

Vesijärven Laitialanselän koekalastus 2022

Pasi Ala-Opas, Katja Kulo ja Jukka Ruuhijärvi



Luonnonvarakeskus, Helsinki 2022

Sisällys

1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	3
2.1. Otannan suunnittelu.....	3
2.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely.....	4
3. Tulokset	5
4. Tulosten tarkastelu.....	12
Viitteet	14

1. Johdanto

Päijät-Hämeen Vesijärvisäätiö tilasi Luonnonvarakeskukselta Vesijärven Laitialanselän koekalastuksen vuosina 2020 ja 2022 osana *Vesien tilatavoitteita tukevat toimenpiteet Lahden seudulla* -hanketta. Hanketta rahoittaa Hämeen ELY-keskus Vesiensuojelun tehostamisohjelman varoista. Tässä raportissa esitetään vuoden 2022 koekalastuksen tulokset ja tarkastellaan Laitialanselän kalastoa koekalastustulosten perusteella. Laitialanselkä on koekalastettu aiemmin Vesijärvi 2 -projektin yhteydessä vuosittain v. 2003–2006. Vuodesta 2017 lähtien Laitialanselkä on koekalastettu 2–3 vuoden välein.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. 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).

Laitialanselän pyyntialuejako syvyysvyöhykkeineen ja verkkomäärineen (Taulukko 1, Kuva 1) pidettiin samana kuin v. 2003–2006, 2017 ja 2020 (Ruuhijärvi ym. 2022). Laitialanselkä jaettiin kolmeen 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).

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 ja Ruuhijärvi 1996, Kurkilahti ja Rask 1999).

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

Syvyysvyöhykekohtaisessa pyydysmäärässä otettiin huomioon vyöhykkeen pinta-ala ja tilavuus koko osa-alueesta, siten että laajemmilla ja syvemmillä vyöhykkeillä kalastettiin suuremmalla verkkomäärällä (Appelberg ja Bergqvist 1994) (Taulukko 1). Laitialanselällä käytetty kokonaisverkkomäärä perustui sekin pinta-alaan sekä syvyyteen, ja kerrallaan verkkoja pidettiin pyynnissä 16 kpl.

Tuloksissa otettiin huomioon vain 44 verkon saalis, koska neljän verkon arvioitiin olleen pyynnissä kaloille liian vähähappisessa syvyydessä.

2.2. Käytännön pyyntijärjestelyt ja saaliin sekä aineiston käsittely

Pyynnit ajoitettiin normaaliin koekalastusaikaan, heinä-elokuuhun. Laitialanselällä kalastettiin kolme 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.

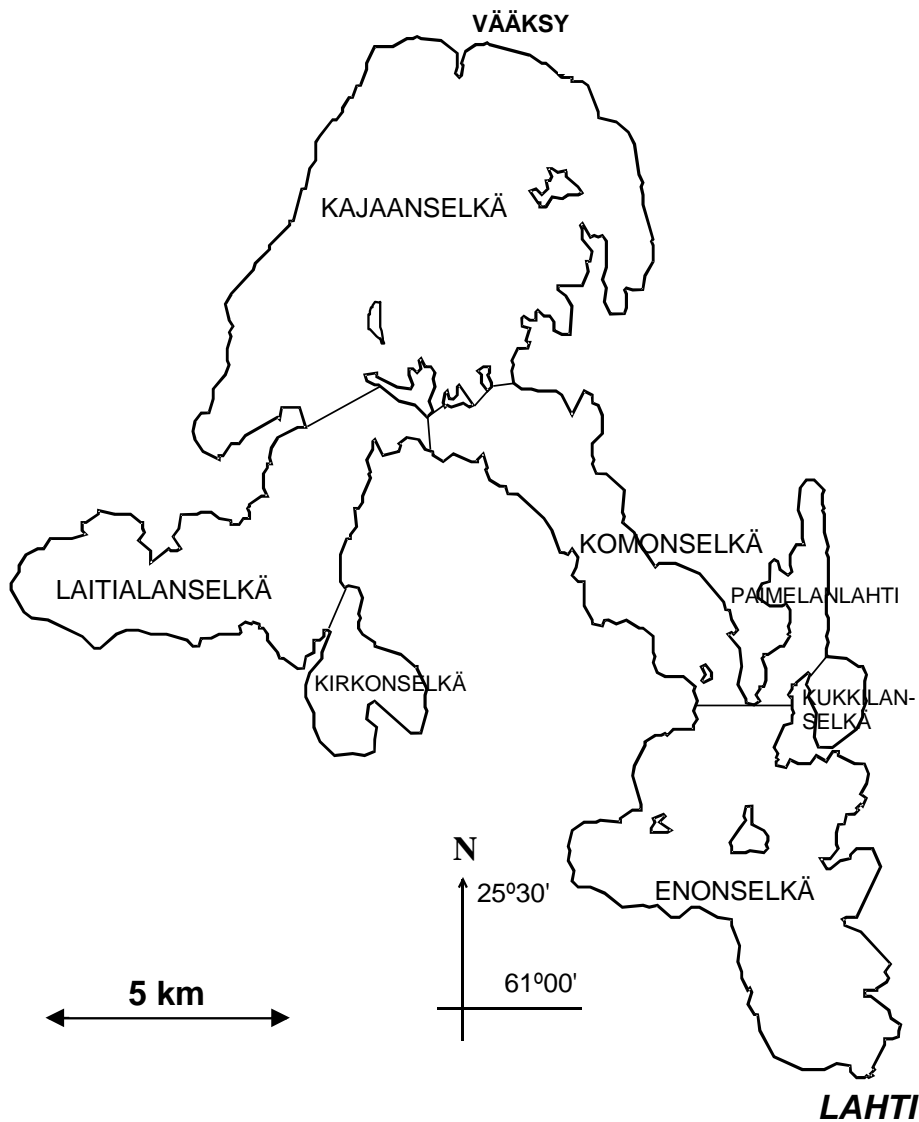
Matalimmalla vyöhykkeellä (0–3 m) arvonnin osoittamaan ruutuun laskettiin aina yksi pohjaverkko. Muilla vyöhykkeillä yhteen ruutuun viritettiin aina jata, jossa oli kaikkia syvyysvyöhykkeen verkkoja yksi kappale. Pyydykset pyrittiin saamaan ruudun keskustan tienoille syvyyskäyrän suuntaisesti. Jos arvotussa ruudussa oli jo pyydys, syvyyttä oli alle 1,5 m, tai joku muu seikka olisi haitannut pyyntiä merkittävästi, verkot asetettiin pyyntiin samaan syvyysvyöhykkeeseen mahdollisimman lähelle alkuperäistä arvontaruutua (Olin ym. 1998, 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 ja 2022 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. Laitialanselän verkkokoekalastuksen pyydysmäärät syvyysvyöhykkeittäin v. 2022. Po = pohja, Pi = pinta, Vv = välivesi (6 m). Yht. = syvyysvyöhykkeen tai pyyntialueen kokonaispyyntiponnistus. Pp/ha = pyyntiponnistus pinta-alaa kohti (verkkoa/ha). Suluissa verkkomäärä yhtä kalastuskertaa kohti.

