



Tuusulanjoen kunnostuksen seuranta vuosina 2004–2009

Raportti pohjaeläinseurannasta

Katriina Könönen
Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä

Toukokuu 2010

Sisältö

1	Tiivistelmä	3
2	Johdanto	4
3	Tutkimusalue.....	4
4	Näytteenotto ja näytteiden käsittely	5
5	Tulokset.....	6
5.1	Koskenmäenkoski.....	6
5.2	Jokipuisto.....	6
5.3	Myllykylänkosken sillan yläpuoli	7
5.4	Myllykylänkosken sillan alapuoli.....	7
5.5	Pohjaeläinten keskimääräiset yksilömäärät, kokonaistaksonimäärä, EPT-indeksi ja ASPT- indeksi Tuusulanjoen tutkituilla osuuksilla.....	8
6	Tulosten tarkastelu	10
7	Viitteet.....	12

Kannen kuva: Kääpiövesiäisiin kuuluva jokirihmavesiäinen *Hydraena pulchella* (pienempi) ja lajilleen määrittämätön *Hydraena*-suvun kovakuoriainen Myllykylän sillan yläpuolelta vuonna 2009. Katriina Könönen, 2010

1 Tiivistelmä

Tässä pohjaeläinseurantareportissa tarkastellaan Tuusulanjoen pohjaeläimistöä Tuusulanjoen kunnostuksen (2006–2009) seurantaan liittyen. Seurannassa tutkittiin yhteensä neljää koskimaista jokisosuutta. Näytteet otettiin vuonna 2004 ennen kunnostuksia, ja vuonna 2009 kunnostusten päätyttyä.

Tuusulanjoen nopeasti virtaavilta tutkituilta osuuksilta määritettiin yhteensä 75 pohjaeläinlajia tai ylempää taksonia. Lajisto on hyvin samankaltaista kuin Vantaanjoen vesistöalueella yleisemminkin. Päivänkorentolajeja määritettiin 8, koskikorentoja 3, vesiperhosia 10, yksi sudenkorentolaji sekä kovakuoriaisia 9. Lisäksi Tuusulanjoelta löytyi monia kaksisiipislajeja, kaislakorentoja, vesipunkkeja, juotikkaita, harvasukamatoja, värysmatoja, sukkulamatoja, simpukoita, kotiloita sekä järvisientä. Äyriäisistä joella tavataan vesisiiraa ja purokatkaa. Purokatka esiintyy Tuusulanjoessa runsaana mikä omalta osaltaan vaikuttaa muun muassa taimenen viihtymiseen joessa tarjoamalla halutun ravintokohteen kaloille.

Kunnostusten yläpuolisilla vertailualueilla Koskenmäenkoskessa (tutkittu ennen kunnostusta vuonna 2004) ja Jokipuistonkoskessa (tutkittu vuonna 2009 kunnostusten päätyttyä) pohjaeläinyhteisö oli selvästi yksipuolisempi kuin kunnostusten alapuolisilla Myllykylän sillan kosken kahdella havaintopaikalla sekä ennen kunnostuksia että kunnostusten jälkeen. Myllykylän sillan ylä- ja alapuolella tutkituilla osuuksilla ei pohjaeläinyhteisöjen tila ollut mennyt ainakaan huonompaan suuntaan kunnostusten aikana vaan päinvastoin kunnostuksen jälkeinen pohjaeläinyhteisö oli rikkaampi kuin ennen kunnostuksia. Sattumoisin muutama kuukausi ennen vuoden 2004 näytteenottoa Uudellamaalla sattui poikkeuksellisen suuri loppukesän rankkasade, jonka seurauksena kehittynyt suurtulva seurannaisvaikutuksineen vaikutti ainakin Vantaanjoen velvoiteseurannassa tutkittuun pohjaeläimistöön epäedullisesti. Kyseisen kesätulvan vaikutukset ovat todennäköisesti heikentäneet vuoden 2004 pohjaeläimistön tilaa myös Tuusulanjoella. Täten tutkittujen vuosien välisen eron ei voida tulkita johtuvan pelkästään kunnostuksesta ja sen vaikutuksista vaan tulva ja luonnollinen vuosien välinen vaihtelu pohjaeläinyhteisöissä selittävät omalta osaltaan tulosta. Kunnostuksen vaikutuksia itse toimenpidealueen pohjaeläimistöön tai pohjaeläimistön palautumista ei ole tässä seurannassa tutkittu.

Tässä tutkimuksessa ei tietävästi havaittu uhanalaisia lajeja muita kuin sekä Myllykylän sillan ylä- että alapuolella vuoden 2009 näytteissä esiintyvä, uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettäviin (NT) kovakuoriaisiin luettava pieni, kääpiövesiäisiin kuuluva jokirihmavesiäinen *Hydraena pulchella*.

