

The KVVO logo is located in the top right corner. It consists of the letters 'kvvy' in a white, lowercase, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue rectangular background that has a rounded bottom-left corner.

kvvy

# *Toutainkantojen kehitys Kokemäenjoen vesistöalueella*

---

Ari Westermark



**RAPORTTI**

**2019**

nro 1061/19

## **Toutainkantojen kehitys Kokemäenjoen vesistöalueella**

Tutkimusraportti nro 1061/19, 13.11.2019 v2

Westermarck, A. 2019. Toutainkantojen kehitys Kokemäenjoen vesistöalueella. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 1061/19. 58 s.

### **Tekijä:**

KVVY Tutkimus Oy / Tampere  
Ari Westermarck, kalastotutkija, FM

### **Toteutettu kalastonhoitomaksuvaroista myönnettyllä avustuksella**

Pohjois-Savon ELY-keskus, Järvi-Suomen kalatalouspalvelut

# SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO .....	1
2.	AIEMMAT SELVITYKSET JA KIRJALLISUUSKATSAUS .....	3
3.	KOKEMÄENJOEN VESISTÖALUEEN TOUTAINISTUTUKSET.....	4
4.	TOUTAINSELVITYKSEN TIETOLÄHTEET TARKKAILUMENETELMITÄIN.....	6
4.1	Lisääntymis- ja poikaskartoitukset (verkkosarjat ja poikasnuottaus).....	6
4.2	Kirjanpitokalastus .....	6
4.3	Kalastustiedustelu.....	6
4.4	Nordic-verkkokoekalastus .....	7
4.5	Sähkökoekalastus .....	7
4.6	Rysäpyynti .....	7
4.7	Muut havainnot .....	7
5.	KULO-RAUTAVEDEN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS .....	8
5.1	Kirjanpitokalastus .....	8
5.2	Kalastustiedustelu.....	9
5.3	Poikasselvitys verkkosarjoilla .....	11
5.4	Muut menetelmät.....	12
6.	KOKEMÄENJOEN JA MERIALUEEN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS.....	13
6.1	Kalastustiedustelu.....	13
6.2	Verkkokoekalastus .....	16
6.3	Poikasnuottaus .....	19
6.4	Sähkökoekalastus .....	19
7.	LOIMIJOEN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS .....	20
7.1	Kalastustiedustelu.....	20
7.2	Rysäkoekalastus.....	25
7.3	Sähkökoekalastus .....	27
8.	SIURON REITIN JA KYRÖSJÄRVEN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS.....	28
8.1	Kirjanpitokalastus .....	28
8.2	Kalastustiedustelu.....	29
8.3	Verkkokoekalastus .....	31
9.	NÄSIJÄRVEN YLÄPUOLISTEN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS.....	32
9.1	Kalastustiedustelu.....	32
10.	VANAJANREITIN YLÄOSAN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS.....	34
10.1	Kirjanpitokalastus .....	34
10.2	Kalastustiedustelu.....	35
10.3	Verkkokoekalastus .....	37
11.	VANAJANREITIN ALAOSAN TOUTAINKANTOJEN KEHITYS .....	38
11.1	Kirjanpitokalastus .....	38
11.2	Kalastustiedustelu.....	39
11.3	Verkkokoekalastus .....	41

11.4 Rysäkoekalastus.....	42
12. PYHÄJÄRVEN TOUTAINKANNAN KEHITYS .....	43
12.1 Kirjanpitokalastus .....	43
12.2 Kalastustiedustelu.....	44
12.3 Pyhjärven ja lidesjärven verkkokoekalastukset .....	47
12.4 Viinikanojan sähkökoekalastus .....	47
13. MUITA HAVAINTOJA .....	49
13.1 Pienempien istutusvesien toutainkannat hiipumassa .....	49
13.2 Tarkkailumenetelmien arviointi toutaimen osalta .....	49
14. TOUTAINKANTOJEN NYKYTILA .....	50
Jatkoselvitystarpeita .....	51

## **VIITTEET**

## **LIITTEET**





# Toutainkantojen kehitys Kokemäenjoen vesistöalueella

## 1. Johdanto

Tämä raportti on selvitys kehityksestä ja nykytilasta Kokemäenjoen vesistöalueella. Raportissa esitetään ensisijaisesti Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen (nyk. KVVY Tutkimus Oy:n) toteuttamien velvoitetarkkailujen tuloksia. Selvitysalue kattaa toutaimen alkuperäisen levinneisyysalueen lisäksi merkittävän osan sellaisista reittivesistä, mihin toutain kotiutettiin vasta istutusten myötä. Monissa näistä vesistöistä kalastustiedustelun ja kirjanpitokalastuksen aikasarjat ulottuvat yhtäjaksoisesti 1980-luvulle saakka. Velvoitetarkkailuissa toutainsaaliit on kuitenkin usein raportoitu yhdessä muiden särkikalojen kanssa. Tämän hankkeen myötä esimerkiksi kalastustiedustelun aikasarjat pystyttiin esittämään ensimmäistä kertaa. Kalataloutta edistävä selvitystyö on toteutettu Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalastonhoitomaksuvaroista myöntämällä rahoituksella.

Toutaimen elinolosuhteissa tapahtui viime vuosisadalla huomattavia ihmistoiminnan aiheuttamia heikennyksiä. Monien muiden särkikalojen runsastuessa toutain lähes hävisi ihmistoiminnan seurauksena. Virtavedet ovat avainasemassa toutaimen elinkierrossa. Siksi jokien patoaminen ja perkaus sekä kūtupaikkojen tuhoutuminen vaikuttivat toutainkantojemme taantumiseen. Myös jätevesipäästöt ja muu kuormitus heikensivät lajin elinolosuhteita. Tunnusomaisesti lämpimämpien vesien laji elää Suomessa levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla, ja lisääntymismenestymisen on todettu riippuvan myös vuosittaisista sääoloista. Toutain on pitkäikäinen kalalaji, ja tulee sukukypsäksi vasta 7-9 vuoden iässä. Siksi kannoissa tapahtuneita muutoksia voidaan arvioida vain pitkäkestoinen seurannan kautta.

Kokemäenjoen vesistö on monella tapaa Suomen toutainkantojen ydinaluetta. Lajin viimeiset rippeet elivät 80-luvulla Kulo-Rautavedessä, Kokemäenjoessa ja Loimijoessa. Vuonna 1985 toutain luokiteltiin Suomessa erittäin uhanalaiseksi. Tuolloin käynnistettiin Kokemäenjoen vesistön toutaimen hoito- ja suojeluohjelma. Laji saatiin pelastettua 80-luvun emokalapyyntien ja onnistuneesti käynnistetyn viljelyn avulla. Viljelyn myötä toutainkannat vahvistuivat lajin alkuperäisellä esiintymisalueella. Lisäksi toutain saatiin palautettua alkuperäisiin esiintymisalueisiin kuuluneisiin Siuron reittiin ja Kymijoen vesistöön. Toutaimia istutettiin myös varakannan muodostamiseksi kokonaan uusiin vesistöihin, kuten

Vanajaveden ja Pyhäjärven reitille. Toutainistutuksia tehtiin vuosina 1985-2002. Vuonna 2018 toutaimia istutettiin pitkän tauon jälkeen Loimijokeen ja Kokemäenjokeen.

Viimeisimmässä vuonna 2019 julkistetussa Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa toutain on edelleen silmälläpidettävä laji. Tämä selvitys täsmentää käsitystä toutainkantojen kehityssuunnasta Kokemäenjoen vesistöissä. Nykyiset toutainsaaliit eivät yllä 2000-luvun alkuvuosien huipputasoon, joka oli seurausta huomattavista istutusmääristä. Vesistöalueen istutukset olivat yhteensä noin 2 miljoonaa yksilöä. Istutukset tehtiin pääosin kesänvanhoilla, alle kymmensenttisillä poikasilla. Pienemmistä istutusvesistä toutainkannat näyttävät hiipuvan viimeisten istukkaiden myötä, tai luontainen lisääntyminen on vähäistä. Tietyillä reittivesillä toutainkannoista on kuitenkin muodostunut omavaraisia, eli ne menestyvät nykyisellään luontaisen lisääntymisen turvin. Toutain on pystynyt kotiutumaan sellaisiin vesistöihin, mistä se on löytänyt luontaiselle lisääntymiselleen soveliaat kutupaikat ja poikasalueet.

Kalastajien suhtautuminen toutaimen on kaksijakoista. Etenkin 2000-luvun alussa suurimmat toutaintiheydet koettiin riesana verkoilla kuhaa kalastavien keskuudessa. Runsaahuipun jälkeen verkkokalastajien toutainsaalis väheni, kun kanta harveni ja yksilöiden keskikoko kasvoi. Toutain koetaan yleensä hankalasti hyödynnettävänä ruokakalana, mutta osa vapakalastajista arvostaa sen korkealla elämyksellisyyden takia. Virtapaikoilla on suuri merkitys toutaimen lisääntymisessä, mutta tietyt koski- ja vuollealueet ovat myös tärkeimpiä toutaimen vapakalastuskohteita. Yläjuoksulta lukien Haihunkoski, Kuokkalankosket ja Siuronkoski keräävät toutaimenkalastajia etenkin kevätsezonkina. Kulo-Rautaveden, Vanajaveden-Pyhäjärven sekä Vilppureitin tietyt vuolteet tunnetaan toutaimen syönnös- ja vapakalastuspaikkoina. Toutaimia pyydetään ja saadaan myös Loimijoen ja Kokemäenjoen koskipaikoista.



Kuva 1.1. Tampereen Viinikanojasta toukokuussa 2018 sähkökalastettu ja nuolimerkitty Pirkanmaan maakuntakala. Sähkökalastus tehtiin osana VIRTA-hanketta.



## 2. Aiemmat selvitykset ja kirjallisuuskatsaus

Suomessa toutain nousi laajempaan tietoisuuteen, kun Kymijoen luontainen kanta oli jo hävinnyt ja myös Kokemäenjoen vesistöalueen kannat vaarassa. Toutaimen pelastustoimien ja viljelytoimien aloittamisen myötä tehtiin myös merkittävä osa maassamme julkaistuista toutaintutkimuksista. Näistä suuri ansio kuuluu erityisesti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksessa tuolloin työskennelleelle Jussi T. Pennaselle. Pennasen julkaisusta mainittakoon aluksi "Toutaimen istutukset ja niiden tulokset" vuodelta 2001 (Kalatutkimuksia 178). Kyseisessä julkaisussa kuvataan toutainkantojen elpyminen ja vakiintuminen vuosituhatien vaihteeseen saakka. Selvitys perustui osin Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen tarkkailuraporttien tuloksiin. Siten tämä toutainkantojen kehitystä ja nykytilaa kuvaava raportti on tavallaan jatkoa vuoden 2001 raportille, täydentäen velvoitetarkkailujen antamaa tietoa toutainkantojen kehityksestä vuoteen 2017 saakka. Jussi T. Pennaselta saatiin istutuksia ja kantojen kehitystä koskevia kommentteja myös tämän raportin valmistumisvaiheessa.

Kirjatut tiedot sotia edeltävän ajan toutainkannoista ovat pääasiassa varsin satunnaisia lehtiartikkeleita. Näitä on ansiokkaasti koottu jo aiempien toutain selvitysten yhteydessä sekä kalakirjallisuudessa (mm. Koli 1990):

- Mela, A. J. 1901. Turpa, toutain, vimpa ja sulkava. Luonnon Ystävä 5.
- Jääskeläinen, V. 1917. Pohjois-Laatokan kaloista kalastuksista. Suomen kalatalous 4.
- Vuorentaus, Y. 1925. Toutain. Suomen Kalastuslehti
- Mörsky, E. 1925. Lisätietoja toutaimesta. Suomen Kalastuslehti 32.
- Jääskeläinen, V. 1930. Pyyntitavoista valtion kalavedessä Asilan koskessa. Suomen kalatalous 11.
- Segerstråle, C. 1932. Harvinaisia kalavieraita, saariston "karppeja". M&K 12/1932.
- Segerstråle, C. 1951. Karppi Pyhtäältä. Luonnon tutkija 55.

Vanhoihin kirjallisuustietoihin perustuen toutaimen alkuperäiseksi esiintymisalueeksi luetaan vain Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöt sekä niiden edustojen merialueet. Luonnonvarakeskuksen Kala-atlas kalakantarekisteriin perustuva Kalahavainnot-teemakartta kertoo yksittäisten toutainhavaintojen ohella toutaimen levinneisyysalueen ja nykyisen luonnonvaraisuuden (Kalahavainnot.luke.fi/kartta). Suomessa toutaimen luontainen levinneisyys kattaa ainoastaan Kokemäenjoen ja Kymijoen vesistöt. Tunnusomaisesti eteläisemmän kalalajin levinneisyyttä on ennen ihmistoimia rajoittanut pohjoinen ilmasto sekä eräät luontaiset noususteet. Kymijoen vesistön alkuperäinen toutainkanta hävisi lopullisesti 1950-luvun loppuun mennessä. Syiksi on mainittu koskien perkaukset, vedenpintojen lasku sekä jätevesipäästöt (mm. Koli 1990, Lehtola ym. 2006). Samalla myös Kokemäenjoen vesistöalueen toutainkantojen mainittiin heikentyneet sotien jälkeisellä ajanjaksolla.

Kokemäenjoen vesistöalueelta toutaimesta ovat kirjoittanut mm. Hurme (Tyrvään Sanomat 1972). Tuolloin tuotiin esiin toutainkantojen tilan heikentyminen. Toutaimen suojeleminen ja viljely nostettiin esiin 80-luvun puolivälissä. Vuonna 1985 asiasta kirjoittivat Suomen kalastuslehteen Kaukoranta, Pennanen ja Ilmarinen. Viljelyssä yhdistettiin Kulo vedestä ja Loimijoesta pyydetyt emokalakannat. Kokemäenjoen toutaimen hoito- ja suojeleluohjelma julkaistiin jo 80-luvun loppupuolella (Pennanen 1987). Kokemäenjoen vesistön toutaimelle ja muille kaloille aiheutuneista vahingoista ja niiden kompensoinnista kirjoitettiin 90-luvun alussa (Honkasalo, Pennanen ja Lappalainen 1991). Kokemäenjoen keskiosan sekä Loimijoen järjestelyjen vaikutuksesta toutaimen kirjoitti Pennanen vuonna 1991. Monilta osin toutainaineistot perustuvat Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen (nytemmin KVVY Tutkimus Oy) laatimiin velvoitetarkkailuihin ja niistä laadittuihin julkaisuihin ja muihin raportteihin. Monilla alueen reittivesillä kalataloudellisten tarkkailujen aikasarjat ulottuvat 1970- tai 80-luvuille (Julkaisut taulukoitu viiteosiossa). KVVY ry on laatinut lisäksi mm. Kokemäenjoen ja Loimijoen kalataloudellinen selvitys

(Patrikainen 1987). KVVY:n tekemien tarkkailuiden tuloksia on referoitu aiemmin eri yhteyksissä, mutta tässä työssä laaja aineisto kootaan toutaimen osalta ensimmäistä kertaa tässä mittakaavassa. Toutaimen laitosviljelyn menetelmästä ovat kirjoittaneet Makkonen, Pursiainen ja Turkka vuonna 1998. Toutainistutuksista ja niiden tuloksista tehty kattava julkaisu mainittiin jo aiemmin (Pennanen 2001). Toutaimen ikää ja kasvua on käsitelty edellisten lisäksi mm. Westerling 1990 (Valtion kalatalousoppilaitoksen opinnäytetyö). Tässä työssä referoidaan myös KVVY:n tekemien toutaimen lisääntymis- ja poikaskartoitusten tuloksia (mm. Väisänen & Holsti 2018). Pirkanmaan maakuntakalan toutaimen alueellista historiasta ja merkityksestä on kertonut Ismo Kolari Pirkanmaan kalatalouskeskuksen historiikissa (Kolari 2015). Luonnollisesti toutainta on käsitelty myös erilaisissa käyttö- ja hoitosuunnitelmissa, viimeisimpinä kalastusalueita koskien. Aiemmissa käyttö- ja hoitosuunnitelmissa toutaimen merkitys on peilannut sen alueellista merkittävyyttä, ja näin epäilemättä on myös jatkossa kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmissa.

Kymijoen alkuperäisen toutainkannan häviömisestä ja syistä kirjoitti Suomen Kalastuslehteen v. 1983 Ulvinen. Toutaimen uudelleen kotiuttamisesta Kymijoen alajuoksulle on tehty kattava selvitys (Lehtola ym. 2006/MMM 77/2006). Samassa julkaisussa käsiteltiin myös toutaimen kalastusmatkailuun liittyviä hyödyntämismahdollisuuksia. Muualla toutaimia istutettiin esimerkiksi Lahden Vesijärven sekä Uudellamaalla sijainneisiin pieniin, olosuhteiltaan epätyypillisiin toutainjärviin. Vesijärven toutainistutusten tuloksesta tässä tunnetussa biomanipulaatiokohteessa on kerrottu Vesijärven kalataloudellisissa tarkkailuraporteissa (mm. Ruuhijärvi, Ala-Opas & Määttänen 2011). Toutaimen runsastumista rehevissä pienvesissä on kuvattu hoitokalastusten vaikutuksia seuranneen HOKA-hankeen raporteissa (Olin & Ruuhijärvi 2002).

### 3. Kokemäenjoen vesistöalueen toutainistutukset

Kokemäenjoen vesistöalue on erittäin laaja. Merkittävimpiä Kokemäenjokeen laskevia reittejä ovat Vanajaveden ja Pyhäjärven reitti, Ikaalisten reitti sekä Näsijärven reitti. Toutaimen luontainen esiintymisalue on kuitenkin rajoittunut Nokianvirran Emäkosken alapuolelle, sittemmin Melon voimalaitoksen alapuolelle Kulo-Rautaveteen, Siuron reitille, Kokemäenjokeen ja Loimijokeen eräine sivuhaaroiineen. Myös Porin edustan suisto/merialue luetaan alkuperäiseksi esiintymisalueeksi. Kun toutaimen viljelytoiminta saatiin onnistuneesti käynnistettyä, sitä istutettiin hoito- ja suojeleuhjelman (Pennanen 1987) mukaisesti ensin lähinnä sen alkuperäiselle esiintymisalueelle. Sukupuuton uhan takia tavoitteena oli alkuperäisen kannan kutevien yksilöiden määrän mahdollisimman nopea lisääminen. Varakannan luomiseksi toutaimia istutettiin ensivaiheessa myös Lohjanjärven ja Hiidenveden vesistöön sekä Vanajaveden-Pyhäjärven reitille. Myöhemmin istukaspoikasten saatavuuden parantuessa lajia kotiutettiin edelleen muihin vesistöihin, etenkin pienempiin järviin. Istutuksia tehtiin myös kalastuksellisen kiinnostavuuden tai biomanipulaatiotavoitteen takia.

Tässä raportissa Kokemäenjoen vesistöalueen vuosien 1985-1994 toutainistutukset (taulukko 3.1) esitetään Pennanen 2001 esitystavan mukaisesti (Pennanen 2001). Vuosien 1995-2002 ja 2018 istutustiedot (taulukko 3.2) on esitetty ELY-keskuksen ylläpitämän istutusrekisterin mukaisessa muodossa, mutta joiltain osin Jussi T. Pennanen tarkennuksilla täydennettyinä. Taulukoissa on eri ikäisiä poikasia. Poikasten ikäkoodit on esitetty tarkemmin Pennanen raportissa ja ELY-keskuksen istutusrekisterissä. Yleisimmin toutaimen istutettiin kesän vanhoina, mutta joissain tapauksissa 2- tai 3-kesäisinä. Myös kesänvanhoilla poikasilla tehdyissä istutuserissä oli selviä pituuseroja, joiden havaittiin myös vaikuttaneen istutustulokseen (Pennanen 2001). Kesänvanhojen istutuspoikasten pituus oli pienimmillään 5-7 cm, paremmissa tapauksissa 8-10 cm. Pitkän tauon jälkeen tehdyt vuoden 2018 istutukset tehtiin vastakuoriutuneilla poikasilla.

Taulukko 3.1. Vuosien 1985-1994 toutainistutukset Pennasen 2001 mukaan\*.

Istutukset 1985-1994*	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Yhteensä
Kulovesi	13500	10800	43000	9500	85600	53900	54700	41400	34500	2750	349650
Rautavesi	8000	-	19300	23200	50200	15900	27900	19200	16200	-	179900
Kokemäenjoki/yläosa	2000	5700	10200	4000	38500	-	21900	25900	15800	18400	142400
Kokemäenjoki/keskijuoksu	1000	5300	34500	2000	14400	1250	7350	7500	8000	-	81300
Kokemäenjoki/Kolsin alap.	-	-	-	2800	24600	-	7450	7500	7700	6400	56450
Loimijoki/Loimaan yl.	1000	-	2000	-	1750	1400	-	2000	-	-	8150
Loimjoen keskiosa	600	-	-	2950	1700	1000	7500	-	2400	-	16150
Loimjoen alaosa	3000	-	12000	-	-	-	8950	-	-	-	23950
Mahnalanselkä	4000	-	-	-	-	750	6900	4800	-	-	16450
Lempäälän alap. selät	11000	-	-	4400	28700	5800	3060	5000	2190	2000	62150
Pyhäjärvi/Tampere	-	-	-	-	-	-	48750	7750	14950	3000	74450
Lempäälä-Viiala	2000	-	-	-	-	-	16700	14800	17100	2000	52600
Vanajan reitti	-	-	-	-	-	-	24000	26400	-	13100	63500
Nokian yläp. pienjärvet	1500	-	-	-	1500	-	-	1700	-	5600	10300
Kokemäenjoen sivuvedet	-	-	-	-	-	-	2000	-	-	3200	5200
Yhteensä	47600	21800	121000	48850	246950	80000	237160	163950	118840	56450	1142600

Taulukko 3.2. Toutainistutukset 1995-2018 ELY-keskuksen rekisterin ja J.T. Pennasen tiedonannon mukaisesti.

Istutukset	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2018	Yhteensä
Ajosjärvi						20000					20000
Elänne						11000					11000
Houhajärvi						2000					2000
Höytämönjärvi									500		500
Kernaalanjärvi		17080									17080
Kokemäenjoki			24510	15760	15000	5300				3000	63570
Kukkia					3000						3000
Kulovesi		35047	55012	3384	20095	20611	49457				183606
Kuorevesi			3000				1000				4000
Kyrösjärvi					5150						5150
Loimijoki				6890	9260	6650				18000	40800
Löytänänjärvi						5085	4250				9335
Mommilanjärvi		2400									2400
Mouhijärvi		1625									1625
Ojajärvi						3440	1800				5240
Pakkalanjärvi				3000							3000
Puujoki		1200			2950						4150
Pyhäjärvi		10322	36189	24898	29842	22920	138432	3200			265803
Rautavesi		9784			13000						22784
Ruovesi		4000	3000	4350	5260	11600					28210
Rutajärvi			4400	2350	660						7410
Suojärvi						1000					1000
Särkijärvi		1000	1000	1500		1500					5000
Sääksjärvi				1000	1000	500	500		500		3500
Vanajavesi		38588	25160	86880	43778	16904	11024				222334
Vehkajärvi			2000								2000
Vähjärvi									200		200
Äimäjärvi*	5610										5610
Yhteensä	5610	121046	154271	150012	148995	128510	206463	3200	1200	21000	940307

## 4. Toutainselvityksen tietolähteet tarkkailumenetelmittäin

### 4.1 Lisääntymis- ja poikaskartoitukset (verkkosarjat ja poikasnuottaus)

Toutaimen luontaisen lisääntymisen tutkimukset alkoivat vuonna 2008 RKTL:n tekemällä pilottitutkimuksella (Pennanen ym. 2008 a.), jonka pohjalta valmistui toutaimen luontaisen lisääntymisen seurannan tutkimussuunnitelma (Pennanen ym. 2008 b.). Tutkimussuunnitelmassa esitettiin 4 menetelmää, jolla voidaan tarkkailla toutaimen luontaisen lisääntymisen voimakkuutta Kulo- ja Rautavedellä, Kokemäenjoen ylä- ja keskiosalla sekä Loimijoella. Pilottitutkimuksen tulosten perusteella tarkkailumenetelmiksi päätyivät järvioltailla pienten yksilöiden verkkokoekalastus (verkkosarjoissa 19 mm, 25 mm ja 30 mm solmuvälit) ja jokiosuuksilla kesänvanhojen yksilöiden poikasnuottaus. Tutkimuksen aikana suomunäytteiden avulla on selvitetty toutaimen kasvua Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoen ja Loimijoen alueella. Iän ja kasvun määrittämisellä on pyritty arvioimaan kuinka vanhana toutain saavuttaa alueella sukukypsyyden. Kasvun määrittäminen on mahdollistanut myös arvioida, miten toutaimien kasvut eroavat vesialueittain. Selvitysten rahoituksesta ovat vastanneet Hämeen ja Varsinais-Suomen ELY-keskusten kalatalousyksiköt, nyttemmin Pohjois-Savon ELY-keskus.

### 4.2 Kirjanpitokalastus

Velvoitetarkkailuiden mahdollistama kirjanpitokalastus (tai toisin sanoen kalastuskirjanpito) on tuottanut merkittäviä aikasarjoja kalasaaliiden ja -kantojen muutoksista Pirkanmaan reittivesillä. Osassa kohteita kirjanpitoaineiston kerääminen aloitettiin jo 70- ja 80-lukujen taitteessa, minkä ansiosta aikasarja havainnollistaa hyvin 90-luvun istutusten vaikutusta toutainsaaliiseen. Vastaavasti istutusten päättymisen jälkeinen saaliskehitys kertoo siitä, millä alueilla luontainen lisääntyminen vaikuttaa nykyiseen toutainsaaliiseen. Menetelmän mukaisesti ennakkoon rekrytoidut kalastajat kirjaavat ylös kalenterivuoden aikana saamansa saaliin laji- ja pyydyskohtaisesti. Kirjanpitoaineistoa pyritään keräämään noin viideltä kalastajalta/osa-alue. Vuosittaisen kirjanpitoaineiston perusteella lasketaan lajikohtaiset keskimääräiset yksikkösaaliit (g/pyydysvuorokausi). Kirjanpitoaineistoa on koottu pyydystyyppikohtaisesti. Ylivoimaisesti laajin aineisto koostuu verkoista, jotka sijoittuvat solmuväliin 41-60 mm. Suurikokoisten toutainten osalta yli 60 mm verkot antaisivat mielenkiintoista tietoa, mutta harvempien verkkojen osalta kirjanpitopyynti on ollut monilla alueilla marginaalista. Tässä raportissa esitetään ainoastaan solmuväliin 41-60 mm aineistot. Tulosten tarkastelussa on huomioitava, että kyseisen solmuväliin verkkojen kalastus keskittyy ensisijaisesti kuhaan. 80-90-lukuihin verrattuna on yleisesti siirrytty käyttämään suurempia 50-55 mm solmuvälejä. Kirjanpitoaineisto kattaa hyvin toutaimen keskeisistä esiintymisalueilta Vanajaveden ja Pyhäjärven reitin sekä Kulo- ja Rautaveden alueen. Jokialueilla verkkopyynti on vähäisempää, eikä menetelmä nykyisin kuulu Kokemäenjoen kalataloudellisiin tarkkailumenetelmiin.

### 4.3 Kalastustiedustelu

Velvoitetarkkailujen myötä kalastustiedustelujen otanta-alue on pitkään kattanut toutaimen keskeisimmät elinalueet Kokemäenjoen vesistöissä. Vapaa-ajankalastuksen kokonaissaaliarviot on saatu laskettua osa-alueittain Kulo- ja Rautavedelle, Siuron reitille, Kokemäenjoelle sekä Loimijoelle. Osassa kohteita tiedustelut on voitu edelleen toteuttaa joka vuosi. Osassa kohteita tiedustelusykli on kaksi tai kolme vuotta, jolloin tiedustelun väli vuosien toutainsaaliit on tässä selvityksessä merkitty vastaamaan edellisen tarkkailukerran saalista. Tiedustelujen otanta perustuu edelleen alueellisten kalastuslupien

lupamyyntiin ja näiden luvanostajien yhteystietoihin. Tässä raportissa toutainsaaliita ei ole eritelty pyyntivälinekohtaisesti. Otannan takia tiedusteluvastauksissa korostuvat etenkin seisovien pyydysten saaliit sekä vetouistelusaaliit. 90-luvun lopulla voimaan tulleeseen läänikohtaiseen lupajärjestelmään saakka tiedustelusaalis kuvasti nykyistä paremmin myös heittokalastussaaliita. Toutaimen pyynnissä heittokalastuksen merkitys voi olla alueellisesti hyvin merkittävä. Tiedustelulomakkeissa ei myöskään kysytä, onko saalistoutaimet otettu eräksi, vai mahdollisesti vapautettu takaisin pyyntivesistöön. Aina-kin koskikalastuskohteissa merkittävä osa vapapyyntiin (uistin ja perho) saalistoutaimista vapautetaan.

#### 4.4 Nordic-verkkokoekalastus

Tässä selvityksessä esitetään tällä vuosituhanella tehtyjen Nordic-verkkokoekalastuksen toutainsaaliit. Aiemmin koekalastuksia on tehty myös muilla verkkosarjoilla ja yleiskatsausverkoilla. Standardoitu menetelmä kuuluu nykyisellään useimpiin järvi-altaita koskeviin tarkkailuvelvoitteisiin. Verkkokoekalastusten tavallisin toteutusrytmi on 3 vuoden välein. Nykyisin toutaimia saadaan verkkokoekalastuksissa lähinnä yksittäiskappaleita, jos niitäkään. Edustavin kuva toutainkantojen runsaudesta saadaan matalista ja rehevistä järvistä kuten Vanajaveden reitin yläosalta tai Tampereen lidesjärvestä.

#### 4.5 Sähkökoekalastus

Sähkökoekalastuksissa toutaimia on saatu erittäin vähän. Näin siitä huolimatta, että sähkökalastuksia on tehty myös sellaisissa virtavesissä, joista on selvä yhteys tunnettuihin toutainvesistöihin. Sähkökalastukset tehdään syksyisin, jolloin aikuiset yksilöt ja poikaset eivät ole matalissa kiivasvirtaisissa virrankohdissa. KVVY:n ainoat sähkökalastuksissa saamat toutaimet ovat Tampereen Viinikanojan keväisiä kutukaloja, jotka saatiin kohdennetussa pyynnissä (kuva 1.1). KVVY on tehnyt sähkökalastuksia mm. Kokemäenjoen ja Loimijoen velvoitetarkkailuissa sekä Tarpianjoella ja Punkalaitumenjoella. Näissä koekalastuksissa ei ole saatu toutaimia. Myöskään valtakunnallisesta koekalastusrekisteristä ei löydy muita merkintöjä Kokemäenjoen vesistöalueen sähkökalastustoutaimista.

#### 4.6 Rysäpyynti

Rysiä käytetään kalataloudellisissa velvoitetarkkailuissa vain harvoissa tapauksissa. Nämä kohteet ovat sellaisia virtavesiä, mitkä eivät sovellu sen paremmin sähkökalastukseen kuin verkkokalastukseenkaan. Tyypillisiä esimerkkejä ovat rehevien savimaiden peratut joet, joiden pohja upottaa ja uoman poikkileikkaus muistuttaa U-profiilia. Keväisissä rysäpyynneissä toutaimia on saatu Vanajanreitin ja Loimijoen sivuhaaroista.

#### 4.7 Muut havainnot

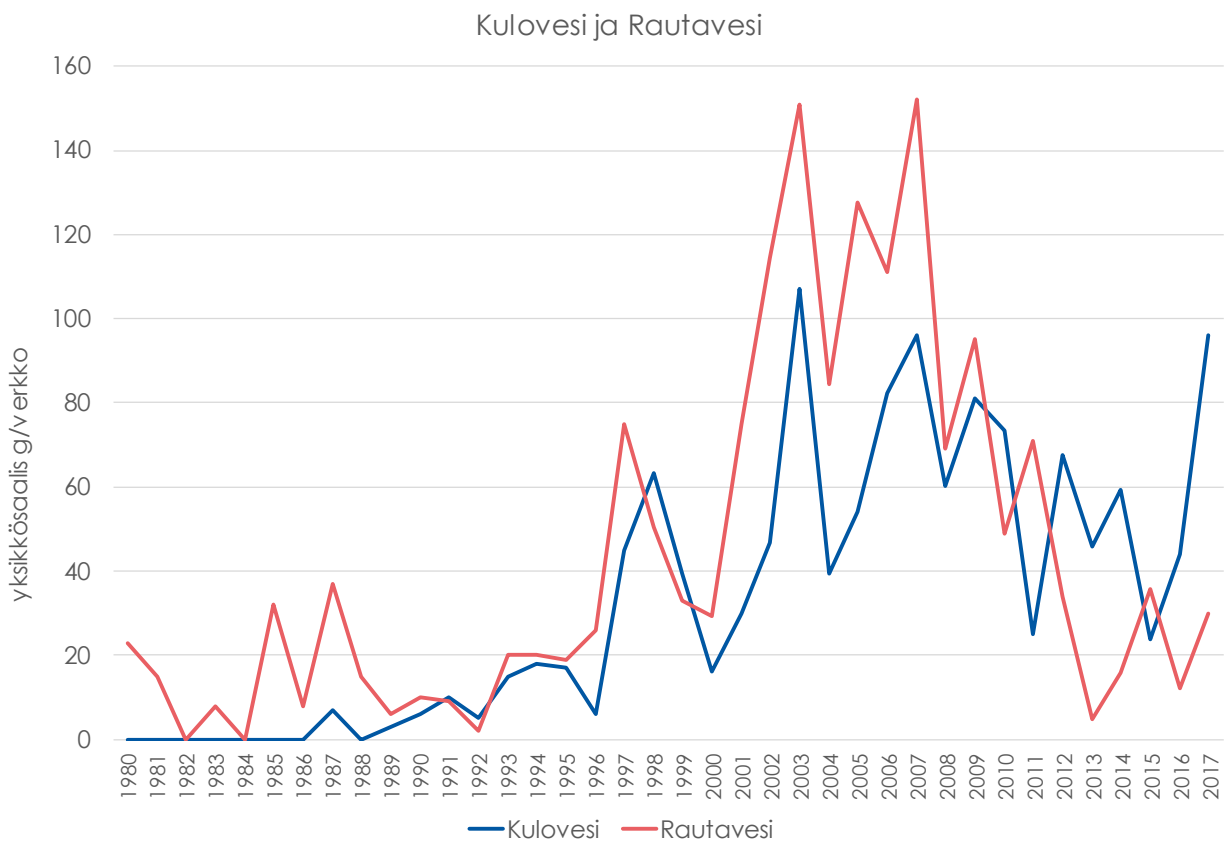
Tässä raportissa referoidaan muutamien istutusvesien osalta myös muilta saatuja toutaintietoja (julkaisuun viitattuna tai suullisina tiedonantoina). Kalastajien tuoreita toutainhavaintoja toivotaan ilmoittavan Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Kalahavainnot.fi sivuston kautta.

