



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2022

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu ja täydentävät kalatutkimukset 2017–2020

Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2022

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu ja täydentävät kalatutkimukset 2017–2020

Jukka Ruuhijärvi, Pasi Ala-Opas ja Katja Kulo

Viittausohje:

Ruuhijärvi, J., Ala-Opas, P. & Kulo, K. 2022. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu ja täydentävät kalatutkimukset 2017–2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 66 s.

Pääkirjoittajan ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0001-8275-2190>.



ISBN 978-952-380-487-6 (Painettu)

ISBN 978-952-380-488-3 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-488-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

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

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2022

Julkaisu vuosi: 2022

Kannen kuva: Jukka Ruuhijärvi

Painopaikka ja julkaisumyönti: PunaMusta Oy, <http://luke.omapumu.com/fi/>

Tiivistelmä

Jukka Ruuhijärvi¹, Pasi Ala-Opas¹ ja Katja Kulo²

¹Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9 00790 Helsinki

²Luonnonvarakeskus, Korkeakoulunkatu 7 33720 Tampere

Aqua Palvelu 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 2017 kalastuksesta tehdyn tiedustelun ja Enonselän, Kajaanselän ja Vääksynjoen vuosien 2017–2020 koekalastusten ja kirjanpitokalastuksen tulokset. Luonnonvarakeskus on hoitanut Vesijärven kalataloudellista tarkkailua osana järven kunnostuksen tutkimusta ja pitkäaikaista seurantaa. Raporttiin on koottu myös Vesijärvisäätiön tilauksesta tehtyjä Vesijärven muiden osien koekalastuksia sekä hoitokalastuksen ja petokalakantojen hoidon tuloksia.

Verkkokoekalastusten perusteella Kajaanselän kalasto ilmentää tyydyttävää ekologista tilaa. Enonselän saaliit ovat pääsääntöisesti suuremmat ja särkikalojen osuus korkeampi, minkä vuoksi kalaston perusteella ekologinen tila vaihtelee tyydyttävän ja välttävän välillä eri vuosina. Laitialanselän kalaston tila on Enonselän kaltainen. Koko järvellä petokalojen osuus on viime vuodet pysynyt korkeana, mikä on kalataloudellisesti hyvä ja osoitus onnistuneesta kalaveden hoidosta. Vääksynjoessa havaittiin etenkin vuonna 2020 taimenen luonnonvaraista poikastuotantoa, samoin kutevia taimenemoja on havaittu syksyisin säännöllisesti.

Vesijärvelle kalastusluvan ostaneiden saalis oli vuonna 2017 noin 68 000 kg. Arviosta puuttuu osa kaupallisesta kalastuksesta 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 pyritään välttämään kuhan ja muiden petokalojen pyyntiä liian pieninä. Myös Enonselän eteläosilla sovellettu 23–59 mm verkkojen kielto ja kuhan 50 cm alamittasuositus ovat saaneet hyvän vastaanoton alueen kalastajilta.

Kun lasketaan yhteen noin 100 tonnin vuotuinen Enonselälle, Paimelanlahdelle ja Laitialanselälle kohdistunut hoitokalastus ja tiedustelun perusteella arvioitu saalis, on Vesijärvestä pyydetty viime vuosina noin 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 ja kuhasaalis on noussut edellisen vuoden 2014 saalisarvion tasosta etenkin Enonselällä. Verkon solmuvälin nosto ja verkkojen määrän pienentäminen ovat Enonselällä johtaneet vuoteen 2017 mennessä tavoitteeseensa, joka oli kuhan kutukannan kasvattaminen ja kuhasaaliiden vakauttaminen. Koekalastusten perusteella kuhan lisääntyminen onnistui Vesijärvestä erityisen hyvin vuosina 2018 ja 2020, joten lähivuosina on odotettavissa hyviä kuhasaaliita.

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

Sisällys

1. Johdanto	6
2. Verkkokoekalastukset vuosina 2017–2020	7
2.1. Aineisto ja menetelmät.....	7
2.1.1. Otannan suunnittelu.....	7
2.1.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely.....	7
2.2. Kalataloudellisen tarkkailun koekalastusten tulokset	9
2.2.1. Kajaanselkä.....	9
2.2.2. Enonselkä.....	18
2.3. Täydentävien koekalastusten tulokset.....	24
2.3.1. Laitialanselkä	24
2.3.2. Komonselkä	29
2.3.3. Paimelanlahti.....	31
2.3.4. Kukkilanselkä	34
2.3.5. Kirkonselkä	36
2.4. Koekalastusten tulosten tarkastelu	38
3. Vääksynjoen sähkökoekalastukset v. 2018 ja 2020	40
3.1. Aineisto ja menetelmät.....	40
3.2. Tulokset	40
3.3. Tulosten tarkastelu	41
4. Vesijärven kalastuskirjanpito vuosina 2017–2019	43
5. Enonselän kuhakannan rakenne vuosina 2017–2019	44
6. Hoitokalastukset vuosina 2017–2020.....	46
7. Istutukset vuosina 2017–2020	49
8. Kalastustiedustelu Vesijärven vuoden 2017 kalastuksesta	50
8.1. Aineisto ja menetelmät.....	50
8.2. Vesijärven kalastus ja saaliit vuonna 2017	51
8.2.1. Enonselän kotitarvekalastus	51
8.2.2. Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastus	53
8.2.3. Virkistyskalastus	56
8.2.4. Kokonaissaaliit	58
8.2.5. Kalastusta haitanneet tekijät.....	61
8.2.6. Kalastajien mielipiteet verkon solmuväirajoituksista.....	63

9. Arvio laimennusveden oton kalataloudellisista vaikutuksista	65
Viitteet.....	66

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 2017 kalastusta koskeneen tiedustelun tulokset, Enonselän ja Kajaanselän koekalastusten, kirjanpitokalastuksen ja Enonselän kuhakannan seurannan tulokset vuosilta 2017–2020 sekä Vääksynjoen sähkökalastuksen tulokset vuosilta 2018 ja 2020. Täydentävistä kalatutkimuksista raportoidaan Vesijärvisäätiön tilaamat Laitialanselän, Kirkonselän, Komonselän, Paimelanlahden ja Kukkilanselän eli Vähäselän koekalastukset vuodelta 2017 ja Laitialanselän koekalastus vuodelta 2020. Lisäksi tarkastellaan kalaveden hoitoa ja sen vaikutuksia.

Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu perustuu laimennusveden ottoon Enonselästä. Luvanhaltija Aqua Palvelu Oy käyttää tarvittaessa laimennusvettä Porvoonjoen virtaaman ja happipitoisuuden pitämiseen määrättyllä vähimmäistasolla. Vesijärven vettä käytetään myös jätevesitunnelin huuhtomiseen. Luonnonvarakeskus Luke on vastannut kalataloudellisesta tarkkailusta Aqua Palvelu Oy:n tilauksesta.

Enonselän tehohapetus jatkui syksystä 2009 vuoteen 2017 sekä talvisin että kesäisin. Keväisin ja syksyisin järven veden täyskiertojen aikaan hapetusta ei tarvita ja hapettimet ovat olleet pysäytettyinä. Kesästä 2018 alkaen kesäisin ei hapetettu ja talvihapetuskin loppui keväällä 2019. Hapetuksen vaikutusta ravintoverkkoon on tutkittu Helsingin ja Jyväskylän yliopistojen ja Luken yhteistyönä. Sen vaikutuksia Enonselän kalastoon tarkastellaan tässä raportissa koekalastustulosten perusteella.

Vuonna 2018 tehdyssä ekologisessa luokittelussa Enonselän tila pysyi tyydyttävällä tasolla niin kalaston kuin kokonaisluokittelunkin osalta. Kajaanselänkin kalasto ilmaisi tyydyttävää tilaa, mutta kokonaisluokittelun mukaan Kajaanselkä on hyvässä tilassa.

2. Verkkokoekalastukset vuosina 2017–2020

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) on pidetty samana koko jakson 2002–2020 ajan (Ruuhijärvi & Ala-Opas 2003). Muilla pyyntialueilla vuosien 2017 ja 2020 pyyntialuejako, syvyysvyöhykkeet ja verkkomäärät olivat samat kuin v. 2003–2006 (Ruuhijärvi & Ala-Opas 2007). Enon- ja Kajaanselkä 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). Syvimmillä 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 niukka-happista.

Syvyysvyöhykejaon etuina ovat lähes koko vesimassaan tehokkaammin kohdistuva pyynti, sekä verkkopyyntisaaliisiin yleensä liittyvän suuren satunnaisvaihtelun pieneneminen. Lajiston ja yksilömäärien vaihtelu syvyysvyöhykkeiden välillä saadaan näin erotettua satunnaisvaihtelusta paremmin ja kalaston todellisesta rakenteesta syntyy kattavampi kuva (Kurkilahti & Ruuhijärvi 1996, Kurkilahti & 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 & Bergqvist 1994) (Taulukko 1). Kalastusalueilla käytetty kokonaisverkkomäärä perustui sekin pinta-alaan sekä syvyyteen, ja kerrallaan verkkoja pidettiin pyynnissä enintään 15 kpl/pyyntialue.

2.1.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely

Pyynnit ajoitettiin normaaliin koekalastusaikaan, heinäkuusta syyskuun alkupuoliskolle. Kaikilla alueilla kalastettiin neljä kertaa. Verkotukset jakaantuivat pitkälle aikavälille, mikä tasoittaa sään, veden lämpötilan, päivän pituuden ym. ympäristötekijöiden aiheuttamaa saalisvaihtelua (Olin ym. 1998, 2014). 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) arvannon 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

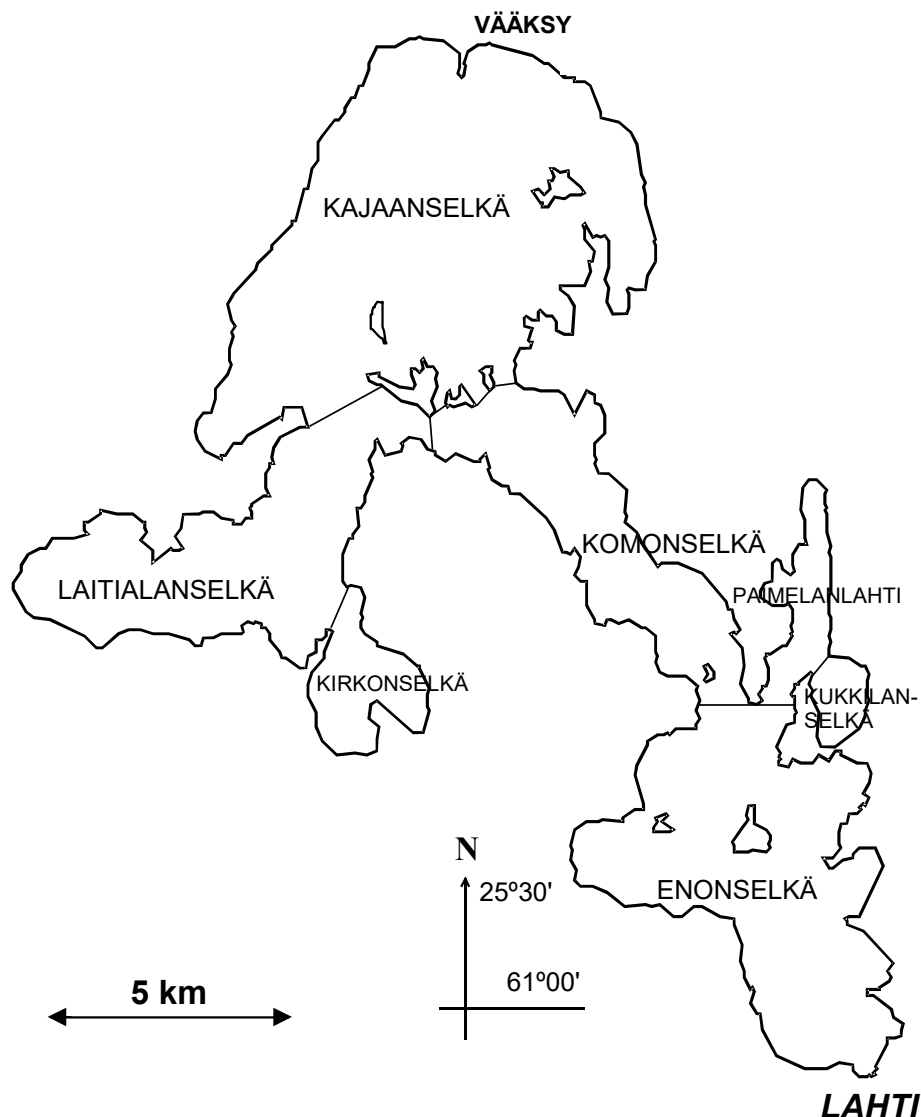
syvyyskäyrän suuntaisesti. Jos arvotussa ruudussa oli jo pyydys, syvyyttä oli alle 1,5 m, tai joku muu seikka olisi haitannut pyyntiä merkittävästi, verkot asetettiin pyyntiin samaan syvyysvyöhykkeeseen mahdollisimman lähelle alkuperäistä arvontaruutua (Olin ym. 1998, 2014).

Joka verkosta laskettiin saalislajien yksilömäärä ja yhteispaino (g tarkkuudella) lajeittain solmuvälikohtaisesti ja summattiin lopuksi. Petokaloiksi luokitellut ahvenet (≥ 15 cm) käsiteltiin samalla tavoin, 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 2017–2020 pituusjakaumat.

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

Taulukko 1. Vesijärven verkkokoekalastusten pyydysmäärät syvyysvyöhykkeittäin v. 2017–2020. Po = pohja, Pi = pinta, Vv 1 = ylempi välivesi (6 m) ja Vv 2 = alempi välivesi (15 m). Yht. = syvyysvyöhykkeen tai pyyntialueen kokonaispyyntiponnistus. Pp/ha = pyyntiponnistus pinta-alaa kohti (verkkoo/ha). Suluissa verkkomäärä yhtä kalastuskertaa kohti. Vuonna 2017 kalastettiin kaikki pyyntialueet, v. 2018–2019 vain Kajaan- ja Enonselkä, ja v. 2020 Kajaan-, Enon- ja Laitialanselkä.

Syvyysvyöhyke	Verkkotyyppi	Kirkonselkä	Laitialanselkä	Kajaan-selkä	Komon-selkä	Paimelanlahti	Kukkilanselkä	Enonselkä	Yhteensä
<3 m	Po yht.	12(3)	12(3)	12(3)	12(3)	4(1)	8(2)	12(3)	72
3–10 m	Pi	—	12(3)	12(3)	12(3)	8(2)	—	12(3)	56
	Po	—	12(3)	12(3)	12(3)	8(2)	—	12(3)	56
	Yht.	—	24(6)	24(6)	24(6)	16(4)	—	24(6)	112
10–20 m	Pi	—	4(1)	4(1)	—	—	—	4(1)	12
	Vv 1	—	4(1)	4(1)	—	—	—	4(1)	12
	Po	—	4(1)	4(1)	—	—	—	4(1)	12
	Yht.	—	12(3)	12(3)	—	—	—	12(3)	36
>20 m	Pi	—	—	4(1)	—	—	—	4(1)	8
	Vv 1	—	—	4(1)	—	—	—	4(1)	8
	Vv 2	—	—	4(1)	—	—	—	4(1)	8
	Yht.	—	—	12(3)	—	—	—	12(3)	24
Koko alue	Yht. Pp/ha	12(3) 0.03	48(12) 0.03	60(15) 0.01	36(9) 0.03	20(5) 0.04	8(2) 0.05	60(15) 0.02	244 0.02



Kuva 1. Vesijärven pyyntialueet v. 2002–2020.

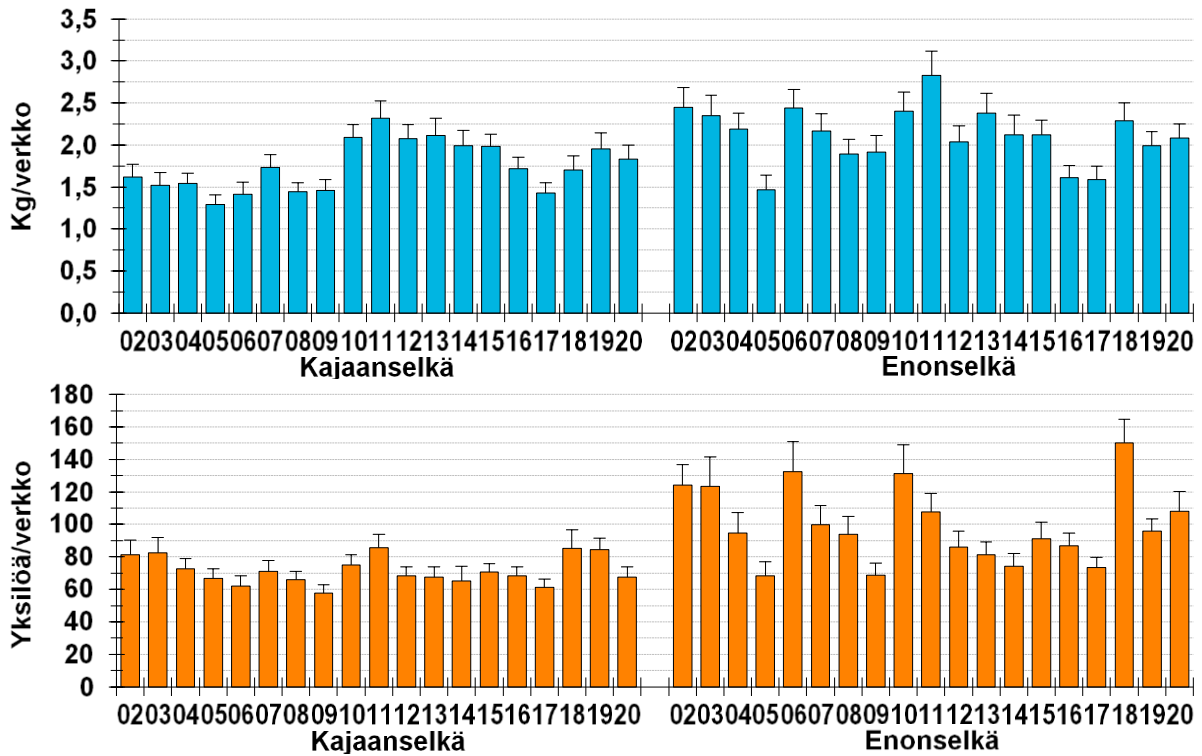
2.2. Kalataloudellisen tarkkailun koekalastusten tulokset

2.2.1. Kajaanselkä

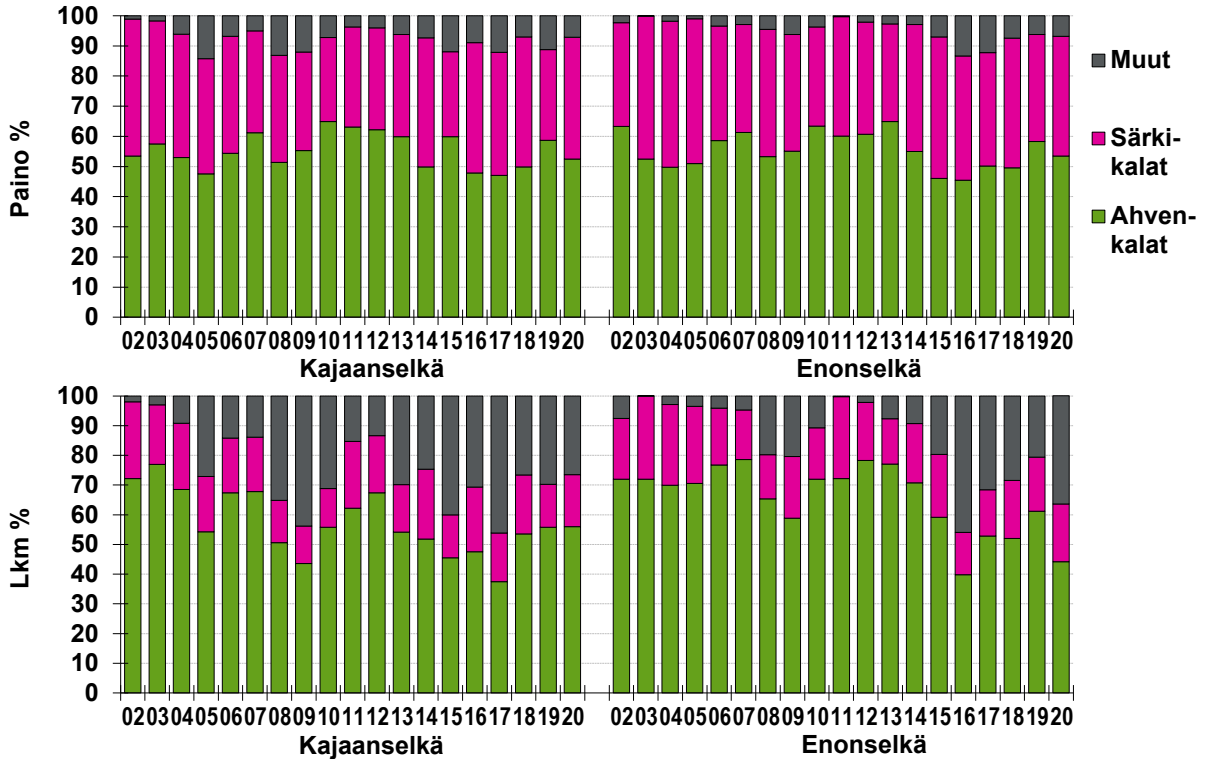
Kajaanselän vuoden 2017 koekalastuksen kokonaisyksikkösaaliit (1,4 kg/verkko ja 61 yksilöä/verkko) olivat alemmalla tasolla kuin kertaakaan tällä vuosikymmenellä. (Taulukko 2 ja Kuva 2). Vuosina 2018–2020 ne nousivat takaisin lähemmäs vuosikymmenen keskimääräistä noin 2 kg/verkko tasoa (Taulukot 3, 4, 5 ja Kuva 2).

Kalaryhmien osuuksissa kuore runsastui vuonna 2017 edelleen ahven- ja särkikalojen kustannuksella (Kuvat 3 ja 5). Vuosina 2018–2020 ahvenen yksikkösaaliit nousivat kuoresaaliin vastavasti laskiessa. Särkisaaliit ovat pysyneet vakaina. Painosaaliissa ahvenkalojen valta-asema on säilynyt ja särkikalojen osuus saaliista on pysynyt niitä pienempänä. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha, hauki, taimen, kirjolohi, made) osuus koekalastussaaaliista nousi vuosina 2017–19, mutta kääntyi laskuun vuonna 2020 (Kuva 4). Petokalojen osuus koekalastussaaaliin painosta on pysynyt 30 % yläpuolella koko jakson ajan.

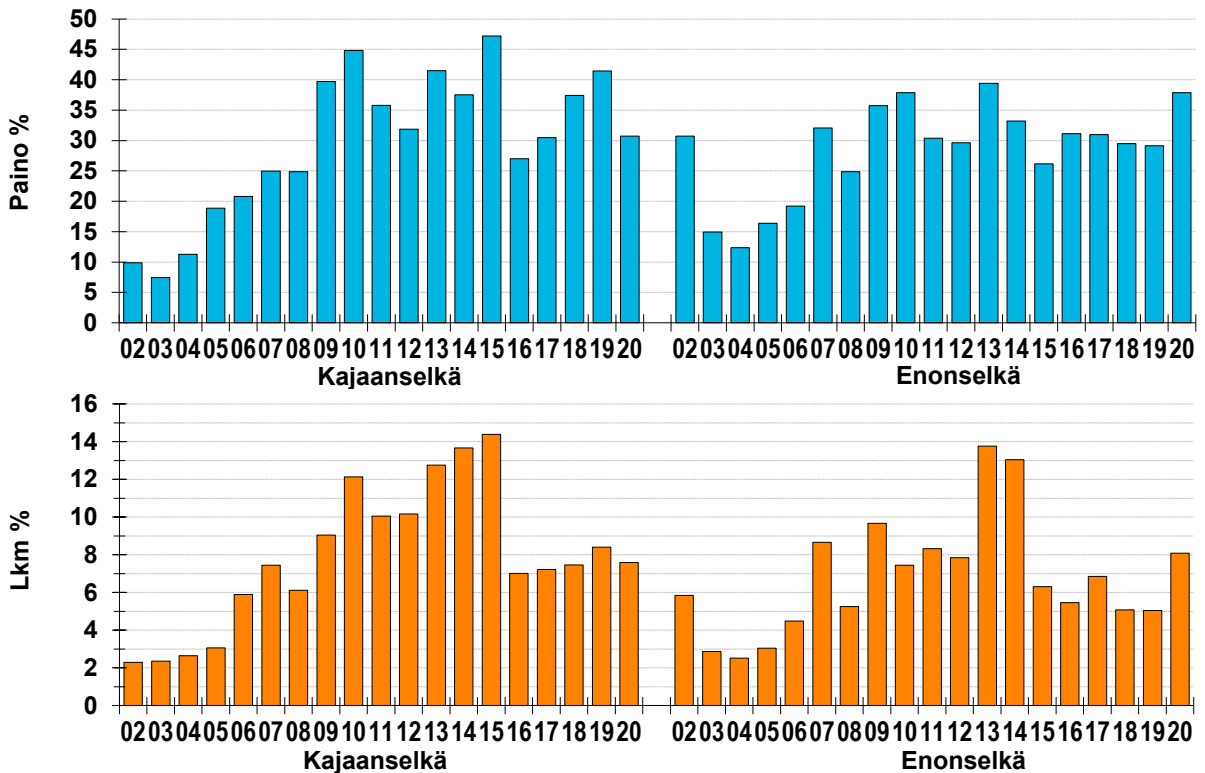
Särkisaalista ei erotu selviä trendejä ja vuosien 2017–2020 saalis edustaa melko hyvin tämän vuosikymmenen keskimääräisiä arvoja (Kuva 5). Kuhan yksikkösaalis on vaihdellut viime vuosina ilman selvää suuntausta. Muikkusaalis oli kohtuullinen vuonna 2017, mutta sen jälkeen suunta on ollut laskeva. Sekä kuhan että ahvenen poikastuotto oli kokojakaumien perusteella selvästi runsain vuonna 2018 (Kuva 6). Särkikalojen poikastuotannossa ei ollut havaittavissa selviä eroja vuosien välillä (Kuvat 7 ja 8).



Kuva 2. Kajaan- ja Enonselän kokonaisyksikkösaaliit painoina (kg/verkkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkkko) v. 2002–2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 3. Ahven- ja särkikaloiden sekä muiden kalojen (pääosin kuore) saalisosuudet Kajaan- ja Enonselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2020.



Kuva 4. Petokalojen saalisosuudet Kajaan- ja Enonselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2020.