2 Johdanto

Tässä pohjaeläinseurantaraportissa tarkastellaan Tuusulanjoen pohjaeläimistöä Tuusulanjoen kunnostuksen (2006–2009) seurantaan liittyen. Uudenmaan ympäristökeskuksen, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymän ja Tuusulan kunnan yhteinen kunnostushanke sai luvan Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta vuonna 2002 (nro 80/2002/1).

Tuusulanjoki saa alkunsa Tuusulanjärvestä ja yhtyy Vantaanjokeen kuljettuaan noin 15 kilometrin matkan peltojen, taajamien ja metsäalueiden halki. Joki kuuluu Vantaanjoen vesistöalueeseen. Joen valuma-alue on 125 km² ja siitä Tuusulanjärven valuma-alue muodostaa valtaosan (Ekholm 1993). Savisamean ja rehevän joen vedenlaatu on arvioitu välttäväksi vesien yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan (Uudenmaan ympäristökeskus 2005). Joen pitkäaikainen keskivirtaama on ollut 0,9 m³/s (Hietala 2009).

Tuusulanjoen pehmeiden, hitaasti virtaavien, pehmeiden pohjien pohjaeläimiä on tutkittu aiemmin (Kosonen 1984) ja Vesihydro (1988). Myös joen kalastoa (Saura 2005 ja Saura 2009) ja vesikasvillisuutta (Joensuu 2009) on tutkittu seurannan yhteydessä. Myllykylänkoskesta on tavattu taimenen poikasia, ahvenia, haukia, kivisimppuja, töröjä, ankeriaita sekä suutareita (Saura 2009). Vuoden 2009 pohjaeläinnäytteenotossa saaliiksi saatiin myös muutamia pikkunahkiaisen poikasia. Koskikivillä tavataan mm. näkinsammalia (*Fontinalis antipyretica* ja *F. dalecarlica*) (Joensuu 2009). Tuusulanjoesta löytyi vuonna 2005 luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettu vuolejokisimpukkakanta (*Unio crassus*) jonka takia kunnostuksiin ja seurantaohjelmaan on tehty tarkistuksia (Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä 2009). Tuusulanjoelta on tehty ympäristöselvitys (Lempinen ym.1999).

Ensimmäiset kunnostusten seurantaan liittyvät pohjaeläinnäytteet otettiin lokakuussa 2004 ennen kunnostusten alkua. Toiset näytteet otettiin kunnostusten päätyttyä, lokakuussa 2009.

3 Tutkimusalue

Kunnostusalueen yläpuolisesta Tuusulanjärven luusuan läheisen Koskenmäen säännöstelypaddon koskesta sekä kunnostusalueen alapuolisesta Myllykylän sillan koskesta (ylä- ja alapuolelta) otettiin kvalitatiiviset pohjaeläinnäytteet potkuhaavilla (SFS 5077) 18.10.2004. Näytteenotto uusittiin kunnostuksen jälkeen 19.10.2009. Toimenpidealueen yläpuoliseksi näytteenottoalueeksi vaihtui vuonna 2009 Koskenmäenkosken sijaan Koskenmäen Jokipuistossa sijaitseva pieni koskiosuus, joka sijaitsee myös kunnostetun alueen yläpuolella, muutama sata metriä Koskenmäenkoskea alempana joessa (taulukko 1). Näytepaikkojen sijainti on merkitty karttoihin 1 ja 2. Tuusulanjoen kunnostusalue ja näytteenottoaikat on merkitty liitteeseen 1.

Taulukko 1. Tuusulanjoen pohjaeläinseuranta-aiikat

Paikka	Koordinaatit	Näytteenottovuosi
Koskenmäki	N 6698018 E 390987	2004
Jokipuisto	N 6697968 E 390809	2009
Myllykylän silta, yläpuoli	N 6692006 E 386454	2004, 2009
Myllykylän silta, alapuoli	N 6692022 E 386399	2004, 2009



Kartta 1. Tuusulanjärven, säännöstelypadon, luusuan kosken ja Koskenmäen sillan kartoitusalueiden sijainti.



Kartta 2. Myllykylänkosken kartoitusalueet. solan ylä- (Myllykylänkosken yläpuolinen kartoitusalue) ja alapuolella (alapuolinen kartoitusalue).