Syvyysvyöhyke	Verkkotyyppi	Laitialanselkä
<3 m	Po yht.	12(3–5)
3–10 m	Pi	12(3–5)
	Po	12(3–5)
	Yht.	24(6–10)
10–20 m	Pi	4(1–2)
	Vv	4(1–2)
	Po	4(1–2)
	Yht.	12(3–6)
Koko alue	Yht.	48(16)
	Pp/ha	0.03



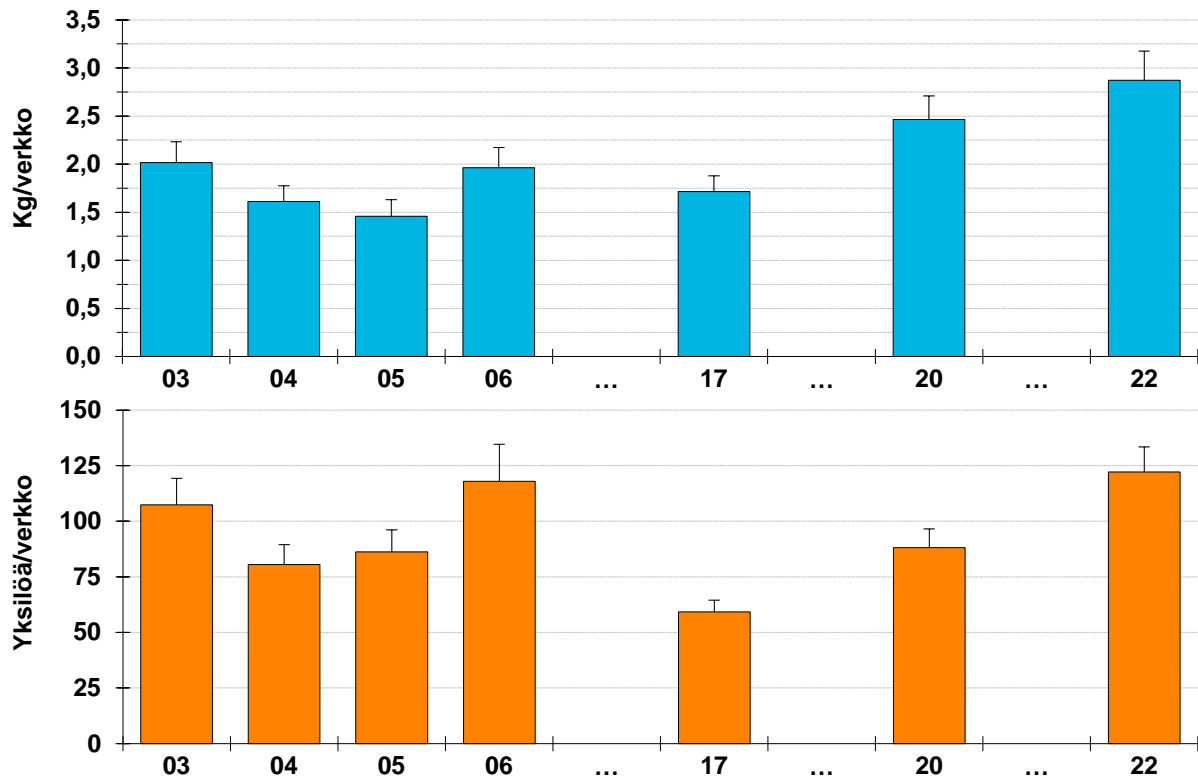
Kuva 1. Vesijärven Laitialanselän pyyntialue v. 2003–2006, 2017, 2020 ja 2022.

