



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 8/2018

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2014–2016

Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 8/2018

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2014–2016

Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2018



Ruuhijärvi, J., Ala-Opas, P. ja Kulo, K. 2018. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2014–2016. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 8/2018. 42 s.

ISBN 978-952-326-539-4 (Painettu)

ISBN 978-952-326-540-0 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-540-0>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2018

Julkaisuvuosi: 2018

Kannen kuva: Pasi Ala-Opas

Painopaikka ja julkaisumyynti: Juvenes Print, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Luonnonvarakeskus, Luonnonvarat-yksikkö

Lahti Aqua Oy käyttää Vesijärven vettä tarvittaessa laimentamaan Porvoonjokeen laskettavia puhdistettuja jätevesiä. Laimennusveden käyttöluvan ehtoihin kuuluu Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu. Tarkkailuun kuuluvat Enonselän ja Kajaanselän koekalastukset ja kalastuskirjanpito vuosittain, Vääksynjoen sähkökalastus joka toinen vuosi ja koko järven kalastustiedustelu joka kolmas vuosi. Tässä raportissa esitetään vuoden 2014 kalastuksesta tehdyn tiedustelun ja Enonselän, Kajaanselän ja Vääksynjoen vuosien 2014–2016 koekalastusten ja kirjanpitokalastuksen tulokset. Luonnonvarakeskus on hoitanut Vesijärven kalataloudellista tarkkailua osana järven kunnostuksen tutkimusta ja pitkäaikaista seurantaa. Raporttiin on koottu myös hoitokalastuksen vaikutuksiin ja petokalakantojen hoitoon liittyvien tutkimusten tuloksia.

Verkkokoekalastusten perusteella molempien selkien kalasto ilmentää tyydyttävää ekologista tilaa. Enonselän saaliit ovat pääsääntöisesti suuremmat ja särkikalajien osuus korkeampi. Kummallakin alueella petokalajien osuus on viime vuodet pysynyt korkeana, mikä on kalataloudellisesti hyvä ja osoitus onnistuneesta kalaveden hoidosta. Vääksynjoessa havaittiin heikohkoa taimenen lisääntymistä; kunnostetun alueen suojattomuus ja voimakkaat virtaamanvaihtelut estänevät taimenkannan voimistumisen. Joen kunnostusta on täydennetty syksyllä 2013.

Vesijärvelle kalastusluvan ostaneiden saalis oli vuonna 2014 noin 70 000 kg. Arviosta puuttuu osa ammattikalastuksesta ja merkittävä osa vapakalastuksesta. Kuha, ahven, särki ja hauki olivat runsaimmat saalislajit. Kalastajat ovat valtaosin olleet tyytyväisiä niin saaliisiinsa kuin järven kalastuksen ohjaukseen, jossa 23–49 mm verkkojen käyttökiellolla ja 42 cm nostetulla kuhan alamitalla pyritään välttämään kuhan ja muiden petokalajien pyyntiä liian pieninä.

Kun lasketaan mukaan 100–150 tonnin vuotuinen hoitokalastus ja tiedustelun perusteella arvioitu saalis, on Vesijärvestä pyydetty viime vuosina yli 200 t (vähintään 20 kg/ha) kalaa vuodessa. Syysnuottaus on ollut tärkein hoitokalastusmenetelmä ja saaliit ovat olleet tavoitteen mukaisesti särkikalaa, runsaimpina lajeina särki, lahna ja salakka. Kirjanpitokalastuksen ja koekalastusten perusteella järven harvojen verkkojen saaliit ovat säilyneet hyvin kuhavoittoisina, mutta kuhasaaliit ovat laskeutuneet huippuvuosista 2010–2011 heikkojen kuhavuosi luokkien 2007 ja 2008 johdosta. Vuosiluokka 2010 on runsas ja vuosiluokat 2009 ja 2011 keskimääräisiä, mutta kuhasaalis oli etenkin Enonselän alueella pienempi kuin vuonna 2011. Tähän selvin syy oli kalastuksen säätelyyn vuoden 2014 alusta tehty harvan verkon solmuvälin korotus Lahden kaupungin vesialueella. Kuhakannan suojelemiseksi myös verkkojen pyydysyksikkömäärää laskettiin. Nämä toimet vaikuttavat välittömästi saaliita laskevasti, mutta muutaman vuoden kuluessa saaliiden odotetaan jopa paranevan.

Asiasanat: Vesijärvi, kalataloudellinen tarkkailu, verkkokoekalastus, kalavesien hoito, hoitokalastus, kuhakannan hoito

Sisällys

1. Johdanto	5
2. Verkkokoekalastukset vuosina 2014-2016	6
2.1. Aineisto ja menetelmät.....	6
2.1.1. Otannan suunnittelu	6
2.1.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely	6
2.2. Tulokset.....	8
2.2.1. Kajaanselkä.....	8
2.2.2. Enonselkä	15
2.3. Tulosten tarkastelu	21
3. Vääksynjoen sähkökoekalastukset v. 2014 ja 2016	24
3.1. Johdanto, aineisto ja menetelmät	24
3.2. Tulokset.....	24
3.3. Tulosten tarkastelu	25
4. Vesijärven kalastuskirjanpito v. 2015 ja 2016	26
5. Enonselän kuhakannan rakenne vuosina 2013–2016	27
6. Hoitokalastukset vuosina 2014 -2016	29
7. Istutukset vuosina 2014-2016	32
8. Kalastustiedustelu Vesijärven vuoden 2014 kalastuksesta	33
8.1. Aineisto ja menetelmät.....	33
8.2. Vesijärven kalastus ja saaliit vuonna 2014.....	33
8.2.1. Enonselän kotitarvekalastus	33
8.2.2. Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastus	34
8.2.3. Virkistyskalastus	34
8.2.4. Kokonaissaaliit.....	35
8.2.5. Kalastusta haitanneet tekijät	36
8.2.6. Kalastajien mielipiteet verkon solmuvälirajoituksista.....	37
9. Arvio laimennusveden oton kalataloudellisista vaikutuksista.....	42

1. Johdanto

Vesijärven kalataloudelliseen tarkkailuun kuuluvat Enonselän ja Kajaanselän koekalastukset ja kalastuskirjanpito vuosittain, Vääksynjoen sähkökalastus joka toinen vuosi ja koko järven kalastustiedustelu joka kolmas vuosi. Tässä raportissa esitetään Vesijärven vuoden 2014 kalastusta koskeneen tiedustelun tulokset, Enonselän ja Kajaanselän koekalastusten, kirjanpitokalastuksen ja Enonselän kuha-kannan seurannan tulokset vuosilta 2014–2016 sekä Vääksynjoen sähkökalastuksen tulokset vuosilta 2014 ja 2016. Lisäksi tarkastellaan kalaveden hoitoa ja sen vaikutuksia.

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu perustuu laimennusveden ottoon Enonselästä. Luvanhaltija Lahti Aqua Oy käyttää tarvittaessa laimennusvettä Porvoonjoen virtaaman ja happipitoisuuden pitämiseen määrättyllä vähimmäistasolla. Vesijärven vettä käytetään myös jätevesitunnelin huuhtomiseen. Luonnonvarakeskus Luke (vuoteen 2014 asti Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos RKTL) on vastannut kalataloudellisesta tarkkailusta Lahti Aqua Oy:n tilauksesta.

Enonselän tehohapetus on jatkunut syksystä 2009 sekä talvisin että kesäisin. Keväisin ja syksyisin järven veden täyskiertojen aikaan hapetusta ei tarvita ja hapettimet ovat olleet pysäytettyinä. Hapetuksen vaikutusta ravintoverkkoon on tutkittu Helsingin ja Jyväskylän yliopistojen ja RKTL:n (vuodesta 2015 Luken) yhteistyönä. Hapetuksen vaikutuksia Enonselän kalastoon tarkastellaan tässä raportissa koekalastustulosten perusteella.

Vuonna 2013 tehdyssä ekologisessa luokittelussa Enonselän tila pysyi tyydyttävällä tasolla niin kalaston kuin kokonaisluokittelunkin osalta. Kajaanselkä putosi aiemmasta hyvästä tilasta tyydyttävään, kalaston osalta tämä johtui etenkin edeltävinä vuosina yli kahden kilon nousseesta koeverkkojen yksikkösaaliista.

2. Verkkokoekalastukset vuosina 2014–2016

2.1. Aineisto ja menetelmät

2.1.1. Otannan suunnittelu

Koekalastuksissa käytettiin pyydyksenä pohjoismaista yleiskatsausverkkoa (NORDIC). Verkkojen pituus oli 30 m ja korkeus 1,5 m. Samassa pyydyksessä on 12 eri solmuväliä (43; 19,5; 6,25; 10; 55; 8; 12,5; 24; 15,5; 5; 35 ja 29 mm), siten että kukin silmäharvuus muodostaa 2,5 m pätkän verkosta (Olin ym. 1998).

Enon- ja Kajaanselän pyyntialuejako syvyysvyöhykkeineen ja verkkomäärineen (Kuva 1, Taulukko 1) pidetty samana koko jakson 2002–2016 ajan (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2003). Kummatkin alueet jaettiin neljään syvyysvyöhykkeeseen. Matalimmalla vyöhykkeellä (0–3 m) pyydettiin vain pohjaverkoilla, 3–10 m alueella käytettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkkoja (1 m kohotapsit). Syvyysvyöhykkeellä 10–20 m pinta- ja pohjaverkot saivat seurakseen vielä välivesiverkot (6 m kohonarut). Syvimillä yli 20 m selillä kalastettiin sekä pintapyydyksillä että välivesiverkoilla kahdesta syvyydestä (6 m ja 15 m). Pohjaverkkoja ei tähän syvyysvyöhykkeeseen viritelty lainkaan, koska koekalastusaikaan loppukesällä syvänteiden pohjalla vesi on hapetonta tai hyvin niukkahappista.

Syvyysvyöhykejaon etuina ovat lähes koko vesimassaan tehokkaammin kohdistuva pyynti, sekä verkkopyyntisaaliisiin yleensä liittyvän suuren satunnaisvaihtelun pieneminen. Lajiston ja yksilömäärien vaihtelu syvyysvyöhykkeiden välillä saadaan näin erotettua satunnaisvaihtelusta paremmin ja kalaston todellisesta rakenteesta syntyy kattavampi kuva (Kurkilahti ja Ruuhijärvi 1996, Kurkilahti ja Rask 1999).

Pyyntialueet jaettiin lisäksi vielä numeroituihin ruutuihin joista verkkopaikat arvottiin otannan satunnaistamiseksi. Ruutujen pinta-ala oli useimmiten 25 ha, mutta tarvittaessa käytettiin myös pienempiä ruutuja.

Syvyysvyöhykekohtaisessa pyydysmäärässä otettiin huomioon vyöhykkeen pinta-ala ja tilavuus koko osa-alueesta, siten että laajemmilla ja syvemmillä vyöhykkeillä kalastettiin suuremmalla verkkomäärällä (Appelberg ja Bergqvist 1994) (Taulukko 1). Kalastusalueilla käytetty kokonaisverkkomäärä (60 pyydystä) perustui sekin pinta-alaan sekä syvyyteen, ja kerrallaan verkkoja pidettiin pyynnissä 15 kpl/pyyntialue. Enonselän vuoden 2014 tuloksissa otettiin huomioon vain 58 verkon saalis, koska kaksi verkkoa oli niin likaisia, että sen arveltiin heikentäneen merkittävästi pyyntitehoa. Samasta syystä Kajaanselällä vuoden 2015 tuloksissa on mukana vain 59 verkon saalis.

2.1.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely

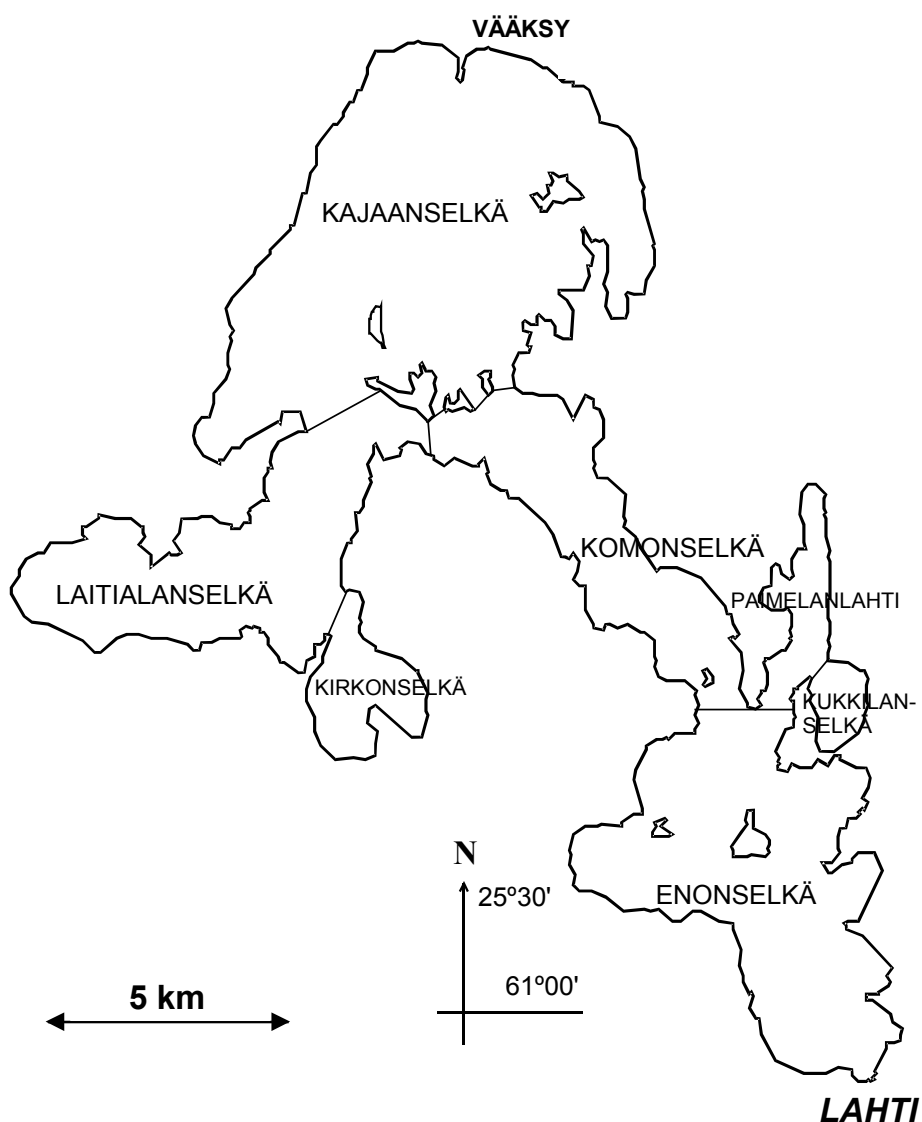
Pyynnit ajoitettiin normaaliin koekalastusaikaan, heinäkuusta syyskuun alkupuoliskolle. Molemmilla alueilla kalastettiin neljä kertaa. Verkotukset jakaantuivat pitkälle aikavälille, mikä tasoittaa sään, veden lämpötilan, päivän pituuden ym. ympäristötekijöiden aiheuttamaa saalisvaihtelua (Olin ym. 1998). Verkot laskettiin klo 18–20 ja nostettiin seuraavana aamuna klo 7–9, jolloin pyyntiaikaa kertyi kutakin verkkoa kohti 13–14 tuntia.

Matalimmalla vyöhykkeellä (0–3 m) arvonnin osoittamaan ruutuun laskettiin aina yksi pohjaverkko. Muilla vyöhykkeillä yhteen ruutuun viritettiin aina jata, jossa oli kaikkia syvyysvyöhykkeen verkkoja yksi kappale. Pyydykset pyrittiin saamaan ruudun keskustan tienoille syvyyskäyrän suuntaisesti. Jos arvotussa ruudussa oli jo pyydys, syvyyttä oli alle 1,5 m, tai joku muu seikka olisi haitannut pyyntiä merkittävästi, verkot asetettiin pyyntiin samaan syvyysvyöhykkeeseen mahdollisimman lähelle alkuperäistä arvontaruutua (Olin ym. 1998).

Joka verkosta laskettiin saalislajien yksilömäärä ja yhteispaino (g tarkkuudella) lajeittain solmuvälikohtaisesti ja summattiin lopuksi. Petokaloiksi luokitellut ahvenet (>15 cm) käsiteltiin samalla ta-

voin, jotta niiden lukumäärät ja painot saatiin lisättyä koko petokalaryhmän tuloksiin. Yksilöiden pituudet mitattiin jokaisesta mittauskelpoisesta kalasta sentin tarkkuudella ja myös joka silmäkoosta erikseen. Jos yhden lajin saalis tietystä verkon solmuvälistä ylitti 40 yksilöä, mitattiin siitä 30 kalan otos. Pituusjakaumat laadittiin pyyntialueiden runsaimmista lajeista. Tässä raportissa esitetään vuosien 2014–2016 pituusjakaumat.

Kokojakaumien yhteydessä esitetyt ikäarviot perustuvat kalojen pituuksiin. Ahvenen, kuhan ja särjen osalta käytettiin apuna pääasiassa aiempia Vesijärven tutkimustuloksia (Horppila ym. 2000, Olin ja Rask 2000, Ruuhijärvi 2002, Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2008, Malinen ym. 2012, 2015). Kalojen kasvunopeudet vaihtelevat suuresti eri vuosina, joten pituusjakaumien pohjalta arvioidut iät ovat sitä epätarkempia, mitä suuremmista yksilöistä on kyse.



Kuva 1. Kajaan- ja Enonselän pyyntialueet Vesijärvellä v. 2002–2016.

Taulukko 1. Kajaan- ja Enonselän verkkokoekalastusten pyydysmäärät syvyyssyöhykkeittäin v. 2002–2016. Po = pohja, Pi = pinta, Vv = välivesi (6 m), Vv 1 = ylempi välivesi (6 m) ja Vv 2 = alempi välivesi (15 m). Yht. = syvyyssyöhykkeen tai pyyntialueen kokonaispyyntiponnistus. Pp/ha = pyyntiponnistus pinta-alaa kohti (verkkoa/ha). Suluissa verkkomäärä yhtä kalastuskertaa kohti.

Syvyyssyöhyke	Verkkotyyppi	Kajaanselkä	Enonselkä
<3 m	Po yht.	12(3)	12(3)
3-10 m	Pi	12(3)	12(3)
	Po	12(3)	12(3)
	Yht.	24(6)	24(6)
10-20 m	Pi	4(1)	4(1)
	Vv	4(1)	4(1)
	Po	4(1)	4(1)
	Yht.	12(3)	12(3)
>20 m	Pi	4(1)	4(1)
	Vv 1	4(1)	4(1)
	Vv 2	4(1)	4(1)
	Yht.	12(3)	12(3)
Koko alue	Yht.	60(15)	60(15)
	Pp/ha	0,01	0,02

2.2. Tulokset

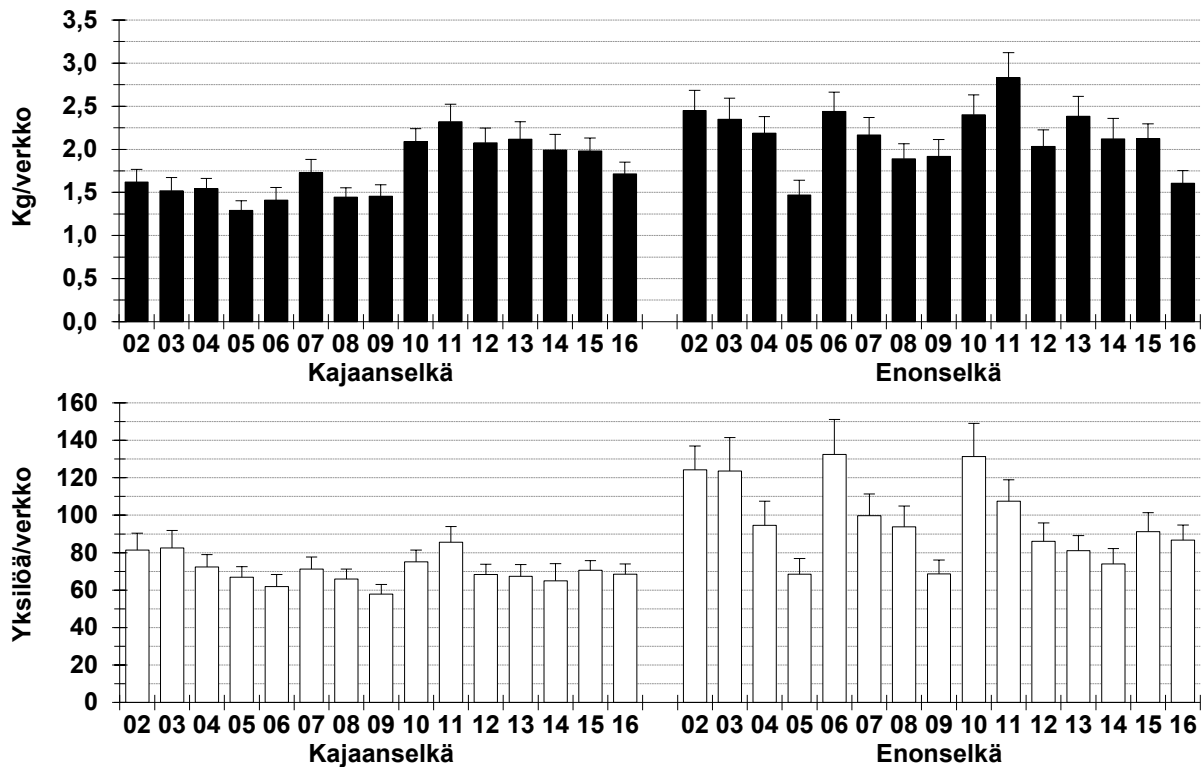
2.2.1. Kajaanselkä

Kajaanselän koekalastusten kokonaisyksikkösaalis lukumäärän osalta vaihteli 65 ja 71 yksilön välillä vuosina 2014–2016 (Taulukot 2, 3 ja 4, Kuva 2). Vuosina 2014 ja 2015 painosaalis oli 2 kg ja v. 2016 1,7 kg. Saaliit olivat v. 2016 painosaalista lukuunottamatta tasolla, jolla ne ovat pysytelleet vuodesta 2010. Edeltävällä vuosikymmenellä Kajaanselän koeverkkojen painosaalis oli alempi, noin 1,5 kg verkkoa kohden (Kuva 2).