4 Näytteenotto ja näytteiden käsittely

Näytteenotossa noudatettiin tarkkailuohjelman mukaisesti Vantaanjoen yhteistarkkailussa käytettyjä menetelmiä (Saura ym. 2003). Vuonna 2004 otettiin kaksi näytettä joka näyteasemalta. Haavia pidettiin paikallaan ja pohjaa sekoitettiin jalalla haavin suuaukon edessä 30 sekunnin ajan haavin virtaa vasten asetettua suuaukkoa vastaavalta pinta-alalta, jolloin pohja-eläimet ja irtonainen maa-aines kulkeutuvat haaviin. Näytteeseen otettiin mukaan myös irtonainen sora, kivi ja sammaleet ym. Vuoden 2009 näytteet otettiin muuten samalla lailla, mutta niitä otettiin tarkastetun seurantaohjelman mukaisesti kolme joka jokiosuudelta, mahdollisimman erilaisilta pohjatyypeiltä, ja haavia liikuteltiin näytettä otettaessa noin metrin verran ylöspäin pohjaa pitkin kuten ympäristöhallinnon jokiseurannan nykyohje kehoittaa (Hellsten ym. 2010).

Näytteenoton yhteydessä kirjattiin uoman keskimääräinen leveys, valaistus, näytteenotussyvyys, virtausnopeus, pohjan laatu, pohjan raekoko, sammalen, rihmalevien ja karikkeen määrä. Potkuhaavin havaksen silmäkoko oli 0,5 mm ja suuaukon koko 25 cm x 25 cm. Näytteet säilöttiin pakastepurkkeihin 70 % etanoliin.

Vuoden 2004 näytteet otti Ilona Joensuu, vuoden 2009 näytteet Katriina Könönen, joka myös määrittäi koko seurannan pohjaeläimet.

Näytteistä laskettiin niissä esiintyvien pohjaeläinten kokonaistaksonimäärä ja kokonaisyksilömäärä sekä kunkin näyteaseman herkimpiä lajeja summaava EPT-indeksi, jossa on mukana päivänkorento-, koskikorento- ja vesiperhoslajit. Lisäksi kunkin näyteaseman lajistosta laskettiin Vantaanjoen yhteistarkkailun (Saura ym. 2002) täydentämiseksi joen likaantumisasetta ilmentävä ASPT-indeksi.

5 Tulokset

Näytealueet on kuvailtu vuonna 2009.

5.1 Koskenmäenkoski

Koskenmäellä Tuusulanjoen rannat ovat jyrkät ja puustoiset. Puusto on lehtomaista kangasta ja tuoretta lehtoa. Koskenmäenkosken näytealueelta, Tuusulanjärven luusuasta näytteet otettiin vain vuonna 2004. Näytteitä otettiin tuolloin kaksi. Pohjan laatu oli pääosin kiveä ja hiekkaa, paikalta ei tavattu sammalta tai muuta kasvillisuutta. Syvyyttä oli 40–50 cm, virtausnopeus 0,1-0,5 m/s. Uoman leveys oli noin 3 metriä. Paikka rakennettiin eli uoma penkkoinen kivettiin sittemmin, joten se ei enää soveltunut kunnostusten yläpuoliseksi vertailualueeksi.

Koskenmäenkosken pohjaeläinlajisto oli kaikista tutkituista jokiosuuksista yksipuolisista ja vähälukuisista (keskim. 82 yks./näyte). Valtalaji oli siiviläsirvikkäisiin kuuluva tummaseulakas (*Hydropsyche angustipennis*) joka on vähiten vaateliain sukunsa lajeista. Lisäksi paikalta tavattiin mm. surviaissäaskien ja mäkärrien toukkia, vesisiirvoja, muutamia purokatkoja (*Gammarus pulex*) sekä muutama pallosimpukka sekä aineiston ainoat touhukotilot (*Physa fontinalis*). Koskikorentoja tältä osuudelta ei tavattu ollenkaan ja päivänkorenoista paikalla esiintyi vain muutama kääpiösurviainen (*Caenis horaria*). Yhteensä pohjaeläintaksonia määritettiin 13, joista 5 EPT-lajia (päivänkorentoa/koskikorentoa/vesiperhosta)(kuvat 1 ja 2, liite 2).

5.2 Jokipuisto

Tämä näytealue korvasi Koskenmäenkosken vuoden 2009 seurannassa. Jokijakso on nimetty Tuusulanjoen sammalkartoituksessa Koskenmäen sillan koskeksi. Pienen kävelysillan alapuolella sijaitsevaa Jokipuiston tutkittua jokiosuutta ympäröi puistomaiset, lehtomaiset, osin ruohokenttien ympäröimät maisemat. Ensimmäisellä näytepaikalla (1) sillan alla syvyys oli 20–30 cm ja virtausnopeus 0,45 m/s. Pohja oli kiveä ja hiekkaa. Toisella näytepaikalla (2) pohja oli pientä kiveä ja syvyyttä löytyi 15 cm, ja virtausnopeus oli 0,35 m/s. Kolmannen näytepaikan (3) pohja oli pehmeän liejuinen, hidasvirtainen (0,07m/s), syvyyttä oli 0,6 m.

