

Turun Kaksikerranjärven verkkokoekalastukset vuonna 2020

Samuli Sairanen, Luonnonvarakeskus, Marraskuu 2020

Johdanto

Vesien- ja merenhoidon lainsäädännön mukaan kalataloushallinto ja Luonnonvarakeskus (aikaisemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) vastaavat vesienhoidon kalastoseurannoista. Osana tätä työtä Luonnonvarakeskus (Luke) teki kesällä 2020 verkkokoekalastuksia Turun Kaksikerranjärvellä. Koekalastukset perustuvat EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin (VPD), jonka mukaisesti järvien ekologista tilaa arvioidaan veden laadun lisäksi myös biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perusteella. Ekologisen tilan arviointi tapahtuu vertaamalla kasviplanktonin, vesikasvillisuuden, pohjaeläimistön ja kalaston tilaa luonnontilaisiin vesistöihin (Vuori ym. 2006, 2009). Verkkokoekalastusten tarkoituksena oli selvittää Kaksikerranjärven suhteellinen kalamäärä, kalayhteisön rakenne, sekä kalalajien väliset runsaussuhteet, joita käytetään muiden biologisten tekijöiden ohella järvien ekologisen tilan arvioinnissa. VPD:n tavoitteena on pintavesien hyvä ekologinen tila viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Vuosien 2012–2017 seuranta-aineistojen perusteella tehty pintavesien uusi ekologinen luokitus valmistui vuonna 2019. Edellinen pintavesien tila-arvio on tehty vuonna 2013.

Kaksikerranjärvi (163 ha) on nykyään melko kirkasvetinen (näkösyvyys 2–4 m) ja vedenlaatutietojen (kokonaisfosfori 13–35 µg/l) perusteella lievästi rehevän ja rehevän järven rajatapaus. Kaksikerranjärvi kuuluu pintavesityyppiin Vh (Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet). Kaksikerranjärvi on yksi maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaohjelman kohdejärvistä ja järven seurannan syynä on sen rehevöitymiskehitys. Kaksikerranjärven kalayhteisön rakennetta on RKTL:n/Luken toimesta aikaisemmin tutkittu verkkokoekalastuksin vuosina 2007, 2010, 2013 ja 2017 VPD:n mukaisessa seurannassa (Sairanen & Ruuhijärvi 2019). Tässä raportissa esitetään vuoden 2020 verkkokoekalastusten tulokset, sekä verrataan niitä aikaisempien vuosien tuloksiin.

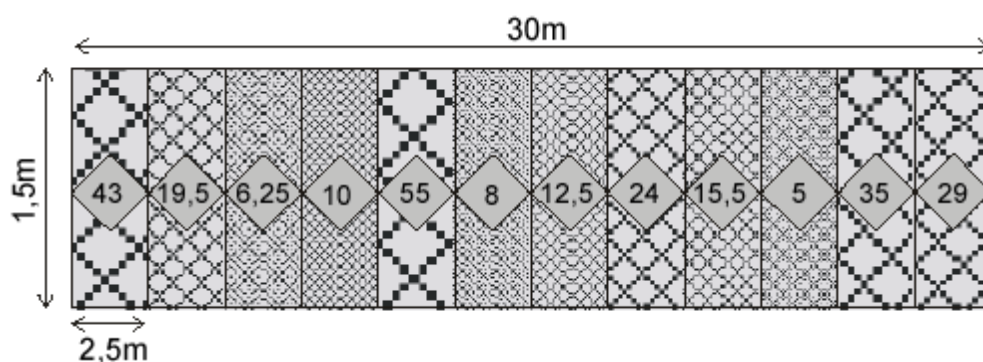
Aineisto ja menetelmät

Verkkokoekalastukset

Kaksikerranjärven koekalastukset toteutettiin 24.–27.8.2020 välisenä aikana. Pyydyksenä käytettiin 30 m pitkää ja 1,5 m korkeaa NORDIC-yleiskatsausverkkoa. Verkko koostuu 12 eri solmuvälistä (43, 19.5, 6.25, 10, 55, 8, 12.5, 24, 15.5, 5, 35 ja 29 mm), siten että jokaista solmuväliä on verkossa 2,5 m pituudelta (kuva 1). Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyysvyöhykkeiden pinta-aloihin (Kurkilahti & Rask 1999). Tätä varten järvi oli jaettu kolmeen eri syvyysvyöhykkeeseen (0–3 m, 3–10 m ja yli 10 m). 0–3 m syvyysvyöhykkeellä käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja. 3–10 m syvyysvyöhykkeellä kalastettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkoilla (1 m tapsit). Yli 10 m syvyysvyöhykkeellä käytettiin puolestaan pintaverkkoja sekä välivesiverkkoja (6 m tapsit). Alusveden hapettomuuden takia yli 10 m syvyysvyöhykkeellä ei käytetty pohjaverkkoja. Pyyntipaikkojen satunnaistamista varten järvi jaettiin ruutuihin ja pyyntipaikat arvottiin etukäteen. Verkot laskettiin pyyntiin illalla ja nostettiin aamulla, jolloin pyyntiaikaa kertyi noin 12–14 tuntia. Pyyntikertoja oli kolme ja verkkovuorokausia kertyi yhteensä 36, joten pyynnissä oli 12 verkkoa/yö. Jakamalla kalastus useammalle eri päivälle voitiin vähentää ympäristötekijöistä esim. säästä johtuvaa vaihtelua saaliissa. Vuoden 2020

koekalastuksessa pyyntiponnistus oli sama kuin vuosina 2010–2017 (36 verkkovuorokautta), vaikka pyyntikertoja oli yksi vähemmän. Sen sijaan vuoden 2007 koekalastuksissa pyyntiponnistus oli hieman pienempi (32 verkkovuorokautta) ja yli 10 m syvyyssyöhykkeellä käytettiin myös pohjaverkkoja.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella solmuvälikohtaisesti. Lajikohtaisten kokonaissaaliiden perusteella laskettiin yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko). Vuoden 2020 tulosten kohdalla kolme häiriötekijäverkkoa (hapeton/hapen vajausta alusvedessä n. 8–10 m syvyydessä) jätettiin pois yksikkösaaliiden laskennasta. Myös kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella lajikohtaisten kokojakaumien laskemista varten. Lisäksi laskettiin erikseen petoahventen (≥ 15 cm) yksilömäärä ja yhteispaino petokalojen osuuden selvittämistä varten.



