

Raportti

**KOKEMÄENJOEN
SÄHKÖKOEKALASTUKSET
HARJAVALLAN VOIMALAITOKSEN
ALAPUOLISILLA KOSKI- JA
VIRTAPAIKOILLA VUONNA 2014**



**Kalatalouspalvelu Mäkelä Tmi
Kimmo Puosi & Tapio Mäkelä**

SISÄLTÖ

1	Yleistä sähkökoekalastuksista	4
2	Menetelmät	5
3	Tulokset	6
3.1	Ruskilankoski	6
3.1.1	Koealat	7
3.1.2	Saalis koeala 1	8
3.1.3	Saalis koeala 2	9
3.2	Arantilankoski	9
3.2.1	Koealat	10
3.2.2	Saalis koeala 1	13
3.2.3	Saalis koeala 2	14
3.2.4	Saalis koeala 3	15
3.2.5	Saalis koeala 4	15
3.3	Pämpinkoski	16
3.3.1	Koeala	17
3.3.2	Saalis	18
3.4	Korte	19
3.4.1	Koeala	19
3.4.2	Saalis	20
4	Yhteenveto ja pohdinta	21

TAULUKOT

Taulukko 1. Kokemäenjoen sähkökoekalastuspaikat 2014	4
Taulukko 2. Ruskilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaalissa	8
Taulukko 3. Ruskilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaalissa	9
Taulukko 4. Arantilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaalissa	14
Taulukko 5. Arantilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaalissa	15
Taulukko 6. Arantilankosken koeala 3 sähkökoekalastussaalissa	15
Taulukko 7. Arantilankosken koeala 4 sähkökoekalastussaalissa	16
Taulukko 8. Pämpinkosken koealan sähkökoekalastussaalissa	18
Taulukko 9. Kortteen koeala sähkökoekalastussaalissa	20
Taulukko 10. Lohen esiintyminen Kokemäenjoessa vuonna 2014	21
Taulukko 11. Taimenen esiintyminen Kokemäenjoessa vuonna 2014	22

KUVAT

Kansikuva. Kokemäenjoen lohi ja taimen (kuva: Tapio Mäkelä)	
Kuva 1. Kartta Ruskilankosken koealoista	6
Kuva 2. Ruskilankosken koeala 1 (kuva: Tapio Mäkelä)	7
Kuva 3. Ruskilankosken koeala 2 (kuva: Kimmo Puosi)	8
Kuva 4. Kartta Arantilankosken koealoista	10
Kuva 5. Arantilankosken koeala 1 (kuva: Tapio Mäkelä)	11
Kuva 6. Arantilankosken koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)	12
Kuva 7. Arantilankosken koeala 3 (kuva: Kimmo Puosi)	12
Kuva 8. Arantilankosken koeala 4 (kuva: Kimmo Puosi)	13
Kuva 9. Arantilankosken taimenen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)	14
Kuva 10. Arantilankosken eväleikatut 1+ lohet (kuva: Kimmo Puosi)	16
Kuva 11. Kartta Pämpinkosken koealasta	17
Kuva 12. Pämpinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	18
Kuva 13. Kartta kortteen virtapaikan koealasta	19
Kuva 14. Kortteen virtapaikan koeala (kuva: Tapio Mäkelä)	20
Kuva 15. Lohen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)	21

KAAVIOT

Kaavio 1. Kalatiheydet Kokemäenjoen sähkökoekalastusaloilla	22
Kaavio 2. Kalabiomassa Kokemäenjoen sähkökoekalastusaloilla	23
Kaavio 3. Eväleikkattujen lohien pituusjakauma	23
Kaavio 4: Lohen poikasten keskimääräinen tiheys Kokemäenjoen koski- ja virtapaikoilla vuosina 2008–2014	25

1 Yleistä sähkökoekalastuksista

Sähkökoekalastukset tehtiin (elo-, syyskuussa 2014) Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut-ryhmän toimeksiannosta. Sähkökoekalastuksien tarkoituksena oli selvittää koski- ja virtapaikkojen kalaston tilaa ja erityisesti virtakutuisten kalalajien esiintymistä ja poikastiheyksiä. Kalastuksia suoritettiin neljässä koski- ja virtapaikassa: Ruskila, Arantila, Pämppi ja Korte (Taulukko 1).

Taulukko 1. Kokemäenjoen sähkökoekalastuspaikat 2014

Paikka	ETRS-TM35FIN - tasokoordinaatit		Ajankohta	Virtaama m³/s	Koelan pinta-ala m²	Kosken pinta-ala ha	Veden lämpötila °C
Ruskilankoski 1	N 6817301	E 231324	23.8.2014	60	288	2,5	19
Ruskilankoski 2	N 6817227	E 231371	23.8.2014	60	103	2,5	19
Arantilankoski 1	N 6813859	E 234200	7.9.2014	50	338	4,1	17
Arantilankoski 2	N 6813899	E 234284	7.9.2014	50	240	4,1	17
Arantilankoski 3	N 6813877	E 234361	5.9.2014	60	148	4,1	17
Arantilankoski 4	N 6814005	E 234251	7.9.2014	50	182,5	4,1	17
Pämppi	N 6812765	E 235257	5.9.2014	70	133	0,8	17
Korte	N 6811323	E 236371	24.8.2014	60	578	2,2	19

Harjavallan voimalaitoksen vuorokausisäännöstely aiheutti tarkkojen aikataulujen tekoa kalastusten ajoittamisessa kuhunkin koskeen. Ilman Harjavallan voimalaitokselta saatuja kunkin koekalastuspäivän virtaamatietoja koekalastusten tekeminen olisi erittäin hankalaa. Kaikkia koealoja ei voitu kalastaa 50 kuution virtaamalla, koska juoksutus oli normaalista poikkeava voimalaitoksen laajennustöistä johtuen.

Koekalastusten kenttätöistä ja raportoinnista vastasivat iktyonomit Kimmo Puosi ja Tapio Mäkelä.

2 Menetelmät

Sähkökoekalastuksissa käytettiin Hans Grassl GmbH-yrityksen valmistamaa IG-200 akkukäyttöistä sähkökalastuslaitetta, joka tuottaa sykkivää tasavirtaa. Kalastuksissa käytettävä jännite oli 600 V, virranvoimakkuus 0,2 A ja taajuus 50 Hz.

Valitut koealat kalastettiin kolmen peräkkäisen poistopyynnin menetelmällä noudattaen mahdollisuuksien mukaan Eurooppalaista CEN- standardia (Water quality Sampling Fish with Electricity, SFS-EN 14011).

Koealoihin tehtiin muutoksia aiempiin vuosiin verrattuna niin, että Kortteen eteläpuolen koeala jätettiin kalastamatta ja Arantilankoskelle lisättiin yksi koeala. Koealat ovat valittu Kokemäenjoen pysyviksi koealoiksi, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia. Koealojen koko vaihtelee vuosittain hieman, riippuen joen virtaamasta.