Taulukko 2. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2017. 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	35,740	1 139	41,8	31,0	0,60	18,98
Kuha	3,671	16	4,3	0,4	0,06	0,27
Kiiski	0,848	224	1,0	6,1	0,01	3,73
Hauki	0,419	2	0,5	0,1	0,01	0,03
Kuore	8,687	1 682	10,2	45,7	0,14	28,03
Muikku	0,843	13	1,0	0,4	0,01	0,22
Siika	0,445	2	0,5	0,1	0,01	0,03
Särki	28,618	546	33,4	14,8	0,48	9,10
Salakka	0,746	36	0,9	1,0	0,01	0,60
Pasuri	0,798	5	0,9	0,1	0,01	0,08
Lahna	2,970	9	3,5	0,2	0,05	0,15
Sorva	1,817	6	2,1	0,2	0,03	0,10
Yhteensä	85,602	3 680	100	100	1,43	61,32
Särkikalat	34,949	602	40,8	16,4	0,58	10,03
Ahvenkalat	40,259	1 379	47,0	37,5	0,67	22,98
Muut	10,394	1 699	12,1	46,2	0,17	28,31
Petokalat	26,099	266	30,5	7,2	0,43	4,43

Taulukko 3. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2018. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

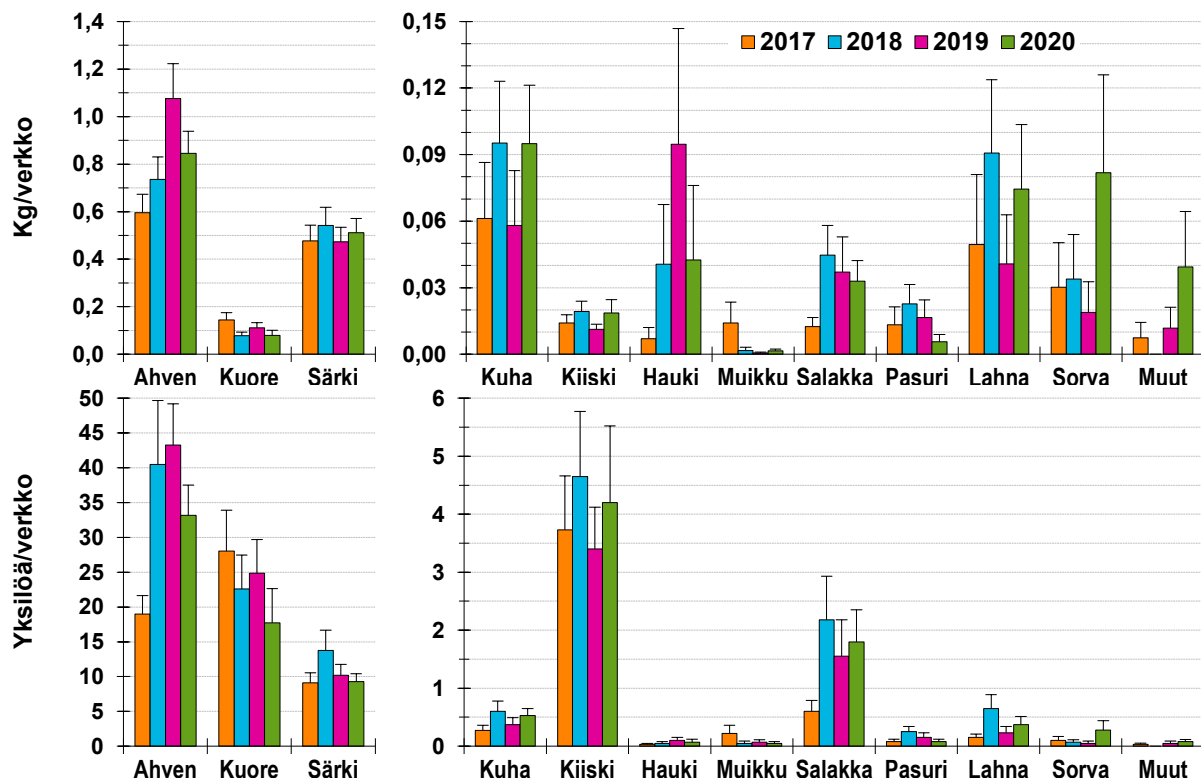
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	44,142	2 429	43,2	47,4	0,74	40,48
Kuha	5,716	36	5,6	0,7	0,10	0,60
Kiiski	1,157	279	1,1	5,5	0,02	4,65
Hauki	2,435	3	2,4	0,1	0,04	0,05
Kuore	4,673	1 356	4,6	26,5	0,08	22,60
Muikku	0,100	3	0,1	0,1	0,00	0,05
Särki	32,547	827	31,8	16,2	0,54	13,78
Salakka	2,680	131	2,6	2,6	0,04	2,18
Pasuri	1,365	15	1,3	0,3	0,02	0,25
Lahna	5,443	39	5,3	0,8	0,09	0,65
Sorva	2,032	4	2,0	0,1	0,03	0,07
Yhteensä	102,290	5 122	100	100	1,70	85,36
Särkikalat	44,067	1 016	43,1	19,8	0,73	16,93
Ahvenkalat	51,015	2 744	49,9	53,6	0,85	45,73
Muut	7,208	1 362	7,1	26,6	0,12	22,70
Petokalat	38,276	382	37,4	7,5	0,64	6,37

Taulukko 4. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2019. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

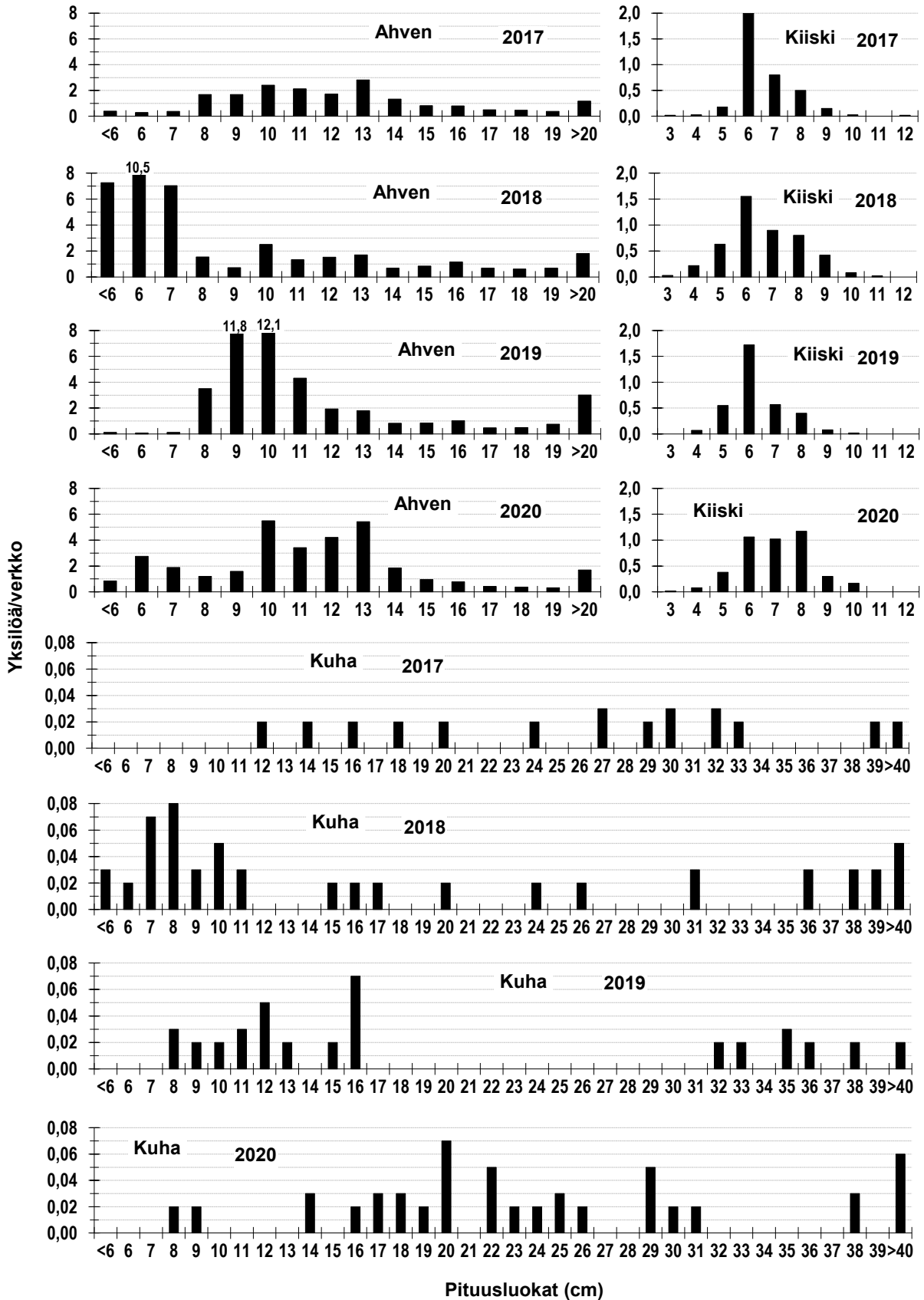
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	64,587	2 595	55,2	51,3	1,08	43,25
Kuha	3,488	22	3,0	0,4	0,06	0,37
Kiiski	0,676	204	0,6	4,0	0,01	3,40
Hauki	5,682	6	4,9	0,1	0,09	0,10
Kuore	6,695	1 493	5,7	29,5	0,11	24,88
Muikku	0,036	4	0,0	0,1	0,00	0,07
Siika	0,165	2	0,1	0,0	0,00	0,03
Taimen	0,544	1	0,5	0,0	0,01	0,02
Särki	28,39	612	24,3	12,1	0,47	10,2
Salakka	2,226	93	1,9	1,8	0,04	1,55
Pasuri	0,996	9	0,9	0,2	0,02	0,15
Lahna	2,448	14	2,1	0,3	0,04	0,23
Sorva	1,134	3	1,0	0,1	0,02	0,05
Yhteensä	117,065	5 058	100	100	1,95	84,30
Särkikalat	35,192	731	30,1	14,5	0,59	12,18
Ahvenkalat	68,751	2 821	58,7	55,8	1,15	47,02
Muut	13,122	1 506	11,2	29,8	0,22	25,10
Petokalat	48,533	425	41,5	8,4	0,81	7,08

Taulukko 5. Kajaanselän koeverkkosaaliit v. 2020. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

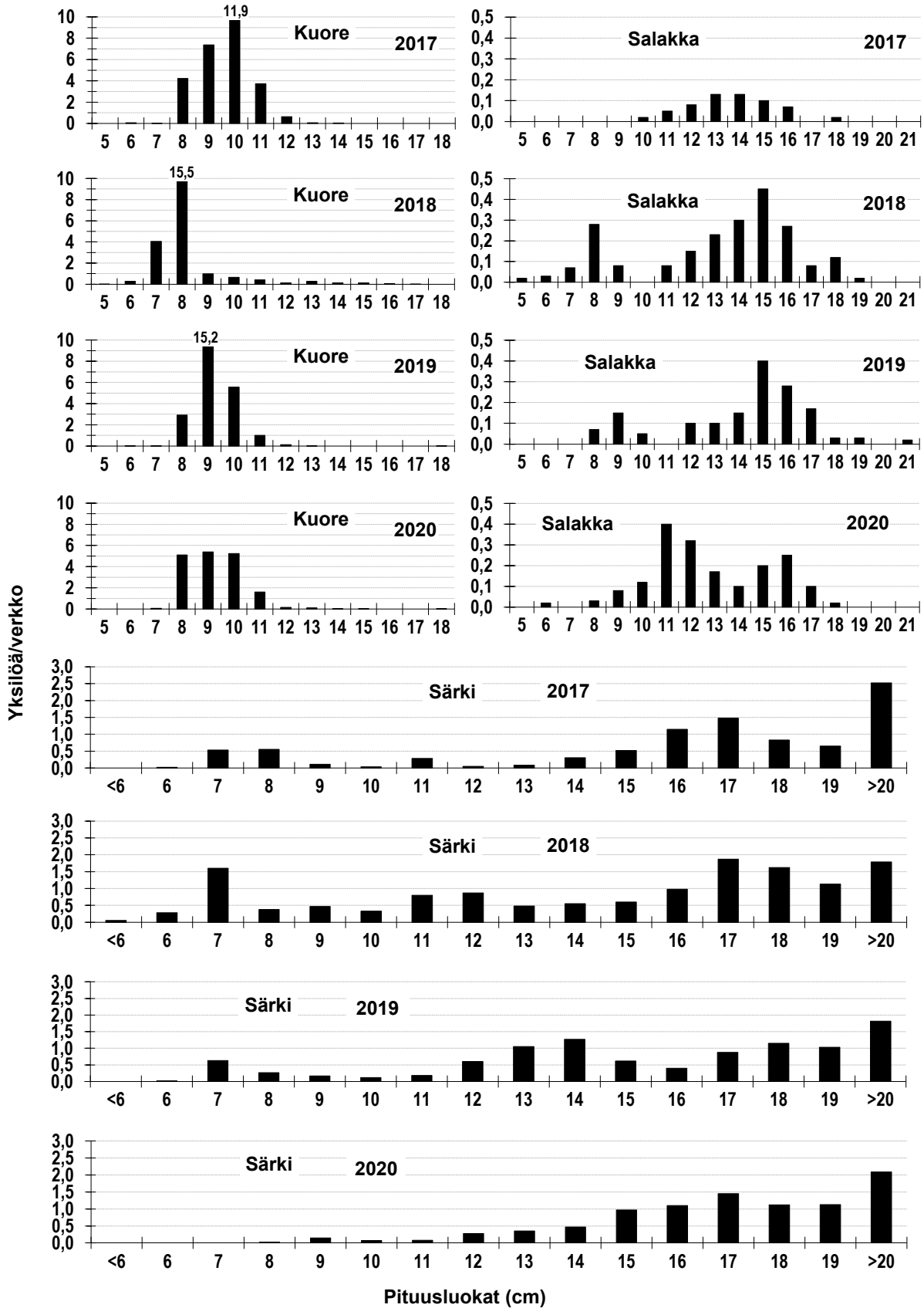
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	50,727	1 990	46,2	49,1	0,85	33,17
Kuha	5,694	32	5,2	0,8	0,09	0,53
Kiiski	1,117	252	1,0	6,2	0,02	4,20
Hauki	2,553	4	2,3	0,1	0,04	0,07
Kuore	4,795	1 063	4,4	26,2	0,08	17,72
Muikku	0,090	3	0,1	0,1	0,00	0,05
Siika	0,402	2	0,4	0,1	0,01	0,03
Särki	30,716	556	28,0	13,7	0,51	9,27
Salakka	1,978	108	1,8	2,7	0,03	1,80
Pasuri	0,336	5	0,3	0,1	0,01	0,08
Lahna	4,465	22	4,1	0,5	0,07	0,37
Sorva	4,907	17	4,5	0,4	0,08	0,28
Suutari	1,956	2	1,8	0,1	0,03	0,03
Kivisimppu	0,002	1	0,0	0,0	0,00	0,02
Yhteensä	109,738	4 057	100	100	1,83	67,62
Särkikalat	44,358	710	40,4	17,5	0,74	11,83
Ahvenkalat	57,538	2 274	52,4	56,1	0,96	37,90
Muut	7,842	1 073	7,1	26,4	0,13	17,89
Petokalat	33,742	308	30,8	7,6	0,56	5,13



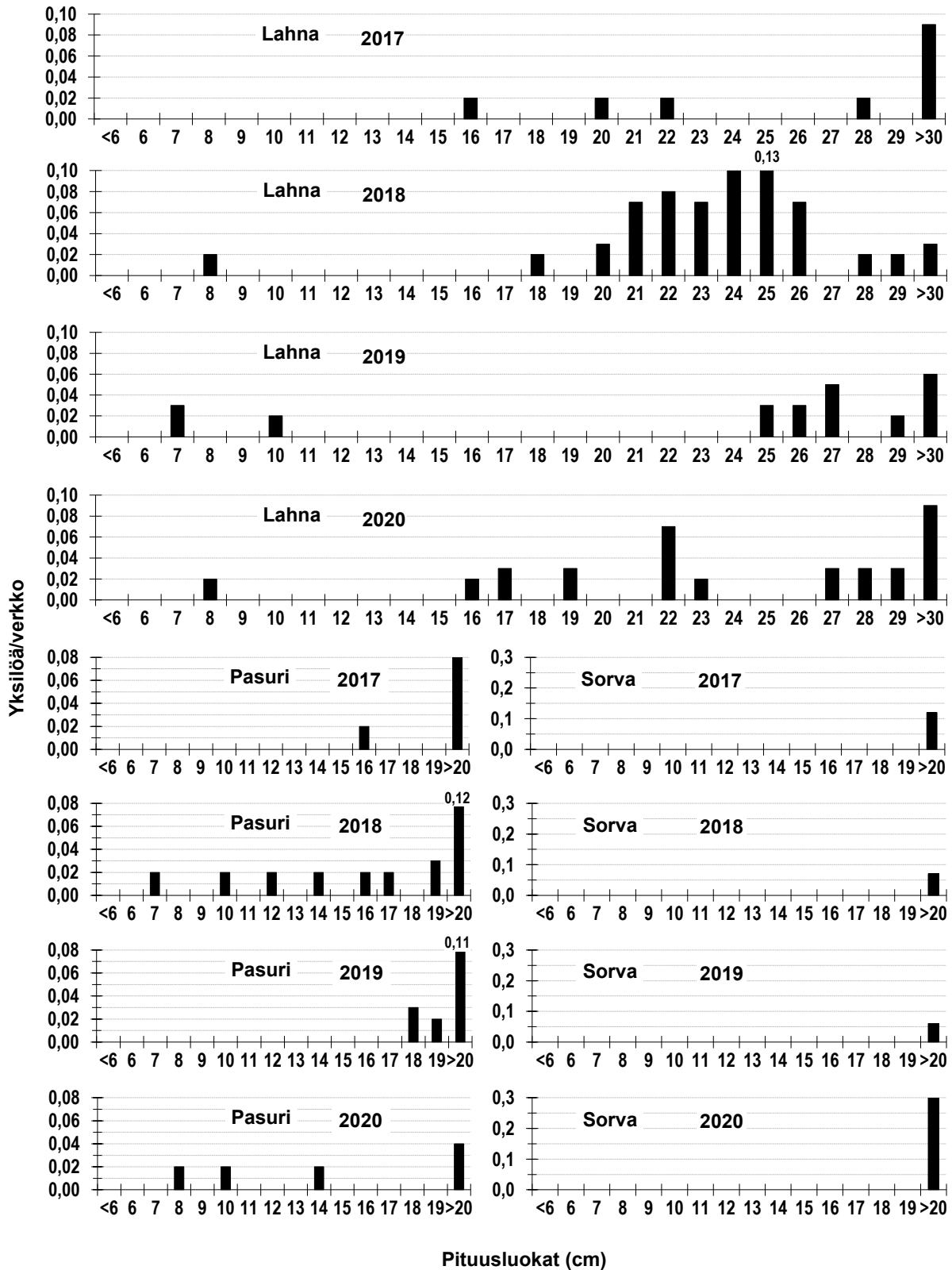
Kuva 5. Kajaanselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkkko) v. 2017–2020. Muut = siika, taimen, suutari, kivisimppu. Hajontajannot kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 6. Ahvenkalojen pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 7. Kuoreen ja runsaimpien särkikalojen pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 8. Lahnan, pasurin ja sorvan pituusjakaumat Kajaanselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.2.2. Enonselkä

Enonselän verkkokoekalastuksen yksikkösaaliit (1,6 kg ja 73 kalaa/verkko) olivat keskimääräistä pienemmät vuonna 2017 (Kuva 2). Vuonna 2018 ne nousivat selvästi, 2,3 kg ja 150 kalaa/verkko. Vuosien 2019–2020 saaliit olivat lähellä kahta kiloa ja sataa kalaa verkkoa kohden, mikä on ollut viime vuosina tyypillinen taso Enonselälle. Saaliiden kasvu vuoden 2017 jälkeen johtuu erityisesti ahvenen ja vuonna 2020 myös kuoreen runsaudesta. Ahvenen tuottoisa poikasuosi 2018 näkyy selvästi saaliissa.

Ahvenkalojen osuus painosaaliissa nousi vuodesta 2017 (50 %) vuoteen 2019 (58 %) ja muiden kalojen (pääosin kuoretta) osuus laski (Kuva 3, Taulukot 6–9). Vuonna 2020 kuoreen osuus kuitenkin nousi hieman ja ahvenkalojen osuus vastaavasti laski. Särkikalajien osuus on pysynyt melko vakaana (35–43 % painosaaliista) koko jakson ajan. Petokalajien saalisosuus oli vuosina 2017–19 noin 30 % painosaaliista, mutta nousi vuonna 2020 38 %:iin (Kuva 4).

Enonselän runsaimpien lajien, ahvenen, särjen ja kuoreen yksikkösaaliiden muutokset olivat melko maltillisia vuosina 2017–2020 (Kuva 9). Ahvenen lukumääräsaaliissa näkyy poikastuotannon vaihtelu, erityisesti runsaan vuosiluokan tuottanut kesä 2018, jonka pituusjakaumassa on runsaasti 6–8 cm mittaisia ahvenen poikasia (Kuva 10). Kujan yksikkösaalis on kohonnut selvästi jakson aikana ja se on nelinkertaistunut vuodesta 2017 vuoteen 2020 (Kuva 9). Myös kujan poikastuotto on ollut hyvä vuosina 2018 ja 2020 (Kuva 10). Särkikalajien yksikkösaaliissa ei juurikaan ole havaittavissa selviä suuntauksia, mutta vuoden 2020 lahnasaalis oli kuitenkin selvästi suurempi kuin edeltävinä vuosina (kuva 9). Särkikalajien poikasia ei koeverkoilla yleensä saada Vesijärvestä, joten niiden poikastuotannon vaihtelut eivät vaikuta vuotuisiin saaliisiin yhtä selvästi kuin ahvenkaloilla (Kuvat 10–12).

Taulukko 6. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2017. 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	41,071	1 869	43,8	43,2	0,70	31,68
Kuha	4,428	20	4,7	0,5	0,08	0,34
Kiiski	1,557	397	1,7	9,2	0,03	6,73
Hauki	1,353	2	1,4	0,1	0,02	0,03
Kuore	9,611	1 358	10,3	31,4	0,16	23,02
Muikku	0,278	3	0,3	0,1	0,00	0,05
Siika	0,261	1	0,3	0,0	0,00	0,02
Särki	27,240	529	29,1	12,2	0,46	8,97
Salakka	2,089	101	2,2	2,3	0,04	1,71
Pasuri	1,645	24	1,8	0,6	0,03	0,41
Lahna	1,505	13	1,6	0,3	0,03	0,22
Sorva	1,455	4	1,6	0,1	0,02	0,07
Suutari	1,258	1	1,3	0,0	0,02	0,02
Yhteensä	93,751	4 322	100	100	1,59	73,27
Särkikalat	35,192	672	37,5	15,6	0,60	11,40
Ahvenkalat	47,056	2 286	50,2	52,9	0,80	38,75
Muut	11,503	1 364	12,3	31,6	0,19	23,12
Petokalat	29,045	296	31,0	6,8	0,49	5,02

Taulukko 7. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2018. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

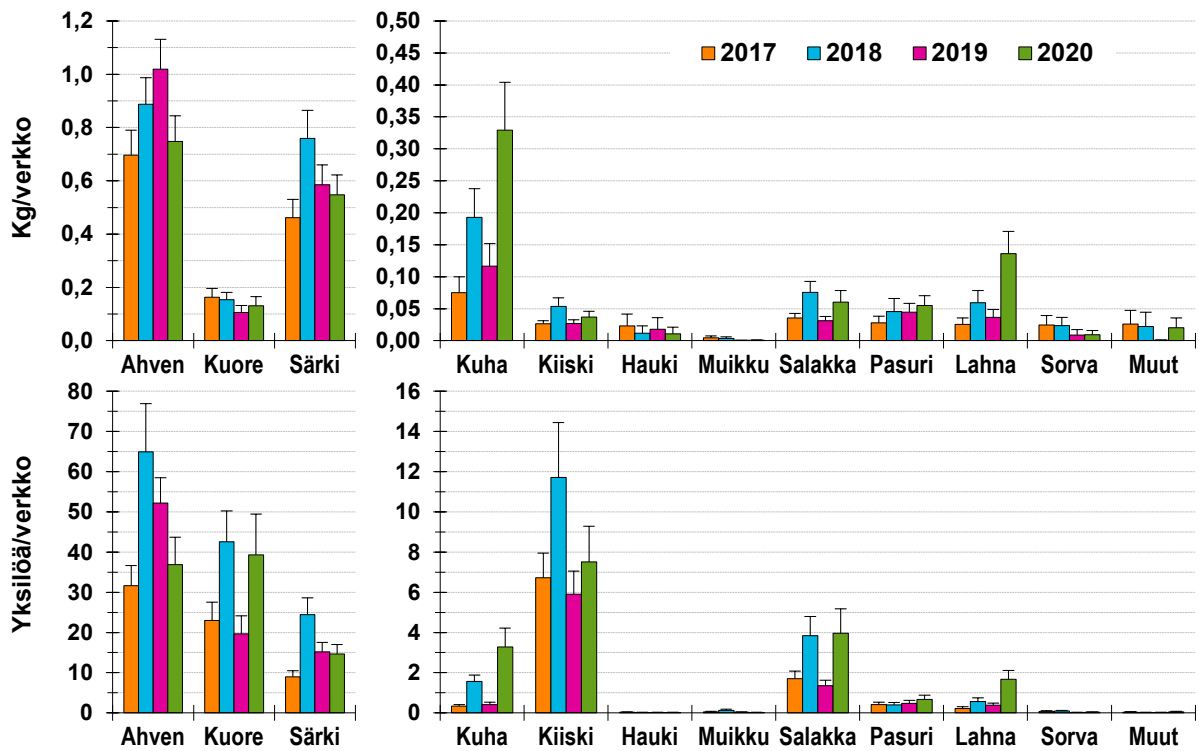
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	51,443	3 767	38,8	43,2	0,89	64,95
Kuha	11,184	91	8,4	1,0	0,19	1,57
Kiiski	3,098	679	2,3	7,8	0,05	11,71
Hauki	0,676	1	0,5	0,0	0,01	0,02
Kuore	8,930	2 471	6,7	28,3	0,15	42,60
Muikku	0,216	7	0,2	0,1	0,00	0,12
Särki	44,018	1 418	33,2	16,3	0,76	24,45
Salakka	4,395	223	3,3	2,6	0,08	3,84
Pasuri	2,630	23	2,0	0,3	0,05	0,40
Lahna	3,438	33	2,6	0,4	0,06	0,57
Sorva	1,367	5	1,0	0,1	0,02	0,09
Suutari	1,292	1	1,0	0,0	0,02	0,02
Yhteensä	132,687	8 719	100	100	2,29	150,34
Särkikalat	57,140	1 703	43,1	19,5	0,99	29,37
Ahvenkalat	65,725	4 537	49,5	52,0	1,13	78,23
Muut	9,822	2 479	7,4	28,4	0,17	42,74
Petokalat	39,092	442	29,5	5,1	0,67	7,62

Taulukko 8. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2019. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