## 5. Kulo-Rautaveden toutainkantojen kehitys

### 5.1 Kirjanpitokalastus

Kulo- ja Rautavedeltä toutain ei kadonnut missään vaiheessa. Kulo-Rautavesi on edelleen toutaimen ja toutaimen kalastuksen ydinaluetta. Ensimmäisinä tarkkailuvuosina Kuloveden puolelta ei vielä saatu kirjanpitokalastajia. Velvoitetarkkailun kirjanpitokalastuksen aikasarja osoittaa, että toutainkanta runsastui 80-luvulla alkaneiden tuki-istutusten myötä (kuva 5.1). Sittemmin Kulo- ja Rautaveden verkkopyynnin yksikkösaaliit ovat kehittyneet monilta osin yhdenmukaisesti. Seurantahistorian runsaimmat saaliit saatiin Rautaveden puolelta 2000-luvulla. 2010-luvulla Kuloveden verkkokalastajien keskimääräiset toutainsaaliit ovat olleet yleensä Rautaveden saaliita runsaampia. Etenkin vuoden 2017 saalisero on suuri, kun Kuloveden talviverkkosaaliin myötä yksikkösaalis oli seurantahistorian suurimpia. Rautavedellä viimeisimpien vuosien yksikkösaaliit ovat ajoittain vastanneet 80-lukua, eli tilannetta ennen tuki-istutusten vaikutuksia.

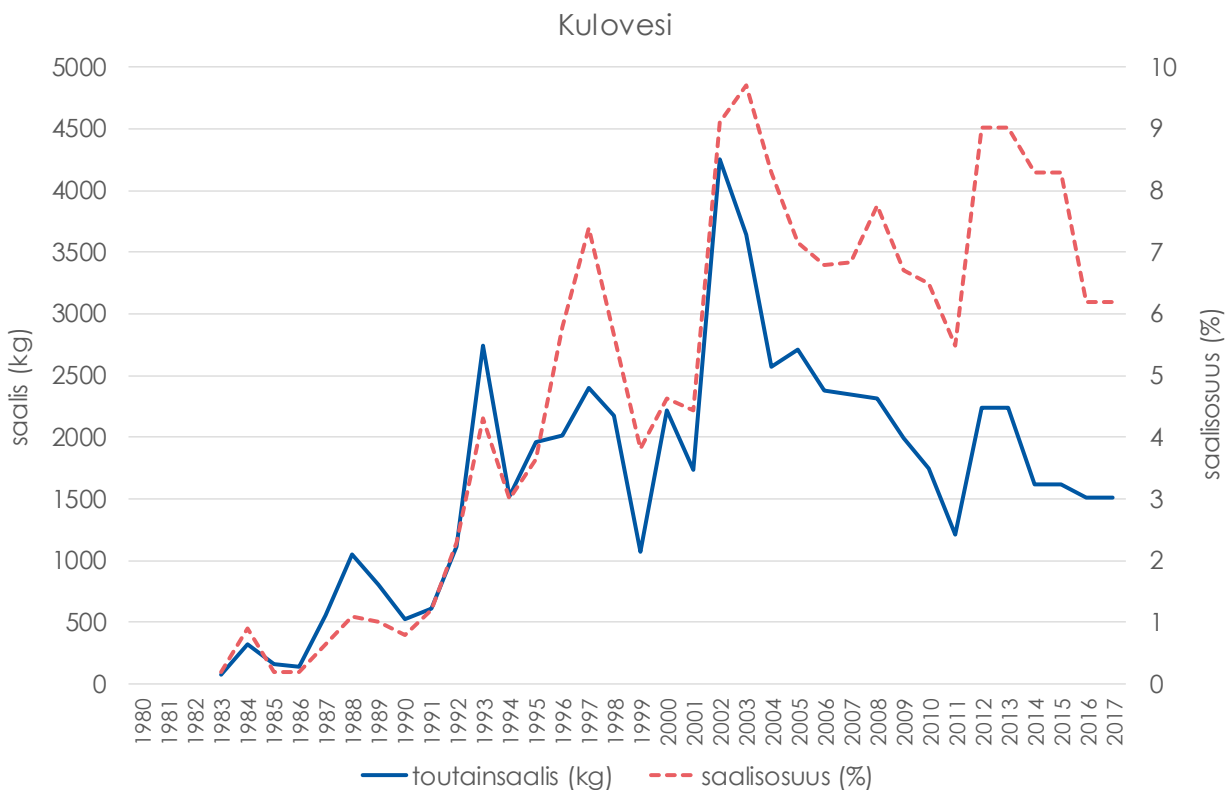
Alle 60 mm solmuvälin verkoilla tapahtuva kalastusta ei yleensä ole kohdennettu toutaimen, eikä se täysin yksiselitteisesti kuvaa toutainkantojen kulloistakin runsautta. Pyyntipaikoilla on suuri merkitys saaliiseen eri vuodenaikoina. Keväällä ja kesällä toutain on usein virtapaikoissa ja vuolteissa, talvettinen tapahtuu syvänteissä. Toutaimen alueellisen merkityksen takia Kulo-Rautaveden kirjanpito-saaliin kehitystä on seurattu velvoitetarkkailuraporteissa (kattava julkaisu luettelo raportin viitteissä).



Kuva 5.1. Toutaimen yksikkösaaliit Kuloveden ja Rautaveden kirjanpitokalastuksessa (solmuvälit 41-60 mm).

## 5.2 Kalastustiedustelu

Kulo- ja Rautaveden kalastustiedustelun perusteella lasketut toutainsaaliit esitetään nyt ensimmäistä kertaa kattavana aikasarjana. Toutaimen laskennallisen saalisarvion (laajennuskertoimet käytössä) lisäksi tiedustelun aikasarjakuviissa esitetään toutaimen osuus kilometräisestä kokonaissaaliista. Näiden kahden mittarin antamat tulokset ovat monelta osin yhtenevät. Eräissä tapauksissa suhteellinen saalisuus antaa kuitenkin johdonmukaisemman kuvan toutainkannan runsaudesta. Etenkin jos tiedusteluotannon muutosten myötä kokonaissaaliin heilahtelut ovat olleet poikkeuksellisen suuria. Kuloveden tiedustelusaaliin selvä nousu ajoittuu jo 90-luvun alkuvuosiin (kuva 5.2). Siten istutusten vaikutus näkyy hieman aiemmin kuin kirjanpitokalastuksen saaliissa (kuva 5.1). Kuloveden toutainsaaliit olivat tiedustelun perusteella suurimmillaan 2000-luvun alkuvuosina (yli 4 tonnia). Tämän jälkeen saaliit vähenivät noin 1500-2500 kg tasolle. Vastaavalla jaksolla myös tiedustelun kaikki lajit huomioiva kokonaissaalis on vähentynyt ja toutaimen saalisuus pysynyt ennallaan. Kuloveden toutainkanta näyttää tiedustelusaaliin perusteella edelleen hyvin vahvalta, kun esim. vuosina 2012-2015 toutaimen saalisuus oli 8-9 % (kuva 5.2).



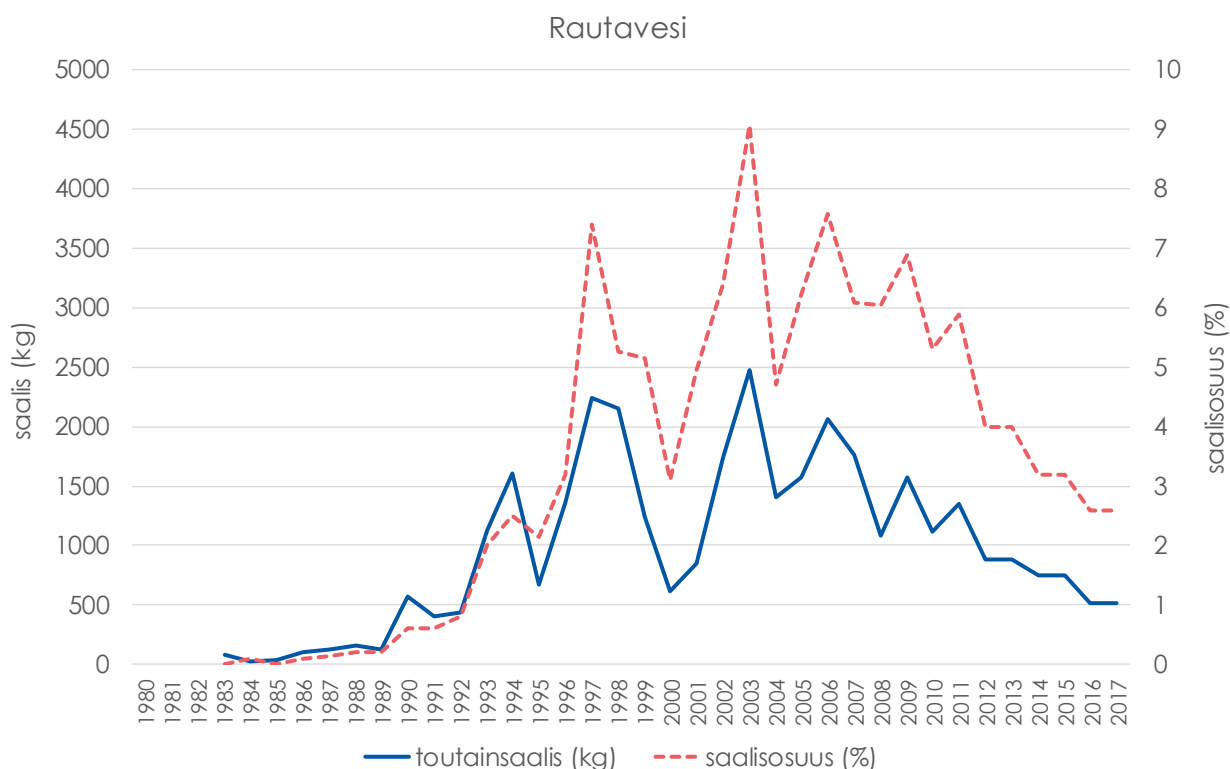
Kuva 5.2. Kuloveden toutainsaaliin ja saalisuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Tiedustelusaaliin vähenemisen syyt ovat pääosin samoja kuin monilla muillakin järvillä. Kalastus ja etenkin verkkokalastus on vähentynyt huomattavasti vuosituhannen vaihteen jälkeen. Kalastustiedustelut postitetaan yleisimmin paikallisten kalastuslupien (osakaskuntien verkkoluvat, alueelliset uisteluluvat jne.) luvanmyyntitietojen perusteella. Siten etenkin verkkokalastuksen väheneminen heijastuu saalisarvioihin. Vastaavasti yksinomaan valtakunnallisen kalastuksenhoitomaksun turvin vapaikalastaneiden saaliit eivät päädy tiedustelun perusteella laskettuun kokonaissaaliiseen. Kuloveden tiedustelualue ei kata Siuronkosken erityiskalastuskohdetta ja sen lupamyntiä. On silti mahdollista, että osa Siuronkosken luvalla kalastetusta saaliista päättyy myös Kulo-Rautaveden kalastustiedustelun vastauksiin, mikäli sama kalastaja kalastaa näissä eri lupatyypeillä. Siuronkosken koskikalastuskohteen

saalispäiväkirja löytyy osoitteesta [www.siuronkoski.com](http://www.siuronkoski.com). Vuoden 2006 Tammerkosken ja Siuronkosken harjusselvitykseen kuului kalastustiedustelu, jossa ilmoitettiin noin 150 kpl uistin- ja perhovälinein saatua toutainta (Holsti 2007). Nykyisin Kulo-Rautaveden kalastustiedustelu toteutetaan enää kahden vuoden välein, jolloin esim. vuoden 2017 arvoiksi on kuvissa merkitty vuoden 2016 arvot. Tarkkailuhistorian aikana (1983-2017) Kuloveden osa-alueen toutainsaaliarvio on yhteensä lähes 60 tonnia. Vastaavalla jaksolla Rautaveden osa-alueen saaliarvio on noin 35 tonnia.

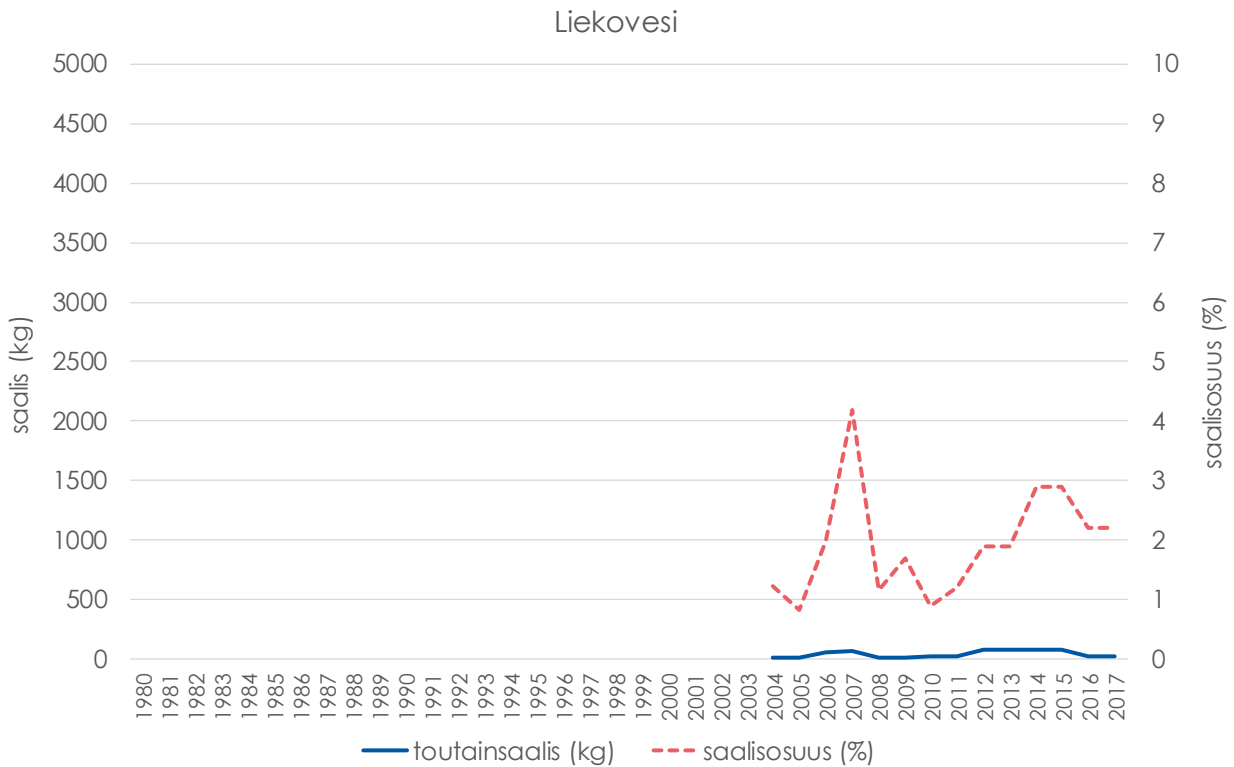
Kulo- ja Rautaveden osa-alueet jaetaan Mylly- ja Hiedanvuolteen kohdalta, kutakuinkin Kiuralantien suuntaisesti. Rautaveden tiedustelusaalis on ollut toutaimen osalta suurimmillaan n. 2,5 tonnia ja saalisosuus 9 % (kuva 5.3). Vuoden 2003 huippulukemien jälkeen toutainsaalis on vähentynyt varsin yhtäjaksoisesti, ollen vuonna 2016 enää 500 kg. Kuloveden osa-alueesta poiketen toutaimen saalisosuus on laskenut kutakuinkin samassa suhteessa saaliisarvion kanssa, ja vuonna 2016 se oli enää 2,5 % (Kulovedellä yli 6 %). Tällä perusteella Kulovesi näyttää olevan Rautavettä keskeisempi toutaimen elinalue, joskin kalat liikkuvat vapaasti näiden osa-alueiden välillä.

Liekoveden tiedustelusaalis käsiteltiin vuoteen 2003 saakka yhdessä Rautaveden kanssa. Vuodesta 2004 alkaen Liekoveden tiedustelusaaliit on esitetty erikseen (kuva 5.4). Liekoveden alueen vuosittaiset toutainsaaliit ovat kuitenkin olleet hyvin marginaalisia, eivätkä siten selitä Rautaveden toutainsaaliiden vähentymistä suhteessa Kuloveden saaliiseen. Liekoveden tiedustelusaaliit ovat olleet vähäisiä myös muiden lajien osalta, ja toutaimen saalisosuudet ovat olleet viime vuosina kutakuinkin Rautaveden tasoa.



Kuva 5.3. Rautaveden toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella (Liekoveden saalis mukana vuoteen 2003 saakka).





Kuva 5.4. Liekoveden toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

### 5.3 Poikasselvitys verkkosarjoilla

KVVY on jatkanut toutaimen luontaisen lisääntymisen seurantaan vuosina 2009 (Holsti 2009), 2010 (Holsti 2010), 2011 (Holsti 2011), 2013 (Väisänen 2014), 2015 (Holsti & Väisänen 2016) ja 2017 (Väisänen & Holsti 2018). Vuoden 2019 tulokset ovat toistaiseksi raportoimatta. Kulo-Rautavedellä 1-5-vuotiaita toutaimia on pyydetty verkkosarjoilla, kolmella pyyntialueella kummassakin (liite 1). Lisäksi verkkosarjapyyntiä on tehty Tupurlanjärvessä. Tupurlanjärven toutainsaaliit ovat olleet vuotta 2010 lukuun ottamatta selvästi runsaampia kuin Kuloveden tai Rautaveden pyyntipaikoilla.

Vuosina 2008-2017 tehdyissä poikasselvityksissä Tupurlanjärven pyyntipaikan toutainsaalis on yhteensä 183 kpl. Vastaavalla ajanjaksolla Kuloveden kolmen pyyntipaikan toutainsaalis on ollut yhteensä 80 kpl ja Rautaveden kolmen pyyntipaikan saalis 64 kpl. Tulos osoittaa, että Tupurlanjärvi sekä siihen Mätiköstä laskeva Saikkalanjoki muodostavat toutaimen poikasille suotuisan elinalueen. Koe-kalastuksissa saaduista toutaimista tehdyt ikämääriytokset vahvistavat, että meillä levinneisyysalueensa pohjoisrajoilla elävän lajin vuosiluokkien runsausvaihtelut selittyvät pitkälti kasvukausien lämpötilaeroilla. Vahvimmat toutainvuosiluokat syntyvät lämpiminä kesinä, joista erottuu etenkin vuosi 2011. Myös vuodet 2006, 2010 ja 2013 ovat olleet Kulo-Rautaveden ja Tupurlanjärven toutaimille suosiollisia.



Kuva 5.5. Toutaimia ja pasureita Tupurlanjärven verkkosarjapyyntistä.

## 5.4 Muut menetelmät

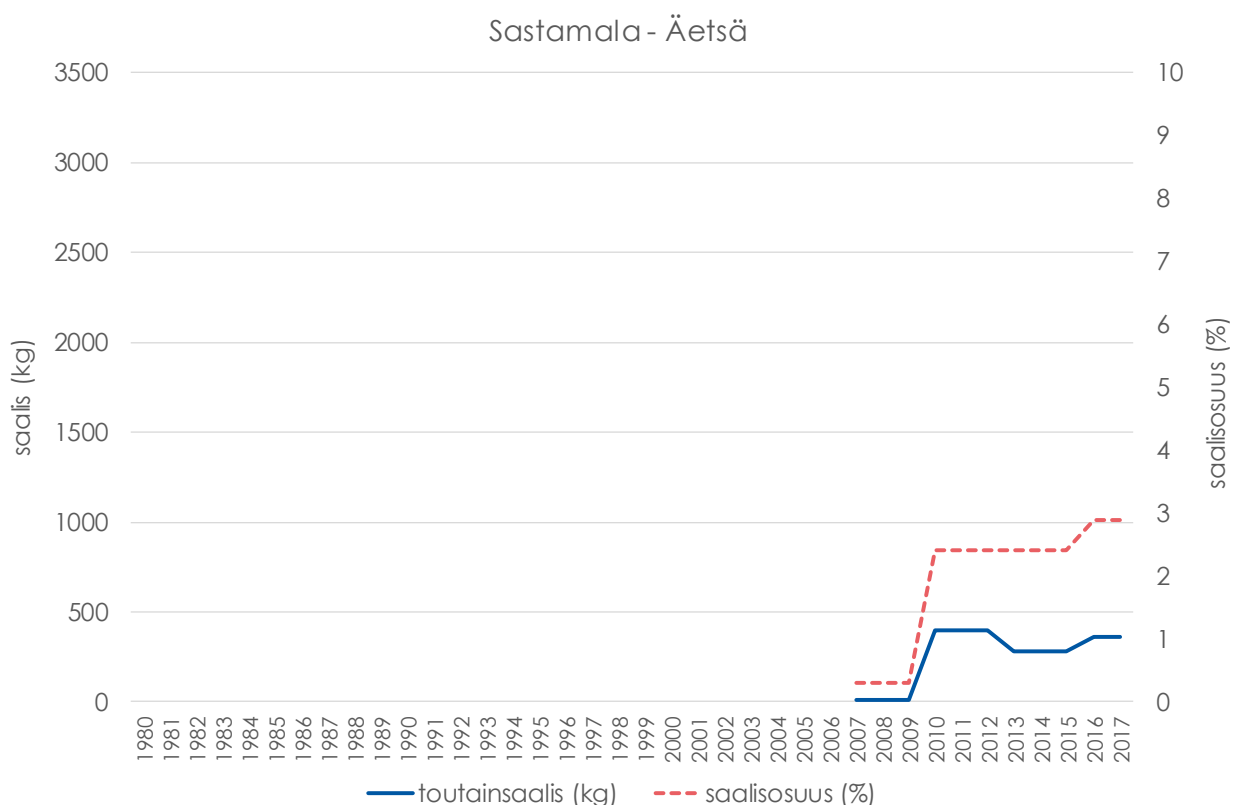
Tarkkailuohjelmaan kuuluu myös Nordic-verkkokoekalastus kahdella Kuloveden osa-alueella ("Siuro" ja "Kutala"). Näissä pyynneissä toutaimia on saatu 0,1-0,2 kpl/pyydysvrk. Lisäksi Vammalan rikastamon kalataloustarkkailun yhteydessä Nordic-verkkokoekalastuksia on tehty Rautaveden Evonlahdella. Evonlahden pyyntialue on syvyysuhteiltaan Kuloveden pyyntialueita matalampi. Rautaveden vuosien 2011, 2014 ja 2017 verkkokoekalastuksissa toutaimia on saatu 0,07-0,33 kpl/pyydysvrk. (mm. Ojala 2017). Ennen Nordic-verkon standardointia alueen verkkokoekalastuksia on tehty verkkosarjoilla.

Vuonna 2015 kutemaan nousevia toutaimia pyrittiin saamaan rysillä Saikkalanjoen ja Lanajoen suulta. Tämä oli kertaluonteinen osa toutaimen luontaisen lisääntymisen selvitystyötä. Toutaimia ei kuitenkaan saatu saaliiksi (Holsti & Väisänen 2016).

## 6. Kokemäenjoen ja merialueen toutainkantojen kehitys

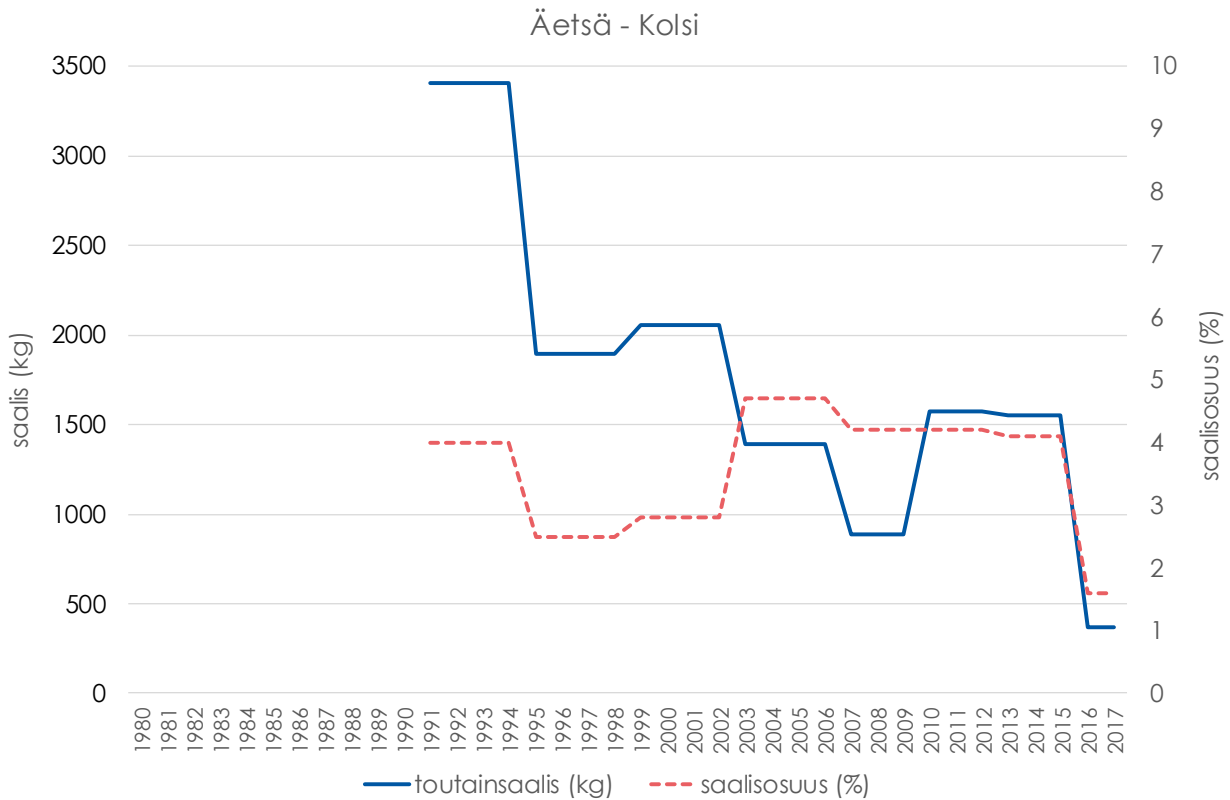
### 6.1 Kalastustiedustelu

Kokemäenjoki on toutaimen alkuperäistä esiintymisaluetta. Laji on kärsinyt joen patoamisesta ja muista olosuhdemuutoksista. Laji ei kuitenkaan missään vaiheessa täysin hävinnyt Kokemäenjoen pätoväleiltä. Kalastuskirjanpito ei enää kuulu Kokemäenjoen velvoitetarkkailuun, mutta kalastustiedustelua on tehty 90-luvulta saakka. Kokemäenjoen kalastustiedustelu toteutetaan nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti kolmen vuoden välein. Välisvuosien toutainsaaliit ja -saalisosuudet on merkitty kuivissa edellisen tiedusteluvuoden tulosten mukaisiksi. Kokemäenjoen tarkkailun viiden osa-alueen aikasarjat on esitetty identtisillä x-akseleilla keskinäisen vertailtavuuden takia. Kalastustiedustelun osa-alueita on viisi, joista nykyisen Sastamalan ja Äetsän padon välinen alue tuli mukaan vuodesta 2007 alkaen (kuva 6.1). Tällä jokiosuudella toutaimen vuosittainen saalisarvio on ollut muutamia satoja kiloja ja saalisosuus noin 3 %:n luokkaa.



Kuva 6.1. Kokemäenjoen (Sastamala-Äetsä) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Kalastustiedustelun perusteella Äetsän ja Kolsin voimalaitospatojen välisen alueen toutainsaaliit ovat olleet runsaampia kuin muilla Kokemäenjoen osuuksilla. Äetsän ja Kolsin alueen toutainsaaliit ovat kuitenkin romahtaneet vuoteen 1991 verrattuna (kuva 6.2). Vuoden 1991 toutainsaalis oli lähes 3,5 tonnia, eli lähes 1500 kg enemmän kuin kyseisen osa-alueen seuraavaksi korkein laskennallinen arvio. Toutaimen saalisosuudessa ei ole vastaavaa notkahdusta kuin kokonaissaaliissa, mikä viittaa enemmän kalastuksen vähentymisen vaikutukseen, kuin toutainkannan taantumiseen kymmenesosaan vuoteen 1991 verrattuna. Toutainkannan kehitystä on kuitenkin edelleen seurattava, koska vuoden 2016 toutainsaalis oli enää muutamia satoja kiloja.