Kaikki saaliiksi saadut kalat mitattiin yksilöllisesti millimetrin tarkkuudella kuonon kärjestä pyrstön kärkeen. Lohet ja taimenet punnittiin yksilöllisesti, muista saaliiksi saaduista kaloista punnittiin lajikohtainen yhteispaino gramman tarkkuudella.

Tulokset on laskettu perättäisten kalastusten summina ja yksilömäärät sekä biomassat on ilmoitettu 100 m² kohden. Tuloksia voidaan pitää siten minimiarviona yksilötiheyksistä.

Suurilla joilla, kuten Kokemäenjoella kalakannan tiheyden arviointi on erityisen hankalaa, koska ongelmana on koealojen kattavuus ja edustavuus sekä virtaaman nopea vaihtelu, joka saattaa muuttua myös kalastuksen aikana. Suoritetuissa sähkökoekalastuksissa päästäänkin kalakantojen tiheyden arvioinnissa vain karkeaan luokitteluun.

3 Tulokset

3.1 Ruskilankoski

Ruskilankoski on Kokemäenjoen alin koski, matkaa Harjavallanvoimalaitokselle on noin 10 km. Ruskilankosken leveys vaihtelee 80–180 metrin välillä ja pituutta on n. 500 metriä, pinta-ala on n. 2,5 ha. Ruskilankoskella kalastettiin kaksi koealaa (Kuva 1).



Kuva 1. Kartta Ruskilankosken koealoista

3.1.1 Koealat

Ruskilankosken sähkökoealastukset tehtiin 23.8.2014. Koealastuksen aikana joen virtaama oli n. 60 m³/s. Koeala 1 sijaitsi pohjoispuolen saaren rannassa, koordinaatit (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit) ovat N 6817301, E 231324. Koealan pinta-ala oli 288 m² (Kuva 2). Vallitsevana pohjankarkeutena olivat 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi sekä koealan alaosassa 257–1024 mm:n kokoiset lohkareet. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.45 cm. Veden lämpötila oli 19 astetta.



Kuva 2. Ruskilankosken koeala 1 (kuva: Tapio Mäkelä)

Koeala 2 sijaitsi kosken eteläpuolen saaren rannassa, koordinaatit (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit) ovat: N 6817227, E 231371. Koealan pinta-ala oli 103 m²(Kuva 3). Vallitsevana pohjankarkeutena olivat 257–1024 mm:n kokoiset lohkareet sekä 65–256 mm:n kokoinen kivi. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.50 cm. Veden lämpötila oli 19 astetta.



Kuva 3. Ruskilankosken koeala 2 (kuva: Kimmo Puosi)

3.1.2 Saalis koeala 1

Ruskilankosken koeala 1:n saalis koostui yhdeksästä lajista (Taulukko 2). Runsain saalislaji oli kivenuoliainen, jonka osuus yksilömäärästä oli 30,8 %. Toiseksi runsain laji oli turpa.

Lohen ja taimenen >0+ ikäisiä eväleikattuja poikasia saatiin saaliiksi molempia yksi kappale.

Taulukko 2. Ruskilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
särki	1	5	1	7	82	11,7	2,4	9,0	28,5	9,4
salakka	1	1	2	4	35	8,8	1,4	5,1	12,2	4,0
törö	2	10	0	12	189	15,8	4,2	15,4	65,6	21,8
ahven	4	1	0	5	87	17,4	1,7	6,4	30,2	10,0
lohi >0+ rel	1	0	0	1	20	20,0	0,3	1,3	6,9	2,3
taimen >0+ rel	1	0	0	1	209	209,0	0,3	1,3	72,6	24,1
turpa	10	12	0	22	16	0,7	7,6	28,2	5,6	1,8
seipi	2	0	0	2	4	2,0	0,7	2,6	1,4	0,5
kivenuoliainen	12	4	8	24	226	9,4	8,3	30,8	78,5	26,0
yhteensä	34	33	11	78	868		27,1	100,0	301,4	100,0

3.1.3 Saalis koeala 2

Ruskilankosken koeala 2:lta saatiin saaliksi yhteensä seitsemän eri lajia (Taulukko 3). Saalislajeista runsain oli kivennuoliainen 46,2 % osuudella, seuraavaksi yleisin laji oli kivisimppu.

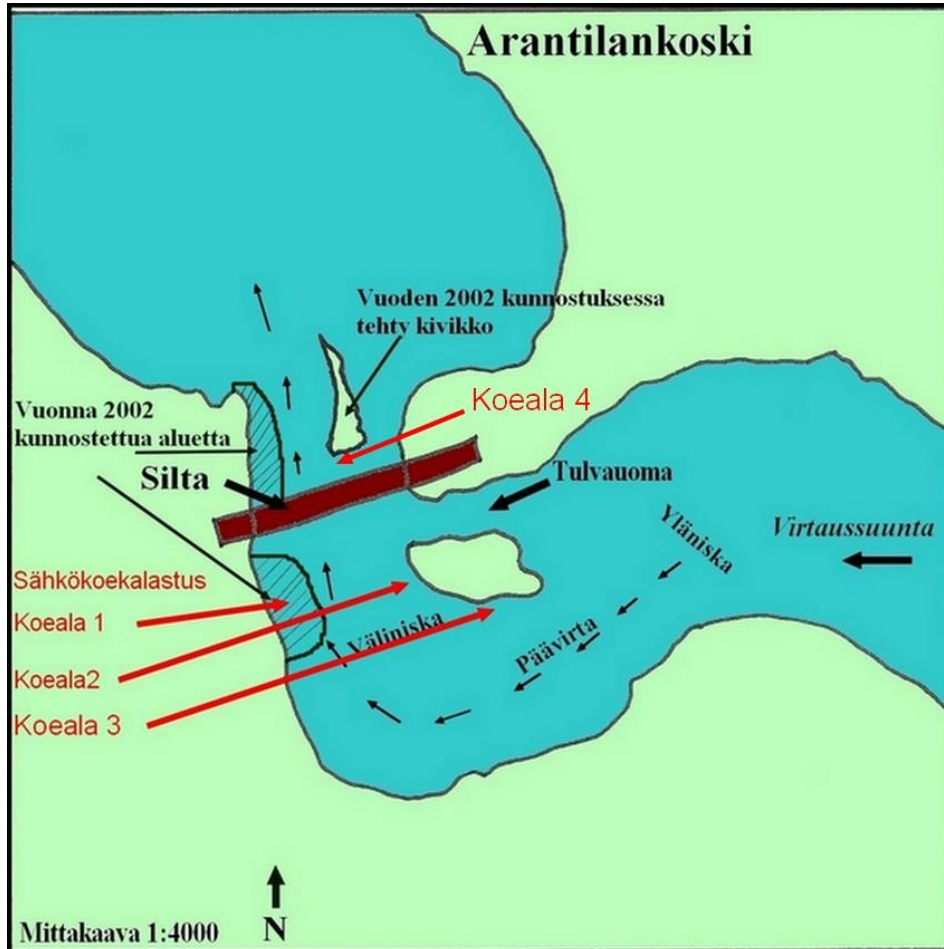
Lohia saatiin saaliiksi neljä kappaletta. Kaikki lohet olivat eväleikattuja.

