



Kyrönjoen vesistötyöt

Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013

MIKA TOLONEN



Kyrönjoen vesistötyöt

Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013

MIKA TOLONEN

RAPORTTEJA 76 | 2014
KYRÖNJOEN VESISTÖTYÖT
KALATALOUDELLINEN VELVOITETARKKAILU VUONNA 2013

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Mika Tolonen
Kansikuva: Mika Tolonen
Kartat: Anna-Maria Koivisto, Mika Sivil

ISBN 978-952-314-105-6 (PDF)

ISSN 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-105-6

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1 Johdanto	5
2 Alueen kuvaus ja säätila	6
2.1 Kyrönjoki ja sen valuma-alue	6
2.2 Sadanta ja virtaama	7
2.2.1 Sadanta	7
2.2.2 Virtaama	8
3 Kalat, ravut ja nahkiaiset	9
3.1 Aineisto ja menetelmät	9
3.1.1 Sähkökalastus.....	9
3.1.2 Kalojen poikasnuottaus.....	12
3.1.3 Verkkokalastus.....	14
3.1.4 Vaellussiika.....	16
3.1.5 Rapu.....	16
3.1.6 Nahkiainen	17
3.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu	18
3.2.1 Sähkökalastus.....	18
3.2.2 Poikasnuottaus.....	21
3.2.3 Verkkokalastus.....	23
3.2.4 Vaellussiika	25
3.2.5 Rapu.....	28
3.2.6 Nahkiainen.....	28
4 Metallien ainevirtaama kuivatusvesissä Tieksin pumppaamolla vuonna 2013	31
4.1 Aineisto ja menetelmät	31
4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu	32
5 Tarkkailusuunnitelman tarkistamisen tarve	37
6 Yhteenveto	38
Kirjallisuus	39

1 Johdanto

Kyrönjoella on vuosina 1968–2004 toteutettu laaja tulvasuojelutyö, joka perustuu vuonna 1965 valmistuneeseen vesistöaloussuunnitelmaan. Tulvasuojelutyöhön ovat kuuluneet muun muassa joen pääuoman ja sivujokien perkaukset ja pengerrykset, pumppaamot, eristysojat, Seinäjoen suuosan oikaisu-uoma (1968–70 ja 1975–82), Liikapuron (1966–68), Pitkämön (1968–71), Kalajärven (1971–76) ja Kyrkösjärven (1977–83) tekojärvet, sekä näihin liittyvät täyttö- ja tyhjennysuomat, säännöstelypadot ja voimayhtiöiden rakentamat voimalaitokset. Vesistöaloussuunnitelmaan kuului myös Kyrönjoen yläosan vesistötyö, jolla suojellaan tulvilta Ilmajoen ja Ylistaron välinen noin 30 km pitkä jokiosuus hyötyalan ollessa 6309 ha peltoa. Kyrönjoen yläosan vesistötyö valmistui vuonna 2004. Kyrönjoen varteen on rakennettu penkereet 24 km:n matkalle ja pengerrysalueiden kuivattamiseksi 21 pumppaamo. Lisäksi on rakennettu Pajuluoman pumppaamo, jonka vedet johdetaan Seinäjoen suuosan oikaisu-uomaan. Pumpattavan vesimäärän pienentämiseksi on kaivettu eristysojia ja rakennettu penkereitä. Malkakosken yhdistelmäpadon avulla vedenpinta nostettiin lähelle luonnontilaista korkeutta.

Kyrönjoen yläosan tulvasuojeluhankkeen eri osille on useita lupapäätöksiä, joissa luvanhaltijana on valtio. Viimeisimmät lupapäätökset teki Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 5.11.2008 ja Vaasan hallinto-oikeus 22.9.2010. Seuraavat lupaehtojen kohdat koskevat veloitetarkkailua:

- Luvan saajan on tarkkailtava Kyrönjokeen johdettavien kuivatusvesien määrää ja laatua sekä rakentamisen ja pengerryspumppaamojen käytön vaikutusta Kyrönjoen tilaan... Ohjelman mukaista tarkkailua on jatkettava, kunnes hankkeen vaikutusten on todettu vakiintuneen.
- Luvan saajan on tarkkailtava yrityksen vaikutuksia Kyrönjoen ja sen alapuolisen merialueen kala-, rapu- ja nahkiaiskantoihin sekä kalastukseen ja kalannousuun Malkakoskessa... Ohjelman mukaista tarkkailua on jatkettava, kunnes hankkeen vaikutusten on todettu vakiintuneen.
- Mikäli tarkkailussa todetaan hankkeen aiheuttaneen sellaista kalataloudellista vahinkoa tai haittaa, jota ei ole poistettu tai korvattu, luvan saajan on pyrittävä poistamaan vahinko ja haitta sekä korvattava edunmenetykset.
- Luvan saajan on 31.10.2018 mennessä tehtävä aluehallintovirastolle hakemus lupaehtojen tarkistamiseksi. Hakemukseen on liitettävä tarkkailutuloksiin perustuva selvitys yrityksen vaikutuksista, ehdotus tarvittavista lupaehtojen muutoksista sekä esitys mahdollisten vahinkojen ja haittojen korvaamisesta sekä selvitys rapu- ja kalakantojen elinympäristöiksi soveltuvista alueista ja ehdotus niiden kunnostussuunnitelmaksi.
- Hakijan on tarkkailtava säännöstelyn vaikutuksia Seinäjoen kala- ja rapukantaan.

Veloitetarkkailua on toteutettu vuodesta 2011 lähtien Tolosen ja Latvalan (2011) tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailusuunnitelman on vedenlaadun osalta hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 23.6.2011 ja kalatalouden osalta Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 22.6.2011. Tarkkailusuunnitelman mukaan vuosittain tehtävät tarkkailut keskeisimpine tuloksineen raportoidaan lyhyesti seuraavan vuoden kesäkuun loppuun mennessä. Raportit toimitetaan Pohjanmaan ELY-keskuksen kalatalousyksikölle, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikölle, Seinäjoen, Lapuan ja Vaasan kaupunkien ja Ilmajoen, Isonkyrön, Vähänkyrön, Mustasaaren ja Vöyrin kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille sekä Vaasan kaupungin vesilaitokselle. Kalataloustarkkailun raportit toimitetaan myös Kyrönjoen kalastusalueelle, Norra Kvarkens fiskeområdetille ja Korsholms fiskeområdetille. Aiemmasta käytännöstä poiketen vuodesta 2012 lähtien vedenlaatutulokset raportoi Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy osana Kyrönjoen yhteistarkkailun vuosiyhteenvetoja. Vuosittaiset kalataloustarkkailut raportoi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vesienhoitoryhmä. Tässä raportissa on vuoden 2013 kalataloustarkkailutulosten lisäksi metallien ainevirtaama-arvio Tiekasin pumppaamon kautta vuoden 2013 aikana pumpatuista vesistä. Tarkkailusuunnitelman mukaan metallien ainevirtaamat tuli arvioida vain yhdellä pumppaamalla yhden vuoden aikana. Tässä raportissa on myös arvioitu tarkkailusuunnitelman tarkistamisen tarve vuosina 2011–2013 kerätyn aineiston tulosten pohjalta.

2 Alueen kuvaus ja säätila

2.1 Kyrönjoki ja sen valuma-alue

Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa sijaitseva Kyrönjoki alkaa Suomenselältä kolmena latva-haarana, jotka ovat Kauhajoki, Jalasjoki ja Seinäjoki. Joen 127 km pitkä pääuoma alkaa Jalasjoen ja Kauhajoen yhtyessä ja sen päävirtaussuunta on etelästä pohjoiseen. Yläosillaan se virtaa Suomen suurimman tulva-alueen halki. Tasainen suvanto-osuus päättyy Ylistaron Hanhikoskella, jonka jälkeen kiviset kosket vuorottelevat pitkien suvantojen kanssa. Alajuoksulla Mustasaassa sijaitsevan Voitilankosken jälkeen Kyrönjoki virtaa jälleen tasaisten maiden läpi ja laskee laajan suiston kautta Merenkurkkuun. Kyrönjoen valuma-alueen (kuva 1) pinta-ala on 4923 km² ja keskivirtaama joen alaosalla 44 m³/s (vuodet 1961–1990) (Korhonen ja Haavanlammi 2012). Vesistöalue on pinnanmuodoiltaan pääosin laakeaa. Vähäjärvisenä vesistönä Kyrönjoelle ovat tyypillisiä erittäin suuret virtaamanvaihtelut (1991–2010: MHQ:MQ:MNQ = 287:41:3,6). Peltojen tehokas peruskuivatus, suopohjaisten peltojen painuminen sekä soiden ja metsien laajamittainen ojitaminen ovat voimistaneet tulvia entisestään.

Kyrönjoen valuma-alueesta on metsää yli puolet (61 %), peltoa neljännes (26 %), suota 6 % ja rakennettua ympäristöä 6 % (Suomen ympäristökeskus 2011). Vesistöjä on vain vähän yli sadasosa valuma-alueesta (1,4 %). Metsä- ja suo-alueet sijaitsevat valuma-alueen latvoilla, kun taas pellot ja taajamat ovat tavallisia jokilaaksossa. Maankäyttö on tehokasta: maatalous joen varsilla on erittäin laajamittaista ja valuma-alueen soista suurin osa on ojitettu. Kyrönjoki onkin voimakkaasti hajakuormitettu vesistö. Suurin fosforikuormittaja (58 %) on nykyisin peltoviljely. Muu osa Kyrönjoen fosforikuormituksesta jakautuu Suomen ympäristökeskuksen tekemän arvion mukaan seuraavasti: haja-asutus (9 %), karjatalous (6 %), metsätalous (3 %), pistekuormitus (3 %), turvetuotanto (2 %), laskeuma (1 %) (Rautio ym. 2006). Merkittävimpiä pistekuormittajia ovat lähinnä alueen kunnalliset jätevedenpuhdistamot, joiden vaikutus korostuu alivirtaamakausina. Valuma-alueella asuu noin 113 000 ihmistä (Länsi-Suomen ympäristökeskus ym. 2010). Joen veden laadulle ovat tyypillisiä korkeat ravinnepitoisuudet, tumma väri ja etenkin tulva-aikana suuri happamuus, sameus ja korkea kiintoainepitoisuus. Myös joen hygieniataso saattaa olla etenkin kesällä vähävetisenä aikana ajoittain heikko. Kyrönjoen alaosalla vedenlaatu on fysikaalis-kemiallisen luokittelun mukaan huono happamuuden takia. Jokea hyödynnetään kuitenkin runsaasti muun muassa asuinympäristönä, virkistyskäytössä, kalastuksessa, kasteluvetenä ja raakavesilähteenä. Merkittävin raakaveden ottaja on Vaasan kaupunki. Kyrönjoen valuma-alueella on valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita: Kyrönjokilaakso Ylistarosta Koivulahteen, Ilmajoen Alajoki, Luopajärvi ja Hyypänjokilaakso.

Kyrönjoen valuma-alueella sijaitsee Litorina-meren aikana noin 5000–1000 eaa. muodostuneita happamia sulfaattimaita (pH < 4). Happamat sulfaattimaat on maannostyyppi, jota tavataan monissa eri maala-jeissa. Happamien sulfaattimaiden sulfidi on peräisin maata peittäneestä merivedestä. Kyrönjoella happamat sulfaattimaat sijaitsevat pääosin 60 m korkeustason alapuolella vesistön keski- ja alajuoksulla. Happamia sulfaattimaita on arviolta noin 13 % Kyrönjoen valuma-alueesta (Geologian tutkimuskeskus 2013). Vaikka happamien maiden syntyminen on ollut luonnollinen ilmiö, ovat niiden aiheuttamat ongelmat alkaneet vasta ihmisen otettua maat viljelyskäyttöön (Lähetkangas 1994). Sulfidit ovat veteen liukenemattomia, mutta kun pohjaveden pinta laskee, hapettuvat sulfidit veteen helposti huuhtoutuviksi suoloiksi eli sulfaateiksi, jotka muodostavat veden kanssa rikkihappoa. Happamien yhdisteiden huuhtoutuminen vesistöön yhdessä metallien, etenkin alumiinin kanssa, aiheuttaa happamoitumista sekä toisinaan kalakuolemia (esim. Hudd ym. 1997, Lax ym. 1998). Happamuushaittojen esiintyminen on hyvin jaksottaista. Happamuus lähtee nopeasti kasvuun – eli pH laskuun – esimerkiksi runsaiden sateiden jälkeen. Pahin tilanne syntyy, kun pitkää kuivaa kesää seuraa runsassateinen syksy tai seuraavana vuonna voimakas kevättulva. Hap-

pamuushaitat ovat pahimmillaan yleensä tulvien tai pitkän sadejakson loppuvaiheessa, kun suurin osa joki-veden puskurikapasiteetista on käytetty, samalla kun happamien vesien osuus kokonaisvalunnasta kasvaa.



Kuva 1. Kyrönjoen valuma-alue.

2.2 Sadanta ja virtaama

2.2.1 Sadanta

Vuonna 2013 Skatilassa satoi yhteensä 559 mm eli hieman vähemmän kuin keskimäärin vuosina 1971–2000 (taulukko 1). Pitkän ajan kuukausittaiseen keskiarvoon nähden vähiten satoi toukokuussa (50 % keskiarvosta) ja eniten kesäkuussa (205 %). Kolme vähäsateisinta kuukautta olivat toukokuu, helmikuu ja maaliskuu. Runsassateisimmat kuukaudet olivat kesäkuu, joulukuu ja marraskuu.

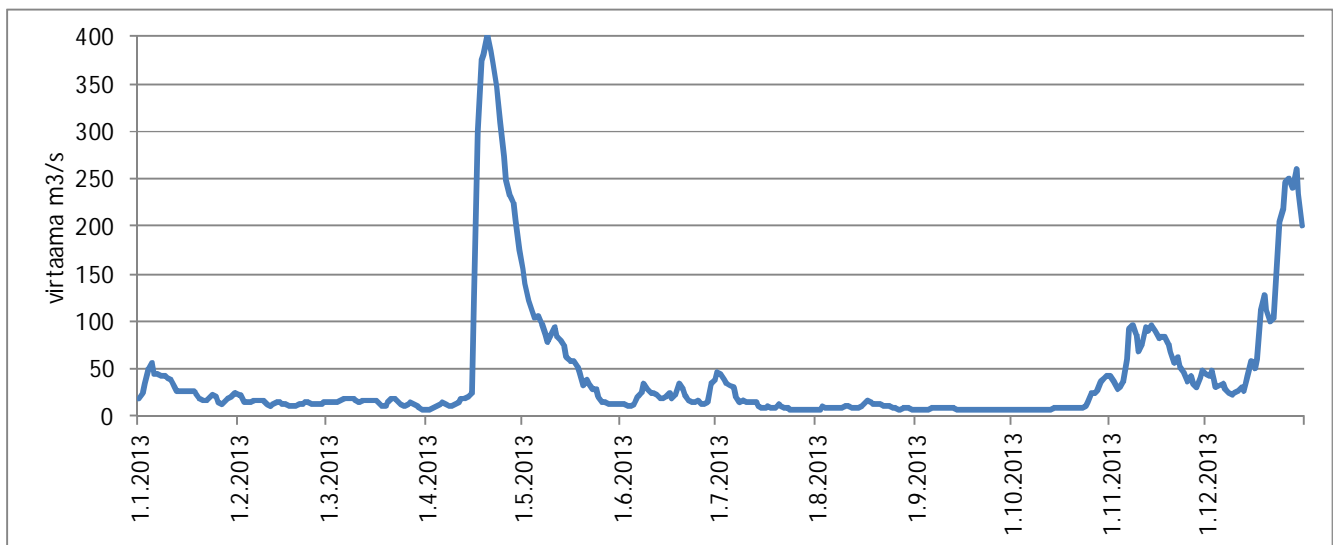
Taulukko 1. Kuukausittainen sademäärä (mm) vuonna 2013 ja sen prosenttiosuus vuosien 1971–2000 kuukausittaisesta keskiarvosta Kyrönjoen valuma-alueella Mustasaaren Skatilassa (Suomen ympäristökeskus 2014).

Kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yht
mm	26	20	23	37	16	115	40	61	35	48	66	72	559
%	70	74	77	123	50	205	51	87	56	86	127	164	96

2.2.2 Virtaama

Virtaama kasvoi tammikuun alussa, mutta laski helmikuuhun mennessä alle puoleen tammikuun huippuluokemasta (kuva 2). Virtaama pysyi melko pienenä huhtikuun puoliväliin asti, jolloin se alkoi kasvaa hyvin nopeasti ja voimakkaasti. Vuoden virtaamahuippu 400 m³/s saavutettiin 20.4. Virtaama laski huhtikuun lopulla ja lähes koko toukokuun ajan. Kesäkuussa virtaama vuoroin kasvoi ja pieneni, mutta heinäkuun alun jälkeen virtaama pysyi kuukausia hyvin pienenä vähäisen sademäärän takia. Virtaama alkoi merkittävämmiä kasvaa vasta lokakuun lopulla. Marraskuussa virtaama kävi useita kertoja 100 m³/s tuntumassa, mutta laski noin puoleen siitä kuukauden loppuun mennessä. Joulukuussa virtaama kasvoi lumien sulamisen ja vesisateiden takia hyvin suureksi ajankohtaan nähden ollen suurimmillaan 29. päivä 259 m³/s.

Keväällä vesi nousi Kyrönjoessa niin korkealle, että vettä piti päästää tulvaluukkujen kautta pelloille Rintalan, Tiekzin ja Halkosaaren pengerrysalueilla 17. – 21.4.2013. Kyrönjoen pengerrysalueiden tulvajärvien pinta-ala oli suurimmillaan lähes 3000 hehtaaria, veden kokonaismäärä noin 25 milj. m³ ja keskisyvyys vajaa metri.



Kuva 2. Kyrönjoen vuorokausittainen keskivirtaama Skatilassa vuonna 2013 ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan mukaan.

3 Kalat, ravut ja nahkiaiset

3.1 Aineisto ja menetelmät

3.1.1 Sähkökalastus

Sähkökalastettavat kosket olivat Kauhajoessa, Kyrönjoessa ja Seinäjoessa (kuva 3, taulukko 2). Koskissa kalastettiin syyskuun alussa (taulukko 3). Kyrönjoen virtaama oli Skatilassa koekalastusten aikaan noin 7–8 m³/s. Lammaskoskea lukuun ottamatta koskista kalastettiin vähintään 100 m²:n koeala. Koealat pyydettiin yhden kerran, jotta vertailukelpoisuus aikaisempaan aineistoon säilyi. Sähkökalastus tehtiin kahlaamalla ylävirtaan päin eikä sulkuverkkoja käytetty. Saaliiksi saadut kalat mitattiin millimetrin tarkkuudella ja punnittiin yksilökohtaisesti vähintään 10 kpl/laji satunnaisotoksesta. Jos jotain lajia saatiin yli 10 yksilöä, otokseen kuulumattomien yksilöiden lukumäärä laskettiin ja yhteismassa punnittiin lajeittain. Kalastuksissa käytettiin kannettavaa IG 200 -sähkökalastuslaitteistoa, jonka jännitteeksi oli säädetty 600–800 V ja taajuudeksi 50 Hz. Koskien kalatiheyksien ja -biomassojen vähimmäisarviot laskettiin kaavalla:

$$kpl\ tai\ g / 100\ m^2 = \frac{saalis\ (kpl\ tai\ g)}{näytealan\ pinta - ala\ (m^2) \times 0,01}$$



Kuva 3. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvat sähkökalastus- ja poikasnuottauspaikat sekä alueen vesimuodostumat.

Taulukko 2. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien sähkökalastettujen koskien koordinaatit.

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä
Kauhajoki, Harjankoski	6942278	3257546
Kyrönjoki, Koskenkorvan padon alapuoli	6962178	3267652
Kyrönjoki, Rajamäenkoski	6989753	3287119
Kyrönjoki, Köykänkoski	6989758	3271503
Kyrönjoki, Perttiläkoski	6995636	3264611
Kyrönjoki, Lammaskoski	6998129	3262113
Kyrönjoki, Voitiänkoski	7010306	3241803
Seinäjoki, Renko	6962163	3287048

Taulukko 3. Kyrönjoen sähkökalastusten ajankohdat, pyyntialan pinta-alat ja veden lämpötilat vuonna 2013.

Paikka	Pyyntipvm	Pyyntiala m ²	Lämpötila ° C
Kauhajoki, Harjankoski	9.9.2013	216	15,0
Kyrönjoki, Koskenkorvan padon alapuoli	3.9.2013	400	15,1
Kyrönjoki, Rajamäenkoski	4.9.2013	189	15,8
Kyrönjoki, Köykänkoski	4.9.2013	126	15,8
Kyrönjoki, Perttilänkoski	2.9.2013	120	16,2
Kyrönjoki, Lammaskoski	2.9.2013	81	16,2
Kyrönjoki, Voitolankoski	2.9.2013	109	16,2
Seinäjoki, Renko	3.9.2013	124	13,2

Taulukko 4. Kyrönjoen sähkökalastusten ajankohdat vuosina 1996–2013. X = ei pyyntiä.

Paikka	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Koskenkorva	X	29.8.	7.10.	13.8.	20.7.	26.7.	14.8.	4.8.	10.8.	6.9.	28.8.	31.8.	7.8.	X	9.8.	6.9.	23.8.	3.9.
Rajamäenkoski	28.8.	27.8.	30.9.	19.8.	X	25.7.	14.8.	5.8.	10.8.	6.9.	30.8.	30.8.	5.8.	13.8.	9.8.	X	22.8.	4.9.
Köykänkoski	2.9.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5.9.	22.8.	4.9.
Perttilänkoski	3.9.	X	X	X	X	26.7.	15.8.	5.8.	11.8.	5.9.	30.8.	30.8.	6.8.	13.8.	11.8.	5.9.	22.8.	2.9.
Voitolankoski	26.8.	11.8.	1.10.	22.7.	17.7.	24.7.	15.8.	6.8.	11.8.	9.8.	24.8.	30.8.	5.8.	13.8.	12.8.	5.9.	20.8.	2.9.
Renko	8.7.	23.7.	22.9.	12.8.	16.8.	19.7.	16.8.	X	22.7.	X	5.7.	25.6.	X	X	X	31.8.	24.8.	3.9.

3.1.2 Kalojen poikasnuottaus

Poikasnuottauspaikat olivat Kyrönjoen Peurala, Kitinoja, Kylänpää ja Voitila sekä Kyrönjoen suiston Österfjärden (kuva 3, taulukot 5 ja 6). Jokaiselta paikalta vedettiin 10 nuotanvetoa. Poikasnuotta levitettiin paikalle, jossa oli mahdollisimman paljon vesikasvillisuutta. Poikasnuotan reisien pituus oli 5 m, perän pituus 4 m, nuotan korkeus 1,8 m, reisien silmäkoko 5 mm ja perän 2,2 mm. Saaliista poistettiin vanhemmat kuin 1-kesäiset kalat. Saalis säilöttiin etanoliin laboratorioskäyttöä varten. 1-kesäiset kuhat ja hauet poimittiin saaliista erilleen ja mitattiin millimetrin tarkkuudella. Saaliin yksilömäärät laskettiin lajeittain 2 dl:n otoksesta, tai jos näyte oli pienempi, koko näytteestä. Pituus mitattiin 20 satunnaiselta yksilöltä/laji/otos millimetrin tarkkuudella.

Taulukko 5. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien poikasnuottapaikkojen koordinaatit-

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä
Peurala	6965086	3272449
Kitinoja	6985804	3287435
Kylänpää	6991904	3276800
Voitila	7010991	3241562
Österfjärden	7022038	3247243

Taulukko 6. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien poikasnuottausten ajankohdat ja veden lämpötilat vuonna 2013.

Paikka	Pyyntipvm	Lämpötila ° C
Peurala	16.7.	17,5
Kitinoja	15.7.	18,3
Kylänpää	17.-18.7.	17,9
Voitila	15.-16.7.	18,8
Österfjärden	17.7.	17,0

Poikasnuotan yksikkösaaliita on selvitetty vuodesta 1996 alkaen. Nuottaukset tehtiin 11.7.–13.8. muulloin paitsi vuonna 1998, jolloin osalla paikoista nuotattiin elokuun puolenvälin jälkeen (taulukko 7). Vuoteen 2007 saakka Kyrönjoen suiston Österfjärdenissä nuotattiin 15–20 vetoa ja muilla paikoilla yleensä 15 vetoa vuosittain (taulukko 8). Vuodesta 2008 lähtien nuotattiin 10 vetoa vuosittain kaikilla paikoilla.

Taulukko 7. Kyrönjoen vesistötöiden tarkkailuun kuuluvien poikasnuottausten ajankohdat vuosina 1996–2013. X = ei pyyntiä.

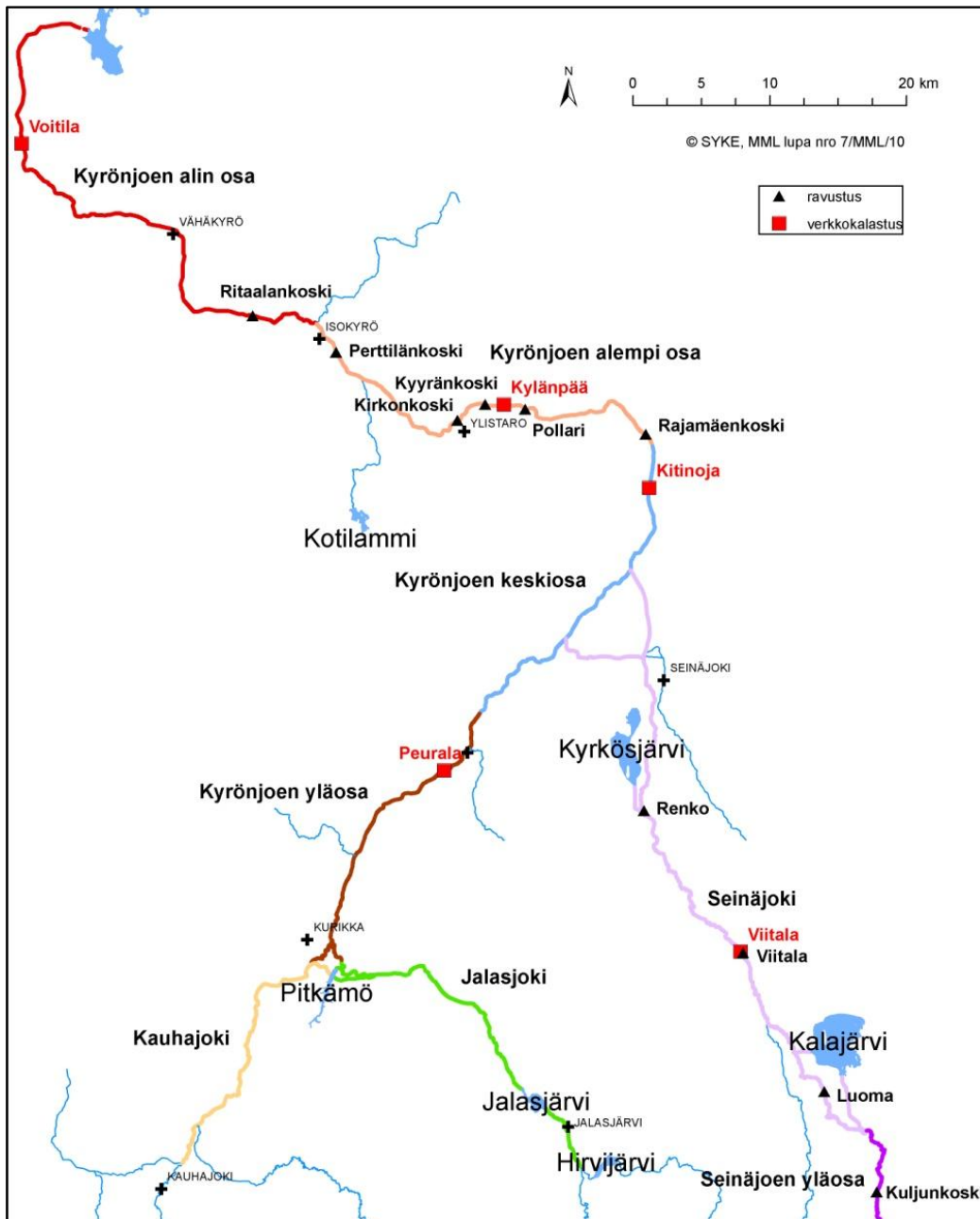
Paikka	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Österfjärden	X	X	5.8.	26.-27.7.	28.7.	25.-26.7.	24.7.	25.7.	3.8.	12.8.	8.-9.8.	2.-3.8.	14.7.	30.7.	12.-13.7.	14.-15.7.	20.7., 23.7.	17.7.
Voitila	9.8.	30.7.-1.8.	14.-17.8.	15.-16.7.	2.-3.8.	24.7.	15.7.	17.7.	12.7., 27.-28.7.	9.-10.8.	26.7., 31.7.	27.7., 30.7.	15.-16.7.	16.7., 20.-21.7.	12.-13.7.	11.-12.7.	2.-3.8.	15.-16.7.
Kylänpää	30.7.	24.-31.7.	20.-28.8.	14.-16.7.	2.-4.8.	23.-25.7.	16.-17.7.	28.-29.7.	30.7.	8.-9.8.	9.-10.8.	8.-9.8.	15.-16.7.	23.-27.7.	13.-15.7.	13.-14.7.	30.-31.7.	17.-18.7.
Kitinoja	14.8.	6.-8.8.	3.-4.9.	12.-13.7.	2.-3.8.	25.-26.7.	18.7., 22.7.	24.7.	29.7.	10.-11.8.	10.-11.8.	6.-7.8.	14.-15.7.	22.-23.7.	14.7., 19.7.	14.7., 18.7.	31.7.-1.8.	15.7.
Peurala	24.7., 5.-6.8.	12.-13.8.	3.9.	19.-20.7.	7.-9.8.	30.7.-1.8.	22.-23.7.	23.-24.7.	26.7.	9.8.	7.8.	23.-24.7.	17.-18.7.	28.-29.7.	20.-21.7.	18.-19.7.	2.-3.8.	16.7.

Taulukko 8. Kyrönjoen vesistötöiden tarkkailuun kuuluvien poikasnuottavetojen määrät (kpl) vuosina 1996–2013. X = ei pyyntiä.