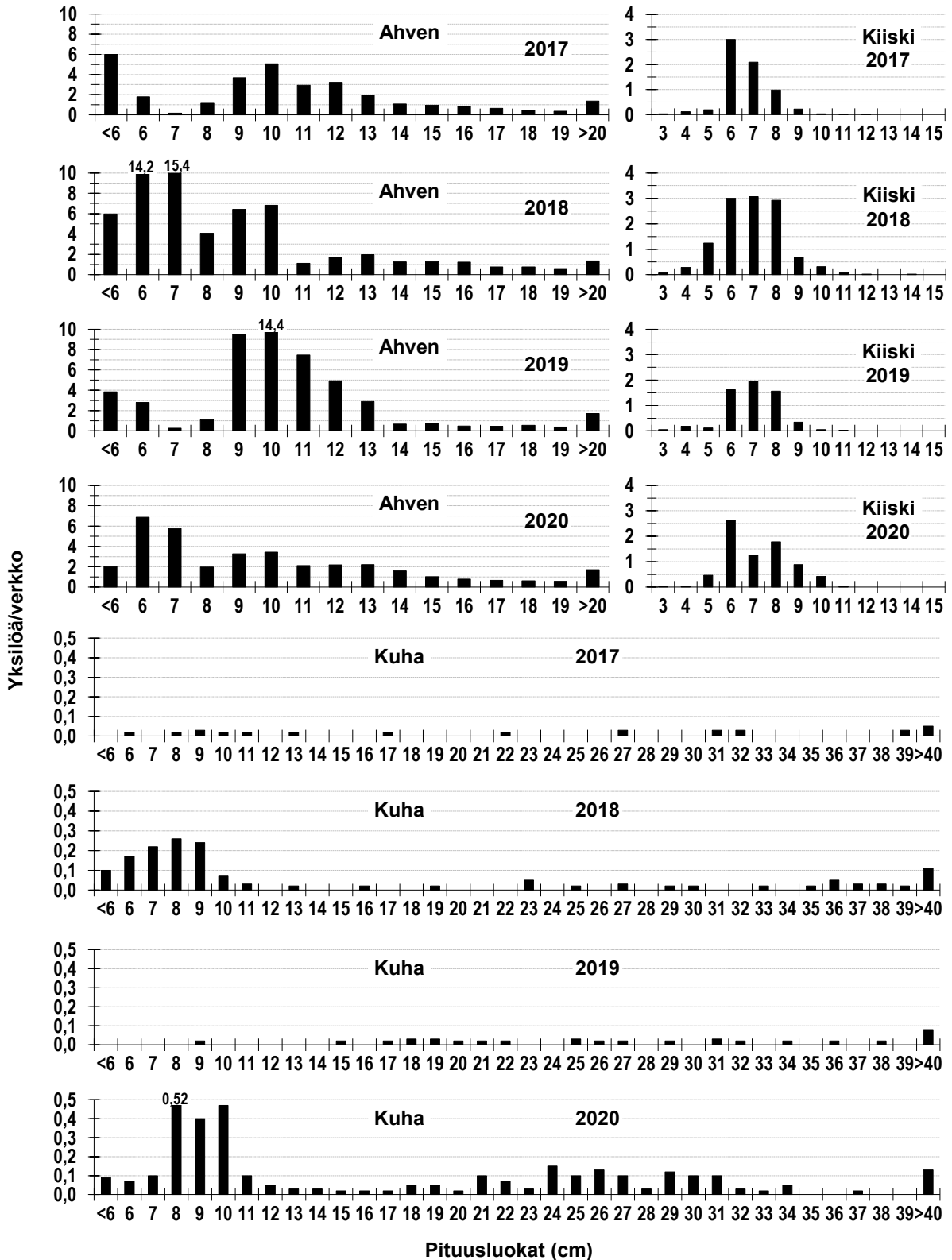
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	61,165	3 133	51,1	54,6	1,02	52,22
Kuha	6,991	25	5,8	0,4	0,12	0,42
Kiiski	1,616	354	1,4	6,2	0,03	5,90
Hauki	1,073	1	0,9	0,0	0,02	0,02
Kuore	6,373	1 180	5,3	20,6	0,11	19,67
Muikku	0,018	2	0,0	0,0	0,00	0,03
Särki	35,149	911	29,4	15,9	0,59	15,18
Salakka	1,869	81	1,6	1,4	0,03	1,35
Pasuri	2,685	29	2,2	0,5	0,04	0,48
Lahna	2,186	23	1,8	0,4	0,04	0,38
Sorva	0,523	1	0,4	0,0	0,01	0,02
Made	0,030	1	0,0	0,0	0,00	0,02
Yhteensä	119,678	5 741	100	100	1,99	95,69
Särkikalat	42,412	1 045	35,4	18,2	0,71	17,41
Ahvenkalat	69,772	3 512	58,3	61,2	1,16	58,54
Muut	7,494	1 184	6,3	20,6	0,12	19,74
Petokalat	34,865	290	29,1	5,1	0,58	4,83

Taulukko 9. Enonselän koeverkkosaaliit v. 2020. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

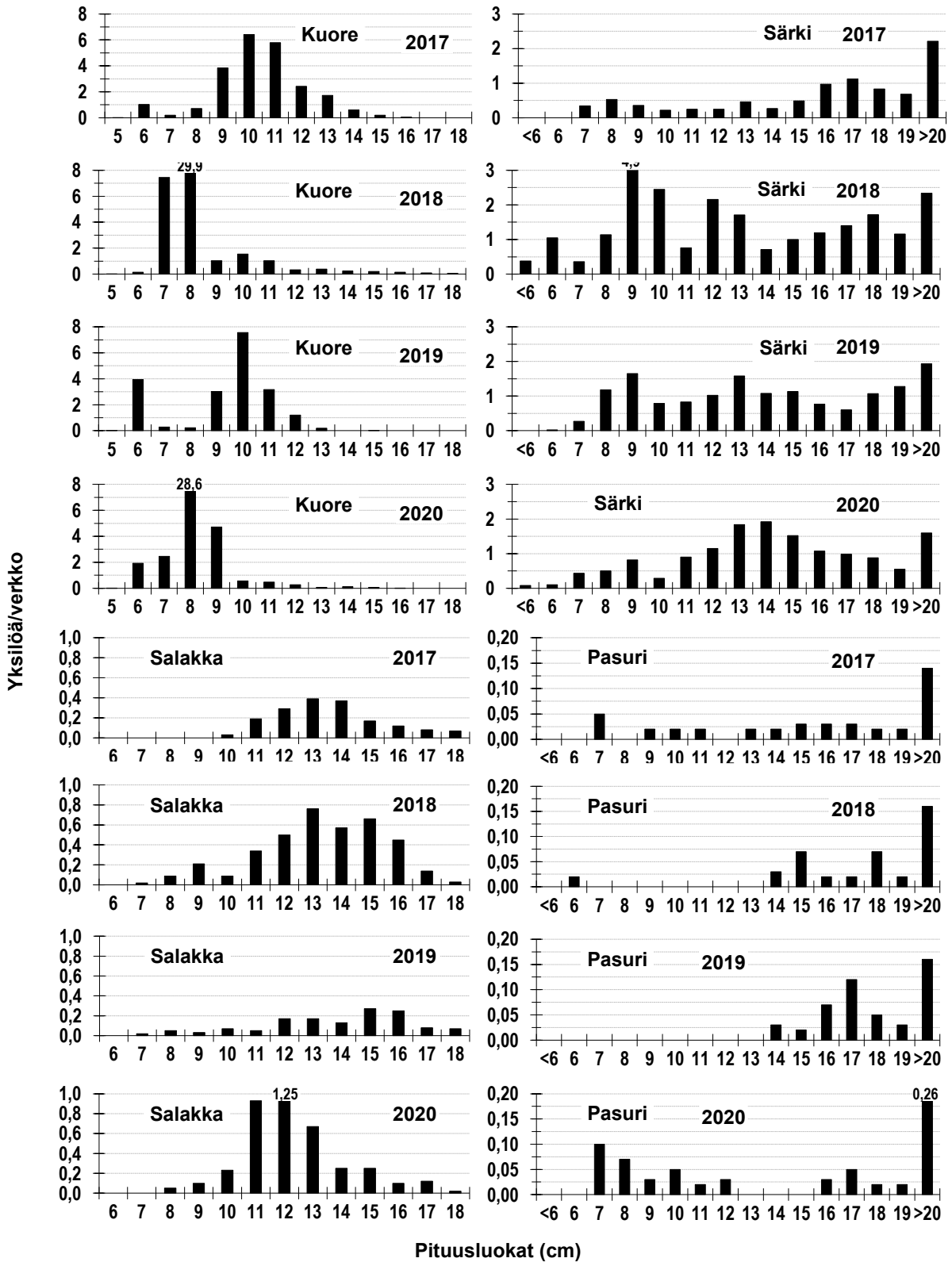
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	44,891	2 214	35,9	34,2	0,75	36,90
Kuha	19,757	197	15,8	3,0	0,33	3,28
Kiiski	2,218	451	1,8	7,0	0,04	7,52
Hauki	0,630	1	0,5	0,0	0,01	0,02
Kuore	7,891	2 358	6,3	36,4	0,13	39,30
Muikku	0,038	1	0,0	0,0	0,00	0,02
Särki	32,877	878	26,3	13,5	0,55	14,63
Salakka	3,621	238	2,9	3,7	0,06	3,97
Pasuri	3,303	40	2,6	0,6	0,06	0,67
Lahna	8,154	101	6,5	1,6	0,14	1,68
Sorva	0,552	2	0,4	0,0	0,01	0,03
Suutari	0,867	2	0,7	0,0	0,01	0,03
Ruutana	0,348	1	0,3	0,0	0,01	0,02
Yhteensä	125,147	6 484	100	100	2,09	108,07
Särkikalat	49,722	1 262	39,7	19,5	0,83	21,03
Ahvenkalat	66,866	2 862	53,4	44,2	1,11	47,70
Muut	8,559	2 360	6,8	36,4	0,14	39,34
Petokalat	47,373	524	37,9	8,1	0,79	8,73



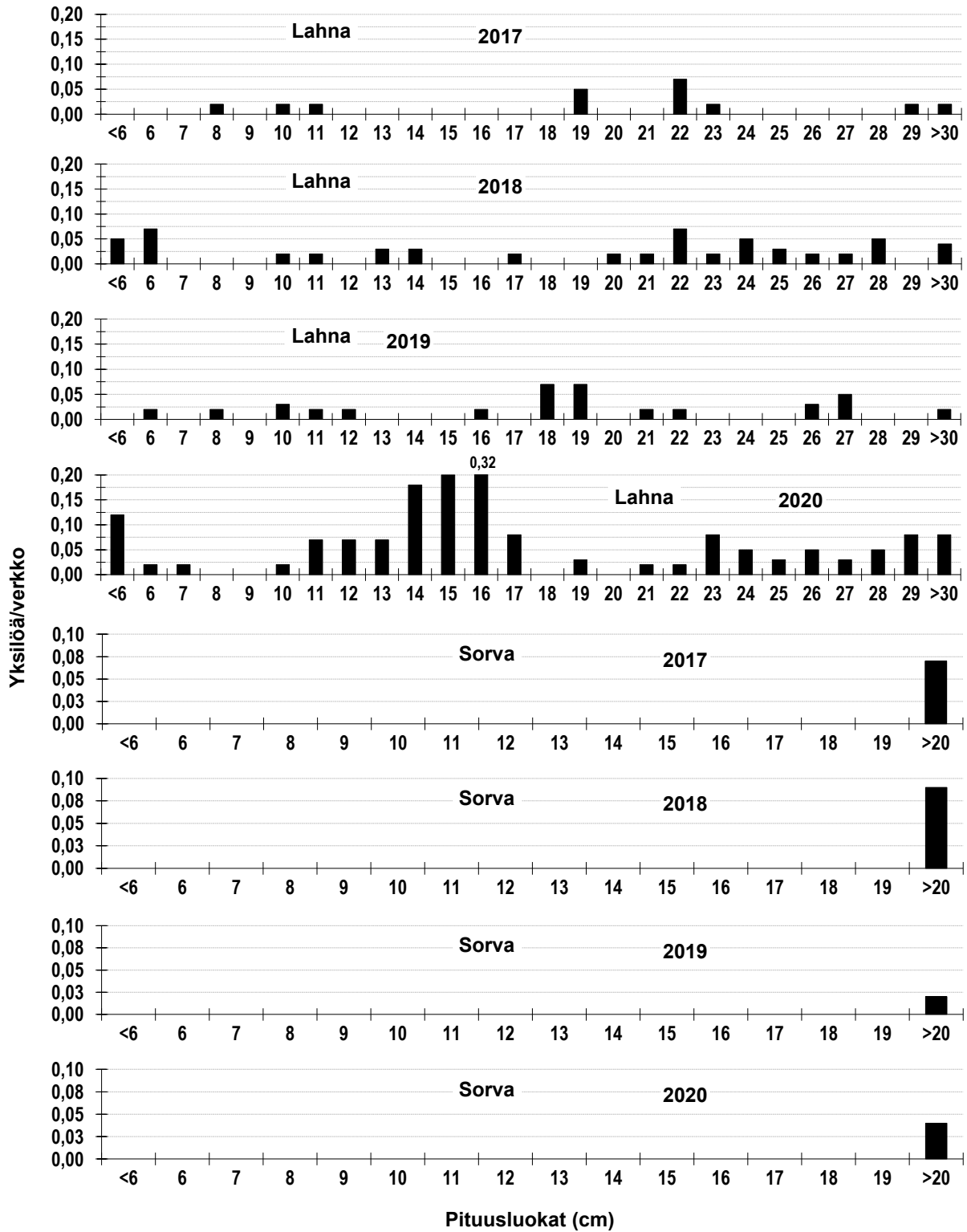
Kuva 9. Enonselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2017–2020. Muut = siika, made, suutari, ruutana. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 10. Ahvenkalojen pituusjakaumat Enonselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 11. Kuoreen ja runsaimpien särkikalojen pituusjakaumat Enonselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



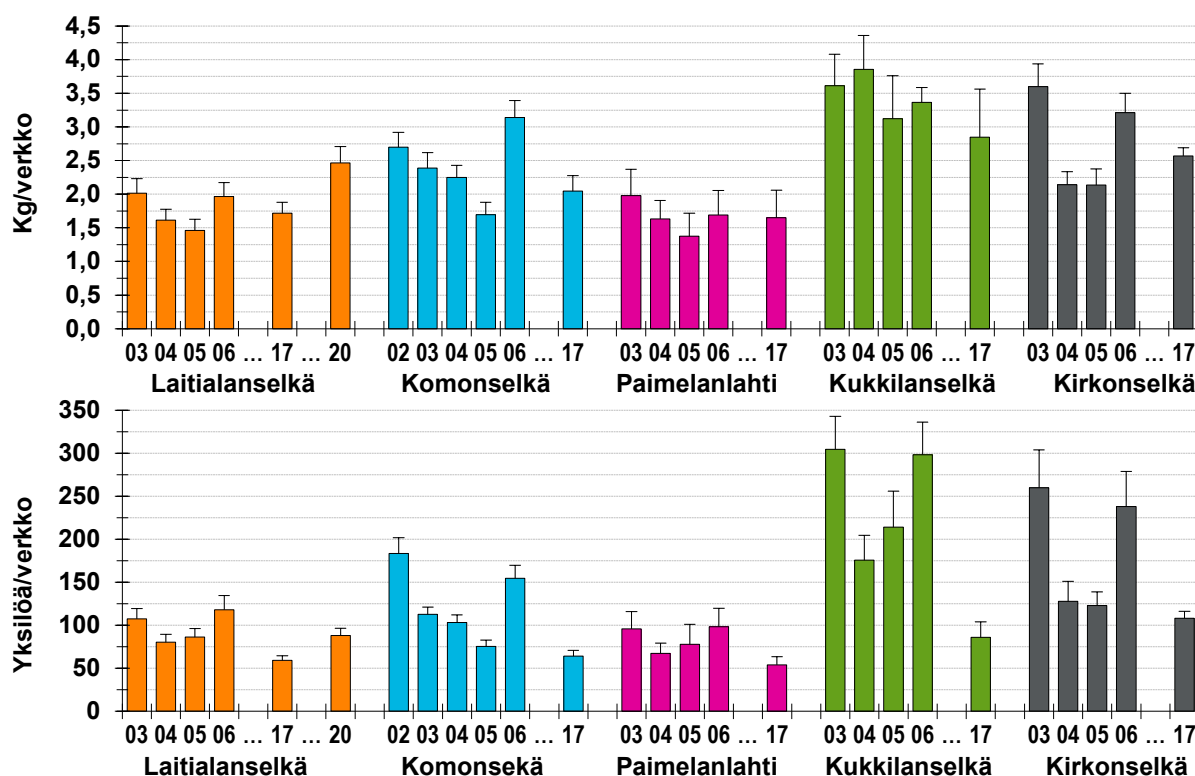
Kuva 12. Lahnan ja sorvan pituusjakaumat Enonselällä v. 2017–2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3. Täydentävien koekalastusten tulokset

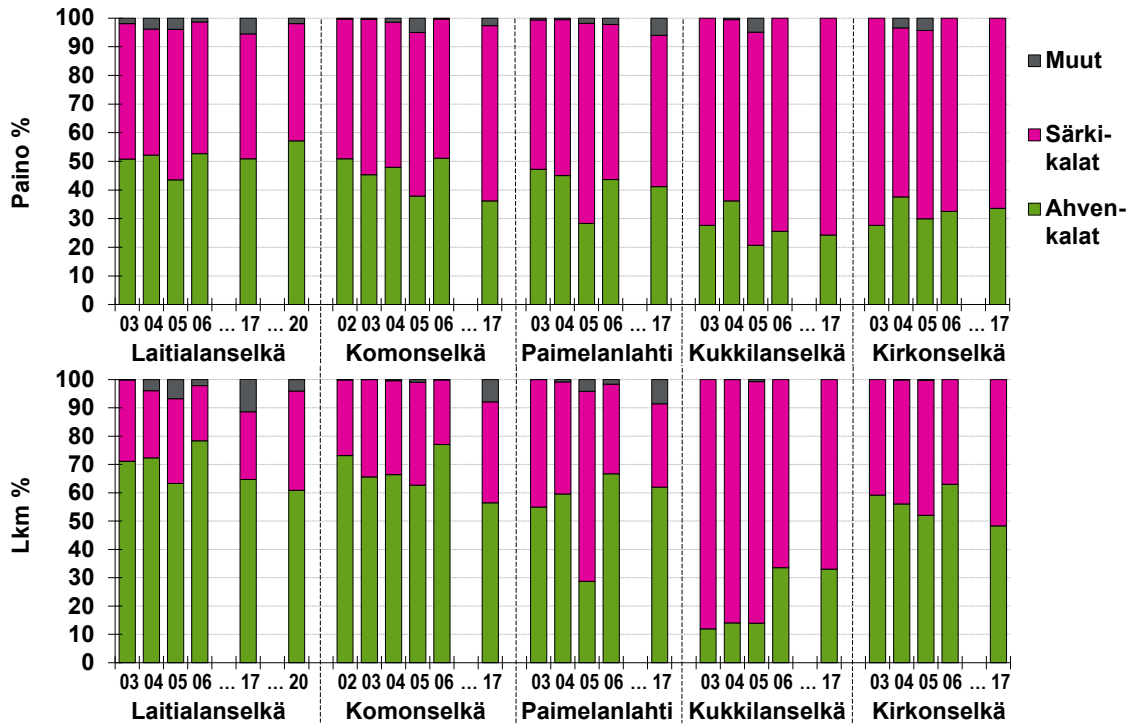
2.3.1. Laitialanselkä

Laitialanselän vuoden 2017 koekalastusten kokonaisyksikkösaalis oli 1,72 kg ja 59 kalaa verkkoa kohden (Taulukko 10, Kuva 13). Vuoden 2020 koekalastuksissa yksikkösaalis nousi 2,46 kg ja 88 kalaan verkkoa kohden (Taulukko 11). Laitialanselän koeverkkojen saalis oli kumpanakin vuonna ahvenkalavaltainen (Kuva 14) ja ahvenkalojen osuus saaliin painosta nousi vuodesta 2017 (51 %) vuoteen 2020 (57 %). Petokalojen osuus oli vuonna 2017 34 % saaliin painosta ja vuonna 2020 se nousi peräti 41 prosenttiin (Kuva 15). Yksikkösaaliiden kasvu johtuu etenkin ahven- ja kuhasaaliin runsaudesta vuonna 2020, mutta myös särki- ja lahnasaalis olivat vuonna 2020 hieman suurempia kuin vuonna 2017 (Kuva 16).

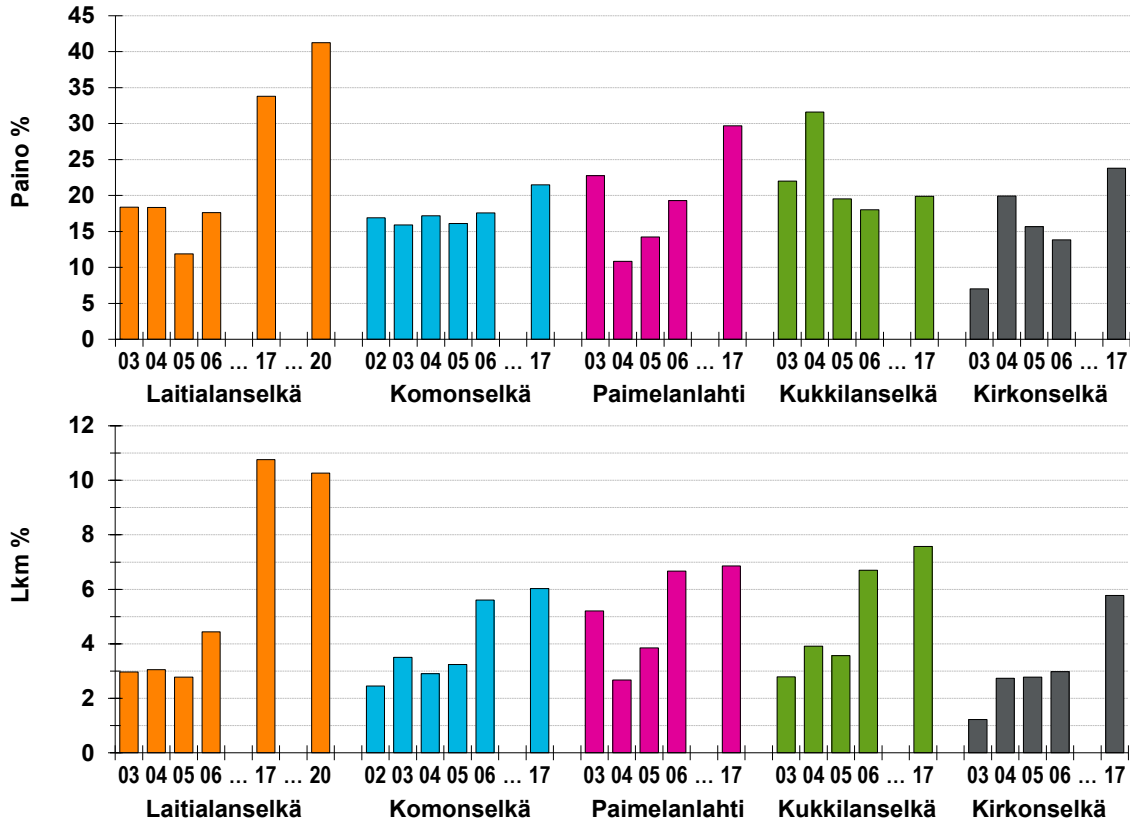
Vuonna 2017 ahvenen poikasia ja nuoria kuhia saatiin niukasti, mutta vuonna 2020 kummankin lajin poikasia oli saaliissa runsaasti ja myös vuonna 2018 syntyneitä 20–30 cm pituisia kuhia saatiin paljon (Kuva 17). Myös särkikalojen kokojakaumassa on enemmän pieniä yksilöitä vuonna 2020 kuin vuonna 2017 (Kuvat 18 ja 19).



Kuva 13. Laitialan-, Komon-, Kukkilan- ja Kirkonselän, sekä Paimelanlahden kokonaisyksikkösaaliit painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2002–2006, 2017 ja 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 14. Ahven- ja särkikalojen saalisosuudet Laitialan-, Komon-, Kukkilan- ja Kirkonselällä, sekä Paimelanlahdella painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2006, 2017 ja 2020.



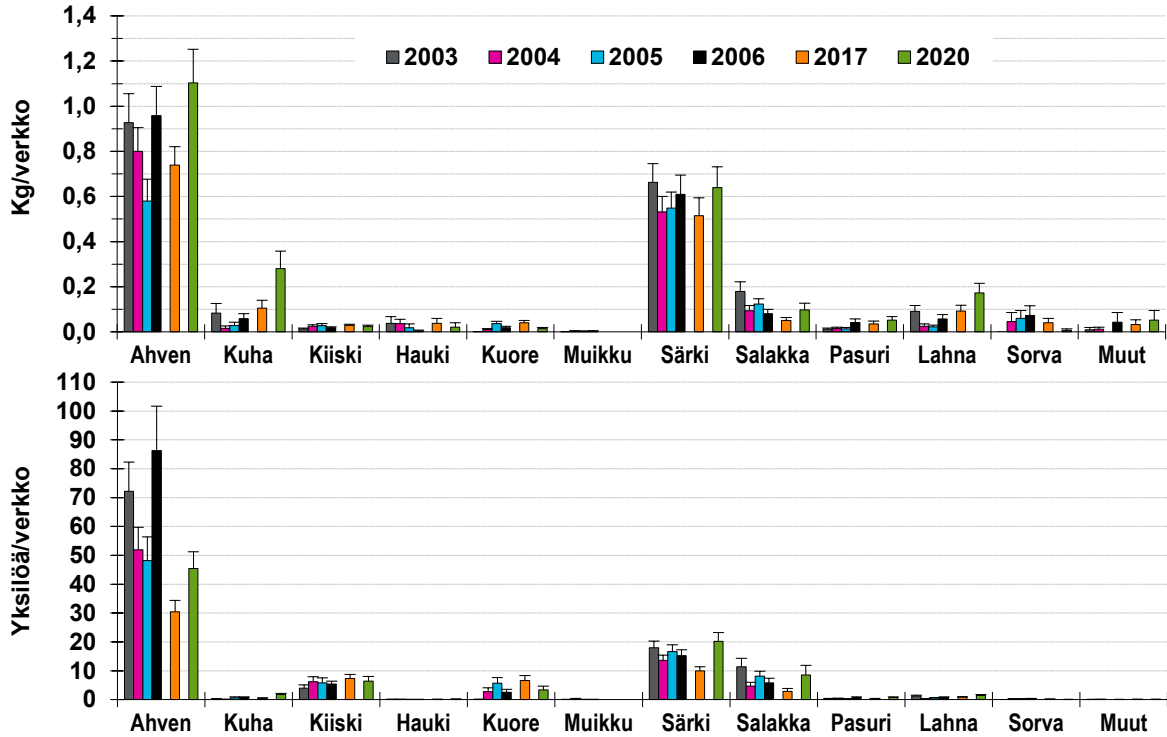
Kuva 15. Petokalojen saalisosuudet Laitialan-, Komon-, Kukkilan- ja Kirkonselällä, sekä Paimelanlahdella painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2002–2006, 2017 ja 2020.

