

Karhijärven verkkokoekalastukset vuonna 2020

Samuli Sairanen, Luonnonvarakeskus, Lokakuu 2021

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 Porissa sijaitsevalla Lavian Karhijärvellä. 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 Karhijärven 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.

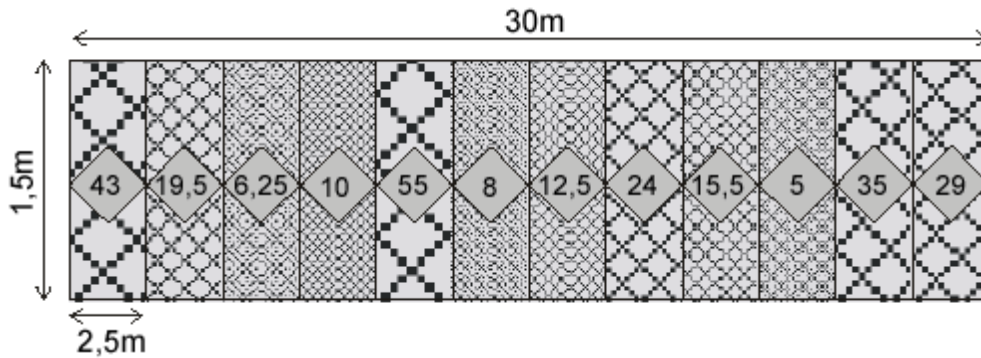
Karhijärvi (33 km²) on matala (suurin syvyys 7,3 m) ja vedenlaatutietojen perusteella runsashumuksinen ja erittäin rehevä (kokonaisfosfori 32–200 µg/l) järvi. Karhijärvi kuuluu pintavesityyppiin MRh (Matalat runsashumuksiset järvet). Karhijärvi on yksi maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaohjelman kohdejärvistä ja järven seurannan syynä on sen rehevöitymiskehitys. Karhijärven 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

Karhijärven koekalastukset toteutettiin 13.–17.7.2020 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). Pyyntialueeksi valittiin n. 12 km² vesialue Karhijärven itäpäästä. Pyyntialueen länsirajana oli Selkäsaari-Varheenmaa linja. Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyyssvyöhykkeiden pinta-aloihin (Kurkilahti & Rask 1999). Tätä varten järvi oli jaettu kahteen eri syvyyssvyöhykkeeseen (0–3 m ja yli 3 m). 0–3 m syvyyssvyöhykkeellä käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja. Yli 3 m syvyyssvyöhykkeellä kalastettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkoilla (1 m tapsit). 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 neljä ja verkkovuorokausia kertyi yhteensä 40, joten pyynnissä oli 10 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 (40 verkkovuorokautta). Sen sijaan vuoden 2007 koekalastuksessa pyyntiponnistus jäi selvästi pienemmäksi (26 verkkovuorokautta), koska koekalastusohjeita on viime vuosina tarkistettu (Maa- ja metsätalousministeriö 2008, Olin ym. 2014). Muilta osin Karhijärven pyyntijärjestelyt olivat samat kuin vuosina 2007–2017.

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella solmuvälikohtaisesti. Lajikohtaisten kokonaissaaliiden perusteella laskettiin yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko). 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

Karhijärven ekologista tilaa arvioitiin verkkosaaliin suhteellisen kalamäärän ja kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat: biomassa (g/verkko), lukumäärä (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikaloiden 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).

