

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2021

Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuosina 2017–2018

Samuli Sairanen, Jukka Ruuhijärvi, Katja Kulo, Erno Salonen,
Arne Lähteenmäki ja Markku Karjalainen

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2021

Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuosina 2017–2018

Samuli Sairanen, Jukka Ruuhijärvi, Katja Kulo, Erno Salonen,
Aarne Lähteenmäki ja Markku Karjalainen

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2021

Viittausohje:

Sairanen, S., Ruuhijärvi, J., Kulo, K., Salonen, E., Lähteenmäki, A. & Karjalainen, M. 2021. Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuosina 2017–2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 55 s.

Samuli Sairanen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0002-6900-0549>



ISBN 978-952-380-210-0 (Painettu)

ISBN 978-952-380-211-7 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-211-7>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Samuli Sairanen, Jukka Ruuhijärvi, Katja Kulo, Erno Salonen, Aarne Lähteenmäki ja Markku Karjalainen

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2021

Julkaisuvuosi: 2021

Kannen kuva: Pulmankijärven kampeloita, kuva Erno Salonen

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

Tiivistelmä

Samuli Sairanen¹⁾, Jukka Ruuhijärvi²⁾, Katja Kulo³⁾, Erno Salonen⁴⁾, Aarne Lähteenmäki⁴⁾ ja Markku Karjalainen⁴⁾

¹⁾Luonnonvarakeskus, Itäinen pitkäkatu 4 A, 20520 Turku

²⁾Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³⁾Luonnonvarakeskus, Survontie 9 A, 40500 Jyväskylä

⁴⁾Luonnonvarakeskus, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

Luonnonvarakeskus koekalasti Pohjois-Suomessa vuosina 2017–2018 yhteensä 14 järvellä. Koekalastukset perustuvat EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin (VPD), jonka mukaisesti järvien ekologista tilaa arvioidaan biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) ja veden laadun perusteella. Verkkokoekalastukset tehtiin vuosina 2017–2018 heinä- ja elokuussa ja pyydyksenä käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa. Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyysvyöhykkeiden pinta-aloihin. Järvien ekologista tilaa arvioitiin verkkojen yksikkösaaliin runsauden ja kalayhteisön rakenteen perusteella.

Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliin biomassa vaihteli vuosien 2017–2018 koekalastuksissa välillä 80–2296 g/verkko. Vastaavasti lukumääräsaalis vaihteli kohdejärvissä välillä 1–237 yksilöä/verkko. Suurimmat kokonaisyksikkösaaliit saatiin rehevistä Kuhajärvestä ja Siika-Kämästä sekä lievästi rehevästä Kelujärvestä. Vastaavasti pienimmät kokonaisyksikkösaaliit saatiin niukkaravinteisista Ounasjärvestä ja Pulmankijärvestä. Useimmat rehevät tai lievästi rehevät kohdejärvet olivat painosaaliin osalta särkikalavaltaisia. Vain rehevässä Siika-Kämässä runsaat ahven- ja kuhasaaliit sekä lievästi rehevässä/rehevässä Unarissa runsas ahvenkanta nostivat ahvenkalojen osuuksia. Vastaavasti lähes kaikki niukkaravinteiset kohdejärvet olivat painosaaliin osalta odotetusti ahvenkalavaltaisia. Vain Kuolajärvestä kalasto oli särkikalavaltainen, johtuen särjen suuresta osuudesta saaliissa. Myös lohikalajien osuus saaliissa oli useimmissa niukkaravinteisissä järvissä selvästi suurempi kuin lievästi rehevissä tai rehevissä kohdejärvissä ja Pulmankijärven kalasto oli jo lohikalavaltainen, johtuen runsaasta siikasaaliista.

Verkkokoekalastusten saaliissa tavattiin vuosina 2006–2018 yhteensä 21 eri kalalajia ja järvien kokonaislajimäärä vaihteli välillä 5–10. Yleisin laji oli ahven, jota tavattiin kaikilta kohdejärviltä. Myös hauki, kiiski, muikku, siika ja särki olivat yleisiä saalislajeja, joita esiintyi useimmissa tutkimusjärvissä. Ahven ja särki olivat valtalajeja useimmissa etenkin humuspitoisissa kohdejärvissä, ja muodostivat suurimman osan saaliista. Kirkasvetisissä järvissä myös siian osuus saaliissa oli merkittävä. Petokaloista ahven (≥ 15 cm) ja hauki olivat tärkeimmät lajit useimmissa kohdejärvissä. Lapin ELY-keskuksen tekemän vuoden 2019 pintavesien alustavan kokonaisluokittelun mukaan lähes kaikki vuosina 2017–2018 koekalastetut kohdejärvet ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Vain rehevän Kuhajärven ja lievästi rehevän Kelujärven ekologinen tila arvioitiin tyydyttäväksi. Myös vuosien 2017–2018 kalastoluokituksen tulos oli hyvin samansuuntainen kokonaisluokittelun kanssa. Rehevoitymisestä kärsivien Kuhajärven ja Kelujärven kohdalla kalaston hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttäisi särkikalajien (lähinnä särjen) biomassan ja lukumäärän selvää alenemista sekä petokalakantojen vahvistumista.

Asiasanat: vesipuitedirektiivi, ekologinen tila, kalayhteisön rakenne, yksikkösaalis, verkkokoekalastus

Sammanfattning

Samuli Sairanen¹⁾, Jukka Ruuhijärvi²⁾, Katja Kulo³⁾, Erno Salonen⁴⁾, Aarne Lähteenmäki⁴⁾ ja Markku Karjalainen⁴⁾

¹⁾Naturresursinstitutet, Itäinen pitkäkatu 4 A, 20520 Turku

²⁾Naturresursinstitutet, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

³⁾Naturresursinstitutet, Survontie 9 A, 40500 Jyväskylä

⁴⁾Naturresursinstitutet, Saarikoskentie 8, 99870 Inari

Naturresursinstitutet utförde provfiske i Norra Finland i totalt 14 sjöar under 2017–2018. Provfisket grundar sig på EU:s ramdirektiv för vatten (RDV), enligt vilket sjöars ekologiska status ska bedömas utifrån biologiska faktorer (växtplankton, vattenväxter, bottenlevande djur och fiskar) och vattenkvaliteten. Nätprovfiske gjordes i juli–augusti 2017–2018 och som fångstredskap användes Nordic-provfiskenät. Provfisket grundade sig på ett stratifierat slumpmässigt urval, där antalet nät står i proportion till djupzonernas arealer. Sjöarnas ekologiska status utvärderades utifrån enhetsfångsten och fisksamhällets struktur.

Biomassan av den totala enhetsfångsten i de undersökta sjöarna varierade mellan 80 och 2296 g/nät vid provfisket 2017–2018. På motsvarande sätt varierade antalet fångade individer i de undersökta sjöarna mellan 1 och 237 individer/nät. De största totala enhetsfångsterna fångades i näringsrika Kuhajärvi och Siika-Kämä samt i svagt näringsrika Kelujärvi. De minsta totala enhetsfångsterna fångades i näringsfattiga Ounasjärvi och Pulmankijärvi. De flesta näringsrika eller svagt näringsrika undersökta sjöarna dominerades av karpfiskar sett till fångstens vikt. Endast i näringsrika Siika-Kämä bidrog den rikliga abborr- och gösfångsten samt i svagt näringsrika/näringsrika Unari det rikliga abborrbeståndet till större andelar abborrfiskar. Nästan alla de undersökta näringsfattiga sjöarna dominerades som väntat av abborrfiskar sett till fångstens vikt. Endast i Kuolajärvi dominerades fiskfaunan av karpfiskar, till följd av mörtens stora andel av fångsten. Även laxfiskarnas andel av fångsten var betydligt större i de flesta näringsfattiga sjöarna än i de svagt näringsrika eller näringsrika undersökta sjöarna, och fiskfaunan i Pulmankijärvi dominerades av laxfiskar till följd av den rikliga sikfångsten.

Vid nätprovfisket åren 2006–2018 påträffades totalt 21 olika fiskarter och det totala antalet arter per sjö varierade mellan 5 och 10. Den vanligast förekommande arten var abborre, som påträffades i samtliga undersökta sjöar. Även gädda, gärs, siklöja, sik och mört var allmänt förekommande fångstarter som påträffades i de flesta undersökta sjöarna. Abborre och mört var de dominerande arterna i de flesta undersökta humushaltiga sjöarna och utgjorde den största delen av fångsten. Även i klarvattensjöarna var sikens andel av fångsten avsevärd. Av rovfiskarna var abborre (≥ 15 cm) och gädda de viktigaste arterna i de flesta undersökta sjöarna. Enligt en preliminär övergripande klassificering av ytvattnen 2019 gjord av NTM-centralen i Lappland har nästan alla de sjöar som undersöktes genom provfiske 2017–2018 hög eller god status. Endast näringsrika Kuhajärvi och svagt näringsrika Kelujärvi bedömdes ha måttlig ekologisk status. Även resultatet av klassificeringen av fiskfaunan åren 2017–2018 överensstämde med den övergripande klassificeringen. För att fiskfaunan i de övergödda sjöarna Kuhajärvi och Kelujärvi ska uppnå god ekologisk status krävs att biomassan och antalet karpfiskar (i huvudsak mört) minskar betydligt och att rovfiskbestånden stärks.

Ämnesord: ramdirektivet för vatten, ekologisk status, fisksamhällets struktur, enhetsfångsten, nätprovfiske

Sisällys

1. Johdanto	7
2. Aineisto ja menetelmät	8
2.1. Seurantaohjelman kohdejärvet vuosina 2017–2018	8
2.2. Verkkokoekalastukset.....	11
2.3. Ekologisen tilan luokittelu	13
3. Tulokset.....	14
3.1. Kokonaisyksikkösaaliit ja kalalajisto.....	14
3.2. Aakenusjärvi.....	15
3.2.1. Aakenusjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	15
3.2.2. Aakenusjärven lajikohtaiset saaliit	16
3.2.3. Aakenusjärven ekologinen tila	17
3.3. Enijärvi	18
3.3.1. Enijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	18
3.3.2. Enijärven lajikohtaiset saaliit	19
3.3.3. Enijärven ekologinen tila	19
3.4. Kelujärvi - Matalajärvi.....	20
3.4.1. Kelujärvi - Matalajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne.....	20
3.4.2. Kelujärvi - Matalajärven lajikohtaiset saaliit.....	21
3.4.3. Kelujärvi - Matalajärven ekologinen tila.....	23
3.5. Kuolajärvi.....	23
3.5.1. Kuolajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	23
3.5.2. Kuolajärven lajikohtaiset saaliit.....	24
3.5.3. Kuolajärven ekologinen tila.....	25
3.6. Orajärvi	26
3.6.1. Orajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	26
3.6.2. Orajärven lajikohtaiset saaliit	26
3.6.3. Orajärven ekologinen tila	28
3.7. Ounasjärvi	28
3.7.1. Ounasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	28
3.7.2. Ounasjärven lajikohtaiset saaliit	29
3.7.3. Ounasjärven ekologinen tila	30
3.8. Unari	31
3.8.1. Unarin yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	31
3.8.2. Unarin lajikohtaiset saaliit	31

3.8.3.	Unarin ekologinen tila	33
3.9.	Koutusjärvi	33
3.9.1.	Koutusjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	33
3.9.2.	Koutusjärven lajikohtaiset saaliit	34
3.9.3.	Koutusjärven ekologinen tila	35
3.10.	Kuhajärvi.....	36
3.10.1.	Kuhajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	36
3.10.2.	Kuhajärven lajikohtaiset saaliit	36
3.10.3.	Kuhajärven ekologinen tila	38
3.11.	Marrasjärvi	38
3.11.1.	Marrasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	38
3.11.2.	Marrasjärven lajikohtaiset saaliit	39
3.11.3.	Marrasjärven ekologinen tila	41
3.12.	Merijärvi.....	41
3.12.1.	Merijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	41
3.12.2.	Merijärven lajikohtaiset saaliit	42
3.12.3.	Merijärven ekologinen tila	43
3.13.	Nellimjärvi.....	44
3.13.1.	Nellimjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	44
3.13.2.	Nellimjärven lajikohtaiset saaliit	44
3.13.3.	Nellimjärven ekologinen tila	45
3.14.	Pulmankijärvi.....	46
3.14.1.	Pulmankijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne.....	46
3.14.2.	Pulmankijärven lajikohtaiset saaliit.....	47
3.14.3.	Pulmankijärven ekologinen tila.....	47
3.15.	Siika - Kämä.....	48
3.15.1.	Siika – Kämän yksikkösaaliit ja kalaston rakenne.....	48
3.15.2.	Siika – Kämän lajikohtaiset saaliit.....	49
3.15.3.	Siika – Kämän ekologinen tila.....	50
4.	Tulosten tarkastelu	51
	Viitteet.....	54

1. Johdanto

Vesien- ja merenhoidon lainsäädännön mukaan kalataloushallinto ja Luonnonvarakeskus (aikaisemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) vastaavat vesienhoidon kalastoseurannoista. Osana tätä työtä Luonnonvarakeskus teki vuosina 2017–2018 verkkokoekalastuksia noin 100 järvellä eri puolilla Suomea. Pohjois-Suomessa Luonnonvarakeskus koekalasti vuosina 2017–2018 yhteensä 14 eri kohdejärvellä Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA 4), Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA 5), Tornionjoen vesienhoitoalueella (VHA 6) sekä Teno-, Näätämö- ja Paatsjoen vesienhoitoalueella (VHA 7).

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 (Aroviita ym. 2012, Vuori ym. 2006 ja 2009). Verkkokoekalastusten tarkoituksena oli selvittää kohdejärvien 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. Vuoden 2018 koekalastuksien tuloksia käytetään seuraavassa vuonna 2025 tehtävässä luokittelussa.

Tässä raportissa esitetään vuosien 2017–2018 verkkokoekalastusten tulokset Pohjois-Suomen kohdejärvissä. Useimpien kohdejärvien kalayhteisön rakennetta on myös aikaisemmin tutkittu verkkokoekalastuksin vuosina 2006–2015 (mm. Sairanen ym. 2008, Sairanen & Ruuhijärvi 2014, Sairanen ym. 2019). Näiden järvien kohdalla tuloksia verrataan myös aikaisempien verkkokoekalastusten tuloksiin. Raportissa keskitytään erityisesti kohdejärvien kalaston rakenteeseen sekä ekologisen tilan arviointiin.

2. Aineisto ja menetelmät

2.1. Seurantaohjelman kohdejärvet vuosina 2017–2018

Pohjois-Suomessa vuosina 2017–2018 koekalastetut vesienhoidon kansallisen seurantaohjelman kohdejärvet sijaitsivat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA 4), Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA 5), Tornionjoen vesienhoitoalueella (VHA 6) sekä Teno-, Näätämö- ja Paatsjoen vesienhoitoalueella (VHA 7) (kuva 1). Koekalastetut kohdejärvet edustavat useita eri pintavesityyppejä (taulukko 1). Lähes kaikki kohdejärvet on aikaisemmin koekalastettu vuosina 2006–2015. Vain Inarin Nellimjärvi ja Utsjoen Pulmankijärvi koekalastettiin vuonna 2018 ensimmäistä kertaa. Kelujärven, Kuhajärven ja Siika-Kämän seurannan syynä on niiden rehevöitymiskehitys, ja ne ovat maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaohjelman kohdejärviä. Muiden kohdejärvien seurannan tarkoituksena on niiden rehevöitymiskehitys tai niiden tilan pitkäaikainen kehitys. Näistä järvistä monet toimivat myös luonnontilaisina vertailujärvinä eri pintavesityypeissä.