Kuva 1. NORDIC-yleiskatsausverkon rakenne ja solmuvälit.

Ekologisen tilan luokittelu

Kaksikerranjärven ekologista tilaa arvioitiin verkkosaaliin suhteellisen kalamäärän ja kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat: biomassa (g/verkko), lukumäärä (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus ja indikaattorilajien esiintyminen (Tammi ym. 2006). Ekologinen laatusuhde (ELS) saadaan kunkin muuttujan havaitun arvon ja kyseisen järviyypin vertailuarvon suhteesta. Muuttujien ekologisen laatusuhteen arvoista lasketaan keskiarvo, joka kuvaa kalaston perusteella arvioitua järven ekologista tilaa. Ekologisen tilan luokittelu tapahtuu viisiportaisella asteikolla: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Luokittelussa käytetyt vertailuarvot ja luokkarajat on päivitetty vuonna 2012 (Aroviita ym. 2012 ja Aroviita ym. 2019).

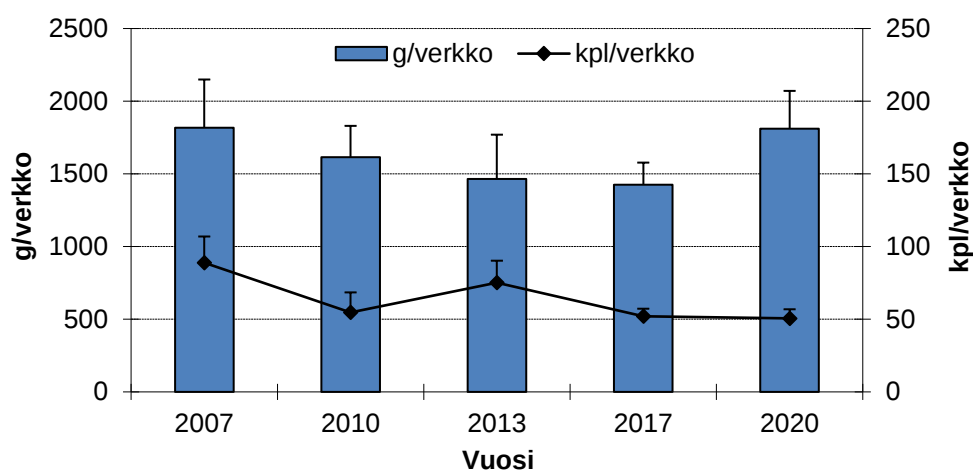
Tulokset

Kaksikerranjärven kokonaisyksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kaksikerranjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2020 koekalastuksissa 1810 g/verkko ja 51 kpl/verkko (kuva 2 ja taulukko 1). Kokonaissaaliin paino kasvoi selvästi vuoteen 2017 verrattuna ja oli lähes yhtä suuri kuin vuonna 2007 (kuva 2). Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä säilyi vuoden 2017 tasolla ja oli koko seurantajakson pienin. Kaksikerranjärven kesän 2020 koekalastussaalessa koostui kahdeksasta eri kalalajista: ahven, kuha, kiiski, hauki, kuore, särki, lahna ja sorva. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen ahven ja särki (taulukko 1 ja kuva 3). Painosaaliissa hauki oli kolmanneksi tärkein laji, kun taas lukumääräsaaliissa kiiski oli kolmanneksi runsain laji.

Kaksikerranjärven kalasto oli vuoden 2020 koekalastusten perusteella edelleen ahvenkalavaltainen. Painosaaliissa ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) osuus oli 62 % ja särkikalojen (särki, lahna ja sorva) osuus

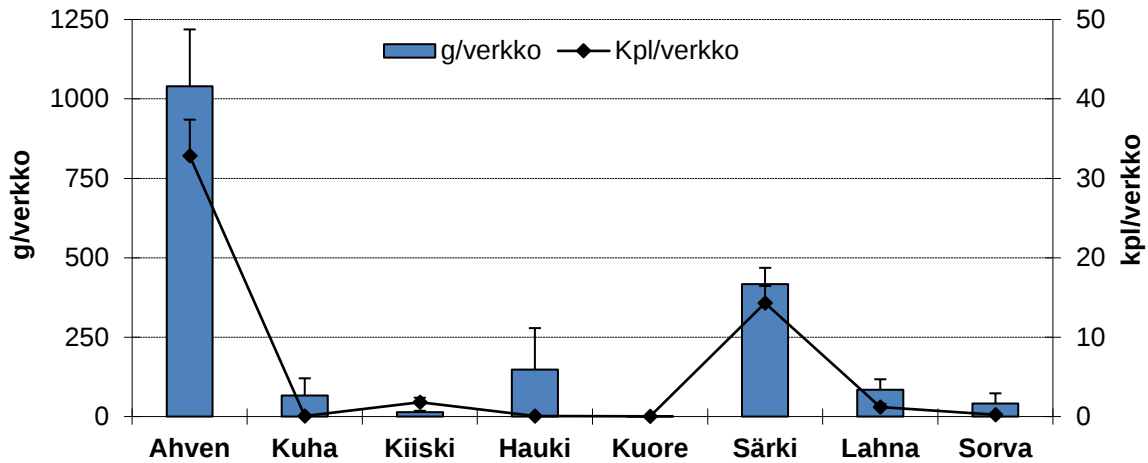
oli 30 % (kuva 4, taulukko 1). Lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 69 % osuudella saaliista, särkikalajien osuuden ollessa 31 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalajien osuus aleni hieman vuoden 2017 tasosta ja särkikalajien osuus vastaavasti kasvoi. Muiden kalajien (lähinnä hauki) osuus painosaaliissa säilyi lähes ennallaan. Lukumääräsaaliin kohdalla särkikalajien osuus puolestaan kasvoi selvästi vuoden 2017 tasosta ja oli koko seurantaajan suurin. Vastaavasti muiden kalajien (lähinnä kuore) osuus aleni ja oli koko seurantaajan pienin. Ahvenkalajien osuus lukumääräsaaliissa puolestaan säilyi vuoden 2017 tasolla. Petokalajien (≥ 15 cm ahven, kuha ja hauki) osuutta Kaksikerranjärvessä voidaan pitää edelleen melko suurena, sillä petokalajien osuus painosaaliista oli 44 % (kuva 5). Petokalajien osuudessa painosaaliista ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2017 verrattuna. Sen sijaan petokalajien osuus lukumääräsaaliista aleni merkittävästi vuoden 2017 tasosta.