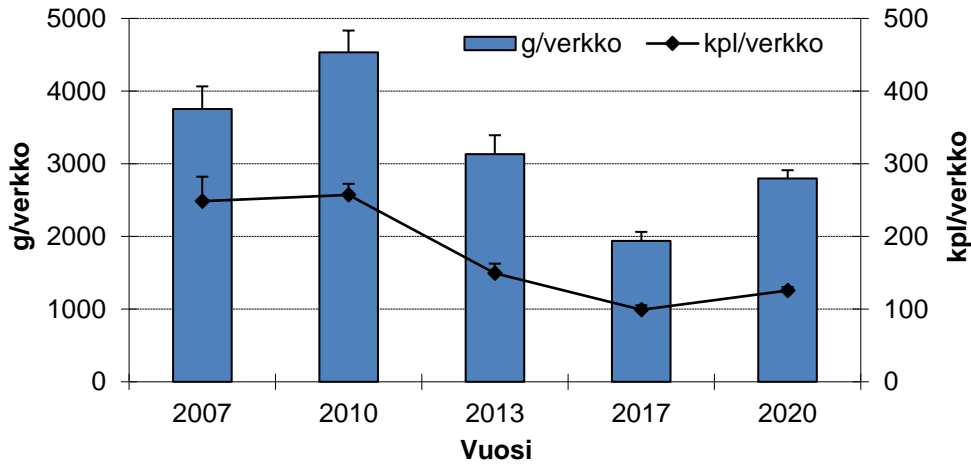
Tulokset

Karhijärven kokonaisyksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Karhijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2020 koekalastuksissa 2796 g/verkko ja 126 kpl/verkko (kuva 2 ja taulukko 1). Kokonaissaaliin paino kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoteen 2017 nähden ja oli seurantajakson (2007–2020) keskimääräisellä tasolla (kuva 2). Myös kokonaissaaliin lukumäärä kasvoi hieman vuoteen 2017 verrattuna. Kokonaisyksikkösaaliit olivat kuitenkin edelleen selvästi pienempiä kuin vuosina 2007–2010. Karhijärven kesän 2020 koekalastussaalet koostui kymmenestä eri kalalajista: ahven, kuha, kiiski, hauki, kuore, särki, salakka, pasuri, lahna ja sorva. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat ahven, särki ja lahna (taulukko 1 ja kuva 3). Myös lukumääräsaaliissa ahven ja särki oli runsaimmat lajit, kiiskan ollessa kolmanneksi runsain laji.

Karhijärven kalasto oli vuoden 2020 koekalastusten perusteella painosaaliin osalta edelleen särkikalavaltainen. Painosaaliissa särkikaloiden (särki, salakka, pasuri, lahna ja sorva) osuus oli 53 % ja ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) osuus oli 45 % (kuva 4, taulukko 1). Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 55 % osuudella saaliista, särkikaloiden osuuden ollessa 45 %. Sekä paino- että lukumääräsaaliin kohdalla ahvenkalojen osuudet kasvoivat selvästi vuoteen 2017 verrattuna ja olivat koko seurantajakson suurimmat. Vastaavasti särkikaloiden osuudet paino- ja lukumääräsaaliissa alenivat selvästi ja

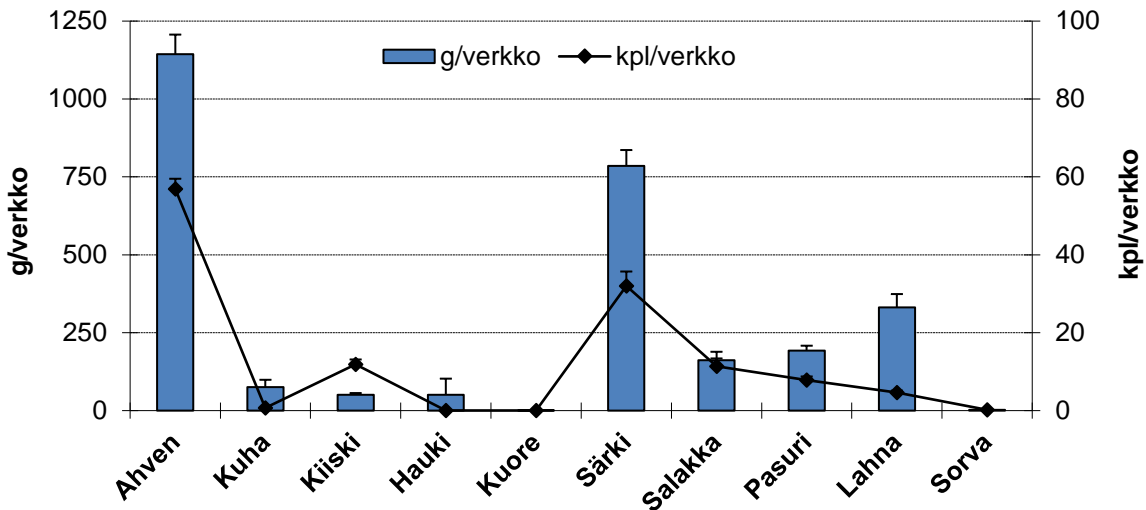
olivat koko seurantajakson pienimmät. Muiden kalojen (hauki ja kuore) saalisosuuksissa ei tapahtunut suuria muutoksia. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha, hauki) osuutta Karhijärvessä voidaan pitää edelleen melko pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 20 % (kuva 5). Petokalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista kuitenkin kasvoivat vuoteen 2017 verrattuna ja olivat koko seurantajakson suurimmat.



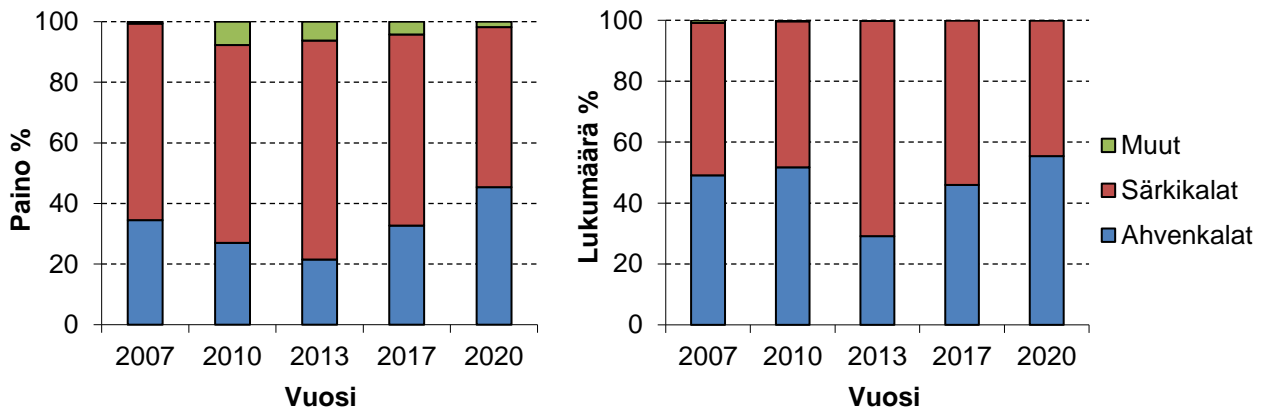
Kuva 2. Karhijärven kokonaisyksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