Taulukko 1. Vuosina 2017–2018 koekalastettujen kohdejärvien pinta-ala, keskisyvyys, pintavesityyppi ja seurannan tarkoitus. Rk = Runsaskalkkiset järvet, Kh = Keskikokoiset humusjärvet, Mh = Matalat humusjärvet, Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, MRh = Matalat runsashumuksiset järvet, MVh = Matalat vähähumuksiset järvet, PoLa = Pohjois-Lapin järvet, MaaMet = Maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaohjelma, Ref. = vertailujärvi.

Järvi	Kunta	Pinta- ala (ha)	Keskisy- vyys (m)	Pintave- sityyppi	Koekalastus- vuodet	Seurannan tarkoitus
2017						
Aakenusjärvi	Kittilä	165,5	-	Rk	2011, 2017	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Enijärvi	Kemijärvi	1002,2	3,45	Kh	2011, 2017	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Kelujärvi - Matalajärvi	Sodankylä	892,9	2,55	Mh	2010, 2015, 2017	Rehevöitymiskehitys, MaaMet
Kuolajärvi	Kittilä	123,1	2,92	Rk	2011, 2017	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Orajärvi	Sodankylä	1094,8	4,4	Kh	2011, 2017	Rehevöitymiskehitys
Ounasjärvi	Enontekiö	692,9	6,64	Kh	2011, 2017	Pitkäaikainen kehitys
Unari	Sodankylä	2907,5	5,01	Kh	2011, 2017	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
2018						
Koutusjärvi	Pello	221,6	9,84	Vh	2012, 2018	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Kuhajärvi	Ranua	305,9	<3	Mh	2009, 2012, 2015	Rehevöitymiskehitys, MaaMet 2018
Marrasjärvi	Rovaniemi	650,8	4,34	Kh	2011, 2018	Pitkäaikainen kehitys
Merijärvi	Ylitornio	113,3	1,91	MRh	2006, 2012, 2018	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Nellimjärvi	Inari	140,7	-	MVh	2018	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Pulmankijärvi	Utsjoki	1218,6	n. 19	PoLa	2018	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Siika-Kämä	Rovaniemi	171,8	2,63	Mh	2007, 2010, 2013	Rehevöitymiskehitys, MaaMet 2018



Kuva 1. Vuosina 2017–2018 koekalastettujen kohdejärvien sijainti kartalla ja vesienhoitoalueiden rajat.

Aakenusjärvi sijaitsee Kittilän kunnassa Kemijoen vesistöalueella. Aakenusjärvi on melko matala (suurin syvyys n. 8 m) ja vedenlaatutietojen perusteella kohtalaisen kirkasvetinen (näkösyvyys 2,8–3,2 m) ja melko niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 8–13 µg/l) järvi. Järven syvänteessä on kevättalvella havaittu hapen vajausta. Järven veden kalkkipitoisuus on luonnostaan suuri ja järvi kuuluu pintavesityyppiin Rk (Runsaskalkkiset järvet).

Enijärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Kemijärvellä. Enijärvi on pääosin melko matala järvi (keskisyvyys 3,5 m), sillä järven syvänteiden (suurin syvyys 14 m) osuus koko järven pinta-alasta on pieni. Vedenlaatutietojen perusteella Enijärvi on humuspitoinen (näkösyvyys 2,0–2,2 m) ja niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 8–10 µg/l) järvi. Järven pinta-alaltaan pienessä syvänteessä on kevättalvella havaittu hapen vajausta pohjan läheisessä vesikerroksessa. Enijärvi edustaa pintavesityyppiä Kh (Keskikokoiset humusjärvet).

Kelujärvi - Matalajärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Sodankylässä. Kelujärvi on melko matala (suurin syvyys 10 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 1,0–2,2 m) ja lievästi rehevä (kokonaisfosfori 14–29 µg/l) järvi. Järven pinta-alaltaan pienessä syvänteessä on kevättalvella havaittu säännöllisesti hapettomuutta pohjan läheisessä vesikerroksessa. Järvessä on havaittu myös useampana kesänä sinileväkukintoja. Kelujärvi edustaa pinta-vesityyppejä Mh (Matalat humusjärvet).

Kuolajärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Kittilän kunnassa. Kuolajärvi on melko matala (suurin syvyys 10,7 m) ja vedenlaatutietojen perusteella melko kirkasvetinen (näkösyvyys 2,5–3,5 m) ja niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 4–8 µg/l) järvi. Järvessä on pohjanläheisessä vesikerroksessa havaittu kevättalvisin ja ajoittain myös kesällä hapen vajausta. Järven veden kalkkipitoisuus on luonnostaan suuri ja järvi kuuluu pintavesityyppiin Rk (Runsaskalkkiset järvet).

Orajärvi sijaitsee Sodankylässä Kemijoen vesistöalueella ja kuuluu pintavesityyppiin Kh (Keskikokoiset humusjärvet). Orajärvi on melko matala (suurin syvyys 11 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 1,3–2,4 m) järvi. Kokonaisfosforipitoisuuden (17–37 µg/l) perusteella Orajärvi on lievästi rehevän ja rehevän järven rajatapaus. Järven syvänteessä on kevättalvella ja ajoittain kesällä havaittu hapen vajausta/hapettomuutta. Lisäksi järvellä on havaittu erittäin runsas sinileväkukinta vuonna 2011.

Ounasjärvi on melko syvä (suurin syvyys 31 m) järvi, joka sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Enontekiöllä. Vedenlaatutietojen perusteella Ounasjärvi on niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 8–11 µg/l) järvi, jonka vesi on lievästi humuspitoista (näkösyvyys 2,2–2,7 m). Järvi kuuluu pintavesityyppiin Kh (Keskikokoiset humusjärvet).

Unari sijaitsee Sodankylässä Kemijoen vesistöalueella ja edustaa pintavesityyppejä Kh (Keskikokoiset humusjärvet). Unari on melko syvä (suurin syvyys 24,8 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 1,2–2,0 m) järvi. Kokonaisfosforipitoisuuden (19–31 µg/l) perusteella Unari on lievästi rehevän ja rehevän järven rajatapaus. Järven syvänteessä on kevättalvella havaittu pohjan läheisessä vesikerroksessa hapettomuutta ja myös loppukesällä voi esiintyä hapen vajausta.

Koutusjärvi on melko syvä (suurin syvyys 28,9 m) järvi, joka sijaitsee Tornionjoen vesistöalueella Pellon kunnassa. Vedenlaatutietojen perusteella Koutusjärvi on kirkasvetinen (näkösyvyys 3,0–3,7 m) ja niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 4–7 µg/l) järvi. Järven syvänteessä esiintyy kevättalvella pohjanläheisessä vesikerroksessa hapen vajausta. Järvi kuuluu pintavesityyppiin Vh (Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet).

Kuhajärvi sijaitsee Iijoen vesistöalueella Ranualla ja edustaa pintavesityyppejä Mh (Matalat humusjärvet). Kuhajärvi on melko matala (suurin syvyys n. 7 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 0,4–1,8 m) ja rehevä (kokonaisfosfori 31–46 µg/l) järvi. Järvessä on pohjan läheisessä vesikerroksessa havaittu hapettomuutta sekä kevättalvella että kesällä.

Marrasjärvi sijaitsee Rovaniemellä Kemijoen vesistöalueella ja kuuluu pintavesityyppiin Kh (Keskikokoiset humusjärvet). Marrasjärvi on melko syvä (suurin syvyys 20,1 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 1,0–1,8 m) järvi. Kokonaisfosforipitoisuuden (23–26 µg/l) perusteella Marrasjärvi on lievästi rehevän ja rehevän järven rajatapaus.

Merijärvi sijaitsee Tornionjoen vesistöalueella Ylitorniossa. Merijärvi on melko matala (suurin syvyys 5,8 m) ja vedenlaatutietojen perusteella runsashumuksinen (näkösyvyys 1,0–1,7 m) järvi. Kokonaisfosforipitoisuuden (19–31 µg/l) perusteella Merijärvi on lievästi rehevän ja rehevän

järven rajatapaus. Järvessä on kevättalvella pohjanläheisessä vesikerroksessa havaittu hapen vajausta. Järvi edustaa pintavesityyppiä MRh (Matalat runsashumuksiset järvet).

Nellinjärvi sijaitsee Paatsjoen vesistöalueella Inarissa ja kuuluu pintavesityyppiin MVh (Matalat vähähumuksiset järvet). Järvi on melko matala (suurin syvyys n. 11 m) ja vedenlaatutietojen perusteella kirkasvetinen (näkösyvyys 3,0–5,8 m) ja erittäin niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 5 µg/l) järvi.

Pulmankijärvi sijaitsee Utsjoella Tenojoen vesistöalueella Suomen ja Norjan rajalla. Pulmankijärvi on melko syvä (suurin syvyys n. 36 m) ja vedenlaatutietojen perusteella kirkasvetinen (näkösyvyys 3,0–5,0 m) ja erittäin niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 4–6 µg/l) järvi. Järvi edustaa pintavesityyppiä PoLa (Pohjois-Lapin järvet).

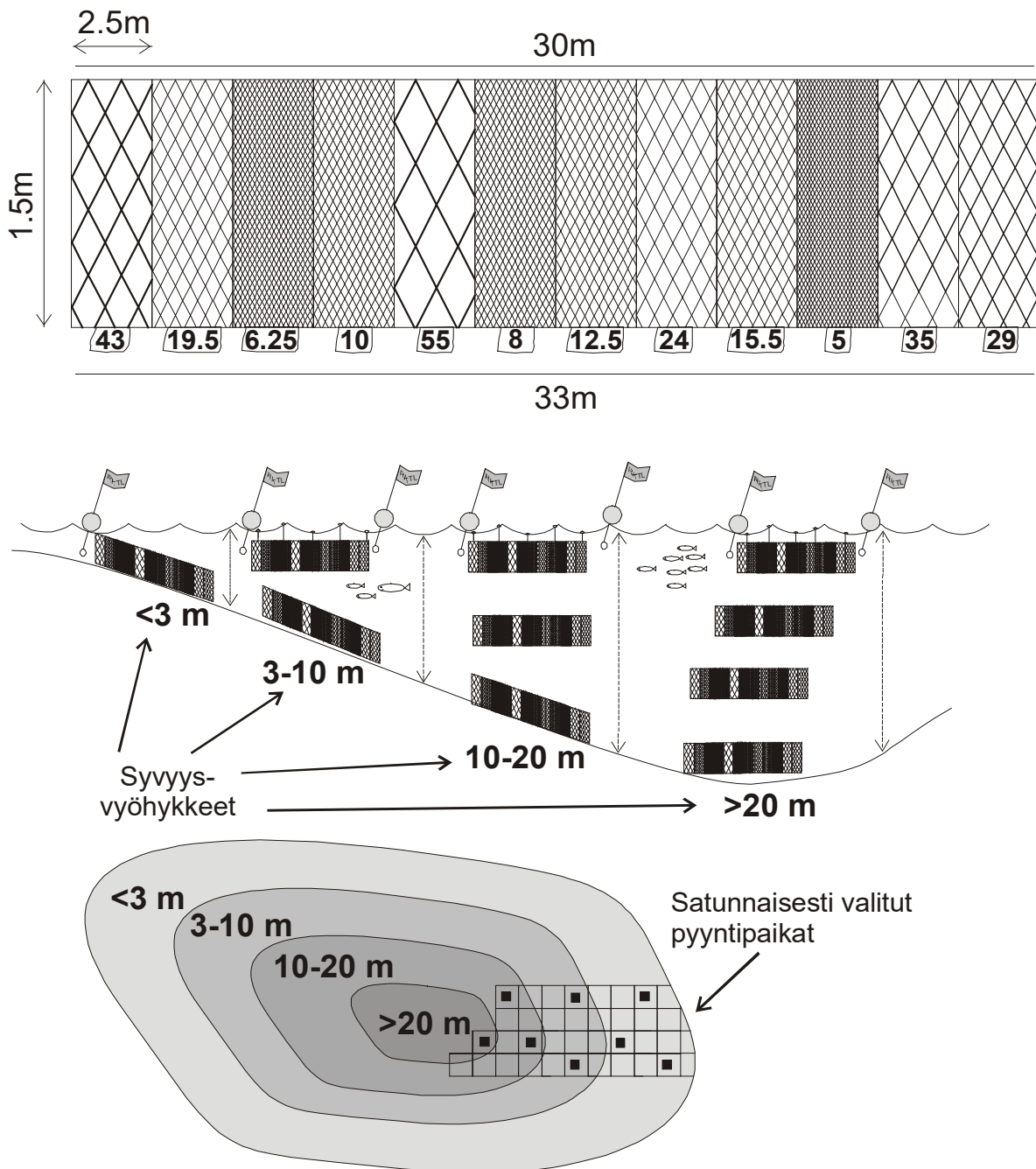
Siika-Kämä sijaitsee Simojoen vesistöalueella Rovaniemellä. Siika-Kämä on melko matala (suurin syvyys 9,6 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen (näkösyvyys 1,1–2,0 m) ja rehevä (kokonaisfosfori 23–37 µg/l) järvi. Järven pienialaisessa syvänteessä on havaittu hapettomuutta sekä kevättalvella että kesällä. Lisäksi järvessä esiintyy säännöllisesti sinileväkukintoja. Siika-Kämä kuuluu pintavesityyppiin Mh (Matalat humusjärvet).