Taulukko 3. Ruskilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys kpl/100m ²	saalis			
	1.	2.	3.					%	g/100m ²	%	
ahven	1	3	1	5	155	31	4,9	9,62	150,5	25,1	
lohi >0+ rel	0	2	2	4	88	22	3,9	7,69	85,4	14,3	
särki	1	3	1	5	94	18,8	4,9	9,62	91,3	15,2	
salakka	3	1	1	5	52	10,4	4,9	9,62	50,5	8,43	
kivisimppu	6	0	1	7	20	2,9	6,8	13,5	19,4	3,24	
kivennuoliainen	10	9	5	24	206	8,6	23,3	46,2	200,0	33,4	
turpa	1	1	0	2	2	1	1,9	3,85	1,9	0,32	
yhteensä	22	19	11	52	617		50,5	100	599,0	100	

3.2 Arantilankoski

Arantilankoski sijaitsee Ruskilankoskelta noin neljä kilometriä ylävirtaan. Arantilankosken pituus on noin 500 metriä ja leveys vaihtelee 70–100 metrin välillä, pinta-alaa on noin 4,1 ha. Arantilankoskella kalastettiin neljä koealaa (Kuva 4).



Kuva 4. Kartta Arantilankosken koealoista

3.2.1 Koealat

Arantilankosken koealat 1, 2 ja 4 kalastettiin 7.9 ja koeala 3 kalastettiin 5.9.2014. Koekalastusten aikana joen virtaama oli noin 50–60 m³/s.

Koeala 1 sijaitsi kosken itä-rannalla, koordinaatit (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit) ovat: N 6813859, E 234200. Koealan pinta-ala oli 338 m² (Kuva 5). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkarkeitä. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n. 50 cm. Veden lämpötila oli 17 astetta.



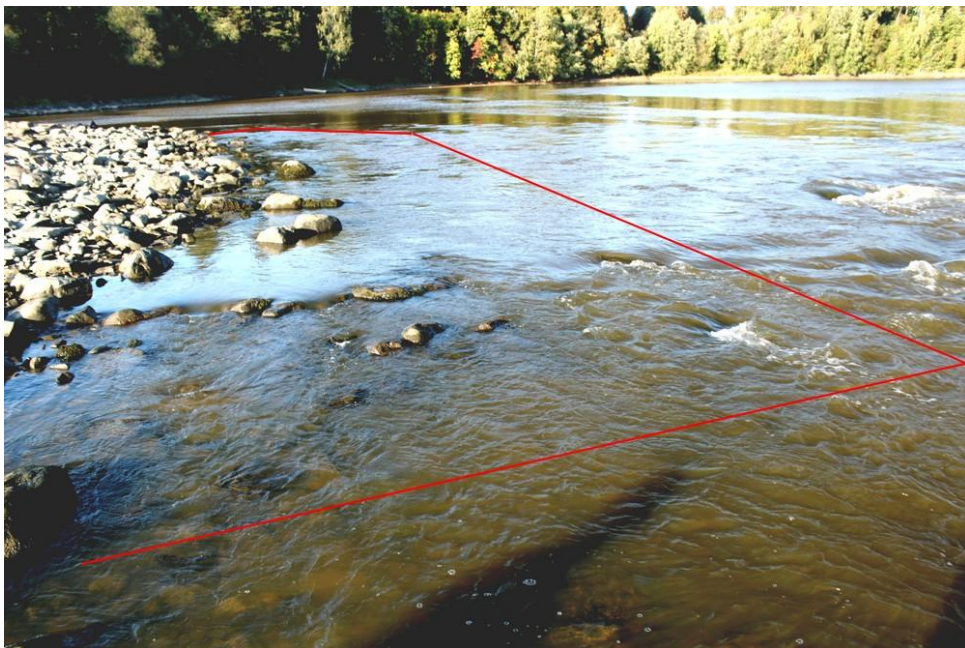
Kuva 5. Arantilankosken koeala1 (kuva: Tapio Mäkelä)

Koeala 2 sijaitsi Arantilankosken saaren itä-rannalla, koordinaatit (ETRS-TM35FIN - tasokoordinaatit) ovat: N 6813899, E 234284. Koealan pinta-ala oli 240 m² (Kuva 6). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n ja 17–64 mm:n kokoinen kivi. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkarkeitä. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.50 cm. Veden lämpötila oli 17 astetta.



Kuva 6. Arantilankosken koeala 2 (kuva: Tapio Mäkelä)

Koeala 3 sijaitsi Arantilankosken saaren rannassa ylimmällä niskalla. Koordinaatit (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit) ovat N 6813877, E 234361. Koealan pinta-ala oli 148 m^2 (Kuva 7). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 65–256 mm:n kokoinen kivi ja 257–1024 mm:n kokoinen lohkare. Koealalla oli lisäksi muutamia suurempia lohkareita. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1,0 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n.45 cm. Veden lämpötila oli 17 astetta.



Kuva 7. Arantilankosken koeala 3 (kuva: Kimmo Puosi)

Koeala 4 sijaitsi Arantilankosken sillan alapuolisen saaren yläosassa. Koordinaatit (ETRS-TM35FIN – tasokoordinaatit) ovat: N 6814005, E 234251. Koealan pinta-ala oli 182,5 m² (Kuva 8). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 257–1024 mm:n kokoinen lohkare ja 65–256 mm:n kokoinen kivi. Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–1,5 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli n. 50 cm. Veden lämpötila oli 17 astetta.



Kuva 8. Arantilankosken koeala 4 (kuva:Kimmo Puosi)

3.2.2 Saalis koeala 1

Arantilankosken koeala 1:n saalis koostui kymmenestä lajista (Taulukko 4). Runsain saalislaji oli kivenuoliainen, jonka osuus yksilömäärästä oli 29 %. Seuraavaksi runsaimpina lajeina koealalla esiintyivät turpa ja kivisimppu.

Lohia 0+ ikäisiä poikasia saatiin saaliiksi yhteensä kolme kappaletta ja lohen >0+ ikäisiä poikasia yhteensä neljä kappaletta, joista kolme oli eväleikattuja. Saaliiksi saatiin myös yksi taimenen 0+ ikäinen poikanen (Kuva 9).