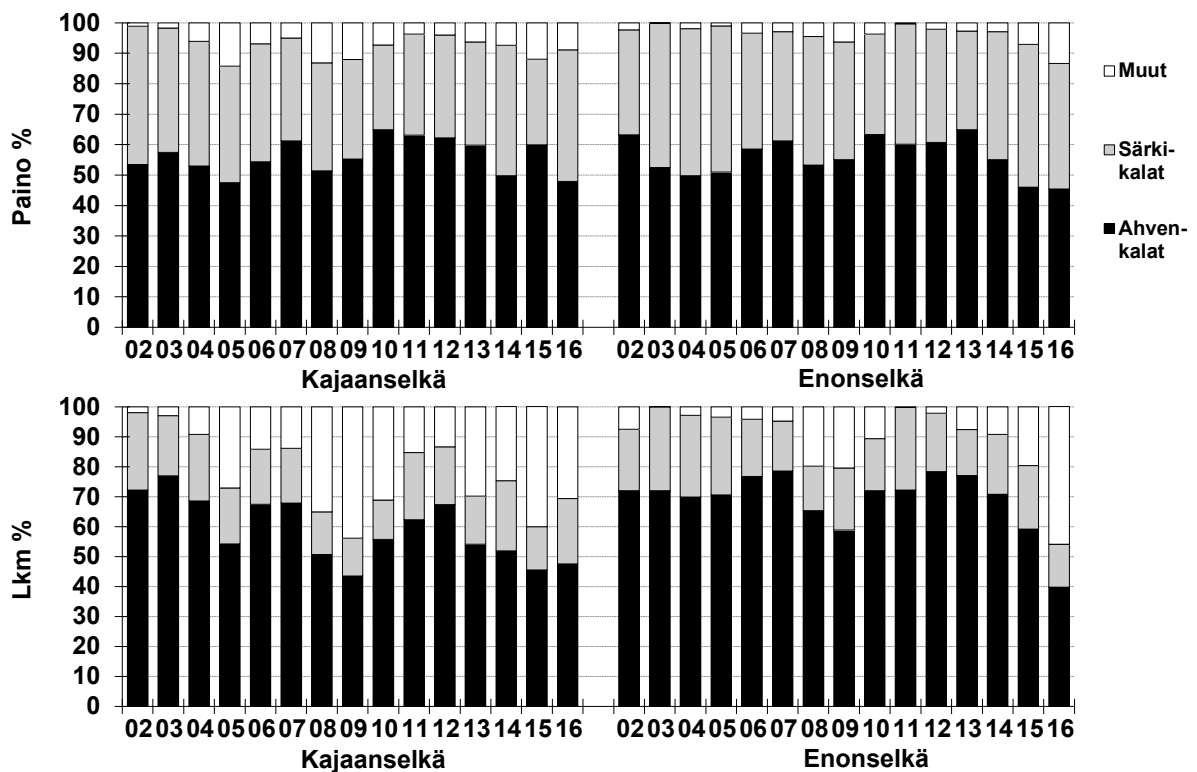
Kalaryhmien osuuksissa koekalastusaaliissa on vuosina 2014–2016 ollut silmäänpistävä muiden kalojen, jotka Vesijärnessä ovat lähinnä kuoretta, runsastuminen (Kuva 3). Ahvenkalojen valta-asema on säilynyt ja särkikalujen osuus saaliista on pysynyt niitä pienempänä.

Petokalojen (>15 cm ahven, kuha, hauki, taimen, kirjolohi, made) osuus koekalastusaaliista pysyi korkeana vuosina 2014–2015 ja nousi koko vuodesta 2002 alkavan havaintojakson korkeimpaan arvoonsa v. 2015, 14 % lukumäärästä ja 47 % painosta (Kuva 4). Vuonna 2016 petokalaosuudet laskivat selvästi, ne olivat 7 % lukumäärästä ja 27 % painosta.

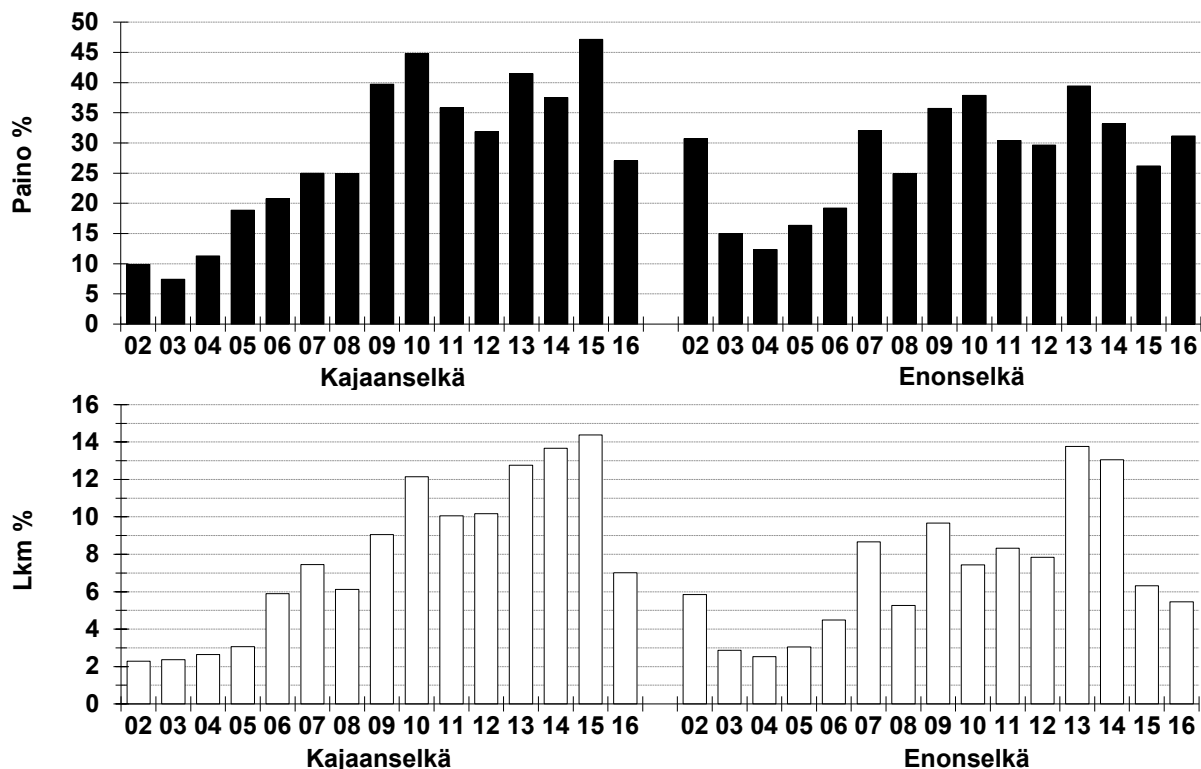
Koekalastusten ahvenen yksikkösaaliit ovat viime vuosina olleet pienempiä kuin vuosina 2010–2013 (Kuva 5). Lukumääräsaaliit ovat laskeneet, vaikka painoyksikkösaalis ylsikin jälleen yli 1 kg v. 2015. Vuonna 2016 ahvenen painoyksikkösaalis jäi alle 0,8 kg. Särkisaalis nousi vuoteen 2014 asti. Vuoden 2015 särkisaaliit olivat alahaiset, mutta v. 2016 ne kasvoivat jälleen selvästi. Kuoresaaliit kasvoivat roimasti vuosina 2013–2014, ja v. 2015 ne kohosivat uuteen ennätykseen. Vuonna 2016 kuoresaalis oli vuoden 2013 tasolla. Kuhan yksikkösaalis on laskenut viime vuosina, muikkusaalis puolestaan on ollut korkeampi kuin edeltävinä vuosina.



Kuva 2. Kajaan- ja Enonselän kokonaisyksikkösaaliit painoina (kg/verkkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkkko) v. 2002–2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 3. Ahven- ja särkikalajien saalisosuudet Kajaan- ja Enonselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2016.



Kuva 4. Petokalojen saalisosuudet Kajaan- ja Enonselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2016.

Taulukko 2. Kajaanselän koeverkkoosaaliit v. 2014. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

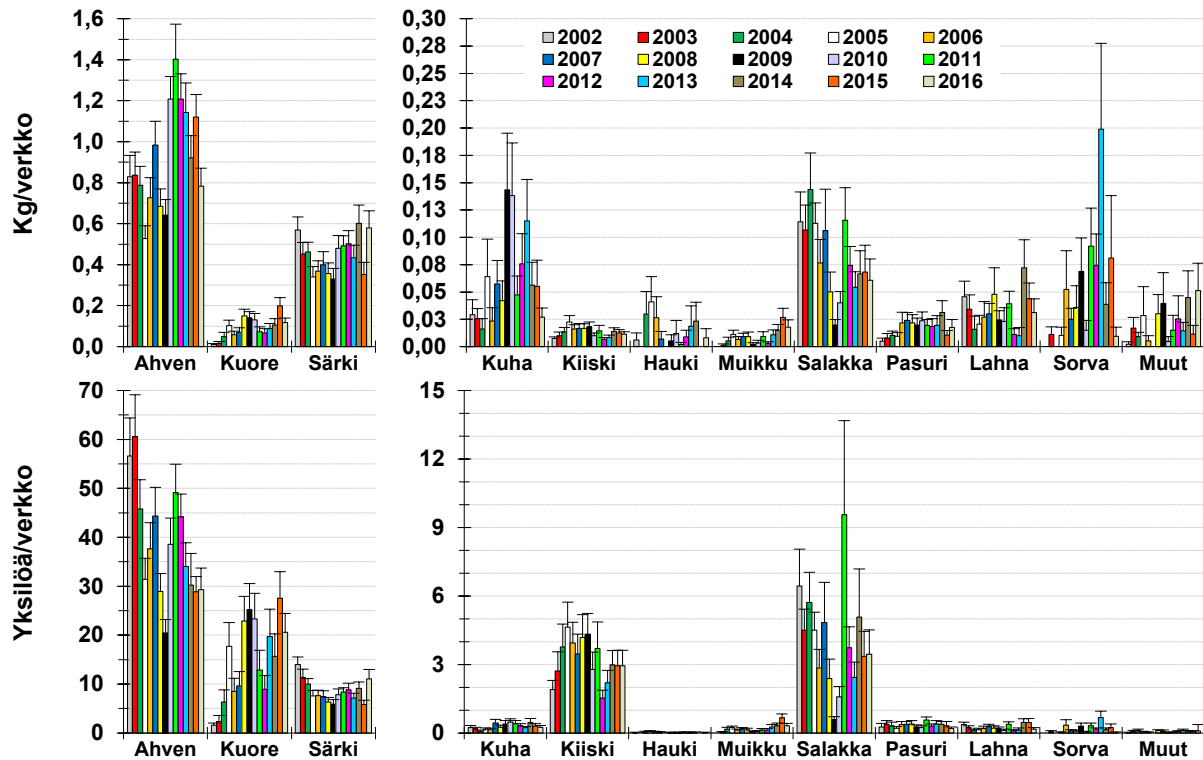
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	55,318	1 814	46,3	46,5	0,92	30,23
Kuha	3,379	28	2,8	0,7	0,06	0,47
Kiiski	0,829	179	0,7	4,6	0,01	2,98
Hauki	1,408	2	1,2	0,1	0,02	0,03
Kuore	6,328	939	5,3	24,1	0,11	15,65
Muikku	0,906	19	0,8	0,5	0,02	0,32
Siika	0,130	1	0,1	0,0	0,00	0,02
Särki	36,073	548	30,2	14,1	0,60	9,13
Salakka	4,002	305	3,4	7,8	0,07	5,08
Pasuri	1,881	23	1,6	0,6	0,03	0,38
Lahna	4,325	28	3,6	0,7	0,07	0,47
Sorva	2,324	9	2,0	0,2	0,04	0,15
Suutari	1,621	2	1,4	0,1	0,03	0,03
Ruutana	0,940	1	0,8	0,0	0,02	0,02
Yhteensä	119,464	3 898	100	100	1,99	64,96
Särkikalat	51,166	916	42,8	23,5	0,85	15,26
Ahvenkalat	59,526	2 021	49,8	51,9	0,99	33,68
Muut	8,772	961	7,4	24,7	0,15	16,02
Petokalat	44,847	533	37,5	13,7	0,75	8,88

Taulukko 3. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2015. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin. Särkikalar. = särkikalaristeymä.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	66,105	1703	56,5	40,9	1,12	28,86
Kuha	3,250	18	2,8	0,4	0,06	0,31
Kiiski	0,734	174	0,6	4,2	0,01	2,95
Kuore	11,783	1625	10,1	39,0	0,20	27,54
Muikku	1,578	39	1,4	0,9	0,03	0,66
Siika	0,568	3	0,5	0,1	0,01	0,05
Särki	20,785	343	17,8	8,2	0,35	5,81
Salakka	4,030	198	3,5	4,8	0,07	3,36
Pasuri	0,619	19	0,5	0,5	0,01	0,32
Lahna	2,600	27	2,2	0,7	0,04	0,46
Sorva	4,786	14	4,1	0,3	0,08	0,24
Särkikalar.	0,106	1	0,1	0,0	0,00	0,02
Yhteensä	116,944	4164	100	100	1,98	70,58
Särkikalat	32,926	602	28,2	14,5	0,56	10,21
Ahvenkalat	70,089	1895	59,9	45,5	1,19	32,12
Muut	13,929	1 667	11,9	40,0	0,24	28,25
Petokalat	55,175	599	47,2	14,4	0,94	10,15

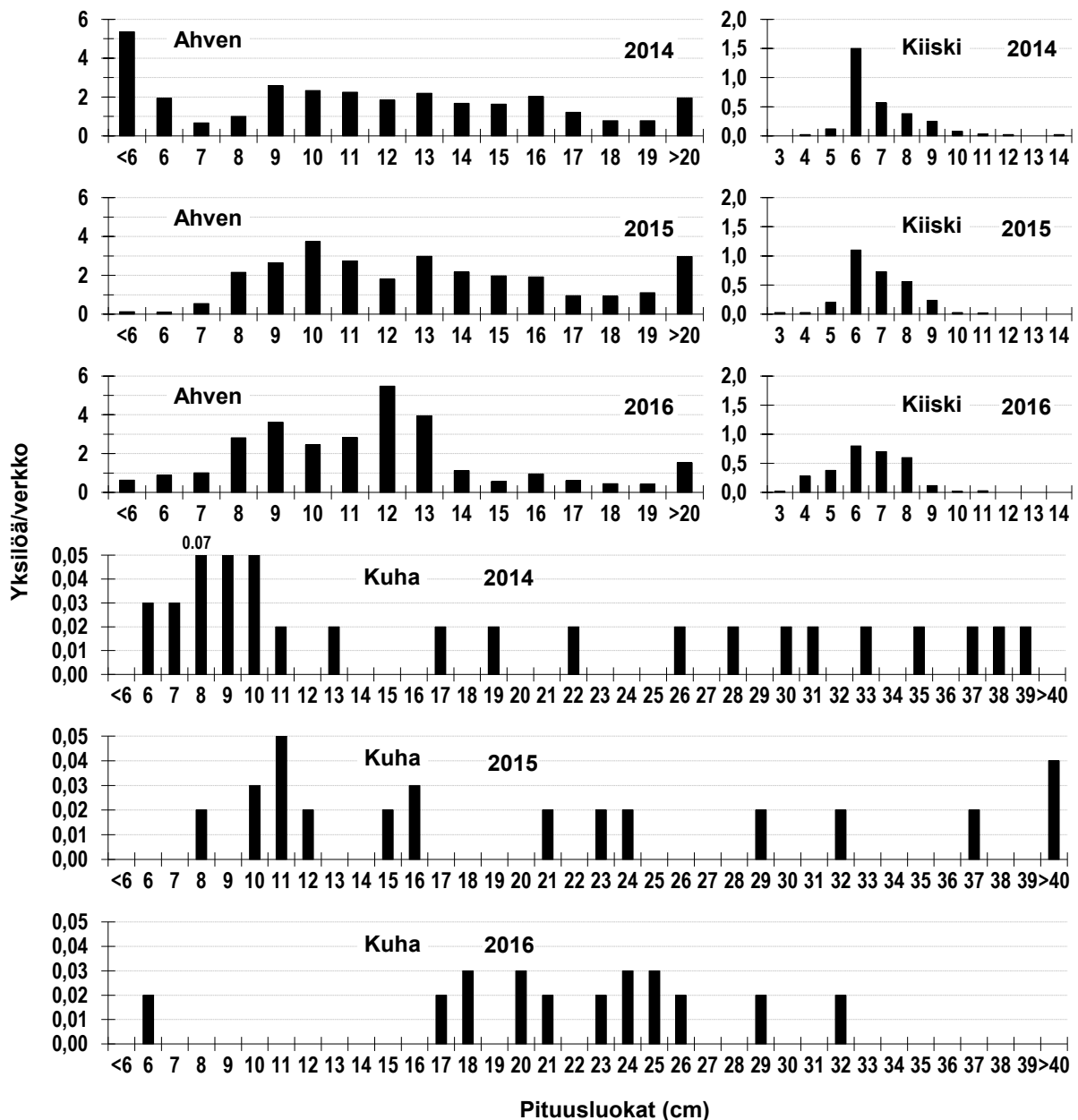
Taulukko 4. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2016. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	46,966	1 759	45,7	42,8	0,78	29,32
Kuha	1,625	15	1,6	0,4	0,03	0,25
Kiiski	0,680	177	0,7	4,3	0,01	2,95
Hauki	0,494	1	0,5	0,0	0,01	0,02
Kuore	7,016	1 236	6,8	30,1	0,12	20,60
Muikku	1,068	19	1,0	0,5	0,02	0,32
Siika	0,205	1	0,2	0,0	0,00	0,02
Made	0,365	1	0,4	0,0	0,01	0,02
Särki	34,766	664	33,8	16,2	0,58	11,07
Salakka	3,649	207	3,6	5,0	0,06	3,45
Pasuri	1,055	12	1,0	0,3	0,02	0,20
Lahna	1,881	10	1,8	0,2	0,03	0,17
Sorva	0,572	2	0,6	0,1	0,01	0,03
Suutari	1,874	2	1,8	0,1	0,03	0,03
Ruutana	0,635	1	0,6	0,0	0,01	0,02
Yhteensä	102,851	4 107	100	100	1,71	68,47
Särkikalat	44,432	898	43,2	21,9	0,74	14,97
Ahvenkalat	49,271	1 951	47,9	47,5	0,82	32,52
Muut	9,148	1 258	8,9	30,6	0,15	20,98
Petokalat	27,796	288	27,0	7,0	0,46	4,80