2.2. Verkkokoekalastukset

Kohdejärvien verkkokoekalastukset toteutettiin vuosina 2017–2018 heinä- ja elokuussa. Aarne Lähteenmäki ja Markku Karjalainen tekivät koekalastusten kenttätyöt. Pyydyksenä käytettiin 30 m pitkää ja 1,5 m korkeaa NORDIC-yleiskatsausverkkoa (Appelberg ym. 1995). 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. Pinta-alaltaan suuren Unarin kohdalla pyyntialueeksi valittiin n. 13 km² vesialue Porosaaren itä- ja kaakkoispuolelta, jossa järven eri syvyysvyöhykkeet ovat edustettuina. Pulmankijärven kohdalla pyyntialueena oli järven Suomen puolella oleva vesialue (9,5 km²). Muiden järvien kohdalla pyyntialue käsitti koko järven. Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyysvyöhykkeiden pinta-aloihin (Kurkilahti & Rask 1999) (kuva 2). Tätä varten kohdejärvet oli jaettu neljään eri syvyysvyöhykkeeseen (0–3 m, 3–10 m, 10–20 m ja yli 20 m). 0–3 m syvyysvyöhykkeellä käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja. 3–10 m syvyysvyöhykkeellä kalastettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkoilla (1 m tapsit). 10–20 m syvyysvyöhykkeellä käytettiin pinta- ja pohjaverkkojen lisäksi myös välivesiverkkoja (6 m tapsit). Yli 20 m vyöhykkeellä käytettiin pinta- ja pohjaverkkojen lisäksi kahta eri välivesiverkkoa (6 m ja 15 m tapsit). Joidenkin kohdejärvien pinta-alaltaan pieniä syvänteitä ei huomioitu erikseen, vaan esim. Enijärven ja Orajärven kohdalla yli 10 m syvyysvyöhyke yhdistettiin 3–10 m syvyysvyöhykkeeseen. Unarin kohdalla järven syvyystiedot ovat viime vuosina tarkentuneet syvyyskartoituksen valmistuttua. Tämän seurauksena yli 20 m syvyysvyöhyke yhdistettiin 10–20 m syvyysvyöhykkeeseen ja pyyntiponnistusta alennettiin. Pyyntipaikkojen satunnaistamista varten kohdejärvet jaettiin ruutuihin ja pyyntipaikat arvottiin etukäteen. Verkot laskettiin pyyntiin illalla ja nostettiin aamulla, jolloin pyyntiaikaa kertyi noin 12–14 tuntia. Pyyntiponnistus vaihteli kohdejärvissä välillä 20–68 verkkovuorokautta riippuen järven syvyydestä ja pinta-alasta (taulukko 2). Pyyntikertoja oli kohdejärvissä 2–4 riippuen pyyntiponnistuksesta. Jakamalla kalastus useammalle eri päivälle voitiin vähentää ympäristökijöistä esim. säästä johtuvaa vaihtelua saaliissa. Kuhajärven ja Siika-Kämän kohdalla pyyntiponnistus oli vuosien 2010–2018 koekalastuksissa suurempi kuin vuosina 2007–2009, koska koekalastusohjeita on viime vuosina tarkistettu (Maa- ja metsätalousministeriö 2008, Olin ym. 2014). Myös Merijärven kohdalla pyyntiponnistus oli vuonna 2012 suurempi kuin vuonna 2006,

mutta oli vuonna 2018 taas pienempi johtuen arvontavirheestä. Muilta osin järvien pyyntijärjestelyt olivat samat kuin vuosina 2006–2015.

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. Kuhajärven ja Siikakämän kohdalla osa 3–10 m syvyysvyöhykkeen pohjaverkoista oli tyhjiä, johtuen alusveden hapettomuudesta. Tyhjiä verkkoja ei huomioitu yksikkösaaliiden laskennassa, jotta tulokset säilyisivät vertailukelpoisina edellisvuosiin nähden.



Kuva 2. NORDIC-yleiskatsausverkon rakenne ja syvyysvyöhykkeittäin ositettu satunnaisotanta Luonnonvarakeskuksen verkkokoekalastuksissa.

Taulukko 2. Kohdejärvien pinta-alan ja syvyyden mukaiset verkkomäärät eri syvyysvyöhykkeissä vuosien 2017–2018 koekalastuksissa. Po = pohja, Pi = pinta, Vv1 = välivesi (6 m) ja Vv2 = välivesi (15 m).

Järvi	Pinta-ala (ha)	Max syvyys (m)	Verkkomäärä / Syvyysvyöhyke										Yhteensä
			0-3 m		3-10 m		10-20 m			Yli 20 m			
			Po	Pi	Po	Pi	Vv1	Po	Pi	Vv1	Vv2	Po	
2017													
Aakenusjärvi	165,5	n. 8	10	8	8	-	-	-	-	-	-	-	26
Enijärvi	1002,2	14	12	14	14	-	-	-	-	-	-	-	40
Kelujärvi - Matalajärvi	892,9	10	22	7	7	-	-	-	-	-	-	-	36
Kuolajärvi	123,1	10,71	11	5	5	-	-	-	-	-	-	-	21
Orajärvi	1094,8	11	10	15	15	-	-	-	-	-	-	-	40
Ounasjärvi	692,9	31	12	14	14	4	4	4	3	3	3	3	64
Unari	2907,5	24,82	16	15	15	2	2	2	-	-	-	-	52
2018													
Koutusjärvi	221,6	28,92	7	7	7	6	6	6	2	2	2	2	47
Kuhajärvi	305,9	n. 7	22	4	4	-	-	-	-	-	-	-	30
Marrasjärvi	650,8	20,11	24	9	9	2	2	2	-	-	-	-	48
Merijärvi	113,3	5,8	8	6	6	-	-	-	-	-	-	-	20
Nellimjärvi	140,7	n. 11	12	7	7	-	-	-	-	-	-	-	26
Pulmankijärvi	1218,6	n. 36	8	7	7	6	6	6	7	7	7	7	68
Siika-Kämä	171,8	9,58	10	8	8	-	-	-	-	-	-	-	26

2.3. Ekologisen tilan luokittelu

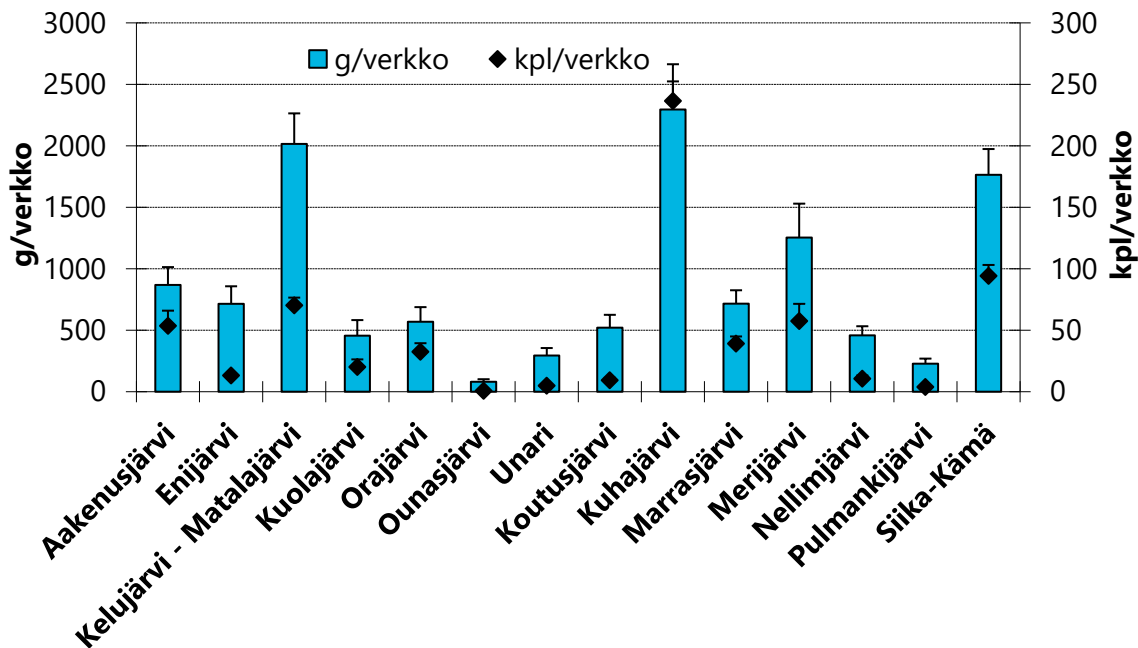
Kohdejärvien ekologista tilaa arvioitiin verkkosaaliin suhteellisen kalamäärän ja kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat: biomassa (g/verkko), lukumäärä (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassasuus ja indikaattorilajien 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). Päivitysten takia kalastoperusteinen luokittelu on hieman tiukempi kuin aikaisemmin. Luokittelu on tiukentunut suhteellisesti eniten pintavesityypeissä Mh ja Vh.

3. Tulokset

3.1. Kokonaisyksikkösaaliit ja kalalajisto

Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliin biomassa vaihteli vuosien 2017–2018 koekalastuksissa välillä 80–2296 g/verkko (kuva 3). Vastaavasti lukumääräsaalis vaihteli kohdejärvissä välillä 1–237 yksilöä/verkko. Sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta suurimmat saaliit saatiin vuosien 2017–2018 koekalastuksissa Kuhajärvestä, Kelujärvi - Matalajärvestä ja Siika-Kämästä. Niukkimmat paino- ja lukumääräsaaliit saatiin puolestaan Ounasjärvestä, Pulmankijärvestä ja Unarista.

Kohdejärvien verkkokoekalastusten saaliissa tavattiin vuosina 2006–2018 yhteensä 21 eri kalalajia ja kokonaislajimäärä vaihteli kohdejärvittäin välillä 5–10 (taulukko 3). Lisäksi Kuhajärven koekalastussaaliissa havaittiin vuonna 2009 särkikalaristeymä (särkilahna). Kokonaislajimäärä oli koekalastusten perusteella suurin Sodankylän Kelujärvi - Matalajärvellä ja Unarilla sekä Rovaniemen Marrasjärvellä. Vastaavasti vähiten kalalajeja havaittiin Kittilän Aakenusjärvellä. Yleisin laji oli ahven, jota tavattiin kaikilta kohdejärviltä. Myös hauki, kiiski, muikku, siika ja särki olivat yleisiä saalislajeja, joita esiintyi useimmissa tutkimusjärvissä. Kampela, kolmipiikki, mutu, nieriä ja säyne olivat puolestaan harvinaisia lajeja, joita kutakin tavattiin vain yhden kohdejärven koekalastussaaliissa.



Kuva 3. Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliit vuosina 2017–2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

Taulukko 3. Eri kalalajien esiintyminen vuosien 2006–2018 verkkokoekalastusten saaliissa kohdejärvillä.

Kalalaji	Aakenusjärvi	Enijärvi	Kelujärvi - Matalajärvi	Kuolajärvi	Orajärvi	Ounasjärvi	Unari	Koutusjärvi	Kuhajärvi	Marrasjärvi	Merijärvi	Nellimjärvi	Pulmankjärvi	Siika-Kämä
Ahven	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kuha		X			X		X							X
Kiiski		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Hauki	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
Kuore							X	X		X				
Muikku		X	X	X	X	X	X	X		X		X		X
Siika	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
Made						X	X	X						
Särki	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Salakka		X	X		X		X			X	X			
Lahna									X	X	X			
Seipi		X	X							X				
Säyne									X					
Harjus	X											X	X	
Kampela														X
Kivisimppu			X											X
Kolmipiikki														X
Kymmenpiikki			X				X							X
Mutu						X								
Nieriä														X
Taimen						X		X				X	X	
Yhteensä	5	9	10	6	8	9	10	9	6	10	6	6	9	7

3.2. Aakenusjärvi

3.2.1. Aakenusjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Aakenusjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2017 koekalastuksissa 868 g/verkko ja 54 kpl/verkko (taulukko 4). Kokonaissaaliin paino kasvoi vuonna 2017 vain hieman vuoden 2011 tasosta (790 g/verkko). Sen sijaan lukumääräsaalis kasvoi selvemmin vuoden 2011 tasoon (38 kpl/verkko) verrattuna. Aakenusjärven kesän 2017 koekalastussaalis koostui viidestä eri kalalajista: ahven, hauki, siika, särki ja harjus. Koekalastusten perusteella sekä paino- että

lukumääräsaaliin osalta runsain laji oli edelleen ahven. Muiden lajien kohdalla saaliit jäivät selvästi niukemmiksi.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven) olivat vallitsevia 67 % osuudella saaliista, lohikalojen (siika ja harjus) osuuden jäädessä 16 %. Lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat jopa ylivoimaisesti vallitsevia 97 % osuudella saaliista, lohikalojen osuuden jäädessä alle 2 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen ja särkikalajien (särki) osuudet alenivat selvästi vuoden 2011 tasosta ja vastaavasti lohikalajien ja hauen osuudet painosaaliissa kasvoivat vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalajien osuus säilyi ennallaan, mutta särkikalajien osuus aleni hieman vuoden 2011 tasosta ja vastaavasti lohikalajien (lähinnä siika) osuus kasvoi hieman vuoteen 2011 verrattuna. Petokalajien (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Aakenusjärvessä voidaan pitää edelleen melko suurena, sillä petokalajien osuus painosaaliista oli 45 %. Petokalajien osuus painosaaliista säilyi vuoden 2011 tasolla. Sen sijaan petokalajien osuus lukumääräsaaliista aleni hieman vuoteen 2011 verrattuna.

Taulukko 4. Aakenusjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	15082	580,1	66,8	1351	52,0	97,1
Hauki	2364	90,9	10,5	4	0,2	0,3
Siika	3487	134,1	15,5	19	0,7	1,4
Särki	1437	55,3	6,4	16	0,6	1,2
Harjus	205	7,9	0,9	2	0,1	0,1
Yhteensä	22575	868,3	100	1392	53,5	100
Ahvenkalat	15082	580,1	66,8	1351	52,0	97,1
Särkikalat	1437	55,3	6,4	16	0,6	1,2
Lohikalat	3692	142,0	16,4	21	0,8	1,5
Ahven ≥ 15 cm	7707	296,4	34,1	95	3,7	6,8
Petokalat	10071	387,3	44,6	99	3,8	7,1

3.2.2. Aakenusjärven lajikohtaiset saaliit

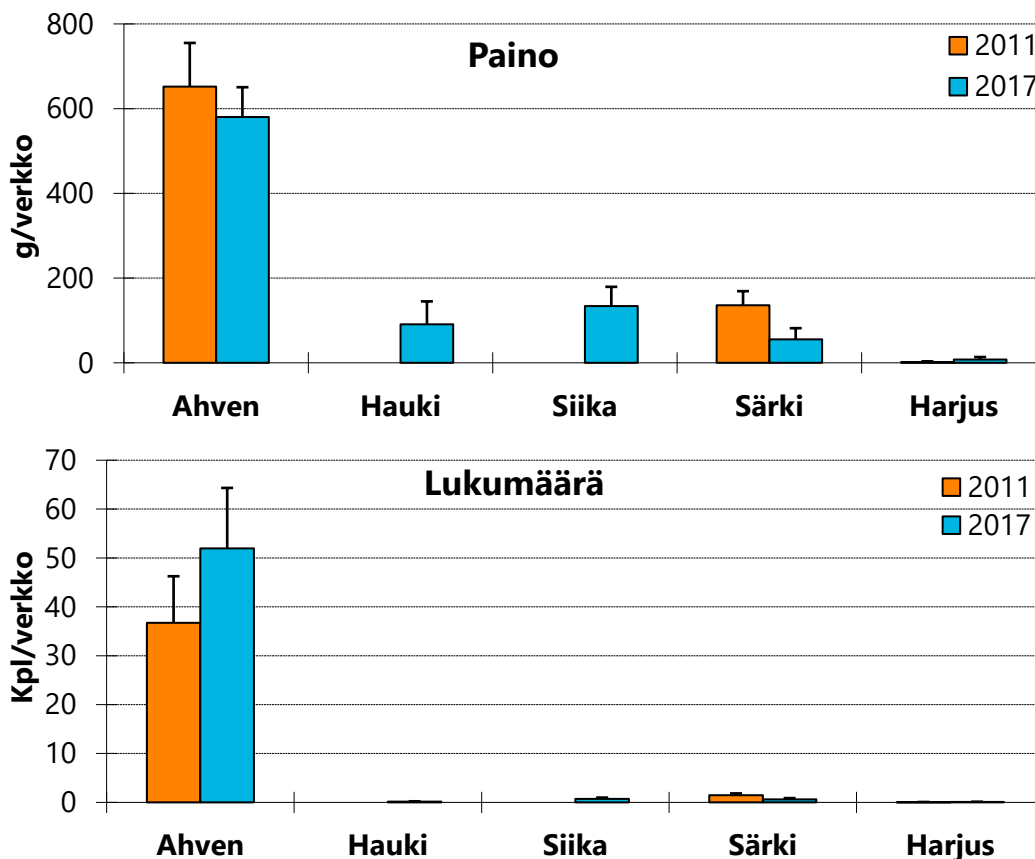
Ahvenen painosaalis aleni vuoden 2017 koekalastuksissa vain hieman vuoden 2011 tasosta (kuva 4). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis kasvoi selvästi vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2017 ahvensaalis koostui 4–26 cm pituisista kaloista painottuen vuoden 2011 tapaan nuoriin ja pienikokoisiin yksilöihin. Ahvenen ylivoimaisesti runsaimpana kokoluokkana olivat 7 cm pituiset yksilöt, joita tuli saaliiksi aiempaa runsaammin. Sen sijaan kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi hieman vähemmän kuin vuonna 2011.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoden 2017 koekalastuksissa. Sekä paino- että lukumääräsaalis jäivät yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011. Vuoden 2017 särkisaalis koostui 13–24 cm pituisista kaloista ja lähes kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi vähemmän kuin vuonna 2011. Pienikokoiset alle 13 cm pituiset särjet ovat puuttuneet saaliista molempina koekalastusvuosina.