3. Tulokset

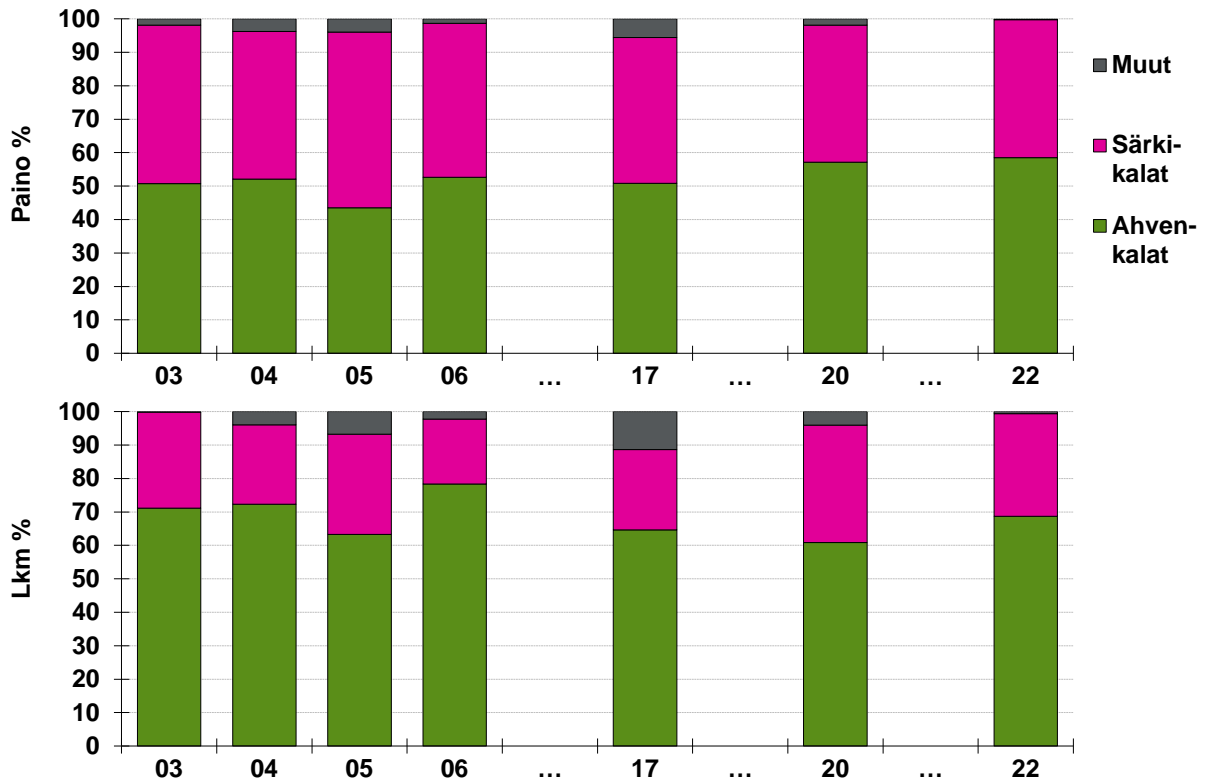
Laitialanselän vuoden 2022 koekalastuksen kokonaisyksikkösaalis oli 2,9 kg ja 122 kalaa verkkoa kohden (Kuva 2, Taulukko 2). Saaliit nousivat vuodesta 2020 ja etenkin vuoteen 2017 verrattuna. Laitialanselän ahvenkalavaltaisuus näytti vahvistuneen vuosista 2017 ja 2020, sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta (Kuva 3). Petokalojen 35 % painosaalisuus vastaa vuoden 2017 tasoa (Kuva 4). Vuoden 2022 painoyksikkösaalis kohosi etenkin ahven-, kuha- ja särkisaaliiden noustua (Kuva 5). Lukumääräsaaliissa erottuu ahvenen runsastuminen ja myös salakka sekä kuha yleistyivät.