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

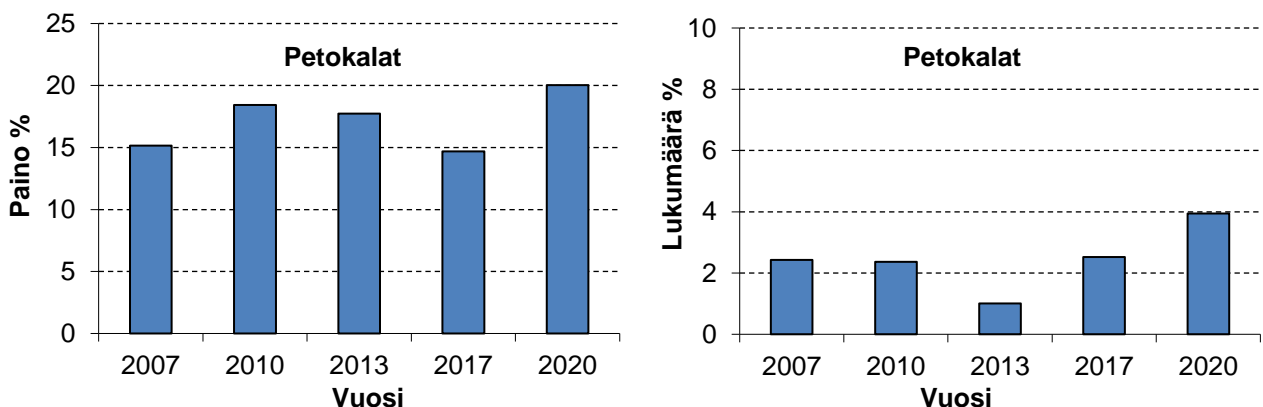
Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	45739	1143,5	40,9	2277	56,9	45,3
Kuha	3035	75,9	2,7	28	0,7	0,6
Kiiski	2018	50,5	1,8	475	11,9	9,5
Hauki	2052	51,3	1,8	1	0,0	0,0
Kuore	3	0,1	0,0	1	0,0	0,0
Särki	31422	785,6	28,1	1279	32,0	25,5
Salakka	6489	162,2	5,8	454	11,4	9,0
Pasuri	7720	193,0	6,9	314	7,9	6,3
Lahna	13263	331,6	11,9	186	4,7	3,7
Sorva	103	2,6	0,1	8	0,2	0,2
Yhteensä	111844	2796,1	100	5023	125,6	100
Ahvenkalat	50792	1269,8	45,4	2780	69,5	55,4
Särkikalat	58997	1474,9	52,7	2241	56,0	44,6
Ahven ≥ 15 cm	17324	433,1	15,5	169	4,2	3,4
Petokalal	22411	560,3	20,0	198	5,0	3,9



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



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



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

Karhijärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2020 koekalastuksissa kaksinkertaiseksi vuoteen 2017 verrattuna ja oli koko seurantajakson suurin (kuva 8). Myös ahvenen lukumääräsaalis kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoden 2017 tasosta. Vuoden 2020 ahvensaalis koostui 4–31 cm pituisista kaloista, ja painottui edelleen pienikokoisiin yksilöihin (kuva 6). Valtaosan ahvensaaliista muodostivat 9–12 cm ahvenet, jotka olivat selvästi runsastuneet vuodesta 2017. Toisaalta myös yli 15 cm petomaiset ahvenet olivat runsastuneet vuoteen 2017 verrattuna ja erityisesti kookkaita yli 20 cm ahvenia tuli saaliiksi runsaammin kuin aikaisempina vuosina.

Kuhan yksikkösaaliit kasvoivat selvästi vuoden 2017 aallonpohjasta. Kuhan lukumääräsaalis oli yli kaksinkertainen ja painosaalis puolitoistakertainen vuoteen 2017 verrattuna. Vuoden 2020 kuhasaalis koostui 4–40 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpana kokoluokkana olivat 24–28 cm pituiset yksilöt. Kesän 2020 poikaset erottuvat kokojakaumasta 4–5 cm pituisten kalojen kohdalla.

Kiisken yksikkösaaliit kasvoivat kolminkertaisiksi vuoteen 2017 verrattuna ja olivat samalla tasolla kuin vuosina 2007–2010. Vuoden 2020 kiiskisaalis koostui aikaisempien vuosien tapaan pienikokoisista 3–9 cm kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 6–8 cm kiisket.