Paikka	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Peurala	12	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Kitinoja	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10
Kylänpää	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10
Voitila	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10
Österfjärden	X	X	20	20	20	15	20	20	20	15	15	15	10	10	10	10	10	10

3.1.3 Verkkokalastus

Kyrönjoella koeverkkokalastuspaikat olivat Peurala, Kitinoja, Kylänpää ja Voitila ja Seinäjoella Viitala (kuva 4, taulukko 9). Suvantopaikoilla kalastettiin yhden vuorokauden ajan (taulukko 10). Pyyntissä pidettiin kuitenkin paikalla samanaikaisesti kahta Vekary-koeverkkosarjaa lukuun ottamatta Seinäjoen Viitalaa, jossa pidettiin yhtä sarjaa. Kussakin verkkosarjassa oli kahdeksan 30 m pitkää ja 1,8 m korkeaa verkkoa, jotka laskettiin pyyntiin yhtenä jatana. Verkkosten solmuvälit olivat 12, 15, 20, 25, 35, 45, 60 mm ja riimuverkon 75 mm. Saalis käsiteltiin verkkosarjoittain. Kaikki saalisalat mitattiin millimetrin ja punnittiin gramman tarkkuudella.



Kuva 4. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvat verkkokalastus- ja ravustuspaikat sekä alueen vesimuodostumat.

Taulukko 9. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien verkkokalastuspaikkojen koordinaatit.

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä
Kyrönjoki, Peurala	6965086	3272449
Kyrönjoki, Kitinoja	6985804	3287435
Kyrönjoki, Kylänpää	6991904	3276800
Kyrönjoki, Voitila	7010991	3241562
Seinäjoki, Viitala	6951837	3294106

Taulukko 10. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien verkkokalastusten ajankohdat, verkkosarjojen määrät ja veden lämpötilat vuonna 2013.

Paikka	Pyyntipvm	Verkkosarjoja kpl	Lämpötila ° C
Kyrönjoki, Peurala	15.-16.8.	2	19,6
Kyrönjoki, Kitinoja	14.-15.8.	2	19,6
Kyrönjoki, Kylänpää	13.-14.8.	2	19,9
Kyrönjoki, Voitila	12.-13.8.	2	19,5
Seinäjoki, Viitala	19.-20.8.	1	16,6

Suvantojen kalastossa tapahtuneita pitkän aikavälin muutoksia on selvitetty vuodesta 1996 lähtien. Vuosina 1997–2010 pyyntiä jatkettiin useita vuorokausia ikänäytteiden keräämisen vuoksi, mutta tässä käsitellään ainoastaan ensimmäisen vuorokauden saaliita. Suurin osa verkkopyynneistä tehtiin heinäkuun loppupuolen ja syyskuun alkupuolen välisenä aikana (taulukko 11). Vuonna 1996 kalastettiin poikkeuksellisesti jo kesäkuussa kaikilla paikoilla. Lisäksi Viitalassa kalastettiin kesäkuussa myös vuosina 1999–2002 ja 2004. Vuosina 2007 ja 2008 useimmilla paikoilla kalastettiin vasta syyskuun loppupuolella. Viitalassa ei pyydetty lainkaan vuosina 2003, 2005 ja 2007 eikä Peuralassa vuonna 2002.

Taulukko 11. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien verkkokalastusten ajankohdat vuosina 1996–2012. X = ei pyyntiä.

Paikka	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Peurala	19.6.	5.8.	18.8.	31.8.	12.9.	28.8.	X	16.9.	17.8.	13.9.	19.9.	25.9.	23.9.	1.9.	31.8.	4.8.	31.8.	16.8.
Kitinoja	12.6.	29.7.	11.8.	31.8.	22.8.	28.8.	27.8.	9.9.	17.8.	13.9.	5.9.	18.9.	30.9.	1.9.	31.8.	3.8.	29.8.	15.8.
Kylänpää	20.6.	15.7.	4.8.	24.8.	22.8.	21.8.	20.8.	2.9.	24.8.	6.9.	29.8.	11.9.	30.9.	25.8.	7.9.	30.8.	30.8.	14.8.
Voitila	20.6.	22.7.	4.8.	31.8.	5.9.	21.8.	20.8.	26.8.	31.8.	30.8.	22.8.	18.9.	17.9.	25.8.	7.9.	30.8.	28.8.	13.8.
Viitala	25.6.	26.6.	1.7.	17.6.	15.6.	15.6.	12.6.	X	8.6.	X	19.7.	X	23.9.	8.9.	1.9.	1.9.	31.8.	20.8.

3.1.4 Vaellussiika

Kyrönjokeen nousevan vaellussiikakannan tilaa tarkkailtiin Voitilassa rysäpyynnillä 23.10.–5.11.2013. Saalista ei kuitenkaan saatu enää 28.10. jälkeen, sillä kasvavan virtaaman takia rysä menetti pyytävyytensä. Vaellussiat merkittiin muovista valmistetulla T-ankkurimerkillä sukukypsien yksilöiden määrän arvioimiseksi (taulukko 12). Merkityt siat vapautettiin Voitilaan. Merkityt siat mitattiin millimetrin ja punnittiin gramman tarkkuudella sekä lisäksi niiden sukupuoli määritettiin. Merkityistä kaloista otettiin suomunäytteet kasvu- ja vuosiluokkaselvityksiä varten. Vähäisen saaliin takia siikoja ei lypsetty mädinhaudontaa varten.

Taulukko 12. Merkittyjen vaellussiikojen lukumäärät ja merkkisarjat vuonna 2013. Siat pyydettiin Kyrönjoesta, merkittiin ja vapautettiin Kyrönjoen Voitilaan merkintäpäivänä.

Merkintäpäivä	Naaraat	Koiraat	Yhteensä	Merkkisarja (T-ankkurimerkki)
11.11.2013	5	27	32	ZE0803-0834

Vaellussiian luontaisen lisääntymisen onnistumista seurattiin 8.5.2013. Siianpoikasia yritettiin etsiä haavimalla Majornan saarekkeiden rantoja ja saarekkeiden välejä. Penkereiden kautta saarekkeille päästiin kävelemällä. Haavintapäivänä virtaama oli Skatilassa keskimäärin 86 m³/s ja se oli laskusuunnassa.

3.1.5 Rapu

Koeravustukset toteutetaan vuosittain Kyrönjoen Rajamäenkoskella ja Kirkonkoskella sekä Seinäjoen Kulkunkoskella, ja muilla paikoilla ravustetaan joka toinen vuosi (kuva 4, taulukko 13). Vuonna 2013 ravustettiin heinäkuussa yhteensä seitsemällä paikalla. Pyynnissä pidettiin 25 kertaa kahden peräkkäisen yön ajan muilla paikoilla paitsi Seinäjoen Rengossa ja Viitalassa, joissa pidettiin 10 kertaa kahden yön ajan. Merrat koettiin päivittäin. Mertoihin jääneet ravut mitattiin millimetrin tarkkuudella otsapiikin kärjestä pyrstön kärkeen, ja niiden sukupuoli määritettiin.

Taulukko 13. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvat koeravustuspaikat vuosina 2011–2020, ravustusten ajankohdat ja veden lämpötilat vuonna 2013.

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä	Tarkkailuvuodet	Mertoja/yö	Päivämäärä	Lämpötila °C
Kyrönjoki, Rajamäenkoski	6989729	3287179	vuosittain	25	22.-24.7.	18,0
Kyrönjoki, Pollari	6991567	3278359	parittomat vuodet	25	22.-24.7.	17,6
Kyrönjoki, Kyyränkoski	6991930	3275427	parilliset vuodet	25	-	-
Kyrönjoki, Kirkonkoski	6990752	3273409	vuosittain	25	24.-26.7.	19,2
Kyrönjoki, Perttilänkoski	6995727	3264553	parittomat vuodet	25	24.-26.7.	20,8
Kyrönjoki, Ritaalankoski	6998406	3258448	parilliset vuodet	25	-	-
Seinäjoki, Kuljunkoski	6934290	3304053	vuosittain	25	22.-24.7.	15,5
Seinäjoki, Luoma	6941629	3300222	parittomat vuodet	10	22.-24.7.	15,1
Seinäjoki, Viitala	6951754	3294298	parilliset vuodet	10	-	-
Seinäjoki, Renko	6962163	3287048	parittomat vuodet	10	22.-24.7.	16,0

3.1.6 Nahkiainen

Kyrönjokeen nousevan nahkiaiskannan tilaa seurattiin Voitilassa syksyllä 2013 yhteistyössä paikallisen kirjanpitopyytäjän kanssa. Kirjanpitopyytäjä kirjasi päivittäin saalisyksilöiden ja mertojen lukumäärän. Pyytäjä ilmoitti saaliinsa kappaleina tai massana. Massana esitetyt saaliit muunnettiin lukumääräksi käyttämällä nahkiaisten keskimassa-arviona 48 g, joka laskettiin vuonna 2011 15 kg:n (310 kpl) erästä. Merrat olivat pyynnissä 23.10.–30.11. Nahkiaiskannan kokoa ei arvioitu merkitsemällä ja uudestaan pyytämällä vuonna 2013.

Nahkiaisien lisääntymisen onnistumista selvitettiin lapiomenetelmällä. Nahkiaisien toukat elävät joen pehmeillä pohjilla ja muodonmuutoksen jälkeen nahkiaiset vaeltavat mereen syönnökselle kevättulvien aikana. Nahkiaisien toukkia etsittiin lapioidamalla sedimenttiä ja seulomalla sitä (taulukko 14). Lapiolla saatiin näytteitä enintään 70 cm:n syvyydestä. Veden lämpötila oli toukkakaivuiden aikaan 19,4–22,9 °C.

Taulukko 14. Kyrönjoen vesistöiden tarkkailuun kuuluvien nahkiaistoukkakaivupaikkojen tiedot vuonna 2013.

Paikka	YK-Pohjoinen	YK-Itä	Pohjanlaatu	Toukkien lkm	Linjoja	Päivämäärä
Ritaalankosken alapuoli	6998501	3258313	savi, lieju, karike		5	24.6.2013
Hiirikoski	6998825	3254102	karike, lieju, hieta	4	4	25.6.2013
Perkiönkoski	7002501	3253517	karike, lieju, savi		4	24.6.2013
Kukonsaari	7006811	3245329	lieju, karike, hieta	1	4	26.6.2013
Voitila	7010907	3241556	lieju, karike, hieta	1	2	26.6.2013
Voitila	7010954	3241553	lieju, karike		1	26.6.2013
Voitila	7011193	3241598	karike, lieju		1	26.6.2013
Majorna	7014257	3241600	lieju, karike, hieta		1	28.6.2013
Majorna	7014595	3241649	hieta, karike, lieju		2	28.6.2013
Majorna	7014704	3241665	lieju, hieta, karike, muta		1	28.6.2013
Majorna	7014742	3241652	muta, hieta, karike		1	28.6.2013
Majorna	7014795	3241641	hieta, karike		1	28.6.2013

3.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

3.2.1 Sähkökalastus

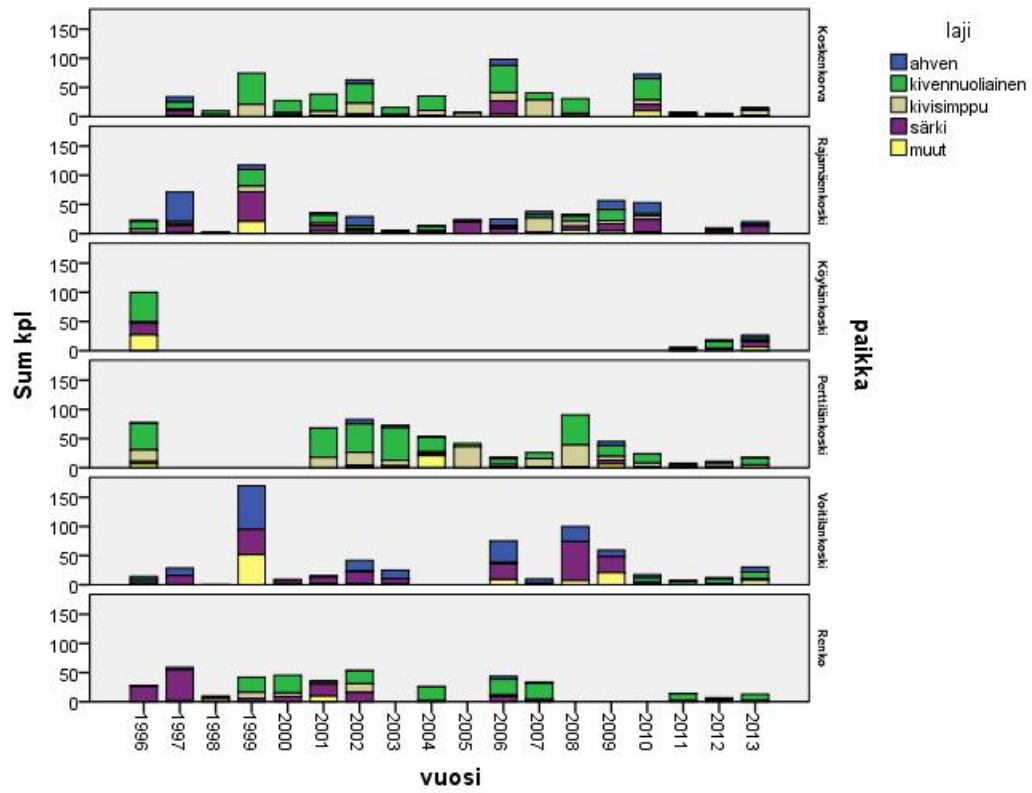
Vuonna 2013 kivennuoliainen oli kappalemääräisesti runsain saalislaji Perttilänkoskella, Lammaskoskella, Voitilankoskella ja Seinäjoen Rengossa (taulukko 15). Särki oli kappalemääräisesti runsain Rajamäenkoskella ja Köykänkoskella, mutta kivisimppu oli runsain loppuilla kohteilla eli Harjankoskella ja Koskenkorvan padolla. Massamääräisessä saaliissa ahven oli runsain Harjankoskella, Koskenkorvan padolla, Perttilänkoskella ja Lammaskoskella ja hauki Rajamäenkoskella (taulukko 16). Koskenkorvan padon alapuolelta saatiin kaksi noin 17 cm:n pituista lohta, jotka olivat ilmeisesti peräisin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen alueelle tekemistä kotiutusistutuksista. Kyrönjokeen oli määrä istuttaa 12000 Simojoen lohen vaeluspoikasta toukokuussa 2013 (Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 2013). Vuonna 2013 sähkökalastuksen yksikkösaaliit olivat hieman suurempia tai samaa tasoa kuin vuonna 2012 (kuvat 5 ja 6).

Taulukko 15. Kalojen kappalemääräiset tiheyden minimiarviot (kpl/100 m²) Kyrönjoen ja Seinäjoen koskissa vuonna 2013.