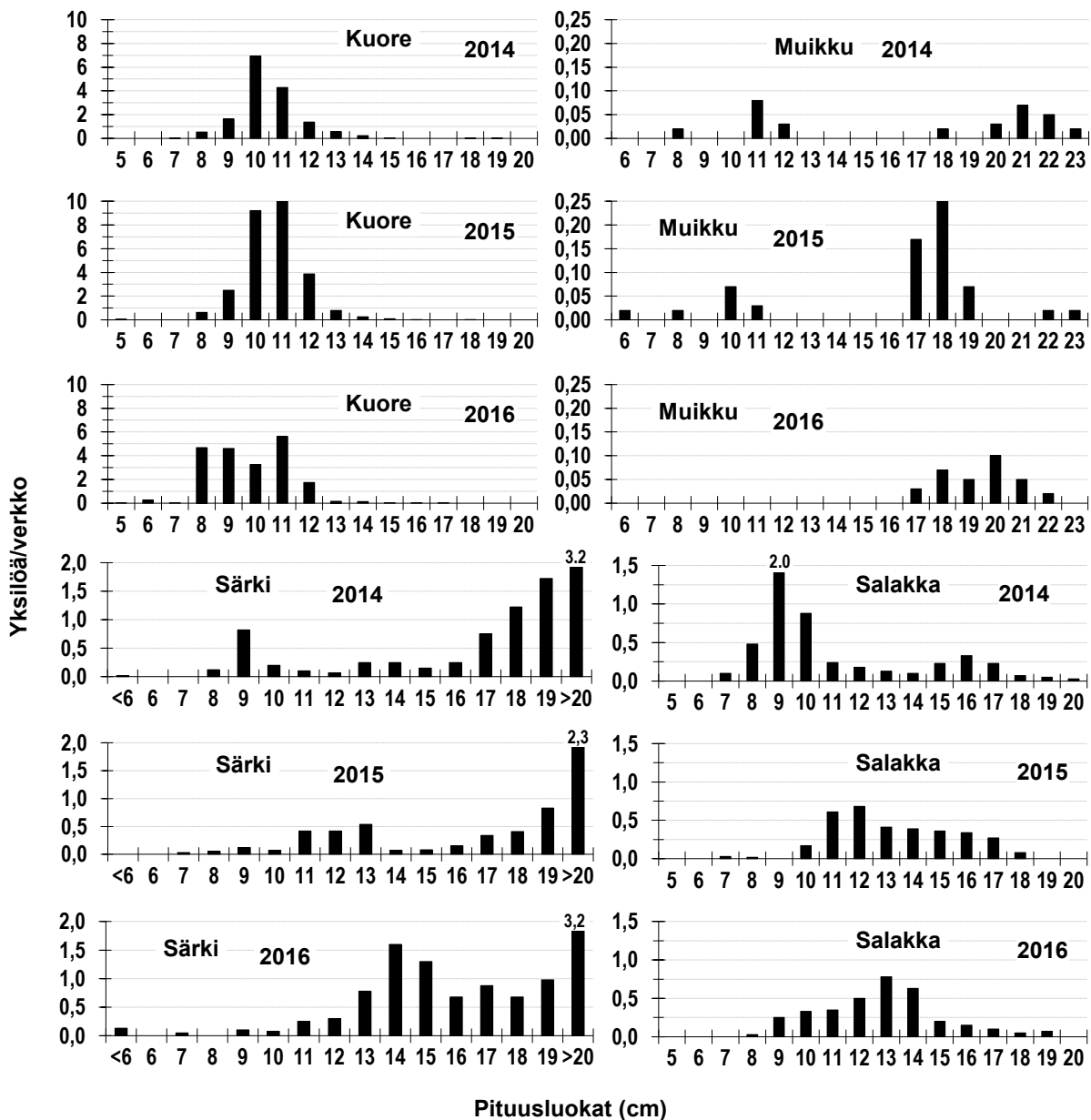
Kuva 5. Kajaanselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2002–2016. Muut = siika, taimen, made, kirjolohi, suutari, ruutana, kivenuoliainen, kivisimppu, särkikalaristeymä. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).

Kajaanselän ahvenkalojen pituusjakaumissa (Kuva 6) vuosi 2014 erottuu runsaammasta ahvenen ja kuhan poikasten esiintymisestä. Petokalakoon ahvenia ja suurempia kuha saatiin vuonna 2016 selvästi vähemmän kuin parina edeltävänä vuonna.



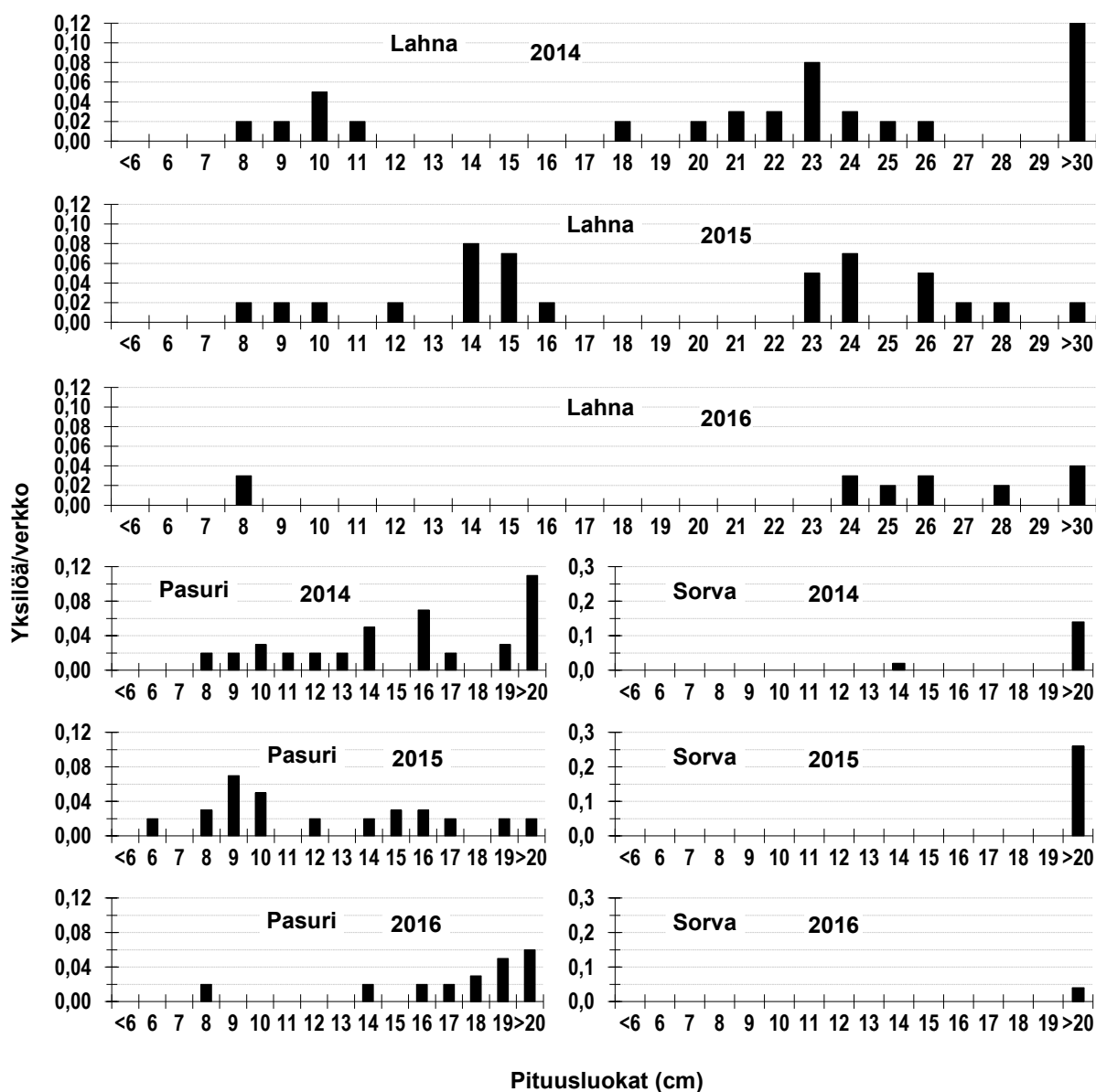
Kuva 6. Ahvenkalojen pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

Kuorekanta koostuu tällä hetkellä valtaosin 8-11 cm kaloista (Kuva 7). Kuoreiden keskikoko pieneni pariin edellisvuoteen verrattuna. Muikun yksikkösaalis oli suurin v. 2015, jolloin saatiin eniten 17–19 cm muikkuja. Myös ensimmäistä vuottaan eläviä hottamuikkuja (alle 12 cm pituiset muikut) oli saaliissa kohtalaisesti vuosina 2014 ja 2015. Vuonna 2016 muikkujen keskikoko kasvoi, eikä hottamuikkuja saatu. Särkisaalis on jo pidempään painottunut yli 17 cm yksilöihin. Vuonna 2016 joitakin nuorempiakin vuosiluokkia nousee jo vahvemmin esiin. Vuonna 2014 salakan lukumääräsaalis kaksinkertaistui vuodesta 2013, 8-10 cm salakoita saatiin runsaasti. Salakkaa tavattiin harvemmin seuraavina vuosina, mutta kalojen keskikoon kasvun myötä painosaalit vastasivat vuoden 2014 tasoa.



Kuva 7. Kuoreen, muikun ja runsaimpien särkikalajien pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

Lahnoja saatiin yhtä paljon vuosina 2014 ja 2015, mutta painosaalis jäi vuonna 2015 niukemmaksi pienempien verkkolahnojen johdosta (Kuva 8). Vuonna 2016 saalis putosi 10 lahnaan, kooltaan pääosin yli 24 cm. Pasurikanta näytti harvenevan edelleen ja vuoden 2016 niukka saalis koostui aiempaa kookkaammista yksilöistä. Sorvamäärä nousi v. 2015 jonkun verran vuodesta 2014, mutta v. 2016 saatiin vain pari yksilöä. Sorvien pituusjauma painottuu kookkaisiin kaloihin. Kajaanselällä särkikalajien poikaset puuttuvat koeverkkojen saaliista, ilmeisesti ne elävät vesikasvillisuuden suojissa koekalastusaikaan loppukesällä. Särkikalasaalis koostuu sen vuoksi myös syvemmillä alueilla avovedessä liikkuvista suuremmista kaloista.



Kuva 8. Lahnan, pasurin ja sorvan pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.2.2. Enonselkä

Enonselän koekalastusten kokonaisyksikkösaalis vuonna 2014 oli 74 kalayksilöä ja 2,1 kg ja vuonna 2015 91 kpl ja 2,1 kg. Saaliit ovat olleet melko vakaasti tällä tasolla neljä viimeistä vuotta. (Taulukot 5 ja 6, Kuva 2). Vuoden 2016 lukumääräsaalis, 87 kpl, vastaa edellisvuosien tasoa, mutta saalis kertyi aiempaa pienemmistä kaloista ja painoyksikkösaalis jäi 1,6 kg (Taulukko 7, Kuva 2). Enonselän koeverkkojen saalis on vaihdellut 1,5 kg ja 2,8 kg sekä 69 ja 133 kalayksilön välillä (Kuva 2) vuodesta 2002 alkaneessa havaintosarjassa.

Särkikalojen ja kuoreen osuus Enonselän koekalastussaaliissa nousi vuosina 2014–15 (Kuva 3). Kuoresaalis kaksinkertaistui vuosien 2015 ja 2016 välillä. Särki- ja etenkin ahvenkalojen lukumääräosuudet laskivat vastaavasti. Painosaalisosuuksissa muutokset olivat vähäisempiä. Ahvenkalat ovat olleet sekä lukumäärä- että painosaaliissa vallitseva ryhmä vuosina 2002–2014. Vuonna 2015 särkikalojen osuus painosaaliista nousi täpärästi suurimmaksi ja vuonna 2016 Enonselän yleisin laji oli kuore.

Petokalojen (>15 cm ahven, kuha, hauki, taimen, kirjolohi, made) osuus koekalastussaaliista oli laskussa vuosina 2014–2015 (Kuva 4). Lasku jatkui v. 2016 yksilömäärien osalta, mutta 20 saaliskalo-

jen keskikoon kasvun myötä painosaalisuus kohosi lähes v. 2014 tasolle, yli 30 prosenttiin. Huippuvuonna 2013 petokalojen paino-osuus oli lähes 40 %.

Enonselän koekalastusten ahvensaaliit ovat laskeneet viime vuosina. Vuoden 2014 ahvenen painosaalis oli vielä 1 kg/verkko (Taulukko5), mutta 2015 jäätin 0,8 kg/verkko (Taulukko 6) ja 2016 yksikkösaalis oli alle 0,6 kg (Taulukko 7). Vuosina 2013 ja 2014 särkikanta painui v. 2008–2009 tasolle, painoyksikkösaaliiden vaihdellessa 0,5-0,6 kg per verkko. Särki yleistyi verkkosaaliissa v. 2015 ja kookkaat verkkosärjet nostivat painoyksikkösaaliin yli 0,8 kg/verkko. Särjen biomassa ylittikin ahvenen biomassan ensimmäistä kertaa jakson 2002–2015 aikana. Vuonna 2016 särkisaalis väheni vuosien 2012–2014 tasolle ja biomassasaalis jäi alle 0,5 kg/verkko. Kuorekanta jatkoi v. 2012–2014 hienokseltaan toipumistaan v. 2011 aallonpohjasta. Vuonna 2015 kuoresaaliit kolminkertaistuivat ja 2016 edelleen kaksinkertaistuivat. Kuoretta on viimeisen koekalastuksen perusteella Enonselällä enemmän kuin kertaakaan jakson 2002–2016 aikana; kaksinkertaisesti edellisiin huippuvuosiin 2008 ja 2015 verrattuna.

Taulukko 5. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2014. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

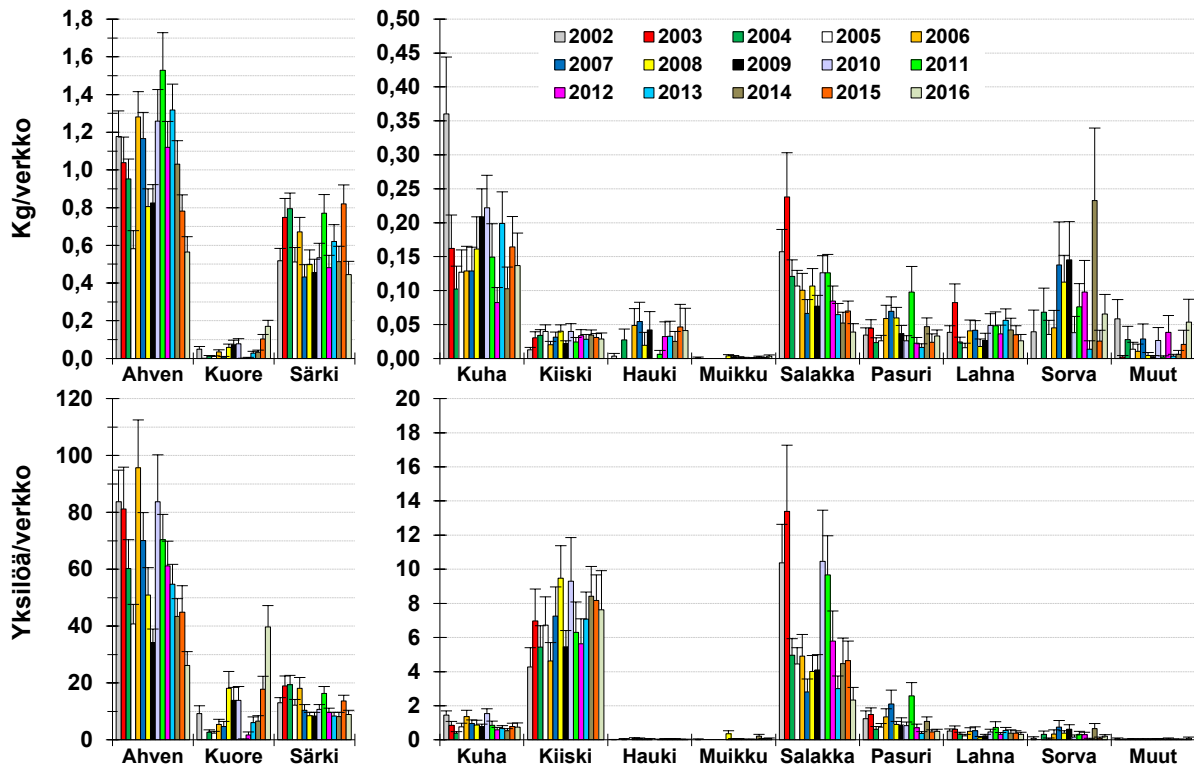
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	59,729	2 518	48,5	58,7	1,03	43,41
Kuha	5,964	31	4,9	0,7	0,10	0,53
Kiiski	2,002	488	1,6	11,4	0,03	8,41
Hauki	1,455	3	1,2	0,1	0,03	0,05
Kuore	1,952	381	1,6	8,9	0,03	6,57
Muikku	0,138	13	0,1	0,3	0,00	0,22
Särki	29,804	475	24,2	11,1	0,51	8,19
Salakka	3,026	259	2,5	6,0	0,05	4,47
Pasuri	2,711	63	2,2	1,5	0,05	1,09
Lahna	2,427	23	2,0	0,5	0,04	0,40
Sorva	13,487	38	11,0	0,9	0,23	0,66
Ruutana	0,348	1	0,3	0,0	0,01	0,02
Yhteensä	123,043	4 293	100	100	2,12	74,02
Särkikalat	51,803	859	42,1	20,0	0,89	14,83
Ahvenkalat	67,695	3 037	55,0	70,7	1,17	52,35
Muut	3,545	397	2,9	9,2	0,06	6,84
Petokalat	40,831	560	33,2	13,0	0,70	9,66

Taulukko 6. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2015. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	46,936	2 696	36,9	49,3	0,78	44,93
Kuha	9,855	47	7,7	0,9	0,16	0,78
Kiiski	1,860	490	1,5	9,0	0,03	8,17
Hauki	2,780	2	2,2	0,0	0,05	0,03
Kuore	6,164	1 069	4,8	19,6	0,10	17,82
Muikku	0,062	3	0,1	0,1	0,00	0,05
Särki	49,191	823	38,6	15,1	0,82	13,72
Salakka	4,204	279	3,3	5,1	0,07	4,65
Pasuri	1,437	28	1,1	0,5	0,02	0,47
Lahna	2,087	24	1,6	0,4	0,03	0,40
Sorva	1,549	6	1,2	0,1	0,03	0,10
Suutari	1,244	1	1,0	0,0	0,02	0,02
Yhteensä	127,369	5 468	100	100	2,12	91,14
Särkikalat	59,712	1 161	46,9	21,2	1,00	19,36
Ahvenkalat	58,651	3 233	46,1	59,1	0,98	53,88
Muut	9,006	1 074	7,1	19,6	0,15	17,90
Petokalat	33,340	345	26,2	6,3	0,56	5,75