Hauen kohdalla yksikkösaaliit alenivat vuoteen 2017 verrattuna. Vuoden 2020 haukisaalis jäi erittäin niukaksi ja koostui vain yhdestä 72 cm pituisesta kalasta. Myös vuosina 2007–2017 saalis on koostunut vain 1–4 hauesta, joten esim. painosaaliin muutokset ovat johtuneet lähinnä sattumasta.

Kuoreen yksikkösaaliit jäivät kesän 2020 koekalastuksessa erittäin niukoiksi. Vuoden 2020 kuoresaalis koostui vain yhdestä 8 cm pituisesta yksilöstä. Kuoretta on esiintynyt runsainten vuonna 2007, jonka jälkeen kuoresaaliit ovat tasaisesti alentuneet ja vuoden 2017 koekalastussaaliista kuore puuttui kokonaan.

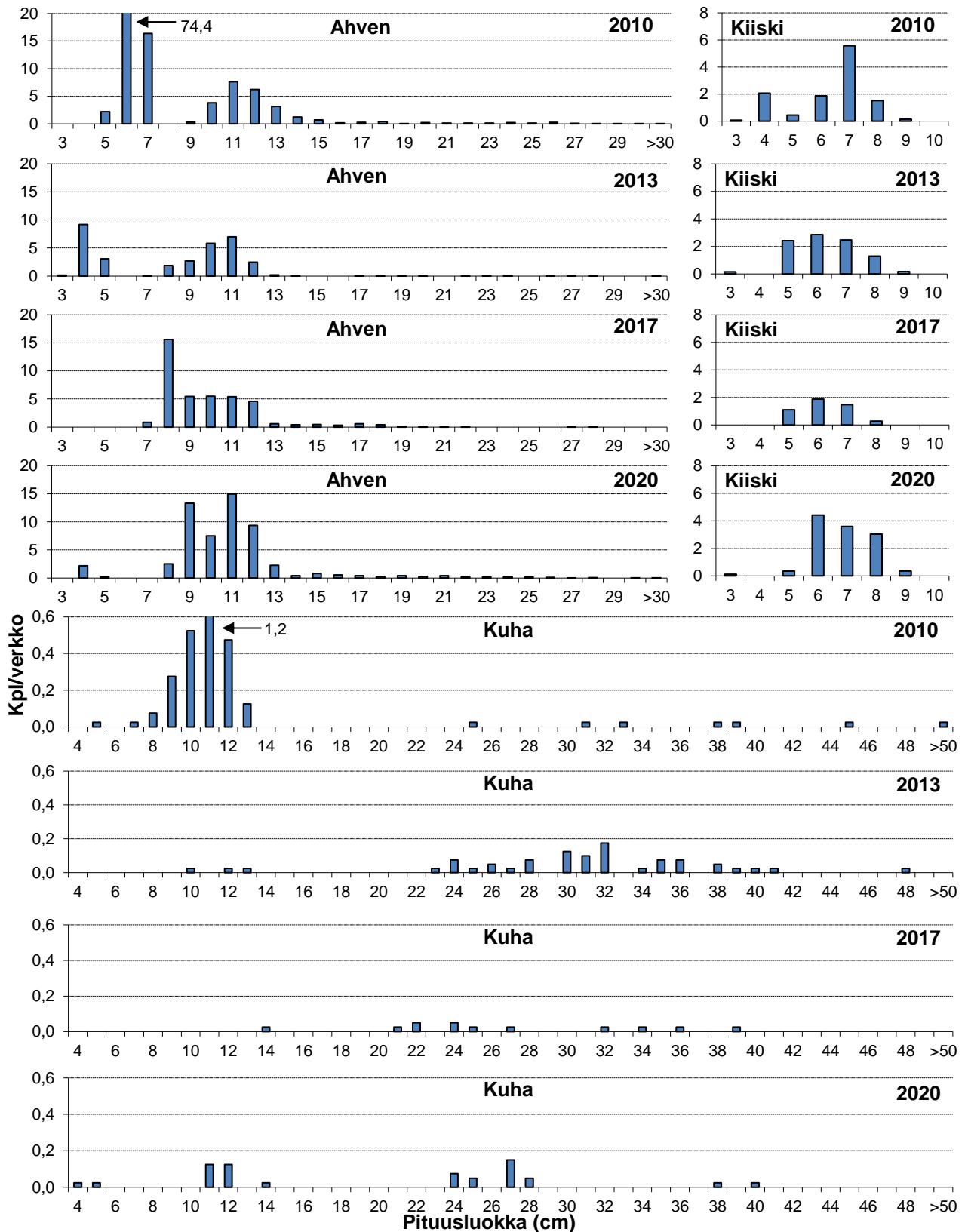
Särjen kohdalla yksikkösaaliit säilyivät vuosien 2013–2017 tasolla ja olivat selvästi pienempiä kuin vuosina 2007–2010. Myöskään särkikannan kokorakenteessa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2017 verrattuna. Vuoden 2020 särkisaalis koostui 6–26 cm pituisista kaloista, ja painottui aikaisempien vuosien tapaan alle 17 cm pituisiin yksilöihin (kuva 7). Särjen runsaimpana kokoluokkana olivat 12–13 cm särjet.