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 6). Suuntaus jatkui ja vahvistui v. 2022: ahvenen- ja kuhanpoikasia sekä

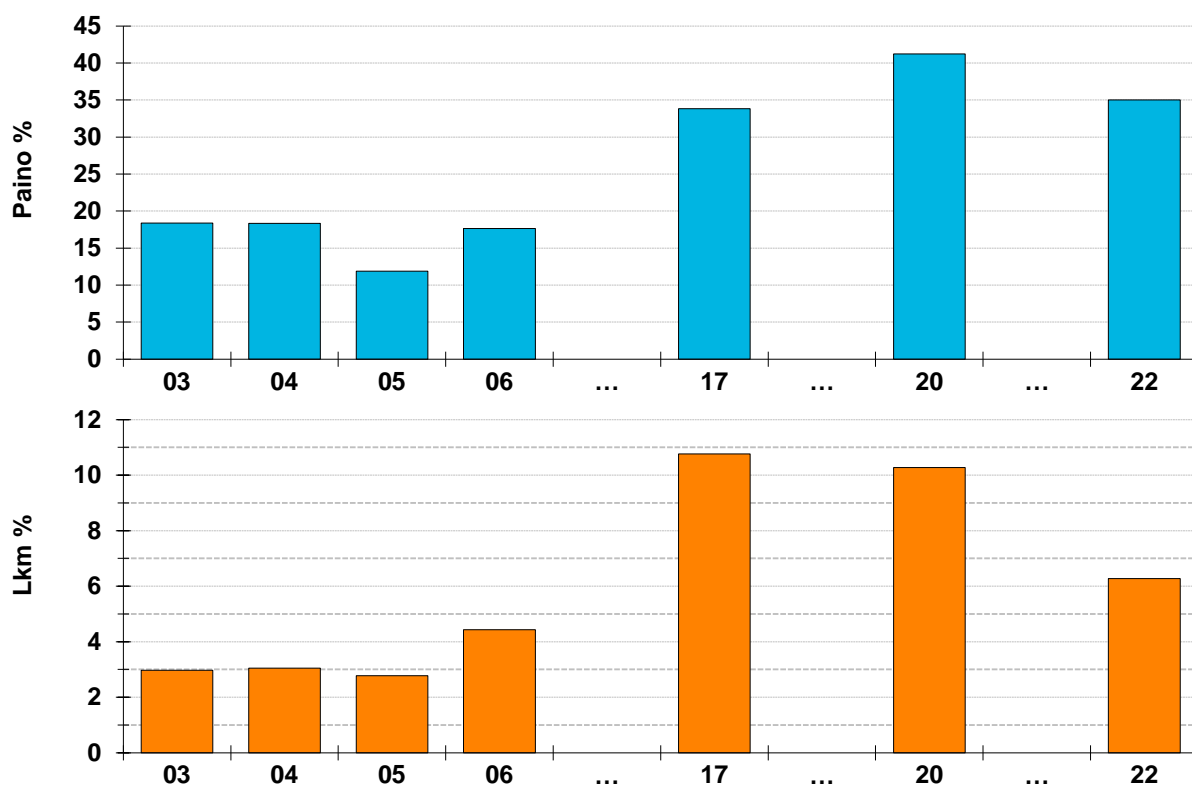
nuoria yksilöitä tavattiin aiempaa runsaammin. Kookkaampien kuhien osuus oli myös nousussa. Kuorekanta näyttäisi hiipuneen harvalukuiseksi (Kuva 7). Särkisaalis painottui nyt vuotta 2020 kookkaampiin yksilöihin ja salakat taas aiempaa pienempiin kaloihin. Koeverkkojen lahnasaalis koostui nyt pääosin alle 17 cm kaloista ja sorvat olivat kookkaita, yli 20 cm pituisia (Kuva 8).



Kuva 2. Laitialanselän kokonaisyksikkösaaliit painoina (kg/verkkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkkko) v. 2003–2006, 2017, 2020 ja 2022. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