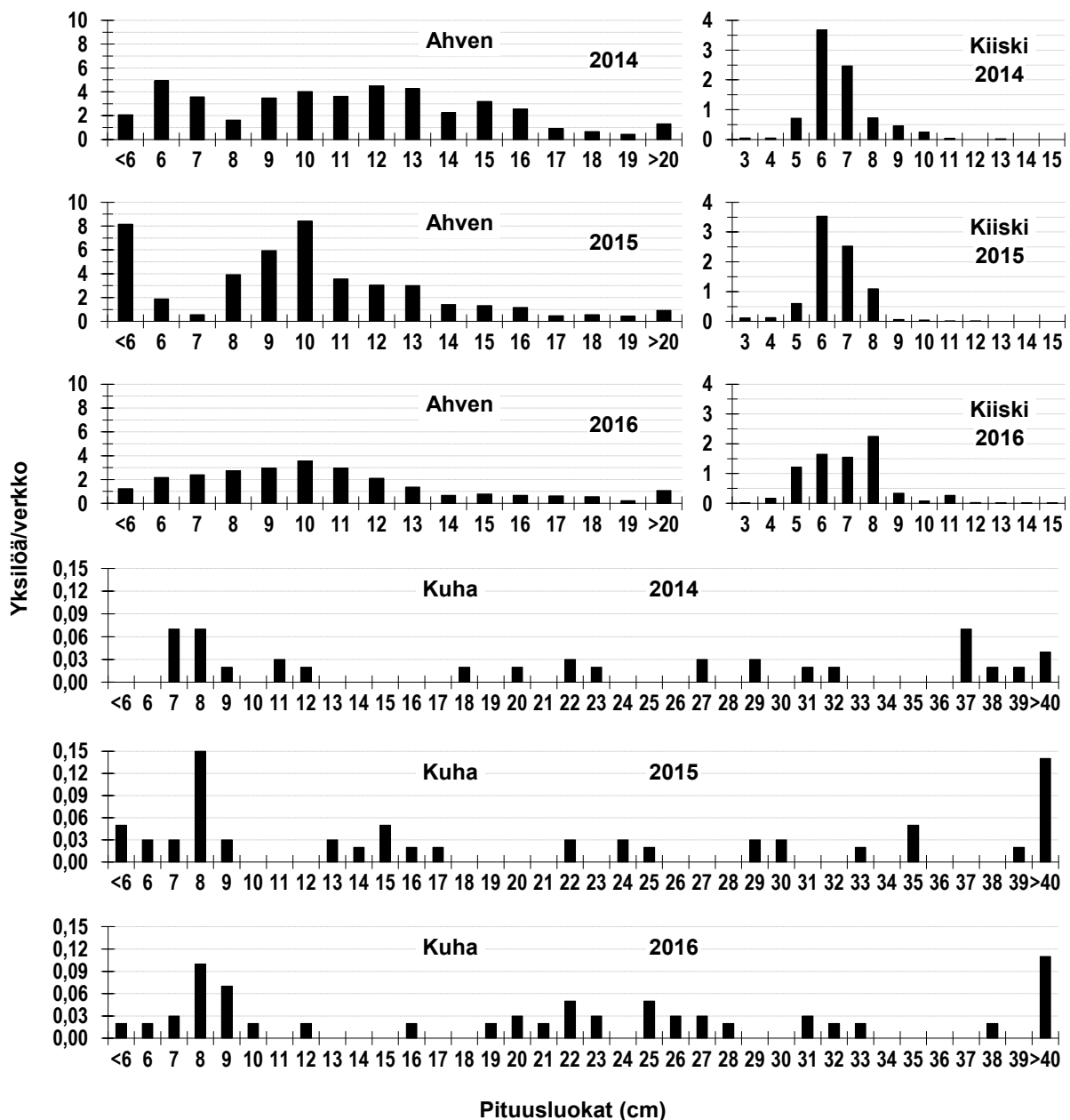
Taulukko 7. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2016. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	33,884	1 568	35,1	30,1	0,56	26,13
Kuha	8,201	45	8,5	0,9	0,14	0,75
Kiiski	1,731	458	1,8	8,8	0,03	7,63
Hauki	2,476	2	2,6	0,0	0,04	0,03
Kuore	10,204	2 383	10,6	45,8	0,17	39,72
Muikku	0,204	5	0,2	0,1	0,00	0,08
Särki	26,705	536	27,7	10,3	0,45	8,93
Salakka	2,343	140	2,4	2,7	0,04	2,33
Pasuri	1,995	30	2,1	0,6	0,03	0,50
Lahna	1,572	20	1,6	0,4	0,03	0,33
Sorva	3,940	13	4,1	0,3	0,07	0,22
Suutari	2,088	4	2,2	0,1	0,03	0,07
Ruutana	1,127	2	1,2	0,0	0,02	0,03
Yhteensä	96,470	5 206	100	100	1,61	86,75
Särkikalat	39,770	745	41,2	14,3	0,66	12,41
Ahvenkalat	43,816	2 071	45,4	39,8	0,73	34,51
Muut	12,884	2 390	13,4	45,9	0,21	39,83
Petokalat	30,040	284	31,1	5,5	0,50	4,73



Kuva 9. Enonselän verkkokokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2002–2016. Muut = siika, taimen, made, suutari, ruutana, kivisimppu, särkikalaristeymä. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).

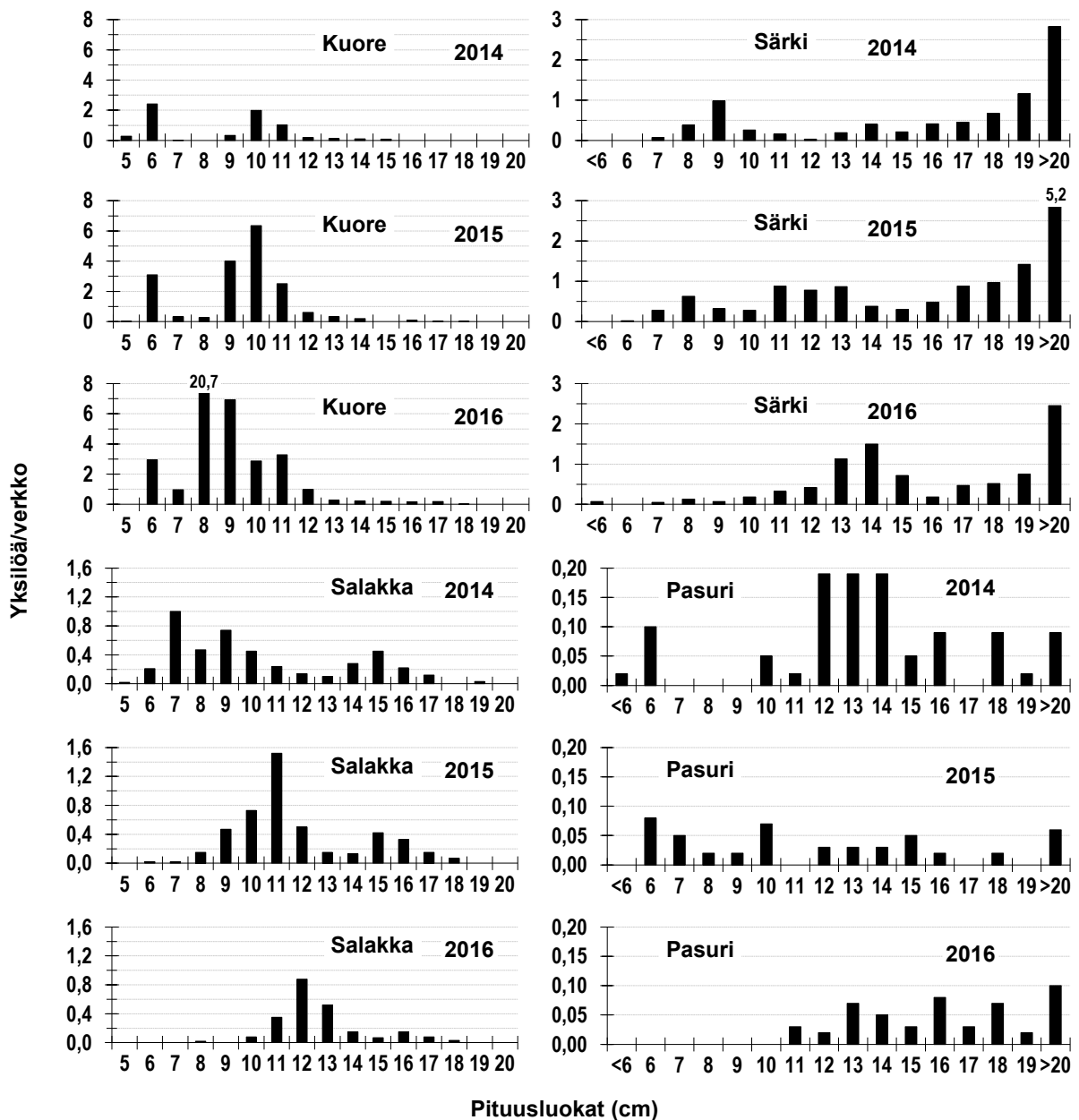
Enonselän ahvenkalojen pituusjakaumissa ei näy kovin selviä muutoksia viime vuosina (Kuva 10). Isojen petoahventen määrä on laskenut ja minään vuonna ahvenen poikasia ei ole ollut kovin runsaasti. Kuhia on saatu tasaisesti, mutta niukahkosti. Kuhan poikasia on saatu joka vuosi, mutta määrät eivät ole olleet kovin suuria.



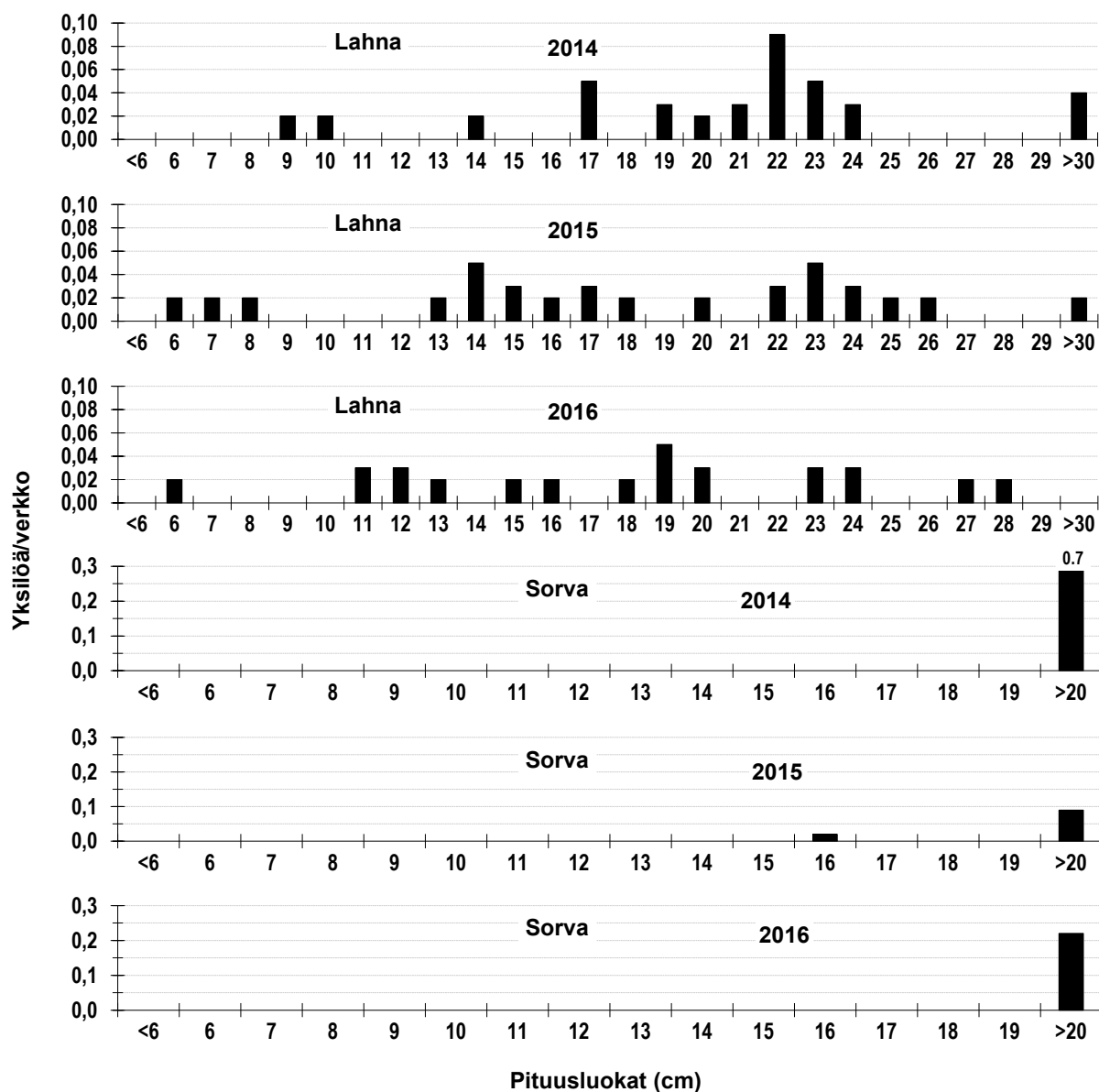
Kuva 10. Ahvenkalojen pituusjakaumat Enonselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikösaalista (yksilöä/verkko).

Kuorekannan pituusjakauma oli kaksihuippuinen v. 2014–2015, koostuen ainakin parista voimakkaammasta vuosiluokasta (Kuva 11). Kuoresaalis kasvoi vuonna 2015, eniten saatiin 9–11 cm pituisia kuoreita. Vuoden 2016 erittäin runsas kuoresaaliis koostui valtaosin 8 cm kaloista. Enonselän särkisaaliiseen pätee pitkälti sama kuin Kajaanselkäänkin: yli 18 cm ja etenkin yli 20 cm kalat vallitsevat, pienempien ja nuorempien kalojen hiljalleen yleistyessä. Salakoita tavattiin samoissa määrin vuosina 2014–2015. Vuonna 2016 salakkasaalis puolittui, mutta kalojen keskikoko on kasvussa. Pasurisaalis kääntyi laskuun v. 2015. Vuoden 2016 saalis vastasi lukumäärältään edellisvuotta, mutta koostui aiempaa suuremmista kaloista.

Lahnasaalis on pysytellyt 20 kalan tuntumassa vuosina 2014–2016. Kalojen keskikoko oli suurimmillaan v. 2014 (Kuva 12). Vuoden 2014 lähes 40 sorvan saalis putosi v. 2015 kuuteen kalaan ja kertyi valtaosin yli 20 cm yksilöistä. Kookkaita sorvia saatiin enemmän taas v. 2016.



Kuva 11. Kuoreen ja runsaimpien särkikalojen pituusjakaumat Enonselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 12. Lahnan ja sorvan pituusjakaumat Enonselällä v. 2014–2016. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3. Tulosten tarkastelu

Sekä Kajaan- että Enonselän koekalastusten painoyksikkösaaliit ja Kajaanselällä myös lukumääräyksikkösaaliit nousivat huippuunsa vuonna 2011 (Kuva 2). Tämän jälkeen biomassasaaliit ovat vuotta 2013 lukuunottamatta olleet laskevia. Enonselän nykyinen saalis, 1,6 kg/verkko, on jakson 2002–2016 toiseksi alhaisin vuoden 2005 jälkeen. Kajaanselänkin 1,7 kg saalis on alempi kuin kertaakaan tällä vuosikymmenellä. Lukumääräsaaliissa todettiin myös osittain samanaikaista alenevaa kehitystä molemmilla selillä, mutta vuonna 2015 lasku taittui. Enonselällä saaliit ovat vaihdelleet voimakkaammin.

Kummankin alueen kalasto on ollut viime vuodet, vuoteen 2015 asti, ahvenvaltainen (Kuvat 5 ja 9). Enonselällä ahvenkannan tiheys vaihteli neljän vuoden jaksoissa v. 2002–2013 ja sama jaksotus heijastui myös kokonaislukumääräyksikkösaaliisiin. Ahven on harvinaistunut Enonselällä vuodesta 2010 lähtien (pl. v. 2015) ja lukumäärä- ja painosaaliit jäivät v. 2016 alemmiksi kuin kertaakaan vuosina 2002–2016. Kuorekanta on vastaavasti toipunut v. 2011 aallonpohjasta; etenkin v. 2015–16 saa-

liit kasvoivat voimakkaasti, ja kuore onkin nyt Enonselän yleisin laji. Kajaanselälläkin ahvenkanta on ollut viimeiset vuodet valtaosin laskussa, ja vuosina 2014–2016 yksikkösaaliit ovat jääneet 30 yksilön tuntumaan. Ahventa ja kuoretta tavattiin v. 2015 Kajaanselän koeverkoissa lähes yhtä runsaslukuisesti.

Verkko pyytää tehokkaammin ahventa, joten todellisuudessa kuorekanta oli jo ahvenkantaa runsaampi, vaikka esiintyykin kesäaikaan vain syvänealueella. Tilanne oli samankaltainen edellisen kuorehuipun aikaan v. 2009. Biomassasaaliin osalta ahven on säilyttänyt valta-asemansa Kajaanselällä. Enonselällä särjen biomassasaalis ylitti ensimmäistä kertaa ahvenen biomassasaaliin v. 2015. Vuonna 2005 Enonselän kokonaissaaliit olivat alhaisimmillaan, ja valtasuhteet ahvenen ja särjen osalta vastaavan kaltaiset. Vuonna 2016 etenkin särjen painosaalis putosi ahvensaalista jyrkemmin ja ahvenen painosaalis oli jälleen särkisaalista suurempi.

Petokalojen osuus on vuosina 2009–2014 pysytellyt korkeana kummallakin selällä, mikä on hyvä seikka sekä järven tilan että kalastuksen kannalta (Kuva 4). Kajaanselällä petokalasaaliiden nousukehitys, etenkin lukumäärien osalta jatkui vielä 2015 ja painosaalisuus nousi jopa 47 prosenttiin. Vuonna 2016 petokalasaaliit romahtivat. Painosaalisuus putosi alle 30 prosenttiin ja lukumääräsaa-lisuus puolittui 7 prosenttiin. Näin alhaisia saalisuuksia Kajaanselällä on todettu viimeksi v. 2007–2008. Enonselällä viime vuosien suuntaus on huolestuttava. Vuonna 2015 petokalat harvinaistuivat rajusti ja niiden painosaalisuus putosi alle 30 prosenttiin. Lasku jatkui v. 2016 yksilömäärien osalta, mutta edellisvuotta kookkaammat saalisyksilöt nostivat painosaalisuuden jälleen yli 30 prosenttiin.

Valtaosa Vesijärven petokaloista on kookkaita ahvenia ja Kajaan- ja Enonselän petoahvenkannat kehittyivät toisistaan poiketen vuosien 2014 ja 2016 välillä. Kookkaammat ahvenet vähenenivät Enonselällä vuotta Kajaanselkää aiemmin. Petoahventen niukkuus voi johtua esim. ahvenen hidastuneesta kasvusta, voimakkaasta kalastuksesta tai kalojen vaelluksesta muualle Vesijärvelle. Kuhan määrä on laskenut Kajaanselällä viime vuosina, eikä Enonselän kantakaan ole viime vuosikymmenen lopun huippuvuosien tasolla. Alenema johtuu pääasiassa siitä, että viime vuosien kuhavuosi-luokat eivät ole olleet yhtä runsaita kuin vuosina 2005–2006.

Enonselän hapetus on lämmittänyt voimakkaasti alusvettä kesäisin, mutta hapen pitoisuus syvä-lä ei kuitenkaan vuosina 2010–2012 ollut kaloille riittävä loppukesällä. Enonselältä puuttui kesinä 2010–2012 viileän veden hapekas vesikerros, joka happikadon aikanakin oli useimmiten harppauskerroksessa. Viileää vettä kesällä suosivat lajit, esim. kuore, muikku ja siika ovat todennäköisesti menettäneet tämän vuoksi elintilaansa Enonselällä. Kuore lähes katosi Enonselältä kesällä 2011, millä on vaikutuksia kalayhteisöön ja koko ravintoverkkoon (Malinen ja Vinni 2016). Kuore on kuhan ja ahvenen tärkeää ravintoa ja kuhanpoikanen aloittaa kalansyönnin useimmiten kuoreenpoikasista. Särkikalat ja pienet ahvenet valtaavat kuoreelta vapautuvaa elintilaa ja ravintoresurssia Enonselän ulapalla. Kuoreen tavoin eläinplanktonia syövien särkikalojen, särjen, salakan ja pasurin yksikkösaaliit nousivat Enonselän koekalastuksissa vuoteen 2011 asti. Vuonna 2012 tilanne näytti siltä osin korjaantuneen. Kuore yleistyi ja eläinplanktonia laiduntavien särkikalojen saaliit kääntyivät laskuun. Sama suuntaus jatkui v. 2013, jolloin lämmin kevät ja alkukesä kerrostivat Enonselän nopeasti. Alusvesi jäi edellisvuosia viileämmäksi ja hapekasta viileää vettä oli kaloille tarjolla pitkälle keskikesään.