Salakan yksikkösaaliit kasvoivat vuoden 2020 koekalastuksessa puolitoistakertaisiksi vuoteen 2017 verrattuna, mutta jäivät edelleen selvästi pienemmiksi kuin vuosina 2007–2010. Vuoden 2020 salakkasaalis koostui 6–17 cm pituisista kaloista ja lähinnä 11–12 cm yksilöt olivat runsastuneet vuodesta 2017.

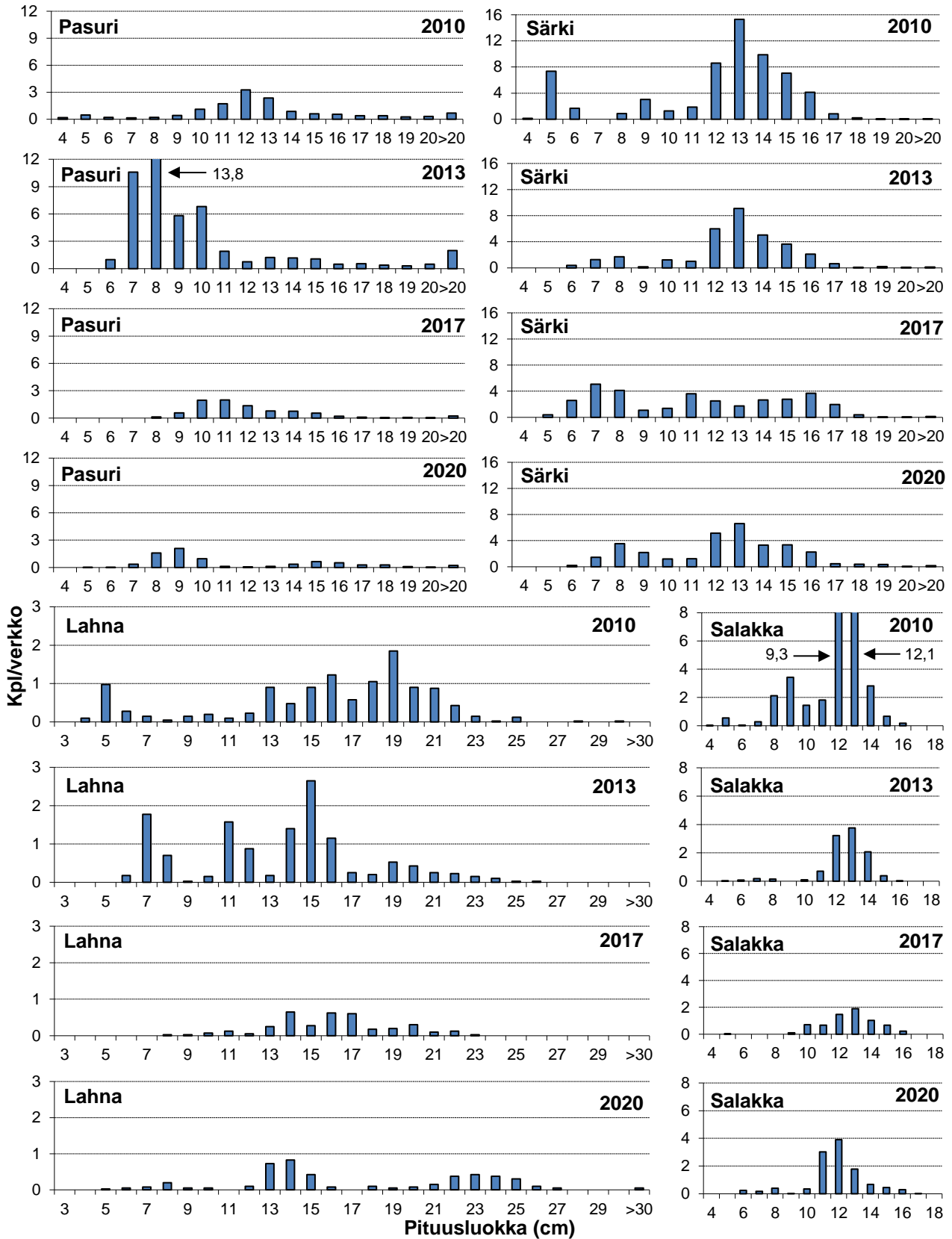
Pasurin yksikkösaaliit alenivat vain hieman vuoteen 2017 verrattuna ja olivat koko seurantajakson alhaisimmat. Vuoden 2020 pasurisaalis koostui 5–23 cm pituisista yksilöistä ja muita kokoluokkia runsaammin saaliiksi tuli 8–10 cm sekä 14–16 cm kaloja.

Lahnan painosaalis kasvoi merkittävästi ja oli kaksinkertainen vuoteen 2017 verrattuna. Myös lahnan lukumääräsaalis kasvoi kolmanneksen vuoden 2017 tasosta. Vuoden 2020 lahnaalis koostui 5–31 cm pituisista kaloista. Lahnan runsaimpina kokoluokkina olivat 13–15 cm ja 22–25 cm pituiset yksilöt, jotka muodostivat suurimman osan saaliista. Erityisesti yli 20 cm pituisia lahnoja tuli saaliiksi selvästi runsaammin kuin vuosina 2013–2017.