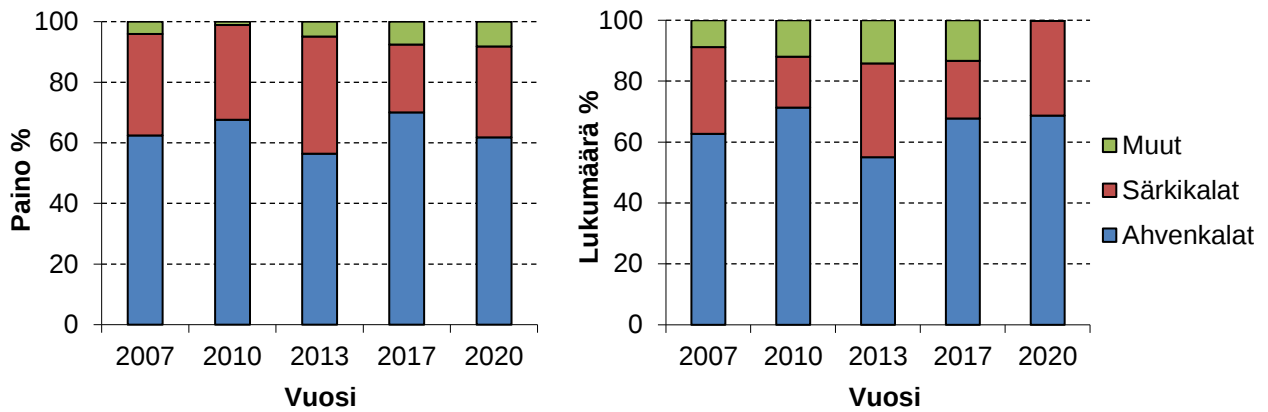
Kuva 2. Kaksikerranjärven kokonaisyksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

Taulukko 1. Kaksikerranjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2020.

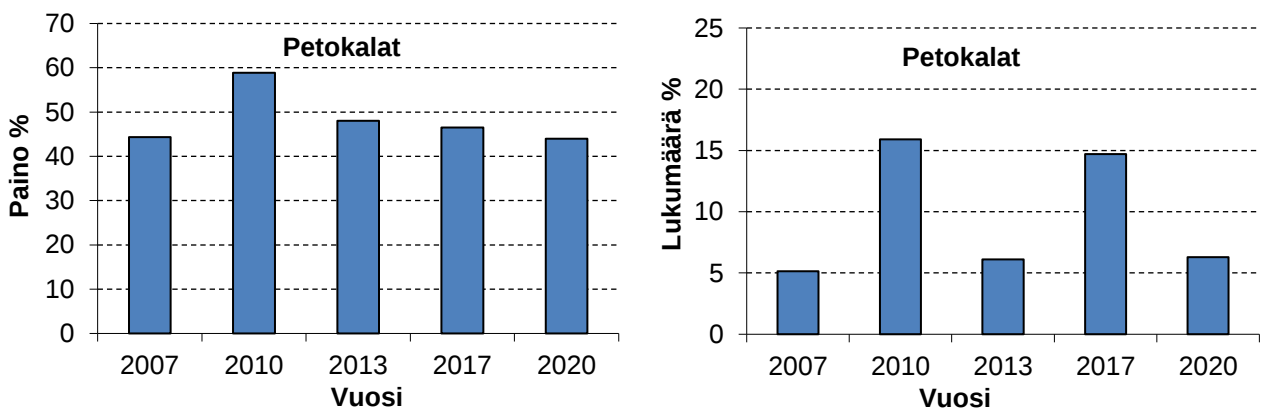
Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	34298	1039,3	57,4	1084	32,9	65,0
Kuha	2175	65,9	3,6	2	0,1	0,1
Kiiski	473	14,3	0,8	60	1,8	3,6
Hauki	4879	147,9	8,2	2	0,1	0,1
Kuore	8	0,2	0,0	1	0,0	0,1
Särki	13771	417,3	23,1	472	14,3	28,3
Lahna	2776	84,1	4,7	40	1,2	2,4
Sorva	1358	41,2	2,3	8	0,2	0,5
Yhteensä	59738	1810,2	100	1669	50,6	100
Ahvenkalat	36946	1119,6	61,8	1146	34,7	68,7
Särkikalat	17905	542,6	30,0	520	15,8	31,2
Ahven ≥ 15 cm	19237	582,9	32,2	101	3,1	6,1
Petokalat	26291	796,7	44,0	105	3,2	6,3



Kuva 3. Eri kalalajien yksikkösaaliit Kakkerranjärvessä vuonna 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).