Harjuksen yksikkösaaliit ovat jääneet molempina koekalastusvuosina erittäin niukoiksi, vaikka vuoden 2017 koekalastuksissa harjuksen yksikkösaaliit kasvoivat selvästi vuoden 2011 tasosta.

Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä saalis koostui vain kahdesta 20–25 cm pituisesta harjuksesta.

Vuoden 2017 koekalastuksessa uusina lajeina saaliiksi saatiin **hauki** ja **siika**. Hauen kohdalla saalis jäi lukumäärän osalta niukaksi ja koostui neljästä 33–64 cm pituisesta kalasta. Sen sijaan siikaa esiintyi saaliissa runsaammin saaliin koostuessa 12–39 cm pituisista yksilöistä.



Kuva 4. Aakenusjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.2.3. Aakenusjärven ekologinen tila

Vuoden 2019 suppeaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Aakenusjärven ekologinen tila on erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Aakenusjärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Aakenusjärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia vuoden 2011 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järvityypin (Rk) vertailuarvoihin nähden melko niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista. Myös rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) biomassaosuus on viime vuosina alentunut ja on nykyään järvityypin (Rk) vertailuarvoon nähden erittäin pieni.

3.3. Enijärvi

3.3.1. Enijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Enijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2017 koekalastuksissa 715 g/verkko ja 13 kpl/verkko (taulukko 5). Kokonaissaaliin paino säilyi lähes ennallaan vuoteen 2011 verrattuna (749 g/verkko). Kokonaissaaliin lukumäärä puolestaan aleni kolmanneksen vuoden 2011 tasosta (18 kpl/verkko). Enijärven koekalastussaalet koostui molempina vuosina yhdeksästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat edelleen ahven ja särki. Lukumääräsaaliissa puolestaan muikku oli runsain laji, ahvenen jäädessä toiseksi runsaimmaksi lajiksi.

Painosaaliissa ahvenkalat (ahven, kuha ja kiiski) olivat vallitsevia 61 % osuudella saaliista, särkikalajien (särki, salakka ja seipi) osuuden ollessa 24 % ja lohikalajien (muikku ja siika) osuuden jäädessä alle 4 %. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 44 % osuudella saaliista, lohikalajien osuuden ollessa 37 % ja särkikalajien osuuden jäädessä 18 %. Painosaaliin kohdalla lajiryhmien osuuksissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalajien osuus aleni hieman vuoteen 2011 verrattuna ja särki- sekä lohikalajien osuudet vastaavasti kasvoivat vuoden 2011 tasosta. Petokalajien (≥ 15 cm ahven, kuha ja hauki) osuutta Enijärvässä voidaan edelleen pitää erittäin suurena, sillä petokalajien osuus painosaaliista oli 68 %. Petokalajien osuus painosaaliista myös kasvoi hieman vuoden 2011 tasosta.

Taulukko 5. Enijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	16750	418,8	58,6	166	4,2	31,3
Kuha	308	7,7	1,1	2	0,1	0,4
Kiiski	281	7,0	1,0	68	1,7	12,8
Hauki	3420	85,5	12,0	2	0,1	0,4
Muikku	979	24,5	3,4	197	4,9	37,1
Siika	70	1,8	0,2	2	0,1	0,4
Särki	6454	161,4	22,6	82	2,1	15,4
Salakka	126	3,2	0,4	7	0,2	1,3
Seipi	193	4,8	0,7	5	0,1	0,9
Yhteensä	28581	714,5	100	531	13,3	100
Ahvenkalat	17339	433,5	60,7	236	5,9	44,5
Särkikalat	6773	169,3	23,7	94	2,4	17,7
Lohikalat	1049	26,2	3,7	199	5,0	37,5
Ahven ≥ 15 cm	15762	394,1	55,1	102	2,6	19,2
Petokalat	19490	487,3	68,2	106	2,7	20,0

3.3.2. Enijärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis säilyi kesän 2017 koekalastuksissa lähes vuoden 2011 tasolla (kuva 5). Ahvenen lukumääräsaalis sen sijaan jäi yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011. Vuonna 2017 ahvensaalis koostui 7–34 cm pituisista kaloista. Ahventen keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoiset alle 10 cm pituiset yksilöt olivat vähentyneet huomattavasti ja kookkaammat yli 20 cm pituiset ahvenet olivat runsastuneet hieman vuoteen 2011 verrattuna.

Kuha on ollut molempina koekalastusvuosina sangen harvalukuinen saalislaji Enijärvässä. Vuoden 2017 kuhasaalis koostui vain kahdesta 22–30 cm pituisesta yksilöstä.

Kiiskan yksikkösaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2017 kiiskisaalis koostui vuoden 2011 tapaan pienikokoisista 4–10 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpana kokoluokkana olivat 6–7 cm kiisket.

Hauen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2011 tasolla. Painosaalis sen sijaan kasvoi ja oli yli kaksinkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2017 hauksisaalis koostui vain kahdesta aiempaa kookkaammasta 55–74 cm pituisesta hauesta.

Muikun painosaaliissa ei havaittu muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Muikun lukumääräsaalis sen sijaan kasvoi kolmanneksen vuoden 2011 tasosta. Muikkujen keskikoko oli aiempaa pienempi, sillä vuoden 2017 muikkusaalis koostui yksinomaan pienikokoisista 6–11 cm muikuista. Runsaimpana kokoluokkana olivat 8–9 cm pituiset yksilöt, joita tuli saaliiksi aiempaa runsaammin.

Siian kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2011 verrattuna. Sekä paino- että lukumääräsaalis romahtivat murto-osaan vuoden 2011 tasosta. Vielä vuonna 2011 siika oli lukumääräsaaliissa kolmanneksi runsain laji, mutta vuonna 2017 saaliiksi tuli vain kaksi 17 cm pituista yksilöä.

Särjen yksikkösaaliit puolestaan säilyivät vuoden 2011 tasolla. Myös särjen kokojakauma oli hyvin samankaltainen kuin vuonna 2011. Vuoden 2017 särkisaalis koostui 11–28 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan verkkosaaliista muodostivat 15–22 cm särjet.

Salakan yksikkösaaliit ovat jääneet molempina koekalastusvuosina varsin niukoiksi, vaikka salakan painosaalis kasvoi vuonna 2017 selvästi vuoden 2011 tasosta. Salakat olivat aiempaa kookkaampia, vuoden 2017 saaliin koostuessa 11–16 cm pituisista kaloista.

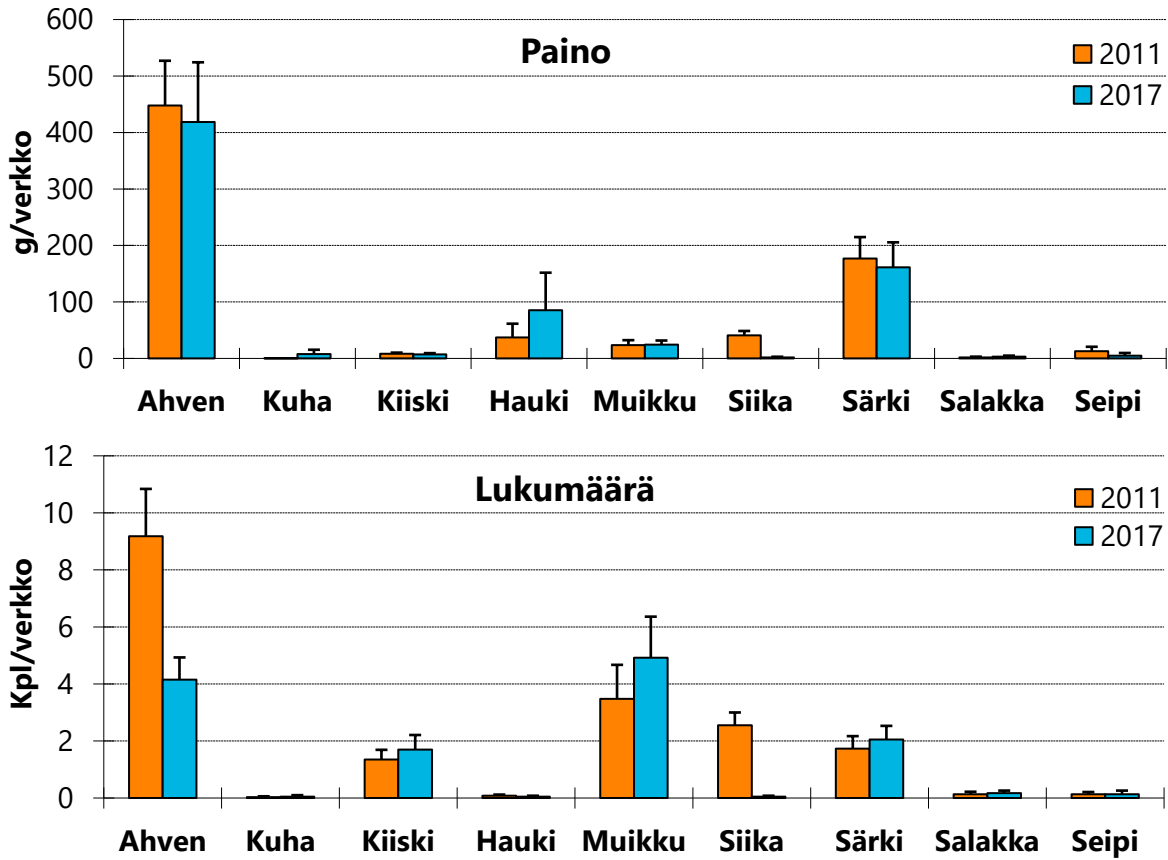
Seipi on ollut niin ikään harvalukuinen saalislaji Enijärven koekalastuksissa. Seipin painosaalis aleni selvästi vuoden 2011 tasosta, saaliin koostuessa aiempaa pienikokoisemmista 12–18 cm pituisista kaloista.

3.3.3. Enijärven ekologinen tila

Enijärven ekologinen tila on vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Enijärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Enijärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen muutoksia vuoden 2011 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järvityypin (Kh) vertailuarvoihin nähden melko niukoiksi

jääneistä kokonaisyksikkösaaliista sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen pienestä biomassasuudesta. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.



Kuva 5. Enijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.4. Kelujärvi - Matalajärvi

3.4.1. Kelujärvi - Matalajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kelujärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2017 koekalastuksissa 2015 g/verkko ja 70 kpl/verkko (taulukko 6). Kokonaisyksikkösaaliit kasvoivat kolmanneksen vuoden 2015 tasosta (1617 g/verkko ja 50 kpl/verkko), mutta etenkin painosaalis jäi selvästi niukemmaksi kuin vuonna 2010 (2823 g/verkko ja 81 kpl/verkko). Kelujärven kesän 2017 koekalastussaa- liissa kahdeksasta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli edelleen särki. Seuraavaksi runsaimmat lajit painosaaliissa olivat kiiski ja ahven. Myös lukumääräsaaliissa kiiski oli toiseksi runsain laji, muikun ollessa kolmanneksi runsain laji.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki, salakka ja seipi) olivat edelleen ylivoimaisesti vallitsevia 85 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden jäädessä 12 %. Myös lukumääräsaaliissa särkikalat olivat vallitsevia 56 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden ollessa 35 %. Painosaaliin kohdalla lajiryhmien osuuksissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2015 verrattuna. Myös lukumääräsaaliissa muutokset jäivät vähäisiksi. Lähinnä ahvenkalojen osuus

lukumääräsaaliissa aleni hieman vuoden 2015 tasosta ja muiden kalojen (lähinnä muikku) osuus jatkoi kasvua vuosiin 2010 ja 2015 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Kelujärvessä voidaan edelleen pitää erittäin pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi vuoden 2017 koekalastuksessa alle 2 % ja lukumääräsaaliista alle 1 %. Petokalojen osuus etenkin painosaaliista myös aleni edelleen vuosien 2010–2015 tasosta ja oli koko seurantajakson alhaisin.

Taulukko 6. Kelujärvi - Matalajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	3143	87,3	4,3	184	5,1	7,3
Kiiski	5330	148,1	7,4	693	19,3	27,4
Muikku	2042	56,7	2,8	219	6,1	8,7
Siika	450	12,5	0,6	6	0,2	0,2
Särki	61244	1701,2	84,4	1416	39,3	56,0
Salakka	41	1,1	0,1	2	0,1	0,1
Seipi	295	8,2	0,4	7	0,2	0,3
Kivisimppu	2	0,1	0,0	1	0,0	0,0
Yhteensä	72547	2015,2	100	2528	70,2	100
Ahvenkalat	8473	235,4	11,7	877	24,4	34,7
Särkikalat	61580	1710,6	84,9	1425	39,6	56,4
Lohikalat	2492	69,2	3,4	225	6,3	8,9
Ahven ≥ 15 cm	923	25,6	1,3	14	0,4	0,6
Petokalat	923	25,6	1,3	14	0,4	0,6

3.4.2. Kelujärvi - Matalajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2017 koekalastuksissa vuoden 2015 tasosta, jääden kuitenkin selvästi pienemmäksi kuin vuonna 2010 (kuva 6). Myös ahvenen lukumääräsaalis kasvoi vuonna 2017 lähelle vuoden 2010 tasoa. Vuoden 2017 ahvensaalis koostui 7–25 cm pituisista kaloista ja painottui pienikokoisiin 8–11 cm yksilöihin. Kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia esiintyi saaliissa edelleen vähän ja yli 20 cm pituiset yksilöt puutuivat saaliista lähes kokonaan.

Kiisken yksikkösaaliit kasvoivat vain hieman vuoteen 2015 verrattuna, jääden seurantajakson keskimääräiselle tasolle. Vuoden 2017 kiiskisaalis koostui aikaisempien vuosien tapaan 4–13 cm kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 8–10 cm kiisket.