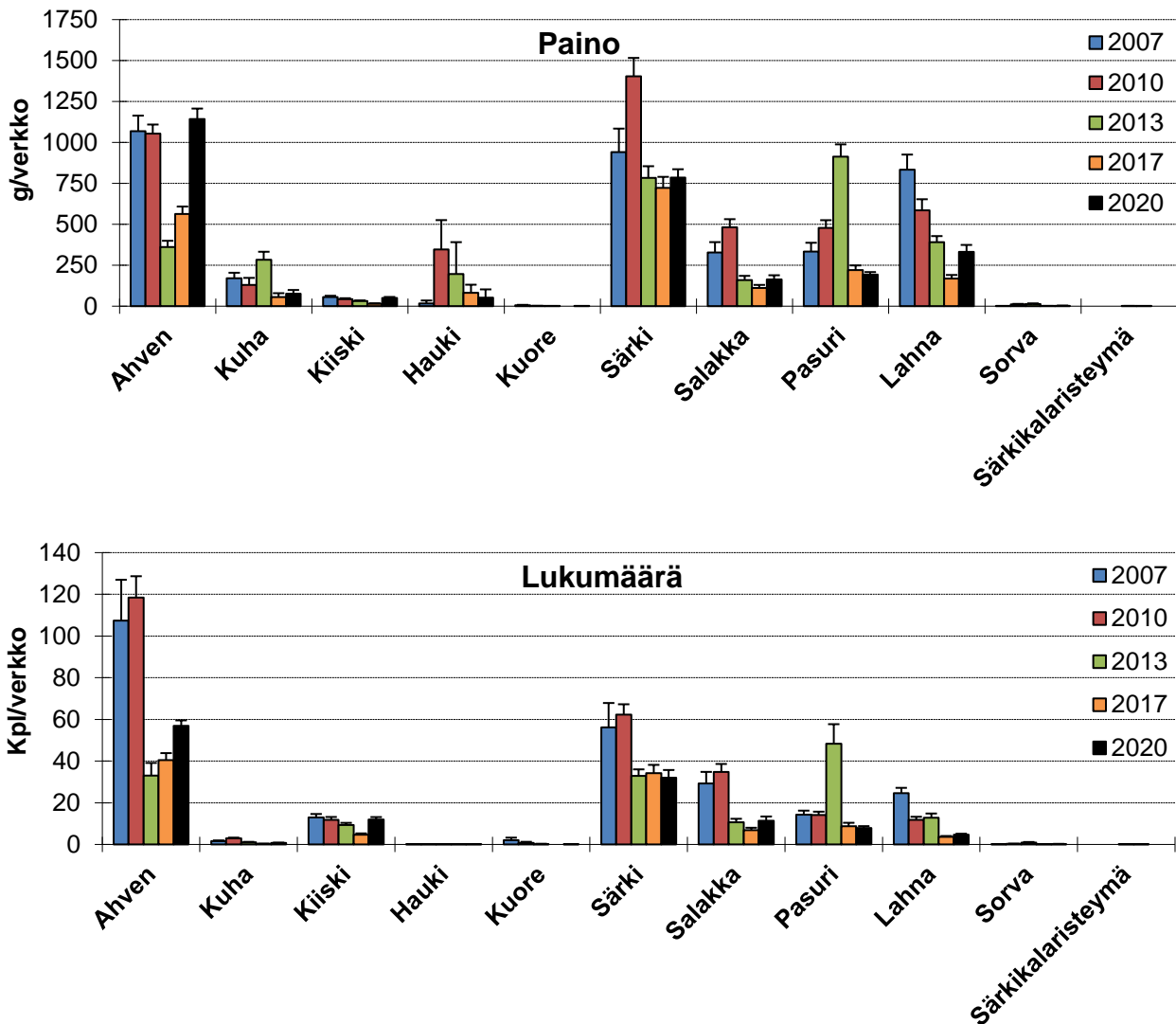
Sorva on ollut harvalukuinen saalislaji Karhijärven koekalastuksissa. Vuoden 2020 sorvasaalis kasvoi selvästi vuodesta 2017, mutta jäi kuitenkin melko niukaksi ja koostui vain muutamasta 9–14 cm pituisesta kalasta.



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



Kuva 7. Yksilömäärältään runsaimpien särkikalojen kokojakaumat Karhijärven koekalastussaalissa vuosina 2010, 2013, 2017 ja 2020. Katkaistujen pylväiden arvo on osoitettu nuolella.