Taulukko 10. Laitialanselän koeverkkosaaliit v. 2017. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

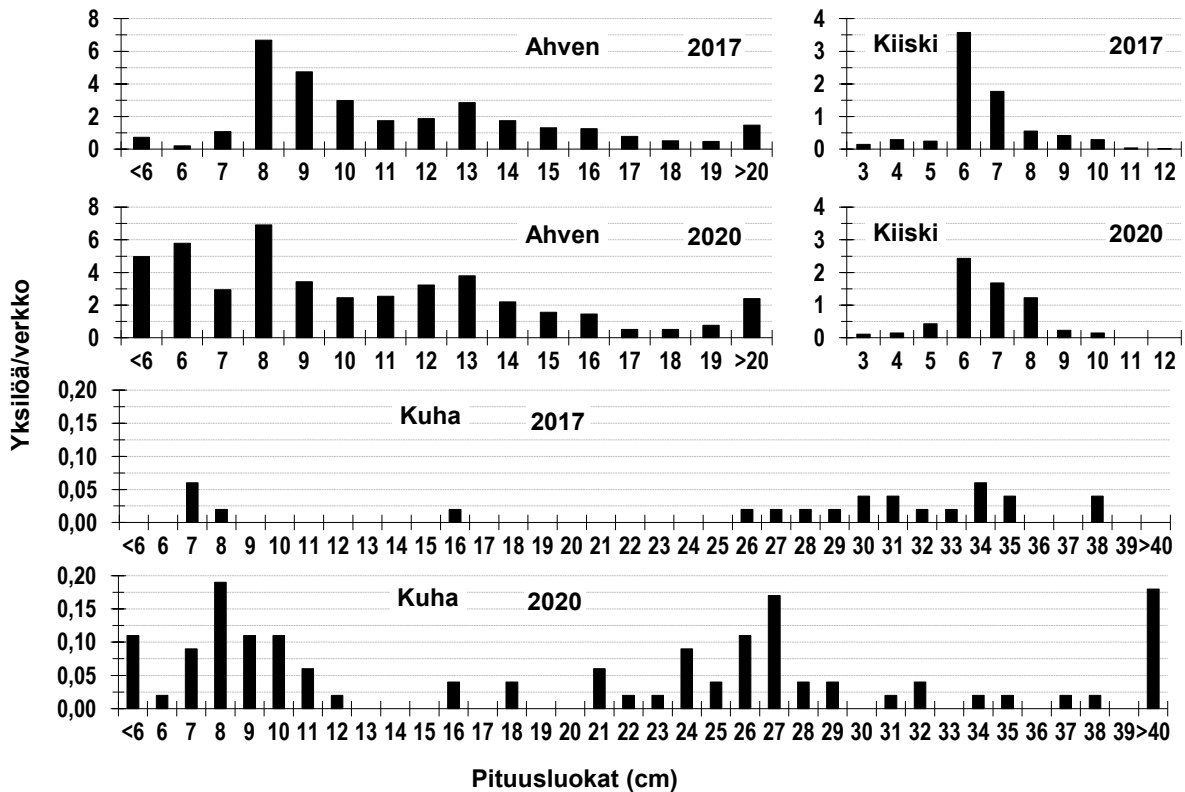
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	35,477	1 463	43,1	51,5	0,74	30,48
Kuha	5,036	22	6,1	0,8	0,10	0,46
Kiiski	1,380	354	1,7	12,5	0,03	7,38
Hauki	1,822	3	2,2	0,1	0,04	0,06
Kuore	1,945	318	2,4	11,2	0,04	6,63
Siika	0,706	1	0,9	0,0	0,01	0,02
Särki	24,688	476	30,0	16,7	0,51	9,92
Salakka	2,418	139	2,9	4,9	0,05	2,90
Pasuri	1,711	17	2,1	0,6	0,04	0,35
Lahna	4,411	40	5,4	1,4	0,09	0,83
Sorva	1,913	8	2,3	0,3	0,04	0,17
Suutari	0,764	1	0,9	0,0	0,02	0,02
Made	0,092	1	0,1	0,0	0,00	0,02
Yhteensä	82,363	2 843	100	100	1,72	59,24
Särkikalat	35,905	681	43,6	24,0	0,75	14,19
Ahvenkalat	41,893	1 839	50,9	64,7	0,87	38,32
Muut	4,565	323	5,5	11,4	0,10	6,73
Petokalat	27,853	306	33,8	10,8	0,58	6,38

Taulukko 11. Laitialanselän koeverkkosaaliit v. 2020. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

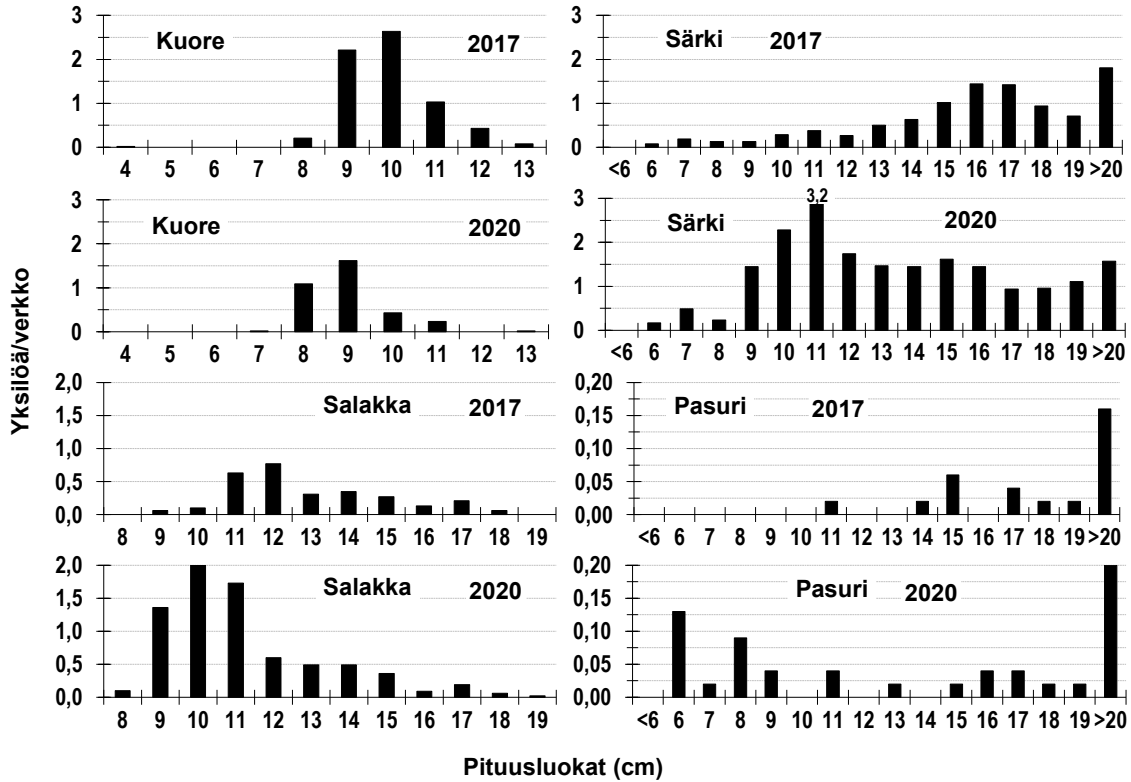
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	51,858	2137	44,8	51,6	1,10	45,47
Kuha	13,184	81	11,4	2,0	0,28	1,72
Kiiski	1,136	301	1,0	7,3	0,02	6,40
Hauki	0,999	6	0,9	0,1	0,02	0,13
Kuore	0,692	160	0,6	3,9	0,01	3,40
Siika	0,486	1	0,4	0,0	0,01	0,02
Särki	30,026	948	25,9	22,9	0,64	20,17
Salakka	4,554	401	3,9	9,7	0,10	8,53
Pasuri	2,461	33	2,1	0,8	0,05	0,70
Lahna	8,095	67	7,0	1,6	0,17	1,43
Sorva	0,321	1	0,3	0,0	0,01	0,02
Suutari	1,973	2	1,7	0,1	0,04	0,04
Yhteensä	115,785	4138	100	100	2,46	88,03
Särkikalat	47,43	1452	41,0	35,1	1,01	30,89
Ahvenkalat	66,178	2519	57,2	60,9	1,41	53,59
Muut	2,177	167	1,9	4,0	0,05	3,55
Petokalat	47,751	425	41,2	10,3	1,02	9,04



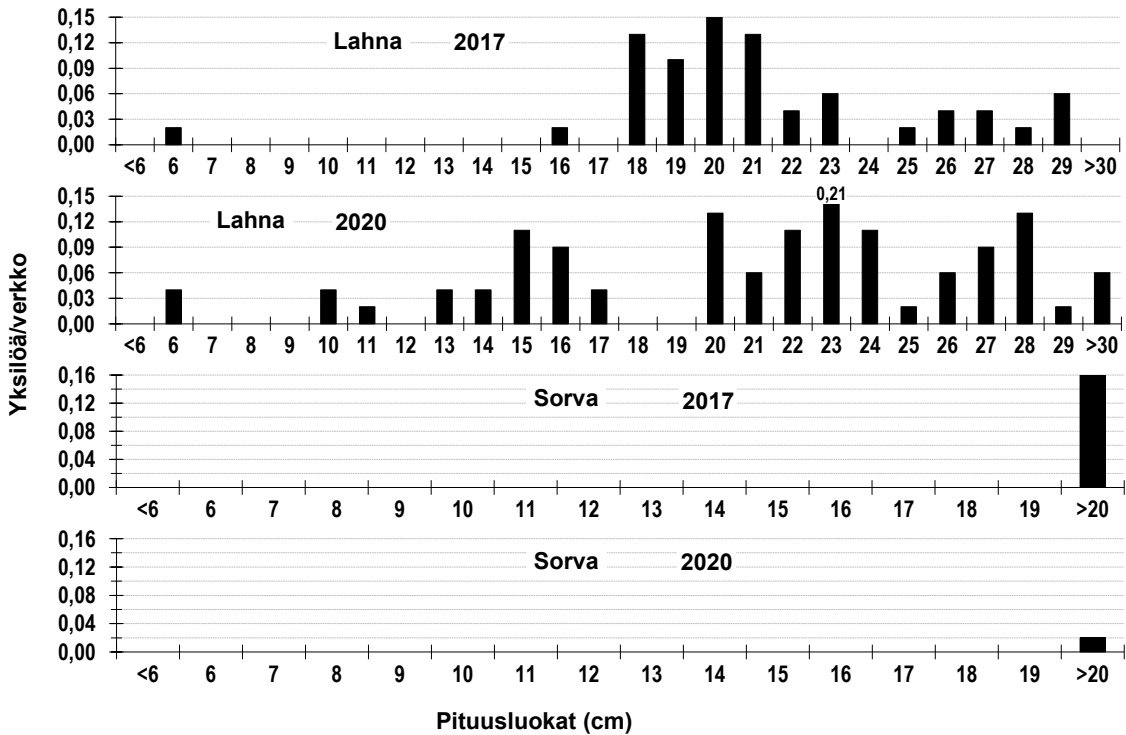
Kuva 16. Laitialanselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkkko) v. 2003–2006, 2017 ja 2020. Muut = siika, made, suutari, ruutana. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 17. Ahvenkalojen pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017 ja 2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkkko).



Kuva 18. Kuoreen ja runsaimpien särkikalojen pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017 ja 2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 19. Lahnan ja sorvan pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017 ja 2020. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3.2. Komonselkä

Komonselän kokonaisyksikkösaaliit v. 2017 olivat 2 kg/verkko ja 64 yks./verkko (Taulukko 12). Vesijärvi 2- projektin aikaan 2002–2006 kokonaisyksikkösaaliiden keskiarvo oli yli 2 kg/verkko ja yli 100 yks./verkko (Kuva 13).

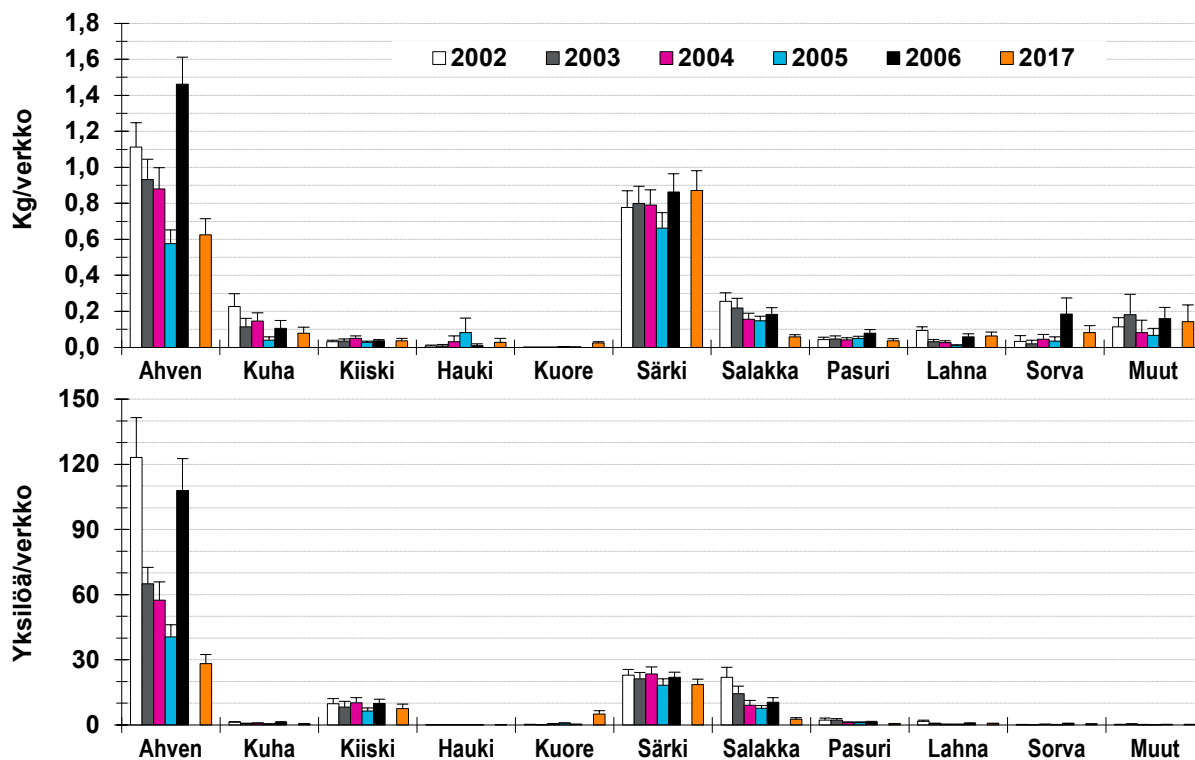
Särkikalat hallitsevat painosaaliita ahvenkalojen kustannuksella selvemmin kuin v. 2002–2006 aikana (Kuva 14). Lukumääräisesti ahvenkalat ovat edelleen vallitsevin ryhmä, mutta kuorekanta on kasvanut Vesijärvi 2- projektin vuosiin verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha, hauki) saalisosuudet ovat nykyään korkeammalla tasolla kuin 2002–2006 (Kuva 15).

Ahven on säilynyt Komonselän runsaimpana lajina, vaikka saalistaso on laskenut Vesijärvi 2- projektin vuosiin verrattuna (Kuva 20). Särkisaalis vastaa v. 2002–2006 tasoa ja painosaalis oli ahventa korkeampi.

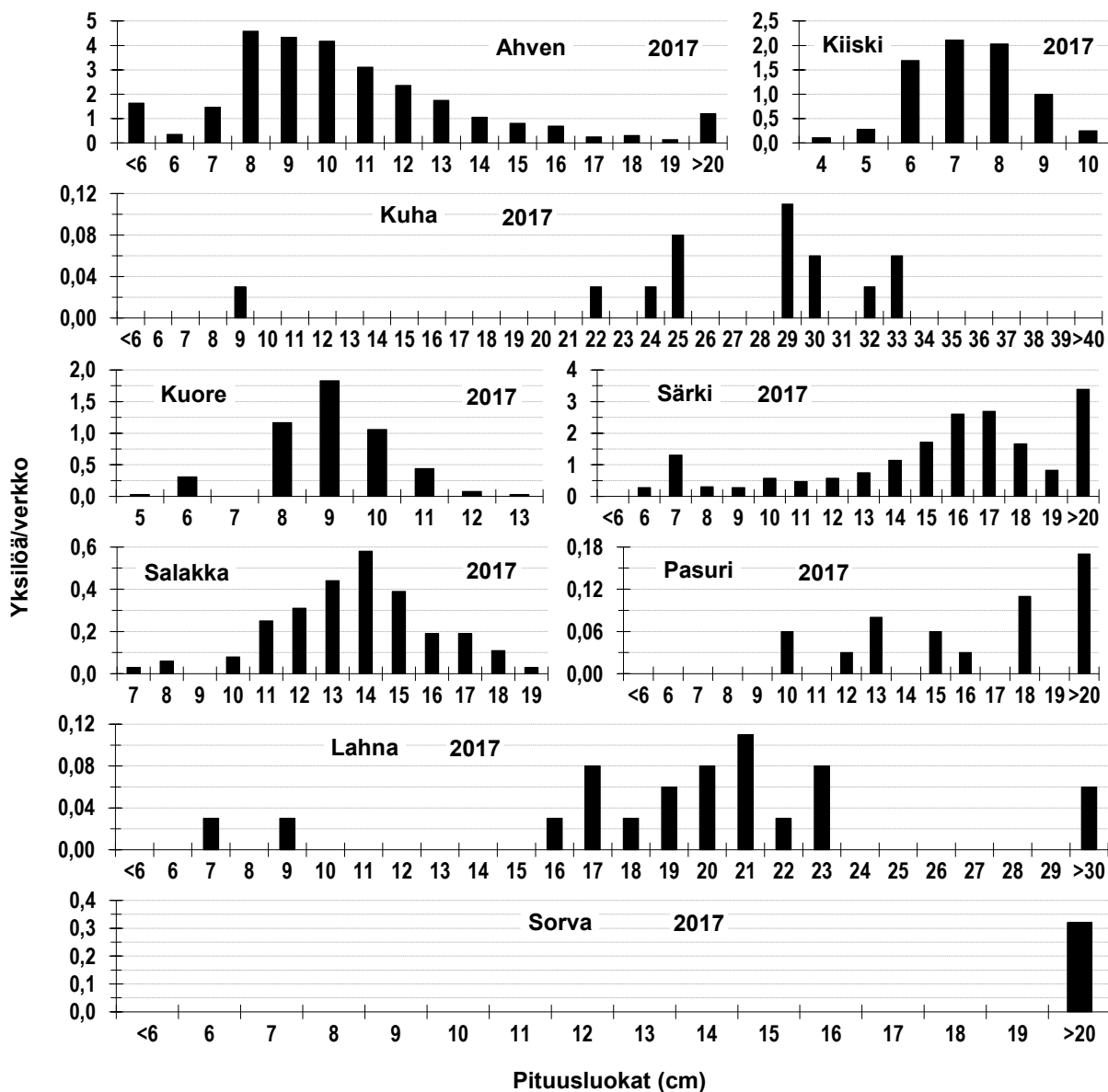
Komonselän ahvenkanta painottui melko nuoriin 8–11 cm kaloihin v. 2017 (Kuva 21). Petoahventen osuus saaliista oli korkeampi kuin Vesijärvi 2- projektin aikana keskimäärin. Kiiskisaalis koostui pääosin 6–9 cm kaloista. Kuhaa saatiin suhteessa saman verran kuin v. 2002–2006 ja saalis kertyi valtaosin yli 2-vuotiasta yli 20 cm yksilöistä. Kuore on selvästi runsastunut 2000 luvun alkuun verrattuna Komonselällä. Kajaan- ja Enonselkään nähden saaliskuoreiden keski- koko oli hiukan pienempi. Särjen pituusjakauma muistuttaa Kajaan- ja Enonselän vastaavia: yli 15 cm iäkkäämmät kalat vallitsevat. Salakan kokonaisyksikkösaalis ja saalisosuudet ovat pudonneet Vesijärvi 2- projektin vuosista. Verkkosalakoiden pituusjakauma on samankaltainen Kajaan- ja Enonselän kanssa. Tavallisin saalispasuri ja –lahna oli yli 15 cm. Kajaan- ja Enonselän tapaan pikkusorvia ei saatu lainkaan.

Taulukko 12. Komonselän koeverkkosaaliit v. 2017. 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	22,515	1 017	30,5	44,1	0,63	28,25
Kuha	2,841	15	3,9	0,7	0,08	0,42
Kiiski	1,339	269	1,8	11,7	0,04	7,47
Hauki	0,999	2	1,4	0,1	0,03	0,06
Kuore	0,872	178	1,2	7,7	0,02	4,94
Siika	0,056	2	0,1	0,1	0,00	0,06
Särki	31,348	670	42,5	29,1	0,87	18,61
Salakka	2,123	96	2,9	4,2	0,06	2,67
Pasuri	1,298	19	1,8	0,8	0,04	0,53
Lahna	2,290	22	3,1	1,0	0,06	0,61
Sorva	2,962	11	4,0	0,5	0,08	0,31
Suutari	5,081	5	6,9	0,2	0,14	0,14
Yhteensä	73,724	2 306	100	100	2,05	64,07
Särkikalat	45,102	823	61,2	35,7	1,253	22,87
Ahvenkalat	26,695	1 301	36,2	56,4	0,742	36,14
Muut	1,927	182	2,6	7,9	0,054	5,06
Petokalat	15,834	139	21,5	6,0	0,44	3,86



Kuva 20. Komonselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2002–2006 ja 2017. Muut = siika, suutari, ruutana. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 21. Runsaimpien saalislajien pituusjakaumat Komonselällä v. 2017. Pylväät kuvaavat kukin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3.3. Paimelanlahti

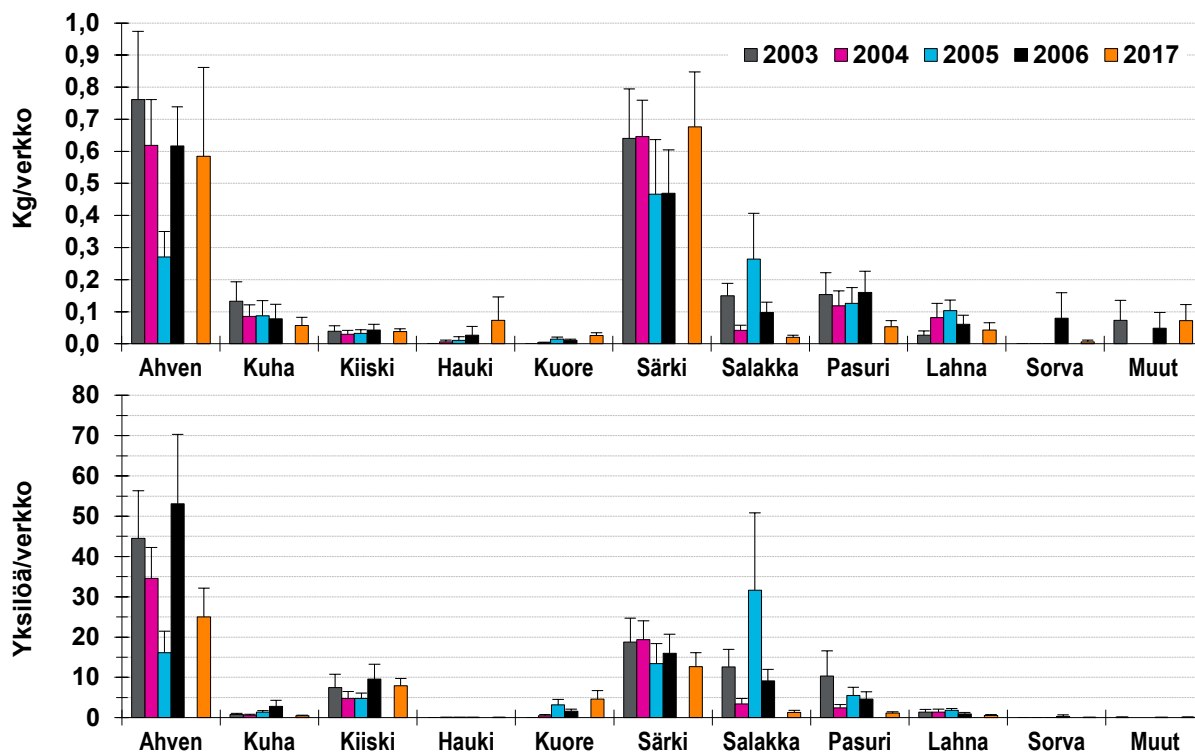
Paimelanlahden kokonaisyksikkösaaliit v. 2017 olivat 1,6 kg/verkko ja 54 yks./verkko (Taulukko 13). Painosaalis vastaa Vesijärvi 2- projektin aikaista tasoa, lukumääräsaalis jäi alemmalle tasolle (Kuva 13). Särkikalat hallitsevat painosaalistilastoja ja ahvenkalat lukumäärätilastoja (Kuva 14). Vastaava tilanne vallitsi useimmiten myös v. 2003–2006. Muiden kalojen osalta kuore on yleistyntynyt, kuten useimmilla Vesijärven selillä. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha, hauki) saalisosuudet ovat nousseet v. 2003–2006 verrattuna (Kuva 15).

Särki ja ahven ovat vuorotelleet biomassasaaliin valtalajeina Vesijärvi 2- projektin aikoina (Kuva 22). Vuoden 2017 ahvenosaalis oli vuosien 2003–2006 keskimääräisellä tasolla, särkisaalis oli kasvanut ja särjen painoyksikkösaalis ylitti ahvenen vastaavan. Molempien lajien lukumääräsaaliit jäivät v. 2003–2006 keskiarvosta ja ahven oli edelleen särkeä yleisempi. Salakkakanta näyttää taantuneen, etenkin huippuvuoteen 2005 nähden.