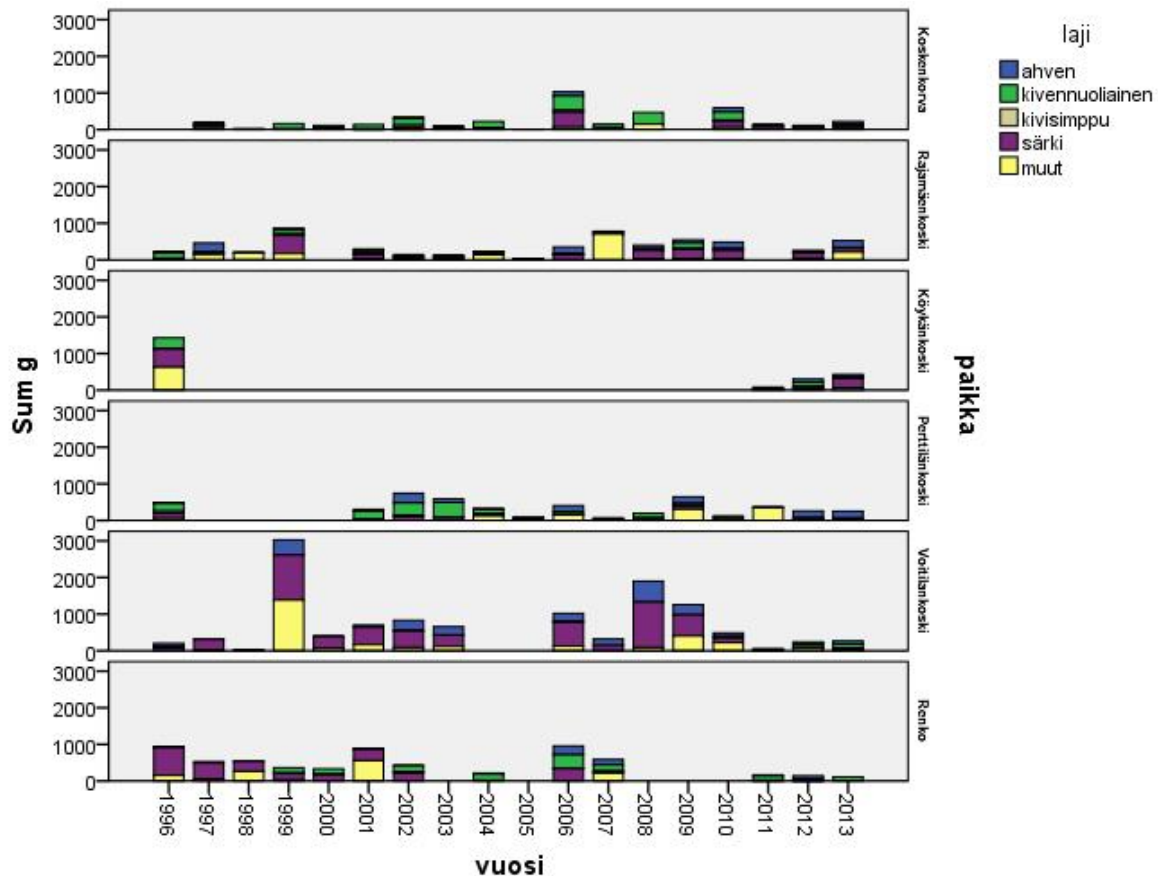
Paikka	Ahven	Hauki	Kivenuoliainen	Kivisimppu	Lohi	Made	Salakka	Särki	Yhteensä
Harjankoski	0,5	0,0	0,9	4,2	0,0	0,9	0,0	0,0	6,5
Koskenkorvan padon alapuoli	1,8	0,0	3,3	8,0	0,5	0,3	0,0	1,8	15,5
Rajamäenkoski	4,8	0,5	2,6	0,5	0,0	0,0	0,0	12,2	20,6
Köykänkoski	5,6	0,0	4,0	2,4	0,0	0,0	6,3	8,7	27,0
Perttilänkoski	1,7	0,0	11,7	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
Lammaskoski	7,4	0,0	11,1	6,2	0,0	0,0	1,2	1,2	27,2
Voitilankoski	8,3	0,0	11,0	0,0	0,0	0,0	7,3	3,7	30,3
Renko (Seinäjoki)	0,0	0,0	10,5	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9

Taulukko 16. Kalojen biomassan minimiarviot (g/100 m²) Kyrönjoen ja Seinäjoen koskissa vuonna 2013.

Paikka	Ahven	Hauki	Kivenuoliainen	Kivisimppu	Lohi	Made	Salakka	Särki	Yhteensä
Harjankoski	253	0	8	6	0	70	0	0	338
Koskenkorvan padon alapuoli	85	0	18	25	28	18	0	49	222
Rajamäenkoski	184	215	16	1	0	0	0	104	520
Köykänkoski	58	0	32	19	0	0	69	252	430
Perttilänkoski	193	0	46	17	0	0	0	0	255
Lammaskoski	226	0	28	9	0	0	10	1	274
Voitilankoski	83	0	103	0	0	0	30	47	263
Renko (Seinäjoki)	0	0	96	15	0	0	0	0	111



Kuva 5. Kalojen kappalemääräiset tiheyden minimiarviot (kpl/100 m²) Kyrönjoen ja Seinäjoen koskissa vuosina 1996–2013.



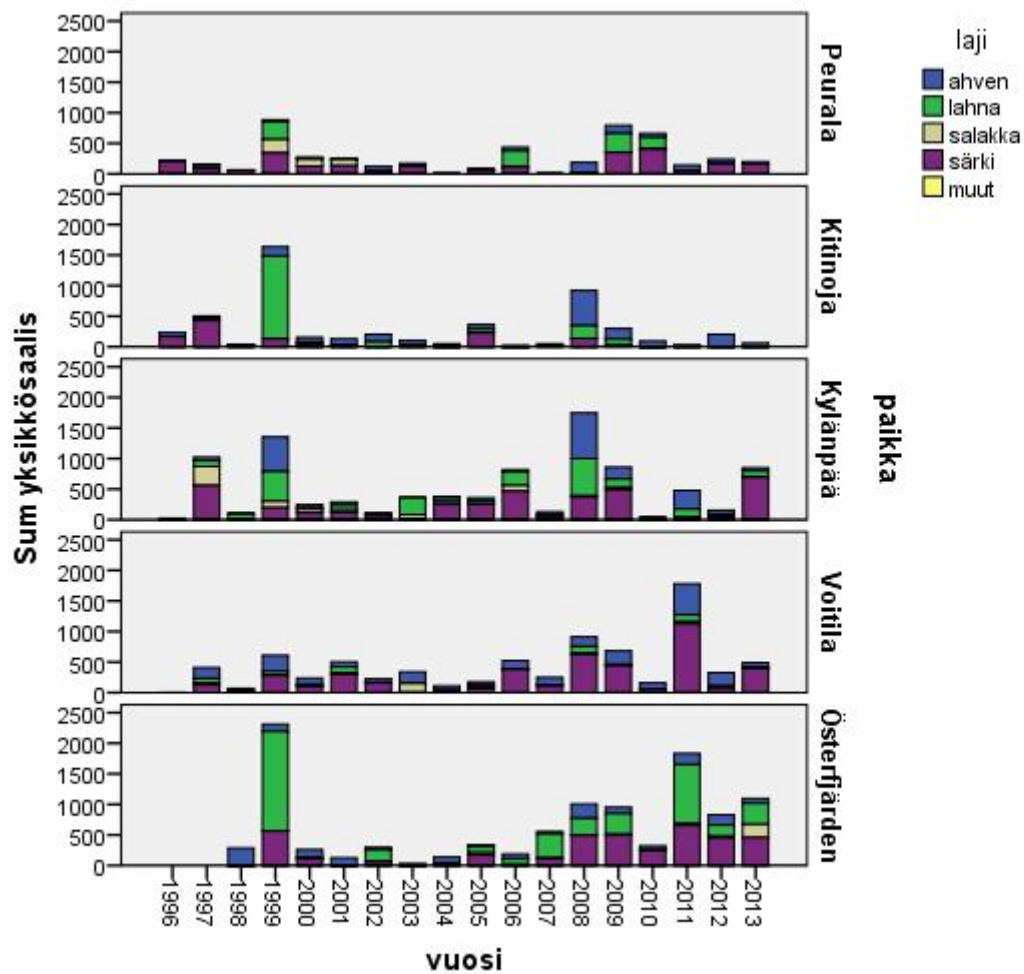
Kuva 6. Kalojen biomassin minimiarviot (g/100 m²) Kyrönjoen ja Seinäjoen koskissa vuosina 1996–2013.

3.2.2 Poikasnuottaus

Vuonna 2013 poikasnuotan yksikkösaaliit olivat pienimmät Kitinojalla ja suurimmat Österfjärdenillä (taulukko 17). Österfjärdenillä lahna-, salakka-, ahven- ja kiiskisaaliit olivat suurempia kuin muilla paikoilla. Kitinojalta saatiin niukasti kaikkia muita lajeja paitsi ahventa. Vuonna 2013 saaliit olivat keskimääräistä suurempia Österfjärdenissä ja Kylänpäässä, kun taas Kitinojalla saaliit jäivät vaatimattomiksi (kuva 7). Kuhaa saatiin Peuralasta ja Kylänpäästä. Ahvenen keskipituus oli suurin Kylänpäässä ja pienin Peuralassa (taulukko 18). Särjen keskipituus oli suurin Kylänpäässä ja pienin Peuralassa ja Österfjärdenillä.

Taulukko 17. Kalojen yksikkösaaliit (kpl/veto) Kyrönjoen poikasnuottauksissa vuonna 2013.

	Ahven	Hauki	Kiiski	Kuha	Lahna	Salakka	Särki	Yhteensä
Peurala	39,9	0,8	0,1	0,4	0,9	0,0	158,8	201
Kitinoja	55,1	1,0	0,1	0,0	2,3	0,0	2,7	61
Kylänpää	53,6	3,1	0,0	0,1	100,1	0,0	692,9	850
Voitila	70,7	1,7	0,0	0,0	19,1	5,5	394,0	491
Österfjärden	78,0	1,5	3,8	0,0	346,5	215,0	452,5	1097



Kuva 7. Kalojen yksikkösaaliit (kpl/veto) Kyrönjoen poikasnuottauksissa vuosina 1996–2013.

Taulukko 18. Ensikesäisten kalojen keskipituudet (mm) ja mitattujen yksilöiden lukumäärät Kyrönjoella vuonna 2013.

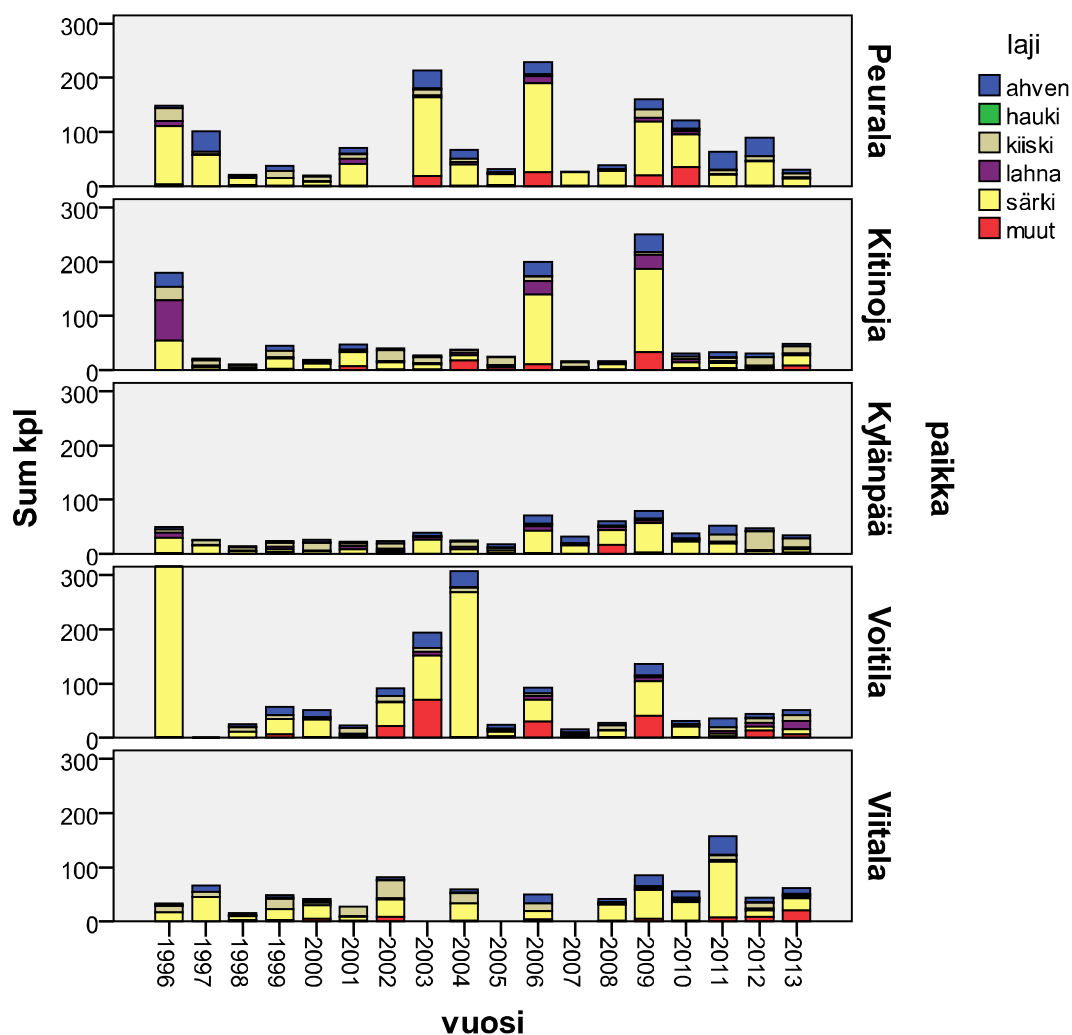
	Peurala	Kitinoja	Kylänpää	Voitila	Österfjärden	Peurala	Kitinoja	Kylänpää	Voitila	Österfjärden
	Keskipituus mm					Mitattujen lukumäärä kpl				
Ahven	31	38	42	36	35	173	199	82	200	200
Hauki	86	92	100	106	101	8	10	31	17	15
Kiiski	47	31			36	1	1			18
Kuha	48		51			4		1		
Lahna	19	23	23	21	23	9	23	117	112	200
Salakka				26	27				31	135
Särki	25	29	33	26	25	142	27	154	200	200

3.2.3 Verkkokalastus

Vuonna 2013 kappalemääräinen yksikkösaalis oli pienin Peuralassa ja suurin Viitalassa (taulukko 19). Kiiski oli runsaslukuisin saalislaji Kylänpäässä ja lahna Voitilassa. Särkikalojen osuus kappalemääräisessä saaliissa oli suurin Viitalassa ja pienin Kylänpäässä. Kappalemääräinen yksikkösaalis vuonna 2013 oli melko tavanomainen verrattuna aiempiin vuosiin lukuun ottamatta lahnan runsautta Voitilassa, salakan runsautta Viitalassa ja kiisken runsautta Kylänpäässä (kuva 8).

Taulukko 19. Verkkokoekalastusten kappalemääräiset yksikkösaaliit (kpl/verkkosarja/vuorokausi) Kyrönjoella ja Seinäjoella vuonna 2013.