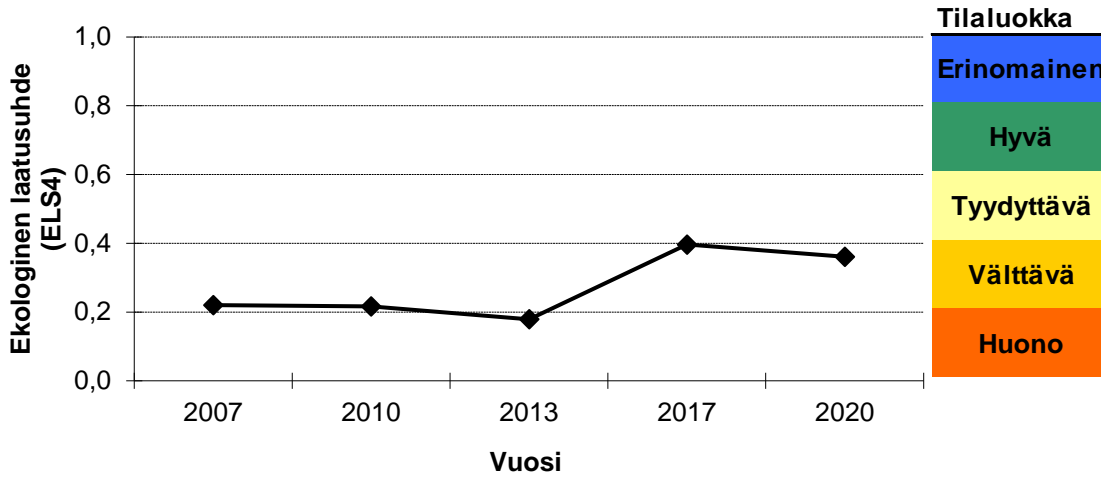
Kuva 8. Karhijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013, 2017 ja 2020. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

Karhijärven ekologinen tila

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

Karhijärven ekologinen tila on kalaston perusteella ollut vuosina 2017–2020 selvästi parempi kuin seurantajakson alussa vuosina 2007–2013 (kuva 9). Vuoden 2020 koekalastustulosten perusteella Karhijärven ekologinen tila näyttää heikentyneen vain hieman vuoden 2017 jälkeen ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt välttävänä. Tämä johtuu Karhijärven kohdalla yksinomaan järvityypin (MRh) vertailuarvoihin nähden erittäin suuriksi kasvaneista kokonaisyksikkösaaliista (etenkin painosaalis), sillä

rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus on vuoden 2017 jälkeen selvästi alentunut ja on nykyään järvityypin (MRh) vertailuarvoon nähden melko maltillinen. Vuoden 2020 kalastoperusteisen luokittelun tulokset tukevat melko hyvin vuoden 2019 tila-arviota Karhijärven tyydyttävästä tilasta, sillä kalaston perusteella arvioituna järven tila on viime vuosina ollut lähellä tyydyttävän rajaa.



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

Tulosten tarkastelu

Karhijärvi on vedenlaatutietojen perusteella runsashumuksinen ja erittäin rehevä järvi. Järveä kuormittaa pääasiassa valuma-alueelta tuleva hajakuormitus, mutta myös järven sisäinen kuormitus nostaa ravinnepitoisuuksia. Rehevöitymisestä kärsivissä järvissä yksikkösaaliit ovat yleensä suuria ja kalasto on useimmiten särkikalavaltainen (Persson ym. 1991, Olin ym. 2002). Karhijärven vuoden 2020 kokonaisyksikkösaaliit (etenkin painosaalis) olivatkin erittäin suuria ja samaa suuruusluokkaa kuin muissa Luonnonvarakeskuksen viime vuosina koekalastamissa Varsinais-Suomen ja Satakunnan erittäin rehevissä järvissä (Sairanen & Ruuhijärvi 2019). Myös kalayhteisön rakenteen osalta tulokset vastasivat odotuksia, sillä Karhijärven kalayhteisö oli koekalastusten perusteella painosaaliin osalta edelleen särkikalavaltainen. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat särkikaloja runsaampia.

Karhijärven kokonaisyksikkösaaliit kasvoivat kesän 2020 koekalastuksissa vuoteen 2017 verrattuna. Painosaaliin nousu selittyi pääasiassa ahvenen ja lahnan painosaaliiden kasvulla. Lukumääräsaaliin kasvuun on ahvenen runsastumisen lisäksi vaikuttanut myös kiiskan ja salakan kasvaneet lukumääräsaaliit. Myös kalalajien välisissä runsaussuhteissa on tapahtunut muutoksia vuoden 2017 jälkeen. Painosaaliin kohdalla ahven on runsastunut merkittävästi ja noussut särjen ohi tärkeimmäksi lajiksi painosaaliissa. Myös lahna on runsastunut ja noussut pasurin ohi kolmanneksi runsaimmaksi lajiksi painosaaliissa. Lukumääräsaaliissa puolestaan kiiski ja salakka ovat runsastuneet ja nousseet lukumäärältään pasurin ohi kolmanneksi ja neljänneksi runsaimmiksi lajeiksi, ahvenen ja särjen ollessa edelleen runsaimmat lajit. Kalalajien välisissä runsaussuhteissa tapahtuneiden muutosten myötä ahvenkalojen osuudet saaliissa ovat kasvaneet ja Karhijärven kalasto on muuttunut lukumääräsaaliin osalta ahvenkalavaltaiseksi.