Taulukko 4. Arantilankosken koeala 1 sähkökoekalastussaaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
seiپی	0	3	0	3	66	22,0	0,9	4,8	19,5	4,7
salakka	0	1	0	1	14	14,0	0,3	1,6	4,1	1,0
ahven	0	2	2	4	234	58,5	1,2	6,5	69,2	16,7
lohi >0+ rel	2	1	0	3	117	39,0	0,9	4,8	34,6	8,4
lohi >0+	1	0	0	1	58	58,0	0,3	1,6	17,2	4,1
lohi 0+	1	2	0	3	16	5,3	0,9	4,8	4,7	1,1
särki	1	1	0	2	151	75,5	0,6	3,2	44,7	10,8
taimen 0+	1	0	0	1	4	4,0	0,3	1,6	1,2	0,3
taimen >0+ rel	1	1	1	3	409	136,3	0,9	4,8	121,0	29,2
kivisimppu	1	0	4	5	15	3,0	1,5	8,1	4,4	1,1
turpa	11	4	2	17	27	1,6	5,0	27,4	8,0	1,9
kivenuoliainen	2	10	6	18	280	15,6	5,3	29,0	82,8	20,0
törö	1	0	0	1	8	8,0	0,3	1,6	2,4	0,6
yhteensä	22	25	15	62	1399		18,3	100	413,9	100



Kuva 9. Arantilankosken taimenen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)

3.2.3 Saalis koeala 2

Arantilankosken koeala 2:n saalis koostui seitsemästä lajista (Taulukko 5). Runsain saalislaji oli kivisimppu 30,6 % osuudella yksilömäärästä. Lohen >0+ ikäisiä eväleikattuja poikasia saatiin koealalta saaliiksi kuusi kappaletta, lisäksi saatiin yksi lohen 0+ ikäinen poikanen.

Taulukko 5. Arantilankosken koeala 2 sähkökoekalastussaaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
seipi	1	2	0	3	182	60,7	1,3	8,3	75,8	28,8
salakka	0	0	1	1	10	10,0	0,4	2,8	4,2	1,6
ahven	3	3	1	7	151	21,6	2,9	19,4	62,9	23,9
lohi >0+ rel	6	0	0	6	182	30,3	2,5	16,7	75,8	28,8
lohi 0+	1	0	0	1	3	3,0	0,4	2,8	1,3	0,5
turpa	2	0	0	2	3	1,5	0,8	5,6	1,3	0,5
kivisimppu	3	6	2	11	34	3,1	4,6	30,6	14,2	5,4
kivenuoliainen	3	2	0	5	68	13,6	2,1	13,9	28,3	10,7
yhteensä	19	13	4	36	633		15,0	100	263,8	100

3.2.4 Saalis koeala 3

Arantilankosken koeala 3:lta saatiin saaliiksi yhteensä yhdeksän lajia (Taulukko 6). Runsaimmin saaliissa oli turpia, joiden osuus yksilömäärästä oli 60,4 %, seuraavaksi yleisimmät lajit koealalla olivat ahven ja kivenuoliainen.

Taulukko 6. Arantilankosken koeala 3 sähkökoekalastussaaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
särki	0	0	1	1	14	14,0	0,7	0,7	9,5	1,1
salakka	0	0	1	1	18	18,0	0,7	0,7	12,2	1,4
ahven	9	10	8	27	79	2,9	18,2	18,8	53,4	6,2
seipi	1	0	0	1	100	100,0	0,7	0,7	67,6	7,8
törö	1	0	0	1	30	30,0	0,7	0,7	20,3	2,3
taimen >0+ rel	1	2	0	3	668	222,7	2,0	2,1	451,4	52,1
kivisimppu	0	2	1	3	15	5,0	2,0	2,1	10,1	1,2
kivenuoliainen	9	6	5	20	268	13,4	13,5	13,9	181,1	20,9
turpa	66	18	3	87	90	1,0	58,8	60,4	60,8	7,0
yhteensä	87	38	19	144	1282		97,3	100,0	866,2	100,0

3.2.5 Saalis koeala 4

Arantilankosken koeala 4:lta saatiin saaliiksi yhteensä seitsemän lajia (Taulukko 7). Runsain saalislaji oli kivenuoliainen, jonka osuus yksilömäärästä oli 34 %, seuraavaksi yleisimmät lajit koealalla olivat lohi ja kivisimppu. Kaikki lohen ja taimenen >0+ ikäiset poikaset olivat eväleikattuja (Kuva 10). Lohen 0+ ikäisiä poikasia saatiin saaliiksi kolme kappaletta.

Taulukko 7. Arantilankosken koeala 4 sähkökoekalastussaaalis

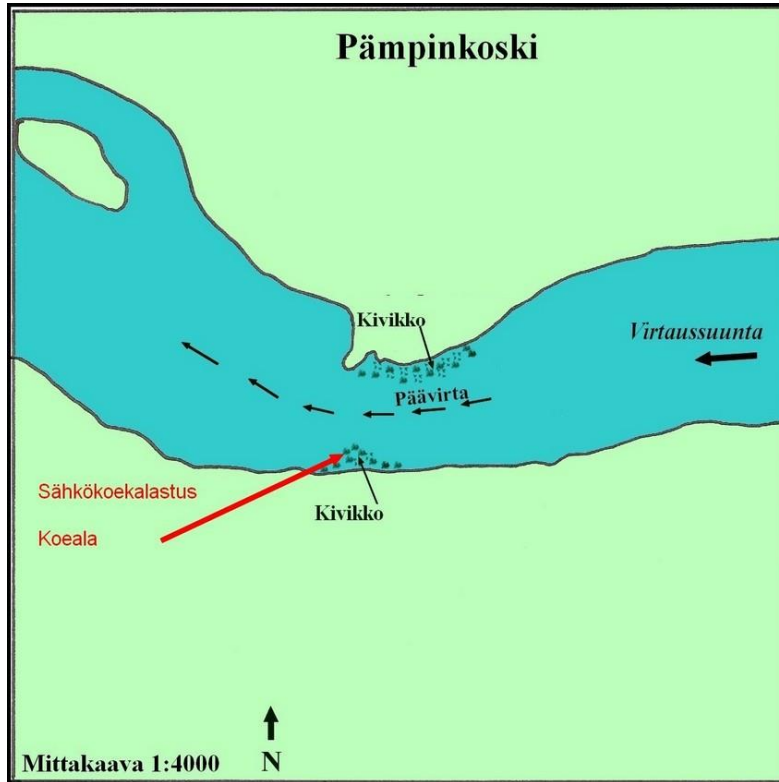
Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
seiپی	0	0	1	1	75	75,0	0,5	2,0	41,1	5,3
törö	1	1	0	2	50	25,0	1,1	4,0	27,4	3,6
ahven	2	0	0	2	115	57,5	1,1	4,0	63,0	8,2
lohi >0+ rel	5	5	1	11	356	32,4	6,0	22,0	195,1	25,3
lohi 0+	2	0	1	3	15	5,0	1,6	6,0	8,2	1,1
taimen >0+ rel	3	0	0	3	515	171,7	1,6	6,0	282,2	36,6
kivisimppu	3	5	3	11	33	3,0	6,0	22,0	18,1	2,3
kivenuoliainen	8	4	5	17	248	14,6	9,3	34,0	135,9	17,6
yhteensä	24	15	11	50	1407		27,4	100	771,0	100



Kuva 10. Arantilankosken eväleikatut 1+ lohet (kuva: Kimmo Puosi)

3.3 Pämpinkoski

Pämpinkoski sijaitsee noin 1,5 kilometriä Arantilankoskelta ylävirtaan. Pämpinkoski on yläosaltaan n. 80 metriä pitkä ja keskimäärin 60 metriä leveä. Pinta-alaa on noin 0,8 ha (Kuva 11).