Jokipuiston näytealueella pohjaeläinlajisto oli selvästi Koskenmäenkoskea rikkaampi (39 määritettyä taksonia), samoin yksilömäärät olivat korkeampia (keskim. 447 yks./näyte). Valtalajeja olivat purokatkat (*Gammarus pulex*), vesiperhosiin, siiviläsirvikkäiden heimoon kuu-

luva tummaseulakas (*Hydropsyche angustipennis*), surviaissääsken toukat sekä harvasukamadot. Myös täplätorvirysäkäs (*Neureclipsis bimaculata*, rysäsirvikkäisiin kuuluva vesiperhonen) oli melko runsas tällä jokiosuudella. Koskikorennot olivat hyvin vähälukuisia Jokipuistossa sillä paikalta tavattiin vain yksi koipikorreihin kuuluva *Nemoura*-lajin edustaja. (kuva 1 ja 2, liite 2). Jokipuiston kivillä oli runsaasti pinnanmyötäistä järvisientä (*Spongilla* sp.), lähinnä sen oranssinkeltaisia, pallomaisia lepomuotoja, gemmuloita (kuvat 1 ja 2, liite 2).

5.3 Myllykylänkosken sillan yläpuoli

Näytealue sijaitsee muutama kilometri Tuusulanjoen ja Vantaanjoen yhtymäkohdasta ylöspäin, heti Myllykylän kosken sillan yläpuolella, tasaleveässä, kolmen metrin levyisessä uomassa jota reunustaa runsaasti varjostusta tarjoava lehtomainen puusto ja kiveys. Ensimmäisellä näytepaikalla (1), uoman vasemmalla laidalla vesisyvyyttä oli 20 cm, virtausnopeus oli hidas (0,12 m/s). Paikalla kasvoi runsaasti *Fontinalis*-sammalta ja sen seassa runsaasti karkeaa orgaanista detritusta.

Toisella näytepaikalla (2), edellistä paikkaa joitakin metrejä ylempänä, vedenkorkeusmittaria vastapäätä pohja oli pientä kiveä ja hiekkaa. Näytteestä löytyi hieman *Fontinalis*-sammalta. Vesisyvyyttä paikalta löytyi 40–50 cm ja veden virtausnopeus oli 0,32 m/s.

Kolmannella näytepaikalla (3), joen oikealla laidalla pohja oli pehmeää liejua jonka päällä oli runsaasti karkeaa detritusta, mm. oksan pätkiä ja puiden lehtiä. Virtausnopeus oli hyvin hidas (0,06 m/s) ja syvyyttä löytyi 0,3 m. Keskeemmältä uomaa ei voinut ottaa näytettä upottavan liejun takia.

Myllykylänkosken yläpuolisen näyteaseman pohjaeläimistö oli aineiston monipuolisin, etenkin vuonna 2009. Kokonaistaksonimäärä oli korkea (56) ja herkimpiä lajeja sisältävien EPT-lajien määrä 23. Nämä siitäkin huolimatta että yksilömäärät (533 yks./potkuhaavinäyte) eivät olleet erityisen korkeita tällä jokiosuudella kyseisenä vuonna. Yhteisön valtaryhmän muodostivat mäkärinen (*Simuliidae* spp.) toukat. Toiseksi runsaimpia olivat pienten kovakuoriaisten, silokuoksasten (*Elmidae*) nuoruusvaiheet, joista meillä koskipaikoilla tavataan runsaana kolme lajia; *Elmis aenea*, *Limnius volckmari* ja *Oulimnius tuberculatus*. Myös surviaissääskien nuoruusvaiheet (*Chironomidae* spp.) sekä päivänkorentoihin kuuluvat isosilmäsuviaisten (*Baetis*-suvun) nuoruusvaiheet olivat melko runsaita. Vuonna 2009 näytteessä oli yksi silmällä pidettävä (NT) kovakuoriainen, pieni kääpiövesiäisiin kuuluva jokirihmavesiäinen *Hydraena pulchella* (Rassi ym. 2001) kuten sillan alapuolisellakin osuudella. Vesiperhosista pikusirvikkäisiin kuuluva silmupalkonen *Ithytrichia (lamellaris)* oli silmiinpistävän runsas vuonna 2009. Jostain syystä vesisiiroja ei havaittu ollenkaan vuonna 2009 vaikka purokatkat olivat runsaita (kuvat 1 ja 2, liite 2).

5.4 Myllykylänkosken sillan alapuoli

Näytealue sijaitsee jyrkän ja louhikkoisen Myllykylän kosken yli kulkevan sillan alapuolella, jo alavammalla jokiosuudella. Koskiosuutta ympäröi lehtomainen metsä. Näytepaikka on melko avoin joen leventymä. Uoman keskimääräinen leveys on noin 5 m. Ensimmäinen näytepaikka (1) on melko hidastvirtainen särkkä joen leventymän ja pienen saarekkeen alapuolella, vasemman penkan lähellä. Pohja-aines koostui hiekasta ja karkeasta orgaanisesta aineksesta, mm. puiden lehdistä. Särkkä muodostui osin sorasta. Vesi oli melko matalaa (0,2–0,4 m) ja virtausnopeus melko hidas (0,3 m/s).