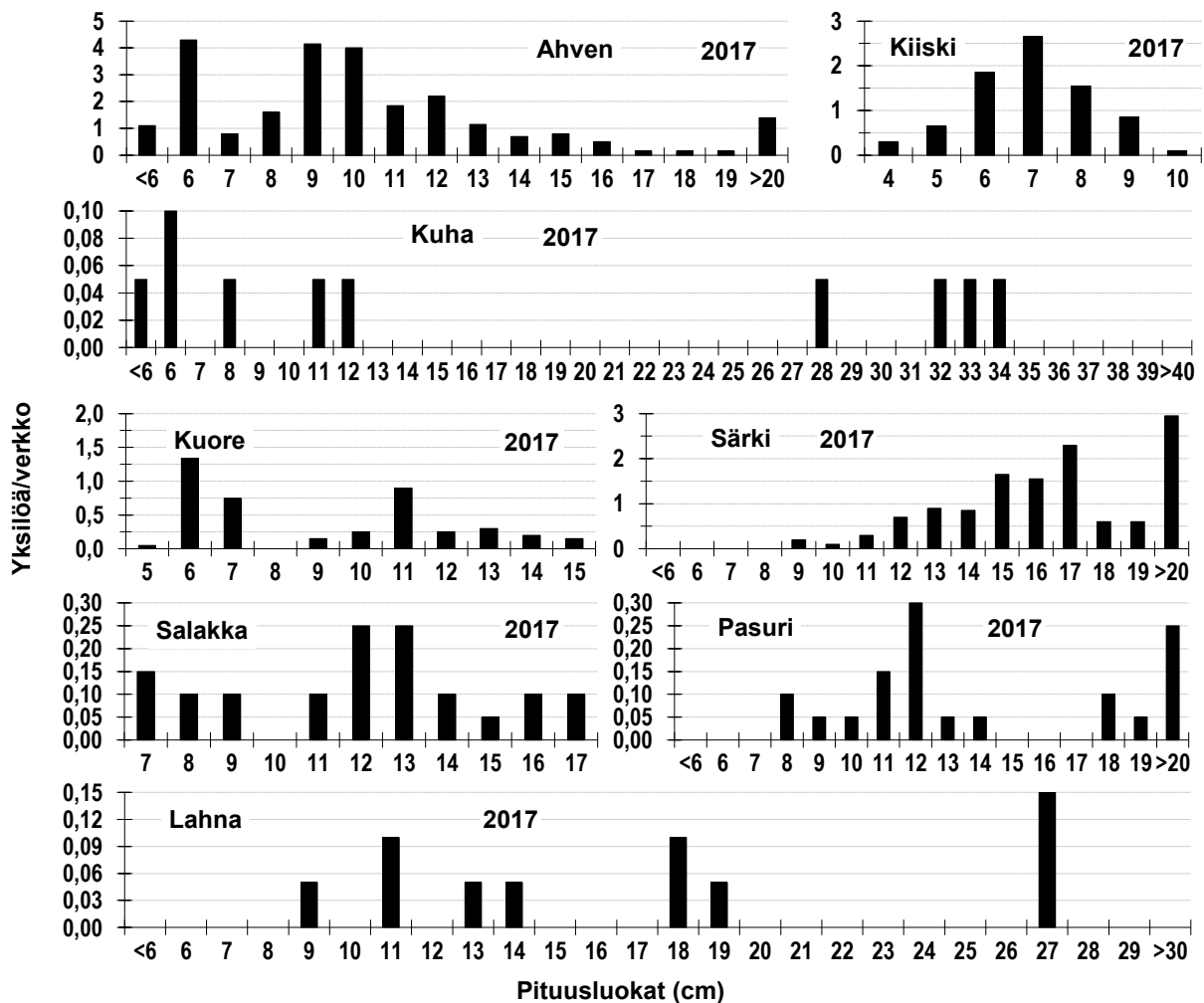
Koekalastuksen perusteella Paimelanlahden ahvenkanta v. 2017 koostui pääosin muutamasta nuorimmasta (alle 11 cm kalat) vuosiluokasta (Kuva 23). Petoahvenosuus oli korkeampi kuin Vesijärvi 2- projektin vuosina. Kuhasaalis jäi vaatimattomaksi ja painottui pariin nuorimpaan vuosiluokkaan (alle 13 cm yksilöt). Kiiskisaaliin suuruudessa ei todettu eroa vuosiin 2003–2006 verrattuna ja kanta muodostui enemmässä määrin 6–8 cm kaloista. Vahvistuneen kuorekannan pituusjakauma on kaksihuippuinen, koostuen ainakin parista vahvemmassa vuosiluokasta. Särjen kokorakenne ei poikkea Vesijärven suurselkien vastaavista. Niukka salakkasaalis kertyi valtaosin yli 12 cm yksilöistä. Pasuria ja lahnaa saatiin myös heikommin kuin Vesijärvi 2- projektin aikoihin. Yleisin verkkopasuri oli alle 13 cm; lahnan pituusjakauma jäi hajanaiseksi.

Taulukko 13. Paimelanlahden koeverkkosaaliit v. 2017. 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	11,685	500	35,4	46,3	0,58	25,00
Kuha	1,145	10	3,5	0,9	0,06	0,50
Kiiski	0,754	159	2,3	14,7	0,04	7,95
Hauki	1,459	1	4,4	0,1	0,07	0,05
Kuore	0,507	92	1,5	8,5	0,03	4,60
Särki	13,530	254	41,0	23,5	0,68	12,70
Salakka	0,402	26	1,2	2,4	0,02	1,30
Pasuri	1,072	23	3,3	2,1	0,05	1,15
Lahna	0,860	11	2,6	1,0	0,04	0,55
Sorva	0,117	1	0,4	0,1	0,01	0,05
Suutari	0,617	1	1,9	0,1	0,03	0,05
Ruutana	0,823	1	2,5	0,1	0,04	0,05
Yhteensä	32,971	1 079	100	100	1,65	53,95
Särkikalat	17,421	317	52,8	29,4	0,871	15,85
Ahvenkalat	13,584	669	41,2	62,0	0,679	33,45
Muut	1,966	93	6,0	8,6	0,098	4,65
Petokalat	9,797	74	29,7	6,9	0,49	3,70



Kuva 22. Paimelanlahden verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2003–2006 ja 2017. Muut = siika, suutari, ruutana. Hajontajanaat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 23. Runsaimpien saalislajien pituusjakaumat Paimelanlahdella v. 2017. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3.4. Kukkilanselkä

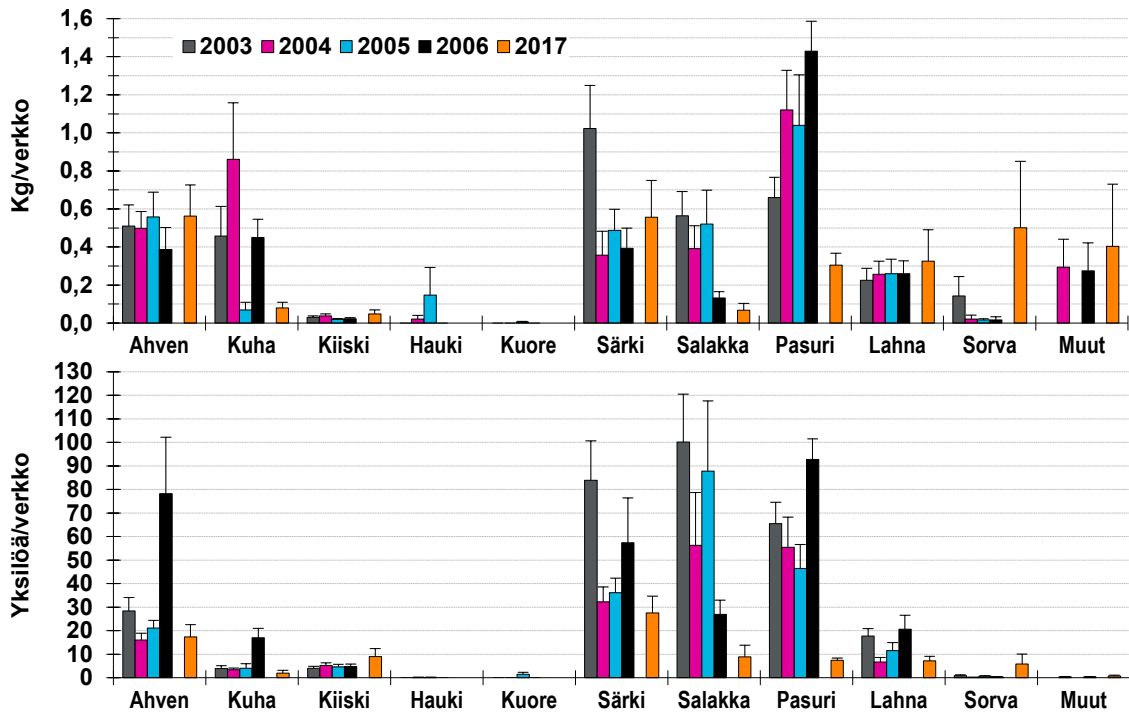
Matalan Kukkilanselän saalismäärissä (2,8 kg/verkko ja 86 yks./verkko) on myös tultu alaspäin Vesijärvi 2- projektin vuosista, varsinkin yksilömäärän osalta (Kuva 13). Kukkilanselän lukumääräyksikkösaalis v. 2017 oli enää kolmasosa vuosien 2003–2006 keskiarvosaaalista. Selkä on ollut vahvasti särkikalojen hallinnassa, eikä tilanne näytä muuttuneen (Kuva 14). Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha) saalisosuudet lukumäärien suhteen ovat nousseet, kuten kaikilla Vesijärvi 2- projektin pyyntialueilla, mutta petokalat olivat aiempaa pienempiä ja painosaalisuus jäi hiukan vuosista 2003–2006 (Kuva 15). Särki, salakka ja pasuri hallitsivat kalastoa valtaosin v. 2003–2006 (Kuva 24). Särki ja ahven olivat yleisimmät lajit v. 2017 (Taulukko 14). Biomassan osalta esiin nousivat lisäksi sorva, lahna ja pasuri.

Kukkilanselän ahvenkanta painottui nuorimpiin 0+ ja 1+ poikasiin (alle 7 cm kalat) v. 2017 (Kuva 25). Vähintään 15 cm petoahventen saalisosuus oli kuitenkin korkeampi kuin v. 2003–2006. Kiiskisaaliit kohosivat Vesijärvi 2- projektin aikoihin verrattuna ja 7–8 cm verkkokiiski oli yleisin saalis. Kuhasaalis niukkeni, mutta lajin saalisosuus vastasi v. 2003–2006 tuloksia. Kukkilanselän v. 2017 kuhat olivat pääsääntöisesti saman vuoden poikasia (alle 9 cm kalat). Särkiä saatiin vähemmän kuin Vesijärvi 2- projektissa. Saalis koostui v. 2017 hiukan kookkaammista särjistä, vaikka kokojakauma painottuikin Vesijärven suurselistä poiketen varsin pieniin ja nuorempiin kaloihin. Salakkasaaliit ovat pudonneet rajusti, kertyen nyt valtaosin 9–10 cm yksilöistä.

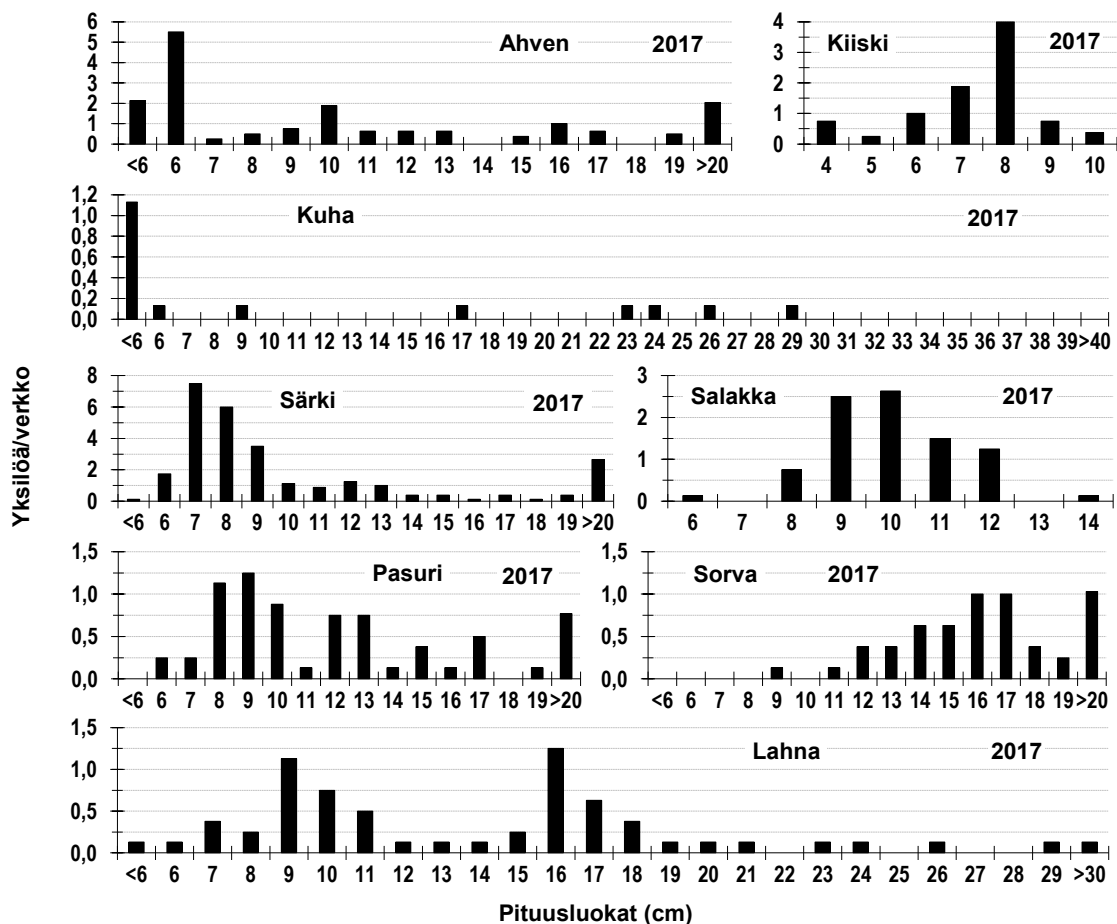
Koekalastuksen perusteella pasurikannan koko on murto-osa entisestä ja alle 14 cm kalat valitsevat. Lahnamäärässä laskua on maltillisemmin ja kalojen keskikoko on suurempi kuin v. 2003–2006. Sorvasaalissa havaitaan kasvua, ja vaikka kalojen keskikoko ei ylläkään Vesijärven suurselkien vastaavaan, poikkeaa kannan kokorakenne Kukkilanselän muista särkikaloista.

Taulukko 14. Kukkilanselän koeverkkoosaaliit v. 2017. Saaliin kokonaispaino ja -lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin. Särkikalaris. = särkikalaristeymä.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	4,505	139	19,8	20,2	0,56	17,38
Kuha	0,638	16	2,8	2,3	0,08	2,00
Kiiski	0,379	72	1,7	10,5	0,05	9,00
Särki	4,446	220	19,5	32,0	0,56	27,50
Salakka	0,538	71	2,4	10,3	0,07	8,88
Pasuri	2,434	59	10,7	8,6	0,30	7,38
Lahna	2,605	57	11,4	8,3	0,33	7,13
Sorva	4,009	47	17,6	6,8	0,50	5,88
Suutari	0,545	1	2,4	0,2	0,07	0,13
Ruutana	2,647	3	11,6	0,4	0,33	0,38
Särkikalaris.	0,030	2	0,1	0,3	0,00	0,25
Yhteensä	22,776	687	100	100	2,85	85,91
Särkikalat	17,254	460	75,8	67,0	2,157	57,53
Ahvenkalat	5,522	227	24,2	33,0	0,690	28,38
Muut	0,000	0	0,0	0,0	0,000	0,00
Petokalat	4,532	52	19,9	7,6	0,57	6,50



Kuva 24. Kukkilanselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2003–2006 ja 2017. Muut = suutari, ruutana, särkikalaristeymä.



Kuva 25. Runsaimpien saalislajien pituusjakaumat Kukkilanselällä v. 2017. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.3.5. Kirkonselkä

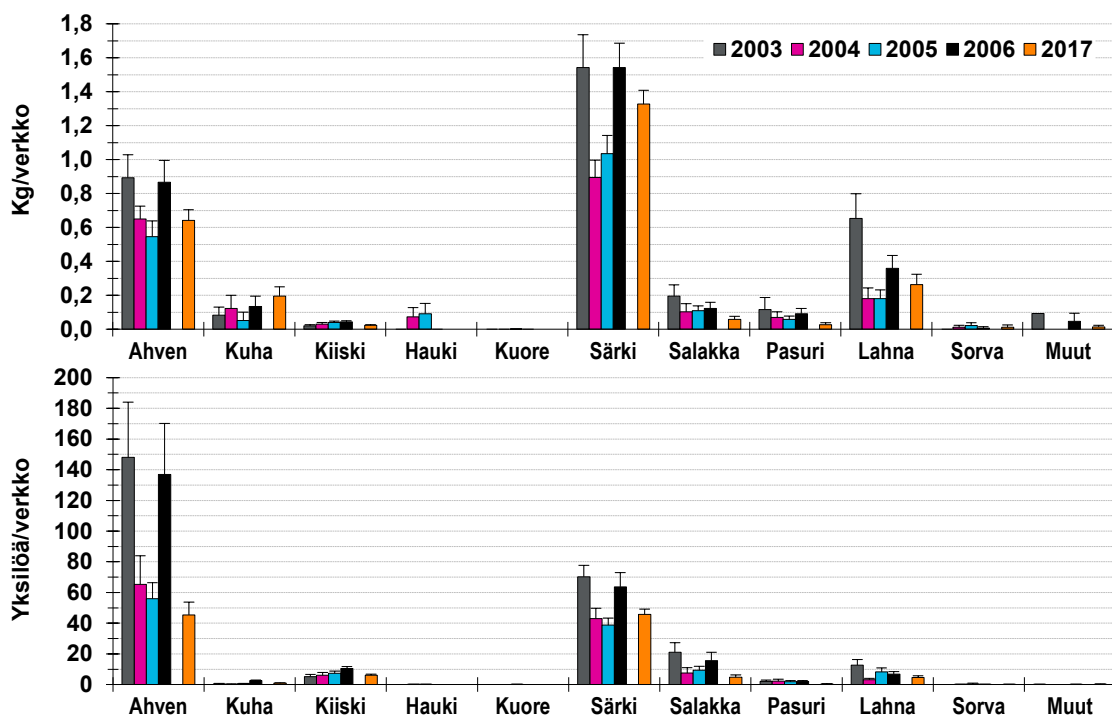
Kirkonselällä tilanne oli samankaltainen kuin muillakin Vesijärvi 2- projektin pyyntialueilla; lukumääräyksikkösaalis (108 yks./verkko) v. 2017 jäi alhaisemmaksi kuin v. 2003–2006 keskimäärin (Kuva 13). Biomassayksikkösaalis oli jotakuinkin samaa tasoa. Kukkilanselän tapaan Kirkonselkä on ollut biomassasaaliin puolesta särkikalojen hallussa, näin oli myös 2017 (Kuva 14). Lukumääräisesti ahvenkalat vallitsivat aiemmin, mutta nyt särkikalaja saatiin hiukan runsaammin. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha) saalisuuksissa todettiin nousua aiempiin koekalastuksiin verrattuna, etenkin lukumääräsaaliin osalta (Kuva 15). Petokalojen saalisuudet olivat nousseet v. 2017 kaikilla Vesijärvi 2- projektin pyyntialueilla verrattuna v. 2003–2006, lukuun ottamatta Kukkilanselän painosaalisuutta. Kirkonselän valtalajit ovat särki ja ahven (Taulukko 15 ja Kuva 26). Särki hallitsee edelleen painosaaliita ja ahven oli aiemmin särkeä runsaampi. Vuonna 2017 ahven ja särki osoittautuivat yhtä runsaiksi. Ahvensaalis jäi aiempaa niukemmaksi mutta särkeä saatiin v. 2003–2006 tapaan.

Matala Kirkonselkä on ahvenen lisääntymis- ja poikasaluetta. Pituusjakaumasta erottuvat v. 2017 pari nuorinta vuosiluokkaa, ja etenkin nuorin 2017 vuosiluokka (alle 6 cm kalat) vaikuttaa vahvalta (Kuva 27). Yli 15 cm petoahventen saalis on myös noussut Vesijärvi 2- projektin vuosisista. Kiiskeä tavattiin samaan tapaan kuin aiemmissa koekalastuksissa, mutta saalis kertyi nyt keskimäärin pienemmistä 5–8 cm kaloista. Saaliskuhien keskikoko kasvoi v. 2003–2006 verrattuna, koostuen nyt pääosin yli 3 vuotiaista ja yli 28 cm yksilöistä. Särjen pituusjakaumassa on yhtäläisyyksiä sekä Kukkilanselkään (alle 10 cm kalat), että Vesijärven suurselkiin (yli 15 cm

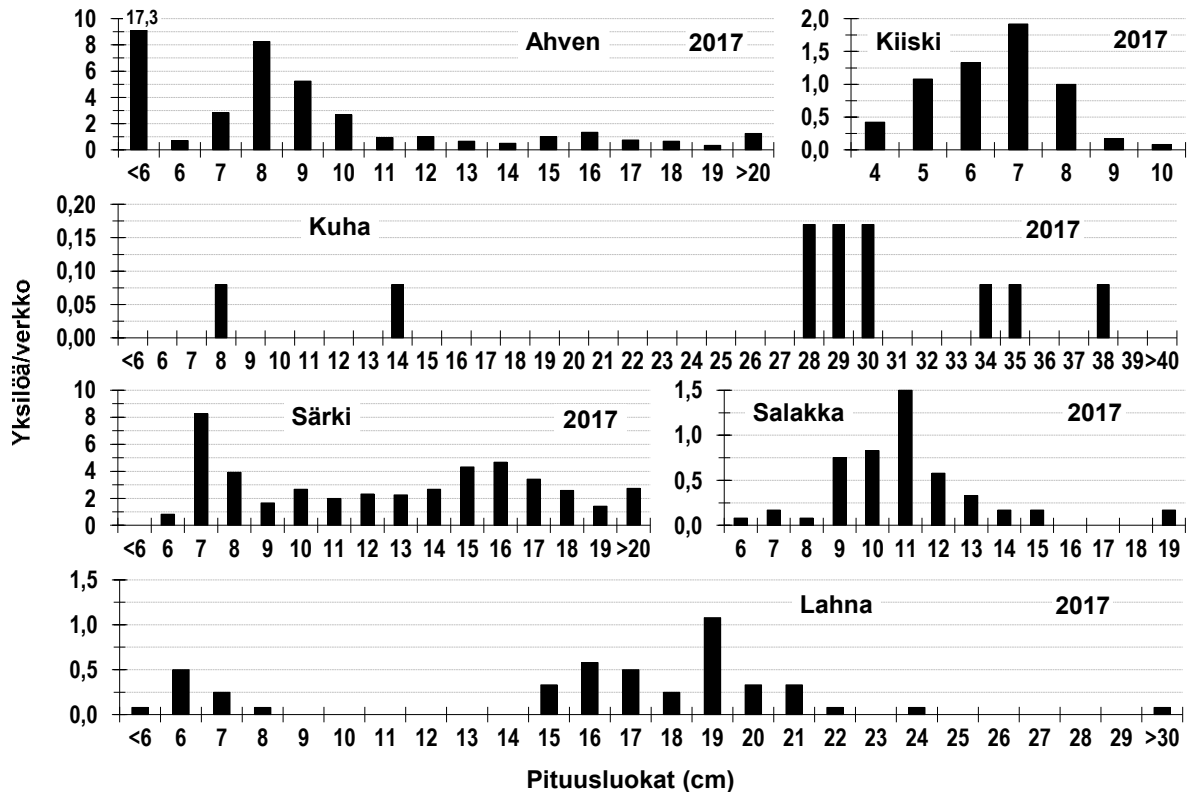
yksilöiden saaliit). Salakan yksikkösaaliit jäivät alemmalle tasolle kuin aiemmin ja tavallisin verkkosalakka v. 2017 oli pituudeltaan 9–12 cm. Koekalastuksen perusteella Kirkonselän lahnakanta on harventunut Vesijärvi 2- projektin vuosista. Biomassasaalis on kuitenkin kohtalainen ja kalojen keskikoko selvästi suurempi kuin myös matalalla Kukkilanselällä.

Taulukko 15. Kirkonselän koeverkkosaaliit v. 2017. Saaliin kokonaispaino ja –lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin. Särkikalaris. = särkikalaristeymä.

Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	7,711	545	25,0	42,0	0,64	45,42
Kuha	2,349	11	7,6	0,9	0,20	0,92
Kiiski	0,278	72	0,9	5,5	0,02	6,00
Särki	15,939	549	51,8	42,3	1,33	45,75
Salakka	0,710	58	2,3	4,5	0,06	4,83
Pasuri	0,318	5	1,0	0,4	0,03	0,42
Lahna	3,167	55	10,3	4,2	0,26	4,58
Sorva	0,153	1	0,5	0,1	0,01	0,08
Särkikalaris.	0,174	3	0,6	0,2	0,01	0,25
Yhteensä	30,799	1 299	100	100	2,57	108,25
Särkikalat	20,461	671	66,4	51,6	1,705	55,91
Ahvenkalat	10,338	628	33,6	48,4	0,862	52,34
Muut	0,000	0	0,0	0,0	0,000	0,00
Petokalat	7,324	75	23,8	5,8	0,61	6,25



Kuva 26. Kirkonselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2003–2006 ja 2017. Muut = ruutana, särkikalaristeymä.



Kuva 27. Runsaimpien saalislajien pituusjakaumat Kirkonselällä v. 2017. Pylväät kuvaavat kukin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

2.4. Koekalastusten tulosten tarkastelu

Vuonna 2017 Vesijärvellä tehtiin laaja koekalastuskierros, jossa kalastettiin kaikki Vesijärvi 2 -projektin aikana vuosina 2003–2006 koekalastetut osa-alueet. Kaikilla osa-alueilla kokonaissaaliit olivat painoltaan samaa luokkaa, mutta yksilömäärältään pienempiä kuin edeltävällä vuosikymmenellä (Kuvat 2 ja 13). Suuri syy tähän lienee ollut vuoden 2017 koleahko kesä, joka ei suosinut kalojen poikastuotantoa eikä poikasten kasvua.

Myös Enonselällä ja Kajaanselällä vuosi 2017 erottuu aikasarjasta alhaisilla saaliilla (Kuva 2). Vuosina 2018–2020 saaliit nousivat edeltävien vuosien tasolle. Erityisesti lämmin kesä 2018 näkyy kalojen yksilömäärän nousuna, jonka tärkein selitys oli ahvenen hyvä poikastuotanto. Kajaanselällä ei tapahtunut kalaryhmien ja -lajien osuuksissa suuria muutoksia, mutta Enonselällä sekä kuore että kuha olivat aiempaa runsaampia kesällä 2020. Petokalojen osuus oli Kajaanselällä korkeimmillaan vuosina 2018–2019, Enonselällä taas vuonna 2020 (Kuva 4).

Enonselän hapetuksen lopettaminen vuosien 2018 ja 2019 aikana ei näy kalastossa koekalastusten tulosten perusteella suurina muutoksina. Kuorekanta pysyi runsaana ja kuhakanta runsastui samoin kuin ahven vuosina 2018–2019 (Kuva 9). Jaksoon sattui kaksi kuhan lisääntymiselle suotuisaa kesää, 2018 ja 2020.

Laitalanselän koekalastukset kesällä 2020 antoivat selvästi suuremmat kokonaissaaliit kuin vuonna 2017. Ahven- ja kuhasaaliit nousivat selvästi ja niiden myötä petokalojen osuus painosaaliista nousi korkeaksi, yli 41 %. Särkikalokalojenkin saalis nousi, mutta niiden osuus saaliista laski. (Kuvat 13–16)

Vesijärven eri osien välillä ei ole kovin suuria eroja verkkokoekalastusten yksikkösaaliissa. Isoista selistä Kajaanselkä on keskimääräiseltä saalistasoltaan alhaisin, Enonselkä, Komonselkä ja Laitialanselkä ovat hieman runsaskalaisempia ja samankaltaisia keskenään. Matalat lahtialueet, etenkin Kukkilanselkä ja Kirkonselkä, ovat selvästi runsaskalaisempia ja särkikalavaltaisempia. Ne ovat myös ahvenen ja kuhan tärkeitä kutu- ja poikastuotantoalueita, koska ne lämpenevät keväällä isoja selkiä nopeammin ja tarjoavat kalanpoikasille enemmän ravintoa.