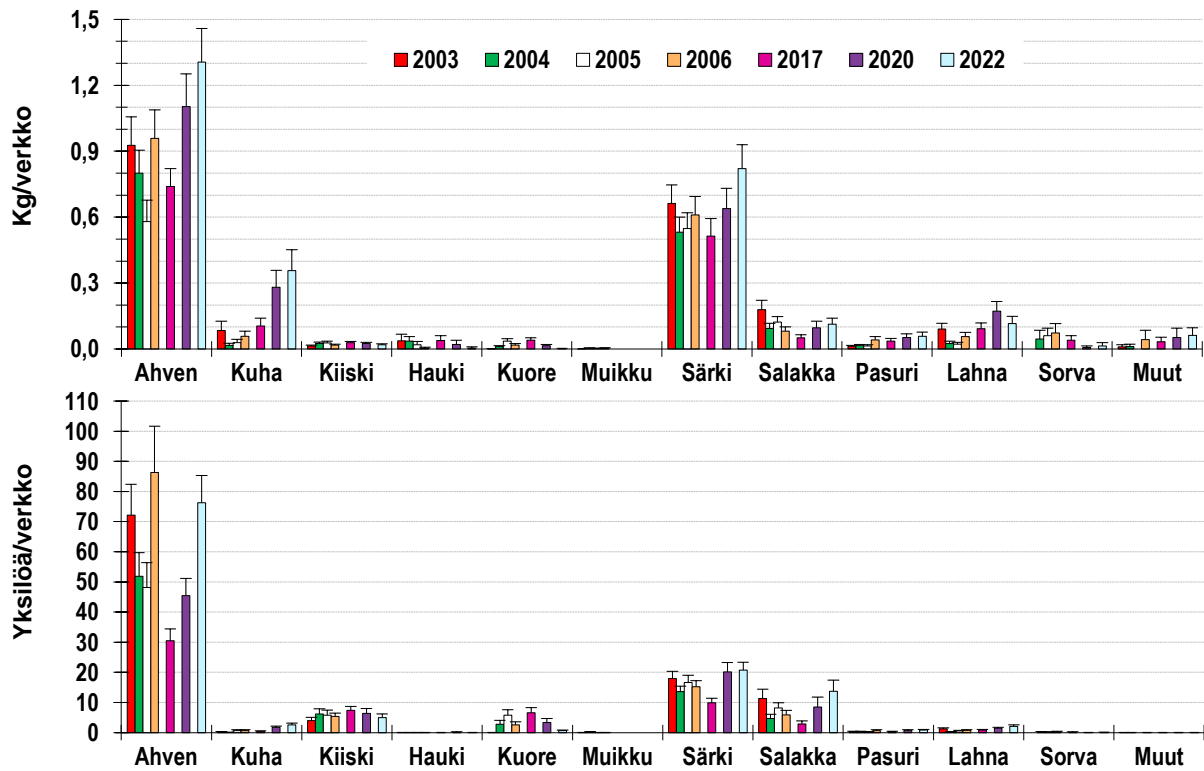
Kuva 3. Ahven- ja särkikalojen sekä muiden kalojen (pääosin kuore) saalisosuudet Laitialanselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2003–2006, 2017, 2020 ja 2022.



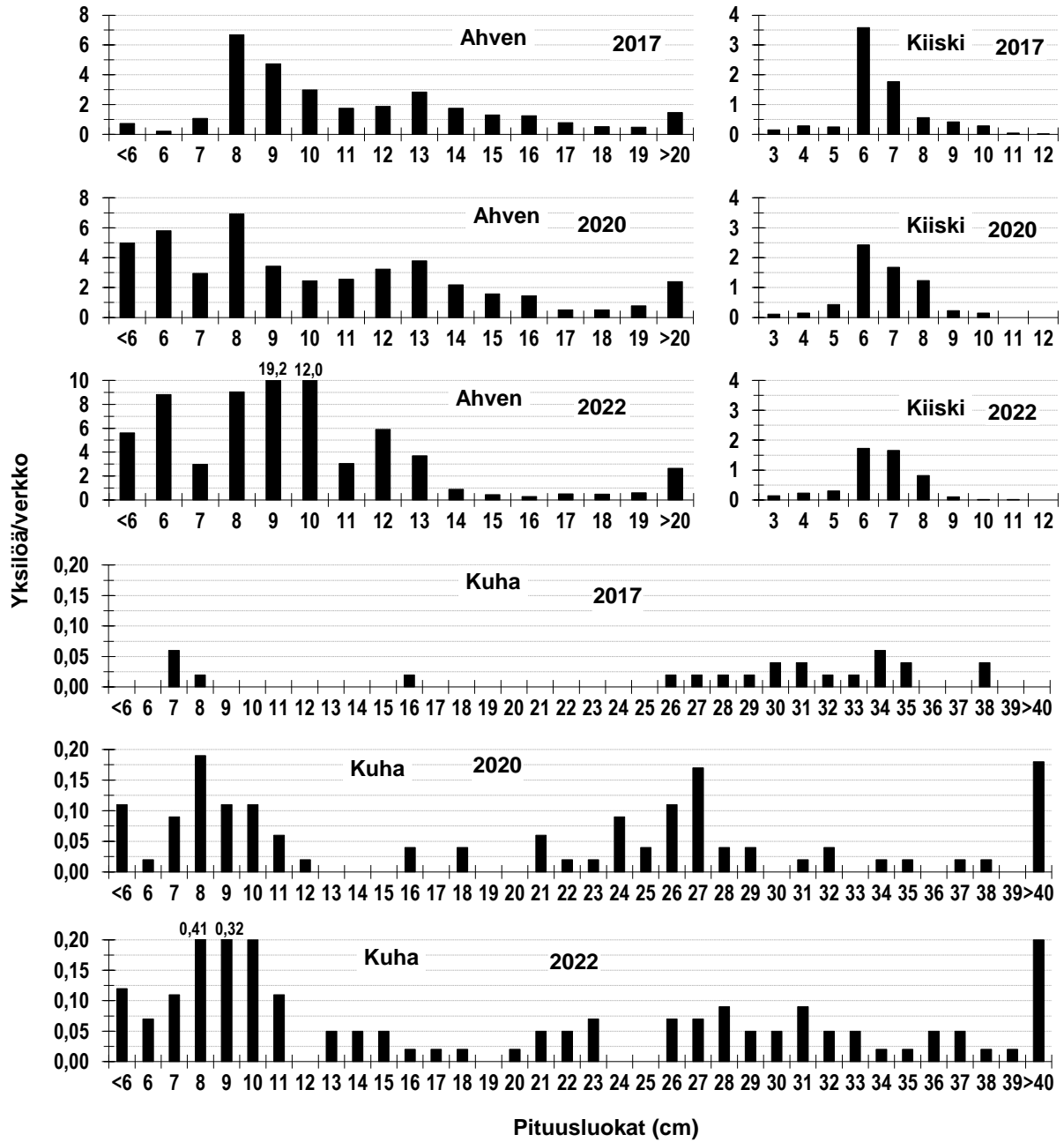
Kuva 4. Petokalojen saalisosuudet Laitialanselällä painoina (paino %) ja yksilömäärinä (lukumäärä %) v. 2003–2006, 2017, 2020 ja 2022.