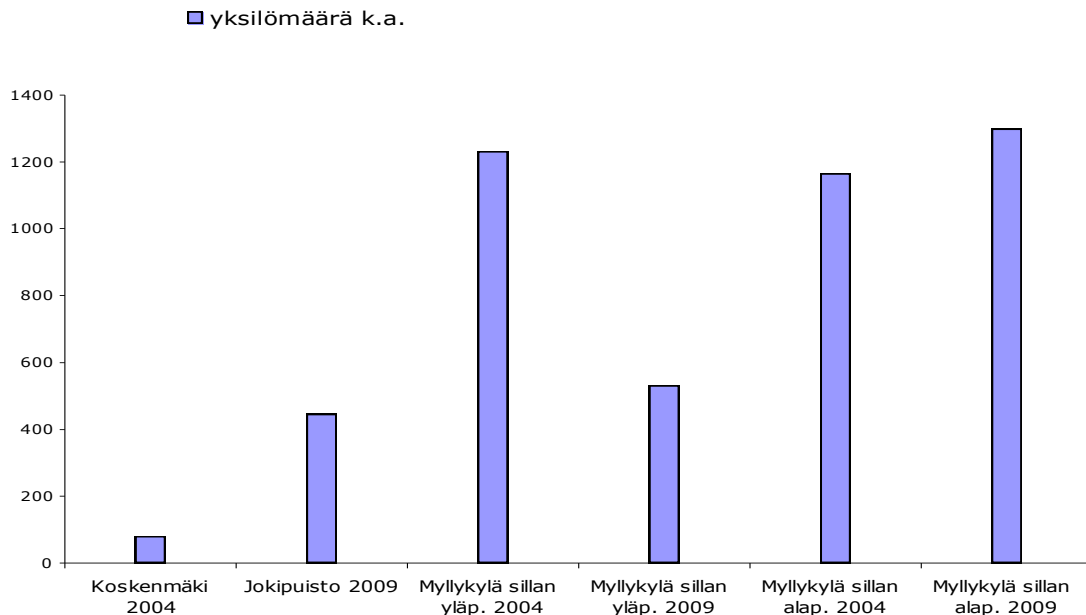
Toinen näytepaikka (2) sijaitsee alaspäin virtaa katsottaessa kasvillisuutta kasvavan keskisaarekkeen vasemmalla kupeella. Siinä kohtaa vesisyvyys oli 0,4 m ja virtausnopeus 0,15 m/s. Pohja oli hyvin pehmeää, hiekkaa ja liejua sekä karkeaa orgaanista ainesta. Paikalta tavattiin kuusi pikkunahkiaisen poikasta.

Kolmas, edellisiä näytepaikkoja hieman jyrkempi joenosa (3) sijaitsee pienen keskisaarekkeen jakaman leventymän vasemmassa haarassa, nopeasti (0,95 m/s) virtaavalla, Fontinalis-sammalta kasvavalla kivipohjalla, pohjalla oli myös jonkun verran soraa ja runsaasti hiekkaa kivien ja sammalen suojissa. Vesisyvyyttä tällä kohdalla oli noin 0,40 m. Paikalta tavattiin muutamia Audouinella-sukuun kuuluvia punalevätupsuja.

Myllykylänkosken sillan alapuolella pohjaeläinyhteisö oli tutkituista jokiosuuksista toiseksi monipuolisin. Suurin lajikirjo ja suurimmat yksilömäärät (keskim. 1300 yks./näyte) löytyivät runsassammaleiselta kolmospaikalta erityisesti vuonna 2009. Erityisesti ihan pienet hyönteisten nuoruvaiheet vallitsivat sammalyhteisössä. Sammalkasvusto toimi hyönteisten nuoruvaiheiden "lastenkammarina". Yhteisön valtalajin tai ryhmän muodostivat pienten kovakuori-aisten, silokuoksasten (Elmidae) nuoruvaiheet, joista meillä koskipaikoilla tavataan runsaana kolmea lajia. Myös mäkärien (Simuliidae spp.) ja surviaissääskien nuoruvaiheet (Chironomidae spp) sekä purokatkat (*Gammarus pulex*) sekä päivänkorentoihin kuuluvat isosilmäsurviaisten (*Baetis*-suvun) nuoruvaiheet olivat melko runsaita. Samoin pallo- ja hermesimpukoita oli kohtalaisesti. Vuonna 2009 näytteessä oli yksi silmällä pidettävä (NT) kovakuoriainen, pieni kääpiövesiäisiin kuuluva jokirihmavesiäinen *Hydraena pulchella* (Rassi ym. 2001). Kovin suurta vuosien välistä (2004 vs. 2009) eroa ei ollut lajistossa havaittavissa. Kunnostusta edeltävän vuoden 2004 pohjaeläinyhteisö oli melko samankaltainen kunnostuksen jälkeisen yhteisön kanssa. Mäkärien määrä oli 2004 selvästi suurempi kuin vuonna 2009 mutta se ei liene mikään merkittävä asia vuosien välisen vaihtelun suhteen, sillä hyvin lähellä sijaitsevan Myllykylän sillan yläpuolisella osuudella niiden osuus oli molempina vuosina suuri (kuvat 1 ja 2, liite 2).