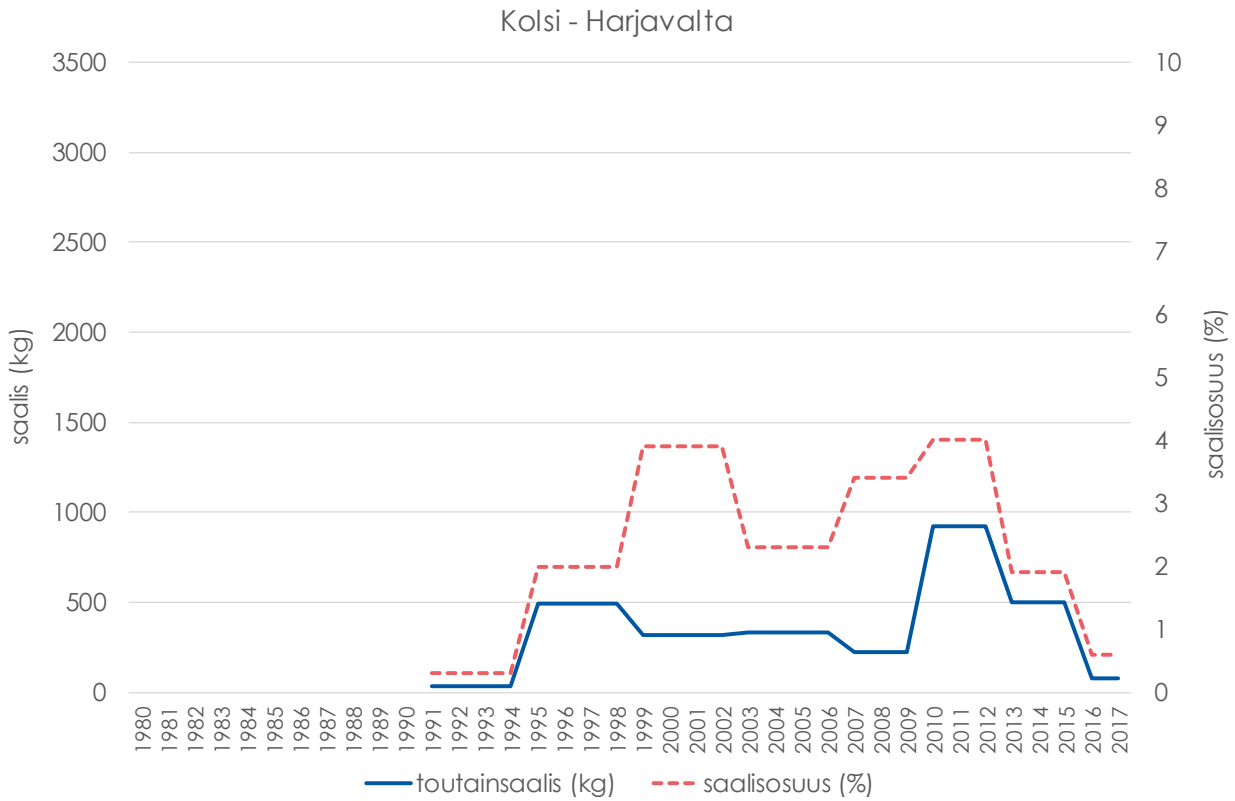


Kuva 6.2. Kokemäenjoen (Äetsä-Kolsi) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

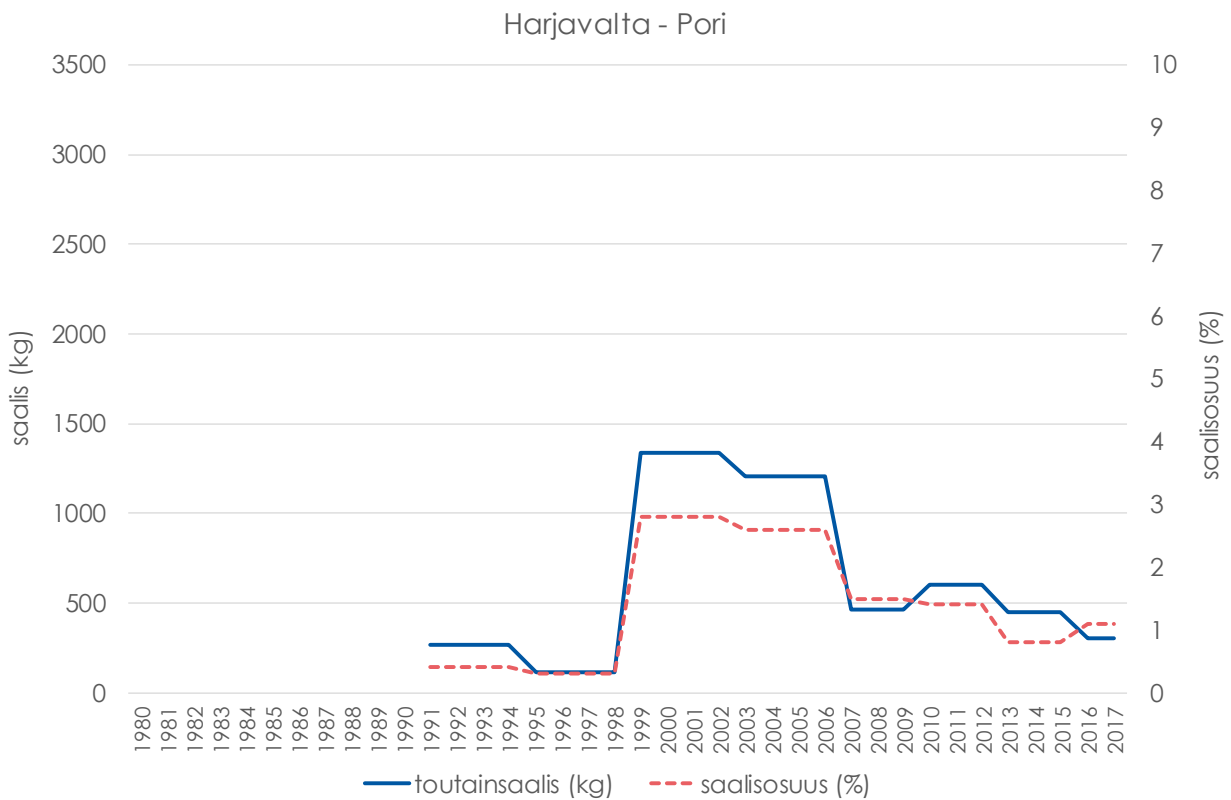
Kolsin ja Harjavallan voimalaitospatojen välisen osuuden runsain toutainsaalis saatiin vasta niinkin myöhään kuin vuoden 2010 tiedustelussa (kuva 6.3). Tuolloinkin toutainsaalis oli alle tuhat kiloa ja toutaimen saalisosuus 4 %. Kolsin ja Harjavallan välisen alueen toutainsaaliin kehityksessä näkyy selvä tuki-istutusten vaikutus, kun vuonna 1991 toutainsaalis oli vain joitain kiloja. Vastaavaan aikaan yläpuoliselta jokiosuudelta saatiin tarkkailuhistorian runsain, lähes 3,5 tonnin toutainsaalis (kuva 6.1). Myös Kolsi-Harjavallan toutainsaaliit ja -saalisosuudet olivat vuonna 2016 edeltäviä tarkkailukertoja pienempiä.

Harjavallan ja Porin välisellä jokiosuudella runsaimmat toutainsaaliit ajoittuvat vuosiin 1999-2003 (kuva 6.4). Tuolloin saaliit olivat noin 1200-1300 kg ja saalisosuudet 3 %:n luokkaa. Sitten saaliit ja saalisosuudet vähenivät myös Kokemäenjoen alaosissa. Mikäli tiedustelun välivuosille määritetään osaluukohtaisesti edellistä tiedustelukertaa vastaavat toutainsaaliit (kg), on Kokemäenjoen vuoden 1991 jälkeinen toutainsaalisarvio yhteensä noin 77 tonnia.

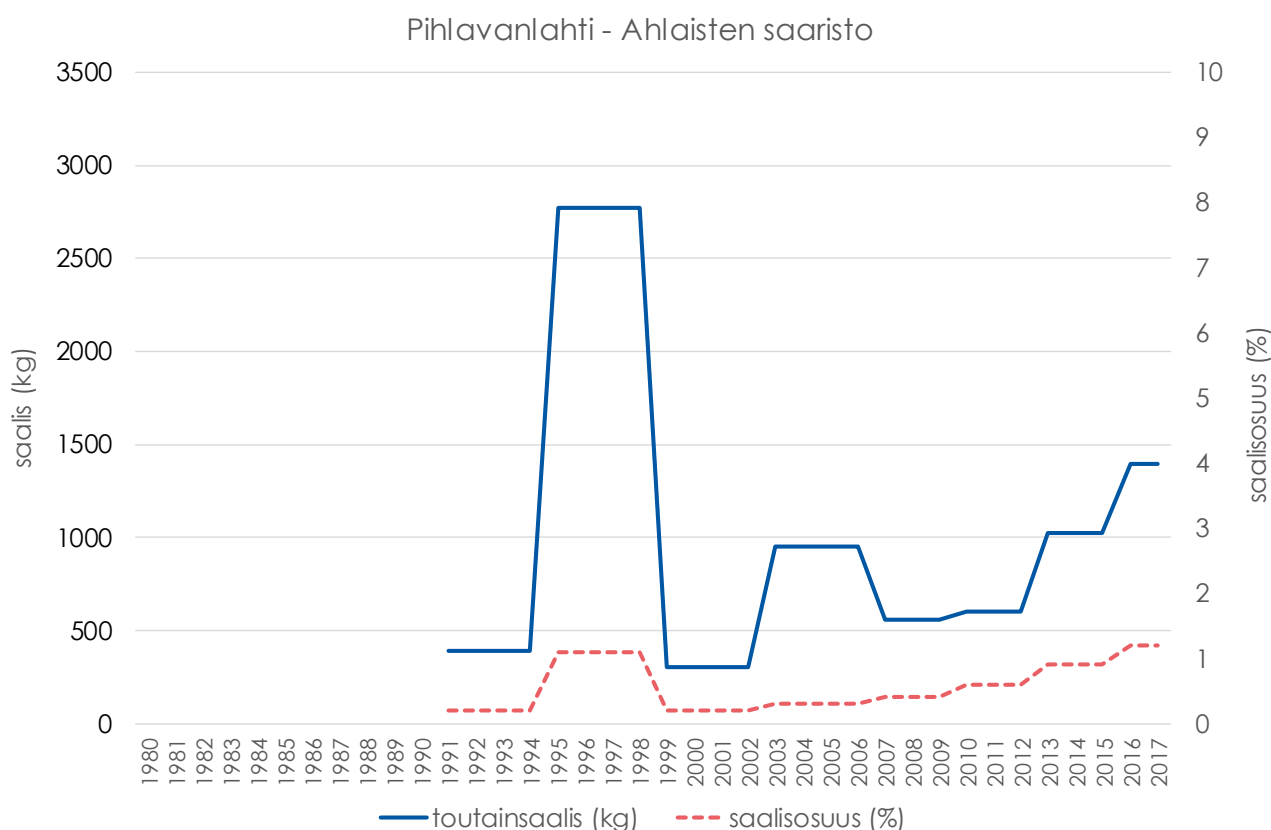
Jokialueesta poiketen Kokemäenjoen edustan merialueen toutainsaalis on ollut viime vuosina noususuunnassa (kuva 6.5). Tähän osa-alueeseen luetaan nimellisesti Pihlavanlahti ja Ahlaisten saaristo, mutta vesialueen selkäalueilla on myös muita yleisesti käytettyjä nimityksiä. Selvästi suurin toutainsaalis tuli vuoden 1995 tiedustelun perusteella (n. 2,7 tonnia). Koska tätä edeltäneen ja seuranneen tiedustelun laskennalliset toutainsaaliit olivat merkittävästi pienempiä, joudutaan 1995 saaliiseen suhtautumaan varauksella. Kyseisenä tarkkailuvuonna toutaimen saalisosuus ei kuitenkaan ollut erityisen poikkeava.



Kuva 6.3. Kokemäenjoen (Kolsi-Harjavalta) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



Kuva 6.4. Kokemäenjoen (Harjavalta-Pori) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

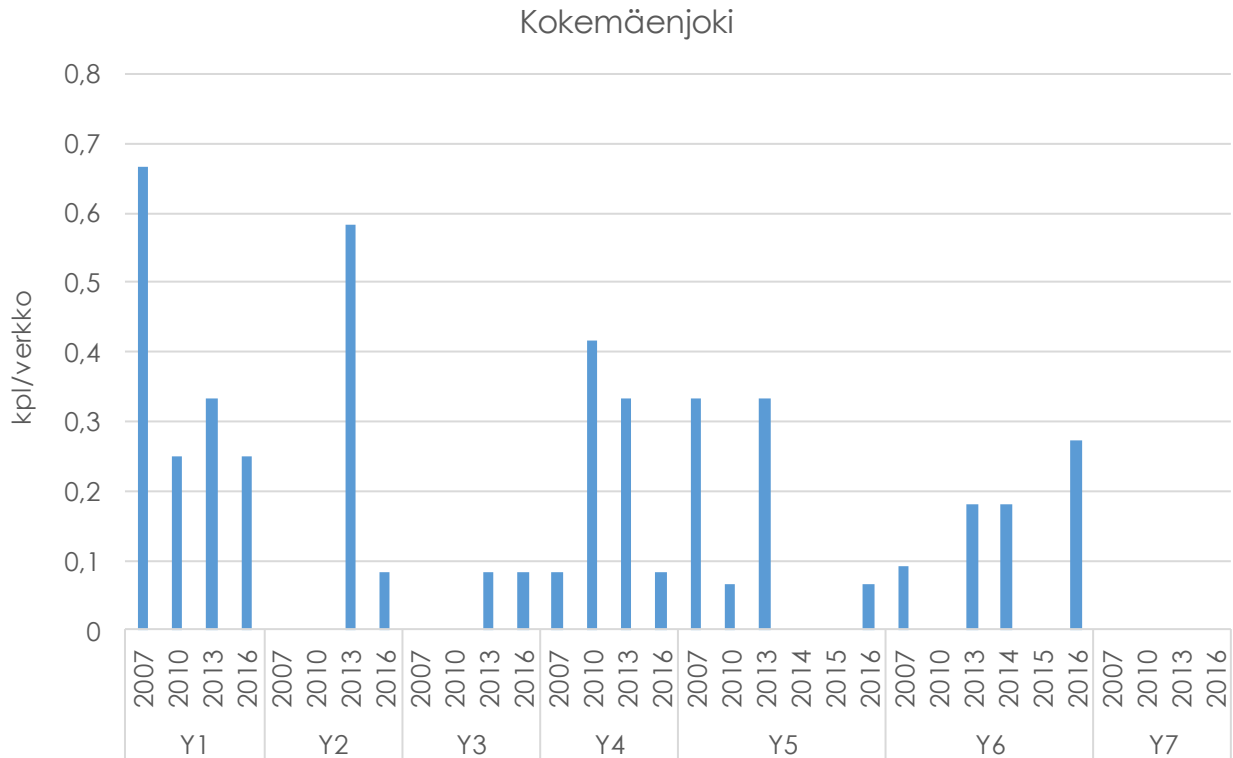


Kuva 6.5. Kokemäenjoen edustan (Pihlavanlahti-Ahlaisten saaristo) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

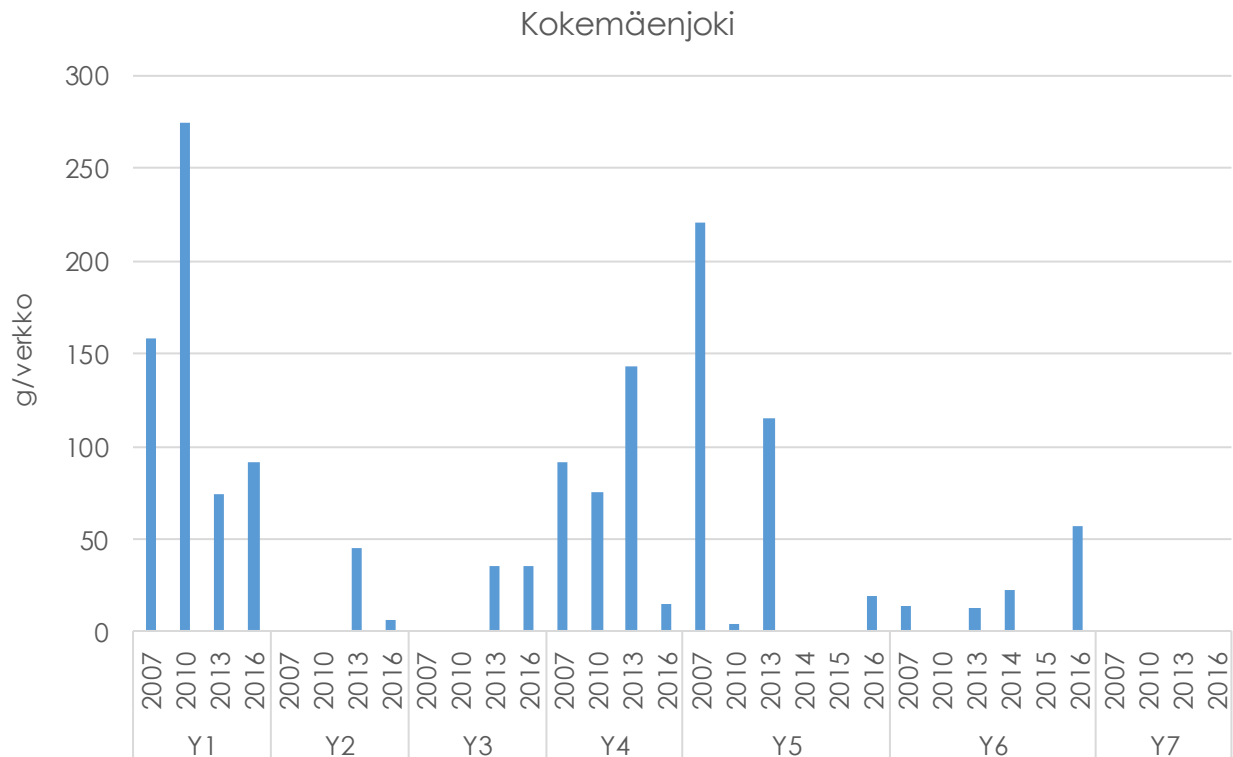
## 6.2 Verkkokoekalastus

Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen Nordic-verkkokoekalastuksia on tehty vuodesta 2007 alkaen kolmen vuoden välein. Joessa pyyntialueita on 7 kpl, joissa pyyntiponnistus vaihtelee välillä 8-15 pyydysvuorokautta/tarkkailuvuosi. Pyyntialueet on nimetty yläjuoksulta lukien koodein Y1-Y7 (kuva 6.6 ja kuva 6.7). Pyyntialueiden sijainnit ovat seuraavat: Y1 Haukansaari Vammalan ja Äetsän välillä, Y2 Äetsän yläpuoli, Y3 Loimijoen yläpuoli, Y4 Kolsin patoallas, Y5 Harjavallan patoallas, Y6 Lammais-tenlahti ja Y7 Harjunpäänjoen yläpuoli. Pyyntialueilla Y5 ja Y6 koekalastukset on tehty erillistarkkailussa myös vuosina 2014 ja 2015. Verkkokoekalastusten vuosittaiset olosuhteet ovat vaihdelleet paljon mm. joen säännöstelyn takia. Koekalastusverkkojen pääosin pienten solmuvälien takia saaliiksi saadaan lähinnä suhteellisen pienikokoisia yksilöitä. Saalimäärät ovat pääosin vähäisiä (0-0,7 kpl/verkko). Ainoastaan Kolsin patoaltaasta (Y4) toutaimia on saatu jokaisella pyyntikerralla. Alimmalta jokiosuudelta toutaimia ei ole saatu yhtenäkkään tarkkailuvuotena (kuva 6.6).

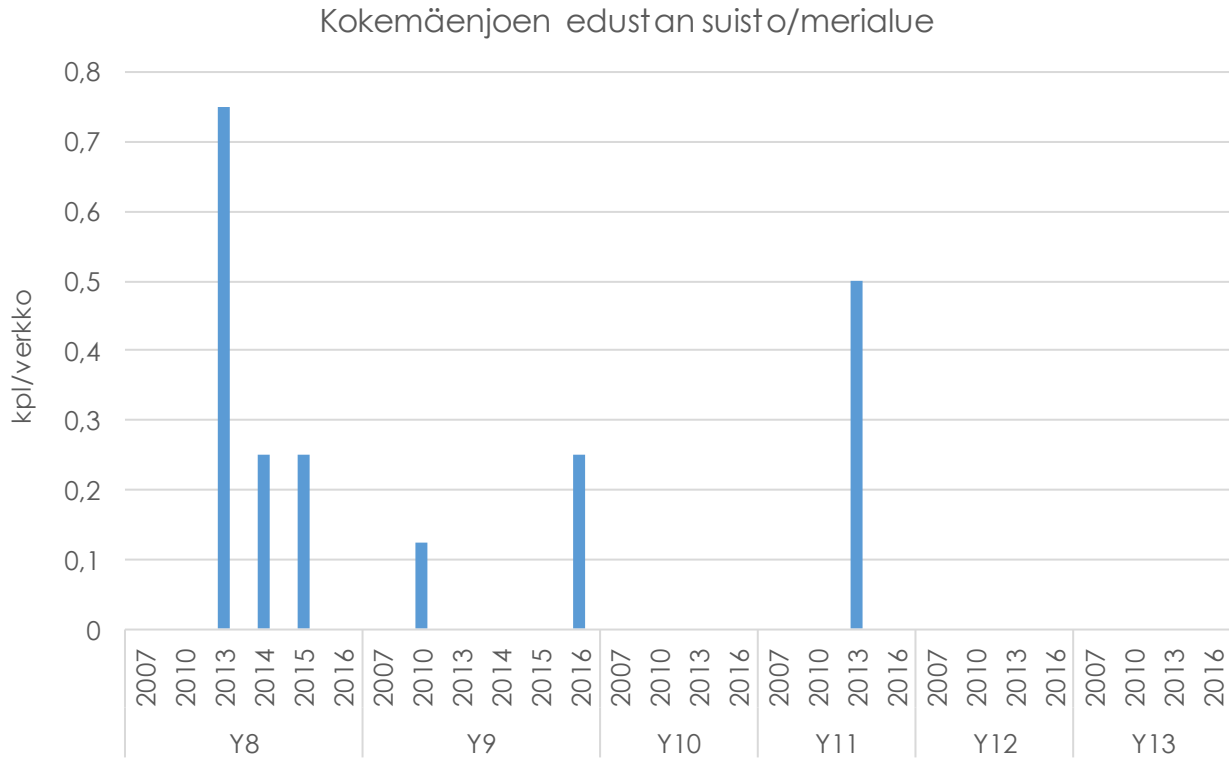
Kokemäenjoen edustan merialueella on vertailtavuuden takia käytetty Nordic-verkkoja Coastal-verkkojen sijaan. Kuuden pyyntialueen nimitykset ja suuntaa antavat sijainnit ovat seuraavat: Y8 Kolpanselkä, Y9 Kolpanselkä, Y10 Eteläselkä, Y11 Pohjaselkä, Y12 Pohjaselkä ja Y13 Pohjaselkä. Eniten toutaimia on saatu Kolpanselän pyyntialueelta Y8, missä lukumääräinen yksikkösaalis oli jopa hieman suurempi Kokemäenjoen runsaimmat yksikkösaaliit. Eteläselältä toutaimia ei ole verkkokoekalastuksissa saatu, ja Pohjaselän anoa havainto on vuodelta 2013 (kuva 6.8).



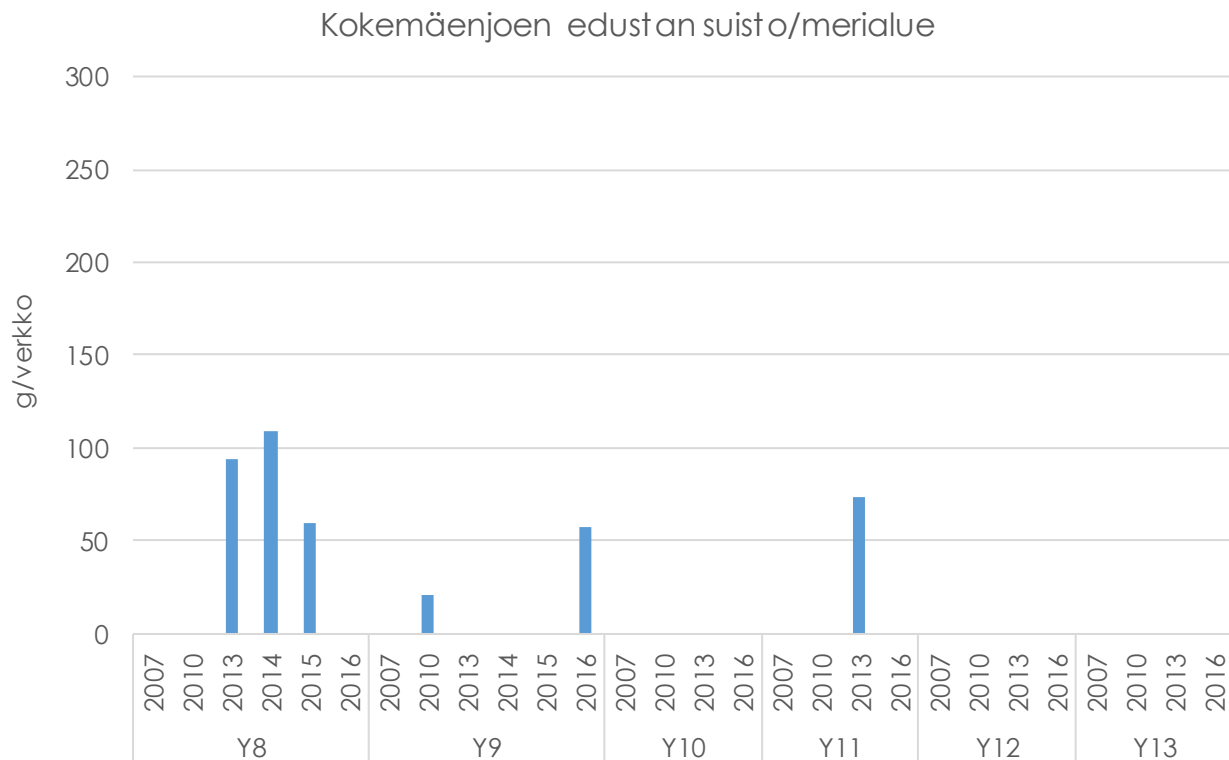
Kuva 6.6. Toutaimen yksikkösaaliit (kpl/verkko) Kokemäenjoen verkkokoekalastuksissa.



Kuva 6.7. Toutaimen yksikkösaaliit (g/verkko) Kokemäenjoen verkkokoekalastuksissa.



Kuva 6.8. Toutaimen yksikkösaaliit (kpl/verkko) Porin edustan verkkokoekalastuksissa.



Kuva 6.9. Toutaimen yksikkösaaliit (g/verkko) Porin edustan verkkokoekalastuksissa.



### 6.3 Poikasnuottaus

Kokemäenjoessa ja Loimijoessa toutaimen lisääntymiselvityksiä tehdään poikasnuottauksilla (mm. Väisänen & Holsti 2018). Vuosina 2008-2017 tehdyissä selvityksissä Kokemäenjoella nuottapaikkoja on ollut seitsemän, Loimijoella neljä (liite 1). Tätä ennen poikasnuottauksia on tehty mm. Loimijoen velvoitetarkkailun yhteydessä.

Vuoden 2008 jälkeen poikasnuottauksen saalismäärissä erottuu Kokemäenjoen yläjuoksun nuottapaikka KMJ2 sekä Loimijoen alin nuottapaikka LO1. Äetsän padon alapuoliselta nuottapaikalta KMJ2 on saatu toutaimen poikasia joka vuosi, yksilömäärien vaihdellessa välillä 1-21 kpl/veto (Väisänen & Holsti 2018). Vaihtelu todentaa lämpötilasta aiheutuvia vuosiluokkien eroja. Huittisissa sijaitsevalta Loimijoen alimmalta nuottapaikalta toutaimen 0+ ikäryhmän poikasia ei ole tavattu joka kerta (saalis-toutaimia 0-6 kpl/veto). Ylemmiltä nuottapaikoilta toutaimen poikasia on tavattu vieläkin vähemmän.

Poikasnuottauksia on tehty myös jokialueen edustan merialueella (Kokemäenjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu). Merialueen poikasnuottauksissa ei ole saatu toutaimen poikasia.

### 6.4 Sähkökoekalastus

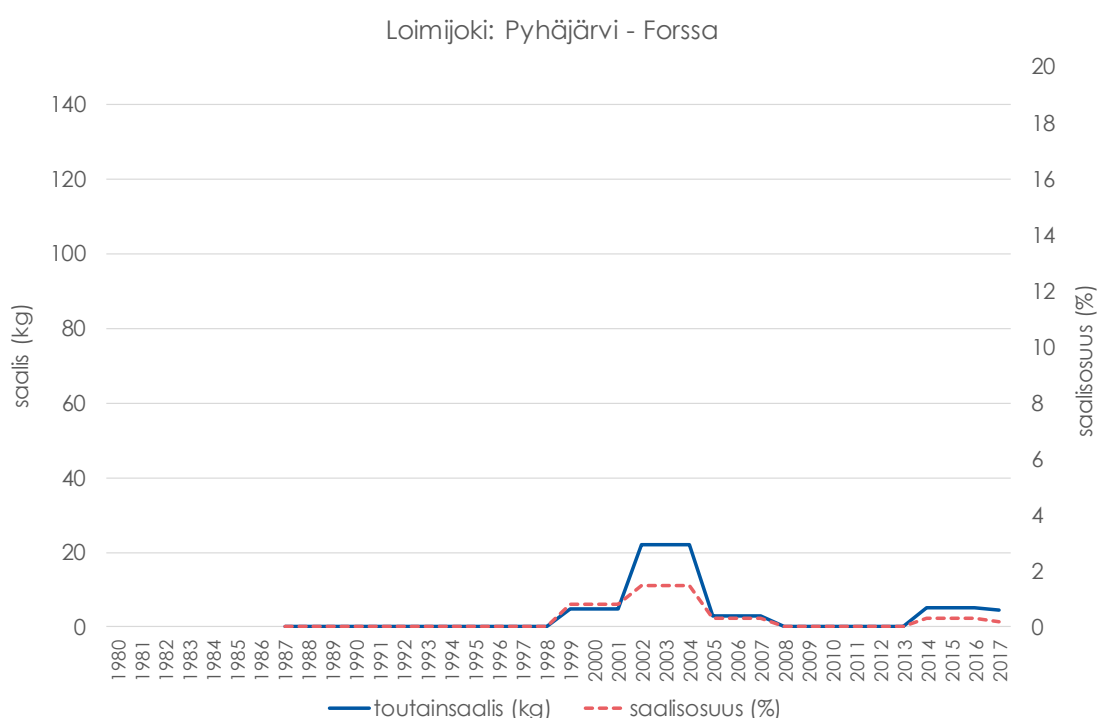
Kokemäenjoessa on tehty sähkökoekalastuksia Harjavallan voimalaitoksen alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen toimeksiannosta sähkökalastuksia tehty useilla koelaoilla mm. Ruskilankoskessa ja Arantilankoskessa. Vuosina 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 ja 2017 tehdyissä sähkökalastuksissa ei ole saatu toutaimia, vaikka saalis on koostunut muuten monista eri lajeista (Puosi & Mäkelä mm. 2017). Myöskään Harjunpäänjoen sähkökalastuksissa ei ole saatu toutaimia Leineperin Ruukin alapuoliselta osuudelta (Puosi & Mäkelä 2017).

Kokemäenjoen kalataloudellisessa tarkkailussa on tehty sähkökalastuksia vuosina 2007, 2010, 2013, 2016 ja 2019 (mm Väisänen 2018). Velvoitetarkkailuun liittyvässä sähkökalastuksessa koelaoja on vain yksi. Vuonna 2007 kalastettu koelao sijaitsi Ruskilankoskessa. Vuodesta 2010 alkaen sähkökoekalastus on tehty Arantilankoskessa. Kokemäenjoen sähkökalastuksia tehdään erityisesti Harjavallan padon alapuolisella osuudella havaitun lohien luontaisen lisääntymisen takia, eikä toutaimia ole saatu yhtenäkkään tarkkailuvuotena.

## 7. Loimijoen toutainkantojen kehitys

### 7.1 Kalastustiedustelu

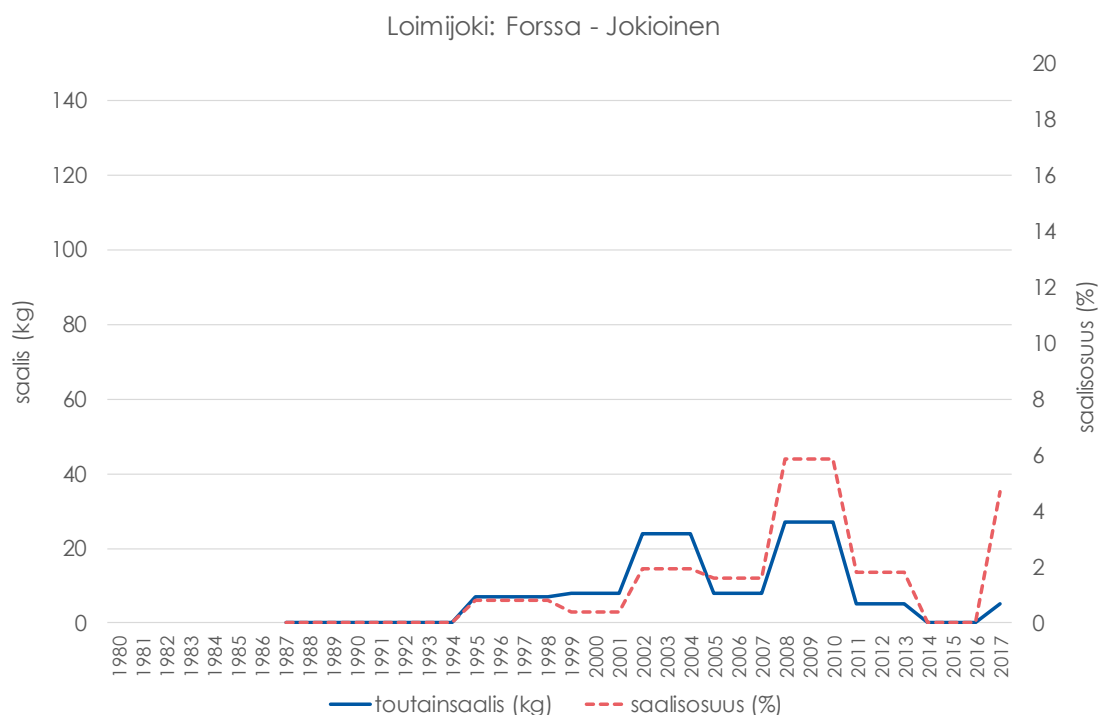
Loimijoen kalastustiedustelua on tehty 80-luvulta saakka, ensin neljän vuoden välein ja nyttemmin kolmen vuoden välein. Alusta saakka mukana olleita tiedustelun osa-alueita on seitsemän, mutta määrä on noussut Loimijoen alajuoksun sekä sivuhaarojen myötä kymmeneen. Loimijoen osa-alueiden saalisajarat on esitetty muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta yhdenmukaisilla x-akseleilla (max. 140 kg ja max. 20 %). Loimijoen ylimmällä osuudella tiedustelun perusteella laskettu toutainsaalis on suurimmillaankin ollut vain 20 kg. Tämä vastaa paria prosenttia kokonaissaaliista. Useimpina tarkkailuvuosina tältä jokiosuudelta ei ole ilmoitettu lainkaan toutaimia (kuva 7.1). Tällä perusteella toutainkanta ei voi pitää vahvana.