Vuonna 2014 kevään ja alkukesän sää oli päinvastainen, viileä ja sateinen. Järvi kiersi pidempään ja kerrostui myöhemmin. Keski- ja loppukesällä happea riitti kyllä yli 20 metriin saakka, mutta alusvesi lämpeni yli 12 asteiseksi. Kesä 2015 jatkui koleana aina elokuuhun saakka ja alusveden happi- sekä lämpötilaolosuhteet olivat loppukesällä samankaltaiset kuin v. 2014. Elo-syyskuun vaihteessa 2015 Enonselän syvänteiden tienoilla koko vesipatsas oli yli 18 asteista. Kevät ja alkukesä 2016 oli lämmin, mutta kesä jatkui viileänä. Alusvesi lämpeni kuitenkin voimakkaasti aina elokuun alkupuolelle asti, jolloin se oli lähes 18 asteista. Happipitoisuus oli vastaavasti alimmillaan tuolloin. Vähähappisen (alle 2 mg/l) alusveden tilavuus oli suurimmillaan ja niukkahappinen kerros alkoi n. 15 m syvyydestä. Tämän jälkeen alusveden lämpötila alkoi laskea ja happitilanne parantui nopeasti. Enonselän kuorekanta voimistui selvästi kesällä 2013. Vuoden 2014 kuore- ja särkikannat ovat edellisvuoden tasolla, mutta salakka- ja pasurikannat kääntyivät kasvuun. Kuore ja särki yleistyivät v. 2015, salakkakanta pysyi

ennallaan ja pasurikanta harveni. Kesällä 2015 kaikuluotauksissa havaittiin, että Enonselällä oli syntynyt hyvin runsas kuoreen vuosiluokka. Ulapan kalamäärät nousivat ennätyskorkeiksi (Malinen ja Vinni 2016). Kesän 2016 koekalastuksen perusteella kuorekanta oli edelleen kaksinkertaistunut ja yleisimpien särkikalojen, särjen ja salakan, kannat laskivat. Pasurikanta pysyi edellisvuoden tasolla. Ulapan syvänteiden hapetus ja viileät kesät näyttävät suosineen kuoreen runsastumista vuosina 2015–2016. Kuoreen ravintokohteilta kookkailta, hitaasti liikkuvilta vesikirpuilta (*Daphnia*) on hävinnyt alusveden pimeä, niukkahappinen turvapaikka (Kuoppamäki 2016). Petokalamäärän alhaisuus on myös saattanut osaltaan edistää kuoreen voimakasta runsastumista. Keväällä 2016 ja 2017 Enonselän petokalapyynnissä havaittiin kuitenkin runsaasti kuhaa ja etenkin ahventa syömässä Enonselän syvänteellä, joten kuoremassan hyödyntäminen näyttää olevan käynnissä.

Muikkukannan kehitys näyttää suotuisalta ja saaliit ovat kohentuneet Kajaanselällä; etenkin v. 2015 osalta. Enonselälläkin tilanne vaikutti pitkästä aikaa lupaavalta v. 2014, jolloin nuorimman vuosiluokan vahvuus todettiin myös ulappa-alueella (Malinen ym. 2015). Vuosina 2015 ja 2016 muikkukanta osoittautui koekalastusten perusteella kuitenkin jälleen vaatimattomaksi.

Kajaanselän kalaston rakenne on vakaampi kuin Enonselällä, jossa on ollut voimakkaita vaihteluita viime vuosina lähinnä kuorekannan rajun heilahtelun vuoksi. Hapetuksen täsmäsäädöllä ja sen myötä vähitellen parantuvalla alusveden happitilanteella kalaston tilaa voidaan toivottavasti saada vakaammaksi. Myös petokalojen kalastusta on rajoitettu Lahden kaupungin vesialueella, jotta petokalojen rooli planktoninsyöjäkalojen saalistajina voimistuisi. Tavoitteena on runsastuttaa petokalantoja ja sen kautta myös kalansaaliita.

Kajaan- ja Enonselän kalaston ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi. Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella molemmat selät ovat kalastonsa osalta edelleen tyydyttävässä tilassa. Vuonna 2015 Enonselkä putosi välttävään tilaan, mutta nousi takaisin tyydyttävään tilaan v. 2016. Kajaanselällä luokitusta laskevat korkeat yksikkösaaliit sekä särkikalojen suuri biomassaosuus. Biomassayksikkösaalis ilmentää huonoa tasoa ja lukumääräyksikkösaalis sekä särkikalojen biomassaosuus välttävää tasoa. Luokitusta nostaa erinomaiseksi osoittautuva luontaisesti lisääntyvien indikaattorilajien (kivenuoliainen, siika) esiintyminen. Enonselällä korkea lukumääräyksikkösaalis ilmentää huonoa tasoa ja biomassayksikkösaalis välttävää tasoa. Särkikalojen biomassaosuus on tyydyttävällä tasolla ja indikaattorilajien osalta tila on erinomainen.

3. Vääksynjoen sähkökoekalastukset v. 2014 ja 2016

3.1. Johdanto, aineisto ja menetelmät

Vääksynjoen sähkökoekalastuksen tavoite on selvittää taimenen lisääntymistä joessa ja Vesijärven säännöstelyn mahdollista vaikutusta siihen. Kuivina jaksoina Vääksynjoen virtaamaa joudutaan pienentämään, jotta Vesijärvi ei laskisi liian alas. Säännöstelyn haasteita lisää Vääksyn kanava, jonka kautta menee merkittävä osa virtaamasta. Mikäli Vääksynjoen virtaama laskee alle minimin, 0,5 kuutiometriä sekunnissa, joutuu luvanhaltija istuttamaan jokeen järvitaimenta.

Vääksynjoen sähkökoekalastukset tehtiin 11.9.2014 ja 7.9.2016. Vuodesta 2012 lähtien koeala 1 (600 m²) on käsittänyt välin Päijännetalon alapuolisen kävelysillan alta Kanavatien maantiesillan alle. Alasta noin puolet (Päijännetalon kohdalla sijaitsevan kävelysillan alta Kanavatien maantiesillan alle) on kunnostettu v. 2001 ja kunnostusta on täydennetty vuonna 2013. Koeala 2 (270 m²) käsittää säännöstelypadon alapuolisen kosken suvannon yläosaan asti. Molemmat koealat kalastettiin alaosasta alkaen ja vastavirtaan kulkien. Vuonna 2014 kalastuspäivän sää vaihteli puolipilvisestä pilviiseen, veden lämpötila oli 12 °C ja vedenkorkeus oli normaali. Vuonna 2016 sää oli pilvinen, veden lämpötila oli 15 °C ja vesi normaalikorkeudessa. Koekalastuksessa käytettiin yhtä poistopyyntiä (kalastuskertaa). Kaikki saadut kalat määritettiin ja mitattiin.

3.2. Tulokset

Vuonna 2014 koealalta 1 tavattiin ainostaan yksi yli kesänvanha (>0+) taimen; 17,7 cm istukas (Taulukko 8). Saalis kertyi pääosin mateista ja pienikokoisista ahvenista. Kivenuoliainen, ankerias ja särki muodostivat loppusaaliin. Koealalta 2 ei saatu taimenta lainkaan v. 2014. Saalis oli valtaosin madetta, kuten koealalla 1, sekä muutama pienehkö ahven.

Vuonna 2016 koealalta 1 saatiin 10 taimenta, joista kuusi oli rasvaeväleikattuja yli kesänvanhoja istukkaita ja neljä ehjäeväistä yli kesänvanhaa kalaa (Taulukko 9). Rasvaeväleikatut taimenet olivat 16,5–21,5 cm pitkiä. Ehjäeväiset, luultavasti luonnonkalat, olivat 9,5–17,1 cm mittaisia. Koealan runsaslukuisin laji oli made. Loppusaalis koostui kiiskestä ja ahvenesta. Koealalla nähtiin saatujen taimenten lisäksi 5 kertaa noin 30–40 cm taimen tai taimenia. Koealalta 2 ei tavattu taimenia myöskään v. 2016. Niukka saalis kertyi mateesta, ahvenesta ja lahnasta.

Taulukko 8. Vääksynjoen sähkökoekalastussaaliit 11.9.2014.

Laji	Koeala 1 (600 m ²)				Koeala 2 (270 m ²)			
	Lkm yht.	Paino yht. (g)	Paino ka (g)	Lkm/100 m ²	Lkm yht.	Paino yht. (g)	Paino ka (g)	Lkm/100 m ²
Ahven	16	130	8,1	2,67	3	25	8,3	1,11
Taimen > 0+	1	60	60,0	0,17	—	—	—	—
Made	27	1 149	42,6	4,50	12	487	40,6	4,44
Särki	1	11	11,0	0,17	—	—	—	—
Kivenuoliainen	2	30	15,0	0,33	—	—	—	—
Ankerias	1	972	972,0	0,17	—	—	—	—
Yhteensä	48	2 352	—	8,00	15	512	—	5,56

Taulukko 9. Vääksynjoen sähkökoekalastussaaliit 7.9.2016.

Laji	Koeala 1 (600 m ²)				Koeala 2 (270 m ²)			
	Lkm yht.	Paino yht. (g)	Paino ka (g)	Lkm/100 m ²	Lkm yht.	Paino yht. (g)	Paino ka (g)	Lkm/100 m ²
Ahven	4	30	7,5	0,67	1	32	32,0	0,37
Kiiski	5	61	12,2	0,83	—	—	—	—
Taimen > 0+	10	473	47,3	1,67	—	—	—	—
Made	29	1 693	58,4	4,83	5	259	51,8	1,85
Lahna	—	—	—	—	1	897	897,0	0,37
Yhteensä	48	2 257	—	8,00	7	1 188	—	2,59

3.3. Tulosten tarkastelu

Vääksynjoen taimensaalis on ollut huolestuttavan alhainen etenkin v. 2012 ja 2014. Vuonna 2012 saatiin kaksi taimenta, joista toinen oli luonnonpoikanen (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2014) ja v. 2014 tavattiin vain yksi istukas. Tilanne oli hiukan valoisampi v. 2016, kun luonnonkudustakin peräisin olevia poikasia tavattiin muutamia. Vääksynjoessa on havaittu myös taimenen kutukuoppia ja -pesiä ainakin v. 2012, 2013 ja 2016. Kunnostettu ala vaikuttaa kuitenkin edelleen suojattomalta taimenen kannalta. Kiviä on reilusti, mutta vesisammalta ja muuta vesikasvillisuutta on niukasti. Ankeriasta ei tavattu v. 2012 ja 2016 lainkaan ja v. 2014 vain yksi. Vuonna 2014 säännöstelypadon yhteyteen asennettiin ankeriasarkku, jolla pyydetään Vesijärven merivaellukselle kutemaan lähteneitä ankeriasta. Vaellus- teiden takia ankeriaat kuljetetaan autolla rannikolle, jossa ne vapautetaan jatkamaan vaellustaan kohti Sargassomerta. Arkun ollessa pyynnissä ankeriasmäärät koealoilla ovat vähäiset.

Vääksynjoen ekologinen tila on kalaston perusteella tyydyttävä. Syynä luokitukseen on taimenenpoikasten alhainen tiheys. Joen poikastuotantoalueiden suojattomuus ja kuivien aikojen alivirtaamat ovat todennäköisesti taimenkannan elpymisen pahin este. Kutevia taimenia on noussut jokeen Päijänteestä, mutta niiden luvattomasta kalastuksesta on ajoittain ollut ongelmia. Onnistunut taimenen kutua on havaittu useimpina viime vuosina. Joen kunnostusta on täydennetty syksyllä 2013, mutta toimenpiteet eivät ainakaan toistaiseksi näy kalaston tilan merkittävänä kohenemisena. Jokeen pitäisi kunnostaa lisää suojapaikkoja ja muutakin elinympäristöä taimenen poikasille.

4. Vesijärven kalastuskirjanpito v. 2015 ja 2016

Vuodelta 2014 kalastuskirjanpitoja ei Vesijärveltä saatu lainkaan. Enonselältä on saatu vuodelta 2015 kahden kalastajan kirjanpito ja Kajaanselältä yhden kalastajan (Taulukko 10). Vuonna 2016 saatiin yhden kalastajan kirjanpito Enonselältä (Taulukko 11). Kirjanpitäjien kalastus on ollut harvoilla verkoilla (50–70 mm) pyyntiä talvella ja avovesikaudella. Enonselän saalis on ollut kuhavoittoista, lähes 80 % saaliista on ollut kuhaa, loput pääasiassa haukea ja lahnaa. Yksikkösaaliit ovat nousseet vuosista 2011–2013, mikä viittaa siihen, että tiedusteluvuonna 2014 pieniksi jääneet saaliit ovat alkaneet kohtentua. Kajaanselällä saalis on jakaantunut tasaisemmin kuhaan, ahveneen, haukeen ja lahnaan.

Kalastuskirjanpidon pitäisi olla järjestelmällisempää ja laajempaa, jotta sen avulla voitaisiin kunnolla seurata kalastuksen ja saaliiden muutoksia.

Taulukko 10. Enonselän ja Kajaanselän kalastuskirjanpidon saaliit (kg) v. 2015.

Enonselkä							
Kalastaja	Kuha	Hauki	Siika	Lahna	Suutari	Särki	Yhteensä
1	65,7	2,6	1,1	14,0	0,8	—	84,2
2	10,9	1,7	—	—	—	0,2	12,8
Yhteensä	76,6	4,3	1,1	14,0	0,8	0,2	97,0
Kg/pyyntivrk	0,304	0,017	0,004	0,056	0,003	0,001	0,385
Osuus %	79,0	4,4	1,1	14,4	0,8	0,2	100

Kajaanselkä					
Kalastaja	Kuha	Ahven	Hauki	Lahna	Yhteensä
1	16,0	20,5	11,3	17,3	65,1
Yhteensä	16,0	20,5	11,3	17,3	65,1
Kg/pyyntivrk	0,105	0,135	0,074	0,114	0,428
Osuus %	24,6	31,5	17,4	26,6	100

Taulukko 11. Enonselän kalastuskirjanpidon saaliit (kg) v. 2016.

Kalastaja	Kuha	Hauki	Made	Lahna	Suutari	Yhteensä
1	61,3	5,0	1,5	9,0	4,5	81,3
Yhteensä	61,3	5,0	1,5	9,0	4,5	81,3
Kg/pyyntivrk	0,766	0,062	0,019	0,113	0,056	1,016
Osuus %	75,4	6,1	1,8	11,1	5,5	100

5. Enonselän kuhakannan rakenne vuosina 2013–2016

Enonselän kuhakannan rakennetta on tutkittu loka-marraskuussa kasvukauden jälkeen sekä touko-kuussa ennen kasvukauden alkua koekalastamalla 25–55 mm verkoilla. Valikoimaton näyte kaksikesäisistä ja vanhemmista kuhista on pyritty saamaan käyttäen Nordic-yleiskatsausverkkoa mahdollisimman tarkasti vastaavia solmuvälejä (25, 30, 35, 45 ja 55 mm) kutakin yhtä paljon. Syksyllä 2014 pyynti jouduttiin keskeyttämään parin yrityksen jälkeen erittäin runsaan, verkkoja liikaavan piileväkukinnan takia. Kalastuksia jatkettiin toukokuun alussa 2015. Piileväkukinnan takia myös syksylle 2015 suunnitellut kalastukset toteutettiin toukokuussa 2016. Kuhat eivät kasva loppusyksyn ja alkukevään välillä, joten kevätpyyntin kuhat ovat kasvunsa puolesta vertailukelpoisia syyskaloihin nähden. Kanta-arvioissa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että Enonselällä talviverkotus on suosittua ja talven kalastuskuolevuus on vaikuttanut kevään pyyntikokoisten, yli 42 cm kuhien saaliisiin.

Syksyllä 2013 pyyntikokoisten kuhien saaliit kohenivat pääosin vuosiluokan 2010 kalojen voimin ja pienemmissä määrin myös vuosiluokan 2009 kuhien ansiosta (Kuva 13). Yli 50 cm kuhien saaliit kuitenkin niukkenivat entisestään, vuosiluokat 2007 ja 2008 lienevätkin olleet jo varsin harvalukuiset.

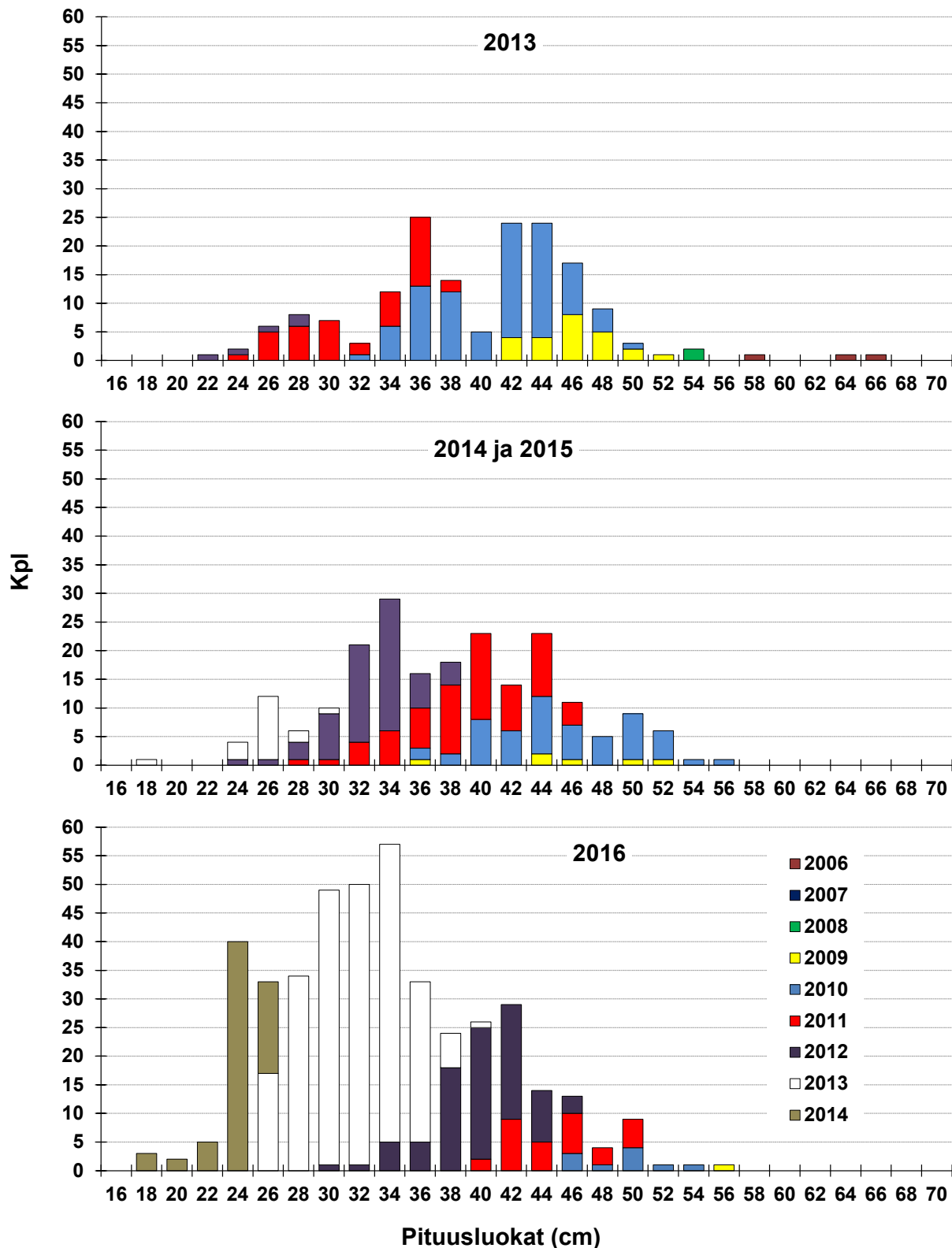
Syksyllä 2014 ja keväällä 2015 alamitan täyttävien kuhien saalis kertyi edelleen valtaosin vuosiluokan 2010 kaloista; suurin osa vuosiluokan 2011 kuhista oli vielä alamittaisia. Pienempien kuhien osalta vuosiluokka 2012 vaikuttaa vuosiluokan 2011 vahvuiselta ja kalat ovat kasvaneet hyvin. Yli 50 cm kuhien saaliit eivät odotusten vastaisesti juuri nousseet syksyllä 2014 ja keväällä 2015, vaikka epävakaa jäätalvi 2013–2014 ja vuoden 2014 alusta Lahden kaupungin vesialueelle 60 mm nostettu verkon solmuvälirajoitus ovat pienentäneet nuoriin kuhiin kohdistuvaa kalastuspainetta. Pääosa koeverkkosaaliista kertyi kuitenkin kevään pyynnistä, joten talven 2014–2015 kalastuskuolevuus on melko varmasti vähentänyt yli 42 cm kuhien osuutta näytekaloista.