Koekalastusten tuloksista laskettuja indeksejä käytetään yhtenä muuttujana järven ekologista tilaa määritettäessä. Vesijärvi jakaantuu kahteen erikseen luokiteltavaan vesimuodostumaan. Kajaanselkä on viimeisimmässä kokonaisluokittelussa määritetty hyvään ekologiseen tilaan ja muu Vesijärvi pääasiassa Enonselän aineistojen perusteella tyydyttävään tilaan. Luokittelu perustuu vuosien 2012–2017 aineistoihin. Kalaston perusteella Kajaanselän ekologinen tila on tyydyttävä ja Enonselän tyydyttävän ja välttävän rajalla. Laitialanselän koekalastukset osoittivat vuonna 2017 tyydyttävää ja vuonna 2020 välttävää tilaa kalaston perusteella. Indeksiarvot ovat hieman matalampia kuin vastaavina vuosina Enonselällä ja Kajaanselällä.

Järven osa-alueiden tilan määrittäminen kalaston perusteella on tietysti hieman epävarmaa, koska kalat voivat siirtyä alueelta toiselle. Toki koekalastusten tulokset kertovat alueellista eroista. Myös vuosien välillä on selviä eroja. Viileinä kesinä saaliit ovat pienempiä, mikä johtaa parempaa ekologista tilaa kuvaaviin indeksiin arvoihin. Lämpiminä vuosina kalojen runsas poikastuotanto kasvattaa etenkin saaliskalojen lukumäärää, mikä laskee ekologisen tilan indeksin arvoa.

Vesijärven kalasto on suurten vähähumuksisten järvien vertailuarvoihin nähden runsas, mikä kertoo rehevöitymisen vaikutuksista. Kalaston rakenne on kuitenkin hyvä, ahvenkalat ovat särkikalaja runsaampia koeverkkojen saaliissa ja petokalojen osuus on korkea. Vuonna 2020 petokalojen saaliit nousivat Enonselän ja Laitialanselän koekalastuksissa korkeiksi, mihin yhtenä syynä saattaa olla todennäköisesti vähäinen kalastus heikkojen jäiden piinaamana talvena 2019–2020. Talvi on tärkeä kalastusseasonki niin kuhan verkkopyynnissä kuin ahvenen pilkinässä ja tuona talvena heikot jäät lähes estivät talvikalastuksen.

3. Vääksynjoen sähkökoekalastukset v. 2018 ja 2020

3.1. 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 Vääksynkanava, jonka kautta menee merkittävä osa virtaamasta. Mikäli Vääksynjoen virtaama laskee alle minimin, 0,5 kuutiometriä sekunnissa, joutuu luvanhaltija istuttamaan jokeen järvitaimenta.

Vääksynjoen sähkökoekalastukset tehtiin 3.9. ja 12.9.2018 sekä 10.9.2020. 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 alaosaan alkaen ja vastavirtaan kulkien. 3.9.2018 sää oli aurinkoinen ja veden lämpötila 18 °C, 12.9. oli puolipilvistä ja veden lämpötila oli 14 °C. Kumpanakin päivänä virtaus oli voimakas (yli 0,7 m/s) ja vesi normaalikorkeudessa. Vuonna 2020 kalastuspäivän sää oli puolipilvinen, veden lämpötila oli 15 °C, virtaus oli hidas (alle 0,2 m/s) ja vedenkorkeus oli matala. Koekalastuksessa käytettiin yhtä poistopyyntiä (kalastuskertaa). Kaikki saadut kalat määritettiin ja mitattiin.

3.2. Tulokset

Vuonna 2018 koealalta 1 saatiin kolme kesänvanhaa taimenta ja kaksi vanhempaa, 2–3-kesäistä taimenta (Taulukko 16). Kaikki taimenet olivat rasvaevältään ehjiä eli luonnossa syntyneiksi tulokkaita. Muu saalis kertyi pääosin mateista ja pienikokoisista ahvenista. Kivenuoliainen, kiiski ja särki esiintyivät vähälukuisina. Koealalta 2 ei saatu taimenta lainkaan v. 2018, ainoastaan kaksi madetta ja kaksi pientä ahventa.

Vuonna 2020 koealalta 1 saatiin runsaasti taimenia, joista kolme oli rasvaeväleikkaita keskimäärin noin 1 kg painoisia istukkaita, kolme ehjäeväistä yli kesänvanhaa noin 100 g painoista kalaa ja 22 kesänvanhaa luonnossa kuoriutunutta poikasta (Taulukko 17). Lisäksi saatiin 8 madetta ja 13 pientä ahventa. Koealalta 2 saatiin kahdeksan luontaista taimen poikasta ja yksi noin 1,5 kg istutettu taimen. Muu saalis koostui 21 pienestä ahvenesta, viidestä mateesta ja yhdestä särjestä.

Taulukko 16. Vääksynjoen sähkökoekalastussaaliit 3.9. ja 12.9.2018.

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	51	192	3,8	8,50	2	9	4,5	0,74
Kiiski	1	2	2	0,17				
Taimen 0+ luontainen	3	15	5,0	0,50				
Taimen > 0+ luontainen	2	218	109,0	0,33				
Made	17	1 297	76,3	2,83	2	148	74,0	0,74
Särki	5	233	46,6	0,83				
Kivenuoliainen	1	1	1,0	0,17				
Yhteensä	80	1 958		13,33	4	157		1,48

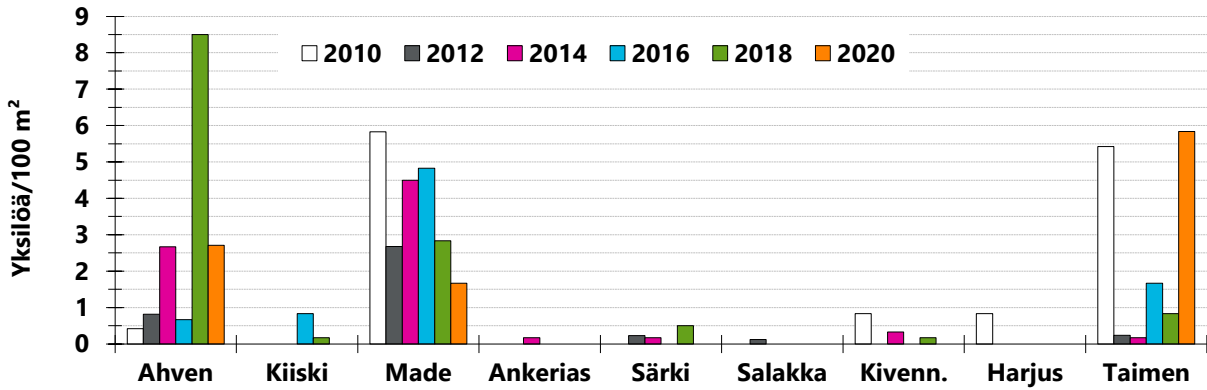
Taulukko 17. Vääksynjoen sähkökoekalastussaaliit 10.9.2020.

Laji	Koeala 1 (480 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	13	84	6,5	2,71	21	71	3,4	7,78
Taimen 0+ luontainen	22	161	7,3	4,59	8	73	9,1	2,96
Taimen > 0+ luontainen	3	329	109,7	0,63				
Taimen > 0+ istutettu	3	3 095	1 031,7	0,63	1	1 478	1 478,0	0,37
Made	8	825	103,1	1,67	5	415	83,0	1,85
Särki					1	17	17,0	0,37
Yhteensä	49	4 494		10,23	36	2 054		13,33

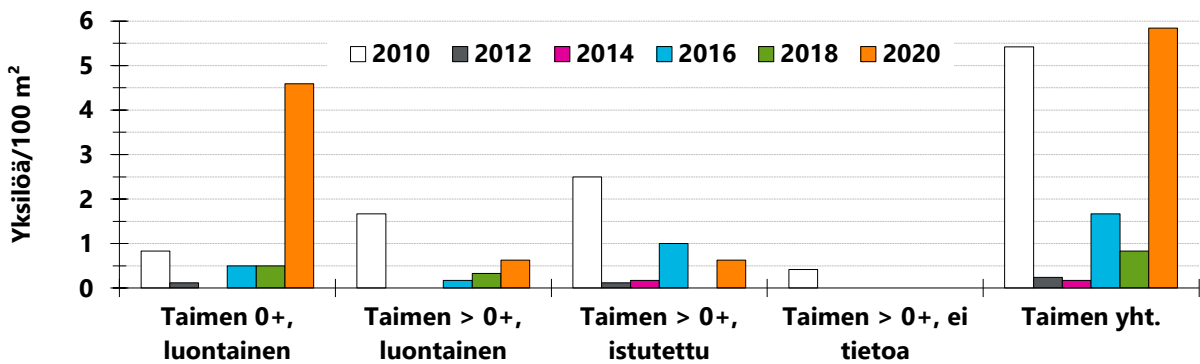
3.3. Tulosten tarkastelu

Vääksynjoen sähkökoekalastusten saaliit viime vuosikymmeneltä on esitetty Kuvassa 28. Runsaimmista lajeista ahvenen saalismäärät ovat viime vuosina olleet nousussa ja madesaaliit lasussa. Taimensaaliit ovat vaihdelleet paljon vuosien välillä (Kuva 29). Eniten taimenia on saatu vuosina 2010 ja 2020. Vuonna 2020 joessa oli ilahduttavan paljon taimenen luonnossa syntyneitä poikasia, mikä kertoo onnistuneesta taimenen kudusta syksyllä 2019. Joesta saatiin myös suurempia taimenia, jotka saattoivat olla valmistautumassa syksyn kutuun. Nämä suuremmat taimenet ovat kuitenkin olleet pääosin istutus kaloja, joiden kudusta Vääksynjokeen on vähitellen kotiutumassa taimenkanta. Vääksynjoen ekologinen tila on kalaston perusteella tyydyttävä. Viimeisimpään luokitteluun on käytetty vuosien 2012–2017 tuloksia. 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 ja vuonna 2020 taimenenpoikasia saatiin koekalastuksessa eniten koko vuosikymmenellä, joten kannan kehitys on kuitenkin mennyt hyvään suuntaan.



Kuva 28. Vääksynjoen sähkökoekalastusten saaliit vuosina 2010–2020.



Kuva 29. Vääksynjoen sähkökoekalastusten taimensaaliin jakautuminen eri ikäryhmiin sekä luonnossa kuoriutuneisiin ja istutettuihin kaloihin vuosina 2010–2020.

4. Vesijärven kalastuskirjanpito vuosina 2017–2019

Enonselältä on saatu vuosilta 2017–2019 kahden kalastajan kirjanpito talviverkkokalastuksesta. Vuodelta 2020 kirjanpitoja ei ole, koska heikot jäät estivät talvikalastuksen. Kaikki kirjanpitokalastajat ovat kalastaneet Lahden kaupungin vesialueella 60–65 mm verkoilla. Enonselän saalis on ollut kuhavoittoista, 62–86 % vuosisaaliista on ollut kuhaa, loput pääasiassa haukea ja lahnaa (Taulukot 18,19 ja 20). Harvalukuisempia lajeja verkkosaaliissa ovat olleet suutari, made, siika ja ahven. Yksikkösaaliit ovat vaihdelleet välillä 0,33–0,50 kg/pyydysvuorokausi, mikä on samaa suuruusluokkaa kuin vuosina 2015–2016. Enonselän talviverkkokalastuksessa tavoitellaan ja saadaan kuhaa, mikä ohjaa kalastusta syvänealueelle. Matalammasta pyydetessä muiden lajien osuus saaliista olisi todennäköisesti korkeampi. Kuhasaaliit ovat suhteellisen vaakat ja saalistaso on korkea. Vapaa-ajan kalastaja saa kahdella verkolla useimmilla kokemiskerroilla 1–2 kg kuhan tai useampia.

Taulukko 18. Enonselän kalastuskirjanpidon saaliit (kg) v. 2017.

Kalastaja	Kuha	Hauki	Suutari	Lahna	Siika	Ahven	Made	Yhteensä
1	90,7	2,0	1,0	4,5	0,7	0,0	0,0	99,0
2	69,2	13,4	2,0	6,7	1,4	0,0	0,0	92,7
Yhteensä	159,9	15,4	3,0	11,2	2,1	0,0	0,0	191,7
Kg/pyyntivrk.	0,43	0,04	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,5
Osuus %	83,5 %	8,0 %	1,6 %	5,8 %	1,1 %	0,0 %	0,0 %	100,0 %

Taulukko 19. Enonselän kalastuskirjanpidon saaliit (kg) v. 2018.

Kalastaja	Kuha	Hauki	Suutari	Lahna	Siika	Ahven	Made	Yhteensä
2	44,3	4,6	0,0	2,0	0,0	3,1	0,0	54,0
3	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
Yhteensä	58,7	4,6	0,0	2,0	0,0	3,1	0,0	68,4
Kg/pyyntivrk	0,29	0,02	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,34
Osuus %	85,8 %	6,7 %	0,0 %	2,9 %	0,0 %	4,5 %	0,0 %	100,0 %

Taulukko 20. Enonselän kalastuskirjanpidon saaliit (kg) v. 2019.

Kalastaja	Kuha	Hauki	Suutari	Lahna	Siika	Ahven	Made	Yhteensä
2	21,6	9,2	3,4	2,4	2,0	0,0	0,0	38,6
3	44,0	18,7	0,0	1,3	0,8	0,7	1,3	66,8
Yhteensä	65,6	27,9	3,4	3,7	2,8	0,7	1,3	105,4
Kg/pyyntivrk	0,21	0,09	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,33
Osuus %	62,2 %	26,5 %	3,2 %	3,5 %	2,7 %	0,7 %	1,2 %	100,0 %

5. Enonselän kuhakannan rakenne vuosina 2017–2019

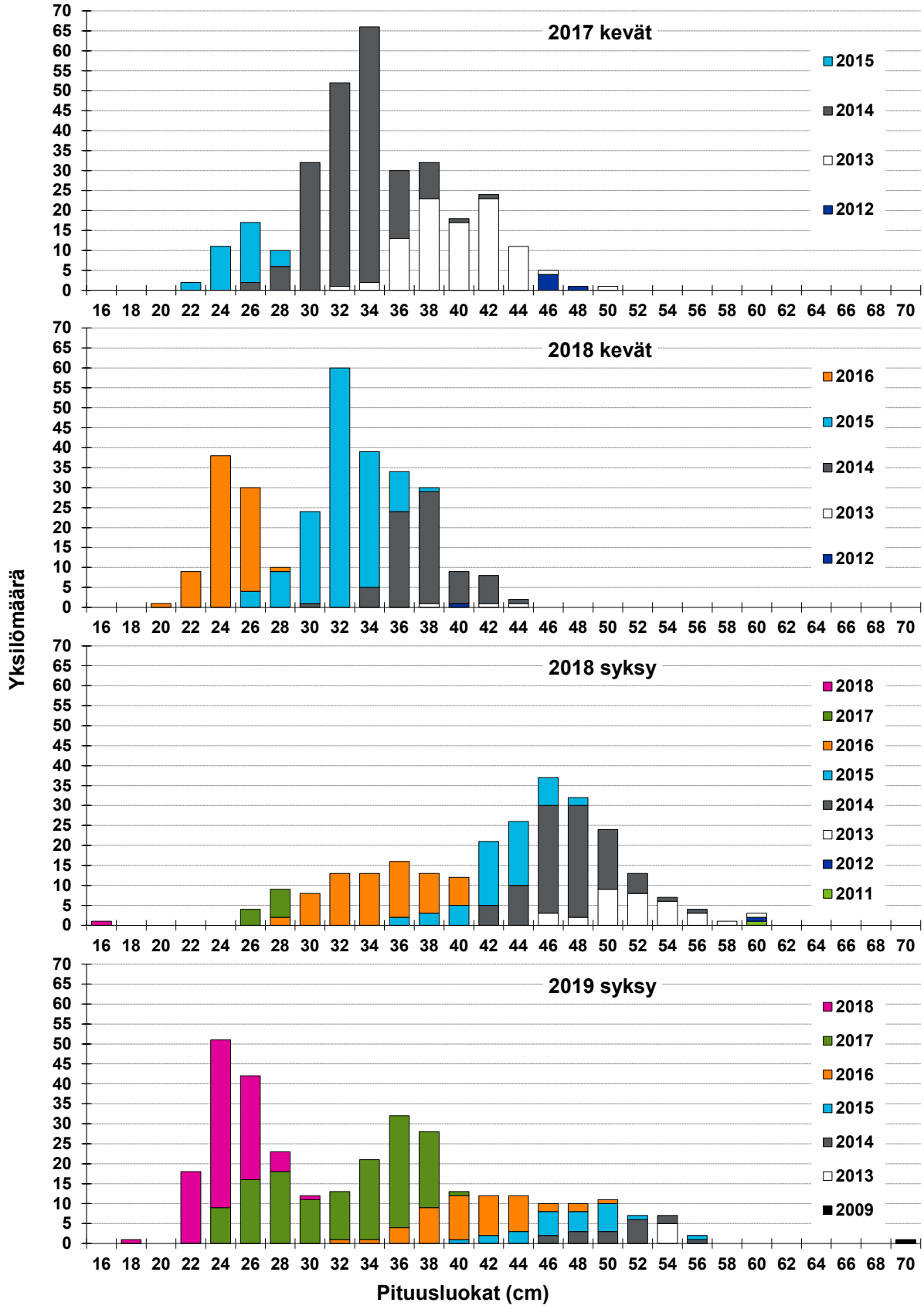
Enonselän kuhakannan rakennetta on tutkittu loka-marraskuussa kasvukauden jälkeen sekä toukokuussa ennen kasvukauden alkua koekalastamalla 25–55 mm verkoilla. Valikoimaton näyte kaksikesäisistä ja vanhemmista kuhista on pyritty saamaan käyttäen Nordic-yleiskatsausverkkoa mahdollisimman tarkasti vastaavia solmuvälejä (25, 30, 35, 45 ja 55 mm) kutakin yhtä paljon. Kuhanäytteet on pyydetty ensisijaisesti loka-marraskuussa kasvukauden päätyttyä. Syksyllä 2016, 2017 ja 2020 verkot liikaava piileväkukinta kuitenkin esti verkkokalastuksen ja korvaava näyte on otettu seuraavana keväänä ennen kasvukauden alkua. Kuhat eivät kasva loppusyksyn ja alkukevään välillä, joten kevätpyynnin 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. Lisäksi ainakin osa sukukypsistä kuhista siirtyy jo aikaisin keväällä matalille alueille kutupaikoille ja on selkävesien verkkopyynnin ulottumattomissa.

Keväällä 2017 nuoria vuosiluokkien 2013–2015 kuhia saatiin runsaasti, eniten kolmivuotiaita 2014 vuosiluokan kaloja (Kuva 30). Vanhempien kuhien saalis oli niukka, vain muutama vuosiluokan 2012 yksilö. Keväällä 2018 saaliissa oli oikeastaan vain nuoria 2–4-vuotiaita kuhia.

Syksyllä 2018 kuhasaaliin kokojakauman huippu oli 42–52 cm pituisissa yksilöissä, jotka olivat pääasiassa vuosiluokkaa 2014. Nuoret alle 42 cm kuhat kuuluivat enimmäkseen vuosiluokkaan 2016. Seuraavana vuonna syksyllä 2019 saaliin rakenne oli aivan toisenlainen. Nuoria vuosiluokkien 2017 ja 2018 kuhia saatiin runsaasti, mutta suurempia yli 42 cm kuhia niukasti. Nämä pyyntikokoiset kuhat jakautuivat tasaisesti vuosiluokkiin 2014, 2015 ja 2016.

Vuosien 2013–2017 Enonselän kuhavuosisluokat ovat olleet runsaudeltaan verrattain tasaisia. Mikään niistä ei ole erityisen runsas, mutta ei myöskään harvalukuinen. Vuosiluokka 2018 vaiuttaa sen sijaan runsaalta sekä syksyn 2019 kuhapyyntien (Kuva 30) että kesän Nordic-verkkokalastusten perusteella (Kuvat 9 ja 10).

Kuhien kasvu on viime vuosina nopeutunut jonkin verran. Vuosiluokkien 2015 ja 2016 kuhat ovat kasvaneet 42 cm alamittaan keskimäärin neljässä vuodessa, kun edeltäviltä vuosiluokilta siihen kului keskimäärin viisi vuotta. Tärkeimpänä syynä tähän on vuoden 2018 erittäin lämmin kasvukausi ja viime vuosien hyvä ravintotilanne. Enonselän kuorekanta on viime vuosina ollut hyvin tiheä (Kuvat 9 ja 11) ja myös pientä ahventa on ollut runsaasti (Kuvat 9 ja 10), joten järvi on tarjonnut kuhille runsaasti sopivaa ravintokalaa. Enonselän kuhakannan tulevaisuus näyttää hyvältä, vuosina 2018 ja 2020 kuhan lisääntyminen on onnistunut hyvin ja poikasia tavattiin koekalastuksissa runsaasti (Kuva 10). Vuodesta 2021 alkaen on ainakin muutamaksi lähivuodeksi odotettavissa runsaita kuhasaaliita.



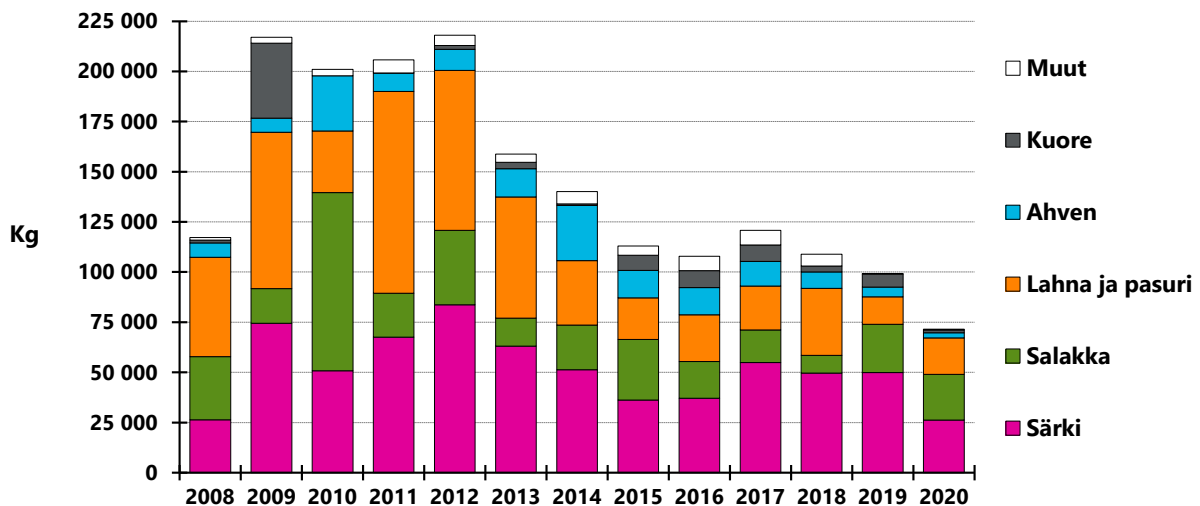
Kuva 30. Enonselän 25–55 mm verkkojen koekalastuksen kuhasaaliin vuosiluokka- ja pituusjakaumat vuosina 2017–2019.

6. Hoitokalastukset vuosina 2017–2020

Vuoden 2017 hoitokalastussaaalis oli 121 tonnia (Taulukko 21). Yli puolet saaliista pyydettiin Laitialanselältä nuotilla, katiskoilla ja rysillä. Loput hoitokalastuksen saaliista pyydettiin Enonselältä, Paimelanlahdelta ja Komonselältä. Saalis oli särkikalavoittoinen, särki, lahna, pasuri ja salakka olivat runsaimmat lajit. 10 % saaliista oli pientä ahventa ja 7 % kuoretta. Piileväkukinta haittasi syysnuottausta, mikä oli merkittävä syy saalistavoitteesta jäämiseen. Vuonna 2018 hoitokalastussaaalis oli 109 tonnia (Taulukko 22). Se pyydettiin valtaosin rysin Enonselältä ja nuottaamalla Paimelanlahdelta; särki ja lahna sekä pasuri olivat valtalajit. Komonselän saalis oli samaa luokkaa kuin edellisvuonna, mutta Laitialanselän vain noin puolet vuoden 2017 saaliista.

Vuoden 2019 hoitokalastussaaalis oli 99 tonnia (Taulukko 23). Rysä ja nuotta olivat tärkeimmät pyyntivälineet, mutta myös katiskasaalis kasvoi Enonselällä ja Paimelanlahdella. Saalis kertyi valtaosin särjistä ja salakoista, joka oli runsain laji Paimelanlahden nuottasaaliissa. Vuonna 2020 saalis jäi 72 tonniin (taulukko 24). Saalis pyydettiin pääasiassa rysillä Enonselältä ja Laitialanselältä sekä nuotalla Paimelanlahdelta. Talvinen katiskapyynti ei ollut mahdollista heikkojen jäiden vuoksi, mikä selittää saaliin pienuutta edellisvuosiin verrattuna. Saalis oli hyvin särkikalavoittoinen, vain 7 % saaliista oli muita kaloja.

Hoitokalastuksen kokonaissaalis on viime vuodet ollut hitaassa laskussa (Kuva 31). Syinä tähän ovat piileväkukintojen aiheuttamat vaikeudet kalastukselle, pahimmillaan ne estävät syksyn nuottaukset, jotka ovat kaikkein tehokkainta särkikalojen pyyntiä. Lisäksi lähes jäätön talvi 2020 esti talven katiskapyynnin ja nuottaukset. Vesijärven särkikalojen määrä saattaa myös olla laskenut, viime vuosina petokalat sekä kuore ovat olleet niitä runsaampia koekalastusten perusteella. Hoitokalastus on kuitenkin tärkeää särkikalojen runsastumisen estämiseksi, koska särkikalaja kalastetaan muuten erittäin vähän. Uutena pyyntimuotona hoitokalastukseen on tullut talvinen syöttikatiskapyynti, joka on tehokas tapa kalastaa särkeä. Talvinen särkisaalis on lisäksi haluttua ja hyvälaatuista kalaa elintarvikkeiksi jalostettavaksi.



Kuva 31. Vesijärven hoitokalastussaaaliit v. 2008–2020.

Taulukko 21. Vesijärven vuoden 2017 hoitokalastussaaaliit (kg).