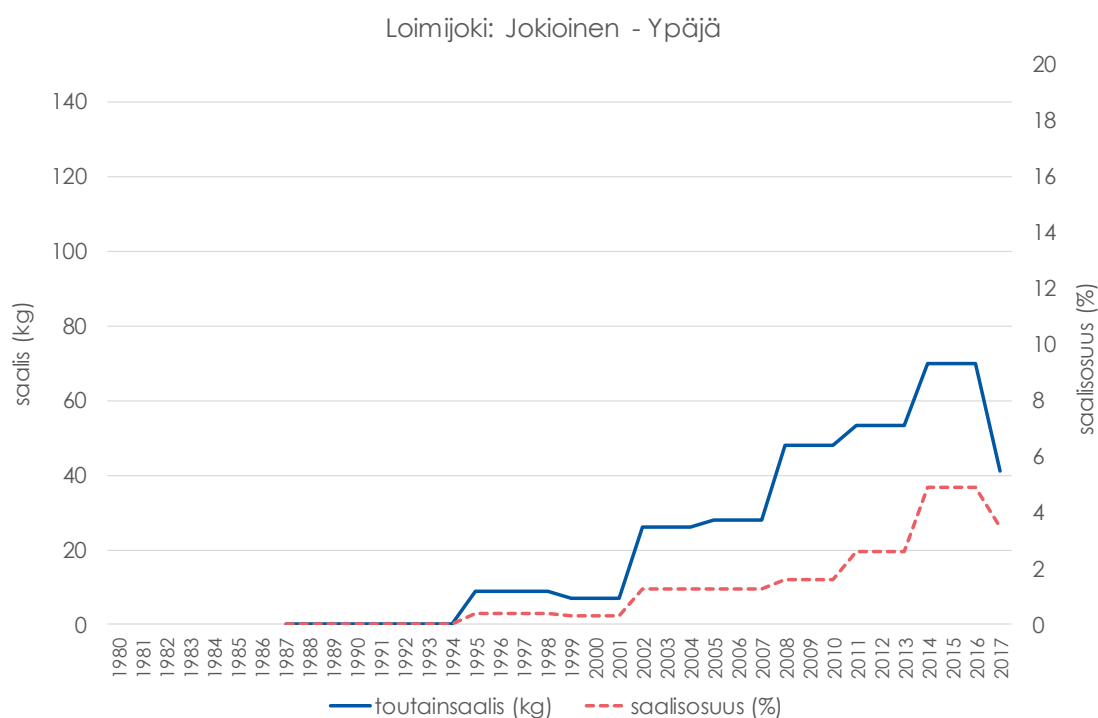
Kuva 7.1. Loimijoen (Pyhäjärvi-Forssa) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Myös Forssan ja Jokioisten välisellä jokiosuudella runsaimmat saaliit ovat olleet 20 kilon luokkaa (kuva 7.2). 2010-luvulla saaliit ovat olleet korkeintaan muutamia kiloja. Toutaimen saalisosuus on ollut korkeimmillaan vuosien 2008 (6 %) ja 2017 (5 %) tiedusteluissa. Tällä perusteella toutainkanta ei voi katsoa erityisesti heikentyneen, vaan vähäinen saalis johtuu ensisijaisesti vähäisestä tiedusteluun ilmoitetusta kalastuksesta.

Kahdesta yläpuolisesta osa-alueesta poiketen Jokioisten ja Ypäjän välisen alueen toutainsaaliit ovat nousseet johdonmukaisesti aina 90-luvulta saakka. Vuoden 2014 saalisarvio oli noin 70 kg (kuva 7.3). Samaan aikaan myös toutaimen saalisosuus on kasvanut, minkä myötä toutaimen voi arvioida runsastuneen tällä alueella. Vuoden 2017 tiedustelusaalis ja saalisosuus vähenivät selvemmin kuin kertaakaan tarkkailuhistorian aikana. Muilla osa-alueilla tämän suuruusluokan saalisvaihtelut ovat olleet yleisiä.



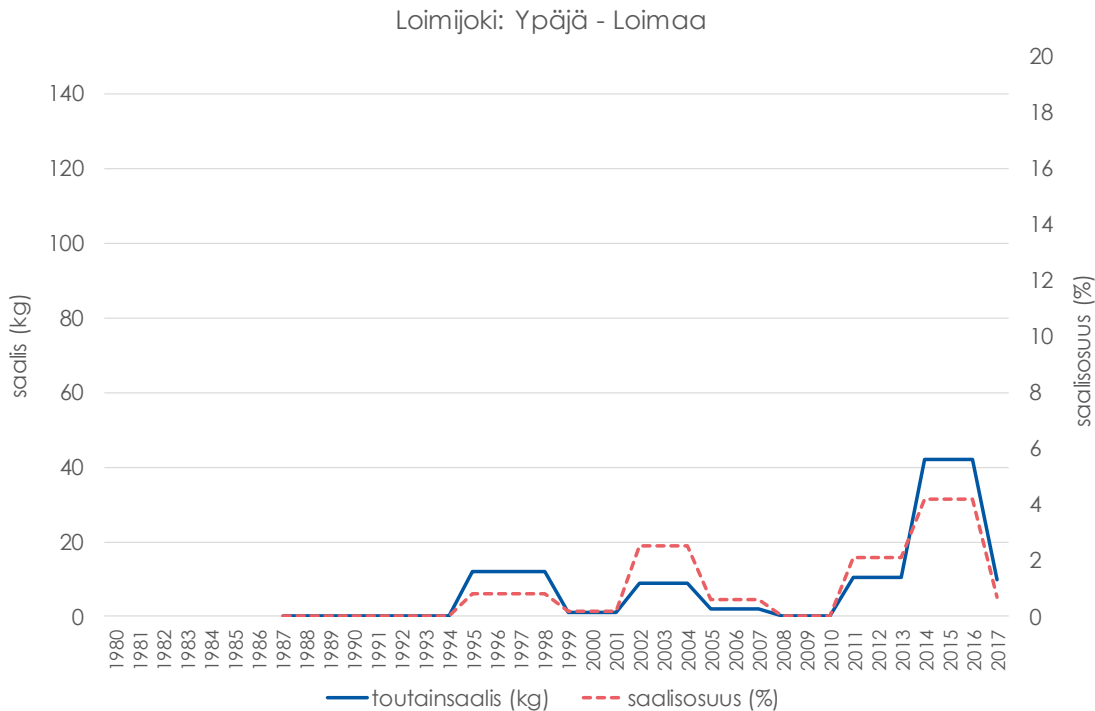
Kuva 7.2. Loimijoen (Forssa-Jokioinen) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



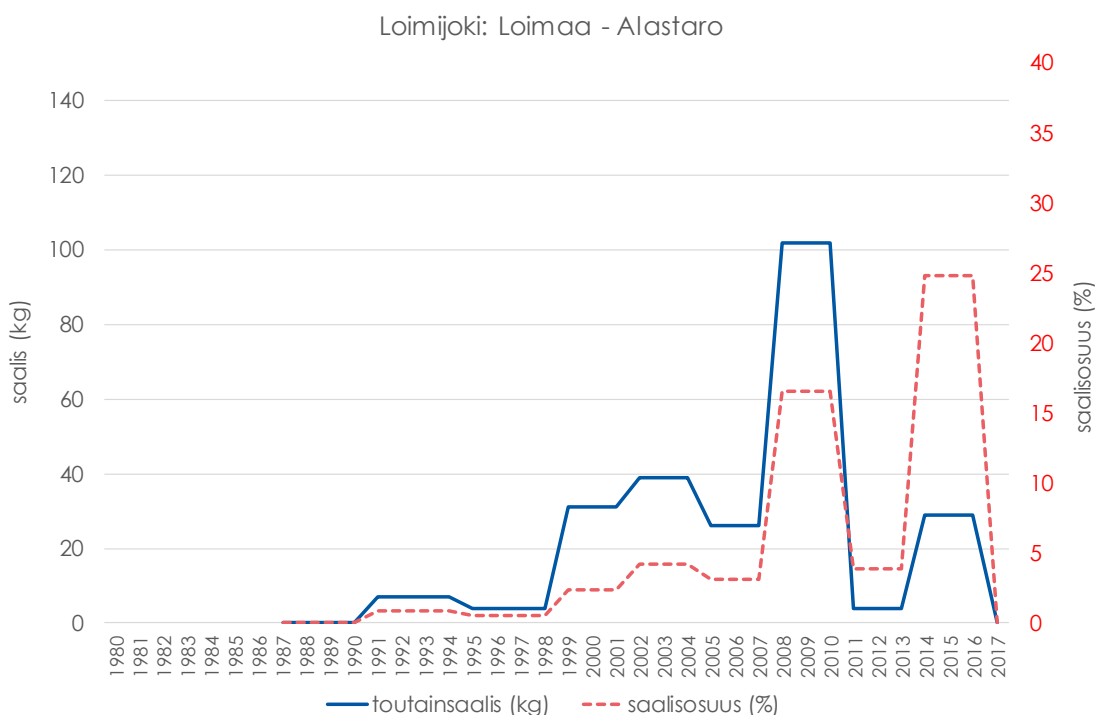
Kuva 7.3. Loimijoen (Jokioinen-Ypäjä) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Ypäjän ja Loimaan välisen jokiosuuden toutainsaalis on kehittynyt kahdella viimeisimmällä tiedustelukerralla samoin kuin Jokioisten ja Ypäjän välillä. Aikasarjan suurin tiedustelusaalis on n. 40 kiloa vuodelta 2014. Vuonna 2017 saalis notkahti selvästi. Toutaimen saalisosuudet ovat mukailleet saalisarvion kehitystä varsin tarkasti (kuva 7.4).

Loimaan ja Alastaron välisellä osuudella saalismäärät ovat olleet verrattain suuria, mutta myös saalisvaihtelut huomattavia. Selvästi eniten toutaimia saatiin tiedusteluvuonna 2008 (100 kg). Kolmea vuotta myöhemmin saalis oli enää kymmenesosa edellis kertaan verrattuna (kuva 7.5). Vuonna 2014 toutainsaalis oli 30 kg, mutta toutaimen saalisosuus peräti 25 % (huomaa akseli 40 % saakka). Vuonna 2017 toutaimia ei ilmoitettu saadun lainkaan. Suurten vaihteluiden takia tiedustelusaaliista ei voi arvioida toutainkannan kehityssuuntaa.

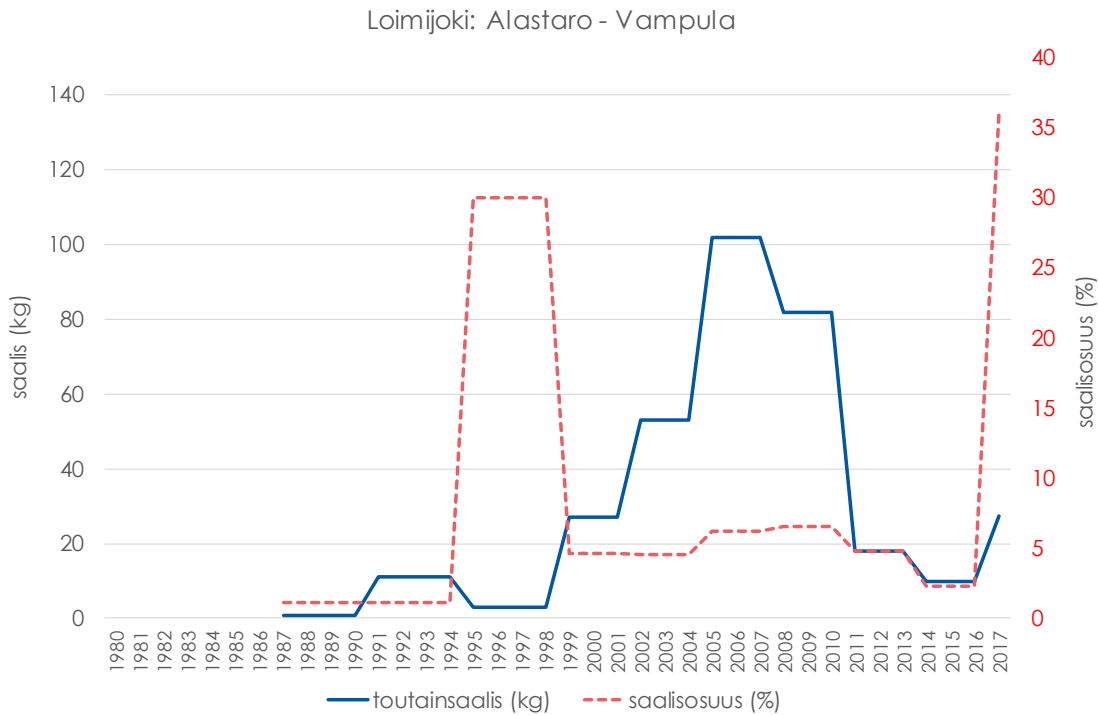


Kuva 7.4. Loimijoen (Ypjäjä-Loimaa) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

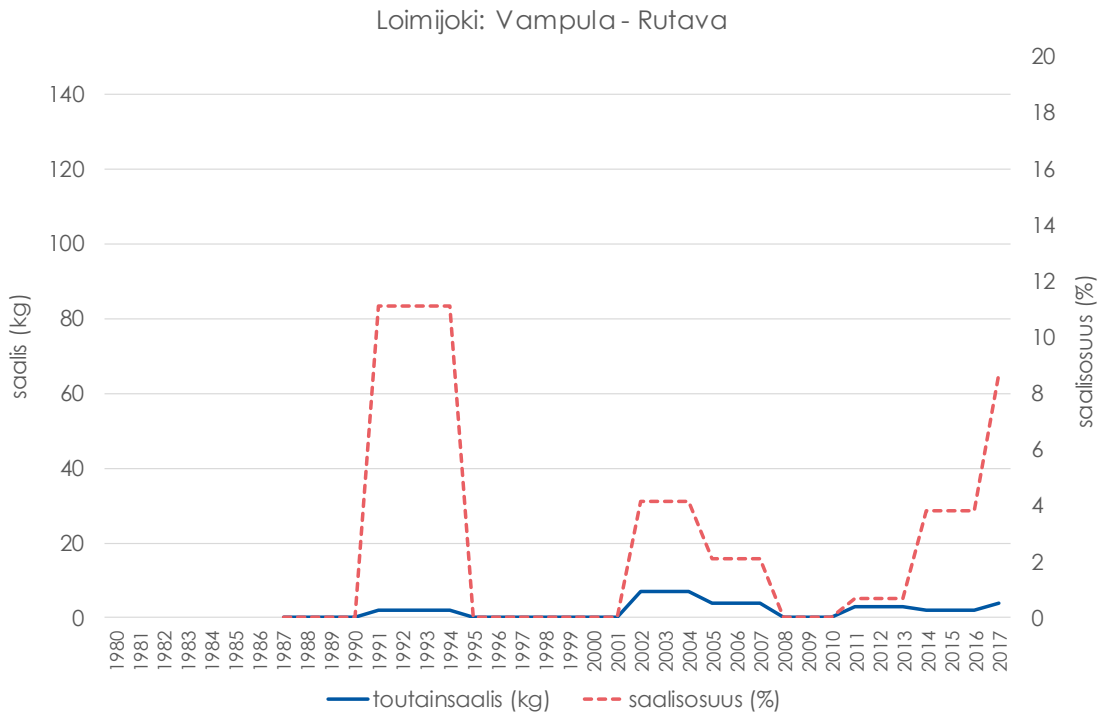


Kuva 7.5. Loimijoen (Loimaa-Alastaro) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Alastaron ja Vampulan välisen osuuden toutainsaaliit olivat suurimmillaan 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä, huippusaaliin ollessa 100 kiloa (kuva 7.6). 90-luvulla ja 2010-luvulla alueen toutainsaaliit ovat olleet korkeimmillaan 30 kilon luokkaa. Vuosien 1995 ja 2017 tiedusteluissa toutaimen saalisosuudet olivat peräti 30-35 %. Vuoden 2017 saalisosuus viittaa siihen, että tiedustelun otantaan perustuva kalastus ei anna kovin luotettavaa kuvaa alueen toutainkannan kehityksestä.



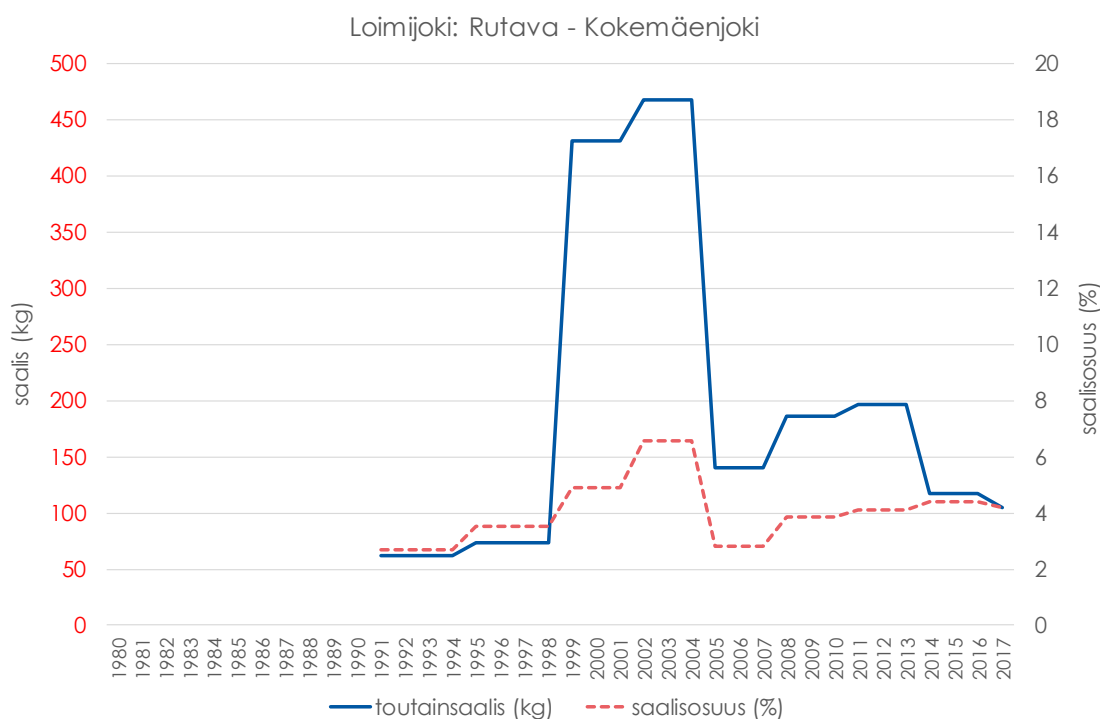
Kuva 7.6. Loimijoen (Alastaro-Vampula) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



Kuva 7.7. Loimijoen (Vampula-Rutava) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Vampulan ja Rutavan välisen osuuden saaliit ovat olleet 0-10 kg koko tarkkailuhistorian ajan (kuva 7.7). Ainoastaan muiden lajienkin vähäisen saaliin takia toutaimen saalisosuus on ajoittain noussut jopa 8-10 %:n tasolle. Eniten toutaimia Loimijoesta on saatu Rutavan ja Kokemäenjoen väliseltä osuudelta (kuva 7.8). Tiedusteluvuosina 1999 ja 2002 toutainsaaliit olivat 430-460 kg. Tämän jälkeen saalis määrät putosivat jyrkästi, mutta ovat edelleen pysyneet 100-200 kg tasolla. Toutaimen saalisosuus oli korkeimmillaan 6 %, ja se on viime vuosiin saakka pysynyt neljän prosentin tasolla. Joen alajuoksu on selvästi Loimijoen tärkeintä toutainaluetta, niin kannan vahvuuden kuin saaliiden osalta.

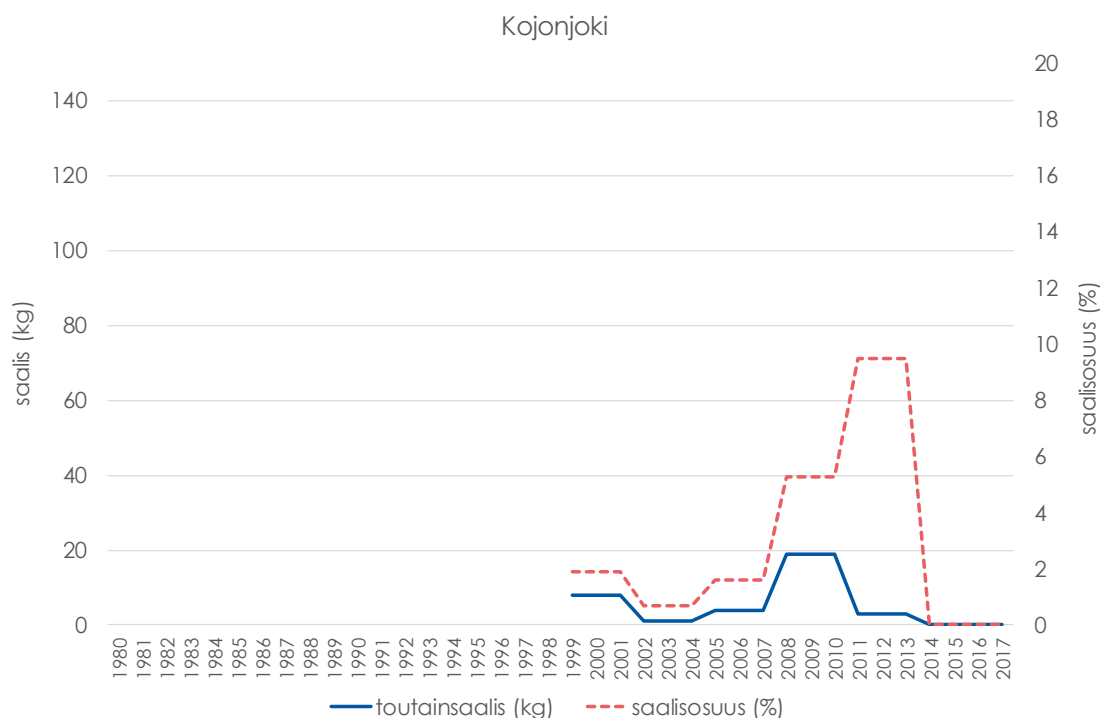
Jos Loimijoen tiedustelun välivuosille määritetään edellistä tiedustelukertaa vastaavat toutainsaaliit (kuten raportin kuvissa), vuosien 1991-2017 toutainsaalis on ollut yhteensä noin 8,4 tonnia. Tästä määrästä merkittävä osa on saatu Rutavan ja Kokemäenjoen väliseltä osuudelta. Loimijoessa pyydyskalastus on vähäistä. Merkittävä osa toutaimista pyydetään heittokalastamalla tai onkimalla, jolloin osa toutainsaaliista jää tiedustelun otannan ulkopuolelle. Loimijoen toutainsaalista voi silti pitää vähäisenä.



Kuva 7.8. Loimijoen (Rutava-Kokem.joki) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Vuodesta 1999 alkaen kalastustiedustelu ulotettiin kattamaan myös Kojonjoki. Tätä Loimijoen sivuhaaraa kutsutaan myös Koenjoeksi tai Koijokeksi. Vuoden 2008 kalastustiedustelusta alkaen Kojonjoen sivuhaaran Onkijoki ja Haarajoki vielä käsitelty erikseen. Onkijoen ja Haarajoen saaliit ovat olleet kaikkiaan erittäin vähäisiä, eikä sieltä ole ilmoitettu toutaimia missään vaiheessa.

Kojonjoesta toutaimia ilmoitettu pieniä määriä useimpina tiedusteluvuosina (kuva 7.9). Suurimmillaan saalis oli 20 kg ja saalisosuus lähes 10 %. Kuitenkaan vuosien 2014 ja 2017 tiedustelusaaliissa ei ole ollut enää yhtään toutainta. Tiedustelusaaliita on syytä verrata kaikkien muiden käytössä olevien tarkkailumenetelmien tuloksiin. Esimerkiksi Kojonjoessa on tehty rysäkoekalastuksia vuodesta 2008 alkaen, ja toutaimia on saatu saaliiksi edelleen vuosina 2014 ja 2017 (kuva 7.10).



Kuva 7.9. Kojonjoen (Koenjoen) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

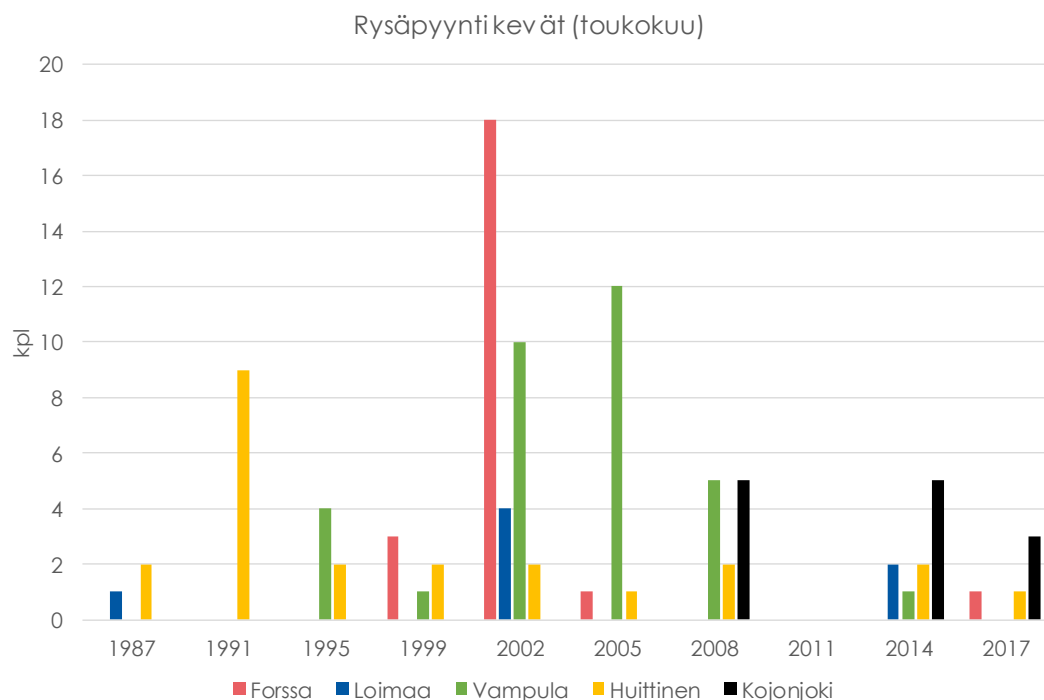
## 7.2 Rysäkoekalastus

Loimijoen pääuomassa on tehty rysäkoekalastuksia vuodesta 1987 alkaen. Pyyntipaikkoja on neljä, eli Forssan, Loimaan, Vampulan ja Huittisten kohdalla (kuva 7.10 ja kuva 7.11). Vuodesta 2008 alkaen rysäkoekalastusta on tehty myös Kojonjoessa. Pyyntissä käytetään ns. taalari-mallin rysiä, 1 rysiä pyyntipaikkaa kohti. Rysäpyynti tehdään kahdessa kahden viikon mittaisessa jaksossa touko-kesäkuussa ja elo-syyskuussa. Yleensä pyynnit on toteutettu kokonaisuudessaan toukokuun ja syyskuun aikana, mutta vuodelta 2011 käytössä on vain syyspyynnin tulokset. Pyyntijaksojen puolivälissä tehdään välikoenta. Rysien limoittuminen on ollut usein huomattavan voimakasta.

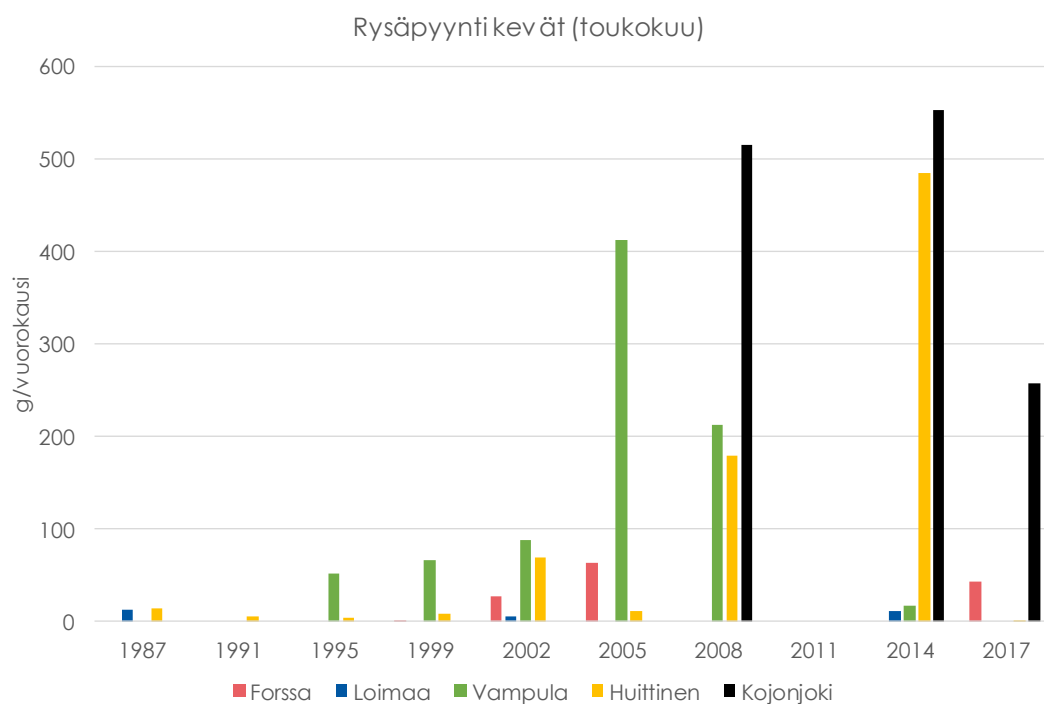
Rysäpyynnissä toutaimen yksilömäärät ovat olleet yleensä varsin pieniä. Kevätpyynnissä erottuvat runsaimpina 9-18 kpl toutainsaaliit (kuva 7.10). Forssan, Vampulan sekä Loimaan runsaimmat yksilömäärät ajoittuvat 2000-luvun alkuvuosiin. Huittisten rysäpaikan runsain keväinen toutainsaalis tuli jo vuonna 1991. Se on alueista ainoa, mistä toutaimia on saatu ainakin yksi joka kevät. Toutainsaaliin massa/pyyntivuorokausi kuvaa toutainyksilöiden kokoa, jos se suhteutetaan pyynnin yksilömääriin. Kilomääräisesti runsaimpia kevätsaaliita on saatu Kojonjoesta, Vampulasta vuonna 2005 sekä Huittisista vuonna 2014 (kuva 7.11). Isokokoisten toutainten esiintyminen keväisessä rysäsaaliissa voi viitata lisääntymispaikkojen läheisyyteen.

Syksyn rysäpyynneissä toutaimen yksilömäärät ovat koko tarkkailuhistorian ajan olleet välillä 0-4 kpl/pyyntipaikka/vuosi (kuva 7.12). Esimerkiksi vuonna 1987 toutaimia ei saatu miltään pyyntipaikalta. Ajoittain syksyn pyynneissä on kuitenkin saatu toutainhavaintoja, vaikkei niitä kevään pyynnissä ole kyseiseltä paikalta tullut. Kun kevätpyynneissä toutaimen vuorokausisaaliit ovat olleet korkeimmillaan yli 400 g, syksyn suurimmat saaliit olleet vain 100-160 g. Siten syksyn saalistoutaimet ovat keskimäärin suhteellisen pienikokoisia yksilöitä. Toutainten esiintyminen syksyn rysäsaaliissa kertoo siitä, että ne viettävät kyseisellä jokiosuudella vähintään koko kesän, eikä esiintyminen rajoitu pelkkään kutuaikaan.

Loimijoen toutainten talvisista oleskelualueista ei saada koekalastuksilla tietoa. On kuitenkin luultavaa, että ainakin osa alajuoksun toutaimista talvehtii Kokemäenjoen syvänteissä.

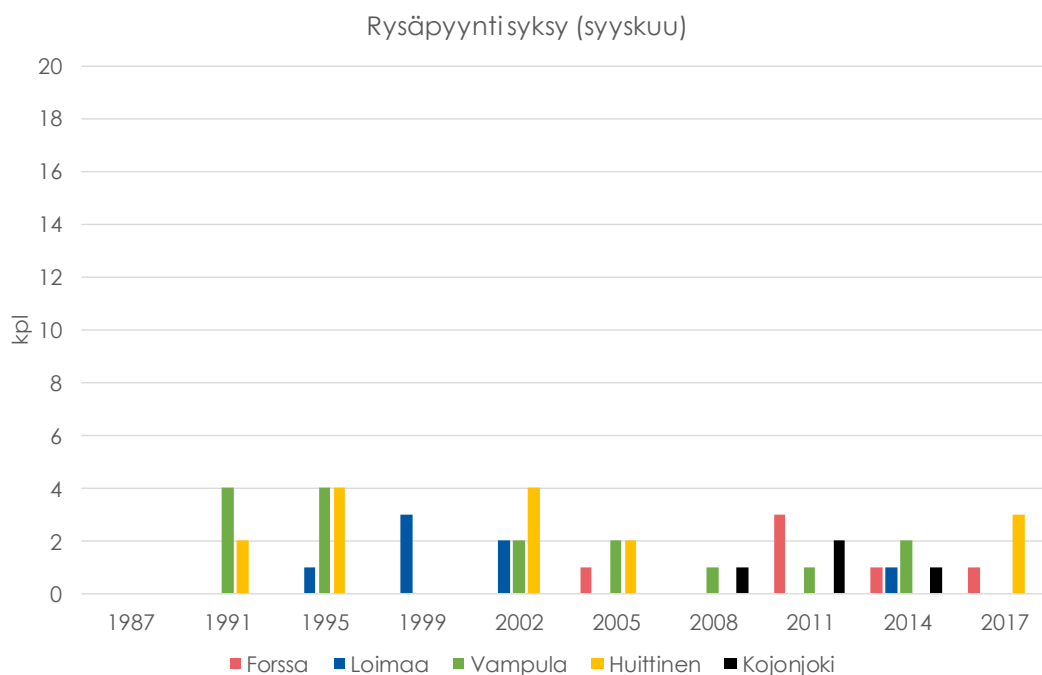


Kuva 7.10. Loimijoen ja Kojonjoen keväisen rysäpyynnin toutainsaaliit (yksilömäärä).