	Ahven	Hauki	Kiiski	Kivisimppu	Kuha	Lahna	Salakka	Särki	Säyne	Yhteensä	Särkikalat %
Peurala	7,0	0,5	6,5	0,0	0,0	3,0	0,0	13,5	0,0	30,5	54
Kitinoja	5,0	0,0	12,0	0,0	0,0	4,5	8,5	18,0	0,0	48,0	65
Kylänpää	6,0	0,0	16,0	0,0	0,5	4,0	1,5	6,0	0,0	34,0	34
Voitila	10,5	0,0	9,5	0,0	1,0	16,0	5,0	9,0	0,5	51,5	59
Viitala	11,0	2,0	3,0	1,0	0,0	3,0	20,0	22,0	0,0	62,0	73

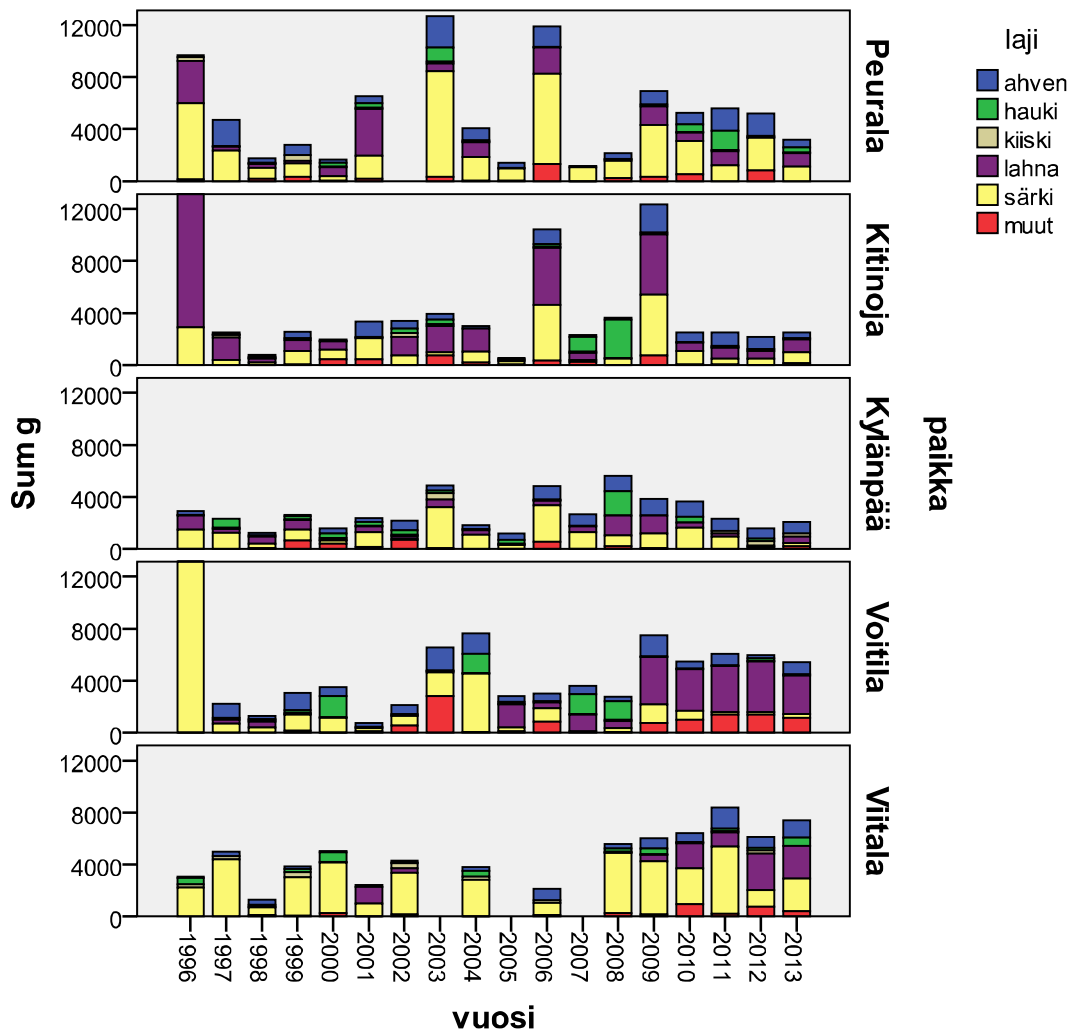


Kuva 8. Kalojen kappalemääräiset yksikkösaaliit (kpl/verkkosarja/vrk) Kyrönjoen ja Seinäjoen verkkopyynnissä vuosina 1996–2013. Vuonna 1996 yksikkösaalis oli Voitilassa (ahven 39, hauki 1, kiiski 377, lahna 16, salakka 1, särki 385, yhteensä 819 kpl/verkkosarja/vrk) poikkeuksellisen suuri mahdollisesti siksi, että tuolloin kalastettiin jo kesäkuussa.

Vuonna 2013 massamääräinen yksikkösaalis oli pienin Kylänpäässä ja suurin Viitalassa (taulukko 20). Kiiski oli massamääräisesti runsain saalislaji Kylänpäässä ja lahna Voitilassa. Särkikalojen osuus massamääräisessä saaliissa oli suurin Voitilassa ja pienin Kylänpäässä. Voitilassa särkikalajien massasta valtaosa oli lahnaa ja säynettä. Lahnan massamääräinen yksikkösaalis on ollut varsin suuri Voitilassa vuosina 2009–2013 (kuva 9). Voitilasta on saatu vuosina 2011–2013 yksittäisiä noin 1-2 kg:n säyneitä.

Taulukko 20. Verkkokoekalastusten massamääräiset yksikkösaaliit (g/verkkosarja/vuorokausi) Kyrönjoella ja Seinäjoella vuonna 2013.

	Ahven	Hauki	Kiiski	Kivisimppu	Kuha	Lahna	Salakka	Särki	Säyne	Yhteensä	Särkikalat %
Peurala	584	367	65	0	0	1052	0	1107	0	3175	68
Kitinoja	438	0	105	0	0	988	121	863	0	2515	78
Kylänpää	901	0	223	0	161	475	15	284	0	2059	38
Voitila	925	0	81	0	139	2941	78	298	945	5407	79
Viitala	1348	620	28	2	0	2484	386	2550	0	7418	73



Kuva 9. Kalojen massamääräiset yksikkösaaliit (g/verkkosarja/vrk) Kyrönjoen ja Seinäjoen verkkopyynnissä vuosina 1996–2013. Vuonna 1996 yksikkösaalis oli Voittilassa (ahven 2174, hauki 419, kiiski 7926, lahna 11049, salakka 23, särki 19475, yhteensä 41066 g/verkkosarja/vrk) ja Kitinojalla (ahven 2619, kiiski 240, lahna 39979, särki 2895, yhteensä 45733) poikkeuksellisen suuri mahdollisesti siksi, että tuolloin kalastettiin jo kesäkuussa.

3.2.4 Vaellussiika

Saaliiksi saatiin vuonna 2013 yhteensä 32 siikaa, joista 5 (16 %) oli naaraita (taulukko 21). Pituus- ja mas-satiedot mitattiin ja punnittiin kaikista saaliiksi saaduista ja merkityistä 32 siasta. Naaraat olivat keskimäärin kookkaampia kuin koiraat (taulukko 22). Ikä onnistuttiin määrittämään 29 merkityltä yksilöltä. Vuosiluokka 2008 oli runsain (kuva 10).

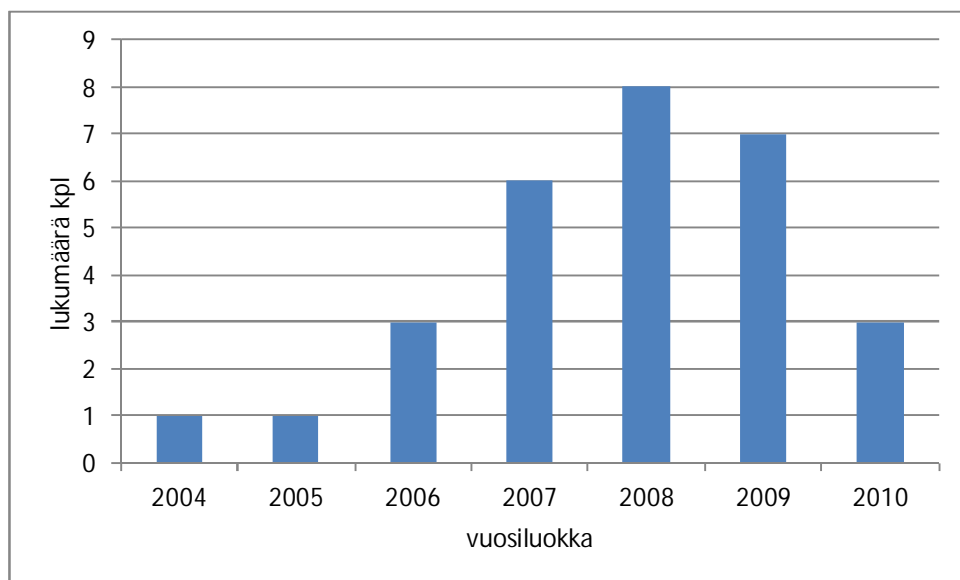
Olot olivat hankalat kutupyyntien aikaan. Virtaama oli hyvin pieni pitkälle syksyyn. Rysän pyyntiin lait-tamisen jälkeen virtaama kuitenkin lähti nopeaan kasvuun. Virtaaman kasvettua moninkertaiseksi rysä me-netti pyytävyytensä. Saalista ei saatukaan enää 28.10. jälkeen. Rysä päätettiin nostaa 5.11., sillä virtaama oli varsin suuri ja nopeassa kasvussa. Saalis jäi kohtalaisen pieneksi vuonna 2013 (taulukko 23).

Taulukko 21. Kyrönjoen vaellussiian kutupyyntien siikasaalis vuonna 2013.

Pyyntipäivämäärä	Naaraita, kpl	Koiraita, kpl	Yhteensä, kpl	Virtaama, m ³ /s
24.10.2013	2	9	11	10
25.10.2013	0	2	2	14
28.10.2013	3	16	19	27
Yhteensä	5	27	32	

Taulukko 22. Mitattujen ja punnittujen Kyrönjoen vaellussiikojen (32 kpl) keskipituudet ja –massat sekä niiden vaihteluvälit vuonna 2013.

		Naaras	Koiras	Molemmat sukupuolet
Pituus, mm	Keskiarvo	484	463	466
	Min	403	356	356
	Max	548	592	592
Massa, g	Keskiarvo	1171	934	971
	Min	562	347	347
	Max	1717	2145	2145
Yhteensä, kpl		5	27	32



Kuva 10. Vaellussiikojen lukumäärä vuosiluokittain Voitolassa vuonna 2013 tehdyissä kutupyynneissä.

Taulukko 23. Kyrönjoen Voitilaan kudulle nousseiden vaellussiikojen saalismäärä ja merkintäerään valittujen lukumäärät vuosina 1996–2013.

Vuosi	Saalis, kpl	Merkittyjä	Merkki
1996	94	0	-
1997	11	0	-
1998	25	0	-
1999	129	0	-
2000	37	0	-
2001	119	72	Carlin
2002	128	68	Carlin
2003	202	88	Carlin
2004	6	0	-
2005	69	0	-
2006	57	41	Carlin
2007	242	123	Carlin
2008	118	74	Carlin
2009	187	107	Carlin
2010	10	0	-
2011	21	0	-
2012	134	90	Carlin
2013	32	32	T-ankkuri

Syksyllä 2013 T-ankkuri-merkityistä 32 siasta oli saatu toukokuuhun 2014 mennessä merkkipalautukset kolmesta yksilöstä (palautusaste 9 %) (taulukko 24). Syksyllä 2012 Carlin-merkittiin 90 siikaa, joista oli saatu toukokuuhun 2014 mennessä merkkipalautukset 35 yksilöstä (palautusaste 39 %). Vuonna 2012 Carlin-merkittyjen siikojen pyyntipaikat ovat taulukossa 24 toukokuusta 2013 lähtien eli niiltä osin, kuin tietoja ei ole raportoitu aiemmin.

Merkityt siat olivat päätyneet paitsi Kyrönjoen suiston läheisyyteen Vöyrin ja Mustasaaren kuntiin niin myös etelämmäksi Maalahteen, Närpiöön ja Poriin. Kaukaisin pyyntitieto saatiin Ahvenmaalta. Pyyntivälineenä oli kaikissa tapauksissa verkko. Ennen vuotta 2012 merkityistä sииoista ei ole saatu merkkipalautuksia tammikuun 2011 jälkeen. Kyrönjoella Carlin-merkittiin siikojä edellisen kerran syksyllä 2009.

Taulukko 24. Kyrönjoella syksyllä 2012 Carlin-merkittyjen ja syksyllä 2013 T-ankkurimerkittyjen siikojen merkkipalautuspäivät ja –pyyntipaikat niiltä osin, kuin tietoja ei ole raportoitu aiemmin. Carlin-merkityt siiat vapautettiin Tottesundiin 20.11.2012 ja T-ankkurimerkityt Voitilaan 11.11.2013. Tiedot on saatu RKTL:ltä 20.5.2014.

Merkki	Merkintävuosi	Palautuspäivä	Pyyntipaikka
Carlin	2012	8.5.2013	Blacksnäs, Närpiö
Carlin	2012	8.5.2013	Pudimo, Vöyri
Carlin	2012	17.5.2013	Bergbådan, Bergö, Maalahti
Carlin	2012	25.5.2013	Viasvedenlahti, Pori
Carlin	2012	10.9.2013	Brändö, Ahvenanmaa
Carlin	2012	22.9.2013	Storgrund, Österö, Vöyri
T-ankkuri	2013	15.11.2013	Lekmosund, Mustasaari
T-ankkuri	2013	29.1.2014	Maksamaa, Vöyri
T-ankkuri	2013	26.4.2014	Gåshällan, Närpiö

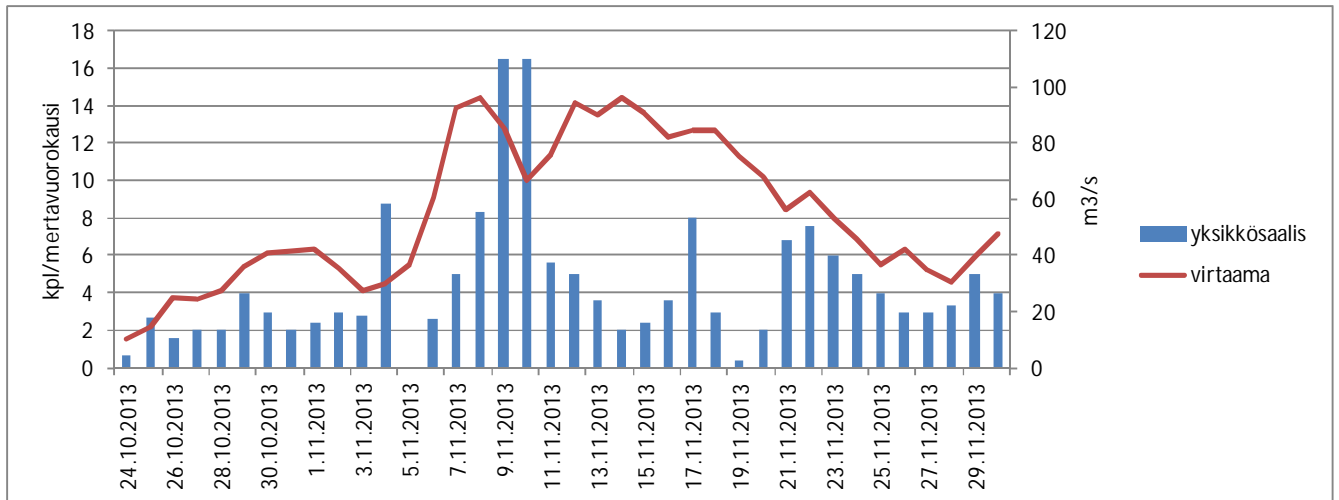
Haavinnoissa ei löydetty yhtään siianpoikasta. Keväällä 2012 Voitilan ja Majoran väliseltä jokiosuudelta saatiin haavilla yksi vastakuoriutunut 13–14 mm:n pituinen siian poikanen (Tolonen 2013).

3.2.5 Rapu

Yhtään rapua ei saatu saaliiksi. Kyrönjoen koeravustuksissa on saatu viimeksi rapua vuonna 2012 ja silloinkin vain yksi yksilö Rajamäenkoskesta (Tolonen 2013). Tulosen ym. (1998) luokittelun mukaan rapukanta on erittäin harva, kun yksikkösaalis on alle 0,1 kpl/merta/yö. Kyrönjoen rapukanta oli siten erittäin harva tai kokonaan tuhoutunut ja tilanne on pysynyt samana vuoden 1999 rapuruttoepidemian jälkeen.