Taulukko 2. Laitialanselän verkkokoekalastuksen saaliit v. 2022. Saaliin kokonaispaino ja – lukumäärä, niiden osuudet sekä yksikkösaaliit (kg ja yks./verkko) lajeittain ja kalaryhmittäin.

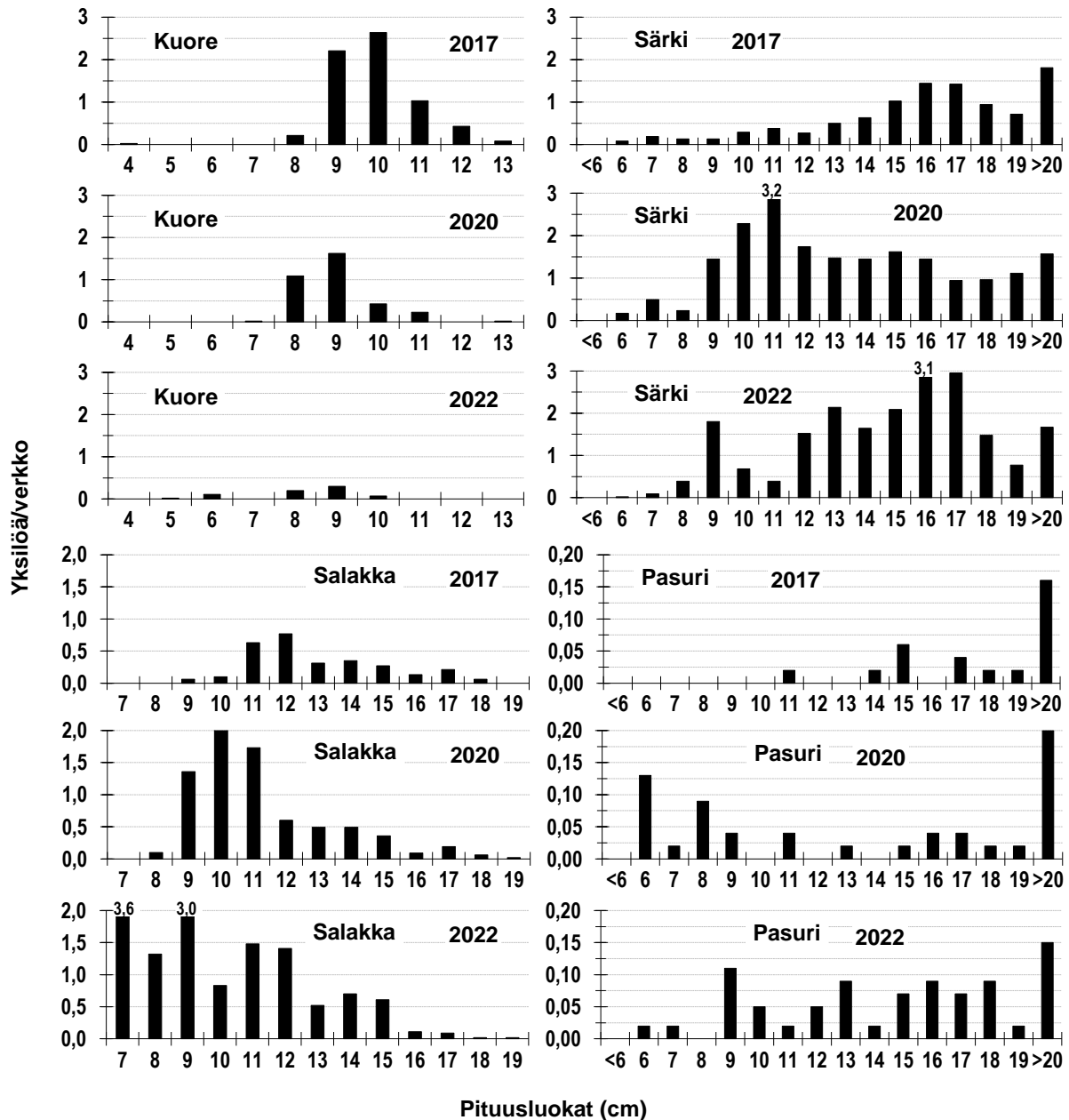
Laji	Paino (kg)	Yks.	Paino %	Yks. %	Kg/verkko	Yks./verkko
Ahven	57,473	3 355	45,5	62,5	1,31	76,25
Kuha	15,708	115	12,4	2,1	0,36	2,61
Kiiski	0,832	221	0,7	4,1	0,02	5,02
Hauki	0,210	1	0,2	0,0	0,00	0,02
Kuore	0,108	31	0,1	0,6	0,00	0,70
Särki	36,123	911	28,6	17,0	0,82	20,70
Salakka	4,982	603	3,9	11,2	0,11	13,70
Pasuri	2,573	39	2,0	0,7	0,06	0,89
Lahna	5,097	90	4,0	1,7	0,12	2,05
Sorva	0,622	3	0,5	0,1	0,01	0,07
Suutari	2,704	3	2,1	0,1	0,06	0,07
Yhteensä	126,432	5 372	100	100	2,87	122,08
Särkikalat	52,101	1 649	41,2	30,7	1,18	37,48
Ahvenkalat	74,013	3 691	58,5	68,7	1,68	83,88
Muut	0,318	32	0,3	0,6	0,01	0,72
Petokalat	44,248	337	35,0	6,3	1,01	7,66