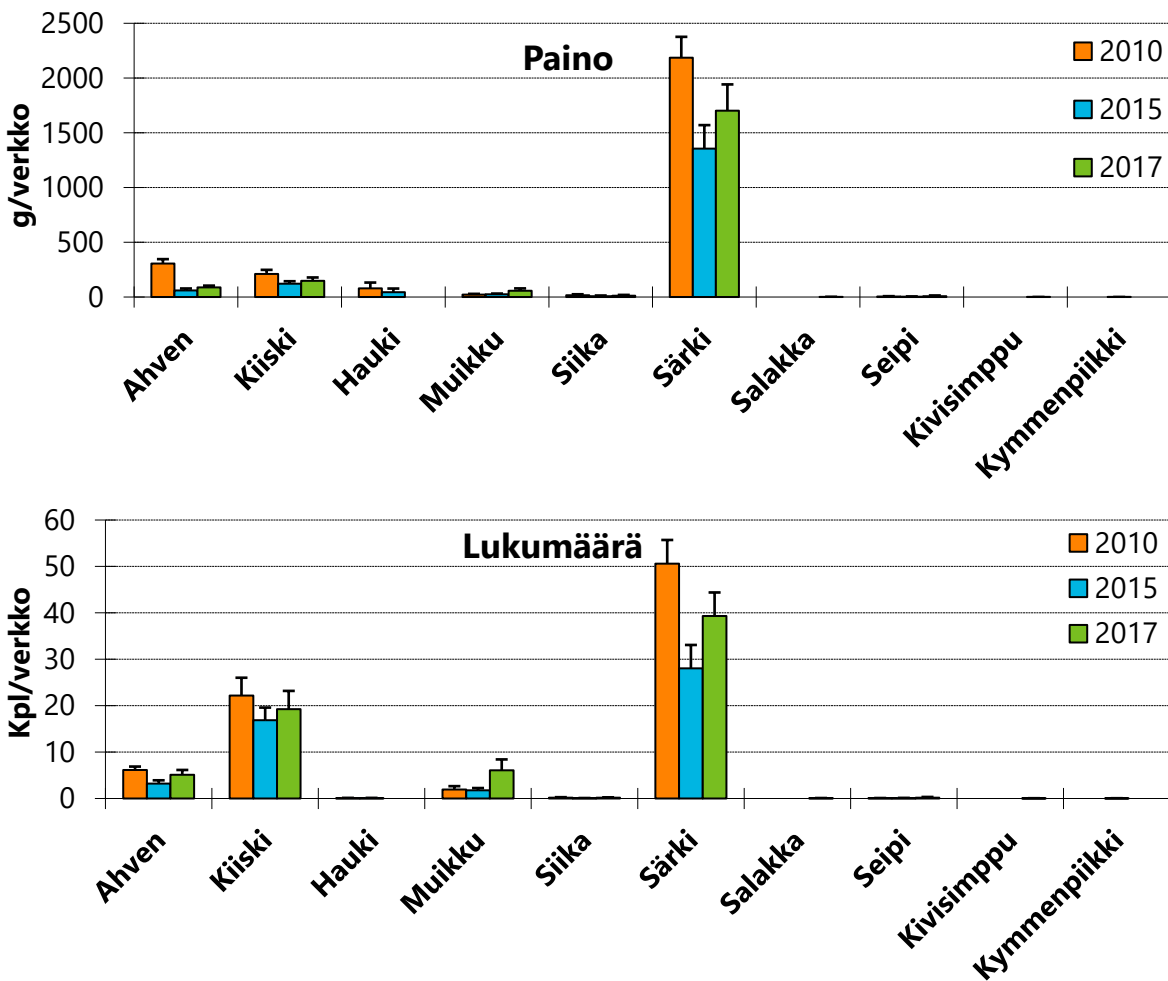
Muikun painosaalis kasvoi kesän 2017 koekalastuksissa kaksinkertaiseksi ja lukumääräsaalis kolminkertaiseksi aiempien vuosien tasosta ja saaliit olivat koko seurantajakson korkeimmat. Vuoden 2017 muikkusaalis koostui kahdesta eri kokoluokasta. Runsaimpana kokoluokkana olivat 9–14 cm pituiset aikuiset muikut. Saaliiksi tuli myös vuosiluokkaan 2017 (0+ -ikäryhmä) kuuluvia 5–6 cm pituisia hottamuikkuja.

Siian kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet kaikkina koekalastusvuosina varsin niukoiksi. Vuoden 2017 koekalastuksissa siian yksikkösaaliit kasvoivat selvästi vuoden 2015 tasosta, mutta saalis koostui vain kuudesta 13–28 cm pituisesta siiasta.

Särki on ollut Kelujärven koekalastussaaliissa ylivoimaisesti runsain laji jokaisena koekalastusvuotena. Särjen yksikkösaaliit kasvoivat vuoden 2017 koekalastuksissa selvästi vuoden 2015 tasosta, jääden seurantajakson keskimääräiselle tasolle. Vuoden 2017 särkisaalis koostui 5–28 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpina kokoluokkina saaliissa erottuvat 7–8 cm, 11–14 cm ja 17–20 cm pituusluokkiin kuuluvat yksilöt. Vuoden 2010 saaliissa erityisen runsaslukuisena esiintyviä 12–13 cm pituisia särkiä on viime vuosina tullut saaliiksi merkittävästi vähemmän.

Seipin kohdalla koekalastussaaliit ovat olleet niin ikään niukkoja kaikkina vuosina. Vuoden 2017 koekalastuksissa seipin yksikkösaaliit kuitenkin kasvoivat selvästi vuosien 2010 ja 2015 tasosta ja saaliiksi tuli seitsemän 14–20 cm pituista yksilöä.

Aikaisempien vuosien koekalastuksissa Kelujärven tavatuista lajeista vuoden 2017 saaliista jäivät puuttumaan **hauki** ja **kymmenpiikki**. Vuoden 2017 koekalastuksessa uusina lajeina saaliiksi saatiin puolestaan **salakka** ja **kivisimppu**. Salakan kohdalla saalis koostui kahdesta 13–15 cm pituisesta kalasta ja kivisimpun kohdalla yhdestä 5 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 6. Kelujärvi - Matalajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2010, 2015 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.4.3. Kelujärvi - Matalajärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Kelujärven ekologinen tila on tyydyttävä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Kelujärven ekologinen tila on säilynyt tyydyttävänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuoden 2015 sekä tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin, joiden perusteella Kelujärven ekologinen tila arvioitiin keskimäärin tyydyttäväksi.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Kelujärven ekologinen tila näytti parantuneen vuoden 2010 jälkeen, mutta uusimpien vuoden 2017 tulosten perusteella järven tila näyttää taas hieman heikentyneen. Vuosien 2015 ja 2017 kalastoluokituksen perusteella Kelujärven ekologisen tilan arvioitiin edelleen olevan keskimäärin tyydyttävä. Tämä johtuu Kelujärven kohdalla lähes yksinomaan rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (lähinnä särki) erittäin suuresta biomassasuudesta, sillä Kelujärven kokonaisyksikkösaaliit ovat alentuneet vuoden 2010 tasosta ja ovat nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoihin nähden melko maltillisia. Järvessä esiintyy myös useita indikaattorilajeja. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvessä tavataan muikkua ja siikaa. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentäviä lajeja olivat puolestaan kivisimppu ja kymmenpiikki.

3.5. Kuolajärvi

3.5.1. Kuolajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kuolajärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2017 koekalastuksissa 456 g/verkko ja 20 kpl/verkko (taulukko 7). Kokonaissaaliin paino jäi vuonna 2017 yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011 (1076 g/verkko) ja lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoden 2011 tasosta (29 kpl/verkko). Kuolajärven vuoden 2017 koekalastussaaalis koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen särki ja ahven. Muiden kalalajien kohdalla saaliit jäivät hyvin niukoiksi.

Painosaaliissa särkikalat (särki) olivat edelleen vallitsevia 57 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 33 %. Myös lukumääräsaaliissa särkikalat olivat yhä vallitsevia 64 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden ollessa 35 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus aleni hieman vuodesta 2011 ja vastaavasti särkikalojen osuus kasvoi vuoden 2011 tasosta. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi hieman vuoteen 2011 verrattuna ja särkikalojen osuus vastaavasti aleni vuoden 2011 tasosta. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuudet sekä paino- että lukumääräsaalista alenivat selvästi vuoden 2011 tasosta. Tästä huolimatta petokalojen osuutta Kuolajärvessä voidaan pitää edelleen kohtalaisena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 30 %.

Taulukko 7. Kuolajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	3151	150,1	32,9	147	7,0	34,8
Kiiski	6	0,3	0,1	2	0,1	0,5
Hauki	872	41,5	9,1	1	0,1	0,2
Muikku	2	0,1	0,0	1	0,1	0,2
Siika	39	1,9	0,4	2	0,1	0,5
Särki	5498	261,8	57,5	270	12,9	63,8
Yhteensä	9568	455,6	100	423	20,2	100
Ahvenkalat	3157	150,3	33,0	149	7,1	35,2
Särkikalat	5498	261,8	57,5	270	12,9	63,8
Ahven \geq 15 cm	1998	95,1	20,9	18	0,9	4,3
Petokalat	2870	136,7	30,0	19	0,9	4,5

3.5.2. Kuolajärven lajikohtaiset saaliit

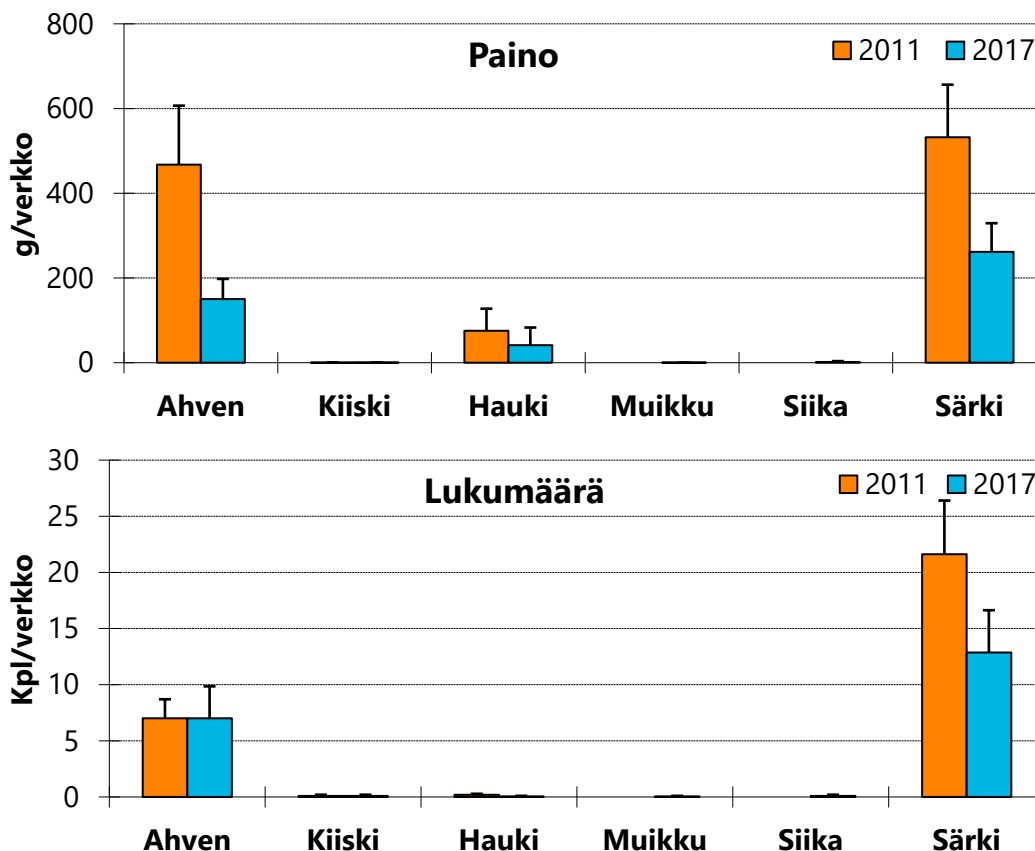
Ahvenen painosaalis aleni kesän 2017 koekalastuksissa kolmasosaan vuoden 2011 tasosta (kuva 7). Ahvenen lukumääräsaalis sen sijaan säilyi vuoden 2011 tasolla. Vuoden 2017 ahven-saalis koostui 6–27 cm pituisista kaloista. Ahventen keskikoko oli aiempaa pienempi, sillä pienikokoiset 6–7 cm pituiset ahvenet olivat runsastuneet huomattavasti ja kookkaammat yli 15 cm pituiset petoahvenet olivat vähentyneet merkittävästi vuoteen 2011 verrattuna.

Kiiski on ollut erittäin harvalukuinen saalislaji Kuolajärven koekalastuksissa. Vuoden 2017 kiis-kisaalis koostui vain kahdesta 5–8 cm pituisesta kalasta.

Hauen yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoteen 2011 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2017 haukisaalis koostui vain yhdestä 49 cm pituisesta hauesta.

Särjen painosaalis jäi vuoden 2017 koekalastuksissa puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011. Myös särjen lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2017 särkisaa-lis koostui 4–24 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin, sillä 5–8 cm pituiset särjet olivat runsastuneet ja hieman kookkaammat 9–14 cm pituiset särjet vähentyneet vuoteen 2011 verrattuna.

Vuoden 2017 koekalastuksessa uusina lajeina saaliiksi saatiin **muikku** ja **siika**. Muikun kohdalla saalis koostui vain yhdestä 7 cm pituisesta kalasta ja siian kohdalla kahdesta 11–16 cm pitui-sesta yksilöstä.



Kuva 7. Kuolajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.5.3. Kuolajärven ekologinen tila

Vuoden 2019 laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Kuolajärven ekologinen tila on erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Kuolajärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Kuolajärven ekologinen tila näyttää vain hieman heikentyneen vuoden 2011 jälkeen, mutta tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Ekologisen tilan lievä heikentyminen johtuu yksinomaan rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) biomassaosuuden kasvusta vuoteen 2011 verrattuna, sillä kokonaisyksikkösaaliit ovat olleet koko seurantajakson ajan järvityypin (Rk) vertailuarvoihin nähden erittäin pieniä. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.

3.6. Orajärvi

3.6.1. Orajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Vuoden 2017 koekalastuksissa Orajärven kokonaisyksikkösaaliit olivat 568 g/verkko ja 33 kpl/verkko (taulukko 8). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä jäivät lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011 (1010 g/verkko ja 59 kpl/verkko). Orajärven vuoden 2017 koekalastussaalis koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli edelleen särki. Myös lukumääräsaaliissa särki on nykyään ylivoimaisesti runsain laji. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät selvästi niukemmiksi.

Särkikalat (lähinnä särki) olivat sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti vallitsevia 70–73 % osuuksilla saaliista, ahvenkalojen (lähinnä ahven ja kiiski) osuuksien jäädessä 24–25 %. Painosaaliin kohdalla särkikalojen osuus kasvoi selvästi vuoden 2011 tasosta ja muiden kalojen (lähinnä hauki ja muikku) osuus vastaavasti aleni, ahvenkalojen osuuden säilyessä lähes ennallaan. Lukumääräsaaliin kohdalla särkikalojen osuus kasvoi huomattavasti vuoteen 2011 verrattuna ja ahvenkalojen sekä muiden kalojen (lähinnä muikku) osuudet vastaavasti alenivat. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Orajärvessä voidaan edelleen pitää melko pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli vuoden 2017 koekalastuksessa 17 %. Petokalojen osuus painosaaliista myös aleni hieman vuoden 2011 tasosta.