3.2.6 Nahkiainen

Nahkiaisia saatiin saaliiksi yhteensä noin 790 kpl 172 mertavuorokauden aikana. Yksikkösaaliit kasvoivat marraskuun alun virtaamakasvun jälkeen (kuva 11). Vuorokausittaisten mertayksikkösaaliiden keskiarvo oli 4,5 kpl, eli yksikkösaalis oli pienin vuonna 1997 alkaneen tutkimusjakson aikana (taulukko 25). Vuonna 2013 nahkiaisien kokonais- ja yksikkösaaliit olivat vain noin viidenneksen vuosien 2011–2012 tasosta.



Kuva 11. Kyrönjoen Voitolankosken nahkaispyynnin yksikkösaalis (kpl/mertavrk) ja virtaama Kyrönjoella Skatilassa (m³/s) vuonna 2013.

Taulukko 25. Nahkaisia Kyrönjoen Voitolasta pyytäneiden kirjanpitokalastajien kokonaissaalis, keskimääräinen yksikkösaalis ja nousevan kannan kokoarvio vuosina 1997–2013.

Vuosi	Pyyntiaika	Saalis, kpl	Yksikkösaalis, kpl/mertavuorokausi	Kannan kokoarvio, kpl
1997	23.9.–24.10.	1203	5,9	noin 20 000
1998	31.8.–20.10 ja 30.10–5.11.	8824	37	209 350
1999	4.10–14.11.	1284	13,1	-
2000	pyynti epäonnistui suuren virtaaman takia	-	-	-
2001	10.9.–9.11.	5750	16,9	148 783
2002	ei pyyntiä veden vähyyden takia	-	-	-
2003	ei pyyntiä veden vähyyden takia	-	-	-
2004	1.9.–13.11.	2139	5,2	72 700
2005	17.8.–13.11	1400	5,0	-
2006	ei pyyntiä veden vähyyden takia	-	-	-
2007	1.9.–31.10	2515	9,2	20 300
2008	ei kirjanpitokalastajaa	-	-	-
2009	ei kirjanpitokalastajaa	-	-	-
2010	25.9.–5.11	3000	14,6	-
2011	15.9., 18.–21.9. ja 27.9.–4.11	4219	20,3	59 000
2012	20.9.–6.10., 14.–18.10., 23.10.–10.11., 13.11.–16.11. ja 19.–21.11.	4142	23,0	-
2013	23.10.–30.11.	793	4,5	-

Nahkiaisien toukkia löydettiin Hiirikosken, Kukonsaaren ja Voitilan kaivupaikoilta yhteensä kuusi yksilöä (taulukko 26). Pituusjakaumasta päätellen toukat olivat ainakin kolmesta eri vuosiluokasta. Kolin (1998) mukaan toukka-aika Perämeren joissa on keskimäärin viisi kesää ja toukat ovat toisen kesänsä puolivälissä 45–50 mm:n, kolmannen 80 mm:n ja neljännen noin 100 mm:n pituisia. Nahkiaisten löytöpaikalla pohja koostui karikkeesta, liejusta ja hiedasta. Nahkiaisien toukkia on löydetty seuraavilta paikoilta ylävirralta luetellen ilmoitettuna vuosina: Härkäkoski (1997), Perttiläkoski (1998), Palonkylä (1997), Isokyrö (1996), Reiniläkoski (1997, 2007), Hiirikoski (1997, 1998, 2013), Kukonsaari (2012, 2013), Voiti (2013).

Taulukko 26. Kyrönjoelta pyydettyjen nahkiaistoukkien lukumäärä ja pituudet pyyntipaikoittain vuonna 2013.

Paikka	Toukkien lukumäärä	Toukkien pituus mm
Hiirikoski	4	53, 56, 78, 128
Kukonsaari	1	81
Voiti	1	112

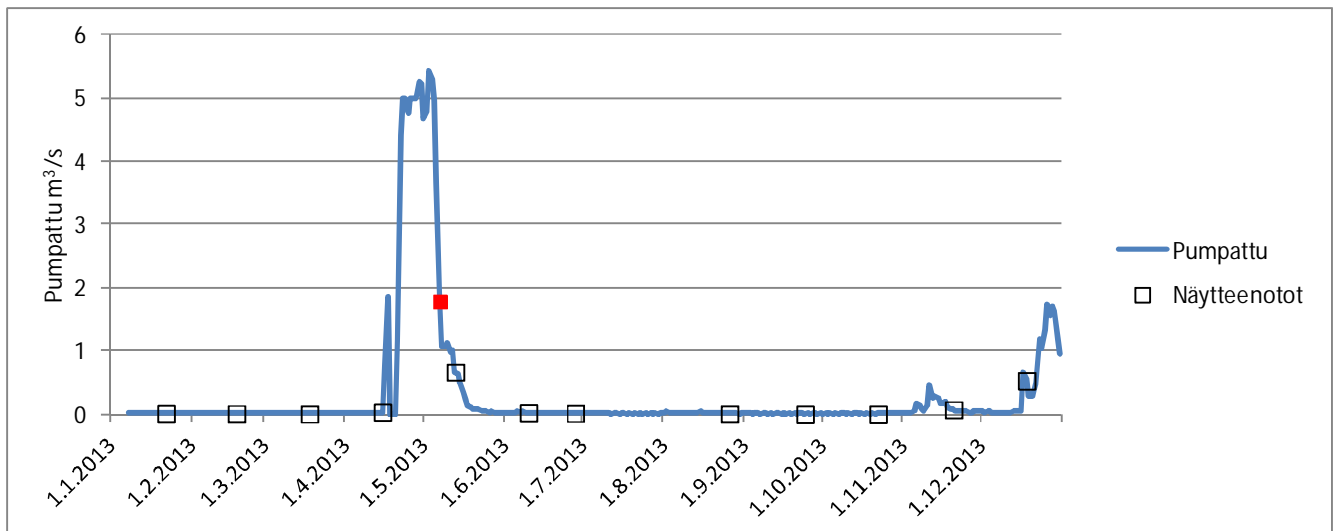
4 Metallien ainevirtaama kuivatusvesissä Tieksin pumppaamolla vuonna 2013

4.1 Aineisto ja menetelmät

Kyrönjokeen pumpattujen kuivatusvesien sisältämien metallien ainevirtaamia selvitettiin Tieksin pumppaamolla vuoden 2013 ajan. Ainevirtaamalaskelmat tehtiin ympäristöhallinnon käyttämällä ns. periodimenetelmällä, jossa ainevirtaama lasketaan vuoden jokaiselle päivälle erikseen kunkin päivän havaittua virtaamaa hyödyntäen (Tattari ym. 2013). Menetelmässä pitoisuuden oletetaan olevan havaintopäivänä mitatun suuruinen havaintopäivän (t_i) ja sitä edeltävän havaintopäivän (t_{i-m}) puolivälistä havaintopäivän ja sitä seuraavan havaintopäivän (t_{i+n}) puoleenväliin. Ainevirtaama laskettiin jokaiselle päivälle metalleittain havaintopäivän pitoisuuden (kg/l) ja vuorokaudessa pumpatun veden määrän (l) tulona.

Tieksin kautta tulevasta kuivatusvesistä otettiin metallinäytteitä noin kerran kuukaudessa vuoden 2013 ajan (kuva 12). Heinäkuussa näytteitä ei otettu, mutta kesäkuussa ne otettiin kahdesti. Huhti-, touko- ja joulukuun näytteenottokierroksilla pumppaus oli käynnissä näytteenottohetkellä. Keväällä vesi nousi Kyrönjoessa niin korkealle, että pumppaus piti pysäyttää ja vesi päästää tulvaluukkujen kautta pelloille Rintalan, Tieksin ja Halkosaaren pengerrysalueilla 17. – 21.4.2013. Pumppaus käynnistettiin uudelleen 21.4. iltapäivällä. Koska joen vedenpinta laski nopeasti tämän jälkeen, voitiin tulvavesiä pumppauksen lisäksi päästää pengeralueilta tulvaluukkujen kautta jokeen 24.4.–6.5. Ajalta, jolloin Tieksin pumppausmäärät olivat suurimmat, kuivatusvesistä ei otettu lainkaan vesinäytteitä. Vesinäytteet otettiin suunnitelman mukaisesti kerran kuukaudessa eikä näytteenottoa ollut sidottu pumpattavan veden määrään, mikä olisi ollut tarpeellista keväen 2013 kaltaisessa poikkeuksellisessa tilanteessa. Joesta pengeralueille päästetyn veden metallipitoisuudet olivat luultavasti paljon pienemmät kuin pengeralueiden kuivatusvesissä yleensä. Tieksistä ennen tulvaa 15.4. otetut näytteet kuvasivat siten huonosti tulva-ajan tilannetta. Kyrönjoesta Isonkyrön Valtaalasta Ylipään sillalta on otettu metallinäytteitä 7.5.2013 eli päivää myöhemmin kuin Tieksin tulvaluukut suljettiin ja kuivatus jatkui pelkästään pumppaamalla. Ylipään sillalta otettujen näytteiden metallipitoisuuksia käytettiin laskettaessa Tieksin kautta pumpattujen kuivatusvesien metalliainevirtaamia tulva-aikana 26.4–10.5. Määritykset tehtiin alumiini-, kadmium-, kupari-, mangaani-, nikkeli-, rauta- ja sinkkipitoisuuksista sekä pH:sta, sähköjohtavuudesta ja sameudesta. Kyrönjoen Ylipään sillalta kuparinäytteitä ei otettu, minkä vuoksi kupariainevirtaamat laskettiin pelkästään Tieksin aineiston perusteella. Metallimääritykset tehtiin Suomen ympäristökeskuksessa (FINAS-akkreditointipalvelun arvioima testauslaboratorio T003). Muut määritykset tehtiin Vaasan kaupungin ympäristölaboratoriossa (FINAS-akkreditointi T104). Näytteenottajat olivat henkilösertifioituja tai näytteenottoon hyvin perehdyttyjä.

Tieksin pumppaamolla pumpattujen kuivatusvesien virtaamaa tarkkailtiin automaattisella mittausjärjestelmällä (kuva 12). Järjestelmä tallensi pumpatun veden määrän tunneittain. Yhteys- tai ohjelmavian vuoksi aineistoa ei tallentunut 1.-7.1.2013 välisenä aikana. Vuorokauden keskivirtaama laskettiin jakamalla vuorokauden aikana pumpatun veden määrä (m^3) vuorokauden sekuntien lukumäärällä (86400 s).



Kuva 12. Tieksin pumppaamolta Kyrönjokeen pumpatun veden keskivirtaama (m^3/s) vuorokausittain vuonna 2013. Kuvassa näkyvät myös vesinäytteenottokierrosten ajankohdat. Punaisella merkitty näytteenotto 7.5.2013 tehtiin Kyrönjoesta Isonkyrön Valtaalasta Ylipään sillalta.

4.2 Tulokset ja tulosten tarkastelu

Kuivatusvesien pH oli alhaisin marraskuun näytteessä (4,4), mutta pH oli vain vähän suurempi toukokuussa (4,5) sekä ensimmäisessä kesäkuun näytteessä ja joulukuussa (4,6) (taulukko 27). Yhtä poikkeusta lukuun ottamatta kaikkien tutkittujen metallien pitoisuudet olivat suurimmat marraskuussa. Rautapitoisuus oli kuitenkin suurin kesäkuun lopun näytteessä. Sähköjohtavuus oli suurin marraskuussa ja sameus huhtikuussa. Kadmium- ja nikkelpitoisuudet huomioidaan luokiteltaessa pintavesien kemiallista tilaa. Kyrönjoen kaltaisissa pehmeissä jokivesissä ($< 40 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$) kemiallinen tila on tavoitetta huonompi, jos kadmiumin liukoisien pitoisuuden vuosikeskiarvo ylittää $0,1 \mu\text{g/l}$ tai enimmäispitoisuus ylittää $0,45 \mu\text{g/l}$ (Aroviita ym. 2012). Nikkelin osalta kemiallinen tila on tavoitetta huonompi, jos liukoisien pitoisuuden vuosikeskiarvo ylittää $21 \mu\text{g/l}$. Tieksin pumppaamon kautta johdettujen kuivatusvesien metallipitoisuudet määritettiin ainoastaan suodattamattomista näytteistä, joten tulokset osoittavat metallien kokonaispitoisuudet. Kyrönjoen vedestä tehtyjen määritysten perusteella ($N=9$) kadmiumin liukoiset pitoisuudet vuonna 2013 olivat keskimäärin 87 % kokonaispitoisuuksista ja nikkellillä vastaavasti 94 %. Jo kokonaispitoisuuksien perusteella on ilmeistä, että jokivesille asetetun kemiallisen tilan raja-arvot ylittyivät selvästi kuivatusvesissä kadmiumin vuosikeskiarvo- ja enimmäispitoisuuksien sekä nikkelin vuosikeskiarvopitoisuuksien osalta (taulukko 27).

Metallipitoisuudet olivat Tieksissä toukokuussa moninkertaiset kevättulvaa edeltäviin huhtikuun pitoisuuksiin nähden raudan ollessa tästä ainoa poikkeus. Edellä mainittujen näytteenottokertojen välisestä metallipitoisuuksien kehityksestä Kyrönjoen alaosalla tiedetään Skatilan näytteiden ansiosta, että esimerkiksi kadmium-, nikkeli- ja sinkkipitoisuudet kasvoivat lähes kaksinkertaisiksi 6.-13.5. Myös Tieksin pergeralueelta johdetun veden metallipitoisuudet todennäköisesti kasvoivat voimakkaasti juuri ennen toukokuun näytteenottokertaa, kun suuri osa joesta pengeralueelle päästetystä vedestä oli palautunut takaisin jokeen ja tavanomaisten kuivatusvesien osuus kasvoi.

Kyrönjoesta Ylipään sillalta 7.5.2013 otetussa näytteessä metallipitoisuudet olivat selvästi pienemmät kuin Tieksissä huhti- ja toukokuussa. Esimerkiksi kadmiumpitoisuus oli Ylipään sillan kohdalla Kyrönjoessa vain noin kymmenesosa Tieksin 13.5. pitoisuuteen nähden. Ylipään sillan kohdalla metallipitoisuudet olivat todennäköisesti hieman suurempia kuin Tieksin kohdalla Kyrönjokea noin 42 km ylävirtaan. Esimerkiksi

2.5.2013 otetuissa näytteissä kadmium- ja nikkelpitoisuudet olivat Tieksin yläpuolella Nikkolassa (Cd 0,052 µg/l, Ni 5,2 µg/l) hieman suuremmat kuin Ylipään yläpuolella Ylistarossa (Cd 0,06 µg/l, Ni 7,5 µg/l). Tieksin ja Ylipään sillan välillä metallikuormitusta tulee Kyrönjokeen mm. Tieksin alapuolisilta pengeralueilta ja Kainastonluomalta sekä Haapajyrältä, mutta toisaalta Seinäjoen vesistöalueen vedet (2.5.2013 Cd 0,036 µg/l, Ni 4,0 µg/l) laimentavat metallipitoisuuksia.

Taulukko 27. Tieksin pumppaamon kautta johdettujen kuivatusvesien kokonaismetallipitoisuudet, pH-, sameus- ja sähkönjohtavuusarvot vuonna 2013. Kevättulvan laskuvaiheen aikana 7.5.2013 otettu näyte on Kyrönjoesta Isonkyrön Valtaalasta Ylipään sillalta.