Kuva 11. Kartta Pämpinkosken koealasta

3.3.1 Koeala

Pämpinkosken sähkökoekalastus tehtiin 5.9.2014. Koekalastuksen aikana joen virtaama oli noin $70 \text{ m}^3/\text{s}$. Pämpinkoski on erittäin vaikea sähkökoekalastuspaikka sen nopeasti syvenevän rannan vuoksi. Koeala sijaitsi kosken etelärannalla, koordinaatit (ETRS-TM35FIN -tasokoordinaatit) ovat: N 6812765, E 235257. Koealan pinta-ala oli 133 m^2 (Kuva 12). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 257–1024 mm:n lohkarit ja 65–256 mm:n kokoinen kivi. Virranopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli 40 cm. Veden lämpötila oli 17 astetta. Koekalastuksen aikana vesi oli laskussa.



Kuva 12. Pämpinkosken koeala (kuva: Tapio Mäkelä)

3.3.2 Saalis

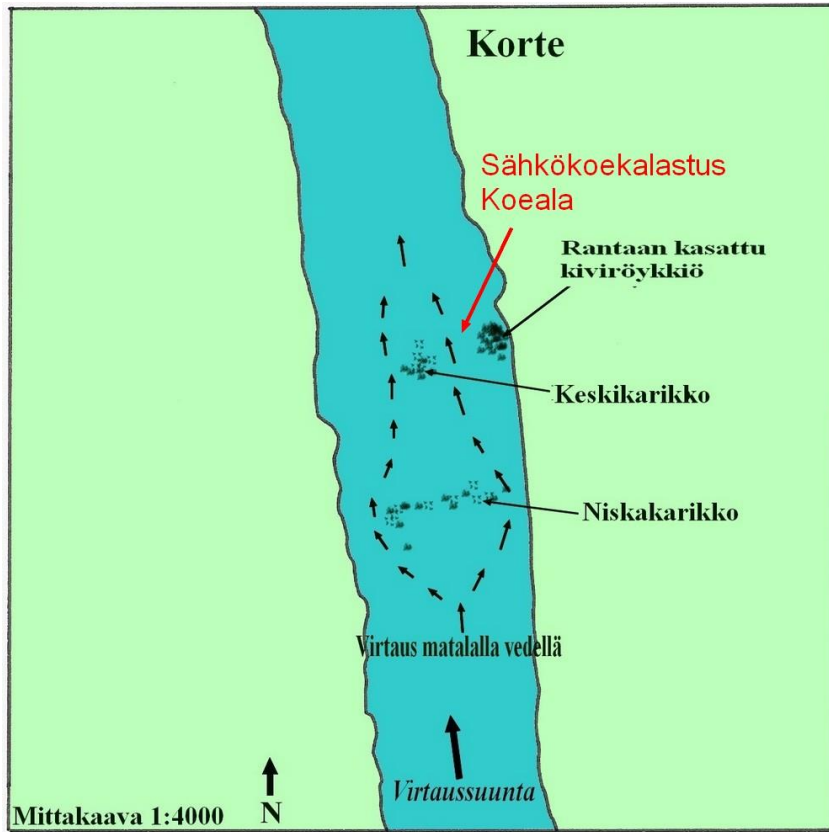
Pämpinkosken saalis koostui kuudesta lajista (Taulukko 8). Runsain saalislaji oli turpa, jonka osuus yksilömäärästä oli 63,8 %. Seuraavaksi runsaimmat lajit olivat kivenuoliainen ja särki.

Taulukko 8. Pämpinkosken koealan sähkökoekalastussalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys		saalis	
	1.	2.	3.				kpl/100m ²	%	g/100m ²	%
turpa	20	11	6	37	62	1,7	27,6	63,8	46,3	23,9
salakka	1	1	1	3	37	12,3	2,2	5,2	27,6	14,3
ahven	1	2	0	3	16	5,3	2,2	5,2	11,9	6,2
kivenuoliainen	2	5	2	9	99	11,0	6,7	15,5	73,9	38,2
särki	4	0	0	4	43	10,8	3,0	6,9	32,1	16,6
kivisimppu	1	1	0	2	2	1,0	1,5	3,4	1,5	0,8
yhteensä	29	20	9	58	259		43,3	100,0	193,3	100,0

3.4 Korte

Korte oli koekalastusten ylin paikka, joka sijaitsee noin kaksi kilometriä Pämpinkoskesta ylävirtaan. Kortteen virtapaikan pituus on noin 200 metriä ja leveys 120 metriä. Virtapaikan pinta-ala on noin kaksi hehtaaria (Kuva 13).



Kuva 13. Kartta kortteen virtapaikan koealasta

3.4.1 Koeala

Kortteen sähkökoekalastukset tehtiin 24.8.2014. Koekalastuksen aikana joen virtaama oli noin $60 \text{ m}^3/\text{s}$. Vesi laski kalastuksen aikana tasaisesti noin 10 cm.

Koeala sijaitsi virtapaikan itärannalla, koordinaatit (ETRS-TM35FIN - tasokoordinaatit) ovat: N 6811323, E 236371. Koealan pinta-ala oli 578 m^2 (Kuva 14). Vallitsevana pohjankarkeutena oli 17–64 mm:n ja 65–256 mm:n kokoinen kivi.

Virrannopeus vaihteli koealalla 0,2–0,7 m/s välillä. Kalastetun alueen keskisyvyys oli 35 cm. Veden lämpötila oli 19 astetta.



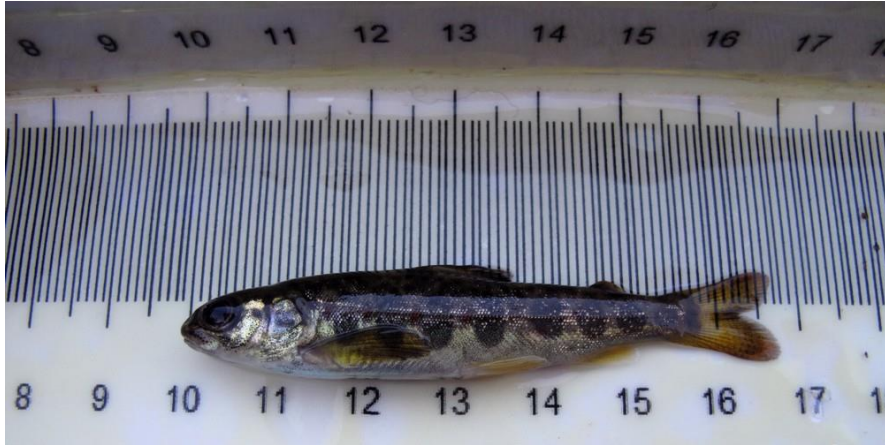
Kuva 14. Kortteen virtapaikan koeala (kuva: Tapio Mäkelä)

3.4.2 Saalis

Kortteen koealan saalis koostui seitsemästä lajista (Taulukko 9). Runsain saalislaji oli kivenuoliainen, jonka osuus yksilömäärästä oli 32,8 %. Koealalta saatiin saaliiksi neljä lohen 0+ ikäistä poikasta (Kuva 15).