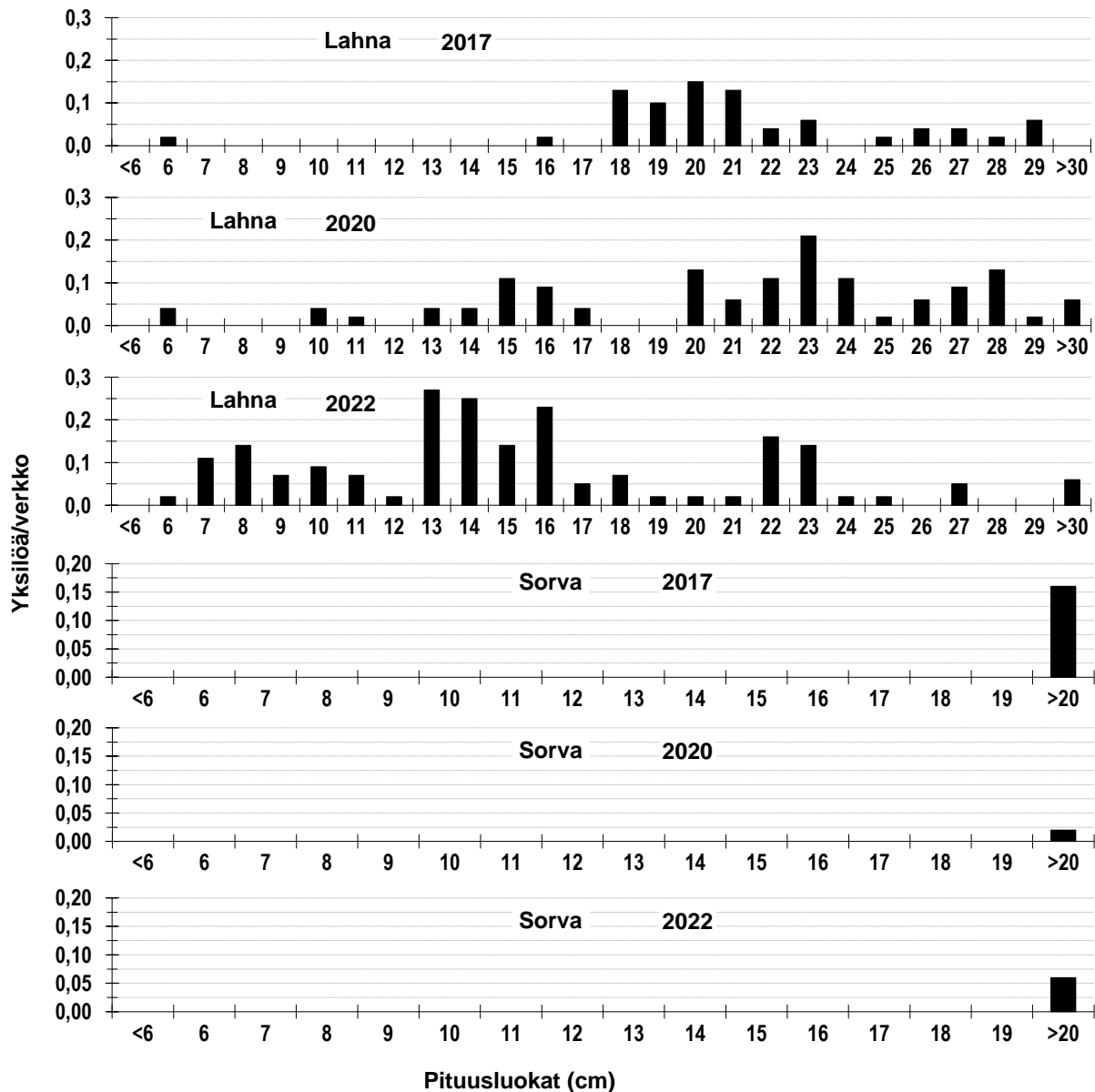
Kuva 5. Laitialanselän verkkokoekalastusten yksikkösaaliit lajeittain painoina (kg/verkko) ja yksilömäärinä (yksilöä/verkko) v. 2003–2006, 2017, 2020 ja 2022. Muut = siika, made, suutari, ruutana. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (se).