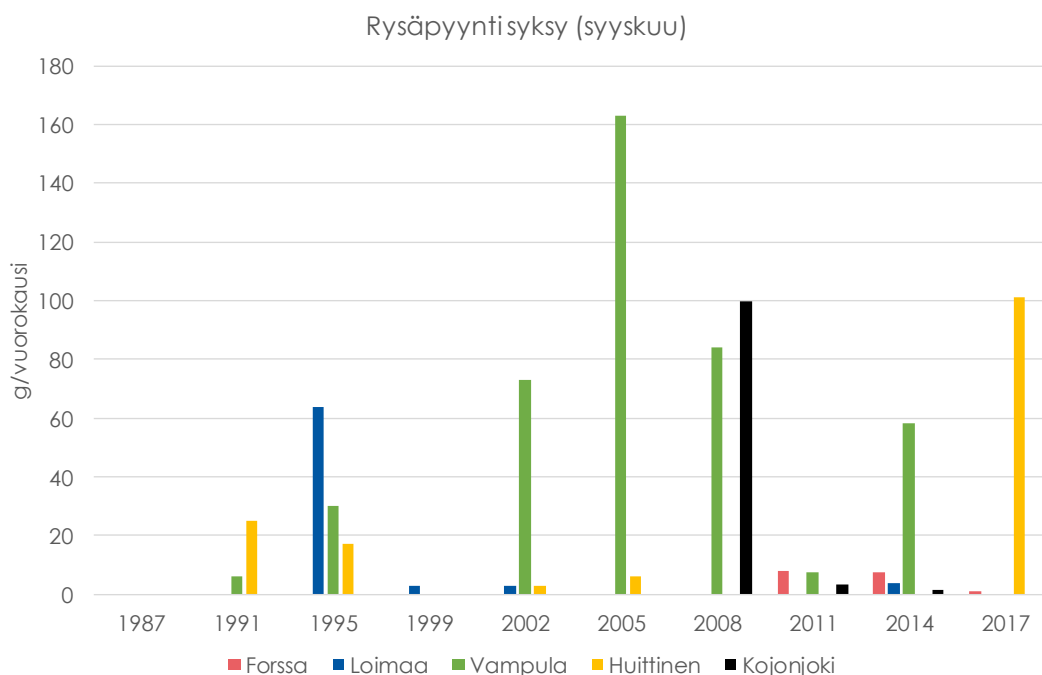


Kuva 7.11. Loimijoen ja Kojonjoen keväisen rysäpyynnin toutainsaaliit (g/vuorokausi).





Kuva 7.12. Loimijoen ja Kojonjoen syksyn rysäpyynnin toutainsaaliit (yksilömäärä).



Kuva 7.13. Loimijoen ja Kojonjoen syksyn rysäpyynnin toutainsaaliit (g/vuorokausi).

### 7.3 Sähkökoekalastus

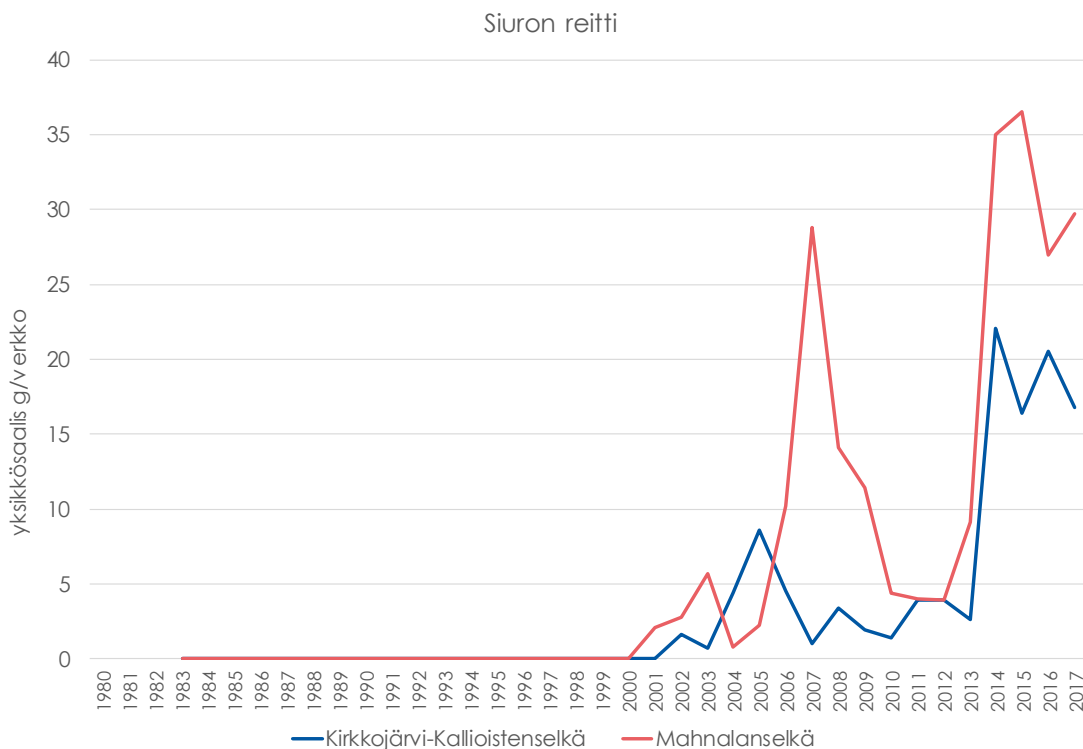
Loimijoessa on tehty sähkökoekalastuksissa mm. Loimijoen yhteistarkkailuun liittyen (KVVY). Vuonna 2017 ei kuitenkaan saatu yhtään toutainta sen paremmin Maurialankosken kuin Jokioistenkosken koelalalta. Myöskään vuonna 2010 Loimijoen sähkökalastuksissa ei saatu toutaimia (Erkinaro & Pautamo 2011). Punkalaitumenjoesta ei saatu toutaimia vuosien 2015 (Kivinen 2016) ja 2017 sähkökoekalastuksissa (Holsti 2017).

## 8. Siuron reitin ja Kyrösjärven toutainkantojen kehitys

### 8.1 Kirjanpitokalastus

Siuronkosken yläpuoliset Kirkkojärvi, Kallioistenselkä, Mahnalanselkä sekä Jokisjärvi luetaan kuuluvaksi toutaimen alkuperäiseen esiintymisalueeseen. Alueen toutainkanta hävisi ihmistoiminnan seurauksena, mutta istutusten myötä laji palasi vesialueelle. Runsaimpia toutainsaaliita on saatu joiltain osin vasta aivan viime vuosina. Siuron reitin kirjanpitokalastuksen aikasarja (solmuvälit 41–60 mm) ulottuu 80-luvun alkuun. Osa-alueita on kaksi, joista ensimmäiset toutainhavainnot saatiin Mahnalanselän puolelta vuonna 2000 (kuva 8.1). Vuosina 2006–2009 Mahnalanselän verkkokalastuksen yksikkösaaliit olivat 10–30 g/pyydysvrk. Tämän jälkeen seurasi muutaman vuoden huomattava notkahdus, kunnes toutaimen yksikkösaaliit nousivat noin 30–35 gramman tasolle.

Kirkkojärven sekä Kallioistenselän käsittävän osa-alueen kirjanpitosaalessa ei näy yhtä selvää piikkiä kuin Mahnalanselän saaliissa vuonna 2007 (kuva 8.1). Kirkkojärvi-Kallioistenselän toutainyksikkösaaliit nousivat Mahnalanselän tavoin uudelle ennätystasolle vuonna 2014. Yksikkösaaliin viimeaikainen positiivinen kehitys poikkeaa muista tarkkailukohteista, joissa viime aikojen saalismäärät eivät ole yltäneet 90-luvun tasolle. Erillisten toutain selvitysten mukaisesti voidaan olettaa, että tietyt lämpimät kesät ovat suosineet toutaimen luontaista lisääntymistä ja runsastumista myös Siuron reitillä. Lisääntymispaikoista selvästi merkittävin lienee Siuronkoski. Kaikista tämän alueen lisääntymispaikoista ei ole selvää tietoa, mutta kutuaikaisia toutainhavaintoja on saatu myös hitaammin virtaavilta kovapohjaisilta alueilta (Pennanen, suullinen tiedonanto). Myös säännöstellyn Pappilanjoen merkitys poikastuotantoon on epäselvä.

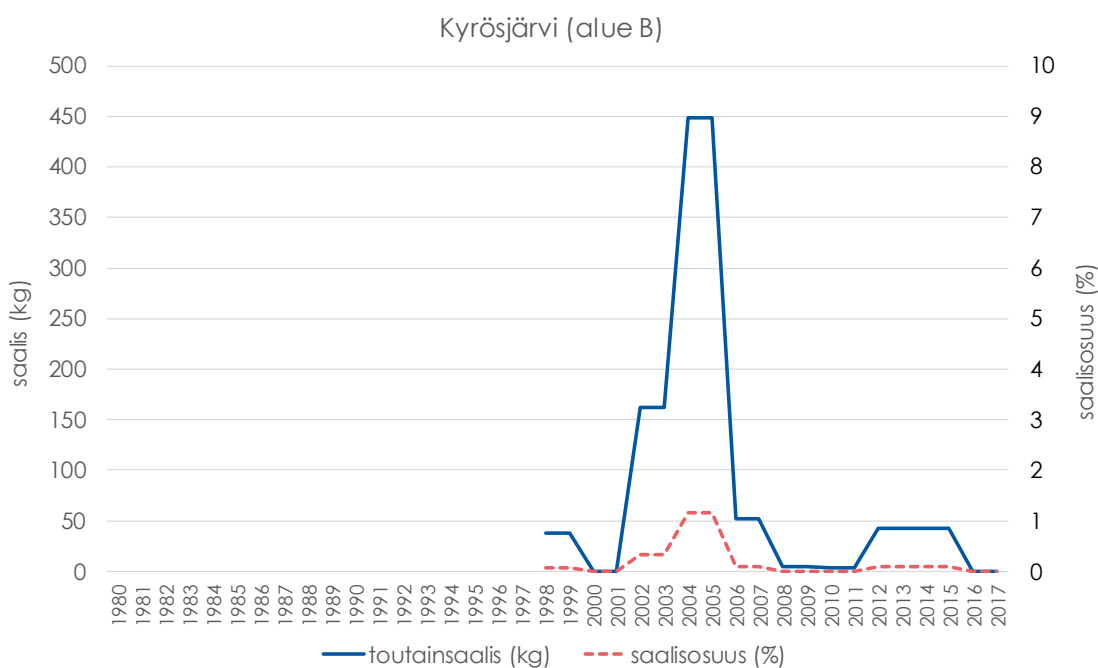


Kuva 8.1. Toutaimen yksikkösaaliit Siuron reitin osa-alueiden kirjanpitokalastuksessa (solmuvälit 41–60 mm).

## 8.2 Kalastustiedustelu

Toutain on kuulunut Kyrösjärven lajistoon vasta istutusten myötä. Tässä raportissa esitetään Kyrösjärven kalataloudelliseen tarkkailuun kuuluvan kalastustiedustelun toutainsaaliit. Toutainsaalis esitetään vain osa-alueelta "B" (kuva 8.2), joka kattaa pääosan Kyrösjärven pääaltaasta ja toimii vertailualueena lkaalisten kaupungin jätevedenpuhdistamon ensisijaisella vaikutusalueella. Tiedustelua on tehty 90-luvun lopulta lähtien ensin kahden vuoden välein, sittemmin neljän vuoden välein. Tätä ennen Kyrösjärven eteläosalle tehtiin kalastustiedustelua osana Siuron reitin tarkkailua, mutta tuolloin toutaimia ei vielä juuri saatu.

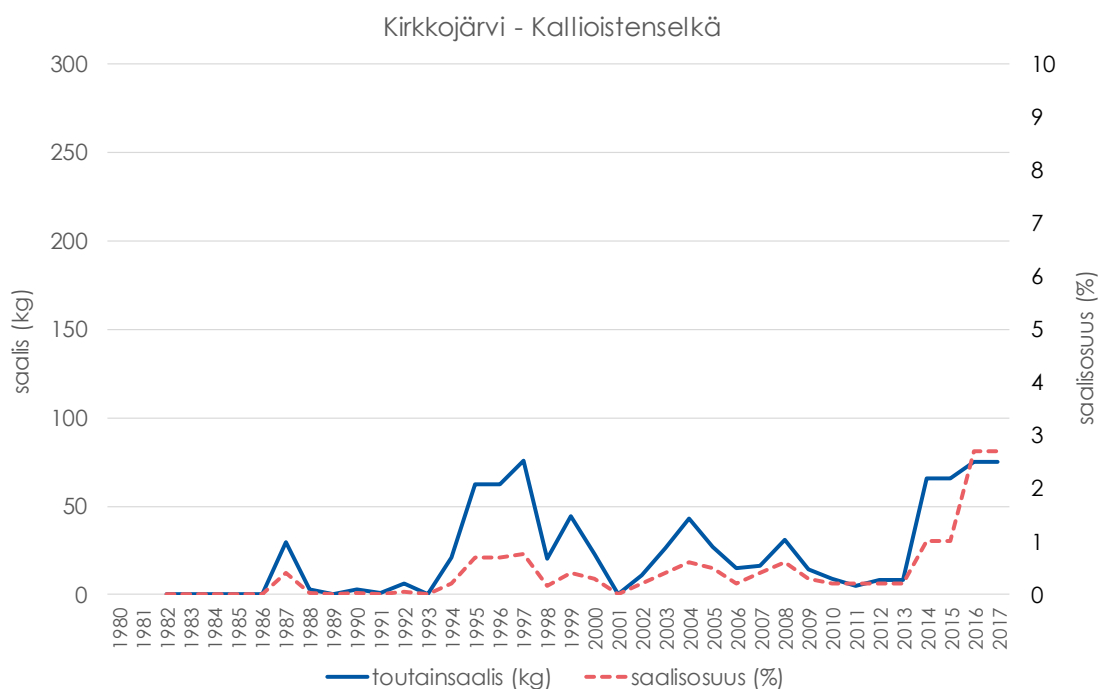
Kyrösjärven pääaltaan tiedustelusaalis osoittaa, että suurimmat toutainsaaliit ajoittuvat tiedusteluvuosiin 2002 ja 2004 (kuva 8.2). Vuoden 2004 huippusaalis B-alueelta oli n. 450 kg, mikä vastasi noin 1 % kyseisen alueen kokonaissaaliista. Tämän jälkeen toutainsaaliit ovat olleet korkeimmillaan 50 kilon luokkaa, mikä viittaa siihen, ettei Kyrösjärven toutainkanta ole onnistunut lisääntymään ainakaan siinä määrin, että saaliit olisivat yltäneet istutusvuosien jälkeiselle tasolle (vrt. Pappilanjoen alapuoliset selkäalueet).



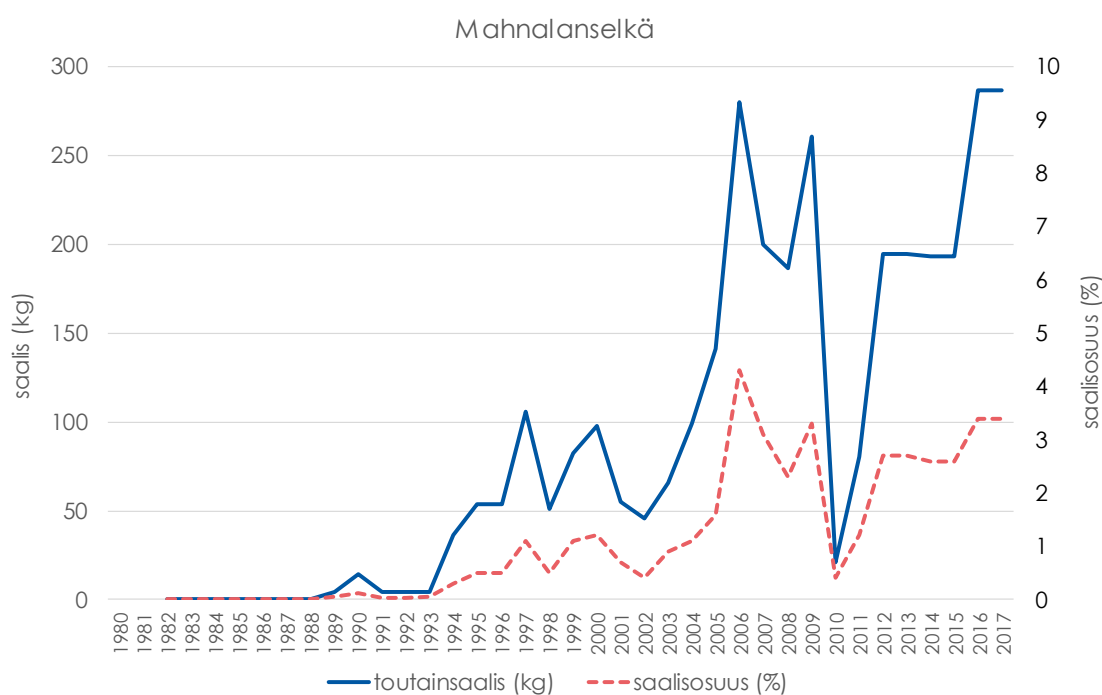
Kuva 8.2. Kyrösjärven (alue "B") toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Kirjanpitokalastuksen tavoin myös kalastustiedustelu osoittaa, että Kirkkojärven ja Kallioistenselän toutainkanta on vahvistunut viime vuosina. Kahdella edellisellä tiedustelukerralla osa-alueen toutainsaalis on ollut n. 70 kg, eli samaa tasoa kuin vuonna 1997. Selvemmin toutaimen runsastumisesta kertoo vuoden 2016 saalisosuus, mikä oli ensi kertaa lähes 3 %.

Mahnalanselällä toutainsaaliit ovat vuosia 2010 ja 2011 lukuun ottamatta olleet pitkään 200-300 kilon tasolla (kuva 8.4). Tiedustelusaaliin notkahdus ajoittuu samoin kuin kalastuskirjanpidossa, joten kyseessä on selvästi hetkellinen taantuma toutainkannan runsaudessa. Selittävä tekijä on luultavasti vuosiluokkien väliset runsausvaihtelut. Taantumavaiheen jälkeen Mahnalanselän toutainsaalis oli vuoden 2016 tiedustelussa runsaampi kuin kertaakaan aiemmin.



Kuva 8.3. Kirkkojärven ja Kallioistenselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



Kuva 8.4. Mahnalanselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Mahnalanselän ja Siuronkosken välinen Jokisjärvi ei kuulu Siuron reitin kalataloudelliseen yhteistarkkailualueeseen, mutta sen tiedustelutulokset on huomioitu raporteissa erikseen. Kalastustiedusteluissa kunkin vastaajan pyynti ja saaliit merkitään kokonaisuudessaan ensisijaiseksi merkityn kalastuspaikan mukaan. Esimerkiksi Siuron reitin kaltaisissa reittivesissä osa vastaajista kalastaa useammalla kuin yhdellä osa-alueella. Joka tapauksessa Jokisjärven kalastajat ovat ilmoittaneet suhteellisen paljon toutaimia, enimmillään sadan kilon luokkaa. Huomattavaa on toutaimen saalisosuus, mikä on vuodesta 2011 alkaen ollut peräti 10-13 %. Kun huomioidaan että esim. Mahnalanselällä toutaimen saalisosuus

on ollut korkeimmillaan nelisen prosenttia, voidaan Jokisjärveä hyvällä syyllä pitää otollisena toutainhabitaattina ja/tai toutaimen kalastusalueena.



Kuva 8.5. Jokisjärven toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

### 8.3 Verkkokoekalastus

Kyrösjärven Nordic-verkkokoekalastuksissa ei ole saatu toutaimia vuosina 2013-2019. Kyrösjärvestä Hämeenkyrön Kirkkojärveen laskevan Pappilanjoen verkkokoekalastuksia on tehty kahdeksan kertaa vuosien 1997-2015 välillä (julkaisuluettelo). Verkkokoekalastukset on nyttemmin tehty Nordic-yleiskatsausverkoilla (6 verkkovuorokautta/vuosi). Verkkokoekalastuksen pyyntiteho ja edustavuus vaihtelevat jokiolosuhteissa huomattavan paljon. Pappilanjoen tapauksessa virtaaman vaihtelut ja verkkojen likaantuminen ovat olleet ajoittain suuria ongelmia, ja saaliit ovat olleet kokonaisuudessaan pieniä. Ainoastaan ensimmäisellä koekalastuskerralla saatiin yksi toutain, mikä vastasi 7 % tarkkailukerran kokonaissaaliista.

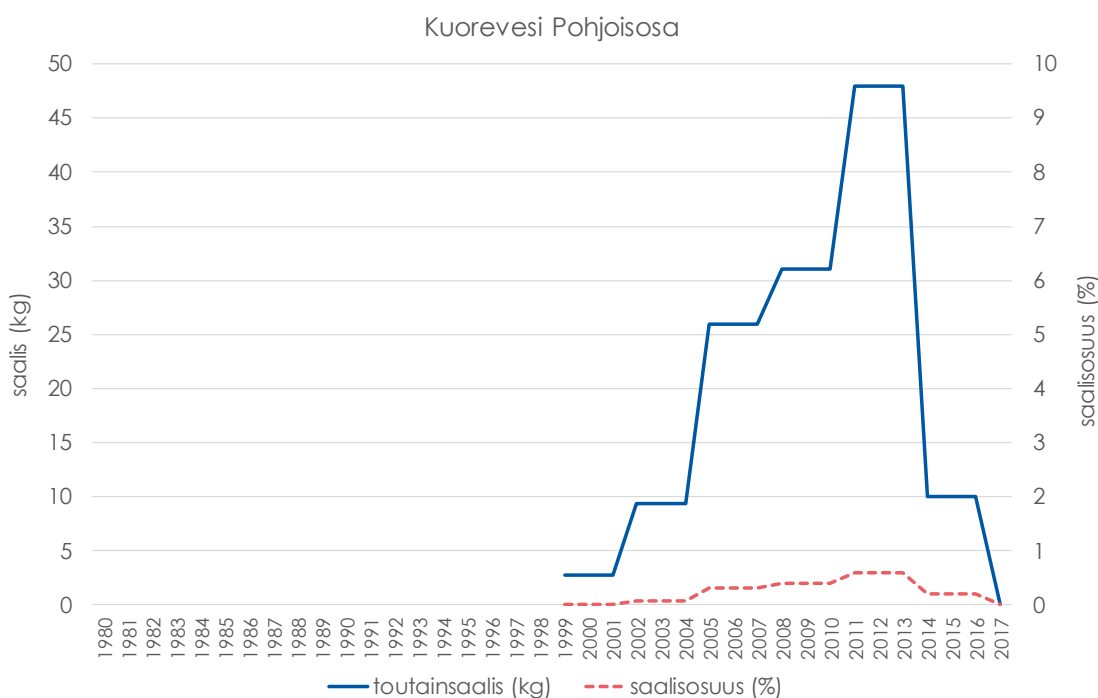
Kirkkojärvellä ja Kallioistenselällä on tehty nykyisen standardin mukaiset verkkokoekalastukset vuosina 2012, 2015 ja 2018. Kummallakin osa-alueella tarkkailuvuoden pyyntiponnistus on 24 verkkovuorokautta. Vuoden 2012 pyynneissä toutaimia ei saatu yhtään. Vuoden 2015 ainoa saalistoutain (300 g) tuli Kirkkojärven osa-alueelta (yksikkösaalis 13 g/verkko). Kolme vuotta myöhemmin saman pyyntialueen ainoa koekalastustoutain painoi 254 g (11 g/verkko). Kallioistenselän ensimmäinen toutain verkkokalastuksissa saatiin kesällä 2018 ja se painoi 1652 g (69 g/verkko). Verkkokoekalastusten toutainsaaliit ovat olleet vähäisiä, ja siten luotettavamman kuvan kannan kehityksestä saa kalastustiedustelun ja kirjanpitokalastuksen avulla.

## 9. Näsijärven yläpuolisten toutainkantojen kehitys

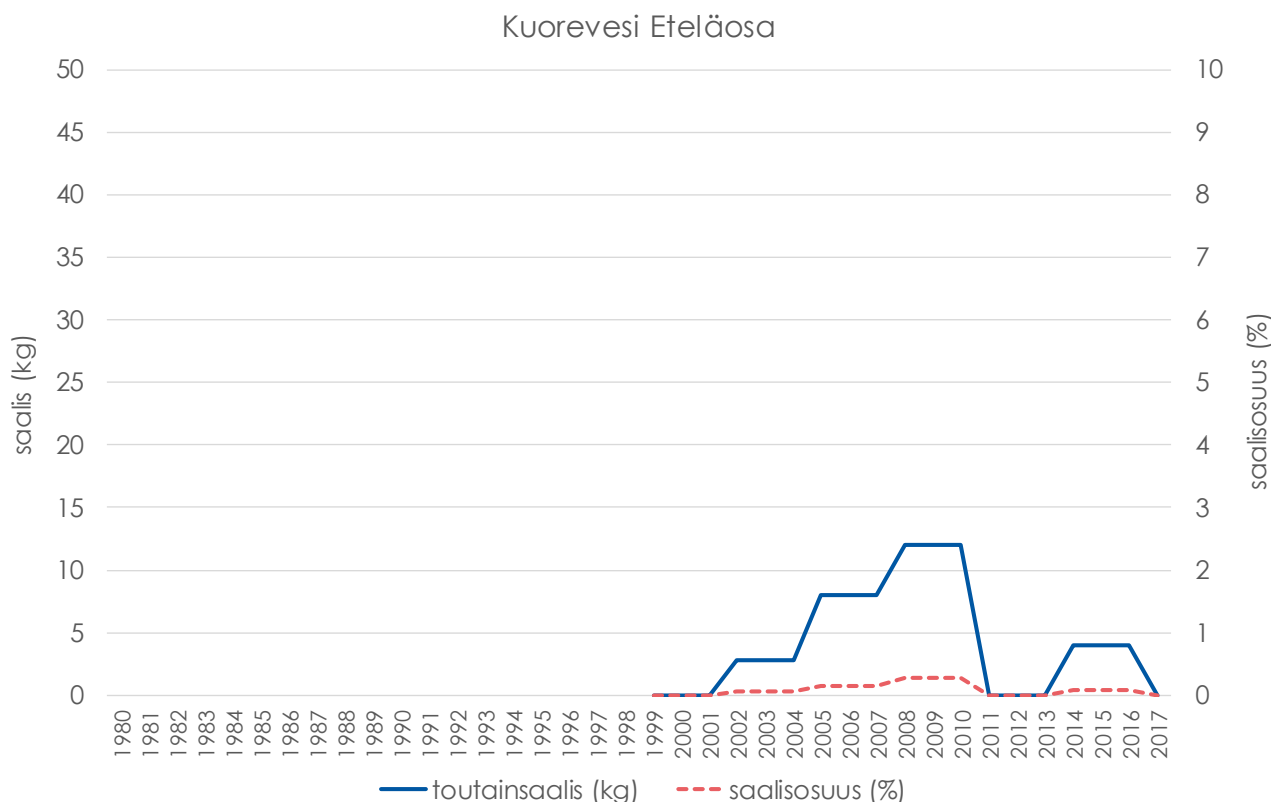
### 9.1 Kalastustiedustelu

Näsijärven reitille toutaimia istutettiin aikanaan Kuoreveteen, Ruoveteen ja sekä eräisiin Ruoveteen laskeviin pienempiin järviin (Ajosjärvi ja Elänne). Näiltä alueilta toutaimet ovat voineet levittäytyä laajemmalle alueelle noususteiden sen salliessa. Sekä Kuorevedellä että Ruovedellä on tehty kalastustiedustelua jätevedenpuhdistamoiden tarkkailuvelvoitteisiin liittyen. Kuorevesi jaetaan kalastustiedustelussa keinotekoisesti kahteen osa-alueeseen, etelä- ja pohjoisosaan. Näistä pohjoisosa kattaa pääosan Kuoreveden pinta-alasta, minkä myötä pyynti- ja saalimäärät ovat pienehköä eteläistä tiedustelualueetta suurempia.

Kuoreveden toutainsaalis näyttää olleen pitkälti riippuvainen istutuksista, ja saalismäärät ovat vähentyneet vasta viimeisimpien tiedustelukertojen myötä. Pohjoisosan saalishuippu ajoittuu tiedusteluvuoteen 2011, jolloin toutaimia saatiin vajaa 50 kg (kuva 9.1). Tuolloinkin toutaimen saalisosuus oli vain 0,5 %:n luokkaa. Vuoden 2017 tiedustelukerta oli ensimmäinen, kun toutaimesta ei tullut yhtään saalisilmoitusta. Kuoreveden eteläosa on jätevedenpuhdistamon purkuvesien ensisijaista vaikutusalueetta, jolle pohjoisosa toimii kalataloustarkkailussa vertailualueena. Osa-alueen toutainsaalis on ollut suurimmillaan vain kymmenisen kiloa, eikä tältä alueelta ilmoitettu toutaimia enää vuonna 2017. Eteläisen osa-alueen pienempi pinta-ala selittää kalastuksen ja saaliin vähäisyyttä, eikä eteläistä osaa vai pitää toutaimelle sen huonompana habitaattina kuin Kuoreveden pohjoisosa.



Kuva 9.1. Kuoreveden (pohjoisosa) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



Kuva 9.2. Kuoreveden (eteläosa) toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Huomionarvoista on, että Ruoveden kunnan jätevedenpuhdistamon tarkkailuvelvoitteeseen liittyvässä kalastustiedustelussa (2009-2015) ei ole toistaiseksi ilmoitettu lainkaan toutaimia. Lajin kuitenkin tiedetään esiintyvän reitillä edelleen. Oletettavasti kalastustiedustelun otanta-alue ei ole keskeisintä toutainten esiintymisaluetta, eikä lupatyyppeihin perustuva tiedusteluotanta kuvaa kaikkea toutaimen kalastusta alueella. Ruoveden reitin vuolteet ovat toutaimelle soveltuvaa habitaattia, ja toutaimen kohdennettu kalastus keskittyy niihin sekä Vilppulankoskeen lähialueineen. Vuonna 2018 Ajosjärvestä saatiin suurikokoinen toutain (suullinen tiedonanto Ismo Kolari, Pirkanmaan kalatalouskeskus). Ruoveden tiedustelusta poiketen Virtain kaupungin jätevedenpuhdistamon tarkkailuvelvoitteeseen kuuluvassa kalastustiedustelussa toutaimia on ilmoitettu vähissä määrin. Viimeisimmässä vuotta 2016 koskeneessa kalastustiedustelussa toutainsaalis oli 2 kg. Tarkkailualue kattaa Virtain alapuoliset Vaskiselän, Koronselän ja Ristinveden. Ensimmäisen kerran toutaimia ilmoitettiin saadun vuoden 1993 tiedustelussa, minkä jälkeen saalismäärät ovat olleet 0-8 kg välillä.

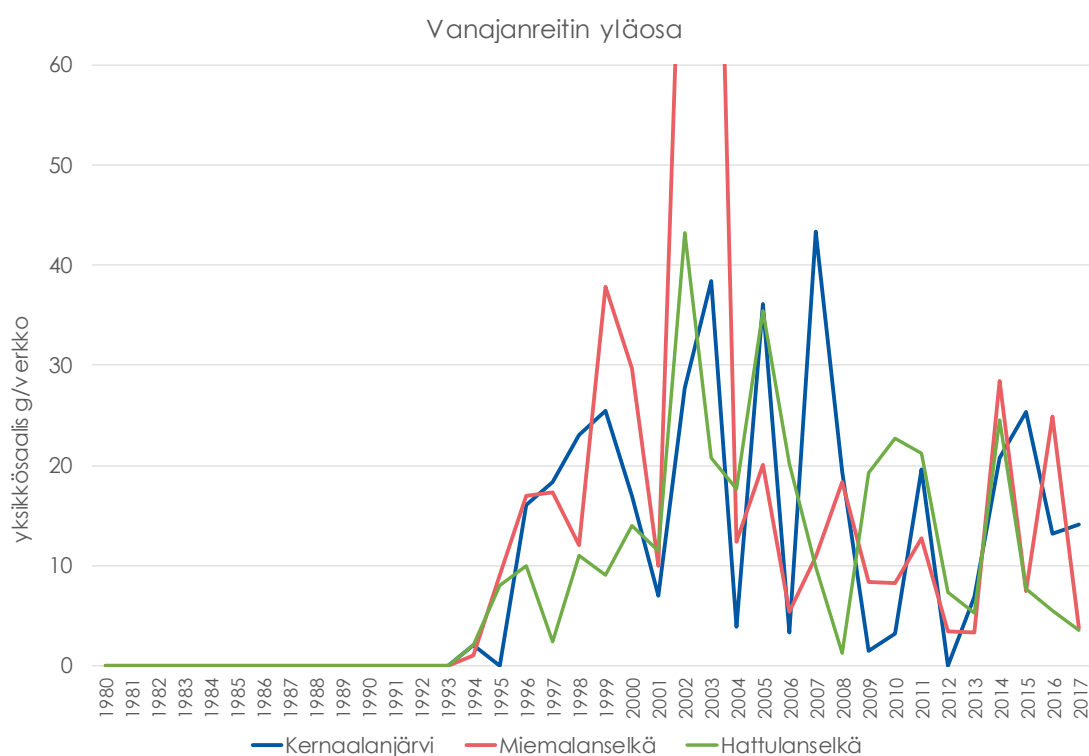
Myös Näsijärven kalastustiedusteluissa on ilmoitettu vähäisiä määriä toutaimia. Vuonna 2017 Pohjois-Savon ELY-keskuksen tilaamassa tiedustelussa ilmoitettiin saadun 4 kg toutaimia Näsiselän alueelta. Keuruselän kalataloudelliseen tarkkailuun (Jaakonsuon jätevedenpuhdistamo) kuuluva kalastustiedustelu on tehty vuodesta 2009 alkaen kolmen vuoden välein. Vaikka Keuruselkä ei ole istutuskohteiden joukossa, vuoden 2012 tiedustevastauksissa ilmoitettiin yhteensä 5 kg:n toutainsaaliista. Vuosien 2009 tai 2015 tiedusteluissa toutaimia ei ilmoitettu saaliiksi. Erittäin vähäisiin toutainsaaliisiin voitaneen suhtautua varauksella näissä kaikissa edellä mainituissa tiedusteluissa, eikä niiden perusteella ole syytä arvioida näiden alueiden toutainkannan todellista runsautta.