Taulukko 9. Kortteen koeala sähkökoekalastussaalis

Laji	poistopyynti			saalis kpl/koeala	kokonais- paino g	keski- paino g	tiheys kpl/100m	saalis		
	1.	2.	3.					%	g/100m ²	%
särki	1	1	0	6	28	4,7	1,0	9,4	4,8	5,6
salakka	5	2	3	10	87	8,7	1,7	15,6	15,1	17,5
lohi 0+	2	1	1	4	13	3,3	0,7	6,3	2,2	2,6
turpa	2	4	6	12	24	2,0	2,1	18,8	4,2	4,8
ahven	1	1	0	2	120	60,0	0,3	3,1	20,8	24,1
kivisimppu	4	1	4	9	13	1,4	1,6	14,1	2,2	2,6
kivenuoliainen	8	11	2	21	212	10,1	3,6	32,8	36,7	42,7
yhteensä	23	21	16	64	497		11,1	100	86,0	100,0



Kuva 15. Lohen nollikas (kuva: Kimmo Puosi)

4 Yhteenveto ja pohdinta

Sähkökoekalastettujen alueiden yhteenlaskettu pinta-ala oli 2010,5 m² ja koealojen keskikoko oli 251 m². Koekalastussaalit koostui yhteensä kymmenestä kalalajista ja kaloja saatiin yhteensä 544 kappaletta. Koealakohtaiset tiheydet ja biomassat kalalajeittain ovat esitelty kaavioissa 1 ja 2. Lohia saatiin saaliiksi yhteensä 37 kappaletta. Saaliissa oli 26 kappaletta lohen >0+ ikäisiä poikasia, joista 25 kappaletta oli eväleikattuja. Lohen >0+ ikäisistä poikasista yksi oli rasvaevällinen, tulos oli odotettu, sillä vuonna 2013 ei saatu saaliiksi yhtään lohen 0+ ikäistä poikasta. Luonnossa syntyneitä 0+ ikäisiä poikasia oli saaliissa 11 kappaletta (Taulukko 10).

Taulukko 10. Lohen esiintyminen Kokemäenjoessa vuonna 2014

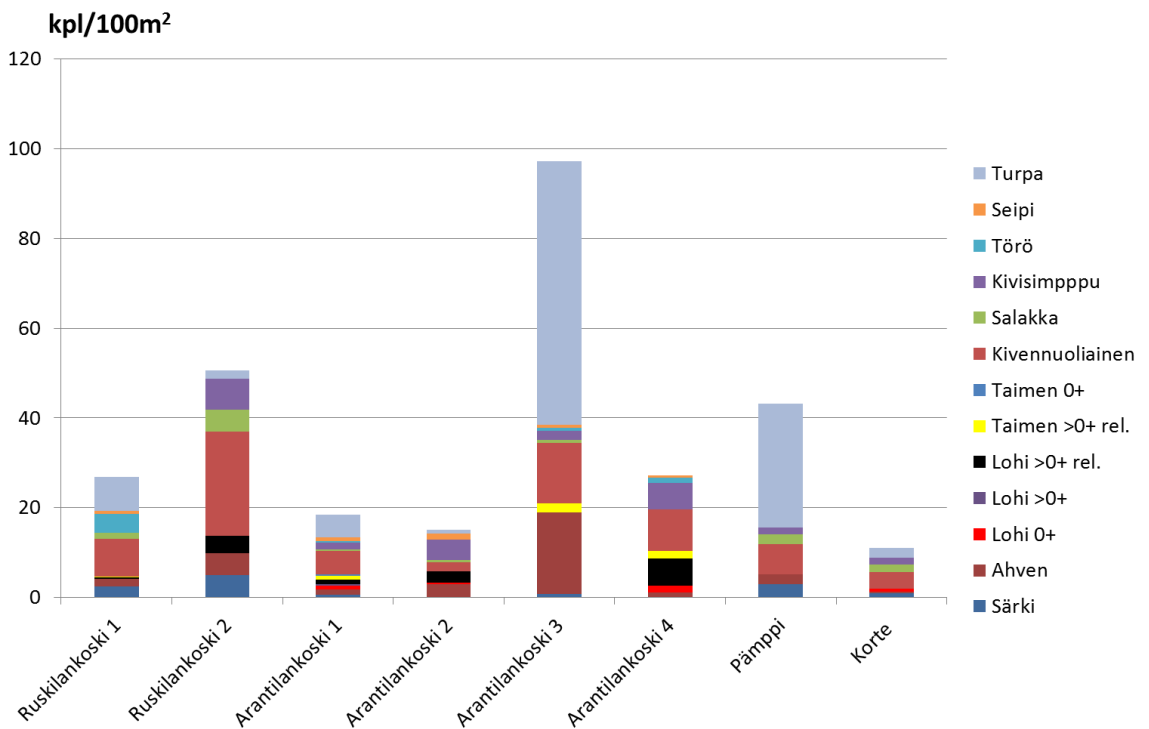
Paikka	lohi 0+	lohi >0+	lohi >0+ rel.	lohi 0+ kpl/100 m ²	lohi >0+ kpl/100 m ²	lohi >0+ rel. kpl/100 m ²
Ruskilankoski 1	0	0	1	0	0	0,3
Ruskilankoski 2	0	0	4	0	0	3,9
Arantilankoski 1	3	1	3	0,9	0,3	0,9
Arantilankoski 2	1	0	6	0,4	0	2,5
Arantilankoski 3	0	0	0	0	0	0
Arantilankoski 4	3	0	11	1,6	0	6
Pämppi	0	0	0	0	0	0
Korte	4	0	0	0,7	0	0
Saalis yhteensä/tiheys ka.	11	1	25	0,5	0,04	1,7

Lohia saatiin saaliiksi kaikilta koekalastetuilta koskilta Pämpinkoskea lukuun ottamatta. Eväleikattujen lohien keskipituus oli 144 mm, joka on 8 mm enemmän kuin vuonna 2013, jolloin keskipituus oli 136 mm (Kaavio 3). Taimenia oli saaliissa yhteensä 11 kappaletta, joista yksi oli iältään 0+ (Taulukko 11).