Kevään 2016 pyynnissä kuhia saatiin hyvin. Yli puolet saaliista kertyi vuosiluokan 2013 tuolloin vielä alamittaisista kaloista. Vuosiluokka 2011 oli varttunut pyyntikokoon, mutta yhtä suurelta osin pyyntikokoisten yli 42 cm kuhien saaliista vastasivat nuoremman vuosiluokan 2012 nopeakasvuisimmat yksilöt. Yli 50 cm kuhien saaliit niukkenivat; vuosiluokkien 2009–2010 kalat lienevät jo pääosin poispyydetty. Talven 2015–2016 kalastuskuolevuus lienee osaltaan vaikuttanut yli 42 cm kuhien vähyteen.

Kuhakannan poikastuotto on 2000-luvulla vaihdellut. Runsaita vuosiluokkia on syntynyt 2001, 2002, 2003, 2005, 2006 ja 2010, heikkoja 2000, 2004, 2007 ja 2008; 2009 on keskinkertainen vuosiluokka. Vuosiluokat 2011 ja 2012 vaikuttavat myös keskimääräisiltä. Kevään 2016 pyyntien perusteella vuosiluokka 2013 näyttää varsin vahvalta, samoin vuosiluokka 2014. Kuhasaaliiden voikin olettaa nousseen syksystä 2016 lähtien, jos vuosiluokan 2013 kasvu on ollut riittävän rivakkaa.

Enonselän kuhakanta näyttää useimpina vuosina pystyvän tuottamaan riittävästi poikasia. Kaksi perättäistä runsasta vuosiluokkaa 2005 ja 2006 antoivat erittäin hyviä kuhasaaliita vuosina 2009 ja 2010, mutta kaksi perättäistä heikkoa vuosiluokkaa 2007–2008 ovat johtaneet kuhasaaliiden heikkenemiseen vuosina 2011 ja 2012. Loppuvuodesta 2013 valtaosa vuosina 2009 ja 2010 kuoriutuneista kuhista oli jo saavuttanut pyyntikokoon. Vuosiluokan 2011 kuhat kasvoivat pyyntikokoon hitaammin kuin edellisen vuosiluokan kalat. Vuosiluokka 2011 oli kunnolla pyydettävissä vasta kasvukauden 2015 lopussa.

Kuhien kasvu on viime vuosina hieman hidastunut. Kun 2000-luvun alkupuolella syntyneet kuhat kasvoivat 42 cm pyyntikokoon keskimäärin neljässä vuodessa, näyttää siihen nuoremmilla vuosiluokilla menevän viisi vuotta. Tähän voi olla syynä viileämmät kasvukaudet tai ravintotilanteen heikentyminen. Kuoreen ajoittainen katoaminen Enonselältä on vähentänyt varsinkin nuorille kuhille sopivan saaliskalan määriä. Ravintotilanne on kohentunut kuorekannan toipumisen myötä ja ainakin vuosiluokan 2010 kasvu on ollut varsin ripeää; yli puolet vuosiluokan kuhista saavutti pyyntikokoon neljässä kasvukaudessa. Vuosiluokkien 2012 ja 2013 kolmen ensimmäisen vuoden kasvu vaikutti myös nopealta. Neljännen kasvukauden jälkeen vajaa 40 % vuosiluokan 2012 kuhista oli laillisessa pyyntikoossa.

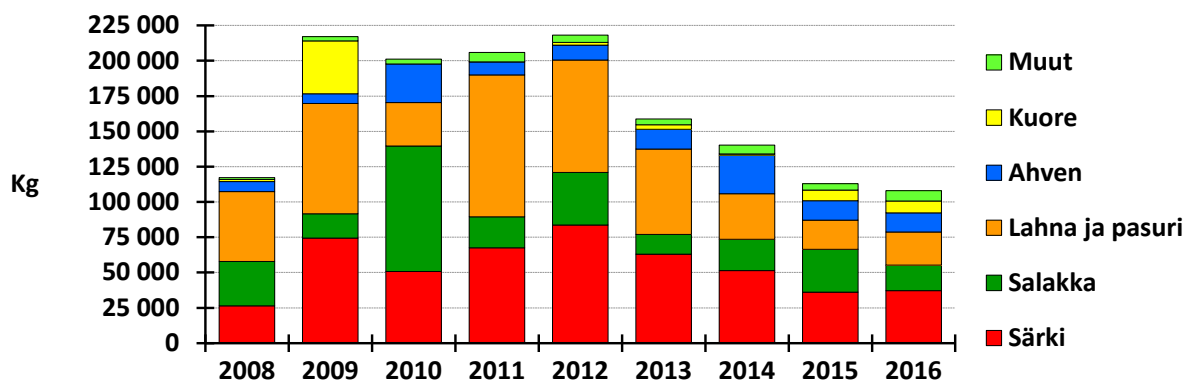


Kuva 13. Enonselän 25–55 mm verkkojen koekalastuksen kuhasaaliin vuosiluokka- ja pituusjakaumat loka-kuussa 2013, marraskuussa 2014 ja toukokuussa 2015, sekä toukokuussa 2016.

6. Hoitokalastukset vuosina 2014–2016

Vuoden 2014 hoitokalastussaaalis oli 140 tonnia (Taulukko 12). Se pyydettiin pääasiassa rysillä ja nuotilla Enonselältä ja Paimelanlahdelta. Saalis oli särkikalavoittoinen, mutta ahvenen osuuskin kasvoi viidennekseen (Kuva 14). Piileväkukinta häytti syysnuottausta, mikä oli merkittävä syy saalistavoitteesta jäämiseen. Vuonna 2015 hoitokalastussaaalis laski edelleen ja jäi 113 tonniin (Taulukko 13). Se pyydettiin edellisvuoden tapaan valtaosin rysin ja nuotin Enonselältä ja Paimelanlahdelta; särki ja salakka olivat valtalajit. Lahnan ja pasurin osuus laski selvästi ja ahvensaaalis samoin. Vuoden 2016 hoitokalastussaaalis jäi 108 tonniin (Taulukko 14). Suurimmat saaliit hehtaaria kohti pyydettiin edelleen Enonselältä ja Paimelanlahdelta, mutta myös Laitialanselällä pyyntiä tehostettiin edellisvuodesta. Rysä ja nuotta olivat tärkeimmät pyyntivälineet. Saalis kertyi valtaosin särjistä sekä lahnoista ja pasureista. Salakkasaalis laski vuodesta 2015.

Hoitokalastus saatiin uuden Vesijärvi-ohjelman mukaiselle tavoitellulle tasolle vuosina 2009–2012. Saalistaso on tippunut vuosina 2013–2016 (Kuva 14). Hoitokalastus kohdistuu tällä hetkellä hyvin runsaimpiin särkikaloihin ja Vesijärven rehevöityneimmille alueille. Enonselällä särkikalvoja pyydetään muutoin hyvin vähän, joten hoitokalastus on tärkeää särkikalojen runsastumisen estämiseksi. Hoitokalastuksen lahnasaaliit ovat kasvaneet Vesijärven kunnostuksen alkuvuosiin verrattuna. Kitukasvuisten lahnakannan pyynnin tehostaminen on suositeltavaa ja tuoreimpien tulosten (Malinen ym. 2014) mukaan Enonselän nuorempien lahnavuosisluokkien kasvu onkin alkanut nopeutua.



Kuva 14. Vesijärven hoitokalastussaaaliit v. 2008–2016.

Taulukko 12. Vesijärven vuoden 2014 hoitokalastussaaelit (kg).

Alue	pyydys	särki	lahna/pasi	salakka	ahven	kuore	muut	yhteensä	Pyydys %	Koko ha	Saaelit kg/h
Enonselkä	katiska	1212	929	62	4314	0	95	6612	9		
Enonselkä	rysä	28192	11325	7186	14342	500	0	61545	86		
Enonselkä	nuotta	1307	505	100	1072	211	0	3195	4		
Enonselkä	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Enonselkä	yht.	30711	12759	7348	19728	711	95	71352	100	2600	27,4
Paimelanlahti	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimelanlahti	nuotta	8715	13322	14569	2994	0	0	39600	100		
Paimelanlahti	yht.	8715	13322	14569	2994	0	0	39600	100	600	66,0
Komonselkä	katiska	72	0	0	646	0	0	718	37		
Komonselkä	rysä	259	235	0	30	0	123	647	34		
Komonselkä	nuotta	224	140	0	196	0	0	560	29		
Komonselkä	yht.	555	375	0	872	0	123	1925	100	1250	1,5
Laitialanselkä	katiska	2712	120	0	1342	0	341	4515	23		
Laitialanselkä	rysä	3686	3240	377	2156	0	5634	15093	77		
Laitialanselkä	nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Laitialanselkä	yht.	6398	3360	377	3498	0	5975	19608	100	2150	9,1
Kajaanselkä	katiska	0	0	0	73	0	3	76	1		
Kajaanselkä	rysä	29	483	0	22	0	41	574	7		
Kajaanselkä	nuotta	4914	1810	0	296	0	0	7020	92		
Kajaanselkä	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	yht.	4943	2293	0	390	0	44	7670	100	4400	1,7
Vesijärvi	yht.	51322	32109	22294	27482	711	6237	140154		11000	12,7
	%	37	23	16	20	1	4	100			

Taulukko 13. Vesijärven vuoden 2015 hoitokalastussaaelit (kg).

Alue	pyydys	särki	lahna/pasi	salakka	ahven	kuore	muut	yhteensä	Pyydys %	Koko ha	Saaelit kg/h
Enonselkä	katiska	1079	907	124	3399	0	422	5931	12		
Enonselkä	rysä	16472	3552	9678	5154	1984	1008	37848	79		
Enonselkä	nuotta	225	1461	210	44	2370	0	4310	9		
Enonselkä	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Enonselkä	yht.	17776	5920	10012	8597	4354	1430	48089	100	2600	18,5
Paimelanlahti	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimelanlahti	nuotta	13528	6386	19379	2480	3198	0	44970	100		
Paimelanlahti	yht.	13528	6386	19379	2480	3198	0	44970	100	600	75,0
Komonselkä	katiska	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	nuotta	1560	6520	150	165	20	5	8420	100		
Komonselkä	yht.	1560	6520	150	165	20	5	8420	100	1250	6,7
Laitialanselkä	katiska	1748	47	105	1382	0	679	3961	34		
Laitialanselkä	rysä	1270	1599	569	1020	0	2476	6934	60		
Laitialanselkä	nuotta	290	250	5	50	30	5	630	5		
Laitialanselkä	yht.	3309	1895	680	2452	30	3160	11525	100	2150	5,4
Kajaanselkä	katiska	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	yht.	0	0	0	0	0	0	0	0	4400	0,0
Vesijärvi	yht.	36172	20721	30221	13693	7602	4595	113004		11000	10,3
	%	32 %	18 %	27 %	12 %	7 %	4 %	100 %			

Taulukko 14. Vesijärven vuoden 2016 hoitokalastussaalet (kg).

Alue	pyydys	särki	lahna/pas	salakka	ahven	kuore	muut	yhteensä	Pyydys %	Koko ha	Saalet kg/ha
Enonselkä	katiska	2787	824	84	3858	0	42	7596	12		
Enonselkä	rysä	12889	12111	10315	3853	3021	638	42827	70		
Enonselkä	nuotta	2435	2691	0	744	3880	220	9970	16		
Enonselkä	trooli	0	0	0	45	855	0	900	1		
Enonselkä	yht.	18112	15627	10400	8500	7756	900	61293	100	2600	23,6
Paimelanlahti	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimelanlahti	nuotta	5170	3126	6893	1737	153	48	17125	100		
Paimelanlahti	yht.	5170	3126	6893	1737	153	48	17125	100	600	28,5
Komonselkä	katiska	6591	497	0	497	0	0	7585	88		
Komonselkä	rysä	141	140	0	12	0	179	472	5		
Komonselkä	nuotta	393	87	18	13	18	0	530	6		
Komonselkä	yht.	7125	724	18	523	18	179	8587	100	1250	6,9
Laitialanselkä	katiska	1264	171	152	1407	0	1106	4098	20		
Laitialanselkä	rysä	3699	3376	776	1256	300	4914	14321	69		
Laitialanselkä	nuotta	1729	328	10	115	263	0	2445	12		
Laitialanselkä	yht.	6692	3875	937	2778	563	6019	20864	100	2150	9,7
Kajaanselkä	katiska	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Kajaanselkä	yht.	0	0	0	0	0	0	0	0	4400	0,0
Vesijärvi	yht.	37098	23351	18248	13537	8490	7145	107869		11000	9,8
	%	34	22	17	13	8	7	100			

7. Istutukset vuosina 2014–2016

Vesijärveen istutettiin vuosina 2014–2016 siikaa, järvitaimenta, järvilohia, kuhaa ja ankeriasta (Taulukko 15). Ankerias on Vesijärvestä täysin istutusten varassa ja sitä on pystytty istuttamaan vuosittain. Siika on ollut viime vuosien runsain ja säännöllisin istutuslaji. Taimenistutukset vähenivät vuosina 2013–2014, mutta 2015 taimenta istutettiin taas enemmän. Vuonna 2016 taimenen sijasta istutettiin järvilohia. Täpläravun kotiuttaminen aloitettiin siirtoistukkailla vuonna 2009 ja istutuksia jatkettiin vuoteen 2011. Kukan istutusmääriä lisättiin vuosina 2014–2015 noin 40 000 kesänvanhaan poikaseen vuodessa. Vesijärven kuhakanta on ollut viime vuosina edeltäviä vuosia heikompi, joten istutuksilla yritetään varmistaa poikastuotantoa.

Taulukko 15. Vesijärven kala- ja rapuistutukset vuosina 2011–2016. Lähde Hämeen ja Pohjois-Savon ELY-keskusten istutusrekisteri.

Laji	Ikä	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Kuha	1-kesäinen	21 660	31 787	32 980	41 579	44 148	18 900
Hauki	vastakuor.	—	140 000	—	—	—	—
Järvilohi	2-vuotias	—	—	—	—	—	2 454
Järvitaimen	2-kesäinen	—	—	—	167	—	—
Järvitaimen	2-vuotias	2 996	2 912	561	400	1935	—
Järvitaimen	3-kesäinen	1 379	—	—	—	—	—
Planktonsiika	1-kesäinen	30 194	34 777	68 124	47 410	32 283	7 000
Siika	—	—	—	—	—	—	18 900
Ankerias	2-kesäinen	9 000	8 000	10 500	12 000	11 500	10 500
Täplärapu	aikuinen	9 050	—	—	—	—	—

8. Kalastustiedustelu Vesijärven vuoden 2014 kalastuksesta

8.1. Aineisto ja menetelmät

Tiedustelu tehtiin kesäkuussa 2015. Kyselylomake pyrittiin lähettämään mahdollisimman monelle Vesijärven kalastusluvan lunastaneelle kalastajalle. Tiedustelu oli kotitalouskohtainen, eli samaan talouteen lähetettiin vain yksi lomake, vaikka kalastajia olisikin ollut useampia. Vuoden 2014 kalastajätiedot saatiin Lahden kaupungilta, Anianpellon, Kurhilan ja Hillilän, Lumialan, Laitialan, Parinpellon, Uskilan, Sarvan ja Kutajoen osakaskunnilta sekä kalastusalueelta virkistyskalastusluvan ostajista. 11 osakaskuntaa jäi tiedustelun ulkopuolelle, koska ne eivät ole toimittaneet kalastajatietojaan. Yksityisesien kalastajista ei myöskään ollut tietoja käytettävissä. Tiedusteltu alue kattoi noin kaksi kolmasosaa Vesijärven pinta-alasta ja jakautui verrattain tasaisesti järven eri selille. Jokamiehen oikeuksilla tai läänin vieheluvalalla kalastaneita ei tiedustelussa otettu huomioon.

Kyselylomake lähetettiin kaikkiaan 845 kotitaloudelle, joista kahden kyselykierroksen jälkeen yhteensä 416 (49 %) vastasi. Vastanneista 370 kotitaloutta oli kalastanut Vesijärvellä. Heistä 137 kalasti osakaskunnan luvan tai osakkuuden perusteella, 90 Lahden kaupungin kalastusluvalla (kotitarvekalastajat, lupa kiinteiden pyydysten käyttöön) ja 138 kalastusalueen virkistyskalastusluvalla (virkistyskalastajat, lupa vain vapakalastukseen). 49 kotitarvekalastusta harjoittanutta kotitaloutta oli kuitenkin ostanut myös kalastusalueen virkistyskalastusluvan. Kotitarvekalastuksen osalta Enonselän tiedustelu perustuu vain Lahden kaupungin vesialueen kalastukseen ja on edellistä tiedustelua suppeampi otannaltaan. Muun järven osalta tiedustelu oli alueellisesti yhtä kattava kuin edellinen vuoden 2011 kalastuksesta tehty tiedustelu. Virkistyskalastusluvan ostajat saatiin kattavasti kyselyn piiriin. Vastausprosentti jäi 2 % alhaisemmaksi kuin edelliskerralla. Kajaanselältä on mukana tiedot yhden ammattikalastajan kalastuksesta ja saaliista, mutta muuten tietoja ammattikalastuksesta ei saatu.

Tiedustelulomakkeessa kysyttiin pääasiallista kalastusaluetta, kalastusta, ravustusta ja saaliita eri pyydyksillä, kalastusta haitanneita tekijöitä ja mielipiteitä verkon solmuvälirajoituksesta ja kalaveden hoidosta. Vastausten perusteella laskettiin kotitarvekalastajien pyydyskohtainen pyyntivuorokausien määrä ja saaliit lajeittain eri pyydyksillä. Ryhmään muut on yhdistetty saaliiltaan vähäisiä lajeja (kuore, salakka, kiiski, toutain, sorva, suutari ja pasuri). Tiedustelun ulkopuolelle jääneiden alueiden kalastus ja saaliit arvioitiin niiden pinta-alan perusteella. Tulokset laskettiin erikseen Enonselän kotitarvekalastuksesta, muun järven kotitarvekalastuksesta sekä virkistyskalastuksesta. Pyynti ja saaliit laajennettiin vastaamaan koko Enonselkää kertomalla ne vastaamattomien kalastajien lukumäärän perusteella kertoimella 1,8 ja tiedustelematta jääneen pinta-alan perusteella kertoimella 2,6, jolloin kokonaiskertoimeksi tuli 4,7. Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän osalta samalla periaatteella laskettu kerroin oli $1,7 \cdot 1,4 = 2,4$ ja virkistyskalastuksen osalta vastaamattomien kalastajien määrän ja kokonaisluovamyynnin perusteella 2,95. Koko järveä koskevat taulukot on laskettu näiden alueiden summina.

Kalastusta haitanneista seikoista laskettiin kustakin haitasta kärsineiden kalastajien osuus ja haitta-aste. Enonselän ja muun järven kotitarvekalastajien sekä virkistyskalastajien mielipiteet verkon solmuvälirajoituksesta ryhmiteltiin erikseen.

8.2. Vesijärven kalastus ja saaliit vuonna 2014

8.2.1. Enonselän kotitarvekalastus

Arviolta 260 ruokakuntaa kalasti kiinteillä pyydyksillä Enonselällä vuonna 2014. Kalastajamääräarvio on laadittu Lahden kaupungin vesialueen kalastajamäärän perusteella olettaen aiempien tiedustelujen pohjalta, että Enonselän muilla alueilla kalastajamäärä pinta-alaa kohden on noin kolmasosa kaupungin vesialueen kalastajamäärästä. Vuonna 2014 kaupungin vesialueen kalastussäännöt lisäksi

muuttuivat, verkon solmuvälirajoitus nousi 59 mm ja kalastajakohtaista verkkomäärää laskettiin neljästä kahteen. Näitä säännöksiä ei noudatettu muualla järvellä, joten on syytä olettaa, että Enonselän muilla alueilla saaliit kalastajaa kohden ovat olleet korkeammat. Lisäksi pyydysten käyttö on ollut poikkeavaa, joten Enonselän kalastuksen ja saaliin arviot ovat tämän vuoksi hyvin epävarmoja. Kalastajamäärän arvio on hiukan pienempi kuin vuonna 2011.