Kuva 4. Ahven- ja särkikalajien prosenttiosuudet yksikkösaaliin painosta ja lukumäärästä Kakkerranjärvessä vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020.



Kuva 5. Petokalajien prosenttiosuudet yksikkösaaliin painosta ja lukumäärästä Kakkerranjärvessä vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020.

Kakskerranjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2020 koekalastuksissa edelleen vuoteen 2017 verrattuna ja oli koko seurantajakson suurin (kuva 8). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2017 tasolla. Vuoden 2020 ahvensaalis koostui 5–39 cm pituisista kaloista ja valtaosan ahvensaaliista muodostivat 10–13 cm ahvenet (kuva 6). Vaikka yli 15 cm petoahvenia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2017, olivat kookkaammat yli 30 cm ahvenet runsastuneet vuoteen 2017 verrattuna. Sen sijaan kesänvanhoja 3–7 cm ahvenen poikasias (0+-ikäryhmä) tuli edelleen selvästi vähemmän saaliiksi kuin vuosina 2010 ja 2013.

Kuhan painosaalis kasvoi selvästi vuoden 2017 pohjalukemista, mutta jäi edelleen melko niukaksi. Sen sijaan kuhan lukumääräsaalis aleni edelleen vuoden 2017 tasosta ja oli koko seurantajakson pienin. Kuhan lukumääräsaalis on alentunut seurantajakson aikana kymmenesosaan vuosien 2007–2010 tasosta. Vuoden 2020 erittäin niukaksi jäänyt kuhasaalis koostui vain yhdestä 37 cm pituisesta yksilöstä sekä yhdestä kookkaasta 62 cm kuhasta.

Kiiskan kohdalla yksikkösaaliissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2017 verrattuna. Myöskään kiiskikannan kokorakenteessa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia viime vuosina. Vuoden 2020 kiiskisaalis koostui 5–14 cm kaloista ja runsaimpina kokoluokkina olivat 6–7 cm sekä 9–10 cm kiisket.

Hauen kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat selvästi vuoteen 2017 verrattuna. Vuoden 2020 haukisaalis jäi kuitenkin niukaksi ja koostui yhdestä 45 cm pituisesta yksilöstä sekä yhdestä kookkaasta 90 cm hauesta. Vuonna 2010 haukea ei esiintynyt koekalastussaaliissa lainkaan ja muinakin vuosina koekalastussaalis on koostunut vain 1–2 hauesta, joten esim. painosaaliin muutokset ovat johtuneet lähinnä sattumasta.

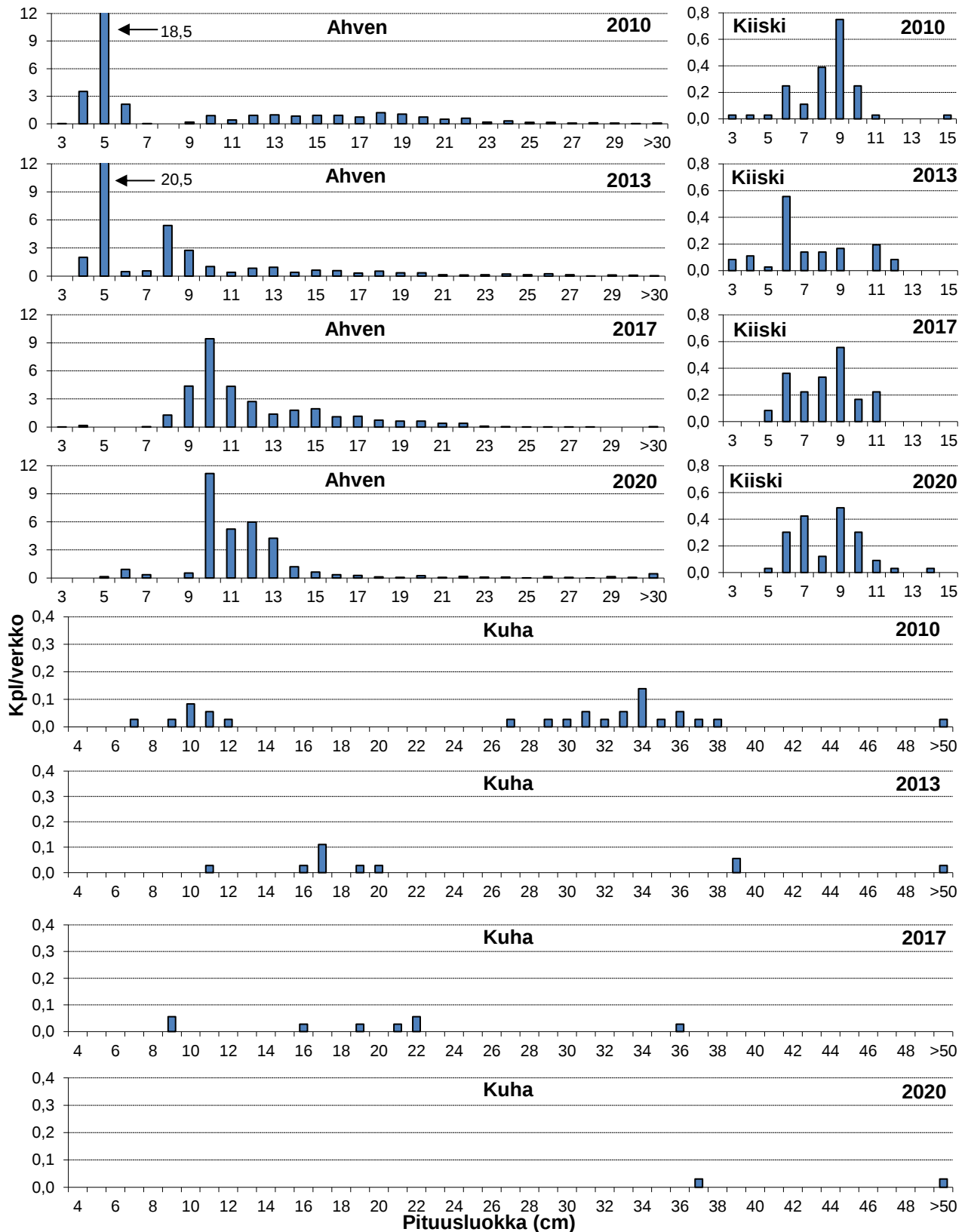
Kuoreen yksikkösaaliit romahtivat murto-osaan vuosien 2007–2017 tasosta ja olivat koko seurantajakson pienimmät. Vuoden 2020 erittäin niukaksi jäänyt kuoresaalis koostui vain yhdestä 12 cm pituisesta yksilöstä (kuva 7). Aikaisempina koekalastusvuosina kuore on ollut kolmanneksi runsain laji lukumääräsaaliissa.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat kesän 2020 koekalastuksissa puolitoistakertaisiksi vuoteen 2017 verrattuna. Särjen painosaalis oli lähes yhtä suuri kuin vuonna 2007 ja lukumääräsaalis oli seurantajakson keskimääräisellä tasolla. Sen sijaan särkikannan kokorakenteessa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia vuoden 2017 jälkeen. Vuoden 2020 särkisaalis koostui 5–21 cm pituisista kaloista ja lähinnä pienikokoiset 10–14 cm pituiset yksilöt olivat runsastuneet vuodesta 2017.