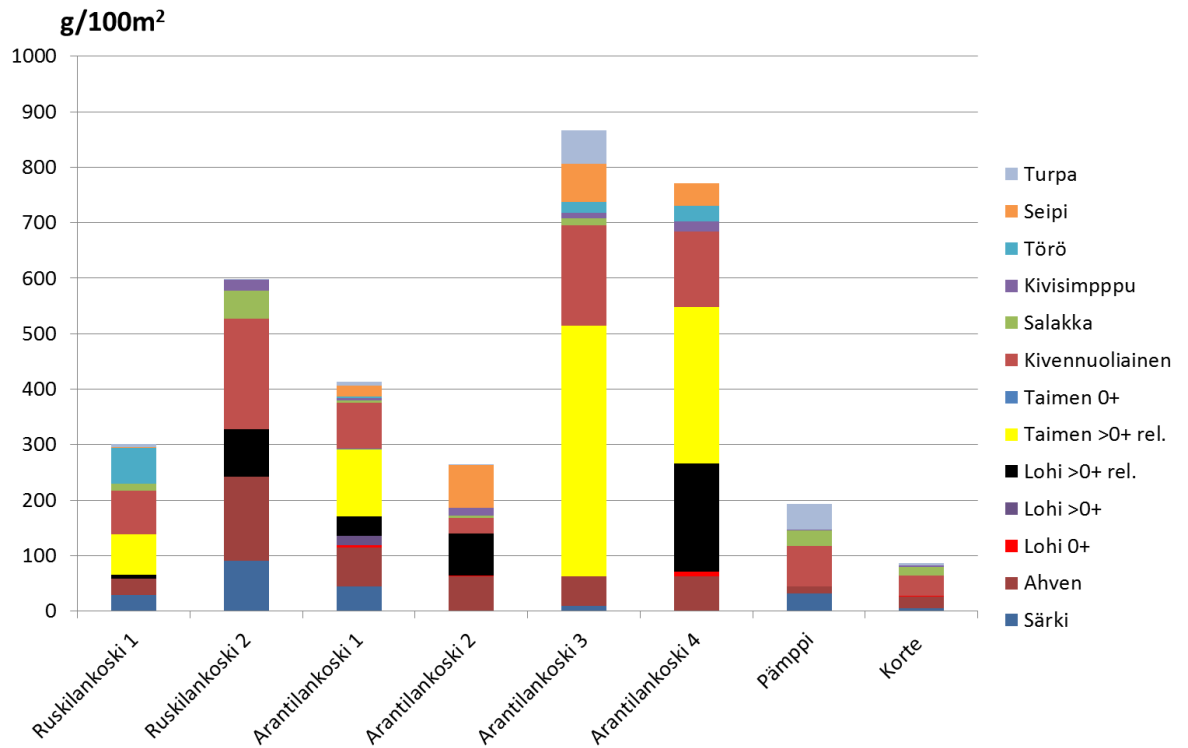
Taulukko 11. Taimenen esiintyminen Kokemäenjoessa vuonna 2014

Paikka	Taimen 0+	Taimen >0+	Taimen >0+ rel.	Taimen 0+ kpl/100 m ²	Taimen >0+ kpl/100 m ²	Taimen >0+ rel. kpl/100m ²
Ruskilankoski 1	0	0	1	0	0	0,3
Ruskilankoski 2	0	0	0	0	0	0
Arantilankoski 1	1	0	3	0,3	0	0,9
Arantilankoski 2	0	0	0	0	0	0
Arantilankoski 3	0	0	3	0	0	2
Arantilankoski 4	0	0	3	0	0	1,6
Pämppi	0	0	0	0	0	0
Korte	0	0	0	0	0	0
Saalis yhteensä/ tiheys ka.	1	0	10	0,04	0	0,6

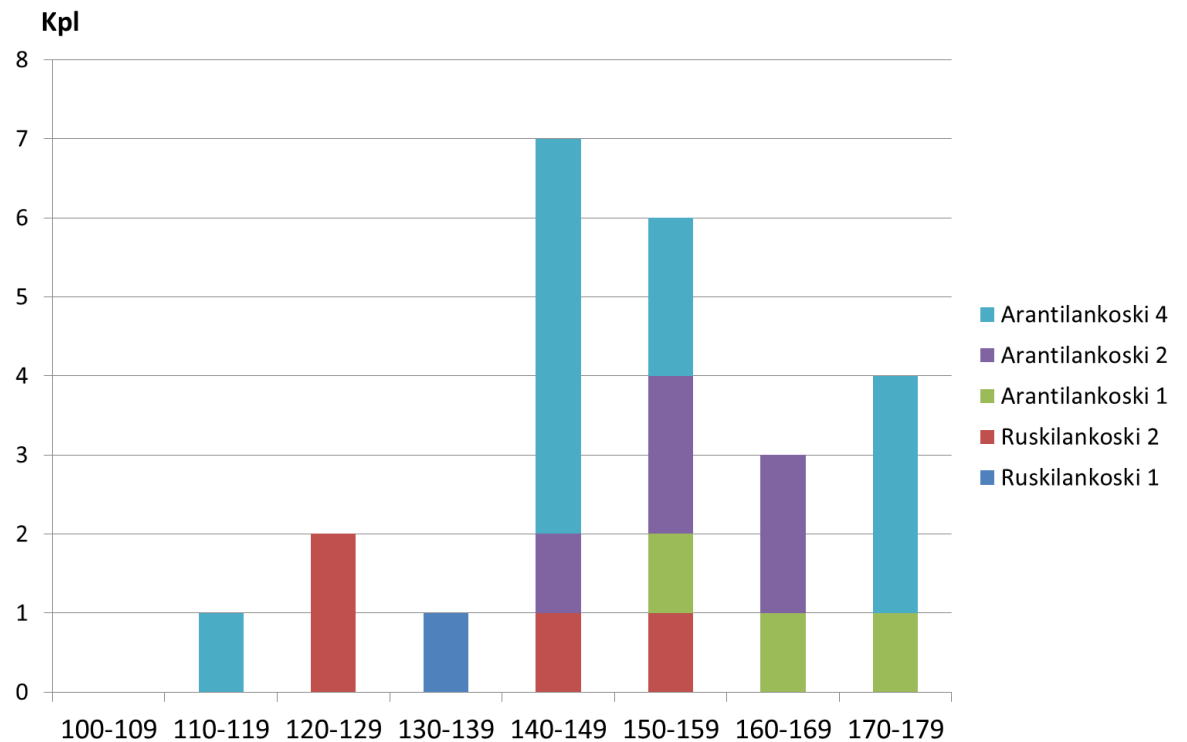
Kaavio 1. Kalatiheydet Kokemäenjoen sähkökoekalastusaloilla



Kaavio 2. Kalabiomassa Kokemäenjoen sähkökoekalastusaloilla



Kaavio 3. Eväleikkattujen lohien pituusjakauma



Keväällä 2013 Kokemäenjokeen istutettiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimesta noin 12500 kpl lohen 1-vuotiaita eväleikattuja poikasia. Istutetut kalat jaettiin viidelle koskelle, jotka olivat Kistu, Korte, Pämppi, Arantila sekä Ruskilankoski. Vuoden 2013 koekalastuksissa eväleikattuja lohia tuli saaliiksi 101 kappaletta. Vuonna 2014 1-vuotiaita eväleikattuja lohia istutettiin noin 15000 kappaletta ja istutuspaikat olivat samat kuin vuonna 2013. Koekalastuksissa saatiin saaliiksi istutettuja poikasia yhteensä 25 kappaletta, joka on selvästi vuotta 2013 vähemmän. Vuonna 2013 eväleikattujen lohien keskimääräinen tiheys Kokemäenjoessa oli 6,35 poikasta ja vuonna 2014 keskimääräinen tiheys oli 1,7 poikasta aarilla.