Harvat verkot ovat käytetyimpiä pyydyksiä; noin 65 % pyyntivuorokausista kertyy niiden käytöstä (Taulukko 16). Verkkopyynti on suositumpaa talvella kuin kesällä. Valtaosa kalastajista käyttää 56–65 mm verkkoja, niiden osuus on 62 % pyyntivuorokausista. Harvempia verkkoja on käytetty vähän ja muikkuverkkoja tuskin ollenkaan. Arvio pyyntivuorokausien määrästä on puolet pienempi kuin vuonna 2011 (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2014). Tämä sopii yhteen sen kanssa, että pyydyskalastuksen määrää on rajoitettu Lahden kaupungin vesialueella. Enonselällä on myös ryhdytty ravustamaan täplärapua.

Vuoteen 2011 verrattuna (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2014) Enonselän kotitarvekalastuksen kokonaissaalis on puolittunut. Kuhan hehtaarisaaalis oli 2,2 kg kun vuoden 2011 arvio oli 5 kg. Kuha on säilyttänyt asemansa tärkeimpänä saalislajina ja saaliiden lasku johtuu kuhakannan harvenemisestä sekä vuoden 2014 alusta alkaneesta korkeammasta solmuvälirajoituksesta. Hauen, mateen ja siian osuudet saaliista ovat nousseet. Ahven on säilyttänyt asemansa toiseksi tärkeimpänä saalislajina. Kaikkien lajien hehtaarisaaalis oli noin 5,9 kg ja keskimääräinen saalis pyydysvuorokautta kohden oli 0,49 kg. Täplärapusaliin arvio on noin 1 700 kpl.

Kuhasaaliin lasku on odotettua ja johtuu osaksi siitä, että kuhan kalastus oli liian tehokasta kannan huippuvuosina 2010–2011. Kalastuksen rajoituksilla pyritään mahdollistamaan kuhakannan uusi nousu, vuoden 2014 tilanne on tämän työn alkuvaihe, josta ei vielä voi päätellä sen tuloksia. Siian ja mateen runsastuminen kertoo Enonselän syvänteen parantuneesta happitilanteesta.

8.2.2. Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastus

Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän alueella harjoitti kotitarvekalastusta noin 330 ruokakuntaa vuonna 2014. Aineistossa on mukana yhden Kajaanselän ammattikalastajan pyynti ja saalis. Kalastajamäärä-arvio oli hieman alempi kuin vuonna 2011 ja pyyntipäivien määrä oli laskenut noin 20 %. Saalis oli noin 40 % pienempi kuin vuonna 2014, yksikkösaalis pyydysvuorokautta kohden oli keskimäärin 0,63 kg. Saaliin lasku johtuu ennen kaikkea katiska- ja rysäpyynnin vähenemisestä, joka näkyy etenkin särki- ja ahvensaaliissa. Kuhasaalis on pysynyt samana kuin vuonna 2011. Siikasaalis on lähes viisinkertaistunut ja muikkusaalis pysynyt ennallaan, mutta taimensaalis on pudonnut selvästi. Planktonsiikaa on istutettu jo vuosien ajan kohtuullisen runsaasti ja vaikuttaa siltä, että istutukset ovat onnistuneet.

Harvojen verkkojen osuus kalastuksesta ja saaliista on kasvanut. Täälläkin harvoilla verkoilla kalastetaan enemmän talvella kuin kesällä, mutta kalastus ajoittuu tasaisemmin koko vuodelle kuin Enonselällä (Taulukko 17). Ravustusta ei ole juurikaan harjoitettu.

Enonselkään verrattuna muualla järvellä kalastus on monipuolisempaa. Verkkojen 50 mm solmuvälirajoitus on ollut voimassa vuodesta 2008 koko järvellä ja sen myötä petokalat, etenkin iso ahven ja kuha ovat runsastuneet. Tämä näkyy myös kalastajien saaliissa Kajaan-, Komon- ja Laitialanselällä.

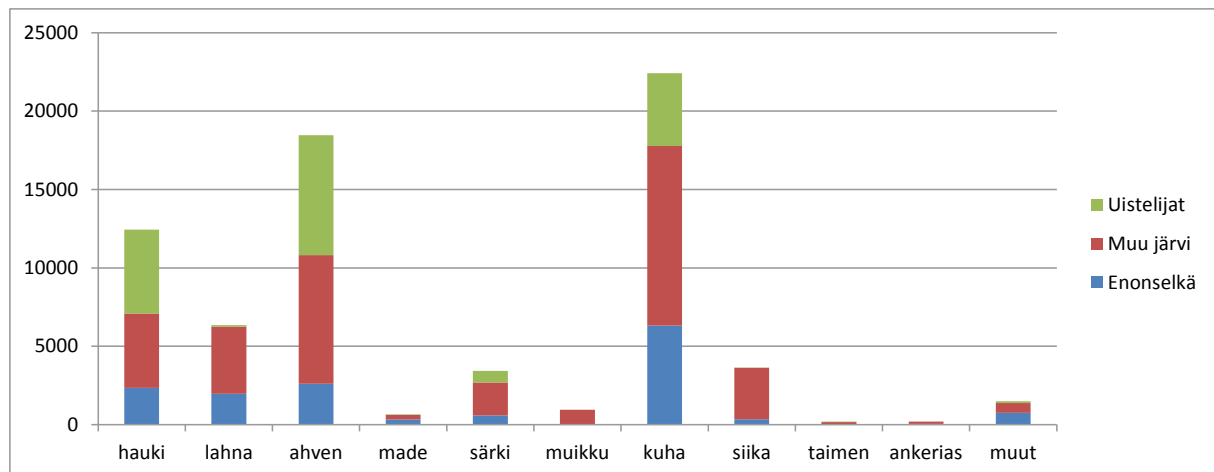
8.2.3. Virkistyskalastus

Virkistyskalastuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä Vesijärven kalastusalueen virkistyskalastusluvan ostaneiden kalastusta Vesijärnessä. Tosin ne heistä (49 henkilöä), jotka ovat kalastaneet myös kiinteillä pyydyksillä vesialueen omistajan luvalla, on luettu kotitarvekalastajien joukkoon. Niitä kalastajia, jotka ovat kalastaneet pelkästään jokamiehenoikeuksien tai läänin viehekortin antamalla oikeudella ei olla otettu arvioissa huomioon. Virkistyskalastusluvalla kalasti vuonna 2014 Vesijärvellä vähintään noin 425 henkilöä tai venekuntaa. Kalastajamäärä on suurin piirtein sama kuin vuonna 2011,

mutta venekohtaisen luvan suosio vaikeuttaa sen arviointia. Merkittävä mutta vaikeasti arvioitava osuus Vesijärven vapakalastuksesta jää valitettavasti tiedustelun ulkopuolelle. Jokamiehenoikeuksiin kuuluvat pilkintä ja onginta ja niiden saaliit ovat tässä arviossa mukana vain pieneltä osin.

Virkistyskalastus on pääasiassa uistelua ja pilkintää (Taulukko 18). Kuha, hauki ja ahven ovat tärkeimmät saaliskalat. Kuhan ja hauen saaliista valtaosa saadaan uistimella ja ahvensaaliista pilkillä. Pyynti- ja saaliit ovat hyvin samankaltaiset kuin vuonna 2011. Kuha-, hauki- ja ahvensaaliit ovat säilyneet ennallaan. Taimensaalis on sen sijaan laskenut selvästi ja on ollut hyvin vähäinen. Virkistyskalastajien keskimääräinen yksikkösaalis 0,56 kg oli laskenut hieman vuodesta 2011. Tämä luku ei kuitenkaan tarkoita keskimääräistä päiväsaalista vaan se on yhtä pyydystä (uistin, pilkki, onki) kohden laskettu saalis. Varsinkin uistelussa käytetään yleensä useampia vapoja ja vieheitä samanaikaisesti.

Virkistyskalastuksen kokonaissaalisarvio on noin 18,6 tonnia vuodelta 2014. Saalis on siis lähes 2 kg vesihehtaarilta, todellisuudessa kuitenkin isompi tiedustelun osittaisen kattavuuden vuoksi. Vapakalastuksen osuus oli Vesijärven hauki ja ahvensaaliista vähintään noin puolet ja kuhasaaliista noin neljäsosa (Kuva 15, Taulukko 19). Osuudet ovat suurin piirtein samat kuin vuonna 2011.



Kuva 15. Eri lajien saaliin jakaantuminen Enonselän ja muun järven kotitarvekalastajien ja virkistyskalastajien (uistelijat) kesken vuoden 2014 tiedustelun perusteella.

8.2.4. Kokonaissaaliit

Kalastustiedustelun perusteella laskettu arvio koko Vesijärven kalastuksesta ja saaliista vuodelta 2014 on Taulukossa 19. Verrattuna vuoden 2011 vastaavaan arvioon (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2014) pyynti on vähentynyt noin 25 % ja saaliit noin kolmanneksen. Hehtaarisaaalis oli 6,4 kg vuonna 2014 kun se oli 10 kg vuonna 2011. Merkittävin selittäjä saaliin laskulle on kuhasaaliin pieneneminen osin kannan heikkenemisen mutta myös Lahden kaupungin vesialueella muuttuneiden kalastussäädösten välittömien vaikutusten vuoksi. On selvää, että kun verkon solmuväliä ja alamittaa nostetaan niin saaliit laskevat joksikin aikaa. Lisäksi vuoden 2011 arviossa oli mukana talkoohoitokalastuksen tyyppistä katiska- ja rysäpyyntiä enemmän kuin vuonna 2014.

Enonselällä kalastetaan lähes yksinomaan verkoilla ja koukkupyödyksillä ja kalastus kohdistuu pääasiassa kuhaan. Järven muilla selillä kalastuksen ja kalasaaliin rakenne on monipuolisempi ja tasapainoisempi, mutta katiskakalastuksen suosio on valitettavasti laskenut. Vapakalastuksen osuus on merkittävä vain petokalojen saaliissa.

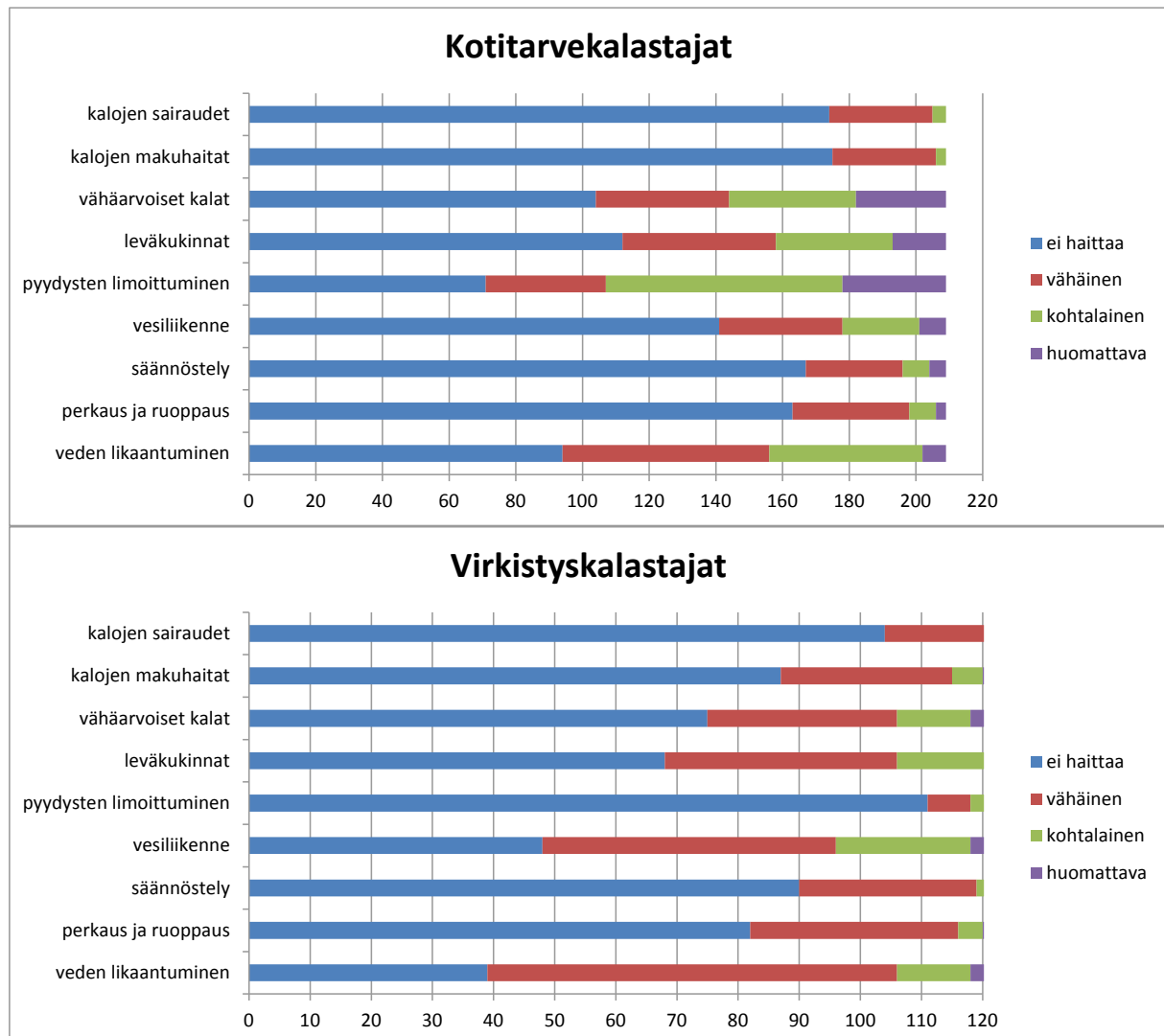
Kalastustiedustelu kattaa kuitenkin vain osan Vesijärven kalastuksesta. Osa ammattikalastuksesta ja merkittävä osa vapakalastuksesta, erityisesti pilkinnästä puuttuvat, niiden osuus nostaisi saalisarviota kymmeniä prosentteja. Kun lasketaan mukaan myös hoitokalastus, nostetaan Vesijärvestä vähintään 20 kg kalaa vesihehtaarilta vuodessa. Saalis on edelleen korkea, mutta kolmanneksen pienempi kuin vuosikymmenen alussa

8.2.5. Kalastusta haitanneet tekijät

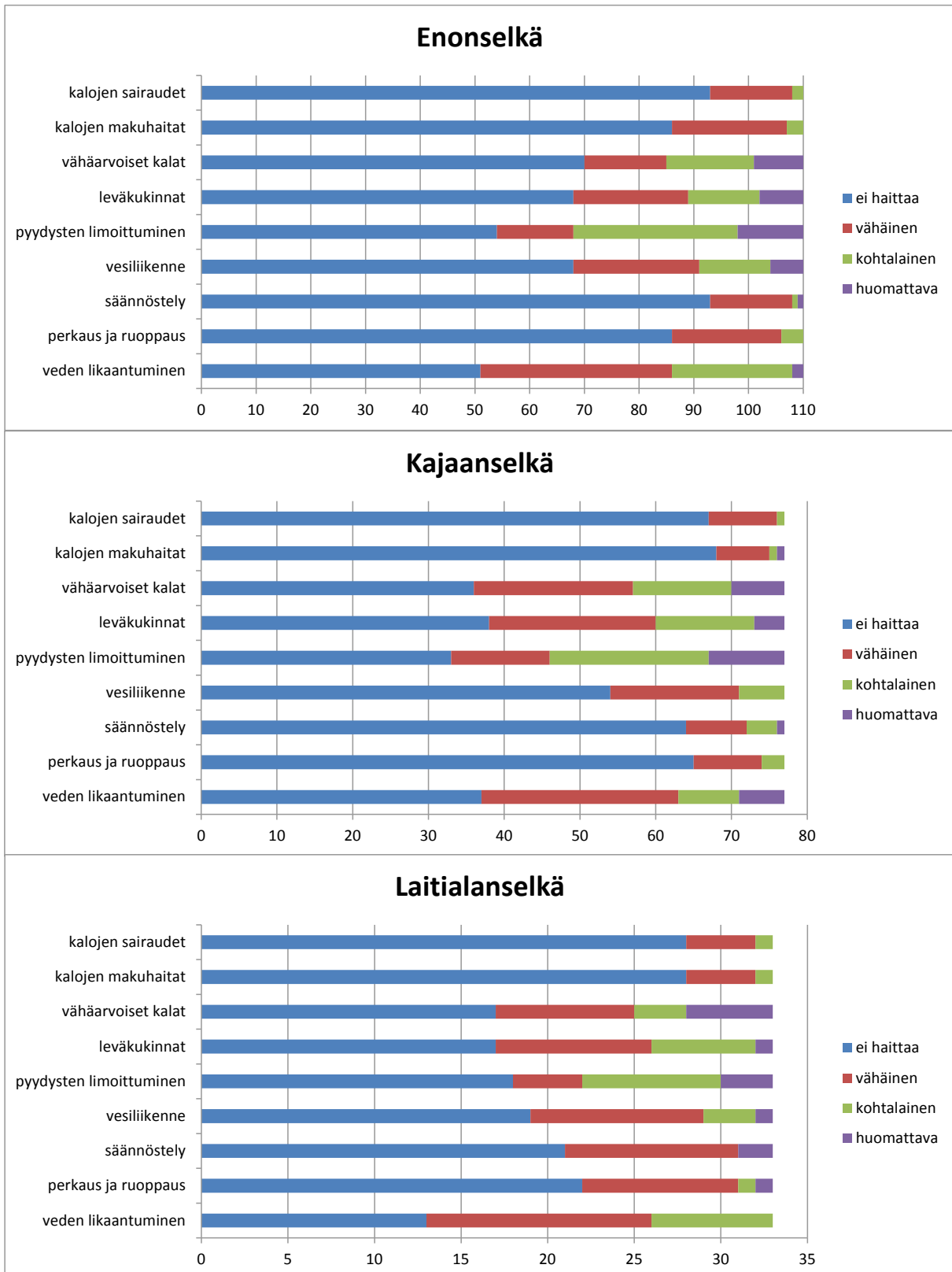
Kotitarve- ja virkistyskalastajien käsitykset kalastusta haitanneista tekijöistä ja haitta-asteista on esitetty Kuvassa 16. Pyydysten limoittuminen, veden likaantuminen, vähäarvoiset kalat ja leväkukinnat ovat haitanneet kotitarvekalastusta eniten. Nämä seikat ovat järven rehevöitymisen aiheuttamia haittoja, ja yli puolet kotitarvekalastajista on kokenut ne haitallisiksi, pyydysten limoittumisen lähes kaikki. Vesistön perkauksesta ja ruoppauksesta sekä säännöstelystä on kokenut haittaa kalastukseen pienempi osa kalastajista. Haittojen kokeminen on säilynyt samankaltaisena kuin vuonna 2011, mutta haittaa kärsineiden osuus on hiukan pienentynyt.

Virkistyskalastajia ei pyydysten limoittuminen tietenkään haittaa yhtä paljon, mutta vesiliikenteestä ja veden likaantumisesta he ovat kokeneet olevan enemmän haittaa kuin kotitarvekalastajat. Kalojen terveyttä ja makua moittivat vain harvat Vesijärven kalastajista. Vuoteen 2011 verrattuna (Ruuhijärvi ja Ala-Opas 2014) haitat on koettu samansuuruisiksi. Vesijärven kalojen käyttökelpoisuus on säilynyt hyvänä.

Vesijärven eri selkien välillä ei ole kovin suuria eroja haitta-asteissa (Kuva 17). Voimakkaimmin haittoja on ilmennyt Laitialanselällä. Koko Vesijärven kalastusta ovat viime vuosina haitanneet syksyisen piileväkukinnat, jotka limoittavat pyydyksiä niin että ne käytännössä estävät verkkokalastuksen.



Kuva 16. Vesijärven kotitarve- ja virkistyskalastusta vuonna 2014 haitanneet tekijät.

