasalueet ovat hyvin vähäiset ja laadultaan heikohkot. Lisäksi kalojen liikkumista uomassa haittaavat esteet tulisi purkaa ja esimerkiksi pohjapadot rakentaa osin uusiksi. Myös Tuusulanjoen yläosia tulisi kunnostaa rakentamalla uusia kutualueita ja varsinkin uusia ja laajempia poikasalueita. Uomassa on paikoin paljonkin soraa, mutta osin liian hitaassa virrassa. Jokipuiston alueella on paljon potentiaalia toimia lohikalojen lisääntymisalueena. Mikäli tulevaisuudessa uomissa (Vuohikkaanoja ja Tuusulanjoki) tullaan toteuttamaan kalataloudellisia kunnostuksia, tulisi kunnostustoimenpiteissä käyttää perustana alueille tehtyä lohikalojen lisääntymisalueiden inventointiaineistoa. Taimenkantojen palauttamistoimenpiteenä voisi harkita mäti- tai pienpoikasistutuksia (vastakuoriutuneet tai esikesäiset). Mahdollisiin siirtoistutuksiin (Vantaanjoen vesistöalueen toisesta joesta Tuusulanjokeen tai Vuohikkaanojaan) taimenkannan palauttamistoimenpiteenä tulisi suhtautua varauksella. Siirrettävien yksilöiden määrän tulisi olla hyvin korkea, jopa useita satoja yksilöitä jokea/koskea kohden. Siirtoistutus tulisi tehdä mahdollisimman nuorilla yksilöillä, jolloin ne eivät välttämättä vielä ole täysin leimautuneet alkuperäiseen jokeen. Vanhempien yksilöiden kohdalla leimautuminen alkuperäiseen jokeen voi olla jo niin vahvaa, että ne lähtevät uudesta kohteesta etsimään reittiä takaisin alkuperäiseen paikkaan. Tällöin alkuperäistä jokeaan etsivät poikaset voivat altistua suuremmalle predaatiolle. Esikesäisten taimenten pyynti sähkökalastamalla voi olla hankalaa, ja pyynnistä ja siirrosta aiheutuva stressi jopa letaalia pienpoikasille. Tässä tapauksessa siirtoistutus aiheuttaisi haittaa ainoastaan alkuperäisen joen taimenpopulaatiolle. Jos siirtoistutuksiin ryhdytään, tulee alkuperäisen joen olla mahdollisimman lähellä ja samankaltainen kuin Tuusulanjoki tai Vuohikkaanoja. Lisäksi alkuperäisen joen taimenkannan tulee olla riittävän vahva, jotta se kestää jopa kokonaisen vuosiluokan menettämisen.

6 Viitteet ja muu kirjallisuus

- Crisp, D.T. 2000. Trout and salmon. Ecology, Conservation and Rehabilitation. Blackwell Science, Iso-Britannia.
- Heggenes, J. 1988. Substrate preferences of brown trout fry (*Salmo trutta*) in artificial stream channels. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 45: 1801–1806.
- Louhi, P ja Mäki-Petäys, A. 2003. Elämää soraikon ulkopuolella ja sisällä – lohien ja taimenen kutupaikan valinta sekä mädin elinympäristövaatimukset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 191. 23 p.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.
- Saura, A. 2009. Tuusulanjoen kunnostukseen liittyvä kalastotarkkailu vuonna 2008. Riistan- ja kalantutkimus. Kala- ja riistaraportteja, 17 s.
- Sivonen, K. Syrjänen, J., Kivinen J. & Sivonen, O. 2017. Taimenen mädin ja poikasten säilyvyys sekä kehitys haudontakokeessa Äänekosken Kapeenkosken ja Laukaan Kuusaankosken vesistöissä talvella 2016–2017. Osuuskunta kala- ja vesistötutkimus Vesi-Visio. Tutkimukset ja selvitykset 1/2017..
- Sivonen, O. & Leinonen, V. 2017. Lohikalojen lisääntymisalueiden inventointi Vuohikkaanojalla ja Tuusulanjoella 2017. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti 19/2017, 21 s.
- Syrjänen, J. 2016. Taimenen mädin selviytyvyys haudontakokeessa Jyväskylän Tourujoen vesistöissä talvella 2015–2016. Konneveden kalatutkimus ry. Työraportteja 2/2016.
- Syrjänen, J., Sivonen, K., Sivonen, O. & Valkeajärvi, P. 2013. Taimenen kutupesälaskenta – menetelmät ja esimerkkituloksia. Riista- ja kalatalous. Tutkimuksia ja selvityksiä 9/2013. 28 p.

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys toteutti taimenen mädinhaudontakokeen Tuusulanjoella ja Vuohikkaanojalla 2017–2018. Kokeen tarkoituksena oli selvittää vedenlaadun riittävyys taimenen luontaisen lisääntymisen onnistumiselle. Kummassakaan vesistössä ei ole tällä hetkellä elinvoimaista taimenkantaa. Tutkimuksen tulosten perusteella vedenlaatu ei täysin estä taimenen lisääntymistä, mutta kiintoaineksen määrä aiheuttaa merkittävästi haittaa lisääntymismenestykselle.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Ratamestarinkatu 7 b, 3. krs, 00520 Helsinki

p. (09) 272 7270, vhvsvy@vesiensuojelu.fi

www.vantaanjoki.fi