## 10. Vanajanreitin yläosan toutainkantojen kehitys

### 10.1 Kirjanpitokalastus

Vanajaveden reitin yläosan kirjanpitokalastus alkoi jo 1970-luvun puolella. Osa-alueita on kolme, eli ylävirrasta lukien Kernaalanjärvi, Miemalanselkä ja Hattulanselkä. Toutainistutusten vaikutus alkoi näkyä vuodesta 1994 alkaen (kuva 10.1). Hattulanselän ja Kernaalanjärven verkkokalastuksessa toutaimen yksikkösaaliit ovat olleet korkeimmillaan noin 40 grammaa, eli jopa Siuron reitin runsaimpia yksikkösaaliita suurempia. Miemalanselän kirjanpitokalastuksessa erottuvat vuosien 2002-2003 runsaat toutainsaaliit (90-110 g/pyydysvrk). Tuolloiset saaliit vastasivat jopa Kuloveden kirjanpitokalastuksen tasoa. Miemalanselän huippusaaliiden lyhytkestoisuuden takia on luultavaa, että niiden vuosien kirjanpitopyynnissä on ollut seikkoja, jotka vaikuttivat toutaimen saalismääriä lisäävästi.

Vanajaveden yläosan selkäalueiden toutainsaaliita leimaa peräkkäisten vuosien väliset vaihtelut. Tähän voi vaikuttaa verkkopyynnin keskittyminen muihin kohdelajeihin, sekä toutainyksilöiden vapaa liikkuvuus reitillä. 2010-luvun yksikkösaaliit ovat keskimäärin lähes yhtä suuria kuin vuosituhannen alkupuolella. Toisin sanoen toutaimen luontainen lisääntyminen onnistuu ainakin joissain tarkkailualueen osissa, ja toutainkannan tiheys vastaa lähestulkoon istutuksia seurannutta tiheyttä.

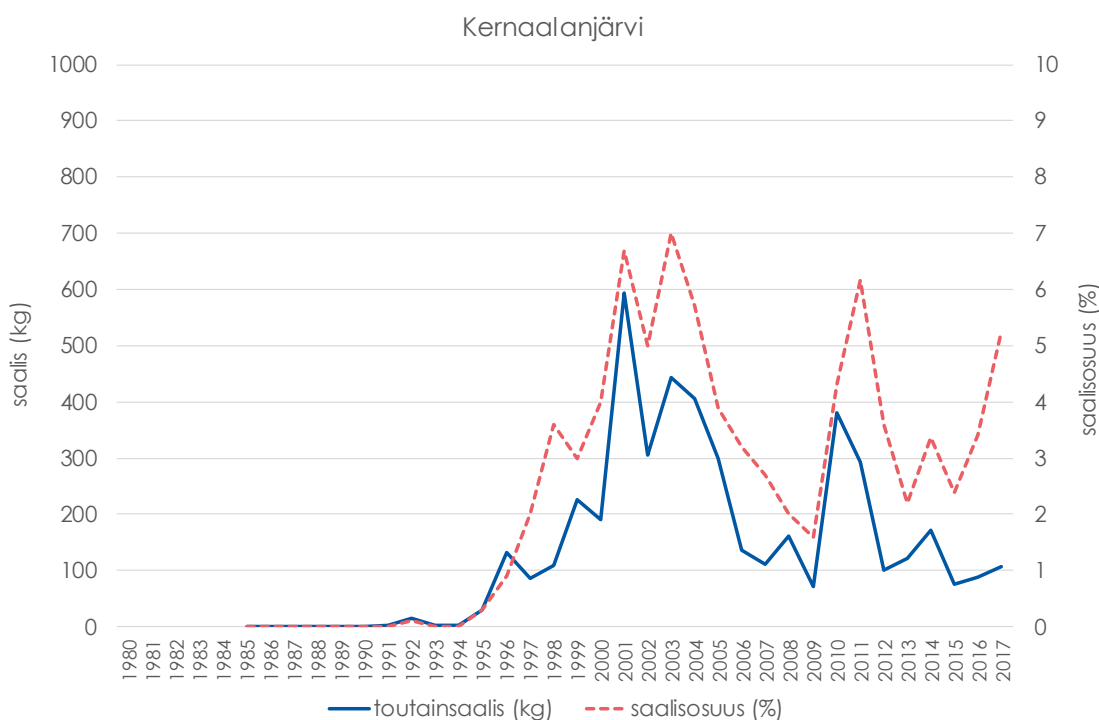


Kuva 10.1. Toutaimen yksikkösaaliit Vanajanreitin yläosan kirjanpitokalastuksessa (solmuvälit 41-60 mm).



## 10.2 Kalastustiedustelu

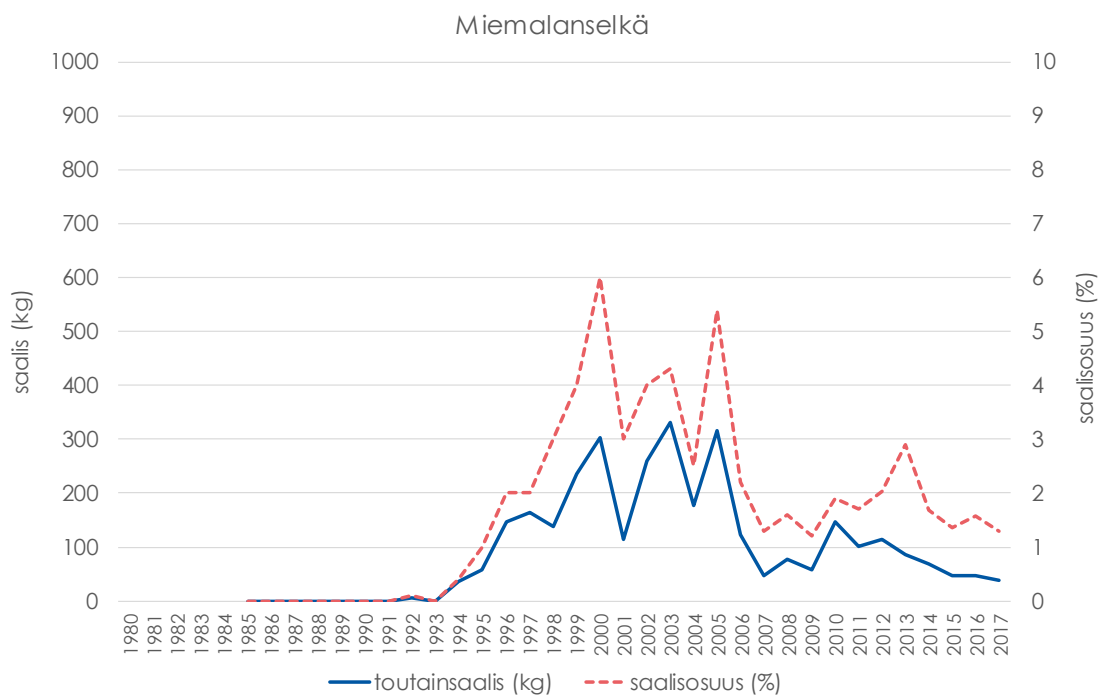
Kalastustiedustelun kautta on saatu kirjanpitokalastusta johdonmukaisempaa tietoa toutainkannan runsaudenvaihteluista. Runsaimmat toutainsaaliit ajoittuvat vuosituhannen vaihteen tienoille, jolloin saalis koostui yksinomaan istukkaista.



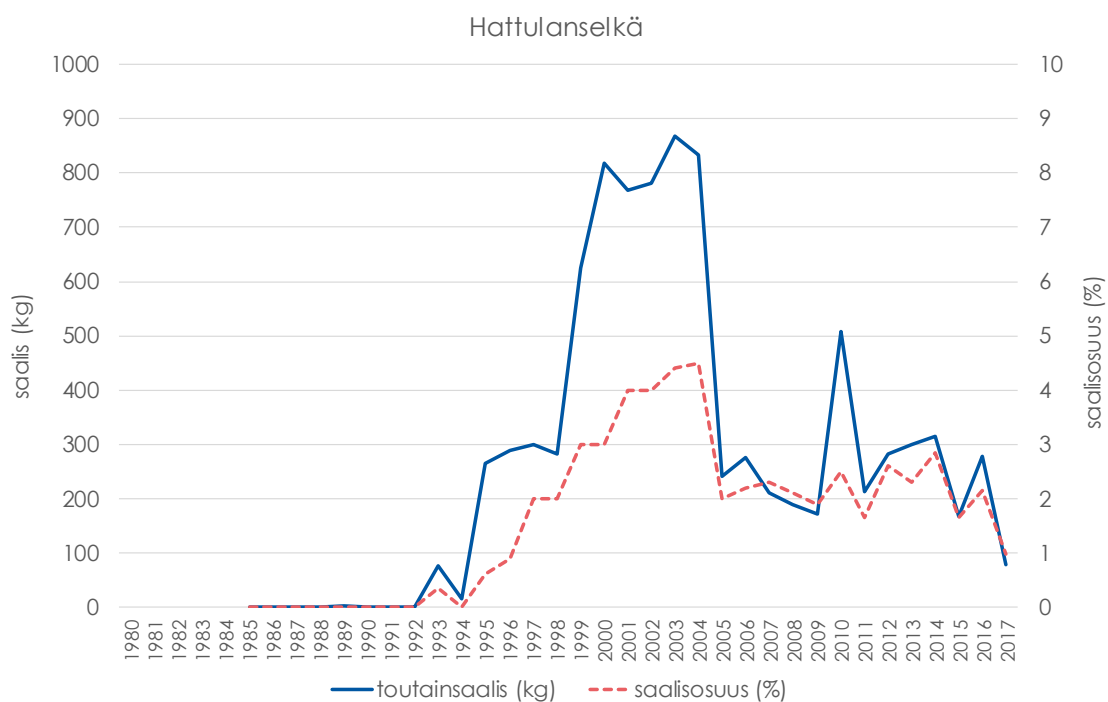
Kuva 10.2. Kernaalanjärven toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Hattulanselän osa-alueen saalisarviot (kuva 10.4) ovat olleet ajoittain noin kolminkertaisia yläpuolisiin osa-alueisiin verrattuna. Syy on kuhasaaliiden tavoin enemmän suuremmissa kalastuspaineissa kuin Hattulanselän toutainkannan tiheydessä. Tätä vahvistaa se, että Hattulanselällä toutaimen saalisuus on ollut usein pienempi kuin Miemalanselällä (kuva 10.3) tai Kernaalanjärven (kuva 10.2).

Mikäli tarkastellaan nimenomaan toutaimen saalisuuksia, Kernaalanjärvi näyttää nykyisellään reitin otollisimmalta toutainalueelta. Viimeisimmässä vuonna 2017 koskeneessa tiedustelussa toutaimen saalisuus nousi yli viiteen prosenttiin, kun taas Miemalanselällä ja Hattulanselällä toutaimen saalisuudet laskivat pienimmilleen sitten 1990-luvun puolivälin. Toutainsaaliin suhteen osa-alueiden välillä ei vuoden 2017 tiedustelussa ollut suurta eroa, kun saalismäärät olivat kaikissa sadan kilon luokkaa (kuva 10.2-kuva 10.4).



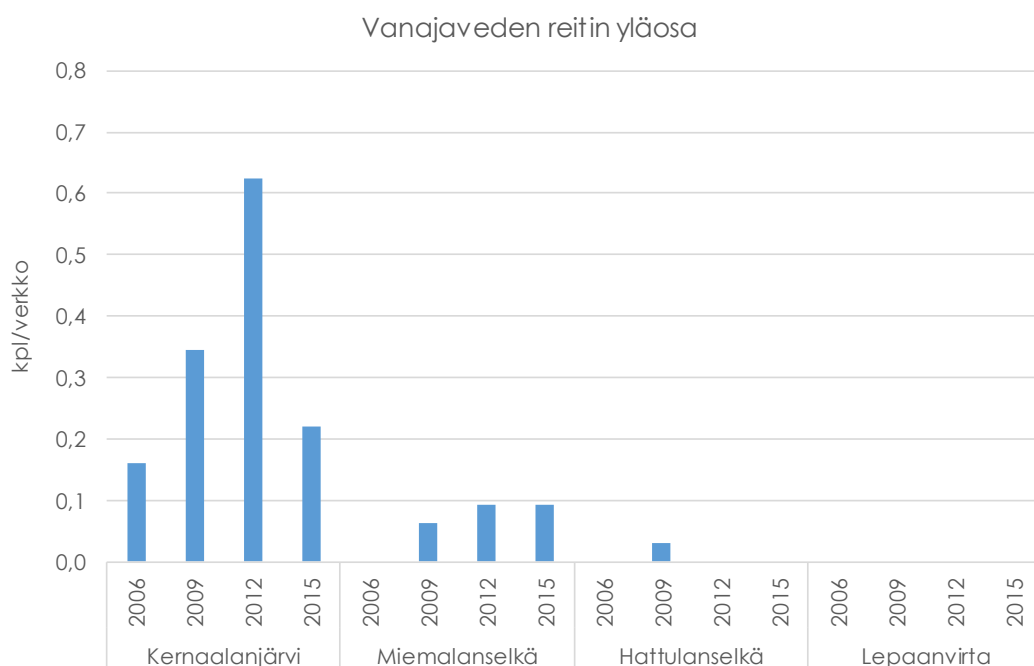
Kuva 10.3. Miemalanselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



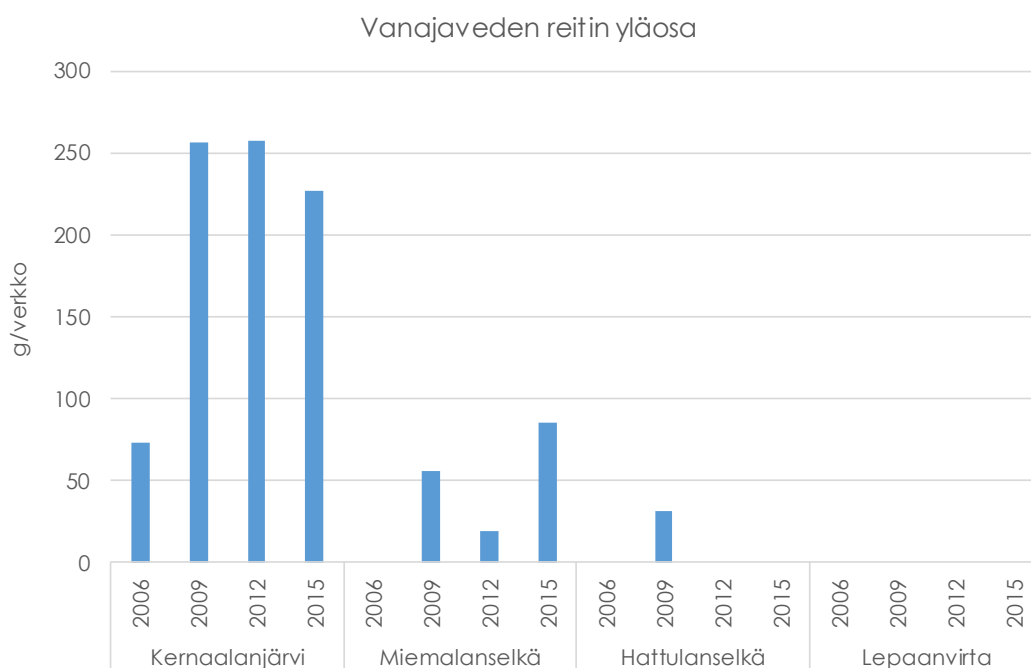
Kuva 10.4. Hattulanselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

### 10.3 Verkkokoekalastus

Verkkokoekalastuksia on tehty vuodesta 2006 alkaen kolmen vuoden välein. Osa-aluekohtainen pyyntiponnistus on ollut Lepaanvirtaa (vain 6 verkkoa) lukuun ottamatta vain 32 verkkovuorokautta/tarkkailuvuosi. Mm. osa-alueiden välisissä syvyysuhteissa on eroja. Tulokset osoittavat kuitenkin selvästi Kernaalanjärven toutainkannan suhteellisen vahvuuden. Kernaalanjärven toutainsaalis on aina ollut suurin sekä yksilömäärän (kuva 10.5) että saaliin biomassan (kuva 10.6) osalta. Alueella on tehty Nordic-verkkokoekalastus myös vuonna 2014 (Mäkinen, Ranta & Mutanen 2014), sekä aiemmin myös verkkosarjoilla.



Kuva 10.5. Toutaimen yksikkösaaliit (kpl/verkko) Vanajaveden yläosan verkkokoekalastuksissa.



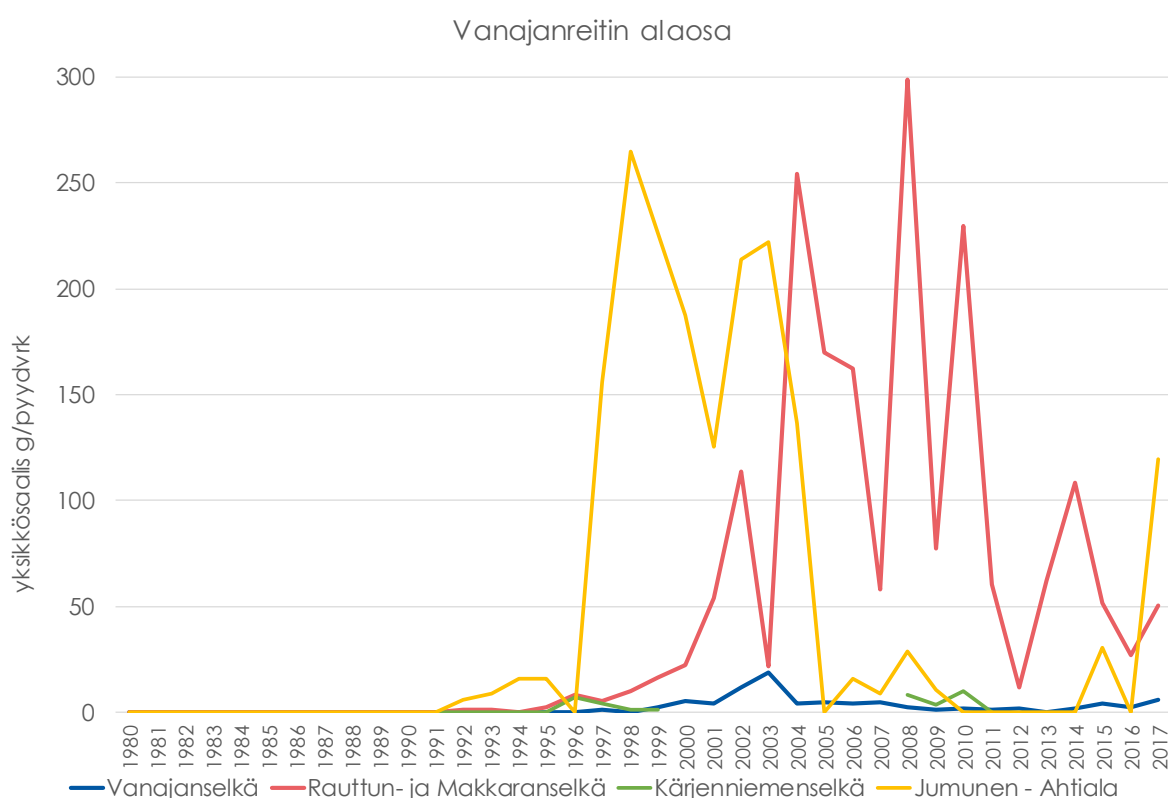
Kuva 10.6. Toutaimen yksikkösaaliit (g/verkko) Vanajaveden yläosan verkkokoekalastuksissa.

## 11. Vanajanreitin alaosan toutainkantojen kehitys

### 11.1 Kirjanpitokalastus

Vanajanreitin alaosalla kirjanpitokalastuksen aikasarja ulottuu 1970-luvulle saakka. Alusta saakka mukana olleita osa-alueita ovat Vanajanselkä, Rauttun- ja Makkaranselkä sekä Jumusen ja Ahtialanselän välinen alue. Valkeakosken alapuolinen Kärjenniemenselkä tuli mukaan 90-luvulla, mutta viime vuosina sieltä ei ole enää saatu kirjanpitoaineistoa. Istutettuja toutaimia alettiin saada 90-luvun alussa. Tämän jälkeen verkkokalastuksen (solmuväliluokka 41-60 mm) toutainsaaliissa on ollut huomattavia alueiden välisiä eroja. Vanajanselältä ja Kärjenniemenselältä toutaimia on saatu erittäin vähän verrattuna alempiin selkäalueisiin. Vuosina 1997-2003 Jumusen-Ahtialan yksikkösaaliit olivat usein jopa yli 200 g/pyydsvrk, kun taas Rauttun-Makkaranselän toutainsaaliit saavuttivat saman tason vasta 2005 (kuva 11.1). Tämän jälkeen Rauttunselän toutainsaaliissa näkyy huomattavaa peräkkäisten vuosien välistä vaihtelua, mutta sen yksikkösaaliit pysyi silti suurimpana vuoteen 2016 asti.

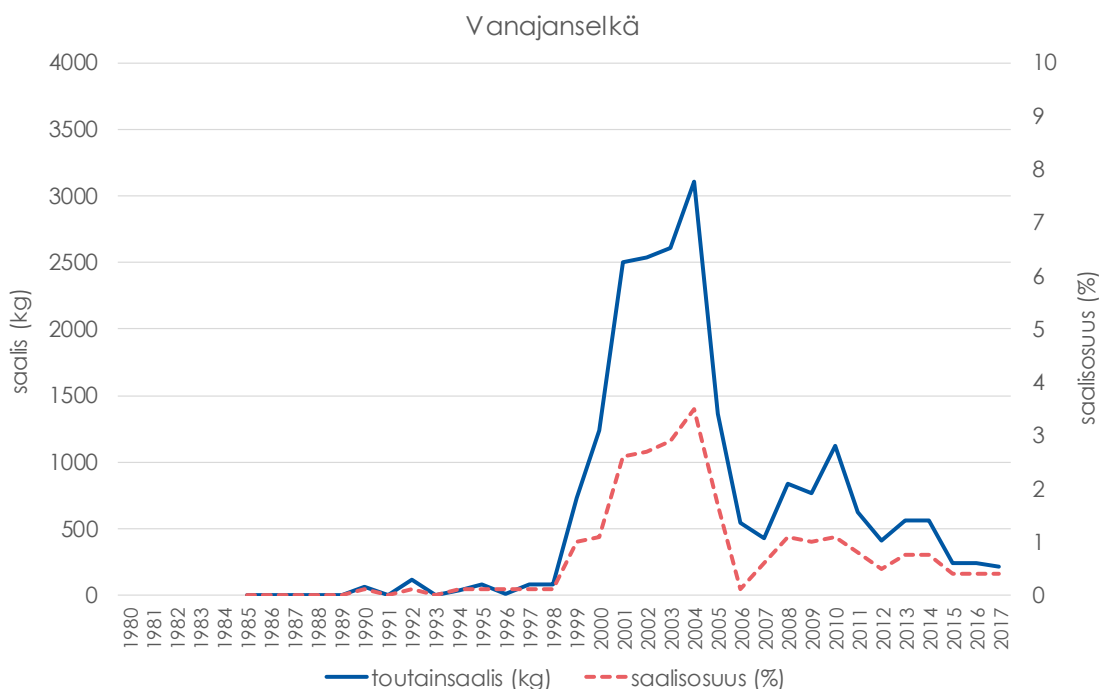
On huomionarvoista, että niin Rauttun-Makkaranselän kuin Jumunen-Ahtialan huippusaaliit olivat suurempia kuin Kuloveden tai Rautaveden kirjanpitokalastuksen yksikkösaaliit (kuva 5.1). Kapean Jumusen alueen jääolosuhteet ovat usein huonot. Se vähentää talvista verkkokalastusta, mikä heijastuu myös kirjanpitokalastuksen tuloksiin 2000-luvulla. Sen sijaan Rauttunselän puolella toutaimia on saatu varsin runsaasti syvänteiden talvisessa verkkokalastuksessa. Vanajanselän verkkokalastuksessa toutaimia on saatu huomattavan vähän. Tämä viittaa siihen, että toutain suosii avovesiaikaan Jumusen (ja Kuokkalankosken) kaltaisia alueita, ja talvehtii yleisesti Rauttun-Makkaranselän alueella.



Kuva 11.1. Toutaimen yksikkösaaliit Vanajaveden reitin alaosan kirjanpitokalastuksessa (solmuvälit 41-60 mm).

## 11.2 Kalastustiedustelu

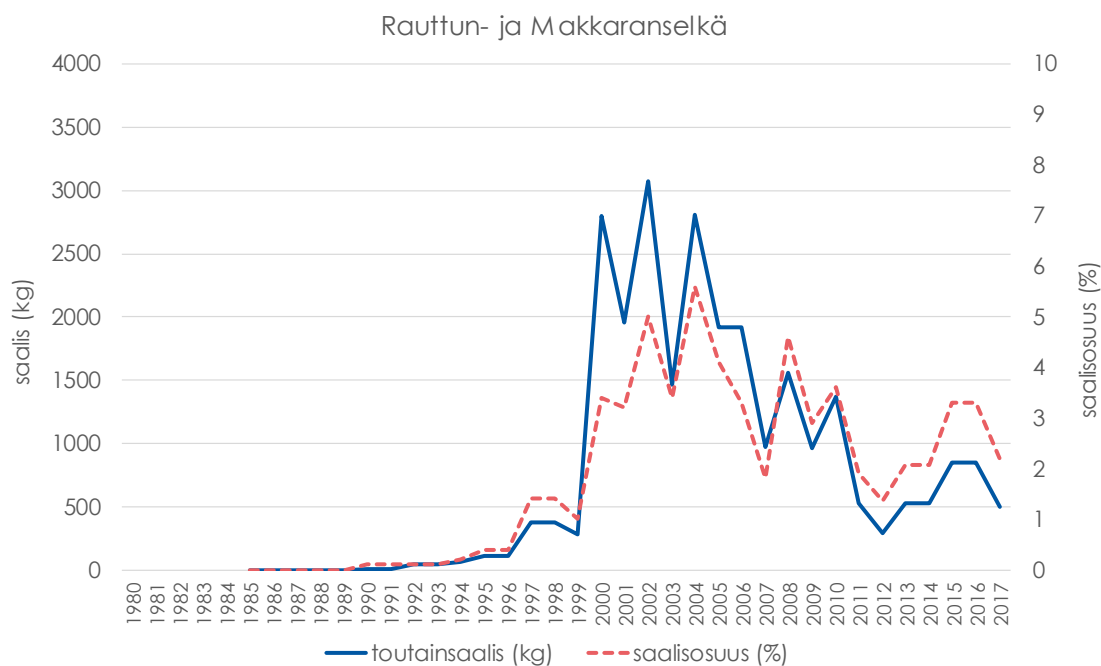
Kalastustiedusteluaineisto osoittaa kirjanpitoaineistoa paremmin Vanajanselän toutainkannan kehityksen. Vanajanselän toutainsaaliit ovat olleet suurimmillaan Rauttun-Makkaran selän tasoa, painotuen voimakkaasti vuosiin 2000-2005. Tuolloin vuosittaiset saaliarviot olivat yhden ja kolmen tuhannen kilon välillä (kuva 11.2). Toutaimen saalisosuudet ovat mukailleet saalismääriä, ollen korkeimmillaan vuonna 2004 (lähes 4 %). Viime vuosina toutainsaaliit ovat olleet laskusuunnassa, ja toutaimia on saatu enää muutamia satoja kiloja vuodessa. Istutusten jälkeisenä aikana näiden alueiden yhteenlaskettu toutainsaalis on tiedusteluvastausten perusteella laskettuna yli 73 tonnia.



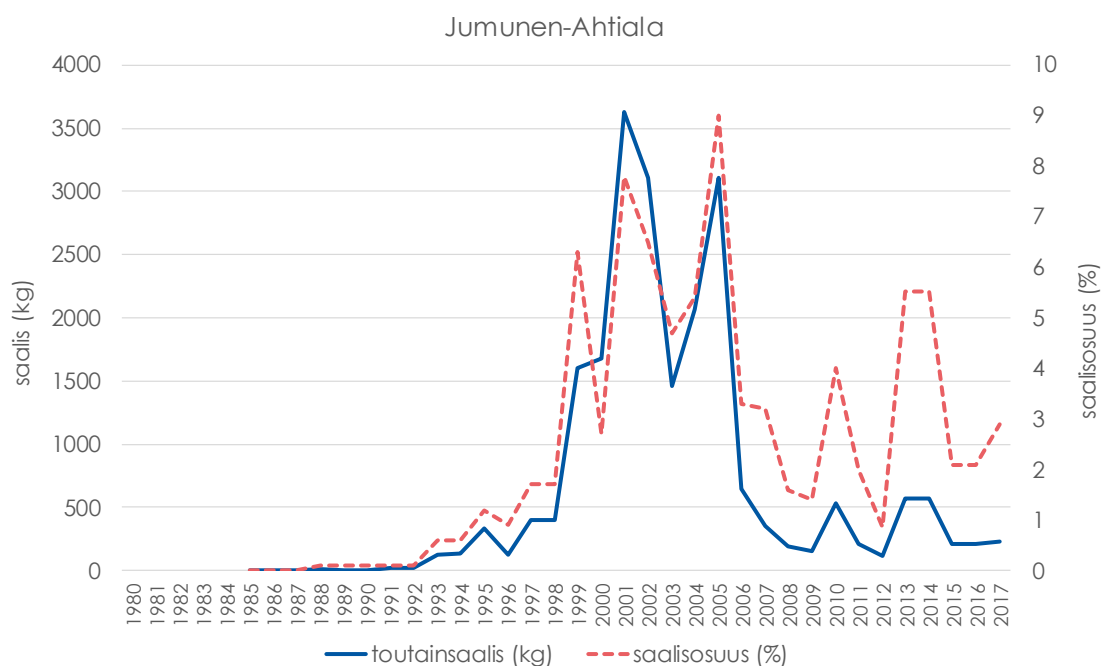
Kuva 11.2. Vanajanselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Koska Rauttun-Makkaran selän tiedustelusaalis ei eroa Vanajanselän saaliista yhtä selvästi kuin kirjanpitokalastuksen osalta, voidaan pyyntiteknisten seikkojen arvioida vaikuttavan KP-kalastuksen toutaintuloksiin. Verkkokalastus kohdennetaan ensisijaisesti kuhaan, ja kuhan osalta kirjanpitokalastuksen aikasarja kuvaa kantojen muutoksia toutainta paremmin. Rauttun-Makkaran selän toutainkanta oli suurimmillaan 2000-luvun alkupuolella myös kalastustiedustelun tulosten perusteella (kuva 11.3). Vanajanselän saaliista poiketen Rauttunselän saalismäärät olivat jälleen kasvusuunnassa ennen vuoden 2017 tiedustelua. Toutaimen saalisosuudet ovat usein olleet suurempia kuin Vanajanselällä.

Jumusen, Liponselän ja Ahtialanjärven kattava tiedustelualue ulottuu lähes Kuokkankoskille saakka. Se on monilta osin toutaimelle sopivaa rehevää ja hitaasti virtaavaa habitaattia. Tämänkin alueen saaliit olivat suurimmillaan 2000-luvun alkuvuosina (jopa 3500 kg). Toutaimen saalismäärät notkahtivat rajusti jo vuonna 2006, mutta toutaimen saalisosuus on yhä ajoittain ollut jopa 4-5 % (kuva 11.4). Tämä viittaa toutainkannan olevan tiheämpi kuin saalismäärä yksiselitteisesti osoittaisi.