5.5 Pohjaeläinten keskimääräiset yksilömäärät, kokonaistaksonimäärä, EPT-indeksi ja ASPT- indeksi Tuusulanjoen tutkituilla osuuksilla.

Pohjaeläinten keskimääräinen kokonaisyksilömäärä oli toimenpidealueen yläpuolisilla osuuksilla selvästi alapuolisia osuuksia alempi (Kuva 1). Täysin vertailukelpoisia yksilömäärät eivät ole sillä vuonna 2004 näytteet otettiin haavia paikallaan pitäen, ja vuonna 2009 liikuttamalla metrin matkan ylävirtaa kohti. Näytteenottoaika oli molempina vuosina 30 s.

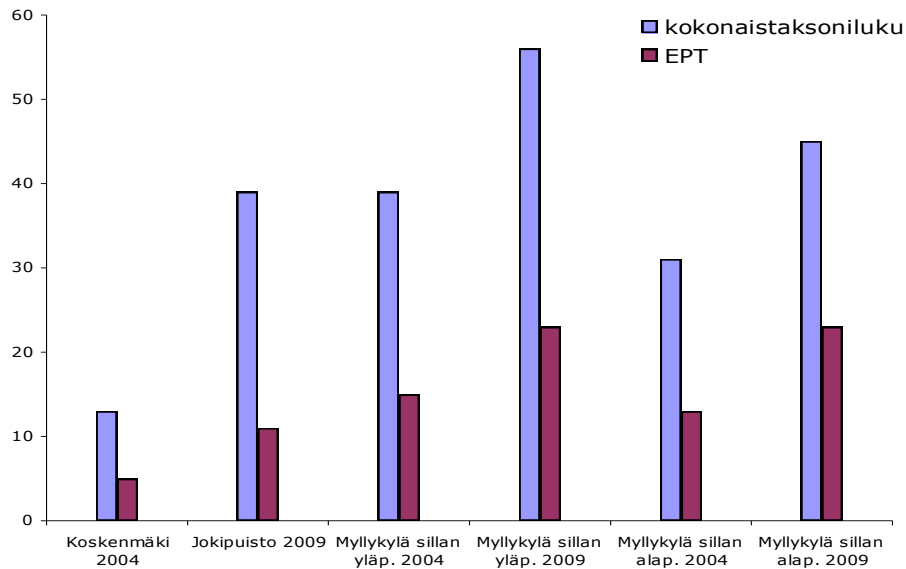


Kuva 1. Pohjaeläinten kokonaissyksilömäärä (keskiarvo potkuhaavinäytteissä) Tuusulanjoen pohjaeläinseurannassa vuosina 2004 ja 2009.

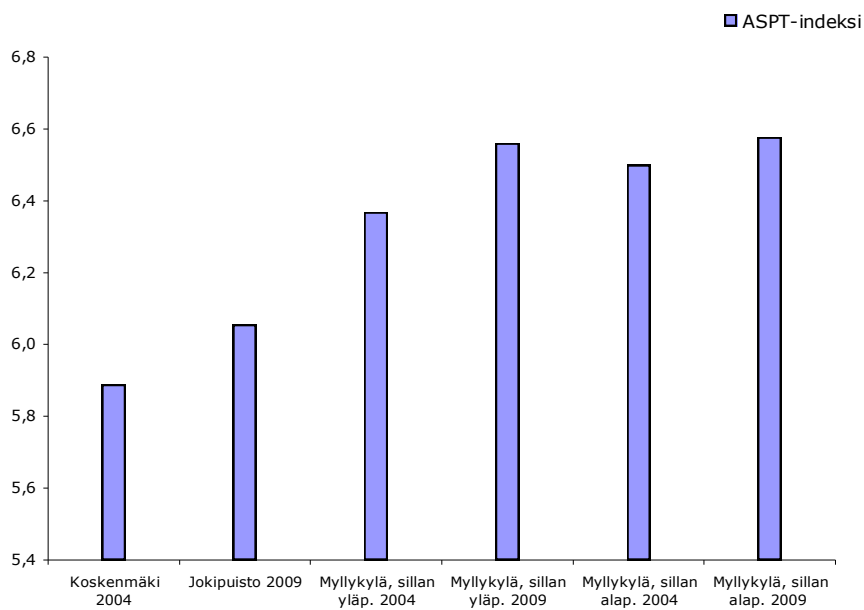
Pohjaeläinten kokonaistaksoniluku eli lajien tai muiden taksonien yhteismäärä (yhteensä kaikissa jokiosuuden näytteissä) oli Koskenmäen koskessa selvästi alhaisin, Jokipuistossa ja Myllykylän sillan yläpuolella v. 2004 samalla tasolla. Suurin kokonaistaksoniluku määritettiin Myllykylän sillan yläpuolelta vuonna 2009 ja seuraavaksi eniten taksonia määritettiin Myllykylän sillan alapuolelta vuonna 2009. Vuonna 2004 kokonaistaksoniluvut olivat alhaisempia kuin vuonna 2009 (Kuva 2).