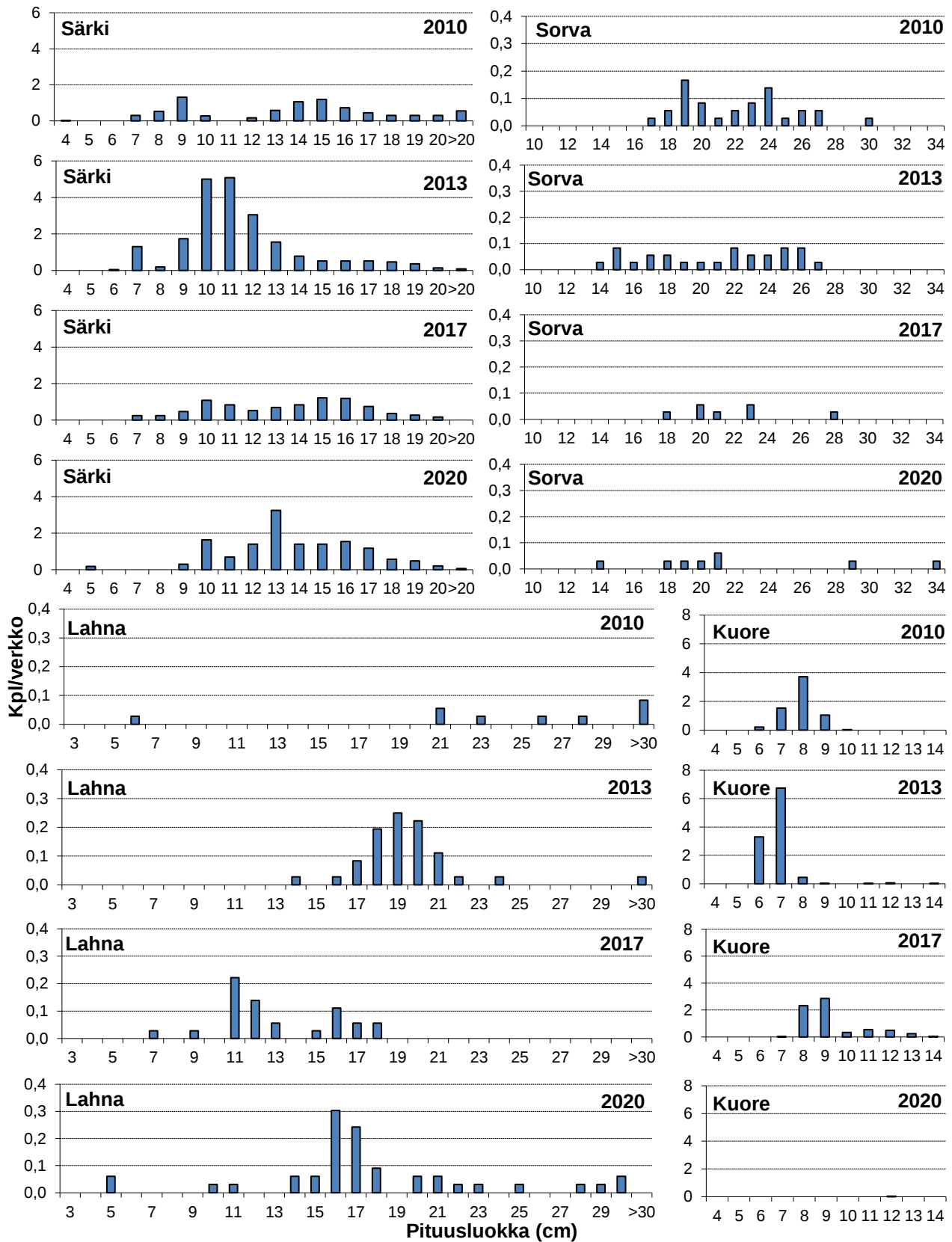
Lahnan painosaalis kasvoi nelinkertaiseksi vuoteen 2017 verrattuna ja oli yhtä suuri kuin vuonna 2013. Myös lahnan lukumääräsaalis kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoden 2017 tasosta. Vuoden 2020 lahnasaalis koostui 5–30 cm pituisista kaloista, ja painottui pienikokoisiin alle 20 cm pituisiin yksilöihin. Lahnan runsaimpina kokoluokkana olivat 14–18 cm pituiset yksilöt, jotka muodostivat yli puolet saaliista.