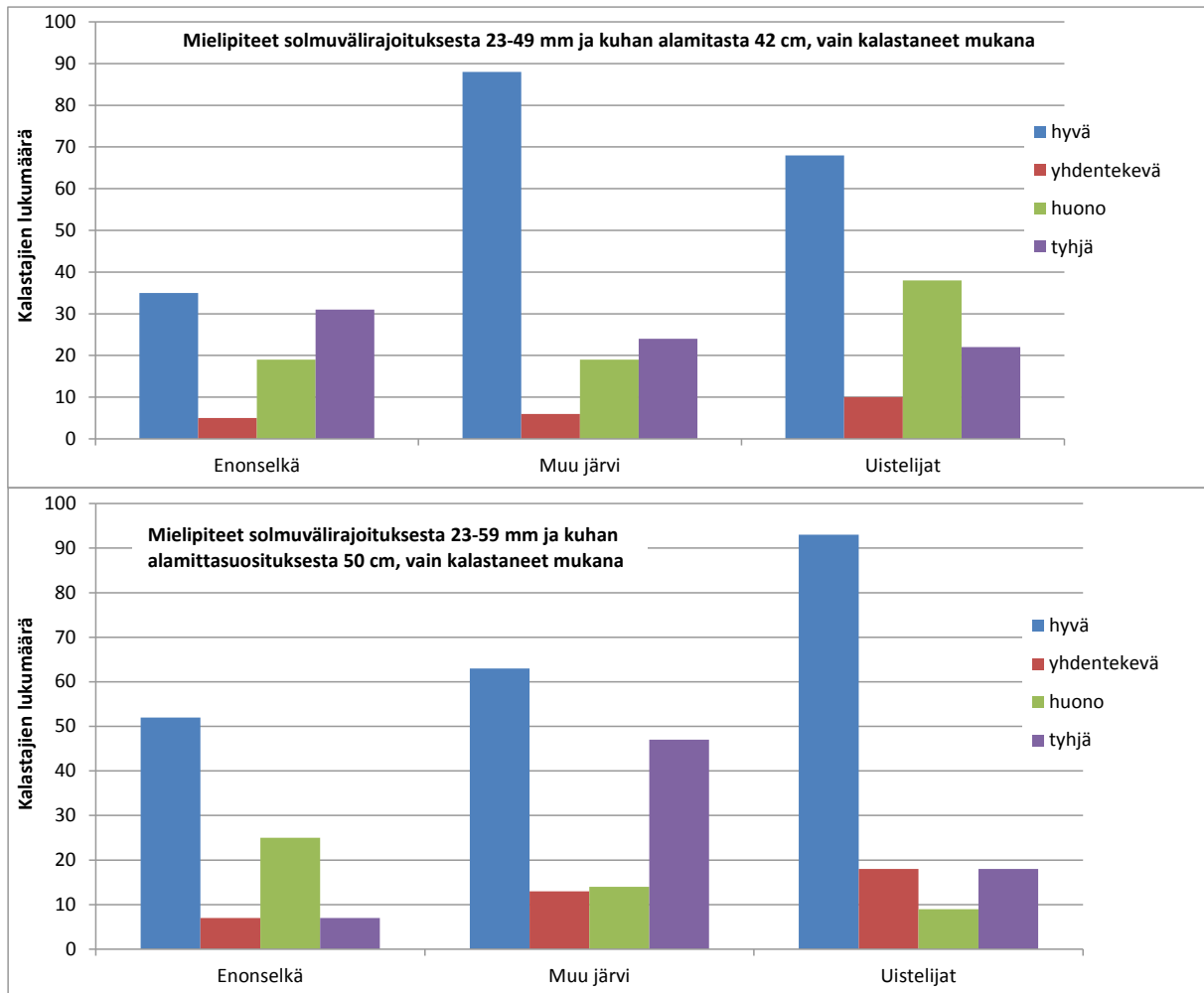


Kuva 17. Kalastusta Vesijärven eri alueilla vuonna 2014 haitanneet tekijät.

8.2.6. Kalastajien mielipiteet verkon solmuvälirajoituksista

Kalastajilta kysyttiin mielipidettä koko Vesijärvellä voimassa olevaan verkon solmuvälisäätelyyn sekä Lahden kaupungin vesialueella vuonna 2014 aloitettuun säätelyyn sekä kuhan alamittoihin. Suurin osa kalastajista kannatti vuoden 2008 alusta koko järvelle säädettyä 23–49 mm verkkojen käyttökiel-

toa ja kuhan 42 cm alamittaa. Säätelyn kannatus on hyvin samanlaista järven eri puolilla ja kaikissa kalastajaryhmissä (Kuva 18). Lahden kaupungin vesialueella sovellettavaa 23–59 mm solmuvälirajoitusta ja kuhan 50 cm alamittasuositusta kannatettiin kotitarvekalastajien piirissä suurin piirtein yhtä paljon, uistelijoilta se sai enemmän kannatusta kuin nykyinen säätely. Yleisimmät perustelut solmuvälirajoituksen puolesta ovat kuhan mahdollisuus kutea ennen saaliiksi joutumista ja suuremmat saaliskalat.



Kuva 18. Enonselän ja Vesijärven muiden alueiden kotitarvekalastajien sekä virkistyskalastajien (uistelijat) mielipiteet verkon solmuvälirajoituksista ja kuhan alamitoista vuoden 2014 tiedustelussa.

Taulukko 16. Vesijärven Enonselän kotitarvekalastajien kalastus ja saaliit vuonna 2014.

Vesijärvi 2014														
Enonselän kotitarvekalastajat, 260 kpl														
Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Laajennettu, kerroin 4,7														
pyydys	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä	%
verkko 50-55 mm	278	490	283	28	9	9	0	28	38	5	0	0	1169	3,7
verkko 56-65 mm	4257	5808	3460	354	1028	816	702	768	1089	556	250	316	19404	62,2
verkko yli 65 mm	0	0	0	0	104	94	0	94	94	0	0	0	387	1,2
katsika	0	0	0	57	797	1051	528	363	57	0	0	0	2852	9,1
syöttikoukku	236	424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	660	2,1
pitkäsiima	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	9	0,0
onki	0	0	0	0	0	14	57	52	5	0	0	0	127	0,4
pilkki	123	269	297	52	5	0	24	14	0	0	0	5	787	2,5
uistin	0	0	0	19	38	712	919	542	184	0	0	0	2414	7,7
rapumerta	0	0	0	0	0	0	372	1688	575	377	377	0	3390	10,9
yhteensä	4893	6991	4040	509	1985	2701	2602	3550	2041	938	627	321	31199	
%	15,7	22,4	12,9	1,6	6,4	8,7	8,3	11,4	6,5	3,0	2,0	1,0	100	
Saalis kg														
pyydys	hauki	lahna	ahven	made	särki	kuha	siika	taimen	ankerias	muut	yhteensä	%	kg/pp	rapu kpl
verkko 50-55 mm	255	38	5	5	0	514	5	0	0	14	834	5,5	0,71	0
verkko 56-65 mm	1571	1820	806	316	37	5136	335	9	5	174	10209	66,8	0,53	0
verkko yli 65 mm	28	0	0	0	0	28	0	0	0	0	57	0,4	0,15	0
katsika	38	75	500	0	387	14	0	0	10	566	1589	10,4	0,56	9
syöttikoukku	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,0	0,01	0
pitkäsiima	0	33	5	0	2	14	0	0	24	0	78	0,5	8,25	0
onki	0	5	77	0	9	7	0	0	0	0	99	0,6	0,77	0
pilkki	9	5	1036	0	153	9	0	0	0	0	1213	7,9	1,54	0
uistin	434	0	172	0	0	589	0	0	0	0	1195	7,8	0,50	0
rapumerta	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	5	0,0	0,00	1707
yhteensä	2338	1975	2601	323	588	6312	340	9	41	754	15283	100	0,49	1716
%	15,3	12,9	17,0	2,1	3,8	41,3	2,2	0,1	0,3	4,9	100			
kg/ha	0,9	0,8	1,0	0,1	0,2	2,4	0,1	0,0	0,0	0,3	5,9			

Taulukko 17. Vesijärven Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastajien kalastus ja saaliit vuonna 2014.

Vesijärvi 2014																
Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastajat 330 kpl														Pyyntipäivien määrä kuukausittain		
Laajennettu, kerroin 2,40. Mukana yhden ammattikalastajan laajentamaton saalis																
pyydys	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä	%		
verkko alle 23 mm	36	36	24	0	38	24	291	183	87	146	180	0	1045	1,8		
verkko 50-55 mm	3668	5766	4486	770	1935	2050	1966	2249	2453	1911	1118	417	28788	50,3		
verkko 56-65 mm	892	2628	1086	98	887	791	319	343	496	290	168	14	8013	14,0		
verkko yli 65 mm	185	185	185	17	96	194	144	132	86	50	0	0	1273	2,2		
katsiska	77	266	451	942	2319	1458	611	611	288	101	74	72	7270	12,7		
rysä	0	0	0	24	270	222	132	102	119	72	72	0	1012	1,8		
syöttikoukku	0	0	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84	0,1		
iskukoukku	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,1		
pitkäsiima	0	0	0	0	10	14	24	2	0	0	0	0	50	0,1		
onki	0	0	2	0	41	151	312	264	65	2	0	0	837	1,5		
pilkki	158	319	374	89	0	7	10	34	46	22	0	12	1069	1,9		
uistin	0	0	0	14	563	1530	2462	1683	494	134	0	0	6881	12,0		
atrain	0	0	0	0	0	0	0	10	22	10	7	0	48	0,1		
rapumerta	0	0	0	0	0	0	48	245	276	252	0	0	820	1,4		
yhteensä	5016	9200	6740	1954	6158	6441	6319	5857	4430	2990	1619	515	57239	100		
%	8,8	16,1	11,8	3,4	10,8	11,3	11,0	10,2	7,7	5,2	2,8	0,9	100,0			
Saalis kg																
pyydys	hauki	lahna	ahven	made	särki	muikku	kuha	siika	taimen	ankerias	muut	yhteensä	%	kg/pp	rapu kpl	
verkko alle 23 mm	18	0	170	0	914	948	0	2	1	0	36	2089	5,8	2,00	0	
verkko 50-55 mm	2711	2558	3662	196	5	0	8425	2939	73	0	143	20711	57,1	0,72	14	
verkko 56-65 mm	842	1562	441	67	0	0	2164	345	74	5	25	5526	15,2	0,69	0	
verkko yli 65 mm	127	7	0	0	0	0	36	0	0	0	0	170	0,5	0,13	0	
katsiska	165	118	1755	31	937	0	26	0	0	0	320	3352	9,2	0,46	86	
rysä	5	7	56	0	2	0	20	0	0	77	12	179	0,5	0,18	12	
syöttikoukku	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0,0	0,11	0	
iskukoukku	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,0	0,15	0	
pitkäsiima	2	0	338	4	0	0	0	0	0	72	0	416	1,1	8,27	0	
onki	0	8	268	0	92	0	0	0	0	0	52	420	1,2	0,50	0	
pilkki	25	10	1136	0	147	0	4	5	0	0	3	1330	3,7	1,24	0	
uistin	787	0	390	0	5	0	784	0	0	5	34	2005	5,5	0,29	0	
atrain	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0,2	1,15	0	
rapumerta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,00	237	
yhteensä	4755	4270	8217	298	2103	948	11459	3291	148	158	624	36271	100	0,63	350	
%	13,1	11,8	22,7	0,8	5,8	2,6	31,6	9,1	0,4	0,4	1,7	100				
kg/ha	0,6	0,5	1,0	0,0	0,3	0,1	1,4	0,4	0,0	0,0	0,1	4,3				

Taulukko 18. Vesijärven virkistyskalastajien kalastus ja saaliit vuonna 2014.

Vesijärvi 2014														
Virkistyskalastajat, 425 kpl														
Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Laajennettu, kerroin 2,95														
pyydys	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä	%
uistin	0	0	3	80	2361	6207	8512	7077	3899	1868	626	41	30674	91,4
piikki	428	543	581	224	35	44	59	86	109	77	38	86	2311	6,9
onki	0	0	0	15	80	139	142	124	47	32	9	0	587	1,7
yhteensä	428	543	584	319	2476	6390	8713	7287	4055	1977	673	127	33572	
%	1,3	1,6	1,7	0,9	7,4	19,0	26,0	21,7	12,1	5,9	2,0	0,4	100	
Saalis kg														
pyydys	hauki	lahna	ahven	made	särki	kuha	siika	taimen	muut	yhteensä	%	kg/pp		
uistin	5220	9	3014	0	0	4598	0	45	7	12892	69,0	0,42		
piikki	112	56	4477	30	486	50	9	0	21	5241	28,1	2,27		
onki	9	40	156	0	249	0	0	0	86	539	2,9	0,92		
yhteensä	5341	104	7647	30	735	4648	9	45	113	18673	100	0,56		
%	28,6	0,6	41,0	0,2	3,9	24,9	0,0	0,2	0,6	100				

Taulukko 19. Vesijärven kotitarve- ja virkistyskalastajien kalastus ja saaliit vuonna 2014. Mukana myös yhden ammattikalastajan saalis.

Vesijärvi 2014															
Kokonaissaalis, mukana yhden ammattikalastajan saalis															
Pyyntipäivien määrä kuukausittain															
pyydys	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	yhteensä	%	
verkko alle 23 mm	36	36	24	0	38	24	291	183	87	146	180	0	1045	0,8	
verkko 50-55 mm	3946	6257	4769	798	1944	2059	1966	2277	2490	1916	1118	417	29957	23,5	
verkko 56-65 mm	5149	8436	4546	452	1915	1607	1021	1111	1585	846	418	330	27417	21,5	
verkko yli 65 mm	185	185	185	17	200	288	144	226	181	50	0	0	1660	1,3	
katsiska	77	266	451	999	3115	2509	1139	974	344	101	74	72	10122	7,9	
rysä	0	0	0	24	270	222	132	102	119	72	72	0	1012	0,8	
syöttikoukku	236	424	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	744	0,6	
iskukoukku	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0,0	
pitkäsiima	0	0	0	0	14	19	24	2	0	0	0	0	60	0,0	
onki	0	0	2	15	120	304	510	440	117	35	9	0	1551	1,2	
piikki	709	1131	1252	365	40	51	92	133	155	98	38	102	4168	3,3	
uistin	0	0	3	113	2962	8448	11893	9303	4577	2002	626	41	39969	31,3	
atrain	0	0	0	0	0	0	0	10	22	10	7	0	48	0,0	
rapumerta	0	0	0	0	0	0	420	1932	851	629	377	0	4210	2,7	
yhteensä	10337	16734	11364	2782	10619	15532	17633	16694	10527	5905	2919	963	122010	100	
%	8,5	13,7	9,3	2,3	8,7	12,7	14,5	13,7	8,6	4,8	2,4	0,8	100,0		
Saalis kg															
pyydys	hauki	lahna	ahven	made	särki	muikku	kuha	siika	taimen	ankerias	muut	yhteensä	%	kg/pp	rapu kpl
verkko alle 23 mm	18	0	170	0	914	948	0	2	1	0	36	2089	3,0	2,0	
verkko 50-55 mm	2965	2596	3667	201	5	0	8938	2944	73	0	158	21545	30,7	0,7	14
verkko 56-65 mm	2413	3382	1247	383	37	0	7300	680	84	10	200	15736	22,4	0,6	
verkko yli 65 mm	155	7	0	0	0	0	64	0	0	0	0	227	0,3	0,1	
katsiska	203	193	2255	31	1323	0	41	0	0	10	885	4941	7,0	0,5	95
rysä	5	7	56	0	2	0	20	0	0	77	12	179	0,3	0,2	12
syöttikoukku	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0,0	0,0	
iskukoukku	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,0	0,2	
pitkäsiima	2	33	343	4	3	0	14	0	0	96	0	494	0,7	8,3	
onki	9	53	502	0	350	0	7	0	0	137	1058	1,5	0,7		
piikki	147	70	6650	30	787	0	63	14	0	24	7784	11,1	1,9		
uistin	6441	9	3575	0	5	0	5972	0	45	5	40	16092	22,9	0,4	
atrain	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	0,1	1,2	
rapumerta	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	5	0,0	0,0	1944
yhteensä	12434	6350	18465	650	3426	948	22419	3640	203	199	1492	70226	100	0,58	2065
%	17,7	9,0	26,3	0,9	4,9	1,4	31,9	5,2	0,3	0,3	2,1	100,0			
kg/ha	1,1	0,6	1,7	0,1	0,3	0,1	2,0	0,3	0,0	0,0	0,1	6,4			

9. Arvio laimennusveden oton kalataloudellisista vaikutuksista

Vuosia 2014–2016 luonnehtivat lyhyet jäätalvet ja aikaiset kevääät. Vesijärnessä ei ollut veden vähyydestä johtuvia säännöstelyhaittoja, mutta ei myöskään haitallisia tulvia. Vääksynjoen virtaama ei kuivunut liian pieneksi. Järven kalastossa ja kalakannoissa ei näy mitään suoraan säännöstelyhaittoiksi tulkittavia muutoksia. Vesijärven vesitasetta laskettaessa on todettu, että Vääksynjoesta ja kanavasta laskee Päijänteeseen vähemmän vettä, kuin laskennallisesti pitäisi. Suuri osa järven valuma-alueesta on pohjavesialuetta ja pohjavettä käytetään alueella runsaasti. Vesijärvestä suotautuu vettä pohjaveeseen, mutta toisaalta pohjavettä myös purkautuu edelleen järveen. Erityisesti Enonselällä veden viipymä on hyvin pitkä ja vaihtuvuus siten hidasta. Tämä hidastaa alueen toipumista vanhasta kuormituksesta. Syvänteiden happikadot ja niiden torjumiseksi tehty hapetus ovat viime vuosina vaikuttaneet voimakkaasti Enonselän kalastoon. Vaikka hapetuksella on torjuttu täydellinen happikato, on se samalla lämmittänyt alusvettä ja lämpiminä kesinä johtanut kuoreen, muikun ja muiden kylmän veden kalojen taantumiseen (Malinen ym. 2012). Viileät kesät ja happitilanteen paraneminen ovat osoittaneet, että kuorekanta palautuu nopeasti, jos happi- ja lämpötilaolot muuttuvat sille suotuisammiksi (Malinen ja Vinni 2016).

Viitteet

- Appelberg, M. ja Bergqvist, B. 1994. Undersökningstyper för provfiske i sötvatten. PM 5: 1994, Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, FiskMonitoring Gruppen, 17893 Drottningholm.
- Horppila, J., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Karppinen, C., Nyberg, K. ja Olin, M. 2000. Seasonal changes in the diets and relative abundances of perch and roach in the littoral and pelagic zones of a large lake. *Journal of Fish Biology* 56: 51–72.
- Kauppinen, E. ja Saarijärvi, E. 2012. Vesijärven Mixox-hapetus vuonna 2011. Vuosiraportti 13 s.
- Kuoppamäki, K. 2016: Vesijärven eläinplanktonin seurantatutkimus 1991–2016. Helsingin yliopisto, ympäristötieteiden laitos. Tutkimusraportti 23 s.
- Kurkilahti, M. ja Rask, M. 1999. Verkkokoekalastukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen, M. (toim.). Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus: 151–161. Helsinki.
- Kurkilahti, M. ja Ruuhijärvi, J. 1996. Ryhtiä koeverkkokalastukseen oikealla suunnittelulla. *Vesitalous* 2/1996: 22–25.
- Malinen, T.; Vinni, M.; Ruuhijärvi, J. ja Ala-Opas, P. 2012. Vesijärven Enonselän ravintoverkkotutkimuksen kalatutkimukset vuosina 2009–2012. Raportti, 27 s.
- Malinen, T.; Vinni, M. ja Ruuhijärvi, J. 2014. Vesijärven Enonselän lahnan kasvu ja ravinto. Raportti, 11 s.
- Malinen, T., Vinni, M., Ruuhijärvi, J. ja Ala-Opas, P. 2015. Vesijärven Enonselän ravintoverkkotutkimuksen kalatutkimukset vuosina 2009–2014. Helsingin yliopisto, ympäristötieteiden laitos. Tutkimusraportti 33 s.
- Malinen T. ja Vinni, M. 2016. Vesijärven Enonselän ulapan kalatiheys ja -biomassa sekä runsaimpien lajien ravinto kesällä 2015. Helsingin yliopisto, ympäristötieteiden laitos. Tutkimusraportti 18 s.
- Olin, M., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Villa, L., Savola, P., Sammalkorpi, I. ja Poikonen, K. (toim.) 1998. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset, vuosiraportti 1997. Kala- ja riistaraportteja 123. 99 s.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. ja Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKT:n Työraportteja 21/2014: 1–22.
- Ruuhijärvi, J. ja Ala-Opas, P. 2014. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2011–2013. RKT:n työraportteja 30/2014: 1–41.
- Ruuhijärvi, J. 2002. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu vuodelta 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema. Raportti 16 s.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000