Monia herkkiä hyönteislajeja summaava EPT-indeksi eli päivänkorentojen, koskikorentojen ja vesiperhoslajien määrä oli vielä selkeämmin alempi ylemmillä, toimenpidealueen yläpuolisilla osuuksilla ja vuonna 2004 ja korkeimmillaan toimenpidealueen alapuolisen Myllykylän sillan ylä- ja alapuolella, erityisesti vuonna 2009 (Kuva 2).

Veden tilaa kuvaava, kultakin jokiosuudelta tavattujen pohjaeläinheimojen herkkyyden liikaantumisen suhteen huomioiva ASPT-indeksi osoitti ylempien näyteasemien eläimistöjen ilmentävän huomattavasti huonompaa vedenlaatua kuin alempana Myllykylän sillan koskissa. Lisäksi Myllykylänkosken kunnostuksen jälkeiset ASPT-arvot olivat hieman korkeampia kuin ennen kunnostusta joten kunnostus ei näyttäisi heikentäneen pohjaeläimistön tilaa. Toisaalta vuoden 2004 sattuneen poikkeuksellisen kesätulvan vaikutus on saattanut jonkun verran heikentää silloisen pohjaeläimistön tilaa ja täten vaikuttaa vertailun tulokseen. Tutkittujen vuosien välisen eron ei voi sanoa johtuvan pelkästään kunnostuksesta ja sen vaikutuksista luonnollisen vuosien välisen vaihtelun takia. ASPT-indeksiä on kritisoitu siitä että se ei erottele erilaisia jokiosuuksia tarpeeksi selvästi toisistaan, mutta tässä tapauksessa paikkojen välinen ero oli niin selvä että se näkyi selkeästi, sen sijaan vuosien välinen ero (Myllykylän sillan ylä- ja alapuolella) oli epäselvempi (kuva 3).



Kuva 2. Pohjaeläinten kokonaistaksoniluku sekä pääasiassa herkkiä lajeja summaava EPT-indeksi Tuusulanjoen pohjaeläinseurannassa vuosina 2004 ja 2009.



Kuva 3. Veden tilaa kuvastava ASPT-indeksi Tuusulanjoen pohjaeläinseuranta-aseilla vuosina 2004 ja 2009.

6 Tulosten tarkastelu

Tuusulanjoen tutkittujen osuuksien pohjaeläinlajisto muistuttaa hyvin paljon monien muiden Vantaanjoen vesistöalueen koskiosuuksien pohjaeläimistöjä (mm. Saura ym. 2005). Koskiko-

rentolajisto on niukka kuten suurimmassa osassa uusmaalaisia reheviä jokia. Purokatka (*Gammarus pulex*) esiintyy Tuusulanjoessa runsaana, kuten joissakin muissakin Vantaanjoen sivu-uomissa, mikä omalta osaltaan vaikuttaa taimenen viihtymiseen joessa tarjoamalla mieluisan ravintokohteen kaloille. Purokatkan (*Gammarus pulex*) on todettu olevan erittäin haluttua taimenten ravintoa (mm. Marttinen ja Koljonen 1989).