Alue	Pyydys	Särki	Lahna/pasuri	Salakka	Ahven	Kuore	Muut	Yht.	Pyydys%	Kokoha	Saaalis kg/ha
Enonselkä	Katiska	3 227	468	72	1 235	0	82	5 083	12		
Enonselkä	Rysä	6 522	1 570	9 571	1 048	2 508	51	21 269	52		
Enonselkä	Nuotta	6 345	3 255	1 433	1 643	0	1 055	13 730	33		
Enonselkä	Trooli	8	0	9	44	750	124	925	2		
Enonselkä	Yht.	16 101	5 292	11 075	3 969	3 258	1 311	41 007	100	2600	15,8
Paimenlahti	Trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimenlahti	Nuotta	1 233	1 824	977	707	1 476	404	6 620	100		
Paimenlahti	Yht.	1 233	1 824	977	707	1 476	404	6 620	100	600	11,0
Komonselkä	Katiska	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	Rysä	134	96	0	0	0	155	385	4		
Komonselkä	Nuotta	3 475	4 488	870	1 307	0	0	10 140	96		
Komonselkä	Yht.	3 609	4 584	870	1 307	0	155	10 525	100	1250	8,4
Laitilanselkä	Katiska	15 488	26	4	1 910	0	677	18 104	29		
Laitilanselkä	Rysä	3 530	2 001	264	1 429	0	4 811	12 035	19		
Laitilanselkä	Nuotta	14 968	8 240	2 984	2 903	3 417	0	32 510	52		
Laitilanselkä	Yht.	33 985	10 267	3 251	6 242	3 417	5 488	62 649	100	2150	29,1
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.	54 928	21 966	16 174	12 224	8 151	7 358	120 801		11 000	11,0
	%	45 %	18 %	13 %	10 %	7 %	6 %	100 %			

Taulukko 22. Vesijärven vuoden 2018 hoitokalastussaaaliit (kg).

Alue	Pyydys	Särki	Lahna/pasuri	Salakka	Ahven	Kuore	Muut	Yht.	Pyydys%	Kokoha	Saaalis kg/ha
Enonselkä	Katiska	1 331	1 156	62	900	221	104	3 773	9		
Enonselkä	Rysä	11 720	16 554	6 236	2 022	0	658	37 190	90		
Enonselkä	Nuotta	59	0	0	31	0	0	90	0		
Enonselkä	Trooli	0	0	0	0	200	0	200	0		
Enonselkä	Yht.	13 110	17 710	6 298	2 954	421	761	41 253	100	2600	15,9
Paimenlahti	Trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimenlahti	Nuotta	9 938	9 323	2 176	1 670	333	0	23 440	100		
Paimenlahti	Yht.	9 938	9 323	2 176	1 670	333	0	23 440	100	600	39,1
Komonselkä	Katiska	95	91	0	0	0	120	306	3		
Komonselkä	Rysä	24	74	0	25	0	175	298	3		
Komonselkä	Nuotta	2 752	4 466	0	0	2 207	0	9 425	94		
Komonselkä	Yht.	2 871	4 631	0	25	2 207	296	10 030	100	1250	8,0
Laitilanselkä	Katiska	17 637	117	24	1 427	0	949	20 154	59		
Laitilanselkä	Rysä	2 392	1 387	166	1 398	0	3 863	9 205	27		
Laitilanselkä	Nuotta	3 680	150	225	716	0	0	4 770	14		
Laitilanselkä	Yht.	23 708	1 654	415	3 540	0	4 812	34 129	100	2150	15,9
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.	49 627	33 318	8 889	8 188	2 961	5 869	108 852		11 000	9,9
	%	46 %	31 %	8 %	8 %	3 %	5 %	100 %			

Taulukko 23. Vesijärven vuoden 2019 hoitokalastussaaaliit (kg).

Alue	Pyy- dys	Särki	Lahna/ pasuri	Sa- lakka	Ah- ven	Kuo- re	Muut	Yht.	Pyy- dys%	Koko ha	Saa- lis kg/ha
Enonselkä	Katiska	8 824	160	292	1 473	600	125	11 473	27		
Enonselkä	Rysä	4 123	3 827	7 438	553	369	0	16 310	38		
Enonselkä	Nuotta	8 623	1 108	2 612	856	672	0	13 870	33		
Enonselkä	Trooli	240	0	0	15	485	0	740	2		
Enonselkä	Yht.	21 809	5 095	10 342	2 897	2 126	125	42 393	100	2600	16,3
Paimenlahti	Trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimenlahti	Nuotta	5 164	5 435	13 754	1 712	4 335	0	30 400	100		
Paimenlahti	Yht.	5 164	5 435	13 754	1 712	4 335	0	30 400	100	600	50,7
Komonselkä	Katiska	3 127	121	0	178	0	242	3 488	95		
Komonselkä	Rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	Nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	Yht.	3 127	121	0	178	0	242	3 668	95	1250	2,9
Laitilanselkä	Katiska	10 950	0	0	0	0	0	10 950	48		
Laitilanselkä	Rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Laitilanselkä	Nuotta	8 812	3 058	0	0	0	0	11 870	52		
Laitilanselkä	Yht.	19 762	3 058	0	0	0	0	22 820	100	2150	10,6
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.	49 862	13 709	24 096	4 787	6 461	367	99 281		11 000	9,0
	%	50 %	14 %	24 %	5 %	7 %	0 %	100 %			

Taulukko 24. Vesijärven vuoden 2020 hoitokalastussaaaliit (kg).

Alue	Pyy- dys	Särki	Lahna/ pasuri	Sa- lakka	Ah- ven	Kuo- re	Muut	Yht.	Pyy- dys%	Koko ha	Saa- lis kg/ha
Enonselkä	Katiska	752	446	810	525	0	0	2 533	10		
Enonselkä	Rysä	6 010	5 919	9 251	731	1 409	0	23 320	90		
Enonselkä	Nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Enonselkä	Trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Enonselkä	Yht.	6 762	6 365	10 061	1 256	1 409	0	25 853	100	2600	9,9
Paimenlahti	Trooli	0	0	0	0	0	0	0	0		
Paimenlahti	Nuotta	8 655	9 596	12 221	748	0	0	31 220	100		
Paimenlahti	Yht.	8 655	9 596	12 221	748	0	0	31 220	100	600	52,0
Komonselkä	Katiska	88	178	0	0	0	409	675	100		
Komonselkä	Rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	Nuotta	0	0	0	0	0	0	0	0		
Komonselkä	Yht.	88	178	0	0	0	409	675	100	1250	0,5
Laitilanselkä	Katiska	0	0	0	0	0	0	0	0		
Laitilanselkä	Rysä	0	0	0	0	0	0	0	0		
Laitilanselkä	Nuotta	10 697	2 075	530	530	0	0	13 832	100		
Laitilanselkä	Yht.	10 697	2 075	530	530	0	0	13 832	100	2150	6,4
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.	26 202	18 214	22 812	2 534	1 409	409	71 580		11 000	6,5
	%	37 %	25 %	32 %	4 %	2 %	1 %	100 %			

7. Istutukset vuosina 2017–2020

Vesijärveen istutettiin vuosina 2017–2020 siikaa, järvitaimenta, kuhaa ja ankeriasta (Taulukko 25). Vesijärven petokalarahasto on ryhtynyt koordinoimaan istutuksia ja järjestämään kalanpoikasten yhteistilauksia osakaskunnille. Rahaston tavoitteen mukaisesti istutukset on pyritty keskittämään petokalakantojen vahvistamiseen. Ankerias on Vesijärvessä täysin istutusten varassa ja sitä on pystytty istuttamaan vuosittain noin 10 000 poikasta. Kuhaistutukset ovat runsastuneet jakson aikana ja istutettavien kuhanpoikasten kokoa ja laatua on saatu parannetuksi. Vesijärven kuhakanta lisääntyy luontaisesti, mutta istutuksilla varmistetaan poikastuotannon riittävyyttä. 2- ja 3-vuotiaiden järvitaimenten istutusmäärät ovat vaihdelleet paljon. Taimenta istutetaan etenkin kalastettavaksi ja myös syömään Vesijärven kuoreita. Suuntaus on ollut kohti pienempiä yksilömääriä mutta suurempia istutustaimenia, joiden arvellaan menestyvän Vesijärvessä paremmin. Lisäksi taimenia on istutettu Vesijärveen laskeviin puroihin hedelmöitettyinä mätinä tai vastakuoriutuneina poikasina. Niillä toivotaan saatavan taimenkanta kotiutumaan puroihin. Siianpoikasia istutettiin runsaasti vuosina 2018 ja 2019.

Taulukko 25. Vesijärven kalaistutukset vuosina 2017–2020. Lähde: Lahden kaupungin ympäristöpalvelut.

Laji	2017	2018	2019	2020
Kuha, kpl	18 611	30 765	39 827	71 923
keskipituus, cm		7,9	9,3	9,8
Taimen, kpl	11 457	3 874	4 098	2 305
keskipituus, cm		26	31,5	34
Ankerias, kpl	14 000	10 000	10 000	10 000
Taimen (mäti/vk), kpl			15 094	9 779
Järvisiika, kpl		4 280		
Planktonsiika, kpl		53 916	39 267	

8. Kalastustiedustelu Vesijärven vuoden 2017 kalastuksesta

8.1. Aineisto ja menetelmät

Tiedustelu tehtiin kesäkuussa 2018. Kyselylomake pyrittiin lähettämään mahdollisimman monelle Vesijärveen kalastusluvan lunastaneelle kalastajalle. Tiedustelu oli kotitalouskohtainen, eli samaan talouteen lähetettiin vain yksi lomake, vaikka kalastajia olisikin ollut useampia. Vuoden 2017 kalastajatiedot saatiin Lahden kaupungilta, Tiirismaan, Anianpellon, Kurhilan ja Hillilän, Lumialan ja Vaanian osakaskunnilta sekä kalastusalueelta virkistyskalastusluvan ostajista. Vuoden 2014 kalastajatietoja käytettiin Laitialan, Parinpellon, Uskilan, Kutajoen ja Sarvan osakaskunnista. Yhdeksän osakaskuntaa jäi tiedustelun ulkopuolelle, koska ne eivät toimittaneet kalastajatietojaan. Yksityisvesien 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 kalastonhoitomaksun perusteella kalastaneita ei tiedustelussa otettu huomioon.

Kyselylomake lähetettiin kaikkiaan 802 kotitaloudelle, joista kahden kyselykierroksen jälkeen yhteensä 359 (44 %) vastasi. Vastanneista 287 kotitaloutta oli kalastanut Vesijärvellä. Heistä 122 kalasti osakaskunnan luvan tai osakkuuden perusteella, 64 Lahden kaupungin kalastusluvalla (kotitarvekalastajat, lupa kiinteiden pyydysten käyttöön) ja 101 kalastusalueen virkistyskalastusluvalla (virkistyskalastajat, lupa vain vapakalastukseen). 24 kotitarvekalastusta harjoittanutta kotitaloutta oli kuitenkin ostanut myös kalastusalueen virkistyskalastusluvan. Kotitarvekalastuksen osalta Enonselän tiedustelu perustuu vain Lahden kaupungin ja Tiirismaan osakaskunnan vesialueiden kalastukseen ja on Enonselän eteläosan kattava. Pohjoinen Enonselkä, Paimelanlahti ja Kukkilanselkä jäävät tiedustelun ulkopuolelle. Muun järven osalta tiedustelu on alueellisesti yhtä kattava kuin edellinen vuoden 2014 kalastuksesta tehty tiedustelu. Virkistyskalastusluvan ostajat saatiin kattavasti kyselyn piiriin. Vastausprosentti jäi 5 % alhaisemmaksi kuin edelliskerralla (Ruuhijärvi ym. 2018). Kajaanselältä ja Enonselältä on kummaltakin mukana tiedot yhden kaupallisen kalastajan kalastuksesta ja saaliista, mutta muuten tietoja kaupallisesta kalastuksesta ei saatu.

Tiedustelulomakkeessa kysyttiin pääasiassa 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 (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 1,63 ja tiedustelematta jääneen pinta-alan perusteella kertoimella 2,1 jolloin kokonaiskertomeksi tuli 3,41. Koman-, Kajaan- ja Laitialanselän osalta samalla periaatteella laskettu kerroin oli 2,26 ja virkistyskalastuksen osalta vastaamattomien kalastajien määrän ja kokonaislupamyynnin perusteella 3,01. 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 2017

8.2.1. Enonselän kotitarvekalastus

Arviolta 167 ruokakuntaa kalasti kiinteillä pyydyksillä Enonselällä vuonna 2017. Kalastajamäärä on arvioitu Lahden kaupungin ja Tiirismaan osakaskunnan kalastajamäärien perusteella ottaen huomioon, että muilla osilla Enonselkää kalastajamäärä on suhteessa pienempi. Enonselän eteläosissa on ollut voimassa harvan verkon 60 mm solmuvälirajoitus ja kuhan 50 cm alamittasuositus, mutta pohjoisosissa noudatettiin 50 mm solmuvälirajoitusta ja 42 cm kuhan alamittaa. Erilaisen kalastuksen vuoksi tulosten laajentaminen koko Enonselälle aiheuttaa sen, että kalastuksen ja saaliin kokonaisarviot ovat hyvin epävarmoja, mutta kuitenkin vertailukelpoisia aiempiin arvioihin. Kalastajamäärän arvio on selvästi pienempi kuin vuonna 2014. Merkittävin syy tähän on Lahden vesialueelle myytävien pyydysyksiköiden ja sen myötä kalastajien määrän vähentyminen.

Harvat verkot ovat käytetyimpiä pyydyksiä; noin 85 % pyyntivuorokausista kertyy niiden käytöstä (Taulukko 26 a). Verkkopyynti on suositumpaa talvella kuin avovesikaudella. Valtaosa kalastajista käyttää 56–65 mm (käytännössä 60 mm) verkkoja, niiden osuus on 82 % pyyntivuorokausista. Harvempia verkkoja on käytetty vähän ja muikkuverkkoja tuskin ollenkaan. Arvio pyyntivuorokausien määrästä on noin 20 % suurempi kuin vuonna 2014 (Ruuhijärvi ym. 2018). Ravustus on ollut hyvin vähäistä.

Vuoteen 2014 verrattuna (Ruuhijärvi ym. 2018) Enonselän kotitarvekalastuksen kokonaissaalis on kasvanut noin neljänneksellä (Taulukko 26 b). Kuhan hehtaarisaaalis oli 4,2 kg kun vuoden 2014 arvio oli 2,4 kg. Kuhasaaliit ovat nousseet lähes vuoden 2011 tasolle huolimatta kalastajamäärien laskusta. Hauen, lahnan ja ahvenen saaliissa ei ole suuria muutoksia, mutta mateen ja siian saaliit ja osuudet saaliista ovat nousseet selvästi. Kaikkien lajien hehtaarisaaalis oli noin 7,7 kg ja keskimääräinen saalis pyydysvuorokautta kohden oli 0,50 kg. Täplärapusaliin arvio on noin 130 kpl, se oli pudonnut alle kymmenesosaan vuodesta 2014.

Kuhasaalis on noussut korkeaksi pyyntikoon noston ja kalastuksen määrän rajoitusten vuoksi. Näillä säätelykeinoilla näytetään päästyn tavoitteeseen, joka on vakaampi ja varmemmin lisääntyvä kuhakanta, jossa on riittävästi sukukypsiä emokaloja. Siian ja mateen runsastuminen ja saaliiden kasvu kertoo Enonselän syvänteen parantuneesta happitilanteesta.

Taulukko 26. Vesijärven Enonselän kotitarvekalastajien kalastus (a) ja saaliit (b)vuonna 2017. Laskettu 167 kalastajan perusteella, laajennuskertoimen 3,41. Mukana yhden kaupallisen kalastajan laajentamaton pyynti. Kg/pp = saalis pyyntipäivää kohti, Kg/ha = saalis hehtaaria kohti. Täpläräpusaalis (T.rapu) kappaleina.

a) Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Pyydys	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Yht.	%
Verkko 50-55 mm	360	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	720	1,8
Verkko 56-65 mm	8 264	9 127	7 105	1 160	1 306	669	310	556	1 330	1 238	863	402	32 331	81,8
Verkko yli 65 mm	126	191	208	75	0	0	7	7	0	0	0	0	614	1,6
Katiska	211	191	109	252	1 047	720	406	351	147	41	0	0	3 476	8,8
Pitkäsiima	0	0	0	0	0	0	34	7	0	0	0	0	41	0,1
Onki	0	0	0	0	24	75	96	65	7	0	0	0	266	0,7
Pilkki	116	157	126	34	0	0	0	0	10	7	0	17	467	1,2
Uistin	0	0	0	0	85	368	604	331	174	17	7	0	1 586	4,0
Rapumerta	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	20	0,1
Yhteensä	9 078	10 026	7 548	1 521	2 463	1 832	1 456	1 327	1 678	1 303	870	420	39 522	100
%	23,0	25,4	19,1	3,8	6,2	4,6	3,7	3,4	4,2	3,3	2,2	1,1	100	

b) Saalis kg																		
Pyydys	Hauki	Lahna	Ahven	Made	Särki	Kuore	Salakka	Kiiski	Kuha	Lohi	Siika	Taimen	Ankerias	Muut	Yht.	%	Kg/pp	T.rapu kpl
Verkko 50-55 mm	0,0	0,0	0,0	300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 500,0	0,0	250,0	0,0	0,0	0,0	2 050	10,3	2,85	0
Verkko 56-65 mm	1 840,1	1 366,0	726,5	729,9	6,8	2,4	0,0	0,0	8 879,1	10,2	722,6	141,9	0,0	186,9	14 613	73,3	0,45	7
Verkko yli 65 mm	289,9	146,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	347,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	784	3,9	1,28	0
Katiska	47,8	153,5	585,0	30,7	337,7	0,0	17,1	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	17,1	143,3	1 335	6,7	0,38	75
Pitkäsiima	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	10	0,1	0,25	0
Onki	0,0	51,2	34,1	0,0	68,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	157	0,8	0,59	0
Pilkki	3,4	10,2	369,1	0,0	100,6	0,0	0,0	0,3	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	489	2,5	1,05	0
Uistin	133,0	0,0	123,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	153,5	0,0	0,0	0,0	0,0	85,3	495	2,5	0,31	0
Rapumerta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,00	44
Yhteensä	2 314,3	1 727,6	1 841,5	1 060,6	513,3	2,4	17,1	0,3	10 892,4	10,2	972,6	141,9	20,5	418,9	19 934	100	0,50	126
%	11,6	8,7	9,2	5,3	2,6	0,0	0,1	0,0	54,6	0,1	4,9	0,7	0,1	2,1	100			
Kg/ha	0,9	0,7	0,7	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	4,2	0,0	0,4	0,1	0,0	0,2	7,7			

8.2.2. Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastus

Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän alueella harjoitti kotitarvekalastusta noin 260 ruokakuntaa vuonna 2017. Aineistossa on mukana yhden Kajaanselän kaupallisen kalastajan pyynti ja saalis. Kalastajamääräarvio oli noin 20 % alempi kuin vuonna 2014 ja pyyntipäivien määrä oli laskenut samoin noin 20 % (Taulukko 27 a). Kokonaissaalis oli lähes sama kuin vuonna 2014, yksikkösaalis pyydysvuorokautta kohden oli noussut 0,75 kg:n. Harvojen verkkojen osuus pyyntivuorokausista oli noussut, eniten käytettiin 50–55 mm verkkoja, joiden osuus pyyntipäivistä oli 62 %. Verkkokalastus jakautui tasaisemmin koko vuodelle kuin Enonselällä. Kuha on runsain saalislaji noin kolmasosalla kokonaissaaliista (Taulukko 27 b). Enonselkään verrattuna kuhasaalis 1,4 kg /ha on hehtaaria kohden pienempi, vain kolmasosa. Muidenkin yleisten lajien saaliit olivat samaa suuruusluokkaa kuin vuonna 2014 (Ruuhijärvi, ym. 2018). Selvin nousu oli muikkusaaliissa, joka oli 2,5-kertainen vuoteen 2014 verrattuna. Taimen- ja lohisaaliit olivat pienet. Ankeriasaalis nousi hieman, mutta on edelleen varsin alhainen. Täplärapuja on jonkun verran pyydetty, mutta saaliit ovat olleet pieniä.

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. Muutokset vuodesta 2014 vuoteen 2017 ovat kuitenkin olleet pieniä.

Taulukko 27. Vesijärven Komon-, Kajaan- ja Laitialanselän kotitarvekalastajien kalastus (a) ja saaliit (b) vuonna 2017. Laskettu 259 kalastajan perusteella, laajennuskerroin 2,26. Mukana yhden kaupallisen kalastajan ja yhden hoitokalastajan laajentamaton pyynti. Kg/pp = saalis pyyntipäivää kohti, Kg/ha = saalis hehtaaria kohti. Täplärapusaalis (T.rapu) kappaleina.

a) Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Pyydys	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Yht.	%
Verkko alle 23 mm	0	0	0	0	14	120	381	275	113	100	45	0	1 048	2,2
Verkko 50-55 mm	5 984	7 169	5 742	773	1 749	1 629	1 296	1 617	1 530	796	591	534	29 410	61,8
Verkko 56-65 mm	1 519	1 474	1 125	310	59	104	82	100	163	45	91	442	5 514	11,6
Verkko yli 65 mm	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	0	27	0,1
Katiska	113	153	180	246	1 939	1 436	580	358	260	136	0	0	5 401	11,4
Rysä	0	0	0	23	141	50	40	40	40	0	0	0	333	0,7
Syöttikoukku	72	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0,2
Pitkäsiima	0	0	0	0	14	20	25	9	0	0	0	0	68	0,1
Onki	0	0	0	0	16	86	115	77	16	11	0	0	322	0,7
Pilkki	215	299	405	138	0	0	0	9	7	2	0	59	1 134	2,4
Uistin	0	0	0	38	267	770	1 234	706	288	168	54	0	3 526	7,4
Atrain	0	0	0	0	0	0	7	7	11	20	0	0	45	0,1
Rapumerta	0	0	0	0	0	0	235	421	14	0	0	0	670	1,4
Yhteensä	7 904	9 100	7 458	1 528	4 224	4 216	3 995	3 619	2 441	1 278	781	1 035	47 580	100
%	16,6	19,1	15,7	3,2	8,9	8,9	8,4	7,6	5,1	2,7	1,6	2,2	100	

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2022

b) Saalis kg																			
Pyydys	Hauki	Lahna	Ahven	Made	Särki	Muikku	Kuore	Salakka	Kiiski	Kuha	Lohi	Siika	Taimen	Ankerias	Muut	Yht.	%	Kg/pp	T.rapu kpl
Verkko alle 23 mm	0,0	0,0	18,1	6,8	328,3	2490,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 845	8,0	2,72	0
Verkko 50-55 mm	3 754,5	1 607,7	2 651,1	154,7	134,7	0,7	9,3	0,0	0,0	9 480,4	35,1	2 893,9	53,7	0,0	124,5	20 900	58,7	0,71	34
Verkko 56-65 mm	770,6	577,4	189,1	49,8	6,8	0,0	0,1	0,0	0,0	1 268,0	31,7	183,4	29,4	0,0	6,8	3 113	8,7	0,56	0
Verkko yli 65 mm	0,0	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18	0,1	0,67	0
Katiska	249,1	305,9	2 094,0	26,8	1 131,1	0,0	0,0	13,6	9,7	14,9	0,0	0,0	0,0	20,4	543,4	4 409	12,4	0,82	27
Rysä	40,0	0,0	65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	150,0	79,3	415	1,2	1,25	0
Syöttikoukku	49,8	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	0,2	0,83	0
Pitkäsiima	0,0	3,4	40,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,2	0,0	116	0,3	1,70	0
Onki	0,0	1,1	73,6	0,0	41,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	123	0,3	0,38	0
Pilki	9,1	24,9	1 675,6	18,1	141,5	0,0	0,0	0,0	5,7	6,8	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	1 883	5,3	1,66	0
Uistin	548,4	0,0	584,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	373,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1 506	4,2	0,43	0
Atrain	203,8	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	213	0,6	4,70	0
Rapumerta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,00	283
Yhteensä	5 625,2	2 534,1	7 414,3	256,2	1 784,3	2 491,3	10,5	13,6	15,4	11 232,9	66,8	3 078,4	83,1	242,6	760,8	35 610	100	0,75	344
%	15,8	7,1	20,8	0,7	5,0	7,0	0,0	0,0	0,0	31,5	0,2	8,6	0,2	0,7	2,1	100			
Kg/ha	0,7	0,3	0,9	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	4,2			

8.2.3. Virkistyskalastus

Virkistyskalastuksella tarkoitetaan tässä yhteydessä Vesijärven kalastusalueen virkistyskalastusluvan ostaneiden kalastusta Vesijärvässä. Tosin ne heistä (24 henkilöä), jotka ovat kalastaneet myös kiinteillä pyydyksillä vesialueen omistajan luvalla, on luettu kotitarvekalastajien joukkoon. Niitä kalastajia, jotka ovat kalastaneet pelkästään jokamiehenoikeuksien tai kalastonhoitomaksun antamalla oikeuksilla ei olla otettu arvioissa huomioon. Virkistyskalastusluvalla kalasti vuonna 2017 Vesijärvellä vähintään noin 370 henkilöä tai venekuntaa. Kalastajamäärä on laskenut vuodesta 2014 noin 15 %, 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. Vuosi 2017 oli ensimmäinen tiedusteluvuosi, jolloin uusi kalastuslaki ja kalastonhoitomaksuun kuuluva oikeus kalastaa yhdellä vavalla ja vieheellä oli voimassa. Tämä on osaltaan voinut vähentää uisteluluvan myyntiä, samoin kuin jigikalastuksen suosion kasvu.

Virkistyskalastus on pääasiassa uistelua ja pilkintää (Taulukko 28 a). Kuha, hauki ja ahven ovat tärkeimmät saaliskalat (Taulukko 28 b). Kuhan ja hauen saaliista valtaosa saadaan uistimella ja ahvensaaliista pilkillä. Uistelu on taulukossa yhdistetty heittokalastukseen, mutta aineistosta on nähtävissä, että ahventa saadaan enemmän heittokalastuksella (jigauksella), kuhaa ja haukea taas vetouistelemalla. Pyynti- ja saaliit ovat laskeneet kalastajamäärän laskiessa, mutta ovat muuten hyvin samankaltaiset kuin vuonna 2014 (Ruuhijärvi, ym. 2018). Kuhan-, hauen- ja ahvenen saalisosuudet ovat säilyneet ennallaan. Taimen- ja lohisaaliit ovat olleet pienet. Virkistyskalastajien keskimääräinen yksikkösaalis 0,61 kg oli noussut hieman vuodesta 2014. 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 12,8 tonnia vuodelta 2017. Saalis on noin 1,2 kg vesihehtaarilta, todellisuudessa kuitenkin isompi tiedustelun osittaisen kattavuuden vuoksi. Vapakalastuksen osuus oli Vesijärven haukisaaliista noin kolmasosa, ahvensaaliista yli puolet ja kuhasaaliista noin viidesosa (Taulukko 29 b). Ahvenen osalta vapakalastuksen saalisosuus on noussut, kuhan ja hauen osalta hieman laskenut.