Pvm	Alumiini µg/l	Kadmium µg/l	Kupari µg/l	Mangaani µg/l	Nikkeli µg/l	Rauta µg/l	Sinkki µg/l	pH	Sameus FNU	Sähkönjohtavuus mS/m
22.1.2013	2700	0,4	6,3	2100	67	2100	130	5,6	22	40
18.2.2013	1300	0,13	4,2	1000	27	4100	61	6,4	31	25
18.3.2013	980	0,09	3,7	730	18	4200	29	6,6	30	22
15.4.2013	2100	0,12	6,2	520	20	3100	42	5,8	52	14
7.5.2013 Ylipään silta	1300	0,089		290	17	1400	27	6,3		12
13.5.2013	8700	0,83	16	3800	130	1800	240	4,5	15	65
10.6.2013	3400	0,48	8,7	2800	90	840	140	4,6	6,1	48
28.6.2013	1500	0,13	5,3	1100	34	4300	44	6,1	22	24
26.8.2013	930	0,091	3,9	680	20	3500	35	6,2	14	23
24.9.2013	700	0,042	3,6	150	10	4200	13	6,6	23	17
22.10.2013	280	0,016	3	78	3,3	2700	5,8	7	10	14
20.11.2013	11000	1,1	20	4800	190	880	340	4,4	6,3	77
18.12.2013	4600	0,58	11	2200	90	1100	150	4,6	19	49
Keskiarvo (7.5. ei mukana)		0,33			58					

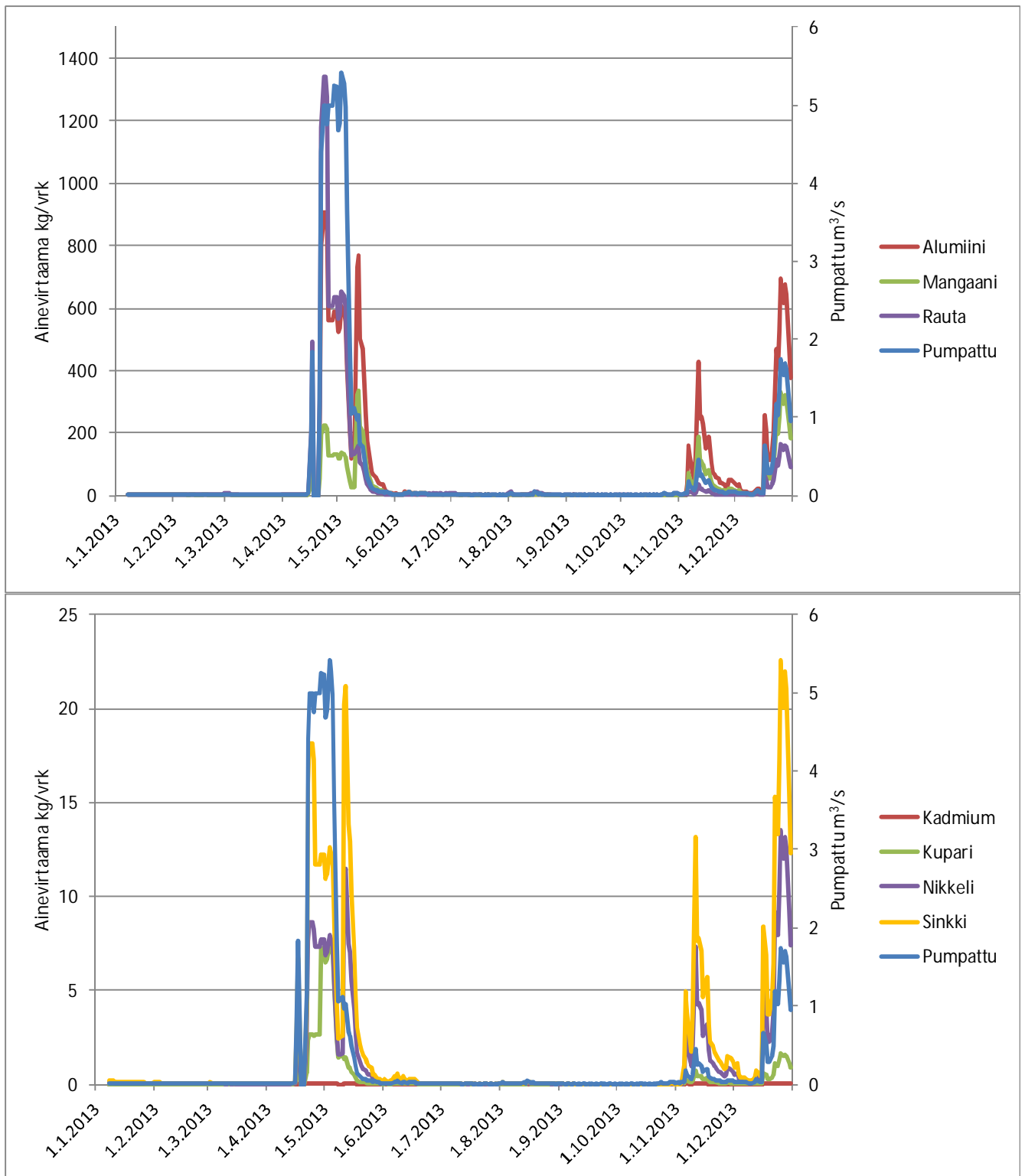
Alumiinin ainevirtaama (noin 24 tn) oli selvästi suurempi kuin muiden metallien, mutta myös raudan (noin 16 tn) ja mangaanin (noin 9 tn) ainevirtaamat olivat suuria (kuva 13, taulukko 28). Suuria ainevirtaamia oli keväällä ja loppuvuonna. Kevään kolmella laskentajaksolla 1.4.–26.5. kulkeutui valtaosa (67 %) koko vuoden ainevirtaamista. Kevään ja loppuvuoden laskentajaksojen aikana (1.4.–26.5. ja 5.11.–31.12.) kulkeutui yhteensä noin 97 % tutkittujen metallien vuoden 2013 ainevirtaamista. Laskelmien mukaan kuparin ainevirtaamasta jopa 63 % olisi tapahtunut ajanjaksolla 26.4.–10.5. Kuparin ainevirtaama-arvio kyseisenä ajanjaksona ei kuitenkaan ole vertailukelpoinen muihin metalleihin, koska kuparipitoisuutta ei määritetty Ylipään sillalta 7.5. otetusta näytteestä ja kuparin osalta laskelma perustuu ainoastaan Tieksin näytteisiin.

Ainevirtaaman suuruuteen vaikutti pumpatun veden määrä enemmän kuin metallipitoisuus. Tämä näkyi esimerkiksi siinä, että vaikka pitoisuudet olivat marraskuun näytteenottokerralla rautaa lukuun ottamatta suurempia kuin toukokuun alussa, ainevirtaamat olivat huhti- ja toukokuun vaihteen laskentajaksolla suuremmat kuin marraskuun jaksolla. Huhtikuun lopulla ja toukokuun alussa pumpatun veden määrä oli poik-

keuksellisen suuri. Tämä aiheutui siitä, että vedenpinnan noustua Kyrönjoessa hyvin korkealle, tulvaluukut piti lupamääräyksen takia avata ja päästää jokivesi Tieksin ja Rintalan pengeralueille. Koska joen vedenpinta laski nopeasti tämän jälkeen, voitiin tulvavesiä pumpkauksen lisäksi päästää pengeralueilta tulvaluukkujen kautta jokeen 24.4.–6.5. Ainevirtaamalaskelmissa ei otettu huomioon tulvaluukkujen kautta jokeen päästettyä vesiä, koska niiden määrästä oli vain karkeita arvioita.

Ajalta, jolloin Tieksin pumppausmäärät olivat suurimmat, kuivatusvesistä ei otettu lainkaan vesinäytteitä. Vesinäytteet otettiin suunnitelman mukaisesti kerran kuukaudessa eikä näytteenottoa ollut sidottu pumpattavan veden määrään, mikä olisi ollut tarpeellista kevään 2013 kaltaisessa poikkeuksellisessa tilanteessa. Joesta pengeralueille päästetyn veden metallipitoisuudet olivat luultavasti paljon pienemmät kuin pengeralueiden kuivatusvesissä yleensä. Näytteenoton puutteita koetettiin korjata käyttämällä Kyrönjoesta Ylipään sillalta otettujen näytteiden metallipitoisuuksia laskettaessa Tieksin pengeralueelta pumpattujen kuivatusvesien metalliainevirtaamia tulva-aikana 26.4–10.5. Toisaalta Kyrönjoesta pengeralueille johdetussa vedessä olevien metallien sisällyttäminen Tieksin pengeralueelta tulevaan kuormitukseen on kyseenalaista. Joka tapauksessa koko vuoden ainevirtaamia arvioitaessa ongelmallista on, että vesinäytteitä ei otettu aikana, jolloin pumpattiin eniten. Metallipitoisuuksien ainevirtaamat voitaisiin selvittää esimerkiksi vuoden 2015 aikana siten, että kuukausittaisen näytteenoton lisäksi järjestettäisiin lisänäytteenottoa aikoina, jolloin pumpataan paljon.

Tieksin pumppaamon kautta johdettujen kuivatusvesien sisältämien metallien ainevirtaamaosuudet olivat samansuuntaisia kuin on arvioitu päätyvän Luodon-Öjanjärvelle, vaikka ainemäärät olivat Luodon-Öjanjärvellä lähes 100-kertaisia Tieksin lukuihin verrattuna (Toivonen 2013). Luodon-Öjanjärvelle arvioitiin päätyvän alumiinia noin 2300 t, sinkkiä 60 t, nikkeliä 20 tn ja kadmiumia 0,2 tn. Luodon-Öjanjärvellä alumiinin osuus edellä mainituista metalleista oli 97 % ja Tieksissä 96 %.



Kuva 13. Tieskin pumppaamon kautta johdettujen kuivatusvesien sisältämän alumiinin, mangaanin ja raudan (kuvan yläosa) sekä kadmiumin, kuparin, nikkelin ja sinkin (kuvan alaosa) vuorokausittaiset ainevirtaamat ja pumpatun veden keskivirtaamat 8.1.–31.12.2013. Ainevirtaama-arvioiden luotettavuudessa on puutteita kevään tulva-aikana, jolloin joesta päästettiin vettä pengeralueelle ja sieltä takaisin tulvaluukkujen kautta eikä kuivatusvesistä otettu näytteitä. Kuparin ainevirtaama-arvio ajanjaksona 26.4–10.5. ei ole vertailukelpoinen muihin metalleihin, koska kuparipitoisuutta ei määritetty Ylipään sillalta 7.5. otetusta näytteestä.

Taulukko 28. Tiesin pumppaamon kautta johdettujen kuivatusvesien metalliainevirtaamat (kg, taulukon yläosa) ja osuudet (% , taulukon alaosa) laskentajaksosittain vuonna 2013. Laskentajaksolla tarkoitetaan ajanjaksoa, jonka puolivälissä on otettu vesinäyte. Ainevirtaama-arvioiden luotettavuudessa on puutteita kevään tulva-aikana, jolloin joesta päästettiin vettä pengeralueelle ja sieltä takaisin tulvaluukkujen kautta eikä kuivatusvesistä otettu näytteitä. Kuparin ainevirtaama-arvio ajanjaksona 26.4–10.5. ei ole vertailukelpoinen muihin metalleihin, koska kuparipitoisuutta ei määritetty Ylipään sillalta 7.5. otetusta näytteestä.

	Laskentajakso	Alumiini	Kadmium	Kupari	Mangaani	Nikkeli	Rauta	Sinkki	Yhteensä
Kg	8.1.–3.2.	67	0,0099	0,16	52	1,67	52	3,2	177
	4.2.–3.3.	27	0,0027	0,09	21	0,56	85	1,3	135
	4.3.–31.3.	16	0,0014	0,06	12	0,29	68	0,5	96
	1.4.–25.4.	4182	0,2390	12,35	1036	39,83	6174	83,6	11528
	26.4–10.5.	6658	0,4558	69,24	1485	87,06	7170	138,3	15607
	11.5.–26.5.	3758	0,3585	6,91	1641	56,15	777	103,7	6343
	27.5.–18.6.	159	0,0225	0,41	131	4,21	39	6,6	341
	19.6.–26.7.	45	0,0039	0,16	33	1,02	129	1,3	209
	27.7.–8.9.	41	0,0040	0,17	30	0,88	154	1,5	228
	9.9.–7.10.	7	0,0004	0,04	2	0,10	43	0,1	52
	8.10.–4.11.	8	0,0004	0,08	2	0,09	74	0,2	84
	5.11.–3.12.	2990	0,2990	5,44	1305	51,65	239	92,4	4684
	4.12.–31.12.	6079	0,7665	14,54	2907	118,94	1454	198,2	10773
	Yhteensä	24037	2	110	8657	362	16459	631	50258
	%	8.1.–3.2.	0,3	0,5	0,1	0,6	0,5	0,3	0,5
4.2.–3.3.		0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3
4.3.–31.3.		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4	0,1	0,2
1.4.–25.4.		17,4	11,0	11,3	12,0	11,0	37,5	13,3	22,9
26.4–10.5.		27,7	21,1	63,2	17,2	24,0	43,6	21,9	31,1
11.5.–26.5.		15,6	16,6	6,3	19,0	15,5	4,7	16,4	12,6
27.5.–18.6.		0,7	1,0	0,4	1,5	1,2	0,2	1,0	0,7
19.6.–26.7.		0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	0,8	0,2	0,4
27.7.–8.9.		0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,9	0,2	0,5
9.9.–7.10.		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1
8.10.–4.11.		0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2
5.11.–3.12.		12,4	13,8	5,0	15,1	14,2	1,5	14,6	9,3
4.12.–31.12.		25,3	35,4	13,3	33,6	32,8	8,8	31,4	21,4
Yhteensä		47,8	0,0	0,2	17,2	0,7	32,7	1,3	100

5 Tarkkailusuunnitelman tarkistamisen tarve

Tarkkailusuunnitelman mukaan vuosina 2011–2013 kerätyn aineiston tulosten pohjalta suunnitelmaa tarkistetaan tarvittaessa. Lisäksi tarkkailusuunnitelmassa jätettiin avoimeksi kasvillisuuskartoituksen uusimisen tarve vuonna 2016 ja vaellussiian poikasseurannan jatko vuoden 2013 jälkeen.

Vuonna 2012 toteutetussa kasvillisuuskartoituksessa kävi ilmi, että ulpukka on kärsinyt vesistöistä Malkakosken ja Ilmajoen Nikkolan välisellä jokialueella. Ulpukka on mahdollisesti hitaasti palaamassa Malkakosken yläpuolelle, mutta kasvustot ovat kuitenkin toistaiseksi olleet varsin kapeita. Vesikasvillisuudessa tapahtuvaa kehitystä olisi aiheellista seurata vuonna 2016, jotta nähtäisiin muun muassa, runsastuuko ulpukka, joka on tärkeä kalanpoikasille suojaa ja ravintoa tarjoavana peittävänä lajina. Sitä vastoin rantakasvien osalta seurantaa ei ole perusteltua jatkaa, sillä Malkakosken läheisillä rannoilla kasvaa runsaasti pientareilla ja nurmikoilla viihtyviä lajeja.

Tarkkailusuunnitelman mukaan vaellussiian poikasia yritetään etsiä vuosina 2011–2013 ja jos poikasia löydetään, seurantaa jatketaan tulevina vuosina. Keväällä 2012 Kyrönjoen alaosalta saatiin haavilla yksi vastakuoriutunut siian poikanen ja seurantaa on siten perusteltua jatkaa ainakin toistaiseksi vuosittain.