Kunnostusten yläpuolisilla jokiosuuksilla Koskenmäenkoskessa (tutkittu 2004) ja Jokipuis-tonkoskessa (2009) pohjaeläinyhteisö oli selvästi yksipuolisempi kuin kunnostusten alapuolisella osuudella Myllykylän sillan kosken kahdella havaintopaikalla sekä ennen että jälkeen kunnostusten. Myllykylän sillan ylä- ja alapuolella tutkituilla osuuksilla ei pohjaeläinyhteisöjen tila ollut mennyt ainakaan huonompaan suuntaan kunnostusten aikana vaan päinvastoin kunnostuksen jälkeinen pohjaeläinyhteisö oli rikkaampi ja pääosin runsaampikin kuin ennen kunnostuksia. Tosin muutama kuukausi ennen vuoden 2004 näytteenottoa sattuneen, Vantaanjoenkin pohjaeläimistöön epäedullisesti vaikuttaneen (Saura ym. 2005) poikkeuksellisen suuren kesätulvan vaikutus on todennäköisesti heikentänyt sen vuoden pohjaeläimistön tilaa myös Tuusulanjoella ja täten vaikuttaa vertailun tulokseen. Niinpä tutkittujen kahden vuoden välisen eron ei voi tulkita johtuvan vain kunnostuksesta ja sen vaikutuksista tulvan ja luonnollisen vuosien välisen vaihtelun selittäessä omalta osaltaan tulosta. Näyttää kuitenkin siltä että kunnostus ei ole aiheuttanut mitään kovin epäedullisia muutoksia Tuusulanjoen tutkittuun pohjaeläimistöön kunnostusten alapuolella. Kunnostusten aikana hienojakoinen aines lähtee liikkeelle virtaavan veden mukana ja saattaa liettää alempana jokisysteemissä soraikkoja ja sammalikkoja ja sitä kautta vaikuttaa pohjaeläimistöönkin. Jossain määrin on varmasti tapahtunutkin mutta ainakaan Myllykylän sillan näytealueiden koskien erilaisten pohjien pohjaeläimistöt ja vesisammalet eläimistöineen vaikuttivat selvinneen hyvin liettymisen aiheuttamista haitoista. Aikaisemmat tutkimukset Tuusulanjoen koskipohjaeläimistä olisivat saattaneet selvittää tilannetta mutta sellaisia ei tiettävästi ole saatavilla. Seurannassa ei ollut myöskään yhtään näyteasemaa itse toimenpidealueella joten emme tiedä miten kunnostusalueen eläimistö on myllerryksissä kärsinyt ja varmasti ainakin osittain jo palautunutkin.

Uhanalaisia lajeja ei tiettävästi havaittu muita kuin vuonna 2009, sekä Myllykylän sillan yläettä alapuolella havaittu silmällä pidettävä (NT) kovakuoriainen, pieni kääpiövesiäisiin kuuluva jokirihmavesiäinen *Hydraena pulchella* (Rassi ym. 2001). Lajista havaittiin molemmilta osuuksilta vain yksi yksilö.

7 Viitteet

- Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A. 126. 165 s.
- Hellsten, S., Järvinen, M., Karjalainen, S-M, Meissner, K., Mykrä, H., Vuori, K.-M. 2010. Jokien ja järvien biologinen seuranta (XN3103) - näytteenotosta tiedon tallentamiseen. Ympäristöhallinnon ohje. Versio 5.2.2010
- Hietala, J. 2009. Tuusulanjoen kunnostuksen seuranta vuosina 2006-2009. Väliraportti vedenlaadusta ja virtaamista. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä. 15 s.
- Joensuu, I. 2009. Tuusulanjoen kunnostuksen seuranta vuosina 2004-2009. Väliraportti vesikasvillisuudesta. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymä. 17 s.
- Kosonen, L. 1984. Vantaanjoen ja sen sivuhaarojen pohjaeläimistö vuonna 1984. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys. Raportti. 36 s.
- Lempinen, P., Luttinen, R. ja Pummila, A. 1999. Tuusulanjoen ympäristöselvitys. Uudenmaan ympäristökeskus – Monisteita 61. 64 s.
- Martinen, M. ja Koljonen, M-L. 1989. Uudenmaan meritaimenkantojen inventointi ja geneettinen tutkimus . Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus nro 4. 141 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.). 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Saura, A. ja Könönen, K. 2002. Vantaanjoen yhteistarkkailu. Kalatalous- ja pohjaeläintarkkailuohjelma alkaen vuodesta 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja 242.
- Saura, A., Könönen, K., Yrjölä, R. ja Rinne, J. 2005. Vantaanjoen yhteistarkkailu – kalasto vuonna 2004 ja pohjaeläimet vuosina 2002–2004. Kala- ja riistaraportteja 368. 57 s.
- Saura, A. 2005. Tuusulanjoen kunnostukseen liittyvä kalastotarkkailu vuonna 2004. Kala- ja riistaraportteja 351. Riistan- ja kalantutkimus. 7 s.
- Saura, A. Tuusulanjoen kunnostukseen liittyvä kalastotarkkailu vuonna 2008. Ei vielä julkaistu.
- Uudenmaan ympäristökeskus 2005. Vesistöjen laatuluokitus 2000-2003. Internet-osoite:
<http://www.ymparisto.fi/uus> > ympäristön tila > pintavedet > vesistöjen laatuluokitus
- Vesi-Hydro oy. 1988. Vantaanjoen ja sen sivuhaarojen pohjaeläintutkimus v. 1988. Raportti. 14 s.