Taulukko 28. Vesijärven virkistyskalastajien kalastus (a) ja saaliit (b) vuonna 2017. Laskettu 370 kalastajan perusteella, laajennuskertoimen 3,01. Kg/pp = saalis pyyntipäivää kohti.

a) Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Pyydys	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Yht.	%
Onki	0	0	0	0	33	84	90	66	21	12	0	0	307	1,4
Pilkki	424	535	557	135	9	39	51	51	36	24	30	51	1 943	9,2
Uistin	0	0	0	153	1 606	4 323	5 520	4 085	2 193	881	123	36	18 921	89,4
Yhteensä	424	535	557	289	1 648	4 446	5 661	4 202	2 250	917	153	87	21 171	100
%	2,0	2,5	2,6	1,4	7,8	21,0	26,7	19,8	10,6	4,3	0,7	0,4	100	0

b) Saalis kg															
Pyydys	Hauki	Lahna	Ahven	Made	Särki	Salakka	Kiiski	Kuha	Lohi	Siika	Taimen	Muut	Yht.	%	Kg/pp
Onki	0,0	31,6	61,1	0,0	58,1	42,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	218	1,7	0,71
Pilkki	112,8	82,7	3 462,1	0,0	321,9	1,5	12,1	76,7	0,0	3,0	6,0	0,0	4 079	31,7	2,10
Uistin	2 981,7	123,3	2 435,7	1,5	3,0	0,0	0,0	2 981,4	22,6	0,0	36,1	0,0	8 585	66,6	0,45
Yhteensä	3 094,5	237,6	5 958,8	1,5	382,9	44,2	13,0	3 058,1	22,6	3,0	42,1	24,1	12 882	100,0	0,61
%	24,0	1,8	46,3	0,0	3,0	0,3	0,1	23,7	0,2	0,0	0,3	0,2	100		

8.2.4. Kokonaissaaliit

Kalastustiedustelun perusteella laskettu arvio koko Vesijärven kalastuksesta ja saaliista vuodelta 2017 on Taulukossa 29. Verrattuna vuoden 2014 vastaavaan arvioon (Ruuhijärvi ym. 2018) pyynti on vähentynyt noin 10 % ja saaliit vain hyvin vähän. Hehtaarisaaalis oli 6,2 kg vuonna 2017 kun se oli 6,4 kg vuonna 2014. Kalastajien ja pyyntipäivien väheneminen on ollut selvä suuntaus, tosin osin se voi johtua siitä, että kasvava osuus kalastuksesta ei enää perustu Vesijärveen ostettuun kalastuslupaun. Saaliin rakenne on pysynyt samana ja kuhasaaliit ovat palautuneet vuoden 2014 notkahduksesta.

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 (Kuva 32). Vuosina 2002–2017 kolmen vuoden välein tehtyihin tiedusteluihin perustuvat eri lajien saalisarviot ja saaliiden jakautuminen on esitetty kuvassa 33. Selvin muutos on ollut haukisaaliin lasku. Ahven- ja kuhasaaliiden suuri vaihtelu vuosien välillä näkyy hyvin. Särkisaalis muussa kuin hoitokalastuksessa on vähentynyt murto-osaan aiemmasta viime vuosina. Mateen saalis on ollut pieni mutta tasainen ja siikasaalis on myös melko vakaa, vaikka vuonna 2011 arvio olikin selvästi pienempi. Taimenta on saatu merkittävästi vain vuonna 2008 ja ankeriassaalis on ollut laskusuunnassa.

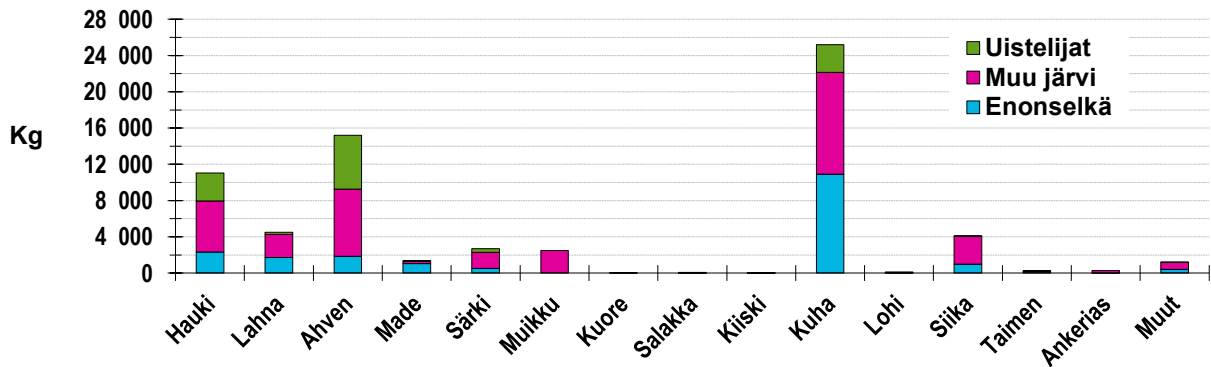
Kalastustiedustelu kattaa kuitenkin vain osan Vesijärven kalastuksesta. Osa kaupallisesta kalastuksesta ja merkittävä osa vapakalastuksesta, erityisesti pilkinnästä puuttuvat, niiden osuus nostaisi saalisarviota kymmeniä prosentteja. Kun lasketaan mukaan myös hoitokalastus, on Vesijärvestä nostettu vuonna 2017 vähintään 20 kg kalaa vesihehtaarilta. Saalis oli edelleen kohtuullisen korkea, mutta kolmasosan pienempi kuin vuosikymmenen alussa (Ruuhijärvi & Ala-Opas 2014).

Taulukko 29. Vesijärven kotitarve- ja virkistyskalastajien kalastus (a) ja saaliit (b) vuonna 2017. Mukana kahden kaupallisen kalastajan ja yhden hoitokalastajan pyynti. Kg/pp = saalis pyyntipäivää kohti, Kg/ha = saalis hehtaaria kohti. Täplärapusaalis (T.rapu) kappaleina.

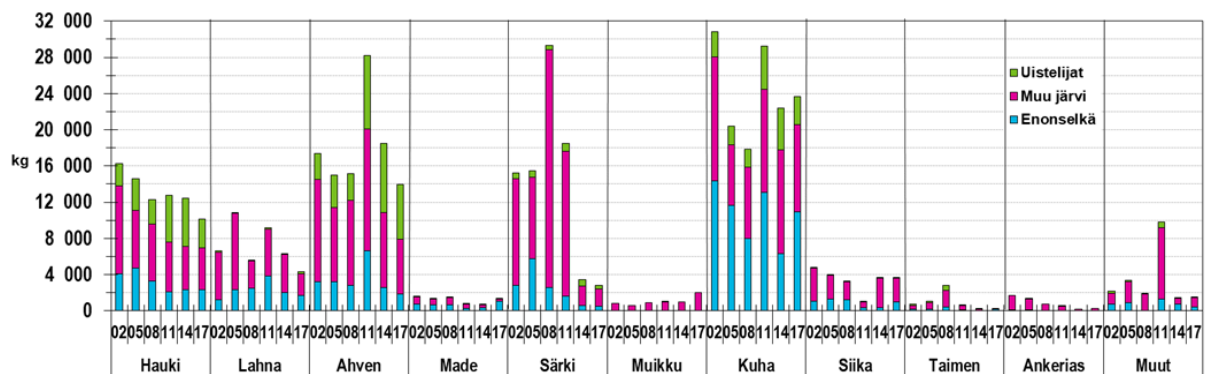
a) Pyyntipäivien määrä kuukausittain														
Pyydys	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Yht.	%
Verkko alle 23 mm	0	0	0	0	14	120	381	275	113	100	45	0	1 048	1,0
Verkko 50-55 mm	6 344	7 529	5 742	773	1 749	1 629	1 296	1 617	1 530	796	591	534	30 130	27,8
Verkko 56-65 mm	9 784	10 602	8 230	1 470	1 365	773	392	656	1 493	1 283	954	844	37 845	35,0
Verkko yli 65 mm	126	191	208	75	27	0	7	7	0	0	0	0	641	0,6
Katiska	325	344	290	498	2 986	2 156	986	709	407	177	0	0	8 877	8,2
Rysä	0	0	0	23	141	50	40	40	40	0	0	0	333	0,3
Syöttikoukku	72	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	0,1
Pitkäsiima	0	0	0	0	14	20	59	16	0	0	0	0	109	0,1
Onki	0	0	0	0	73	245	301	208	44	23	0	0	894	0,8
Pilkki	755	991	1 088	308	9	39	51	60	53	33	30	127	3 545	3,3
Uistin	0	0	0	192	1 959	5 461	7 358	5 122	2 654	1 066	184	36	24 033	22,2
Atrain	0	0	0	0	0	0	7	7	11	20	0	0	45	0,0
Rapumerta	0	0	0	0	0	0	235	431	24	0	0	0	691	0,6
Yhteensä	17 407	19 661	15 563	3 338	8 335	10 493	11 113	9 148	6 370	3 499	1 804	1 542	108 273	100
%	16,1	18,2	14,4	3,1	7,7	9,7	10,3	8,4	5,9	3,2	1,7	1,4	100	

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 68/2022

b) Saalis kg																			
Pyydys	Hauki	Lahna	Ahven	Made	Särki	Muikku	Kuore	Sa-lakka	Kiski	Kuha	Lohi	Siika	Taimen	Ankerias	Muut	Yht.	%	Kg/pp	T.rapu kpl
Verkko alle 23 mm	0,0	0,0	18,1	6,8	328,3	2490,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2845	4,2	2,72	0,0
Verkko 50-55 mm	3754,5	1607,7	2651,1	454,7	134,7	0,7	9,3	0,0	0,0	10980,4	35,1	3143,9	53,7	0,0	124,5	22950	33,5	0,76	34,0
Verkko 56-65 mm	2610,7	1943,5	915,6	779,7	13,6	0,0	2,5	0,0	0,0	10147,1	41,9	906,0	171,3	0,0	193,7	17726	25,9	0,47	6,8
Verkko yli 65 mm	289,9	151,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	357,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	803	1,2	1,25	0,0
Katiska	296,8	459,4	2678,9	57,5	1468,7	0,0	0,0	30,6	9,7	18,4	0,0	0,0	0,0	37,4	686,7	5744	8,4	0,65	102,2
Rysä	40,0	0,0	65,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	0,0	150,0	79,3	415	0,6	1,25	0,0
Syöttikoukku	49,8	0,0	18,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68	0,1	0,83	0,0
Pitkäsiima	0,0	3,4	43,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	0,0	0,0	0,0	75,6	0,0	126	0,2	1,16	0,0
Onki	0,0	83,9	168,8	0,0	168,2	0,0	0,0	42,7	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3	499	0,7	0,56	0,0
Pilkki	125,3	117,9	5506,7	18,1	564,0	0,0	0,0	1,5	18,1	88,6	0,0	4,1	6,0	0,0	0,0	6450	9,4	1,82	0,0
Uistin	3663,1	123,3	3143,4	1,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3508,5	22,6	0,0	36,1	0,0	85,3	10587	15,5	0,44	0,0
Atrain	203,8	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	213	0,3	4,70	0,0
Rapumerta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,00	327,4
Yhteensä	11034	4499	15215	1318	2681	2491	13	75	29	25183	100	4054	267	263	1204	68425	100,0	0,6	470,4
%	16,1	6,6	22,2	1,9	3,9	3,6	0,0	0,1	0,0	36,8	0,1	5,9	0,4	0,4	1,8	100,0			
Kg/ha	1,0	0,4	1,4	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	6,2			



Kuva 32. Eri lajien saaliin jakaantuminen Enonselän ja muun järven kotitarvekalastajien sekä virkistyskalastajien (uistelijat) kesken vuoden 2017 tiedustelun perusteella.



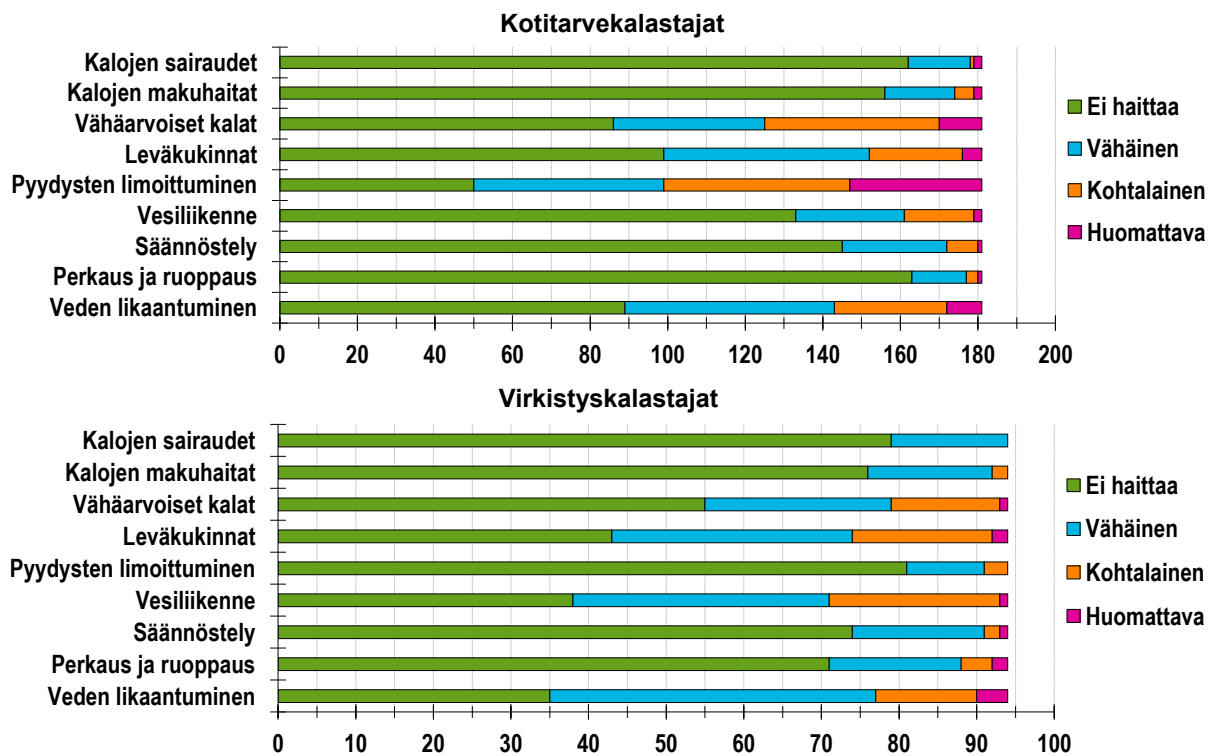
Kuva 33. Eri lajien saaliin jakaantuminen Enonselän ja muun järven kotitarvekalastajien sekä virkistyskalastajien (uistelijat) kesken vuosien 2002–2017 tiedustelujen perusteella

8.2.5. Kalastusta haitanneet tekijät

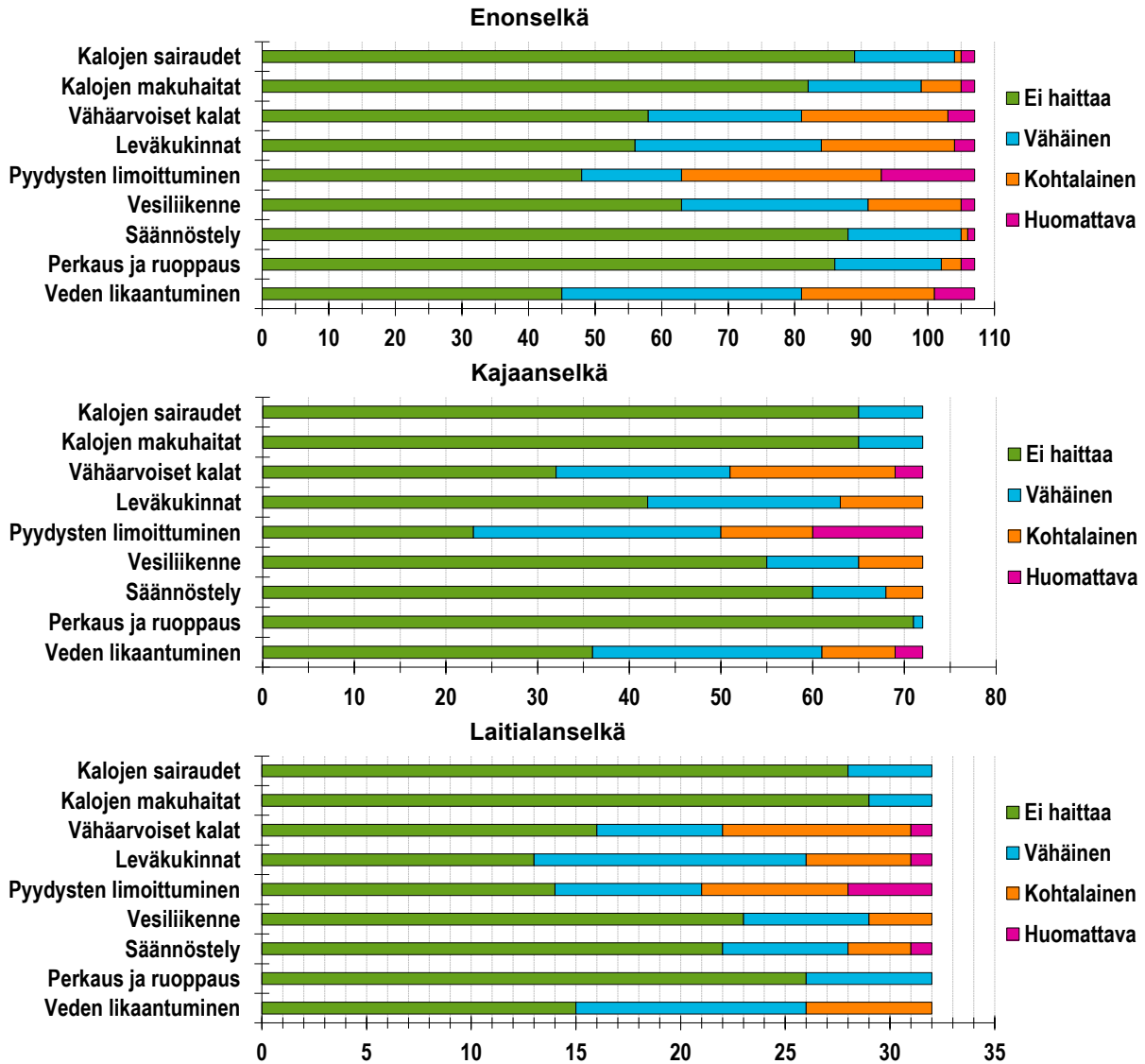
Kotitarve- ja virkistyskalastajien käsitykset kalastusta haitanneista tekijöistä ja haitta-asteista on esitetty Kuvassa 34. Pyydysten limoittuminen, veden likaantuminen, vähäarvoiset kalat ja leväkukinnat ovat haitanneet kotitarvekalastusta eniten. Nämä seikat ovat järven rehevöitymisen aiheuttamia haittoja, ja yli puolet kotitarvekalastajista on kokenut ne haitallisiksi, pyydysten limoittumisen lähes kaikki. Vesistön perkauksesta ja ruoppauksesta sekä säännöstelystä on kokenut haittaa kalastukselleen pienempi osa kalastajista. Kalojen terveyteen ja elintarvikelaatuun suurin osa kalastajista on tyytyväisiä. Haittojen kokeminen ja niistä kärsineiden kalastajien osuus on säilynyt samankaltaisena kuin vuonna 2014 (Ruuhijärvi ym. 2018)

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 2014 verrattuna (Ruuhijärvi ym. 2018) haitat on koettu samansuuruisiksi. Vesijärven kalojen käyttökelpoisuus on säilynyt hyvänä.

Vesijärven eri selkien välillä ei ole suuria eroja haitta-asteissa (Kuva 35). Kalojen terveydessä ja maussa on ollut eniten moitittavaa Enonselällä. Pyydysten limoittuminen on haitannut eniten Kajaanselällä, säännöstely Laitialanselällä. Koko Vesijärven kalastusta ovat vuonna 2017 haitanneet syksyiset piileväkukinnat, jotka limoittavat pyydyksiä niin, että ne käytännössä estävät verkkokalastuksen.



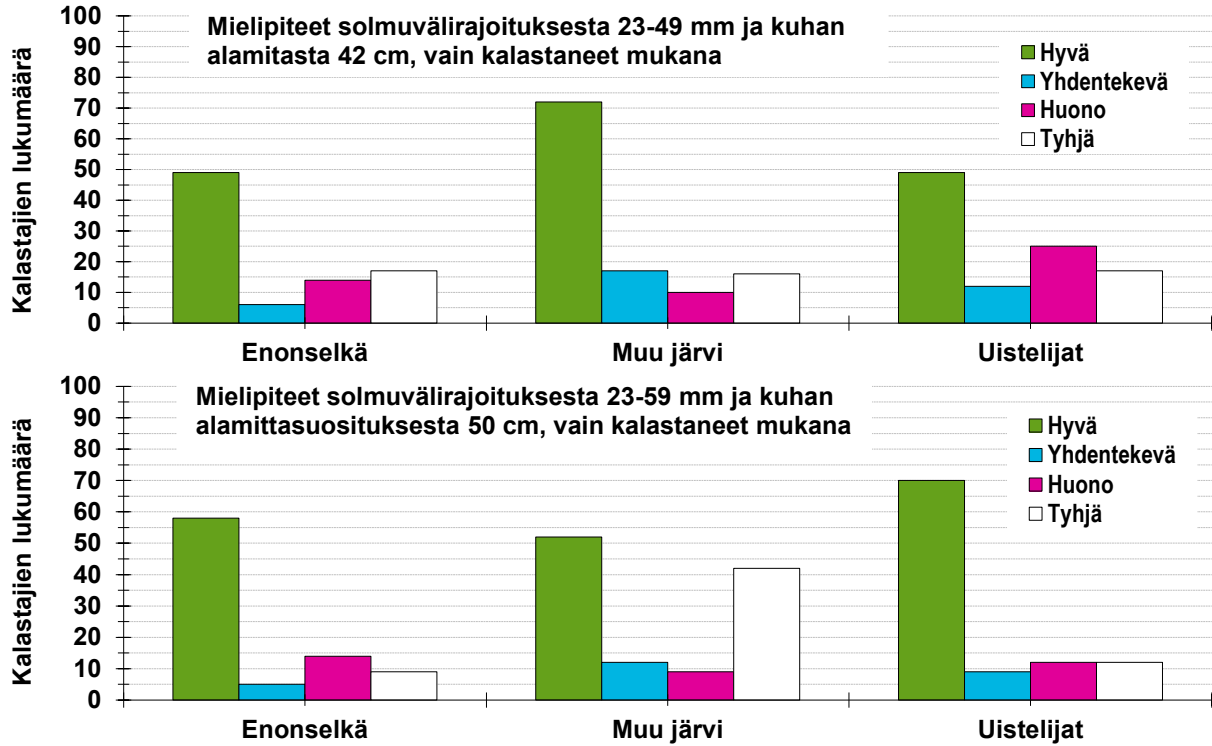
Kuva 34. Vesijärven kotitarve- ja virkistyskalastusta vuonna 2017 haitanneet tekijät.



Kuva 35. Kalastusta Vesijärven eri alueilla vuonna 2017 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 käyttökieltoa ja kuhan 42 cm alamittaa. Tämän säätelyn kannatus oli suurinta niillä järven alueilla, jossa sitä sovelletaan. Enonselän pyydyskalastajilta ja uistelijoilta se sai vähemmän kannatusta. (Kuva 36). Lahden kaupungin ja Tiirismaan osakaskunnan vesialueella sovellettava 23–59 mm solmuvälirajoitus ja kuhan 50 cm alamittasuositus oli Enonselän kalastajien mielestä hyvä, sen kannatus oli noussut vuodesta 2014 (Ruuhijärvi ym. 2018). Uistelijoilta se sai enemmän kannatusta kuin 42 cm alamitta ja 50 mm solmuvälirajoitus. Yleisimmät perustelut solmuvälirajoituksen ja korotetun alamitan puolesta ovat kuhan mahdollisuus kutea ennen saaliiksi joutumista ja suuremmat saalisalat. Vastustajat arvostelevat sen vähentävän pienempien saalislajien, ahvenen ja siian, verkkosaaliita.



Kuva 36. Enonselän ja Vesijärven muiden alueiden kotitarvekalastajien sekä virkistyskalastajien (uistelijat) mielipiteet verkon solmuvälirajoituksista ja kuhan alamitoista vuoden 2017 tiedustelussa.

9. Arvio laimennusveden oton kalataloudellisista vaikutuksista

Vuosien 2017–2020 vesitilanne on ollut vaihteleva. Kuumat kesät 2018 ja 2020 ovat olleet vähävetisiä ja talvi 2020 poikkeuksellinen heikkojen jäiden vuoksi. Laimennusvettä Porvoonjokeen on juoksutettu useimpina vuosina noin 7 miljoonaa kuutiometriä, mikä vastaa noin 7 cm vesikerrosta Vesijärvestä. Vuonna 2020 laimennusvettä ei johdettu lainkaan. Vesijärvestä ei ollut veden vähyydestä johtuvia säännöstelyhaittoja, mutta ei myöskään haitallisia tulvia. Järven kalastossa ja kalakannoissa ei näy mitään suoraan säännöstelyhaitoiksi tulkittavia muutoksia. Vesijärven vesitasetta laskettaessa on todettu, että Vääksynjoesta ja kanavasta laskee Päijänteesen vähemmän vettä, kuin laskennallisesti pitäisi. Suuri osa järven valuma-alueesta on pohjavesialuetta ja pohjavettä käytetään alueella runsaasti. Vesijärvestä suotautuu vettä pohjaveen, 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, muihin ja muiden kylmän veden kalojen taantumiseen (Malinen ym. 2012). Kesähapetuksen lopettaminen vuonna 2018 muutti tilanteen, mutta ei välittömästi näkynyt suurina muutoksina kalakannoissa.

Viitteet

- Appelberg, M. & 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. & 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.
- Kurkilahti, M. & Rask, M. 1999. Verkkokoekalastukset. Teoksessa: Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.). Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus: 151–161. Helsinki.
- Kurkilahti, M. & Ruuhijärvi, J. 1996. Ryhtiä koeverkkokalastukseen oikealla suunnittelulla. *Vesitalous* 2/1996: 22–25.
- Malinen, T.; Vinni, M.; Ruuhijärvi, J. & Ala-Opas, P. 2012. Vesijärven Enonselän ravintoverkkotutkimuksen kalatutkimukset vuosina 2009–2012. Raportti, 27 s.
- Malinen, T., Vinni, M., Ruuhijärvi, J. & Ala-Opas, P. 2015. Vesijärven Enonselän ravintoverkkotutkimuksen kalatutkimukset vuosina 2009–2014. Helsingin yliopisto, ympäristötieteiden laitos. Tutkimusraportti 33 s.
- Olin, M., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Villa, L., Savola, P., Sammalkorpi, I. & 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. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKT:n Työraportteja 21/2014:1–22.
- Ruuhijärvi, J. 2002. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu vuodelta 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema. Raportti 16 s.
- Ruuhijärvi, J. & Ala-Opas, P. 2003. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu vuodelta 2002. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema. Raportti 26 s.
- Ruuhijärvi, J. & Ala-Opas, P. 2007: Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu sekä Vesijärviprojektien kalatutkimukset vuodelta 2006. — Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema. Raportti 35 s.
- Ruuhijärvi, J. & Ala-Opas, P. 2014. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2011–2013. RKT:n työraportteja 30/2014:1–41.
- Ruuhijärvi, J., Ala-Opas, P. & Kulo, K. 2018. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu 2014–2016. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 8/2018: 42 s.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000