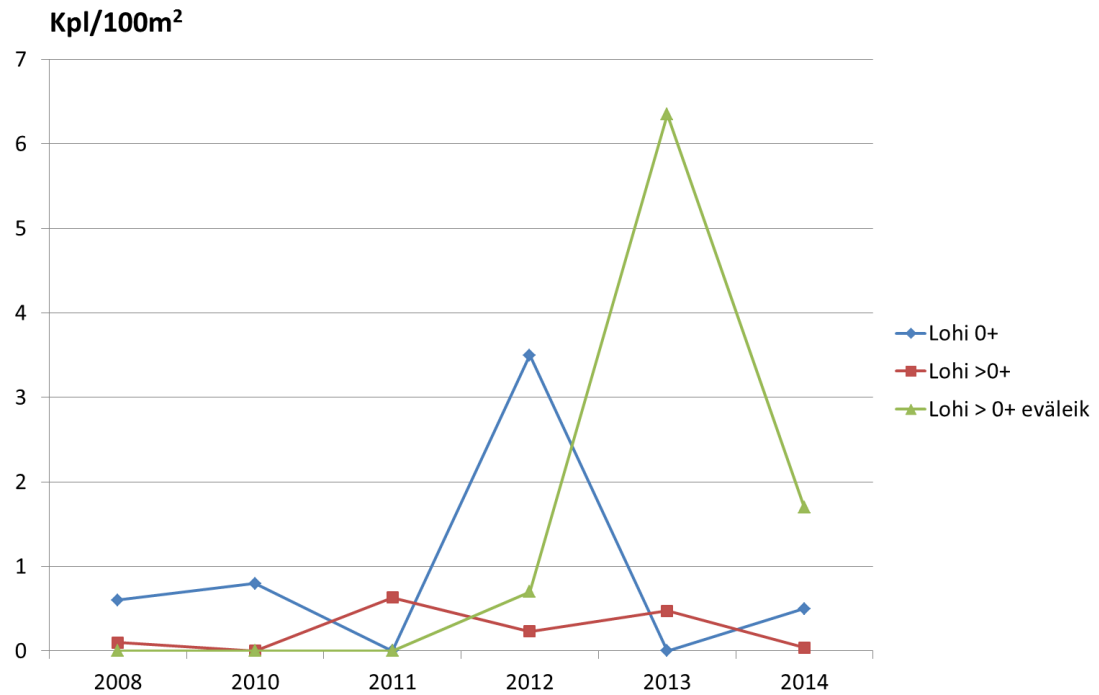
Yhtä selkeää syytä eväleikattujen lohien heikompaan esiintymiseen on vaikea arvioida. Heinäkuussa tapahtuneen nikkeli-vuodon osuutta lohien heikompaan esiintymiseen voi vain arvailla, kuitenkin lohet olivat liikkuneet joella vuonna 2014 vuotta 2013 enemmän, sillä eväleikattuja lohia löytyi sähkökoekalastuksissa myös Harjunpäänjoesta, jossa ei ole aiemmin tavattu lohen eväleikattuja poikasia. Harjunpäänjoki yhtyy Kokemäenjokeen n. 13 kilometriä alimman istutuspaikan, Ruskilankosken, alapuolella. Osaltaan tulokseen vaikutti varmasti myös koekalastusten aikaiset virtaamaolosuhteet, vuonna 2013 kalastukset saatiin tehtyä 50–55 m³/s virtaamalla, kun taas tämän vuoden kalastuksissa virtaama vaihteli 50–70 m³/s välillä ja virtaaman päivittäiset vaihtelut olivat poikkeuksellisia Harjavallan voimalaitoksen laajennustöiden vuoksi. Tiheämmän virtaaman vaihtelun vuoksi kalat liikkuvat koskissa enemmän ja tällöin niiden saaliiksi saaminen on hankalampaa.

Aiempien vuosien tapaan Arantilankoskella oli suurimmat lohen poikastiheydet. Lohen 0+ ikäisiä poikasia saatiin saaliiksi Arantilankoskelta ja Kortteen virtapaikasta. Kortteella on viimeksi saatu saaliiksi lohen 0+ ikäisiä poikasia vuonna 2008. Kuutena vuotena tehtyjen sähkökoekalastusten perustella Kokemäenjoen alaosan koski- ja virtapaikkojen poikastiheydet lohen 0+ ikäisten poikasten osalta ovat olleet alle yksi poikasta aarilla, lukuun ottamatta vuotta 2012, jolloin keskimääräinen tiheys koealoilla oli 3,5 poikasta aarilla. Lohen >0+ poikasten tiheys on pysynyt koko seurantajakson ajan alle yksi poikasta aarilla.

Kaaviossa esitettyjä poikastiheyksiä voidaan pitää ehdottomina minimi arvioina, koska tiheyksien laskennassa kalojen kappalemäärät on laskettu suoraan

poistopyyntien summasta ja keskiarvoa laskettaessa pinta-alassa on mukana ollut myös 0-tuloksen antaneet koealat (Kaavio 1).

Kaavio 4: Lohen poikasten keskimääräinen tiheys Kokemäenjoen koski- ja virtapaikoilla vuosina 2008–2014



Kokemäenjoen alaosan koski- ja virtapaikkojen (Ruskilankoski, Arantilankoski, Pämpinkoski, Tyni, Korte ja Kistu) kunnostuksilla olisi mahdollista merkittävästi lisätä lohen ja taimenen luontaista lisääntymistä Kokemäenjoen alaosalla. Lisäksi yksi potentiaalinen kohde voisi olla Harjavallan voimalaitoksen turbiinivirran alueen laajan matalikon kunnostus. Turbiinivirran alueella on tällä hetkellä suurimmat kutusoraikkoalueet ja valtaosa lohista sekä taimenista kutee alueella syksyisin. Ongelmana on että kutusoraikat jäävät kuiville veden laskiessa ja kuoriutuville poikasille on tarjolla heikosti suojapaikkoja. Alueen kunnostus olisi helppo toteuttaa sillä kohteeseen ei tarvitse tuoda lisää kiviä, vaan pelkkä alueen uudelleen muotoilu riittäisi.