Karhijärven kokonaisyksikkösaaliit jäivät kesän 2020 koekalastuksissa edelleen selvästi pienemmiksi kuin vuosina 2007–2010, vaikka saaliit kasvoivatkin vuodesta 2017. Karhijärvellä on 2010-luvulla toteutettu hoitokalastuksia ja järvestä on vuosien 2010–2011 nuottauskokeiluissa sekä vuosien 2013–2019

hoitokalastuksissa poistettu yhteensä n. 220 tonnia vähempiarvoista kalaa. Tämä voi selittää ainakin osaltaan sen, että kokonaisyksikkösaaliit ovat viime vuosina jääneet pienemmiksi kuin vuosina 2007–2010. Myös kesän 2020 koekalastusajankohta (13.–17.7.) on vaikuttanut osaltaan lukumääräsaaliiseen, sillä särkikalojen kesänvanhat poikasetsä sekä suurin osa ahvenkalojen poikasista olivat koekalastusajankohtana vielä niin pienikokoisia, etteivät jääneet saaliiksi.

Petokalojen osalta ahven (≥ 15 cm) oli tärkein laji Karhijärvessä, mutta petokalojen osuudet saaliissa jäivät edelleen melko pieniksi, vaikka kasvoivatkin vuoteen 2017 verrattuna. Petokalojen saalisosuuksien kasvu vuoden 2017 tasosta johtui pääasiassa petomaisten (≥ 15 cm) ahventen runsastumisesta. Yleensä vastaavan rehevyydystason järvissä kuha on runsain petokala, sillä kuha hyötyy rehevöitymisestä hauen ja ahvenen kustannuksella. Karhijärven kodalla kuhan osuus painosaaliissa jäi kuitenkin edelleen erittäin pieneksi (3 %), vaikka kuha onkin runsastunut vuodesta 2017. 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 Karhijärvessä on tavattu kaikkiaan kymmenen eri kalalajia: ahven, kuha, kiiski, hauki, kuore, särki, salakka, pasuri, lahna ja sorva. Karhijärvessä saattaa esiintyä myös muitakin kalalajeja, sillä verkkokoekalastuksella saadaan luotettava kuva vain ahvenkalojen ja runsaslukuisimpien särkikalojen esiintymisestä. Menetelmä ei anna luotettavaa kuvaa esim. lohikaloiden, 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 Karhijärven ekologinen tila on tyydyttävä kuten aiemmassa vuoden 2013 luokittelupäätöksessäkään. Myös vuoden 2020 kalastoperusteinen luokittelu tukee melko hyvin vuoden 2019 tila-arviota Karhijärven tyydyttävästä ekologisesta tilasta, sillä kalaston perusteella arvioituna Karhijärven ekologinen tila on viime vuosina ollut lähellä tyydyttävän rajaa. Täytyy kuitenkin muistaa, että kalasto on vain yksi neljästä biologisesta tekijästä veden laadun lisäksi, joiden perusteella järven ekologinen tila määritellään.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen toimenpideohjelman tavoitteena on, että Karhijärvi saavuttaa hyvän ekologisen tilan vuoteen 2027 mennessä. Vuoden 2019 tila-arvion mukaan tilatavoitetta, eli hyvää ekologista tilaa ei kuitenkaan ole vielä saavutettu. Myös kalaston osalta tilatavoitteeseen on vielä matkaa, sillä Karhijärven ekologisessa tilassa ei ole vuoden 2017 jälkeen kalaston perusteella tapahtunut suuria muutoksia ja tilaluokka on säilynyt välttävänä. Vaikka rehevöitymisestä hyötyvien särkikaloiden biomassaosuus on viime vuosina alentunut, on erityisesti kokonaisyksikkösaaliin biomassaa samaan aikaan kasvanut erittäin suureksi. Myös petokalojen osuus painosaaliissa jäi melko pieneksi (20 %) eikä ole riittävän suuri pitämään järven särkikalakantoja kurissa, sillä esim. useimmissa Luonnonvarakeskuksen viime vuosina koekalastamissa kalaston osalta hyvässä tilassa olevissa Varsinais-Suomen ja Satakunnan järvissä petokalojen osuus painosaaliissa on vaihdellut välillä 38–65 % (Sairanen & Ruuhijärvi 2019). Kalaston osalta hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttäisi Karhijärven särkikaloiden (etenkin särjen) sekä pienikokoisten ahventen (alle 15 cm) biomassan ja lukumäärän selvää alenemistä nykyisestä tasosta, sekä petokalakantojen vahvistumista.

Karhijärven kalayhteisön rakennetta on vesienhoidon seurantaohjelman mukaan edelleen tarkoitus seurata noin kolmen vuoden välein tehtävillä verkkokoekalastuksilla. Seuraavan kerran koekalastuksia tehdään Karhijärvellä 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.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2008. Kalataloudellisen velvoitetarkkailun kehittämistyöryhmän raportti. Helsinki, Maa- ja metsätalousministeriö. Työryhmämuistio mmm 2008:3. 55 s.
- 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.