Kuva 6. Ahvenkalojen pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017, 2020 ja 2022. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 7. Kuoreen ja runsaimpien särkikaloes pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017, 2020 ja 2022. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).



Kuva 8. Lahnan ja sorvan pituusjakaumat Laitialanselällä v. 2017, 2020 ja 2022. Pylväät kuvaavat kunkin pituusluokan yksikkösaalista (yksilöä/verkko).

4. Tulosten tarkastelu

Laitialanselän koekalastukset lämpiminä kesinä 2020 ja 2022 antoivat selvästi suuremmat kokonaissaaliit kuin vuonna 2017. Merkittävä syy tähän lienee ollut vuoden 2017 koleahko kesä, joka ei suosinut kalojen poikastuotantoa eikä poikasten kasvua. Ahven- ja kuhasaaliit nousivat edelleen v. 2022 ja niiden myötä petokalojen osuus painosaaliista pysyi korkeana. Tämä näkyi myös ahvenkalojen saalisosuuksien hienoisena kasvuna. Särkikaloista oikeastaan vain salakka runsastui jonkun verran, joten ryhmän lukumääräsaalisuus laskikin vuodesta

2020. Verkkosärjet olivat kookkaampia kuin v. 2020 ja särkikalojen painosaalisuus pysyi 41 prosentissa. (Kuvat 2–5)

Vesijärven eri osien välillä ei ole kovin suuria eroja verkkokoekalastusten yksikkösaaliissa (Ruuhijärvi ym. 2022). 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 (Ruuhijärvi ym. 2022). 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 ja 2022 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 indeksin arvoihin. Lämpiminä vuosina kalojen runsas poikastuotanto kasvattaa etenkin saaliskalojen lukumäärää, mikä laskee ekologisen tilan indeksin arvoa.

Laitialanselän, kuten koko 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. Ero vuosien 2003–2006 koekalastusten tuloksiin on selvä, etenkin petokalojen osuus kalastosta on kasvanut. Vesijärven tavoitelluimmat saaliskalat kuha ja ahven ovat kumpikin runsaita ja niiden kannat ovat kasvaneet viimeisen viiden vuoden aikana. Kalaston muutokset vastaavat Vesijärven hoidon tavoitteita sekä vesien tilan että kalatalouden osalta. Särkikalaja kannattaisi silti pyytää, etenkin kalanjalostajien tavoittelemalla isoa särkeä olisi nyt runsaasti kaupallisen kalastuksen tai hoitokalastuksen kohteeksi.

Viitteet

- Appelberg, M. ja Bergqvist, B. 1994. Undersökningstyper för provfiske i sötvatten. PM 5:1994, Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, FiskMonitoring Gruppen, 17893 Drottningholm.
- Horppila, J., Ruuhijärvi, J., Rask, M., Karppinen, C., Nyberg, K. ja Olin, M. 2000. Seasonal changes in the diets and relative abundances of perch and roach in the littoral and pelagic zones of a large lake. *Journal of Fish Biology* 56: 51–72.
- Kurkilahti, M. ja Rask, M. 1999. Verkkokoekalastukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen, M. (toim.). Kalataloustarkkailu – periaatteet ja menetelmät. Riistan- ja kalantutkimus: 151–161. Helsinki.
- Kurkilahti, M. ja Ruuhijärvi, J. 1996. Ryhtiä koeverkkokalastukseen oikealla suunnittelulla. *Vesitalous* 2/1996: 22–25.
- Malinen, T.; Vinni, M.; Ruuhijärvi, J. ja Ala-Opas, P. 2012. Vesijärven Enonselän ravintoverkkotutkimuksen kalatutkimukset vuosina 2009–2012. Raportti, 27 s.
- Malinen, T., Vinni, M., Ruuhijärvi, J. ja 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. ja Poikonen, K. (toim.) 1998. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset, vuosiraportti 1997. Kala- ja riistaraportteja 123, 99 s.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. ja Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKT:n Työraportteja 21/2014:1–22.
- Ruuhijärvi, J. 2002. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu vuodelta 2001. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Evon kalantutkimusasema. Raportti, 16 s.
- Ruuhijärvi, J., Ala-Opas, P. ja Kulo, K. 2022. Vesijärven kalataloudellinen tarkkailu ja täydentävät kalatutkimukset 2017–2020. *Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 68/2022, 66 s.