Tarkkailusuunnitelman aikatauluja ei kaikilta osin ole pystytty noudattamaan. Esimerkiksi näytekaloja elohopeamäärityksiin ei saatu kaikista kohteista vuonna 2013. Pyyntiä jatketaan kuitenkin vuonna 2014 ja tulokset raportoidaan seuraavassa vuosiraportissa.

Koskien pohjaeläinten näytteenotto-ohjeisiin on tullut muutoksia, jotka koskevat näytteenottoa vuodesta 2014 alkaen. Hienojakoisen aineksen pohjilta ei enää suositella otettavaksi näytteitä ja näytteiden määrää on lisätty koskijaksojen määrää lisäämällä. Kyrkösjärven ja Liikapuron kaltaisten matalien järvien syvänteistä ei suositella otettavaksi Ekman-näytteitä. Kyrönjoen veloitettarkkailusuunnitelmaan ei ole tarkoituksenmukaista muuttaa menetelmiä liikaa, ettei vertailtavuus vanhoihin aineistoihin kärsisi. Hienojakoisen aineksen pohjien näytteenotosta voidaan kuitenkin luopua. Koska hienojakoisen aineksen pohjilta koskista ei enää oteta näytteitä, vastaavat tulokset pitää poistaa myös vanhemmasta aineistosta vuodesta 2005 lähtien. Tulosten poistamisen jälkeen pohjaeläimistön tilaa kuvaavien indeksien arvot ja ravinnonkäyttöryhmien osuudet täytyy laskea uudestaan. Näytteiden määrää ei suosituksesta huolimatta lisätä, koska kaikilla näytteenottoaikoilla ei ole kahta 20–50 m pitkää edustavaa koskiosuutta. Tekojärvien Ekman-näytteenottoa ei korvata rantanäytteenotolla, koska vertailuaineisto edeltäviltä vuosikymmeniltä puuttuu.

Tarkkailusuunnitelman tarkistamiseen ei ole ilmennyt merkittävää tarvetta. Kasvillisuuskartoitus tehdään vuonna 2016 tietyin muutoksin ja vaellussiian poikastutkimuksia jatketaan toistaiseksi.

6 Yhteenveto

Vuonna 2013 kalanpoikasnuotan yksikkösaaliit olivat pienimmät Kitinojalla ja suurimmat Kyrönjoen suistossa Österfjärdenillä. Österfjärdenillä lahnan, salakan, ahvenen ja kiiskan poikassaaliit olivat suurempia kuin muilla paikoilla. Pengerretyltä Kitinojalta saatiin niukasti kaikkia muita lajeja paitsi ahventa. Sähkökalastuksessa vuonna 2013 saatiin Koskenkorvan padon alapuolelta kaksi noin 17 cm:n pituista lohta, jotka olivat ilmeisesti peräisin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen alueelle tekemistä kotiutusistutuksista. Verkko- kalastuksissa massamääräiset lahnasaaliit olivat suuria Voitilassa muutaman edellisvuoden tapaan. Syksyllä 2013 merkittiin 32 vaellussiikaa muovista valmistetulla T-ankkuri-merkillä.

Koeravustuksissa ei saatu lainkaan saalista. Nahkiaisen toukkakaivuissa löydettiin Hiirikosken, Kukonsaaren ja Voitilan kaivupaikoilta yhteensä kuusi yksilöä. Pituusjakaumasta päätellen nahkiaisen toukat olivat ainakin kolmesta eri vuosiluokasta. Kudulle nousseiden nahkiaisten keskimääräinen yksikkösaalis jäi pieneksi.

Tässä raportissa on vuoden 2013 kalataloustarkkailutulosten lisäksi metallien ainevirtaama-arvio Tiek-sin pumppaamon kautta vuoden 2013 aikana pumpatuista vesistä. Tarkkailusuunnitelman mukaan metallien ainevirtaamat tuli arvioida vain yhdellä pumppaamalla yhden vuoden aikana. Alumiinin ainevirtaama (noin 24 tn) oli selvästi suurempi kuin muiden metallien, mutta myös raudan (noin 16 tn) ja mangaanin (noin 9 tn) ainevirtaamat olivat suuria. Keväällä kulkeutui valtaosa koko vuoden ainevirtaamista. Huhtikuun lopulla ja toukokuun alussa pumpatun veden määrä oli tulvavesien takia poikkeuksellisen suuri. Koko vuoden ainevirtaamia arvioitaessa ongelmallista on, että vesinäytteitä ei otettu aikana, jolloin pumpattiin eniten.

Tarkkailusuunnitelman mukaan vuosina 2011–2013 kerätyn aineiston tulosten pohjalta suunnitelmaa tarkistetaan tarvittaessa. Tarkkailusuunnitelman tarkistamiseen ei kuitenkaan ole ilmennyt merkittävää tarvetta. Kasvillisuuskartoitus tehdään vuonna 2016 tietyin muutoksin ja vaellussiian poikastutkimuksia jatketaan toistaiseksi. Koskien hienojakoisen aineksen pohjilta ei enää oteta näytteitä ohjeistuksen muutosten vuoksi.

Kirjallisuus

- Aroviita J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.-M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K.-M. 2012: Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012, Suomen ympäristökeskus.
- Geologian tutkimuskeskus 2013: Happamat sulfaattimaat. www.gtk.fi > Tietopalvelut > Geologiset tiedot > Havainto- ja mittaus-tiedot. <http://geodata.gtk.fi/Hasu/index.html>. [Viitattu 25.4.2013].
- Hudd, R., Kjellman, J. & Leskelä, A. 1997: Kyrönjoen suiston poikastuotanto ja kalakannat. Suomen ympäristö, no. 83. s. 65.
- Koli, L. 1998: Suomen kalat. 2. painos. WSOY, Porvoo. 357 s.
- Korhonen, J. & Haavanlammi, E. (toim.) 2012: Hydrologinen vuosikirja 2006–2010. Suomen ympäristö 8/2012. 234 s.
- Lax, H.-G., Julkunen, M., Koivusaari, J., Koskeniemi, E., Latvala, J., Rautio, L.M. ja Teppo, A. 1998: Kyrönjoen tila ja vesistö-töiden tarkkailu vuosina 1986-1995. Suomen ympäristö, no. 252. s. 141.
- Lähetkangas, S. 1994: Kyrönjoen happamoituminen ja happamuuden vähentäminen. Diplomityö. Oulun yliopisto. Rakennustekniikan osasto. 68 s.
- Länsi-Suomen ympäristökeskus, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Pirkanmaan ympäristökeskus, Hämeen ympäristökeskus & Keski-Suomen ympäristökeskus 2010: Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. 293 s.
- Rautio, L. M., Aaltonen, E.-K. & Storberg, K.-E. 2006: Kyrönjoen vesistöalueen alustava hoito-ohjelma. Länsi-Suomen ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 419.
- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos 25.4.2013 (muokattu): Vuoden 2013 kalaistutukset. http://www.rktl.fi/kala/istutustutkimukset/rktln_kalaistutukset/. [Viitattu 22.11.2013].
- Suomen ympäristökeskus 4.11.2011 (päivitetty): Paikkatietoanalyysien tuloksia. www.ymparisto.fi > Suomen ympäristökeskus > Tietoaineistot ja -palvelut > Paikkatieto- ja kaukokartoituspalvelut > Paikkatietoanalyysien tuloksia <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=26860&lan=fi>. [Viitattu 27.11.2012].
- Suomen ympäristökeskus. 8.5.2014 (päivitetty). Hydrologiset kuukausitiedotteet. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Hydrologiset_havainnot/Hydrologiset_kuukausitiedotteet. [Viitattu 8.5.2014].
- Tattari, S., Koskiahho, J. & Kosunen, M. 2013. Turvetuotannon kuormituslaskentasuositus ja perustelut sen käyttöönotolle. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/TASOhanke/Seurannan_kehittaminen.
- Toivonen, J. 2013: Effects of anthropogenic and natural hydrological changes on the behavior of the acidic metal discharge from acid sulfate soils in a river- and lake system in western Finland. Geology and Mineralogy, Åbo Akademi University. Väitöskirja. http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93470/toivonen_janne.pdf?sequence=2.
- Tolonen, M. 2013: Kyrönjoen vesistötyöt. Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2012. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 55/2013, 30 s.
- Tolonen, M. & Latvala, J. 2011: Ehdotus Kyrönjoen vesistötyöiden velvoitetarkkailusuunnitelmaksi vuosille 2011–2020. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
- Tulonen, J., Erkamo, E., Järvenpää, T., Westman, K., Savolainen, R. ja Mannonen, A. 1998: Rapuvedet tuottaviksi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, 152 s.

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 76/2014				
Vasruualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Mika Tolonen		Julkaisuaika Syyskuu 2014		
		Kustantaja Julkaisija Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Kyrönjoen vesistötyöt Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013				
Tiivistelmä Kyrönjoen yläosan tulvasuojeluhankkeen eri osille on useita lupapäätöksiä, joissa luvanhaltijana on valtio. Lupapäätöksissä on velvoite tarkkailla mm. vaikutuksia Kyrönjoen ja sen alapuolisen merialueen kala-, rapu- ja nahkiaiskantoihin. Tämä on vuosiraportti vuoden 2013 tarkkailutuloksista. Vuonna 2013 kalanpoikasnuotan yksikkösaaliit olivat pienimmät Kitinojalla ja suurimmat Kyrönjoen suistossa Österfjärdenillä. Österfjärdenillä lahnan, salakan, ahvenen ja kiiskan poikassaaliit olivat suurempia kuin muilla paikoilla. Pengerretelytä Kitinojalta saatiin niukasti kaikkia muita lajeja paitsi ahventa. Sähkökalastuksissa vuonna 2013 saatiin Koskenkorvan padon alapuolelta kaksi noin 17 cm:n pituista lohta, jotka olivat ilmeisesti peräisin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen alueelle tekemistä kotiutusistutuksista. Verkkokalastuksissa massamääräiset lahnaaaliit olivat suuria Voitilassa muutaman edellisvuoden tapaan. Syksyllä 2013 merkittiin 32 vaellussiikaa muovista valmistetulla T-ankkuri-merkillä. Koeravustuksissa ei saatu lainkaan saalista. Nahkiaisen toukkakaivuissa löydettiin Hiirikosken, Kukonsaaren ja Voitilan kaivupaikoilta yhteensä kuusi yksilöä. Pituusjakaumasta päätellen nahkiaisen toukat olivat ainakin kolmesta eri vuosiluokasta. Kudulle nousseiden nahkiaisten keskimääräinen yksikkösaalis jäi pieneksi. Tässä raportissa on vuoden 2013 kalataloustarkkailutulosten lisäksi metallien ainevirtaama-arvio Tieksin pumppaamon kautta vuoden 2013 aikana pumpatuista vesistä. Tarkkailusuunnitelman mukaan metallien ainevirtaamat tuli arvioida vain yhdellä pumppaamalla yhden vuoden aikana. Alumiinin ainevirtaama (noin 24 tn) oli selvästi suurempi kuin muiden metallien, mutta myös raudan (noin 16 tn) ja mangaanin (noin 9 tn) ainevirtaamat olivat suuria. Keväällä kulkeutui valtaosa koko vuoden ainevirtaamista. Huhtikuun lopulla ja toukokuun alussa pumpatun veden määrä oli tulvavesien takia poikkeuksellisen suuri. Koko vuoden ainevirtaamia arvioitaessa ongelmallista on, että vesinäytteitä ei otettu aikana, jolloin pumpattiin eniten.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Kyrönjoki, velvoitetarkkailu, vesistöjärjestelyt, kalasto, ravut, nahkiainen				
ISBN (painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-105-6	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.ely-keskus.fi/julkaisut www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-314-105-6	Kieli suomi	Sivumäärä 41
Julkaisun myynti/jakaja				
Kustannuspaikka ja aika			Painotalo	

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 76/2014				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Mika Tolonen		Publiceringsdatum September 2014		
		Utgivare Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansiar uppdragsgivare		
Publikationens titel Kyrönjoen vesistöyöt (Vattendragsarbetet i Kyro älv) Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013 (Obligatorisk kontroll av fiskenäringen år 2013)				
<p>Sammandrag</p> <p>Det finns flera tillståndsbeslut för de olika delarna av översvämningsskyddsprojektet i Kyro älvs övre lopp, i vilka staten är tillståndsinnehavare. I tillståndsbesluten finns en förpliktelse att kontrollera bl.a. konsekvenserna för fisk-, kräft- och nejonögonbestånden i Kyro älv och i havsområdet nedanför. Denna årsrapport handlar om kontrollresultaten från år 2013.</p> <p>Enhetsfångsten i fiskyngelnoten var år 2013 som minst i Kitinoja och som störst i Österfjärden i Kyro älvs deltaområde. I Österfjärden var fångsterna av braxen, löja, abborre och gärs större än på andra ställen. I invallade Kitinoja bestod yngelfångsten nästan enbart av abborre. I elfisket år 2013 fångades två ca 17 cm långa laxar nedanför dammen i Koskenkorva. Laxarna härstammade uppenbarligen från utplanteringar som Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet gjort i området. I nätfisket var massafångsten av braxen stor i Voitby precis som det varit under några av de senaste åren. Under hösten 2013 märktes 32 vandringssikar med ett T-ankarmärke av plast.</p> <p>I provkräftningen uteblev fångsten. Grävningarna efter nejonögonlarver på grävplatserna i Hiirikoski, Kukonsaari och Voitby resulterade i sammanlagt sex individer. Av längdfördelningen att döma var larverna åtminstone från tre olika årsklasser. Den genomsnittliga enhetsfångsten av nejonögon som vandrat upp för att leka blev liten.</p> <p>I denna rapport finns utöver fiskerikontrollresultaten från år 2013 även en bedömning av ämnesflödet av metaller via pumpverket i Tieksi av allt vatten som pumpats under år 2013. Enligt kontrollplanen bör ämnesflödet av metaller bedömas bara vid ett pumpverk under ett års tid. Aluminiumflödet (ca 24 tn) är uppenbart större än flödet av andra metaller, men även järnflödet (ca 16 tn) och manganflödet (ca 9 tn) är stort. På våren rann största delen av hela årets ämnesflöde ut. I slutet av april och i början av maj var mängden pumpat vatten exceptionellt stor på grund av flödesvatten. Vid bedömning av hela årets ämnesflöden är det ett problem att vattenprover inte togs när det pumpades mest vatten.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs) Kyro älv, obligatorisk kontroll, vattendragsreglering, fiskfauna, kräftor, nejonöga				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
	978-952-314-105-6	2242-2846		2242-2854
WWW www.ely-centralen.fi/publikationer www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-314-105-6		Språk finska
				Sidantal 41
Beställningar				
Förläggningsort och datum			Tryckeri	

Kyrönjoen vesistötyöt Kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2013

Kyrönjoen yläosan tulvasuojeluhankkeen eri osille on useita lupapäätöksiä, joissa luvanhaltijana on valtio. Lupapäätöksissä on velvoite tarkkailla mm. vaikutuksia Kyrönjoen ja sen alapuolisen merialueen kala-, rapu- ja nahkiaiskantoihin. Tämä on vuosiraportti vuoden 2013 tarkkailutuloksista.

RAPORTTEJA 76 | 2014
KYRÖNJOEN VESISTÖTYÖT
KALATALOUDELLINEN VELVOITETARKKAILU VUONNA 2013

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-105-6 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-105-6

www.ely-keskus.fi/julkaisut | www.doria.fi/ely-keskus