Sorvan painosaalis kasvoi vain hieman vuoteen 2017 verrattuna. Sen sijaan sorvan lukumääräsaalis säilyi vuoden 2017 tasolla. Melko niukaksi jäänyt vuoden 2020 sorvasaalis koostui muutamasta 14–34 cm pituisesta kalasta.

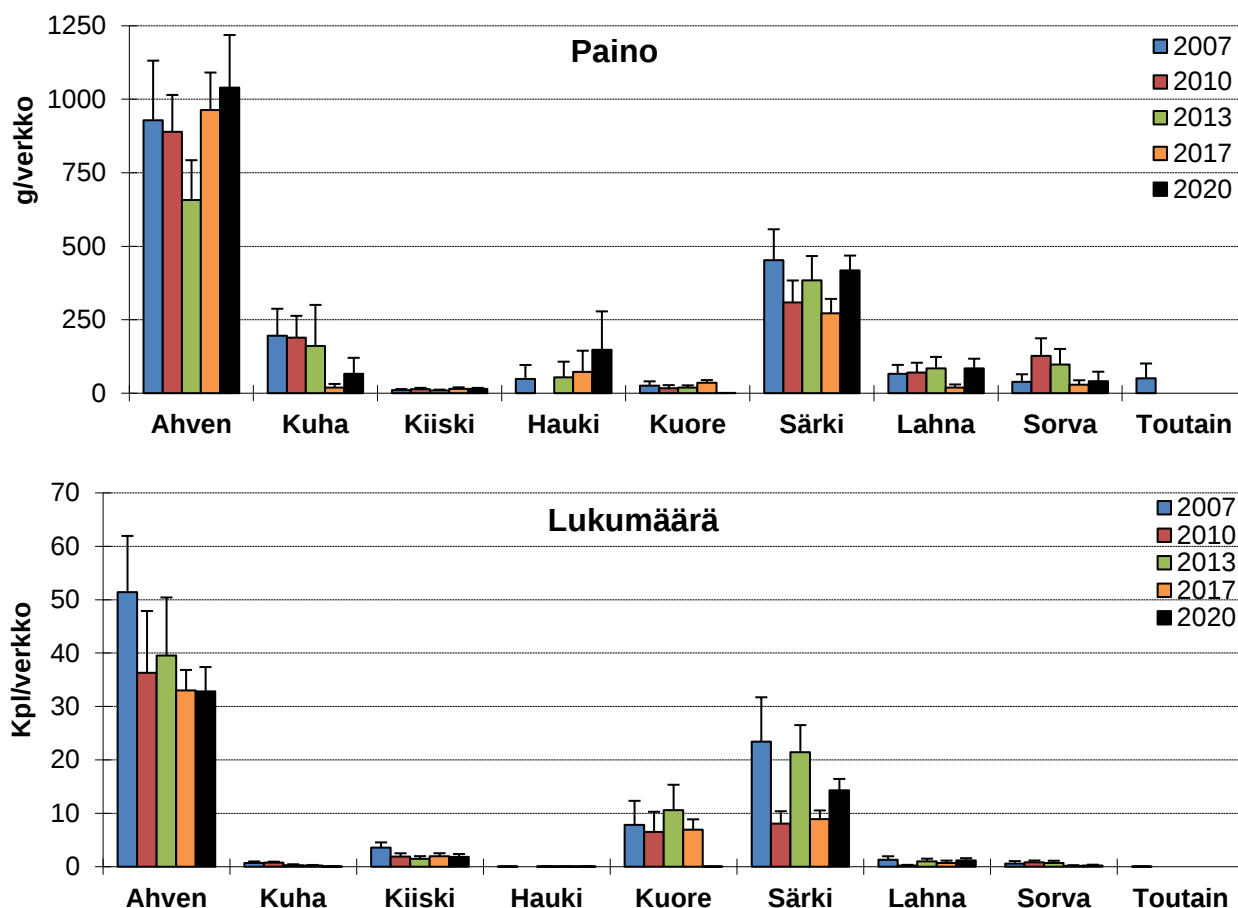
Vuosien 2007–2017 koekalastuksissa Kakskerranjärvestä saaduista lajeista vuoden 2020 saaliista jäi puuttumaan **toutain**, jota on esiintynyt vain vuoden 2007 saaliissa.



Kuva 6. Ahvenkalojen kokojakaumat Kakkerranjärven koekalastussaaliissa vuosina 2010, 2013, 2017 ja 2020. Katkaistujen pylväiden arvo on osoitettu nuolella.



Kuva 7. Särkikalojen ja kuoreen kokojakaumat Kakkerranjärven koekalastussaalissa vuosina 2010, 2013, 2017 ja 2020.



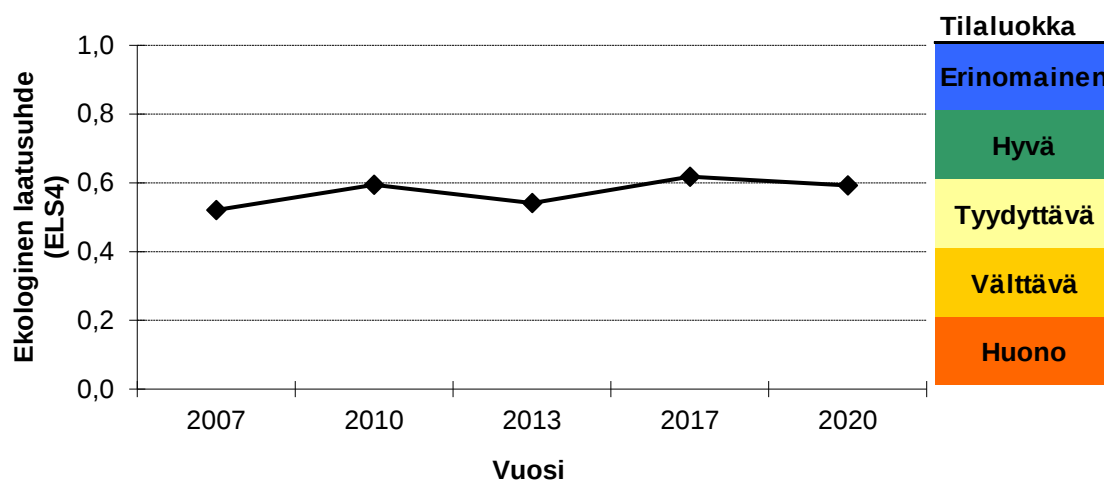
Kuva 8. Kakkerranjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

Kakkerranjärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, rantavyöhykkeen pohjaeläimet, syvänpohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Kakkerranjärven ekologinen tila on tyydyttävä. Vuoden 2019 tila-arviossa veden laatu ja kalasto ilmensivät tyydyttävää tilaa, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja syvänpohjaeläimet ilmensivät välttävää tilaa ja kasviplanktonin perusteella Kakkerranjärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi. Näiden laatutekijöiden perusteella järven kokonaistila on tyydyttävä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Kakkerranjärven ekologinen tila on säilynyt tyydyttävänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuosien 2013 ja 2017 koekalastuksien tuloksiin, joiden perusteella Kakkerranjärven ekologinen tila arvioitiin keskimäärin tyydyttäväksi.

Tuoreimpien vuoden 2020 koekalastustulosten perusteella Kakkerranjärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia vuoden 2017 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna tyydyttävän ja hyvän rajalla, mutta niukasti tyydyttävän puolella (kuva 9). Tämä johtuu Kakkerranjärven kohdalla pääosin järvityypin (Vh) vertailuarvoon nähden erittäin suureksi kasvaneesta kokonaissaaliin biomassasta. Myös kokonaissaaliin lukumäärä on säilynyt vertailuarvoon nähden melko suurena. Sen sijaan rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien biomassasuus on edelleen järvityypin (Vh) vertailuarvoon nähden melko pieni, vaikka onkin hieman kasvanut viime vuosina. Vuoden 2020 kalastoperusteisen luokittelun

tulokset tukevat melko hyvin vuoden 2019 alustavaa tila-arviota Kaksikerranjärven tyydyttävästä tilasta, sillä kalaston perusteella arvioituna järven tila on tyydyttävän ja hyvän rajalla.



Kuva 9. Kalaston perusteella laskettu ekologinen laatusuhde (ELS4) ja tilaluokka Kaksikerranjärven vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020.

Tulosten tarkastelu

Kaksikerranjärvi on vedenlaatutietojen perusteella lievästi rehevän ja rehevän järven rajatapaus. Järven alusvedessä on säännöllisesti esiintynyt hapen vajausta ja Kaksikerranjärvi on kärsinyt myös sinilevän aiheuttamista haitoista, jotka ovat kuitenkin viime vuosina vähentyneet. Myös päällysveden kokonaisfosforipitoisuus on viime vuosina alentunut. Karuissa ja lievästi rehevissä järvissä yksikkösaaliit jäävät yleensä melko niukoiksi ja kalasto on vielä ahvenkalavaltaisen, kun taas rehevöitymisestä kärsivissä järvissä yksikkösaaliit ovat yleensä suuria ja kalasto on särkikalavaltaisen (Persson ym. 1991, Olin ym. 2002). Kaksikerranjärven vuoden 2020 koekalastuksen kokonaissaaliin biomassa oli edelleen melko suuri ja samaa suuruusluokkaa kuin Vh (Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet) pintavesityypin rehevissä järvissä. Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä jäi hieman maltillisemmaksi ja vastasi lievästi rehevien järvien tasoa. Myös kalayhteisön rakenteen osalta tulokset olivat samankaltaisia kuin lievästi rehevissä järvissä, sillä Kaksikerranjärven kalayhteisö oli koekalastusten perusteella edelleen ahvenkalavaltaisen ja ahven oli selkeä valtalaji.

Kaksikerranjärven kokonaissaaliin lukumäärässä ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2017 verrattuna. Sen sijaan kokonaissaaliin paino kasvoi vuoden 2020 koekalastuksissa selvästi vuoden 2017 tasosta. Painosaaliin kasvu selittyy pääasiassa särjen, ahvenen ja hauen painosaaliiden kasvulla. Näiden lisäksi myös kuhan ja lahnan kasvaneet painosaaliit vaikuttivat kokonaissaaliin biomassan kasvuun. Myös kalalajien välisissä runsaussuhteissa on tapahtunut muutoksia vuoden 2017 jälkeen. Merkittävin muutos on Kaksikerranjärven kuorekannan romahtaminen vuoden 2017 jälkeen. Vuosina 2007–2017 kuore on ollut lukumääräsaaliissa kolmanneksi runsain laji, mutta nykyään jopa hauki ja kuha ovat lukumäärältään runsaslukuisempia saalislajeja Kaksikerranjärven. Kuorekannan romahtaminen on todennäköisesti seurausta vuoden 2018 poikkeuksellisen lämpimästä kesästä, jolloin viileää ja hapekasta vettä suosivan kuoreen elintila järven on merkittävästi kaventunut hapettoman alusveden ja liian korkean pintaveden lämpötilan takia. Kuorekannan romahtamisen sekä särjen ja lahnan runsastumisen myötä myös särkikalajien osuudet Kaksikerranjärven paino- ja lukumääräsaaliissa ovat kasvaneet viime vuosina. Kaksikerranjärven kalayhteisö on kuitenkin säilynyt ahvenkalavaltaisena, ahvenen ollessa runsain saalislaji.