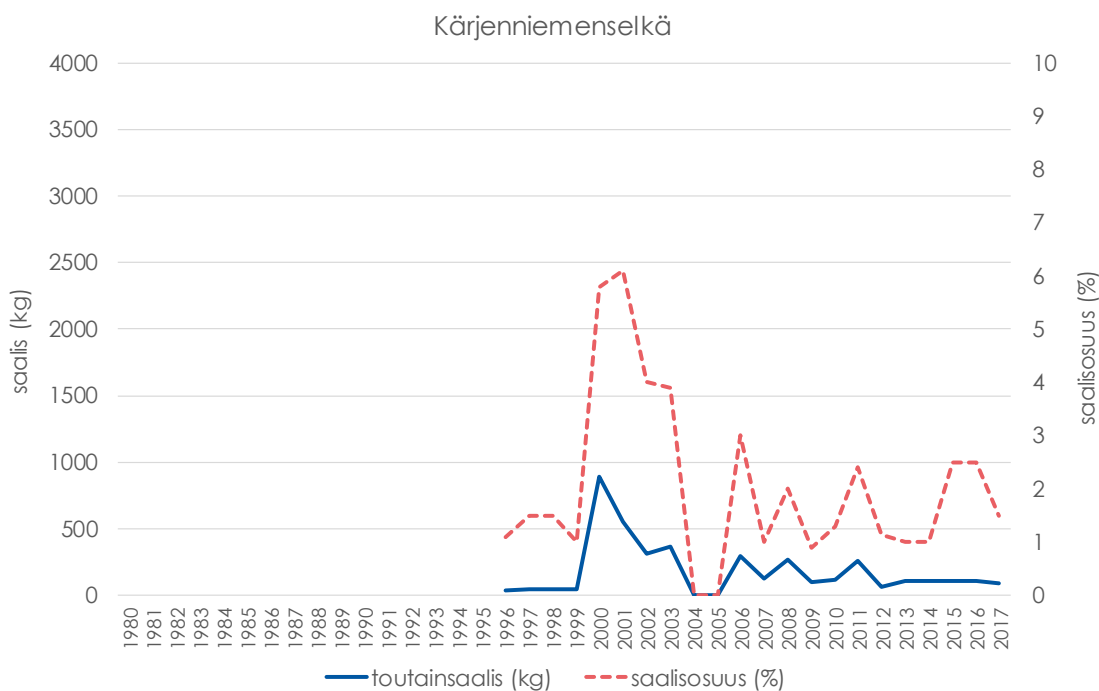


Kuva 11.3. Rauttun- ja Makkaranseikän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.



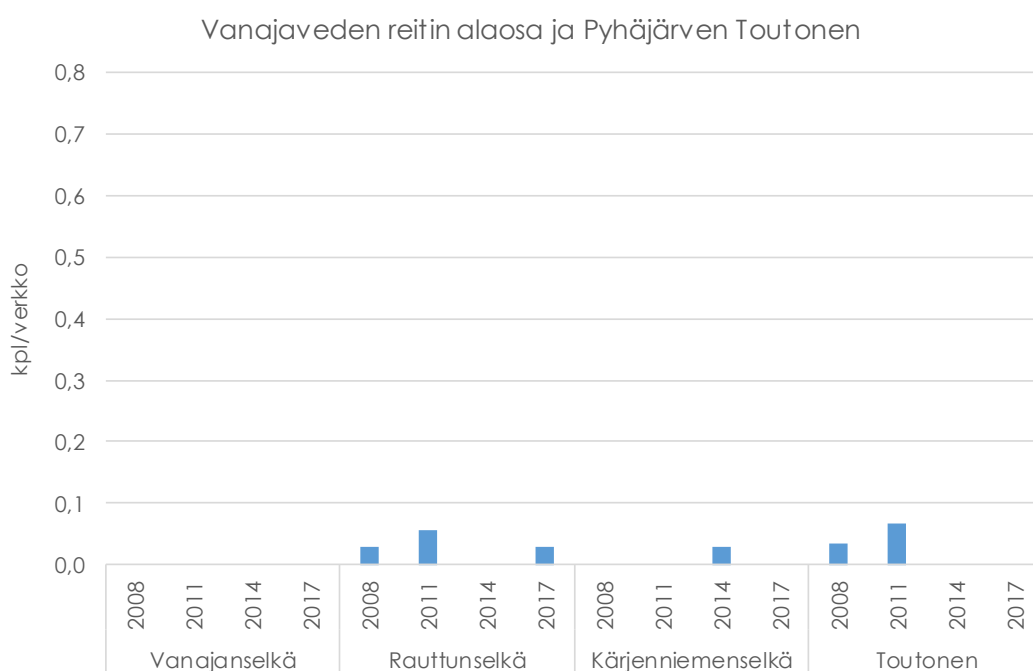
Kuva 11.4. Jumunen-Ahtialan alueen toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Kärjenniemenseudän toutainsaaliit olivat vuosina 2000-2001 suurimmillaan yli 500 kg (kuva 11.5). Sittemmin toutainsaaliit ovat pysyneet pieninä, vaikka Kärjenniemenseudän vedenlaatu on parantunut merkittävästi. Valkeakosken alapuolelta löytyy lyhyitä vuollemaisista virtapaikkoja. Erään kirjanpitokalastajan havaintojen mukaan suuret toutaimet jäävät jäidenlähdon aikoihin verkkoihin, kun ne siirtyvät Rauttunselältä Kärjenniemenseudälle. Tällainen vuosittain toistuva liikehdintä viittaa aikuisten yksilöiden siirtymisestä talvehtimisalueilta Valkeakosken suunnan mahdollisille kutupaikoille.



Kuva 11.5. Kärjenniemenselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

### 11.3 Verkkokoekalastus



Kuva 11.6. Toutaimen yksikkösaaliit (kpl/verkko) Vanajaveden alaosan verkkokoekalastuksissa.

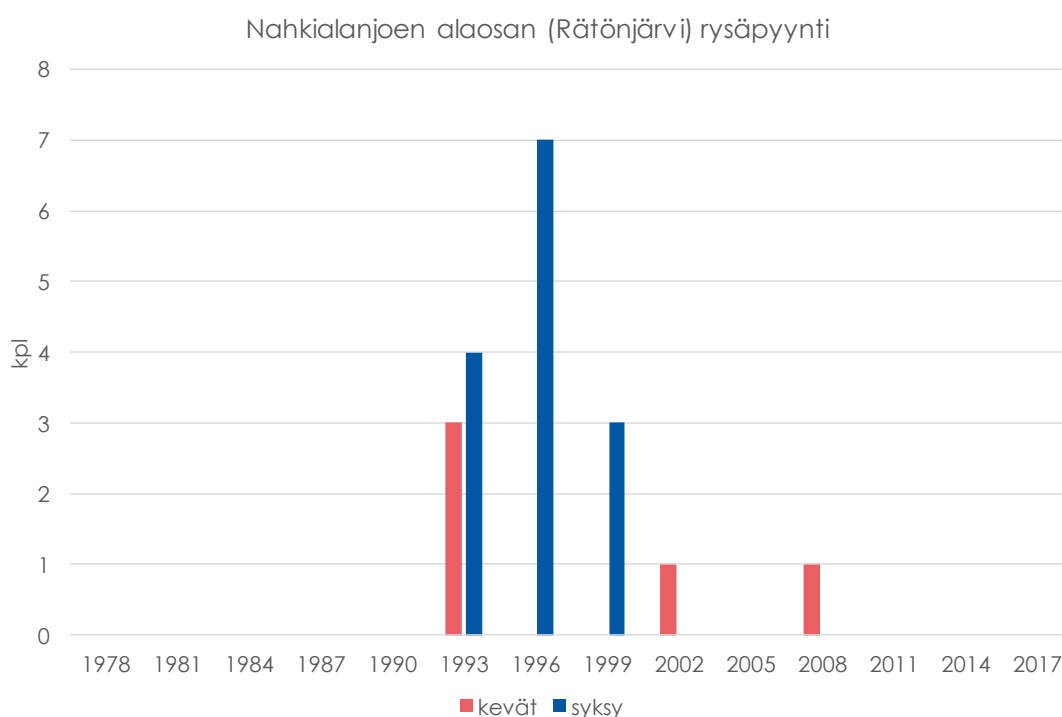
Nykyisen standardin mukainen Nordic-verkkokoekalastus on kuulunut Vanajaveden reitin alaosan kalataloustarkkailuun vuodesta 2008 alkaen. Lisäksi Vanajanselällä vastaavia verkkokoekalastuksia on tehnyt RKTL eli nykyinen Luonnonvarakeskus. Aiemmin tämänkin reitin koekalastuksissa käytettiin verkko-sarjoja. Vanajan alaosan verkkokalastuksissa toutaimia saadaan satunnaisesti, eikä menetelmä

kuvaa näiden alueiden toutainkannan vaihteluita. Yksikkösaaliit (kuva 11.6) on esitetty samalla akselilla kuin Vanajaveden yläosan verkkokoekalastuksissa (kuva 10.5). Vanajanselän Nordic-verkkokoekalastuksissa ei ole saatu yhtään toutainta. Rauttunselältä toutaimia on saatu kolmena eri tarkkailuvuotena (pyyntiponnistus Toutosella 30 verkkovuorokautta, muissa 35 verkkovuorokautta/osa-alue).

## 11.4 Rysäkoekalastus

Vanajanreitin Konhonselkään laskevassa Nahkialanjoessa on tehty Akaan jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailuun liittyvää rysäkoekalastusta jo vuodesta 1978 alkaen. Nahkialanlammen yläpuolisella osuudella joen nimitys on Lontilanjoki. Kolmen vuoden välein tehdyt rysäkoekalastukset (ns. taalari-rysät) on tehty sekä keväällä (huhti-toukokuu) että syksyllä (syyskuu) kahden viikon jaksoissa. Siten aikasarja kuvaa toutainistutusten vaikutusta reittiveteen yhteydessä olevassa pienehkössä jokivesisössä.

Nahkialanjoen tarkkailussa pyyntipaikkoja on nykyisin kaksi. Näistä Nahkialanjoen yläosan rysäpyyntejä on tehty vuodesta 1996 alkaen. Tästä jätevedenpuhdistamon pyyntipaikalta ei ole saatu toutaimia yhtenäkkään tarkkailuvuotena. Alempi rysäpaikka sijaitsee joen alajuoksulla, umpeenkasvaneen "Rätönjärven" kohdalla. Tällä pyyntipaikalla toutaimia on saatu keväisin 1-2 kpl vuosina 1993, 2002 ja 2008 (kuva 11.7). Syyspyynnissä toutaimia on saatu vuosina 1993, 1996 ja 1999 (3-7 kpl/tarkkailuvuosi). Tarkkailutulosten perusteella toutaimia esiintyy Nahkialanjoessa vähintään yhtä paljon syksyisin kuin keväisin. Siten joki ei vedä niitä puoleensa erityisesti kutuaikana.



Kuva 11.7. Lukumääräiset toutainsaaliit Vanajanreitille laskevan Nahkialanjoen alaosan rysäpyynnissä (Nahkialanjoen yläosasta ei toutaimia 1996-2017).

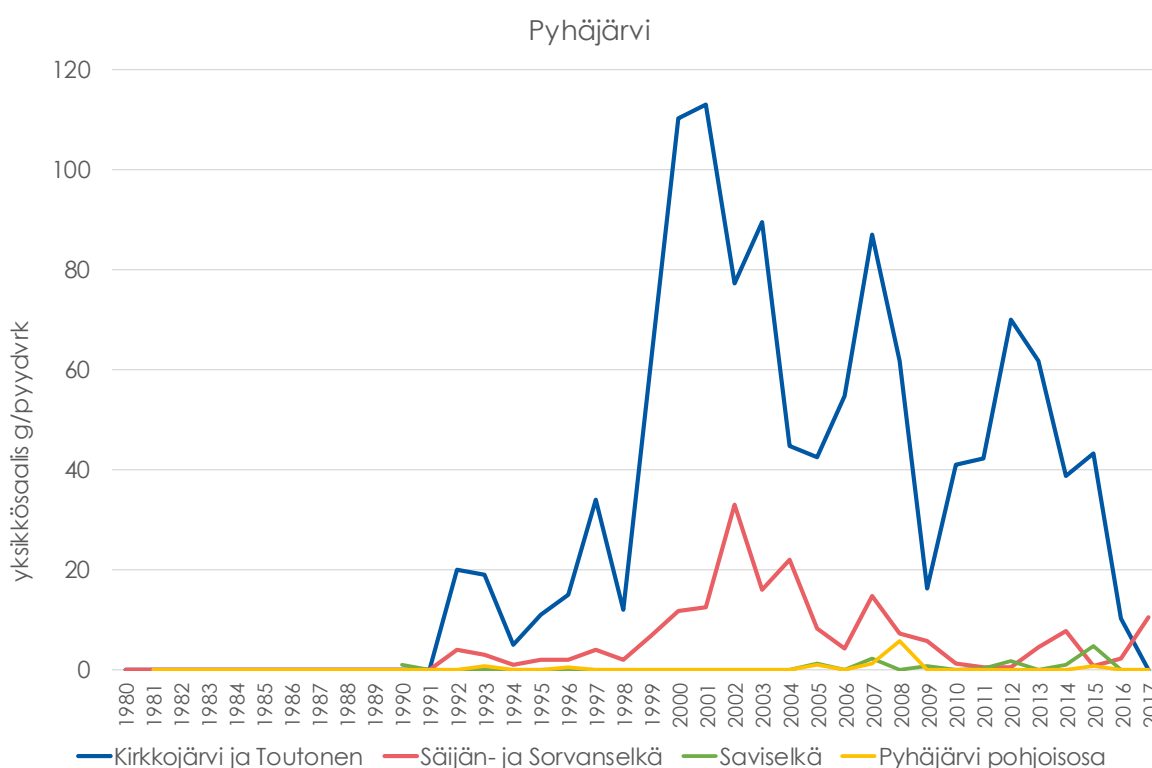


## 12. Pyhäjärven toutainkannan kehitys

### 12.1 Kirjanpitokalastus

Pyhäjärveen toutain kotiutui vasta istutusten myötä. Lempäälästä Tampereelle ulottuva Pyhäjärvi on hyvin monimuotoinen järvikokonaisuus. Vedenlaadussa on selviä eroja järven osien välillä. Kirjanpitokalastuksen osa-alueita on neljä. Kirkkojärven ja Toutosen kattava osa-alue sijaitsee Kuokkalankosken alapuolella. Alue on rehevä Vanajanreitien suunnalta tulevien vesien vaikutuksesta. Kirjanpitokalastajat ovat verkkokalastaneet pääosin Hahkalanvuolteen alapuolella, eli Toutosen selkäalueella. Säijän- ja Sorvanselän alue kattaa merkittävän osan Pyhäjärven keskivaiheilta. Siellä vedenlaatu vastaa pitkälti Vanajanreittiä. Sen sijaan tässä yhteydessä Pyhäjärven pohjoisosaksi nimetyllä osa-alueella vedenlaatu vastaa karun ja humusleimaisen Näsijärven vettä. Osa-alue ulottuu Tammerkosken alapuolelta Rajasalmen siltoihin saakka. Neljäs osa-alue on Saviselkä, eli Rajasalmen ja Luodonsaaren välinen vesialue, missä Vanajan ja Näsijärven reittien vesimassat yhtyvät laskiessaan Nokianvirran kautta kohti Kulovettä ja Kokemäenjokea.

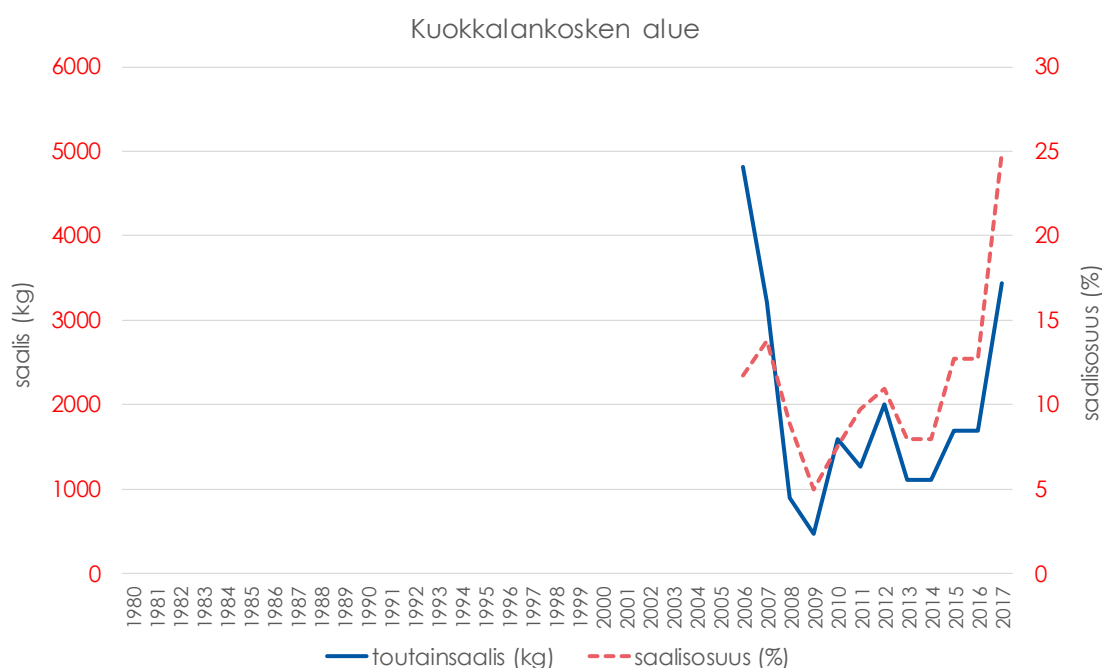
Toutosen ja Kirkkojärven alue erottuu ylivoimaisesti muita suuremman toutainyksikkösaaliin myötä (kuva 12.1). Vuosina 1992-2016 Toutosen toutainsaalis oli joka kerta muita Pyhäjärven alueita suurempi, ja usein ero oli moninkertainen esim. Säijän- ja Sorvanselän saaliiseen verrattuna. Tämän alueen saalis kuvaa sitä, että toutain suosii ja hakeutuu järven rehevämpiin osiin, etenkin Lempäälän päähän missä on Kuokkalankosket ja muita selvästi virtaavia alueita. Viime vuosina myös Toutosen yksikkösaaliit ovat laskeneet, eikä vuoden 2017 aineistossa ollut ainuttakaan toutainta. Tämä kuitenkin selittyy osaltaan alueen vähentyneellä kirjanpitoaineistolla.



Kuva 12.1. Toutaimen yksikkösaaliit Pyhäjärven osa-alueiden kirjanpitokalastuksessa (solmuvälit 41-60 mm).

## 12.2 Kalastustiedustelu

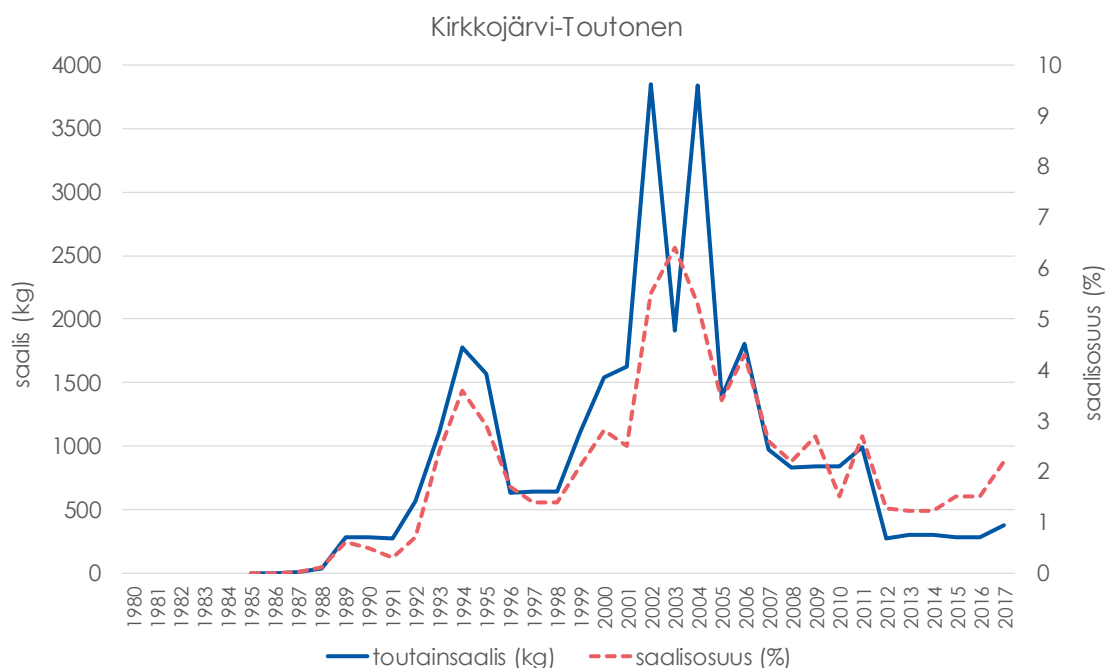
Koko Vanajanreitin alaosan sekä Pyhäjärven kattava kalastustiedustelu toteutetaan samalla lomakkeella. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti kalastustiedustelu tehdään kahden vuoden välein. Pyhäjärven puolella sijaitsevia tiedustelun osa-alueita ovat Kirkkojärvi-Toutonen, Säijän-Sorvanselkä, Saivselkä sekä Pyhäjärven pohjoisosa (Tammerkoski-Rajasalmi). Vuodesta 2006 alkaen Kuokkalankosken ja sen lähialueen kattava osa-alue on käsitelty erikseen (kuva 12.2). Toutaimen kalastuksellinen merkitys on suuri nimenomaan Kuokkalankoskessa. Ensimmäisinä tiedusteluvuosina toutaimen saalisarvio oli peräti 3000-5000 kg. Tämän jälkeen saalismäärät olivat pitkään välillä 500-2000 kg, kunnes jälleen vuonna 2017 saalis ylitti yli kolme tonnia. Samalla toutaimen saalisuus oli peräti 25 %, ja siten toutain oli runsaimmaksi ilmoitettu saalislaji. Vaikka saalisuudet eivät aiemmin ole olleet näin korkeita, on 10 %:n raja ylittynyt useina vuosina (huomioi muista osa-alueista poikkeavat akselien arvot). Kuokkalankosken merkitys on erittäin suuri ajatellen Pyhäjärven toutainkannan elinvoimaisuutta.



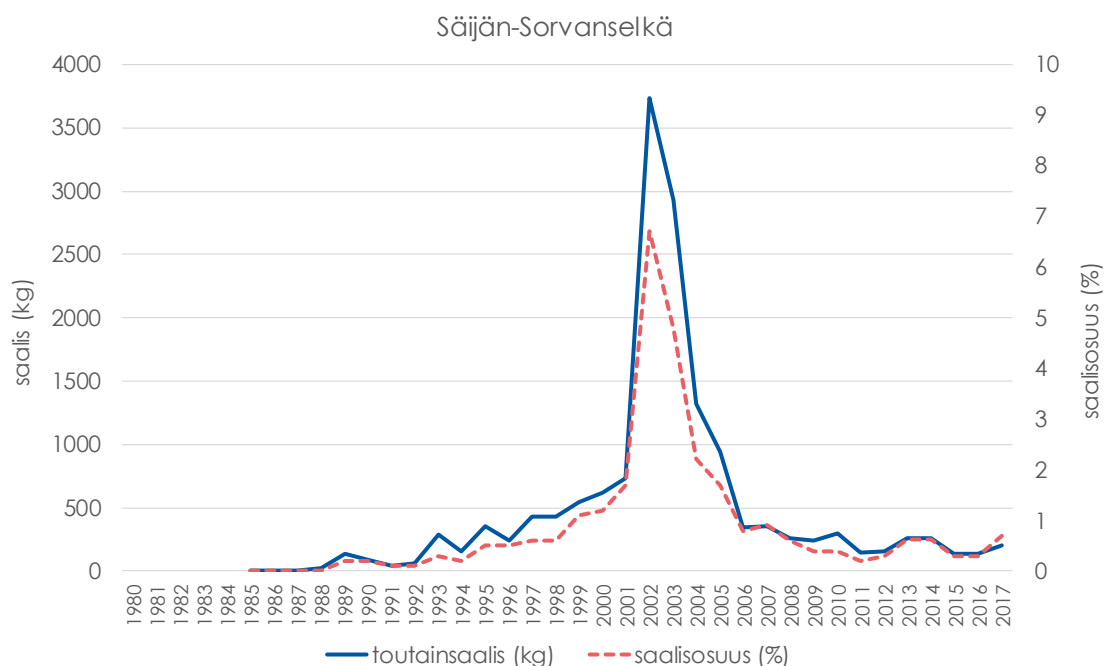
Kuva 12.2. Kuokkalankosken alueen toutainsaaliin ja saalisuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Kirkkojärvi sijaitsee välittömästi Kuokkalankosken alapuolella ja Toutonen alkaa heti Hahkalanvuolteen alapuolelta. Tällä osa-alueella ei näy Kuokkalankosken kaltainen saalismäärien nousu vuonna 2017, vaan tiedustelusaalis on pysynyt muutamia vuosia tasaisesti muutamien satojen kilojen tasolla (kuva 12.3). Tosin toutaimen saalisuus nousi vuonna 2017 yli kahteen prosenttiin. Suurimmillaan Kirkkojärvi-Toutosen toutainsaaliit olivat 2-4 tonnia. Erot Kuokkalankosken ja Kirkkojärvi-Toutosen saaliissa selittyvät ensisijaisesti erilaisilla pyyntimenetelmillä, toutaimen kohdennetulla kalastuksella (otannan lupatyypit) sekä toutaimen avovesikauden virtavesihakuisuuteen.

Säijän- ja Sorvanselän saaliissa toutainistutusten vaikutus näkyy erittäin terävänä ja lyhytkestoisena piikkinä (kuva 12.4). 1990-luvun aikana osa-alueen toutainsaaliit kipsuivat hitaasti yli 500 kilon, kunnes vuoden 2002 saalis oli peräti 3,5 tonnia. Vuoden 2003 toutainsaalis pysyi vielä lähes edellisvuoden kaltaisena, mutta vuosina 2004-2005 saalis oli jo selvästi laskusuunnassa. Vuosien 2006-2017 toutainsaaliit ovat olleet varsin vakaasti vain muutamia satoja kiloja. Toutaimen saalisuuden kehitys on ollut yhdenmukaista toutainsaaliin kehityksen kanssa.

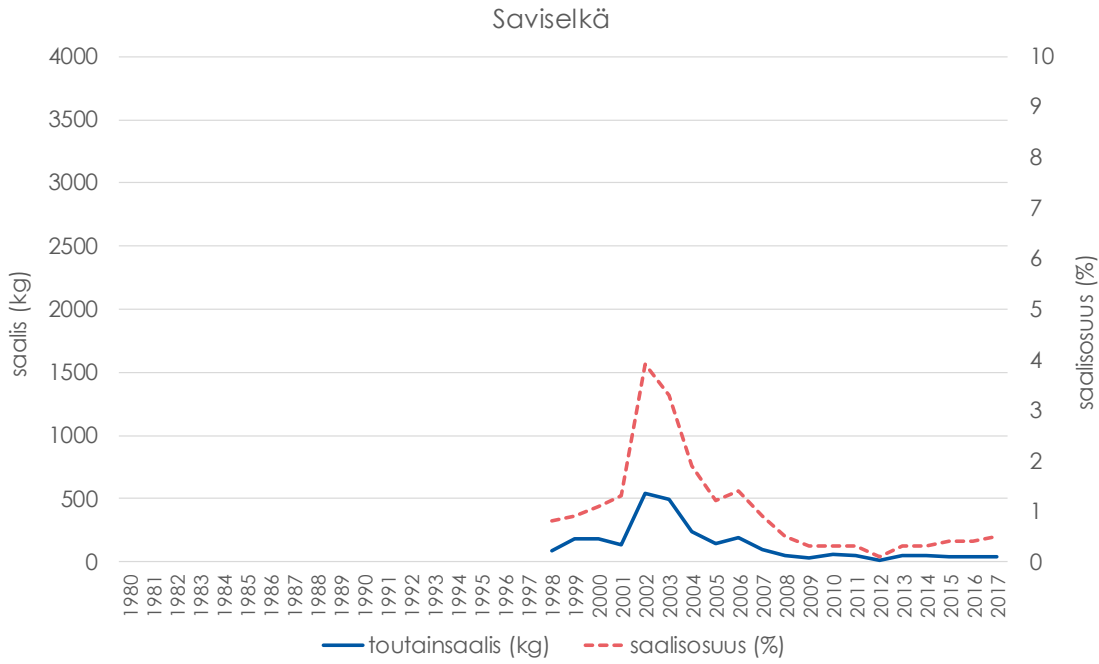


Kuva 12.3. Kirkkojärven ja Toutosen toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

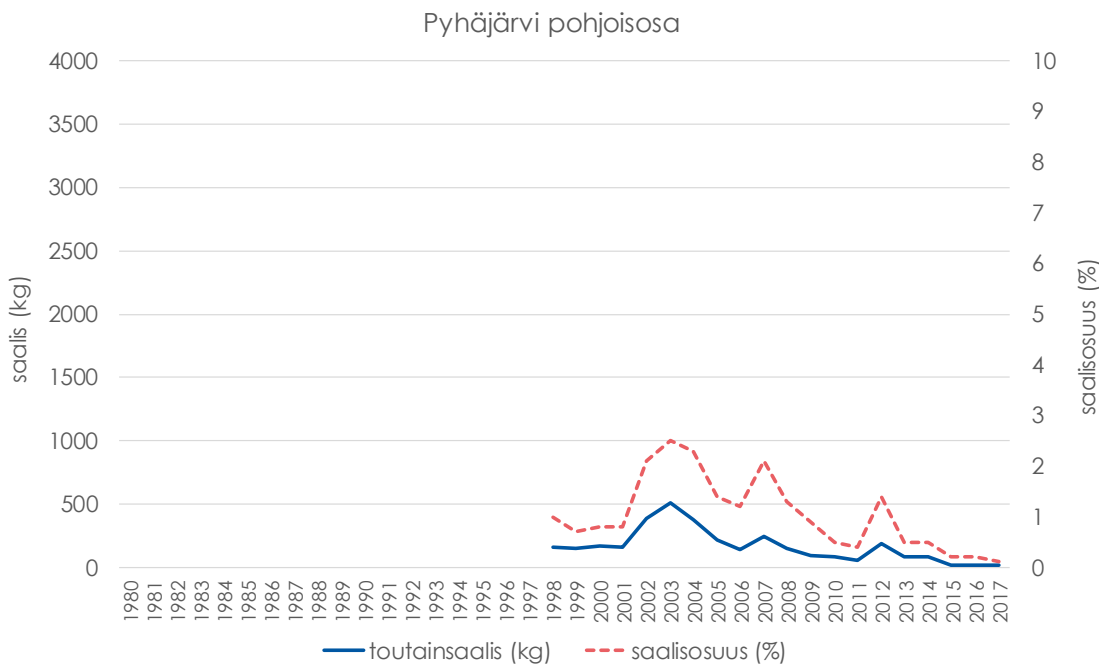


Kuva 12.4. Säjänselän ja Sorvanselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

Myös Saviselän (kuva 12.5) ja Pyhäjärven pohjoisosan (kuva 12.6) runsaimmat toutainsaaliit ajoittuvat vuosituhaten alkuvuosiin. Tuolloin molempien alueiden saalis oli suurimmillaan n. 500 kg. Saviselän saaliista toutaimen osuus oli tuolloin nelisen prosenttia ja pohjoisosan saaliista n. 2,5 %. Viime vuosina molempien osa-alueiden toutainsaaliit ovat olleet varsin marginaalisia. Etenkään Pyhäjärven karuhko ja rannoiltaan rakennettu pohjoisosa ei ole otollista toutainhabitaattia. Istutusten aloittamisen jälkeen Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän yhteenlasketut toutainsaalisarviot ovat noin 7 tonnia. Vastavaan aikaan Luodonsaaren ja Lempäälän välisten selkälueiden yhteenlaskettu toutainsaalis oli 47 tonnia.



Kuva 12.5. Saviselän toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

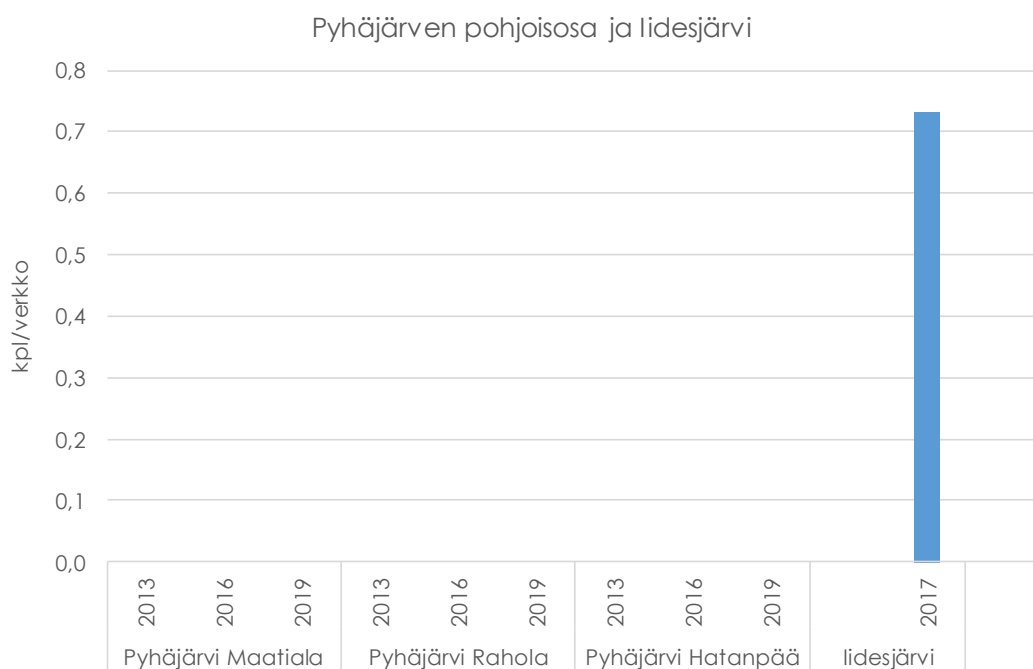


Kuva 12.6. Pyhäjärven pohjoisosan toutainsaaliin ja saalisosuuden kehitys kalastustiedustelun perusteella.