Taulukko 8. Orajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	4668	116,7	20,5	131	3,3	10,1
Kiiski	1013	25,3	4,5	187	4,7	14,4
Hauki	830	20,8	3,7	1	0,0	0,1
Muikku	159	4,0	0,7	30	0,8	2,3
Siika	94	2,4	0,4	2	0,1	0,2
Särki	15945	398,6	70,1	950	23,8	73,0
Salakka	29	0,7	0,1	1	0,0	0,1
Yhteensä	22738	568,5	100	1302	32,6	100
Ahvenkalat	5681	142,0	25,0	318	7,9	24,4
Särkikalat	15974	399,4	70,3	951	23,8	73,0
Ahven ≥ 15 cm	3121	78,0	13,7	33	0,8	2,5
Petokalat	3951	98,8	17,4	34	0,9	2,6

3.6.2. Orajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis aleni kesän 2017 koekalastuksissa kolmanneksen vuoden 2011 tasosta (kuva 8). Ahvenen lukumääräsaalis aleni sen sijaan neljäsosaan vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2017 ahvensaalis koostui 7–25 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 10–13 cm pituiset ahvenet. Vuoden 2011 saaliissa runsaslukuisena esiintyneet 4–6 cm pituiset ahvenen poikaset puutuivat vuoden 2017 saaliista kokonaan. Myös kookkaampia yli 15 cm pe-toahvenia tuli saaliiksi aiempaa vähemmän.

Kiiskan kohdalla sekä paino- että lukumääräsaalis alenivat neljäsosaan vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2017 kiiskisaalis koostui 4–10 cm pituisista kaloista ja kaikkia kokoluokkia esiintyi saaliissa selvästi vähemmän kuin vuonna 2011.

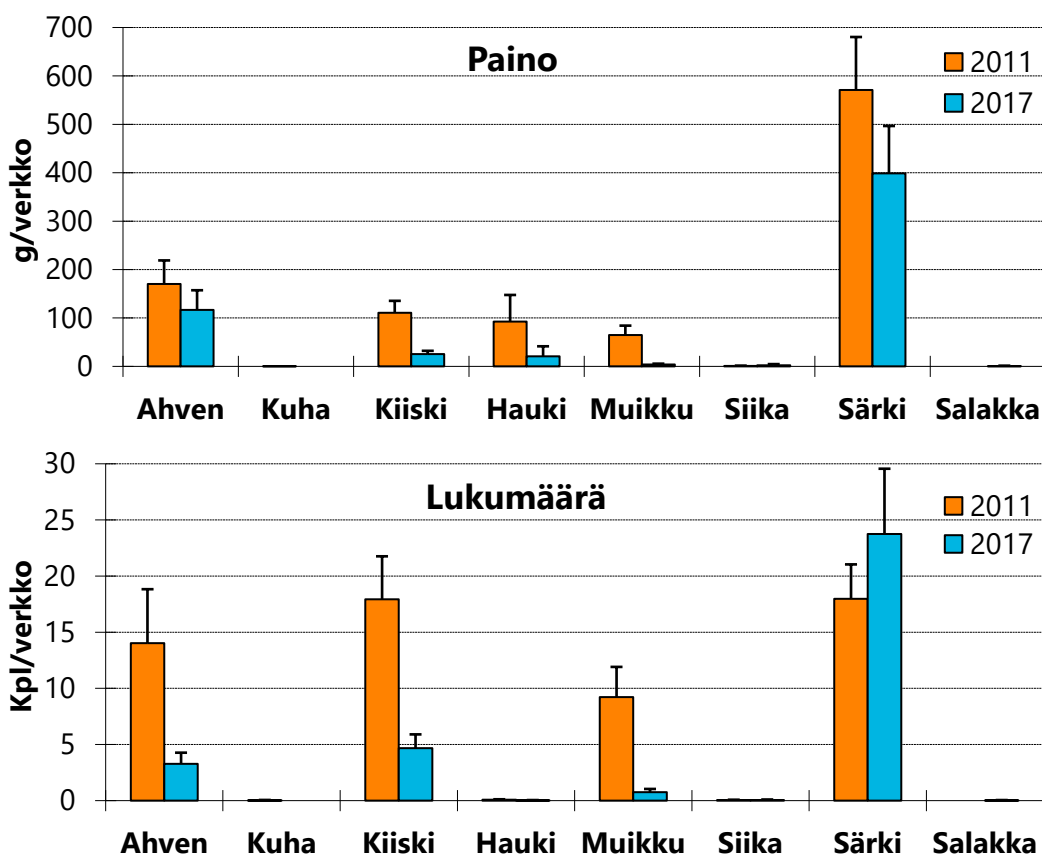
Hauen yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoteen 2011 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2017 haukisaalis koostui vain yhdestä 54 cm pituisesta hauesta.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit romahtivat murto-osaan vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2017 muikkusaalis koostui kahdesta eri kokoluokasta. Saaliiksi tuli sekä 6 cm pituisia hottamuikkuja että 9–11 cm pituisia aikuisia muikkuja, mutta kumpaakin kokoluokkaa tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2011.

Siika on ollut harvalukuinen saalislaji Orajärven koekalastuksissa. Vuoden 2017 siikasaalis koostui vain kahdesta pienikokoisesta 18–19 cm pituisesta yksilöstä.

Särjen painosaalis aleni kolmanneksen vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan särjen lukumääräsaalis kasvoi kolmanneksen vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2017 särkisaalis koostui 5–24 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin, sillä kookkaampia yli 15 cm särkiä tuli saaliiksi aiempaa vähemmän ja erityisesti pienikokoiset 7 cm ja 9 cm pituiset särjet olivat runsastuneet vuoteen 2011 verrattuna.

Vuoden 2011 koekalastuksissa Orajärven tavatuista lajeista vuoden 2017 saaliista jäi puuttumaan **kuha**. Vuoden 2017 koekalastuksessa uutena lajina saaliiksi saatiin puolestaan **salakka**. Salakan kohdalla saalis jäi erittäin niukaksi koostuen vain yhdestä 15 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 8. Orajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.6.3. Orajärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Orajärven ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Orajärven ekologinen tila on säilynyt hyvänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Orajärven ekologinen tila näyttää parantuneen vuoden 2011 jälkeen ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään tyydyttävän ja hyvän rajalla, mutta niukasti tyydyttävän puolella. Tämä johtuu Orajärven kohdalla kokonaisyksikkösaaliiden alenemisesta melko maltillisiksi vuoteen 2011 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (lähinnä särki) biomassaosuus on kasvanut selvästi vuoden 2011 tasosta ja on nykyään järvityypin (Kh) vertailuarvoon nähden erittäin suuri. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.

3.7. Ounasjärvi

3.7.1. Ounasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Ounasjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2017 koekalastuksissa 80 g/verkko ja 1 kpl/verkko (taulukko 9). Kokonaissaaliin paino jäi yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011 (197 g/verkko) ja lukumääräsaalis aleni kolmasosaan vuoden 2011 tasosta (3 kpl/verkko). Ounasjärven kesän 2017 koekalastussaalis koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat ahven ja hauki. Lukumääräsaaliissa puolestaan muikku ja ahven olivat runsaimmat lajit. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät erittäin niukoiksi.

Taulukko 9. Ounasjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	1848	28,9	35,9	13	0,2	26,0
Kiiski	18	0,3	0,4	5	0,1	10,0
Hauki	1535	24,0	29,8	4	0,1	8,0
Muikku	36	0,6	0,7	19	0,3	38,0
Siika	685	10,7	13,3	4	0,1	8,0
Made	921	14,4	17,9	4	0,1	8,0
Särki	108	1,7	2,1	1	0,0	2,0
Yhteensä	5151	80,5	100	50	0,8	100
Ahvenkalat	1866	29,2	36,2	18	0,3	36,0
Särkikalat	108	1,7	2,1	1	0,0	2,0
Lohikalat	721	11,3	14,0	23	0,4	46,0
Ahven ≥ 15 cm	1841	28,8	35,7	12	0,2	24,0
Petokalat	4297	67,1	83,4	20	0,3	40,0

Painosaaliissa muiden kalojen (hauki ja made) yhteenlaskettu osuus (50 %) oli suurempi kuin ahvenkalojen (ahven ja kiiski) 36 % tai lohikalojen (lähinnä muikku ja siika) 14 % osuus saaliista. Lukumääräsaaliin osalta Ounasjärven kalasto oli sen sijaan lohikalavaltainen. Lohikalojen osuus lukumääräsaaliista oli 46 %, ahvenkalojen osuuden ollessa 36 %. Painosaaliin kohdalla muiden kalojen osuus kasvoi huomattavasti vuoteen 2011 verrattuna ja ahvenkalojen osuus vastaavasti aleni. Myös lohikalojen osuus aleni hieman. Lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus aleni merkittävästi vuodesta 2011 ja muiden kalojen sekä lohikalojen osuudet vastaavasti kasvoivat. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, hauki, made ja taimen) osuutta Ounasjärvessä voidaan edelleen pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 83 %. Petokalojen osuudet paino- ja lukumääräsaaliista ovat olleet molempina koekalastusvuosina erittäin suuret.

3.7.2. Ounasjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit alenivat kesän 2017 koekalastuksissa merkittävästi vuodesta 2011 (kuva 9). Ahvenen painosaalis aleni neljäsosaan ja lukumääräsaalis aleni murto-osaan vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2017 ahvensaalis koostui 9–31 cm pituisista kaloista, eikä mikään kokoluokka ollut runsaslukuinen. Kaikkia ahvenen kokoluokkia tuli saaliiksi merkittävästi vähemmän kuin vuonna 2011.

Kiiskan kohdalla yksikkösaaliit romahtivat murto-osaan vuoden 2011 tasosta. Vielä vuonna 2011 kiiski oli toiseksi runsain laji lukumääräsaaliissa. Vuoden 2017 erittäin niukka kiiskisaalis koostui vain viidestä 6–8 cm pituisesta kalasta.

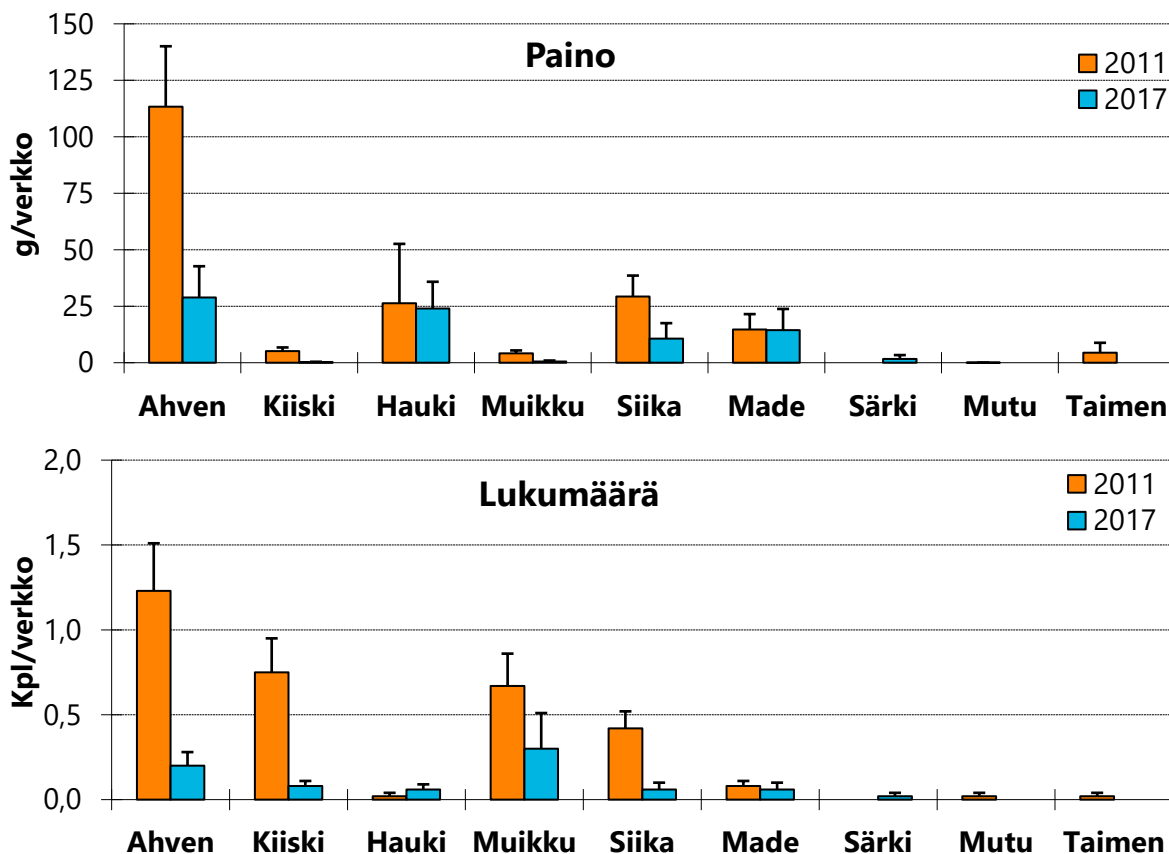
Hauen painosaalis säilyi vuoden 2011 tasolla, mutta lukumääräsaalis kasvoi nelinkertaiseksi vuoteen 2011 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2017 haukisaalis koostui neljästä pienestä 39–44 cm pituisesta hauesta, kun taas vuonna 2011 saaliiksi tuli vain yksi kookkaampi yksilö.

Muikun kohdalla painosaalis aleni murto-osaan vuoden 2011 tasosta. Myös muikun lukumääräsaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011. Vuoden 2017 muikkusaalis koostui yksinomaan pienikokoisista 6–7 cm pituisista yksilöistä. Vuoden 2011 saaliissa esiintyneet kookkaammat 8–14 cm muikut puutuivat kokonaan vuoden 2017 saaliista.

Siian painosaalis aleni kolmasosaan vuoden 2011 tasosta ja lukumääräsaalis romahti murto-osaan vuoteen 2011 verrattuna. Erittäin niukaksi jäänyt vuoden 2017 siikasaalis koostui vain neljästä 23–32 cm pituisesta yksilöstä. Pienet alle 20 cm pituiset siiat puuttuivat vuoden 2017 saaliista kokonaan.

Mateen kohdalla yksikkösaaliissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Niukaksi jäänyt vuoden 2017 madesaalis koostui vain neljästä 22–39 cm pituisesta yksilöstä.

Vuoden 2011 koekalastuksessa Ounasjärvestä saaduista lajeista vuoden 2017 saaliista jäivät puuttumaan **mutu** ja **taimen**. Vuoden 2017 koekalastuksessa uutena lajina saaliiksi saatiin puolestaan **särki**. Särjen kohdalla saalis jäi erittäin niukaksi ja koostui vain yhdestä 21 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 9. Ounasjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.7.3. Ounasjärven ekologinen tila

Ounasjärven ekologinen tila on vuonna 2019 valmistuneen suppeaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Ounasjärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Ounasjärven ekologisessa tilassa ei ole tapahtunut muutoksia vuoden 2011 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järvityypin (Kh) vertailuarvoihin nähden erittäin niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) erittäin pienestä biomassasuudesta. Järvessä esiintyy myös useita indikaattorilajeja. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvessä tavataan muikkua, madetta ja siikaa. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentävä laji oli puolestaan mutu.