Petokalojen osalta ahven (≥ 15 cm) oli edelleen tärkein laji Kaksikerranjärvessä ja petokalojen osuus etenkin painosaaliissa on säilynyt melko suurena. Petokalojen lukumääräosuuden aleneminen vuoden 2017 tasosta johtui lähinnä petomaisten (≥ 15 cm) ahventen lukumääräsaaliin alenemisesta. Tämä ei kuitenkaan juurikaan vähentänyt petokalojen osuutta painosaaliissa, sillä petoahvenet olivat aiempaa kookkaampia ja myös kuhan ja hauen osuudet painosaaliissa kasvoivat. Vaikka nyt saaliiksi tulikin haukia, ei koekalastusmenetelmä anna luotettavaa kuvaa haukikannan runsaudesta, sillä hauen pyydystettävyyttä loppukesästä koeverkoilla on yleensä heikko ja satunnainen.

Vuosien 2007–2020 koekalastuksissa Kaksikerranjärvessä on tavattu kaikkiaan yhdeksän eri kalalajia: ahven, kuha, kiiski, hauki, kuore, särki, lahna, sorva ja toutain. Lisäksi Kaksikerranjärvessä esiintyy ainakin madetta (Anssi Junnila, suul. tiedonanto). Järvessä saattaa esiintyä myös muitakin kalalajeja, sillä verkkokoekalastuksella saadaan luotettava kuva vain ahvenkalojen ja runsaslukuisimpien särkikalojen esiintymisestä. Menetelmä ei anna luotettavaa kuvaa esim. lohikalajien, hauen ja mateen esiintymisestä varsinkaan, jos näiden lajien kannat ovat heikot. Sama koskee myös pienikokoisia, usein rantavyöhykkeessä eläviä kalalajeja (esim. kivisimppu), joita yleiskatsausverkoilla saadaan saaliiksi vain satunnaisesti (Olin ym. 2014).

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vuonna 2019 tekemän pintavesien kokonaisluokittelun mukaan Kaksikerranjärven ekologinen tila on tyydyttävä kuten aiemmassa vuoden 2013 luokittelupäätöksessäkin. Myös vuoden 2020 kalastoperusteinen luokittelu tukee melko hyvin vuoden 2019 alustavaa arviota Kaksikerranjärven tyydyttävästä ekologisesta tilasta, sillä kalaston perusteella arvioituna Kaksikerranjärven ekologinen tila on tyydyttävän ja hyvän rajalla. Täytyy kuitenkin muistaa, että kalasto on vain yksi neljästä biologisesta tekijästä veden laadun lisäksi, joiden perusteella järven ekologinen tila määritellään.

Kokemäenjoen-Saaristomerén-Selkämeren vesienhoitoalueen toimenpideohjelman tavoitteena on, että Kaksikerranjärven ekologinen tila paranee tyydyttävästä tilaluokasta hyvään viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Vuoden 2019 tila-arvion mukaan tilatavoitetta, eli hyvää ekologista tilaa ei kuitenkaan ole vielä saavutettu. Myöskään kalaston osalta tilatavoitetta ei vuoden 2020 koekalastuksen perusteella vielä aivan saavutettu. Viime vuosien koekalastustulokset ovat kuitenkin lupaavia, sillä Kaksikerranjärven ekologinen tila on kalaston perusteella arvioituna ollut viime vuosina tyydyttävän ja hyvän rajalla ja vuonna 2017 jopa hyvä. Vaikka Kaksikerranjärven kalaston rakenne onkin kunnossa (särkikalajien osuus pieni ja petokalojen osuus suuri), ovat kokonaisuksikkösaaliit (erityisesti biomassa) edelleen melko suuria. Kalaston osalta hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttäisi Kaksikerranjärven kokonaissaaliin biomassan ja lukumäärän hienoista alenemista nykyisestä tasosta.

Kaksikerranjärven kalayhteisön rakennetta on vesienhoidon seurantaohjelman mukaan edelleen tarkoitus seurata noin kolmen vuoden välein tehtävillä verkkokoekalastuksilla. Seuraavan kerran koekalastuksia tehdään Kaksikerranjärvellä todennäköisesti vuonna 2023.

Viitteet

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväsjärvi, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S. M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 — päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 53 s. Moniste.

- Aroviita, J., Mitikka, S. & Vienonen, S. (toim.) 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019. 177 s.
- Kurkilahti, M. & Rask, M. 1999. Verkkokoekalastukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen, M. (toim.). Kalataloustarkkailu. Periaatteet ja menetelmät. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. s. 151–161.
- Olin, M., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Kurkilahti, M., Ala-Opas, P. & Ylönen, O. 2002. Fish community structure in mesotrophic and eutrophic lakes of southern Finland: the relative abundances of percids and cyprinids along a trophic gradient. *Journal of Fish Biology* 60: 593–612.
- Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014. 22 s.
- Persson L., Diehl S., Johansson L., Andersson G. & Hamrin S. 1991. Shifts in fish communities along the productivity gradient of temperate lakes—patterns and the importance of size-structured interactions. *Journal of Fish Biology* 38: 281–293.
- Sairanen, S. & Ruuhijärvi, J. 2019. Varsinais-Suomen ja Satakunnan järvien verkkokoekalastukset vuosina 2013–2017. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 50 s.
- Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. *Kala- ja riistaraportteja* 383. 51 s.
- Vuori, K.-M., Bäck, S., Hellsten, S., Karjalainen, S.-M., Kauppila, P., Lax, H.-G., Lepistö, L., Londesborough, S., Mitikka, S., Niemelä, P., Niemi, J., Perus, J., Pietiläinen, O.-P., Pilke, A., Riihimäki, J., Rissanen, J., Tammi, J., Tolonen, K., Vehanen, T., Vuoristo, H. & Westberg, V. 2006. Suomen pintavesien tyypittelyn ja ekologisen luokittelujärjestelmän perusteet. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 807. 151 s.
- Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.). 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu, Osa I: Vertailuolot ja luokan määrittäminen, Osa II: Ihmistoiminnan ympäristövaikutusten arviointi. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. 120 s.