## 12.3 Pyhäjärven ja lidesjärven verkkokoekalastukset

Nordic-verkkokoekalastukset lisättiin Pyhäjärven kalataloudelliseen yhteistarkkailuohjelmaan vuodesta 2013 alkaen. Toutainkannan harventumisen myötä ei ole yllättävää, että karun ja syvän järviältä verkkokoekalastuksissa ei ole saatu yhtään toutainta (kuva 12.7).

Matala ja pahoin rehevöitynyt lidesjärvi on yhteydessä Pyhäjärveen Viinikanojan kautta. KVVY teki lidesjärven verkkokoekalastuksen vuonna 2018 Tampereen kaupungin tilauksesta. Edellisen kerran lidesjärvi oli koekalastettu VEKARY-verkkosarjalla vuonna 1979 (Mankki, Lauttajärvi & Kosonen 1979). Tuolloin lajia ei ollut vielä kotiutettu Nokianvirran yläpuoliselle alueelle. Pyhäjärveen toutaimia istutettiin 80- ja 90-luvuilla, mutta ei silloinkaan lidesjärveen. Pyhäjärvestä toutain on kuitenkin levittäytynyt lidesjärveen Viinikanojan kautta, ja pystynyt muodostamaan koekalastusten perusteella jopa huomattavan tiheän kannan. Matala lidesjärvi kalastettiin 15 verkkovuorokauden pyyntiponnistuksella. Toutaimen lukumääräinen yksikkösaalis oli 0,73 kpl/verkko (kuva 12.7), eli enemmän kuin Kokemäenjoen tai Kernaalanjärven runsaimmat toutainsaaliit. Biomassan osalta lidesjärven toutainyksikkösaalis oli peräti 708 g/verkko, minkä myötä toutain oli lidesjärven neljänneksi runsain saalislaji. Saalis koostui 11 yksilöstä, jotka kokonsa (20-70 cm) ja ikänsä (1-15 kokonaista kasvukautta) perusteella edustivat kahdeksaa eri vuosiluokkaa. Toutain onnistuu siis lisääntymään lidesjärvessä ja/tai siihen yhteydessä olevissa purovesissä lähestulkoon vuosittain.



Kuva 12.7. Toutaimen yksikkösaaliit (kpl/verkko) Vanajaveden alaosan verkkokoekalastuksissa.

## 12.4 Viinikanojan sähkökoekalastus

Kalastajat ovat nähneet toutaimia kutuaikaan lidesjärvestä laskevassa Viinikanojassa. Havaitut yksilöt ovat olleet suhteellisen suurikokoisia, ilmeisesti kutuvalmiita kaloja. KVVY:n VIRTÄ-hanke on tehnyt vuosina 2018-2019 Viinikanojan sähkökalastuksia keväällä, tavoitteena saada ja merkitä toutaimia. Vuonna 2018 pyynti onnistuttiin ajoittamaan niin, että 8.5.2018 saaliiksi saatiin ahventen ja muiden särkikalojen ohella kolme 2-3 kg painoista toutainta (kuva 12.8). Toutaimet näyttävät olevan

Viinikanojassa vain muutamia päiviä, ja mahdollinen kutu ajoittuu veden lämpötilakehityksen mukaan. Vuonna 2019 koekalastuksen ajoitus ei onnistunut, eikä toutaimista tehty havaintoja. Myöskään lidesjärven yläpuolisen Vuohenojan kevään 2019 sähkökoekalastuksessa ei saatu toutaimia. lidesjärven ja Viinikanojan toutainkannan kehitystä on syytä seurata jatkossa. Yksilöitä on pyrittävä myös merkitsemään. Näin saataisiin selville toutaimien kohdistuvan kalastuspaineen vaikutus sekä toutainten liikkeet lidesjärven, Viinikanojan ja Pyhäjärven välillä.



Kuva 12.8. Tampereen Viinikanojan sähkökalastuksissa saatu toutain.



Kuva 12.9. Toutain ja muita särkikaloja lidesjärven verkkokoekalastuksissa.

## 13. Muita havaintoja

### 13.1 Pienempien istutusvesien toutainkannat hiipumassa

Toutaimia kotiutettiin istutuksilla hyvin erityyppisiin vesiin. Mikäli istutetut toutaimet ovat löytäneet reheviltä reittivesiltä soveliaat lisääntymispaikat, tuloksena on syntynyt omavaraisia kantoja. Tästä selvimpänä esimerkkinä toimii Vanajaveden reitti ja Pyhäjärven eteläisimmät osat sivuvesineen. Sen sijaan monista pienemmistä järvistä toutain näyttää hiipuvan, etenkin jos vesistö on karu, tai siitä ei ole mahdollisuutta siirtyä otollisiin virtapaikkoihin. Toutain on pitkäikäinen kala, ja joitain vanhoista istutuksista peräisin olevia yksilöitä elää yhä vesistöissä. Esimerkiksi Mänttä-Vilppulan Ajosjärvestä saatiin 2018 suurikokoinen yksilö (Ismo Kolari, Pirkanmaan kalatalouskeskus, suullinen tiedonanto). Kooltaan yli viisikiloiset yksilöt ovat todennäköisesti hyvinkin 20 vuoden ikäisiä. Yleisesti näyttää siltä, etteivät Ajosjärven ja Elänteen kaltaiset pikkujärvet ole pystyneet ylläpitämään luontaisesti lisääntyvää toutainkanta. Ajosjärvestä on vesiyhteys Vilppulankosken alapuolelle. Vilppulankoskea pidetään toutaimen mahdollisena lisääntymispaikkana. Toutaimia istutettiin aikoinaan myös erittäin reheviin vesiin, kuten Urjalan Rutajärveen ja Punkalaitumen Vehkajärveen. Vuonna 2017 tehdyissä verkkokoekalastuksissa Rutajärvestä ei saatu toutaimia (Puranen ym. 2017). Hämeen kalatalouskeskuksen Petri Mäkiselältä saatujen tietojen mukaan toutain alkoi näkyä Rutajärven kirjanpitokalastuksen (verkkokalastus) saaliissa vuodesta 1995 alkaen. Myös Rutajärvellä toutaimen yksikkösaaliit olivat suurimmillaan 2000-luvun alussa. Vuosina 2014 ja 2016 Rutajärven kirjanpitosaalessa ei enää ollut yhtään toutainta (Petri Mäkinen, tiedonanto). Punkalaitumen Vehkajärven vuonna 2013 tehdyissä verkkokoekalastuksissa ei myöskään saatu havaintoja toutaimesta (Alajoki ym. 2013).

### 13.2 Tarkkailumenetelmien arviointi toutaimen osalta

Kalataloudellisten tarkkailumenetelmien välillä on merkittäviä eroja toutainkantojen arvioinnin suhteen. Selvitys osoitti, että toutaimesta saadaan käyttökelpoisinta tietoa alueellisesti kohdennettujen kalastustiedustelujen kautta. Toutain elää vanhaksi, ja tulee sukukypsäksi vasta 7-9 vuoden iässä. Tämän takia toutainkannoissa tapahtuvien muutoksia voidaan havainnoida vain pitkän aikavälin seurannoilla. Merkittävin puute tiedustelutulosten osalta on, ettei saalistoutainten kokoa voida eritellä tiedustelulomakkeen kautta. Kirjanpitokalastuksesta on saatu kalastustiedustelua tukevaa aineistoa. Myös KP-kalastuksen aikasarjat ovat erittäin pitkiä, mutta koostuvat pääosin verkkokalastuksesta. Verkkokalastus kohdennetaan selvitysalueella ensisijaisesti kuhaan. Kuhan pyynnissä toutaimet ovat lähinnä ei-toivottua sivusaalista. Sen myötä kirjanpitoaineisto kuvaa huomattavasti tarkemmin kuha kuin toutainkantojen muutoksia. Jatkossa kirjanpitokalastuksen aineistoa olisi syytä kerätä myös toutaimen vapakalastajilta. Lisääntymis- ja poikaskartoituksissa käytetyt menetelmät on valittu juuri toutain ja sen elinolosuhteet huomioiden. Verkkosarjoilla ja poikasnuottauksella on pystytty todentamaan alueellisia ja ajallisia eroja toutaimen lisääntymisessä. Menetelmät tuottavat tietoa toutaimen poikasvaiheiden runsaudesta, ja suomunäytteiden myötä myös toutaimen kasvusta ja vuosiluokkien runsausvaihteluista. Rysäkoekalastuksissa saadaan joissain tapauksissa myös toutaimia, mutta kannan kehityssuuntaa on pienien saalismäärien perusteella vaikea tehdä. Nykyisin kalataloudellisissa tarkkailuissa yleisimmin käytetyt menetelmät ovat verkkokoekalastus (Nordic-verkot) ja sähkökoekalastus virtavesissä. Mikäli verkkokoekalastukset tehdään suurissa ja syvissä reittivesissä, toutaimia saadaan erittäin vähän tai ei ollenkaan, vaikka toutainkanta olisikin suhteellisen vahva. Toutainkantojen seurantamenetelmäksi nykyinen verkkokoekalastus sopii varauksella mataliin ja reheviin pikkujärviin. Syksyllä tehdyissä sähkökalastuksissa toutainhavaintoja ei saada käytännössä koskaan. Keväällä kohdennettu toutaimen emokalajien sähkökalastus voisi antaa lisävalaistusta toutaimen lisääntymispaikoista.

## 14. Toutainkantojen nykytila

Vuonna 2019 julkistetussa Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa toutain on edelleen silmälläpidettävä laji. Kuitenkin Kokemäenjoen vesistöalueen toutainkannoista osa on tämänkin raportin tulosten valossa hyvin elinvoimaisia. Toisaalta selvitys osoitti myös järviä ja jokiosuuksia, missä toutaimen nykytilanne näyttää huonommalta. Käytännössä koko vesistöaluetta yhdistävä tekijä on, etteivät nykyiset toutainsaaliit yllä samalle tasolle kuin 2000-luvun alkupuolella. Toutaimen luontainen lisääntyminen ei siis pysty ylläpitämään yhtä tiheitä kantoja, kuin mitä suurimittaisilla istutuksilla saatiin aikaan. Vuosina 1985-2002 toutaimia istutettiin pelkästään Kokemäenjoen vesistöalueelle noin 2 miljoonaa yksilöä. Istutuksilla laji saatiin pelastettua sukupuuton partaalta, mutta sittemmin myös saaliit muodostuivat huomattaviksi. Velvoitetarkkailuihin liittyvien kalastustiedustelujen perusteella lajin alkuperäiseltä esiintymisalueelta toutaimia on saatu vuoden 1985 jälkeen yli 200 tonnia. Istutusten myötä kotiutetuista kannoista pelkästään Vanajaveden ja Pyhäjärven reitin toutainsaalis on ollut yhteensä yli 150 tonnia.

Kuloveden toutainsaaliit ovat nykyisellään Rautaveden saaliita runsaampia. Rautavedellä etenkin toutaimen saalisosuus on laskenut viimeisen vuosikymmenen aikana. Kulovedellä toutaimen saalisosuus on nyt yli kaksinkertainen Rautaveteen tai Liekoveteen verrattuna. Lisääntymispaikoista etenkin Siuronkosken merkitys on suuri, ja se vaikuttaa ensisijaisesti Kuloveden toutaintiheyksiin. Kokonaisuutena Kulo-Rautaveden toutainkanta on luontaisen lisääntymisen myötä elinvoimainen. Poikasaluena erottuu Kuloveteen yhteydessä oleva Tupurlanjärvi. Toutain hävisi aikaan Kyrösjärven ja Siuron väliseltä vesialueelta. Toutaimen suojeluohjelman merkittävämpiä alueellisia saavutuksia on, että laji on uudestaan pystynyt muodostamaan omavaraisen kannan Siuron reitille. Muusta selvitysalueesta poiketen Kirkkojärven, Kalliostenselän ja Mahnalanselän toutainsaaliit ovat viime vuosina olleet jopa istutuksia seurannutta tasoa suurempia. Notkahduksen jälkeen parantuneet saaliit osoittavat, että laji on löytänyt alueelta lisääntymispaikkoja. Lisääntymis selvitysten yhteydessä tehdyt vuosiluokka-analyysit osoittavat, että lämpimien kasvukausien yleistyminen tulee suosimaan luontaisesti lisääntyviä toutainkantoja. Kyrösjärvellä toutainsaaliit ovat hiipuneet istukkaiden myötä, eikä merkittävästä luontaisesta lisääntymisestä ole kalastustiedustelun perusteella viitteitä.

Kokemäenjoen patovälien toutainsaaliit ovat vähentyneet selvimmin Äetsän ja Kolsin välisellä osuudella. Viimeisimmillä tiedustelukerroilla myös alempien osien toutainsaaliit ovat vähentyneet, samoin toutaimen saalisosuudet. Vaikka kalastuksessa ja kalastuslupatyypeissä tapahtuneet muutokset ovat vaikuttaneet tiedusteluotannon kattavuuteen, ei Kokemäenjoen toutainkantojen runsaus yllä istutusvuosia seuranneelle tasolle. Sen sijaan Kokemäenjoen edustan merialueen toutainsaaliis on ollut 2010-luvulla noususuunnassa. Tällä perusteella alimman padon alapuoliselta osuudelta löytyy lisääntymispaikkoja myös toutaimelle. Loimijoesta saadaan toutaimia edelleen koko joen mitalta. Loimijoen kalastuksellinen merkitys on ollut jo pitkään suhteellisen vähäinen, mikä näkyy kalastustiedustelun pieninä pyynti- ja saalismäärinä. Loimijoen osa-alueilla toutainsaaliit ovat vaihdelleet yleisimmin nollan ja muutamien kymmenien kilojen välillä, eikä saalismäärissä ole nähtävissä johdonmukaista kehityssuuntaa. Ylivoimaisesti eniten toutaimia on saatu Loimijoen alimmalta, Rutavan ja Kokemäenjoen väliseltä osuudelta. Tämä viittaa siihen, että alueen toutaimet hyötyvät Kokemäenjoen läheisyydestä. On mahdollista, että ainakin osa toutaimista saattaa liikkua kummassakin joessa, hyödyntäen niiden tarjoamia talvehtimis- ja lisääntymismahdollisuuksia. Loimijoen rysäkoekalastukset ovat osoittaneet, että Kojonjoen kaltaisella pienemmälläkin sivuhaaralla voi olla merkitystä toutaimen kannalta.

Vanajavedellä toutain on nykyisin luonnonvarainen, joskin toutainsaaliit vaihtelevat suuresti monimuotoisen reitin eri osissa. Vanajanreitin yläosalla Kernaalanjärven toutaintiheys on verkkokoekalastusten perusteella selvästi suurempi kuin lähempänä Hämeenlinnaa. Reitin lisääntymispaikoista ei ole



tarkkaa tietoa. Olettavasti ainakin Puujoella voi olla merkitystä toutainkantaan, mahdollisesti myös pienemmillä Kernaalanjärveen laskevilla virtavesillä. Vanajanselällä toutainistutukset näkyvät tiedustelusaaliin lyhytkestoisena piikkinä. Rauttun- ja Makkaran selän toutainsaaliit eivät romahtaneet yhtä nopeasti kuin Vanajanselällä. Etenkin kalastuskirjanpidon tulokset eroavat näiden selkälakeiden välillä. Reitin kaventuminen ja vuolteistuminen kohti Lempäälää sopii toutaimelle. Kirjanpitosaa liin perusteella Rauttunselän alue on toutainten talvehtimisaluetta, mikä kerää kaloja myös Liponselän sekä Kärjenniemenselän suunnilta. Jumusen ja Liponselän kaltaiset pääosin matalat ja virtaavat vesialueet ovat toutaimelle ensisijaisesti syönnösalueita.

Kuokkalankoskilla ja niiden lähivuolteilla tapahtuva poikastuotanto ruokkii toutainkantoja sekä yläettä alavirran suunnassa. Myös Tarpianjoen Haihunkosken merkitys toutaimen lisääntymiselle lienee hyvin suuri. Virtavesikunnostuksilla on ollut positiivisesta vaikutusta myös selvitysalueen toutainkantojen lisääntymismenestykseen. Kokemäenjoen vesistön merkittävimmistä lisääntymispaikoista kalastustiedustelujen otannan piiriin kuuluu vain Kuokkalankosken alue. Tällä alueella toutaimen saalisuus ja pinta-alaan suhteutettu saalis ovat olleet omaa luokkaansa. Toutainsaalis on myös ollut selvässä nousussa viimeisimmän kalastustiedustelun mukaan. Tampereen ja Lempäälän välinen Pyhäjärvi on hyvä esimerkki siitä, millaisia elinalueita toutain suosii. Tampereen puoleisilta osiltaan järvi on syvä ja karu, ja sen toutainsaaliit ovat olleet mitättömiä verrattuna Lempäälän puoleisiin osiin. Selvä saalisero Pyhäjärven eteläisten ja pohjoisosien välillä osoittaa, että toutaimet hakeutuvat lajityypillisen käytäytymisen mukaisesti reheviin ja otollisiin virtapaikkoja käsittäviin järven osiin. Erittäin mielenkiintoinen havainto on toutaimen runsaus Pyhäjärven pohjoisosaan Viinikanoja kautta laskevassa lidesjärvessä. Erittäin matalan ja rehevän lidesjärven toutaintiheys on verkkokoekalastusten perusteella jopa poikkeuksellinen. Lempäälän Kirkkojärven ja Toutosen kattavan alueen toutainsaaliit olivat viimeisimmässä tiedustelussa vain seitsemäsosa Kuokkalankoskien saaliista. Sorvanselän toutainsaaliissa näkyy vielä Vanajanselkääkin lyhytkestoisempi saalishuippu vuosituhaten alussa. Siten Kuokkalankoskien luontaisen lisääntymisen vaikutus näkyy Sorvanselän toutainsaaliissa vain heikosti.

Näsijärven päältäan yläpuoliselle reitille toutaimia istutettiin lähinnä Ruoveteen ja Kuoreveteen. Kuoreveden kalastustiedustelun mukaan toutaimia saatiin eniten vasta 2010-luvun alussa, minkä jälkeen saalismäärät ovat kuitenkin jo romahtaneet. Ruovesi ja Vilppureitti tunnetaan myös toutainalueena, mutta alueelliselta otannaltaan suppeassa kalastustiedustelussa ei ole viime vuosina ilmoitettu yhtään toutaimia. Toutaimia on reitillä edelleen, eivätkä tiedustelusaaliit kerro koko tilannetta. Joka tapauksessa Näsijärven yläpuolisten kantojen omavaraisuus ei yllä lähellekään Vanajaveden-Pyhäjärven poikastuotannon tasoa.

## Jatkoselvitystarpeita

Suojelullisten näkökulmien lisäksi toutaimen merkitystä voidaan arvioida myös kalastuksen kannalta. Mikäli alueellisten toutainkantojen toivotaan nykyisestään vahvistuvan, on arvioitava millä menetelmillä tähän on mahdollista pyrkiä. Ensisijaisesti on syytä selvittää, miten toutaimen luontaista lisääntymistä pystyttäisiin vahvistamaan. Kaikkia toutaimen lisääntymispaikkoja ei tunneta. Näistä voitaisiin saada lisätietoa kutuaikaan tähdätyillä pienten tai pienehköjen virtavesien sähkökalastuksilla. Mikäli potentiaalisia tai varmistettuja kutupaikkoja löydetään, näiden kalataloudellista kunnostamista voitaisiin harkita myös toutaimen kannalta. Myös alueellisesti kohdennetuilla, yksilöllisillä kalamerkinnoilla (jopa pit-merkintä) voitaisiin saada arvokasta tietoa toutaimen liikkeistä ja saaliiksi päätymisestä. Viime vuosina toutaimia on merkitty Loimijoella ja koeluonteisesti Viinikanojassa.

## Kiitokset

Selvityksen mahdollisti kalastonhoitomaksuvaroista myönnetty avustus. Tätä vuosikymmeniä kattavaa aineistoa ei kuitenkaan olisi voitu kerätä ilman velvoitetarkkailujärjestelmää, ja sen kustannuksista vastanneita tahoja. Erittäin suuri kiitos kaikille KVVY:n kalatutkimusten asiantuntijoille, joiden työstämää aineistoa tässä raportissa toutaimen osalta tiivistettiin. Toutainkantojen puolesta kiitos kaikille lajin pelastusoperaatioon osallistuneille. Heistä kiitos Jussi T. Pennaselle myös toutainasiantuntijuudesta tämän työn suhteen.

## KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Kalabiologi, FM

Ari Westermark

Hyväksynyt:



Kalaosaston johtaja

Anna Väisänen

## Jakelu sähköisenä

Pohjois-Savon ELY-keskus, Järvi-Suomen kalatalouspalvelut (Hannu.Salo@ely-keskus.fi)

Pohjois-Savon ELY-keskus, kirjaamo (kirjaamo.pohjois.savo@ely-keskus.fi)

KEHA-keskus, Kirjaamo

Kokemäenjoen vesistöalueen kalatalousalueet

Raportti tullaan julkaisemaan myös KVVY:n nettisivuilla.

## Viitteet

Tämä selvitys perustuu ensisijaisesti KVVY:n laatimiin julkaisumuotoisiin raportteihin. Aineiston massiivisuuden takia julkaisuihin ei ole erikseen viitattu, ja julkaisut on muista viitteistä poiketen esitetty taulukoituna. Julkaisuista esitetään tarkkailukohtaisesti raporttoijan nimikirjaimet ja julkaisunumero. Julkaisunumero osoittaa, onko kyseissä raportissa käsitelty yhden tai useamman tarkkailuvuoden tuloksia. Selvitysalueen vuosien 1980-2017 julkaisumuotoisia raportteja ovat olleet laatimassa Jukka Mankki (JM), Markku Patrikainen (MP), Lasse Kosonen (LK), Tapio Hakaste (TH), Juha Valkama (JV), Harri Perälä (HP), Olli Piironen (OP), Otso Lintinen (OL), Pekka Westerling (PW), Sakari Kivinen (SK), Heikki Holsti (HH), Ari Westermark (AW), Anna Väisänen (AV) ja Sami Ojala (SO).

## Vanajaveden reitin yläosan kalataloudellinen yhteistarkkailu

Vuosi	1982	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Tekijä	MP			TH JV				TH	TH	TH	TH	TH	TH		OL	OL	OL	
Julkaisu	165			235				256	288	302	323	352	374	401	416			
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tekijä	OL	SK	SK	SK	SK	HH	HH	SK	SK	SK	SK	AW	AW	SK	AW	AW	AW	AW
Julkaisu	456	469	478	514	531	563	570	606	612	643	667	694	709	735	758	769	793	809

## Vanajaveden reitin alaosan kalataloudellinen yhteistarkkailu

Vuosi	1981	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Tekijä	JM			JM	TH			TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH	TH OL	
Julkaisu	153			185	222 ja 238			266	300	318	339	372	383	409	439			
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tekijä	OL	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	SK	AW	HH AW	AW	AW	SK	SK AW	
Julkaisu	464	489	516	547	565	571	596	621	645	658	695	710	728	754	795			

## Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu

Vuosi	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Tekijä	JM			HP				JV				OP		OP	OP	OP		OP	OP	
Julkaisu	129			190				240				301	305	337	379	418	423			
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Tekijä	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HH	HH	HH	HH	AW	AW	AW	AW	AW	SO AW	AW		
Julkaisu	445	474	491	511	535	550	574	597	619	641	672	700	727	753	773	790	814			

## Kulo- ja Rautaveden kalataloudellinen tarkkailu

Vuosi	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Tekijä				JM LK TH				JV				PW	JV	TH	TH	TH	OL	OL	OL	
Julkaisu				210				244				271	303	320	340	359	377	402	419	
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Tekijä	OL	JV	SK	SK	SK	SK	HH	SK	SK	SK	SK	AW	AW	SK	SK	SK	SK	SK		
Julkaisu	433	466	485	505	529	552	567	593	614	627	656	684	703	717	734	762	782	797		

## Pappilanjoen ja Siuron reitin kalataloudellinen tarkkailu

Vuosi	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
Tekijä			LK JM MP TH						JV			JV	JV	OL	OL	OL	JV			
Julkaisu			215						287			306	332	365	385	398	428			
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Tekijä	HP	HP	HP	HP	HP	HP	HP	SK	SK	SK	SK	AV	AV	SK	AV	SK	AV	SK		
Julkaisu	442	475	488	509	530	553	572	604	620	640	660	683	691	712	748	765	791	798		

## Loimijoen kalataloudellinen yhteistarkkailu

Vuosi	1987	1991	1995	1999		
Tekijä	MP	JV	JV	OL		
Julkaisu	199	279	344	422		
Vuosi	2002	2005	2008	2011	2014	2017
Tekijä	SK	JV	SK	AV	AV	AV
Julkaisu	487	551	616	689	759	805

## Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen velvoitetarkkailu

Vuosi	1981	1982	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Tekijä	JM	MP			OP			OP	TH OP		OP	TH OP		OL OP	MP		
Julkaisu	141	167			221			255	285	319	360	405	441				
Vuosi	2000	2001	2002	2003	2007	2010	2013	2016									
Tekijä	MP	SK	SK	MP SK	HH	HH	AV HH AW	AV									
Julkaisu	441	470	493	506	599	669	724	788									

Alajoki, H. & Westermark, A. 2018. Alasjärven ja lidesjärven vesistö- ja kalastotutkimukset vuonna 2018. KVVY Tutkimus Oy. Tampere. Kirje nro 1071/2018.

Alajoki, H, Westermark, A. & Iso-Tuisku, J. 2013. Punkalaitumen Vehkajärven kunnostusmahdollisuuksien esiselvitys. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 992/13.

Erkinaro, H. & Pautamo, J. 2011. Loimijoen sähkökoekalastustulokset vuonna 2010. Apajax Oy. 2011. 10 s.

Holsti, H. 2017. Oriniemenjoen kunnostuksen vaikutukset koskien kalakantoihin vuonna 2017. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 1117/17.

Holsti, H. 2019. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Raportti vuoden 2009 tuloksista. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 579/HH.

Holsti, H. 2010. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Raportti vuoden 2010 tuloksista. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 801/HH.

Holsti, H. 2011. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Raportti vuoden 2011 tuloksista. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 1072/HH.

Holsti, H. & Väisänen, A. 2016. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Raportti vuoden 2015 tuloksista. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 138/16.

Holsti, H. 2007. Tammerkosken ja Siuronkosken harjusselvitys vuonna 2006. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 217/HH.

Honkasalo, L., Pennanen, J. T. & Lappalainen, A. 1991. Kalakannoille aiheutuneet vahingot ja niiden kompensointi Kokemäenjoen vesistössä Nokian alapuolella. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kalatutkimuksia 21. 125 s. + liitteet.

Kivinen, S. 2018. Virtain kaupungin jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuosina 2017-2018. KVVY Tutkimus Oy. Tampere. Kirje nro 931/2019.

Kivinen, S. 2016. Palojoen ja Punkalaitumenjoen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2015. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 975/16.

Kolari, I. 2015. Kalastuslankaa, katajanhavuja ja kalamarkkinoita. Katkelmia Pirkanmaan kalatalousneuvonnan satavuotiselta taipaleelta. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 63. Kirja s. 218-221.

Koli, L. 1990. Suomen kalat.

KVVY 2016. Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelma 2016-2020. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 625/16. 13 s.

Toutain (*Aspius aspius*) Kymijoen alajuoksulla ja lajin hyödyntäminen kalastusmatkailussa. Maa- ja metsätalousministeriö 77/2006.

- Lehtola, N., Rinne, J., Stigzelius, J. 2006. Toutain (*Aspius aspius*) Kymijoen alajuoksulla ja lajin hyödyntäminen kalastusmatkailussa. Maa- ja metsätalousministeriö 77/2006.
- Olin, M. & Ruuhijärvi, J. 2002. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset. Kala- ja riistaraportteja nro 262.
- Ojala, S. 2017. Vammalan rikastamon kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2017. KVVY Tutkimus Oy. Tampere. 2017.
- Patrikainen, M. 1987. Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen alaosan kalataloudellinen selvitys v. 1986 – osaraportti. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Moniste 13 s. + liitteet.
- Patrikainen, M. 1987. Loimijoen kalataloudellinen selvitys vuodelta 1987. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Moniste 21 s. + liitteet.
- Pennanen, J. T. 2001. Toutaimen istutukset ja niiden tulokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki. Kalatutkimuksia 178.
- Pennanen, J. T. 1991. Toutain Kokemäenjoen keskiosan ja Loimijoen järjestelyn vaikutusalueella. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja 73. Helsinki.
- Pennanen, J. T. 1987. Kokemäenjoen toutaimen hoito- ja suojeluohjelma. RKTL monistettuja julkaisuja nro 60.
- Pennanen, J. T. 1987. Kokemäenjoen toutaimen hoito- ja suojeluohjelma. RKTL monistettuja julkaisuja nro 60.
- Puosi, K. & Mäkelä, T. 2017. Kokemäenjoen sähkökalastukset Harjavallan voimalaitoksen alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2017. Kalatalouspalvelu Mäkelä Tmi. 2017.
- Puosi, K. & Mäkelä, T. 2017. Harjunpäänjoen sähkökalastukset Leineperin ruukin alapuolisilla koski- ja virtapaikoilla vuonna 2017. Kalatalouspalvelu Mäkelä Tmi. 2017.
- Puranen, M., Mäkinen, P., Ranta, T. & Mutanen, A. 2017. Rutajärven verkkokoekalastus 2017. Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 6/2017.
- Makkonen, J., Pursiainen, M. & Turkka, J.-P. 1998. Toutaimen laitosviljely mätimunasta kolmikesäiseen. Enonkoski. RKTL Kala- ja riistaraportteja nro 132.
- Kivinen, S. 2017. Loppijärven kalataloudellinen tarkkailu 2016. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere 2017. Julkaisu nro 771. 17 s. + liitteet.
- Mankki, J., Lauttajärvi, A. & Kosonen, L. 1979. Tampereen pikkujärvien tila ja ehdotukset järvien kalastuskäytön järjestämiseksi v. 1979-1984. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. 1979.
- Mäkinen, P., Ranta, T. & Mutanen, A. 2014. Kernaalanjärven koeverkkokalastus vuonna 2014. Hämeen kalatalouskeskus. Raportti nro 21/2014.
- Rannikko, L. 2010. Kokemäenjoen kalakantojen hoitosuunnitelman toteutus vuosina 2006-2010 ja ehdotus suunnitelmaksi vuosille 2011-2015. Pyhäjärvi-instituutin julkaisu Sarja B nro 16. Eura. 2010.
- Ruuhijärvi, J., Ala-Opas, P. & Määttänen, K. 2011. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2008-2010. RKTL:n työraportteja 21.2011.
- Urho, L., Koljonen, M-L., Saura, A., Savikko, A., Veneranta, L. & Janatuinen, A. 2019. Kalat. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.)

2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 549-555.

Väisänen, A. & Holsti, H. 2018. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella vuonna 2017. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 155/18.

Väisänen, A. 2016. Ruoveden kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2017. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 968/16.

Väisänen, A. 2013. Toutaimen luontaisen lisääntymisen seuranta Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Raportti vuoden 2013 tuloksista. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 885/13.

Westerling, P. 1990. Toutain (*Aspius aspius*) Kokemäenjoen vesistöissä. Parainen. Valtion kalatalousopilaitos. Opinnäytetyö.

Westermark, A. 2017. Keuruun kaupungin Jaakonsuon jätevedenpuhdistamon kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2015. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 160/17.

Westermark, A. 2018. Kyrösjärven kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2016. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Tampere. Kirje nro 432/18.

Westermark, A. 2018. Näsijärven kalastustiedustelu vuonna 2017. KVVY Tutkimus Oy. Tampere. Kirje nro 1104/18.

Westermark, A. 2019. Kuoreveden kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2017. KVVY Tutkimus Oy. Tampere. Kirje nro 265/19.

Muita lähteitä:

Jussi T. Pennanen

Ismo Kolari, Pirkanmaan kalatalouskeskus

Petri Mäkinen, Pro Agria Hämeen kalatalouskeskus

Kalastus- ja kalatalousalueiden verkkosivut

Kalastusalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat

<http://kalahavainnot.luke.fi/kartta>

Koekalastusrekisteri/Nordic-verkot

Koekalastusrekisteri/Sähkökalastus

<https://www.kuhamaa.fi/saalislajit/toutain>

<http://www.siuronkoski.com/>

<http://www.kuokkalankosket.net/>

<https://www.aka.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/kalastus/>

<https://www.lohijoki.fi/fi/kalastuskohteet/nakkilankosket>

<https://pahakoski.com/?p=pages/etus/>

<https://www.kokemaenjoki.fi/julkaisut/selvitykset-ja-suunnitelmat>

## Liitteet

Liite 1. Toutaimen luontaisen lisääntymiselvityksen koekalastuspaikat Kulo- ja Rautavedellä sekä Kokemäenjoella ja Loimijoella. Vuosien 2015-17 koekalastetut havaintoalueet on merkitty vihreällä ympyrällä.