3.8. Unari

3.8.1. Unarin yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kesän 2017 koekalastuksissa Unarin kokonaisyksikkösaaliit olivat 295 g/verkko ja 5 kpl/verkko (taulukko 10). Kokonaissaaliin paino aleni kolmanneksen vuoteen 2011 (449 g/verkko) verrattuna ja lukumääräsaalis aleni kolmasosaan vuoden 2011 tasosta (14 kpl/verkko). Unarin vuoden 2017 koekalastussaalis koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli ahven. Särki oli koekalastussaaliissa toiseksi runsain laji. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät erittäin niukoiksi.

Ahvenkalat (ahven, kuha ja kiiski) olivat sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti vallitsevia 69–82 % osuuksilla saaliista, särkikalojen (särki ja salakka) osuuksien jäädessä 17–29 %. Sekä paino- että lukumääräsaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus kasvoi selvästi vuoteen 2011 verrattuna ja särkikalojen sekä muiden kalojen (lähinnä kuore ja muikku) osuudet vastaavasti alenivat. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, kuha ja made) osuutta Unarissa voidaan edelleen pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 77 %. Petokalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat selvästi vuoden 2011 tasosta.

Taulukko 10. Unarin kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosentiosuudet kalalajeittain vuonna 2017.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	12235	235,3	79,8	154	3,0	61,1
Kuha	173	3,3	1,1	1	0,0	0,4
Kiiski	172	3,3	1,1	20	0,4	7,9
Kuore	4	0,1	0,0	1	0,0	0,4
Muikku	4	0,1	0,0	1	0,0	0,4
Siika	108	2,1	0,7	1	0,0	0,4
Särki	2644	50,9	17,2	74	1,4	29,4
Yhteensä	15340	295,0	100	252	4,8	100
Ahvenkalat	12580	241,9	82,0	175	3,4	69,5
Särkikalat	2644	50,9	17,2	74	1,4	29,4
Ahven ≥ 15 cm	11685	224,7	76,2	120	2,3	47,6
Petokalat	11858	228,0	77,3	121	2,3	48,0

3.8.2. Unarin lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis säilyi vuoden 2017 koekalastuksissa lähellä vuoden 2011 tasoa (kuva 10). Ahvenen lukumääräsaalis sen sijaan jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2011. Vuonna 2017 ahvensaalis koostui 4–30 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 16–22 cm ahvenet. Ahventen keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoiset 7–15 cm pituiset ahvenet olivat vähentyneet merkittävästi vuodesta 2011 ja kookkaampia yli 20 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi hieman runsaammin kuin vuonna 2011.

Kuhan painosaalis aleni murto-osaan vuoden 2011 tasosta ja lukumääräsaalis aleni viidesosaan vuoteen 2011 verrattuna. Tämä johtui osittain sattumasta, sillä vuoden 2017 kuhasaalis koostui

vain yhdestä pienestä 27 cm pituisesta kuhasta. Myös vuonna 2011 kuhasaalis oli harvalukuinen.

Kiiskan kohdalla painosaalis aleni neljäsosaan ja lukumääräsaalis aleni viidesosaan vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2017 niukaksi jäänyt kiiskisaalis koostui 6–12 cm pituisista kaloista ja kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2011.

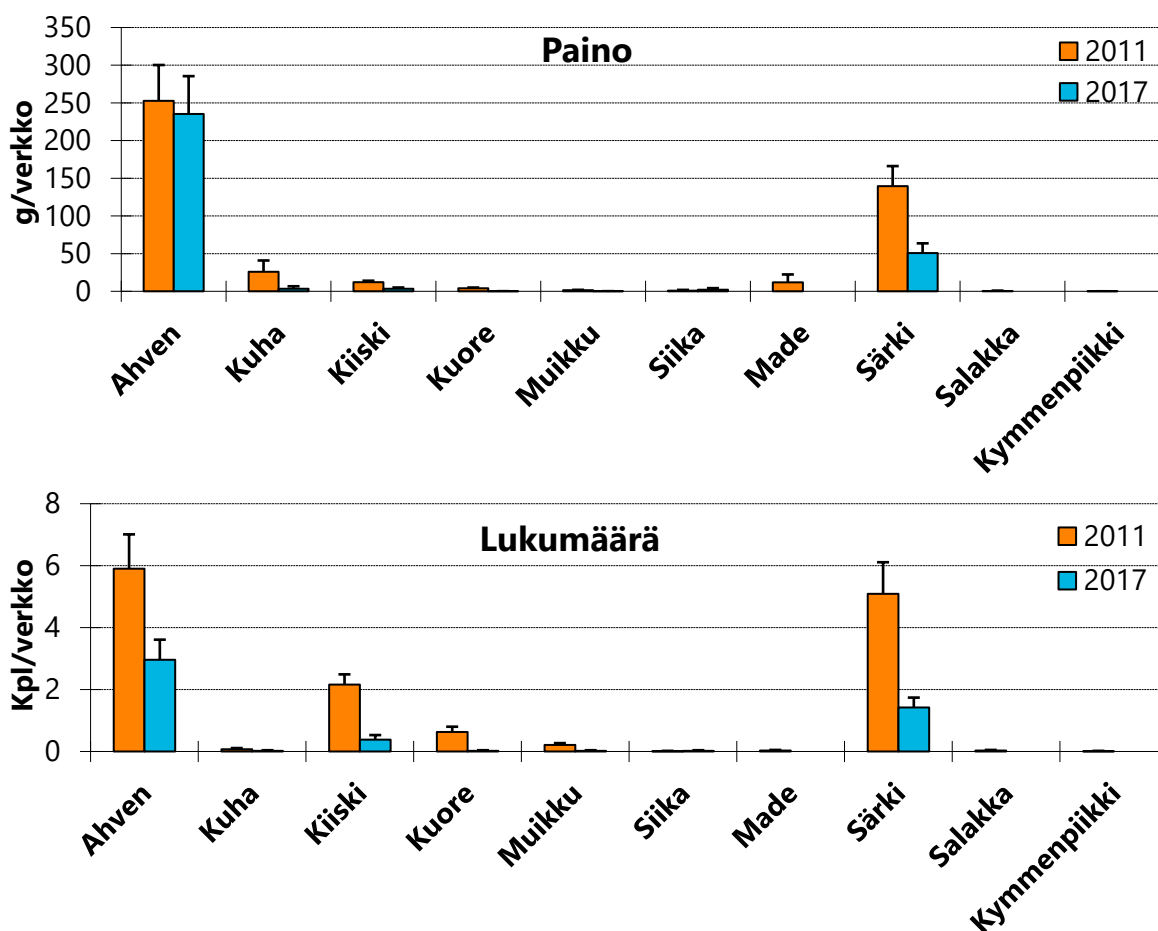
Kuoreen yksikkösaaliit romahtivat murto-osaan vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2017 erittäin niukaksi jäänyt kuoresaalis koostui vain yhdestä 9 cm pituisesta kalasta.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit alenivat niin ikään murto-osaan vuoden 2011 tasosta. Erittäin niukaksi jäänyt muikkusaalis koostui vuonna 2017 vain yhdestä 8 cm pituisesta muikusta.

Siika on ollut molempina koekalastusvuosina erittäin harvalukuinen saalislaji Unarissa. Vuoden 2017 erittäin niukka siikasaalis koostui vain yhdestä 25 cm pituisesta siasta.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit alenivat vuoden 2017 koekalastuksissa kolmasosaan vuoden 2011 tasosta. Vuonna 2017 särkisaalis koostui 7–23 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 13–18 cm särjet. Erityisesti 10–17 cm pituiset särjet olivat vähentyneet merkittävästi vuodesta 2011.

Vuoden 2011 saaliissa esiintyneistä lajeista vuoden 2017 saaliista jäivät puuttumaan **made**, **salakka** ja **kymmenpiikki**. Näiden lajien saaliit koostuivat vuonna 2011 yksittäisistä kaloista.



Kuva 10. Unarin verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2017. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.8.3. Unarin ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Unarin ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Unarin ekologinen tila on säilynyt hyvänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu tässä raportissa esitettyihin vuoden 2017 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2017 koekalastustulosten perusteella Unarin ekologisessa tilassa ei ole tapahtunut muutoksia vuoden 2011 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järvityypin (Kh) vertailuarvoihin nähden erittäin niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja salakka) erittäin pienestä biomassaosuudesta. Järvessä esiintyy myös useita indikaattorilajeja. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvessä tavataan muikkua, madetta ja siikaa. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentävä laji oli puolestaan kymmenpiikki.

3.9. Koutusjärvi

3.9.1. Koutusjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Vuoden 2018 koekalastuksissa Koutusjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat 521 g/verkko ja 9 kpl/verkko (taulukko 11). Kokonaissaaliin paino aleni neljänneksen vuoden 2012 tasosta (698 g/verkko). Kokonaissaaliin lukumäärä aleni puolestaan kolmanneksen verrattuna vuoteen 2012 (14 kpl/verkko). Koutusjärven vuoden 2018 koekalastussaaliissa esiintyi kahdeksaa eri kalalajia. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat ahven ja särki. Siika oli painosaaliissa kolmanneksi runsain laji ja kiiski oli puolestaan lukumääräsaaliissa kolmanneksi runsain laji.

Taulukko 11. Koutusjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	14375	305,9	58,7	214	4,6	48,5
Kiiski	761	16,2	3,1	58	1,2	13,2
Kuore	400	8,5	1,6	49	1,0	11,1
Muikku	304	6,5	1,2	9	0,2	2,0
Siika	1761	37,5	7,2	5	0,1	1,1
Made	519	11,0	2,1	4	0,1	0,9
Särki	6192	131,7	25,3	101	2,2	22,9
Taimen	173	3,7	0,7	1	0,0	0,2
Yhteensä	24485	521,0	100	441	9,4	100
Ahvenkalat	15136	322,0	61,8	272	5,8	61,7
Särkikalat	6192	131,7	25,3	101	2,2	22,9
Lohikalat	2638	56,1	10,8	64	1,4	14,5
Ahven ≥ 15 cm	13208	281,0	53,9	128	2,7	29,0
Petokalat	13900	295,7	56,8	133	2,8	30,2

Painosaaliissa ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 62 % osuudella saaliista, särkikalojen (särki) osuuden ollessa 25 % ja lohikalojen (kuore, muikku, siika ja taimen) osuuden jäädessä 11 %. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 62 % osuudella saaliista, särki- ja lohikalojen osuuksien ollessa 23 % ja 15 %. Painosaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuodesta 2012 ja särkikalojen sekä hauen osuudet vastaavasti alenivat, lohikalojen osuuden säilyessä ennallaan. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi selvästi vuoteen 2012 verrattuna ja särkikalojen osuus vastaavasti aleni, lohikalojen osuuden säilyessä ennallaan. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, hauki, made ja taimen) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista kasvoivat vuoden 2012 tasosta. Petokalojen osuutta Koutusjärvessä voidaankin nykyään pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 57 % ja lukumääräsaaliista 30 %.

3.9.2. Koutusjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2018 koekalastuksissa neljänneksen vuoteen 2012 verrattuna (kuva 11). Myös lukumääräsaalis kasvoi hieman vuodesta 2012. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 5–29 cm pituisista kaloista. Ahvensaaliin kokojakauma oli kolmehuippuinen ja muita kokoluokkia runsaammin saaliiksi tuli 5 cm pituisia kesän 2018 poikasia, 12–13 cm sekä 18–19 cm pituisia ahvenia. Sekä ahvenen poikaset että kookkaammat yli 15 cm petoahvenet olivat runsastuneet vuodesta 2012.

Kiiskan painosaalis aleni kolmanneksen vuodesta 2012 ja lukumääräsaalis jäi yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2012. Vuoden 2018 kiiskisaalis koostui 5–15 cm pituisista yksilöistä ja painottui kookkasiin 10–13 cm kiiskiin. Erityisesti 8–11 cm pituiset yksilöt olivat vähentyneet vuodesta 2012.

Kuore runsastui huomattavasti vuodesta 2012. Kuoreen painosaalis oli monikymmenkertainen ja lukumääräsaalis kymmenkertainen vuoteen 2012 verrattuna. Vuoden 2018 kuoresaalis koostui 7–20 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 10–11 cm kuoreet.

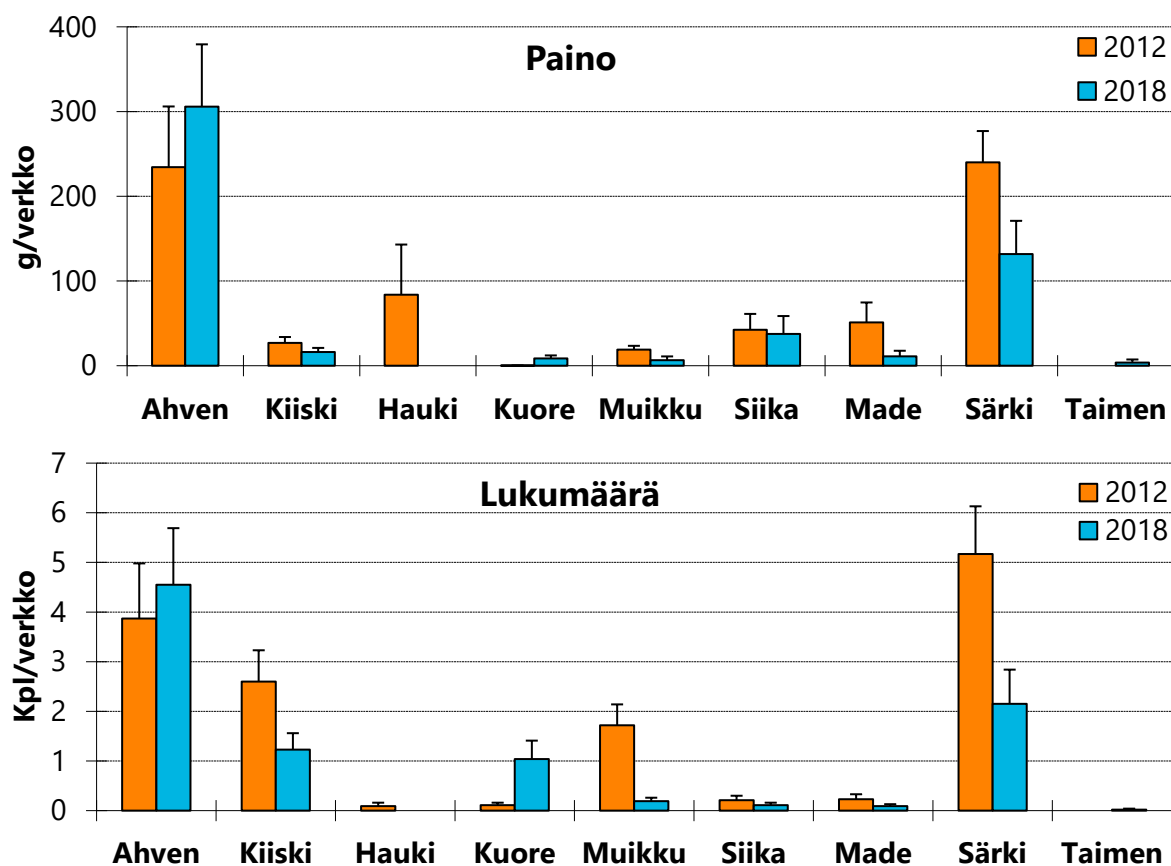
Muikun kohdalla painosaalis aleni kolmasosaan vuoteen 2012 verrattuna ja lukumääräsaalis romahti murto-osaan vuoden 2012 tasosta. Vuoden 2018 harvalukuinen muikkusaalis koostui 9–28 cm pituisista yksilöistä ja kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2012.

Siian painosaalis säilyi vuoden 2012 tasolla, mutta lukumääräsaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2012. Vuoden 2018 siikasaalis koostui vain viidestä 15–44 cm pituisesta kalasta.

Mateen painosaalis aleni viidesosaan vuoden 2012 tasosta ja lukumääräsaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2012. Vuoden 2018 madesaalis koostui vain neljästä 24–37 cm pituisesta mateesta.

Särjen kohdalla painosaalis jäi lähes puolet pienemmäksi vuoteen 2012 verrattuna ja lukumääräsaalis oli yli puolet pienempi kuin vuonna 2012. Vuoden 2018 särkisaalis koostui 11–27 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpana kokoluokkana olivat 13–16 cm särjet. Erityisesti pienikokoiset 7–12 cm pituiset särjet olivat vähentyneet merkittävästi vuoteen 2012 verrattuna.

Vuoden 2012 koekalastuksessa Koutusjärvestä saaduista lajeista vuoden 2018 saaliista jäi puuttumaan **hauki**. Uutena lajina vuoden 2018 koekalastuksessa saaliiksi saatiin **taimen**, vaikkakin saalis jäi erittäin niukaksi ja koostui vain yhdestä 23 cm pituisesta taimenesta.



Kuva 11. Koutusjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2012 ja 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.9.3. Koutusjärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Koutusjärven ekologinen tila on erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Koutusjärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuoden 2012 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella Koutusjärven ekologisessa tilassa ei ole tapahtunut suuria muutoksia vuoden 2012 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järvityypin (Vh) vertailuarvoihin nähden melko niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) pienestä biomassasuudesta. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua, madetta ja siikaa.

3.10. Kuhajärvi

3.10.1. Kuhajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kuhajärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2018 koekalastuksissa 2296 g/verkko ja 237 kpl/verkko (taulukko 12). Kokonaisyksikkösaaliin paino kasvoi selvästi vuosien 2012–2015 tasosta (1662–1756 g/verkko), mutta jäi niukemmaksi kuin vuonna 2009 (3140 g/verkko). Lukumääräsaalis puolestaan kasvoi kolminkertaiseksi vuoteen 2015 (76 kpl/verkko) verrattuna ja oli koko seurantahistorian suurin. Kuhajärven kesän 2018 koekalastussaalis koostui viidestä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen särki ja ahven. Lahnan, kiiskan ja hauen kohdalla yksikkösaaliit jäivät selvästi niukemmiksi.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki, lahna ja säyne) olivat edelleen vallitsevia 66 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 33 %. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahven- ja särkikalat olivat melko tasaväkisiä 49 % ja 51 % osuuksilla saaliista. Sekä paino- että lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuudet kasvoivat vuoden 2015 tasosta ja särkikalojen osuudet vastaavasti alenivat. Muutokset olivat etenkin lukumääräsaaliissa merkittäviä. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista alenivat edelleen vuodesta 2015 ja olivat koko seurantajakson pienimmät. Petokalojen osuutta Kuhajärvessä voidaan nykyään pitää erittäin pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 11 %.

Taulukko 12. Kuhajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	18988	703,3	30,6	2859	105,9	44,8
Kiiski	1544	57,2	2,5	269	10,0	4,2
Hauki	433	16,0	0,7	3	0,1	0,1
Särki	37642	1394,2	60,7	3238	119,9	50,7
Lahna	3372	124,9	5,4	18	0,7	0,3
Yhteensä	61979	2295,5	100	6387	236,6	100
Ahvenkalat	20532	760,5	33,1	3128	115,9	49,0
Särkikalat	41014	1519,0	66,2	3256	120,6	51,0
Ahven ≥ 15 cm	6506	241,0	10,5	78	2,9	1,2
Petokalot	6939	257,0	11,2	81	3,0	1,3

3.10.2. Kuhajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis oli kesän 2018 koekalastuksissa yli kaksinkertainen vuoteen 2015 verrattuna (kuva 12). Ahvenen lukumääräsaalis puolestaan kasvoi seitsemänkertaiseksi vuosien 2012–2015 tasosta ja oli koko seurantajakson suurin. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 4–35 cm pituisista kaloista. Ahvenen ylivoimaisesti runsaimpina kokoluokkina olivat 4–5 cm pituiset kesän 2018 poikaset sekä 9–10 cm pituiset yksilöt. Molemmat kokoluokat olivat runsastuneet huomattavasti aikaisempiin vuosiin verrattuna.

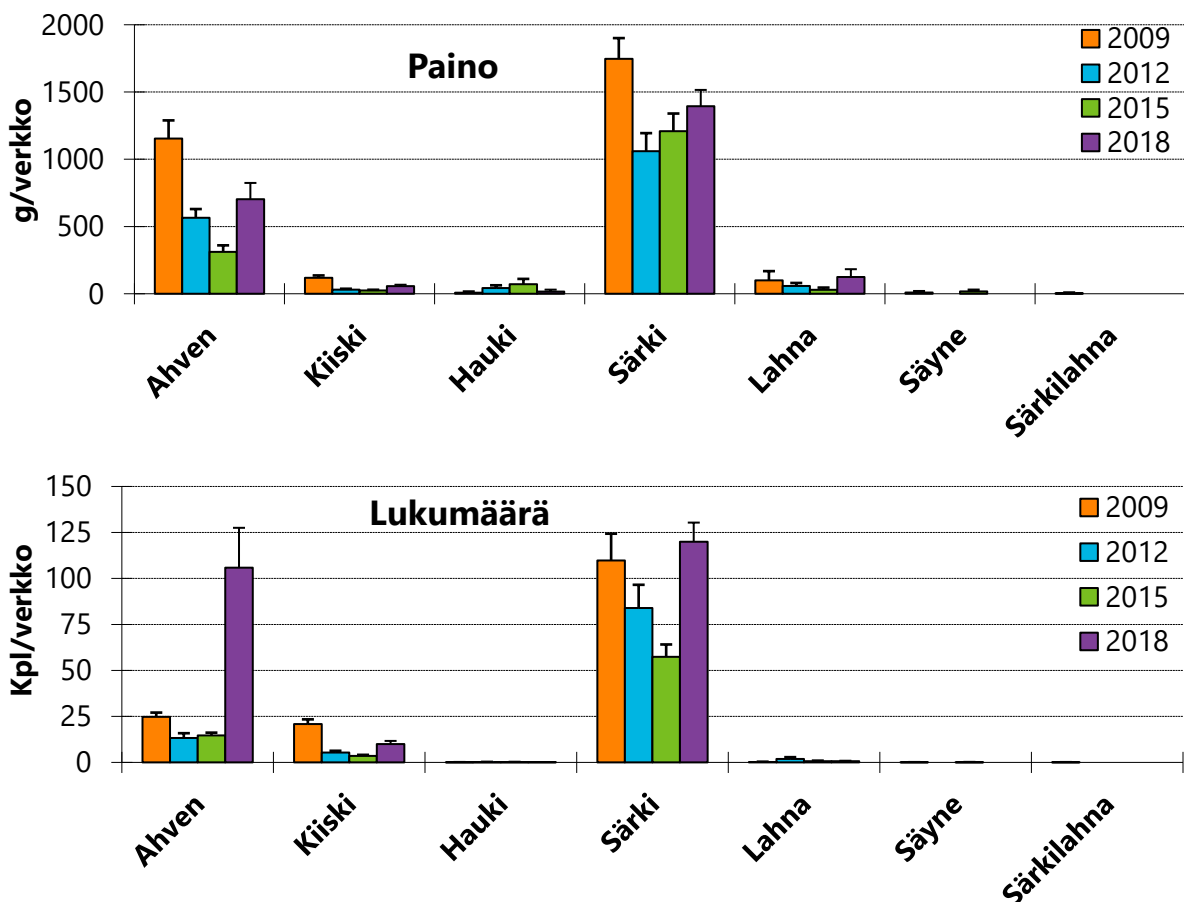
Kiiskan kohdalla painosaalis kasvoi kaksinkertaiseksi vuoden 2015 tasosta ja lukumääräsaalis oli kolminkertainen vuoteen 2015 verrattuna. Vuoden 2018 kiiskisaalis koostui 3–11 cm kaloista ja erityisesti 6–9 cm pituiset yksilöt olivat runsastuneet vuodesta 2015.

Hauki on ollut melko harvalukuinen saalislaji Kuhajärven koekalastuksissa, ja muutokset yksikkösaaliissa johtuvat lähinnä sattumasta. Vuoden 2018 haukisaalis koostui vain kolmesta 10–40 cm pituisesta kalasta.

Särjen kohdalla painosaalis kasvoi vain hieman vuoden 2015 tasosta. Särjen lukumääräsaalis puolestaan kasvoi kaksinkertaiseksi vuoteen 2015 verrattuna ja oli koko seurantahistorian suurin. Vuoden 2018 särkisaalis koostui 5–21 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin, sillä 8–11 cm särjet olivat runsastuneet huomattavasti vuodesta 2015 ja hieman kookkaammat 12–14 cm pituiset yksilöt olivat vähentyneet.

Lahnan painosaalis kasvoi nelinkertaiseksi vuoteen 2015 verrattuna ja oli koko seurantajakson korkein. Sen sijaan lahnan lukumääräsaalis säilyi vuoden 2015 tasolla. Vuoden 2018 lahna saalis koostui 12–37 cm pituisista kaloista ja lahnojen keskikoko oli suurempi kuin aikaisempina vuosina.

Vuosina 2009–2015 Kuhajärvestä saaduista lajeista vuoden 2018 saaliista jäi puuttumaan **säyne**, joka on ollut satunnainen saalislaji. Kuhajärvestä on vuoden 2009 koekalastuksen yhteydessä tehty havainto myös särkikalaristeymästä (**särkilahna**), jota ei esiintynyt vuosien 2012–2018 saaliissa.



Kuva 12. Kuhajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009, 2012, 2015 ja 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.10.3. Kuhajärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Kuhajärven ekologinen tila on tyydyttävä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Kuhajärven ekologinen tila on säilynyt tyydyttävänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuosien 2012 ja 2015 koekalastustuloksiin, joiden perusteella Kuhajärven ekologinen tila arvioitiin keskimäärin tyydyttäväksi.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella Kuhajärven ekologinen tila näyttää selvästi heikentyneen vuosien 2012–2015 keskimääräisestä tasosta, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään vain välttävä. Tilaluokan heikentyminen johtuu Kuhajärven tapauksessa yksinomaan kokonaisyksikkösaaliiden kasvusta vuosiin 2012–2015 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien (särki ja lahna) biomassaosuus on viime vuosina hieman alentunut. Etenkin kokonaissaaliin lukumäärä on nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden erittäin suuri.

3.11. Marrasjärvi

3.11.1. Marrasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Vuoden 2018 koekalastuksissa Marrasjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat 717 g/verkko ja 39 kpl/verkko (taulukko 13). Kokonaisyksikkösaaliin paino kasvoi selvästi ja oli puolitoistakertainen vuoteen 2011 (454 g/verkko) verrattuna. Myös lukumääräsaalis kasvoi ja oli kaksinkertainen vuoden 2011 saaliiseen (17 kpl/verkko) nähden. Marrasjärven kesän 2018 koekalastussaalis koostui yhdeksästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji oli edelleen ahven. Painosaaliissa lahna ja särki olivat seuraavaksi tärkeimmät lajit. Lukumääräsaaliissa puolestaan särki ja salakka olivat toiseksi ja kolmanneksi runsaimmat lajit.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki, salakka, lahna ja seipi) olivat edelleen vallitsevia 53 % osuudella saaliista, ahvenkalajien (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 42 %. Lukumääräsaaliissa puolestaan ahvenkalat olivat edelleen vallitsevia 57 % osuudella saaliista, särkikalajien osuuden ollessa 33 %. Lohikalajien (kuore, muikku ja siika) osuus painosaaliista oli 3 % ja lukumääräsaaliista 9 %. Painosaaliin kohdalla lajiryhmien osuuksissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalajien osuus kasvoi selvästi vuodesta 2011 ja lohikalajien osuus vastaavasti aleni, särkikalajien osuuden säilyessä ennallaan. Petokalajien (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista alenivat vuoden 2011 tasosta. Petokalajien osuutta Marrasjärvestä voidaan nykyään pitää melko pienenä, sillä petokalajien osuus painosaaliista oli 26 % ja lukumääräsaaliista 5 %.

Taulukko 13. Marrasjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	14196	295,8	41,3	999	20,8	53,2
Kiiski	192	4,0	0,6	79	1,7	4,2
Hauki	722	15,0	2,1	2	0,0	0,1
Kuore	163	3,4	0,5	52	1,1	2,8
Muikku	573	11,9	1,7	117	2,4	6,2
Siika	196	4,1	0,6	2	0,0	0,1
Särki	7076	147,4	20,6	402	8,4	21,4
Salakka	2003	41,7	5,8	150	3,1	8,0
Lahna	9284	193,4	27,0	75	1,6	4,0
Yhteensä	34405	716,8	100	1878	39,1	100
Ahvenkalat	14388	299,8	41,8	1078	22,5	57,4
Särkikalat	18363	382,6	53,4	627	13,1	33,4
Lohikalat	932	19,4	2,7	171	3,6	9,1
Ahven ≥ 15 cm	8150	169,8	23,7	87	1,8	4,6
Petokalat	8872	184,8	25,8	89	1,9	4,7

3.11.2. Marrasjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2018 koekalastuksissa puolitoistakertaiseksi vuoteen 2011 verrattuna (kuva 13). Myös ahvenen lukumääräsaalis kasvoi lähes kolminkertaiseksi vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 4–34 cm pituisista kaloista. Ahvenen ylivoimaisesti runsaimpana kokoluokkana olivat 4–5 cm pituiset kesän 2018 poikaset. Myös 7–8 cm sekä 10–13 cm pituiset yksilöt olivat saaliissa runsaslukuisia. Kaikki em. kokoluokat olivat myös runsastuneet selvästi vuoteen 2011 verrattuna.

Kiisken kohdalla painosaalis kasvoi kaksinkertaiseksi vuoden 2011 tasosta ja lukumääräsaalis oli lähes kolminkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2018 kiiskisaalis koostui 3–8 cm pituisista kaloista ja kaikki kiisken kokoluokat olivat runsastuneet vuodesta 2011.

Hauki on ollut harvalukuinen saalislaji Marrasjärven koekalastussaaliissa. Vuoden 2018 haukisaalis koostui vain kahdesta 35–45 cm pituisesta kalasta ja yksikkösaaliit säilyivät vuoden 2011 tasolla.

Kuoreen kohdalla yksikkösaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Myöskään kuorekannan kokorakenteessa ei havaittu muutoksia, vaan vuoden 2018 kuoresaalis koostui vuoden 2011 tapaan 7–11 cm pituisista yksilöistä.

Muikun yksikkösaaliit säilyivät kesän 2018 koekalastuksissa lähellä vuoden 2011 tasoa. Vuoden 2018 muikkusaalis koostui 7–12 cm pituisista yksilöistä ja muikun kokojakauma oli kaksihuippuinen. Runsaimpana kokoluokkana olivat 7–8 cm pituiset hottamuikut. Kokojakauman toinen huippu osui 11–12 cm pituisten aikuisten muikkujen kohdalle.

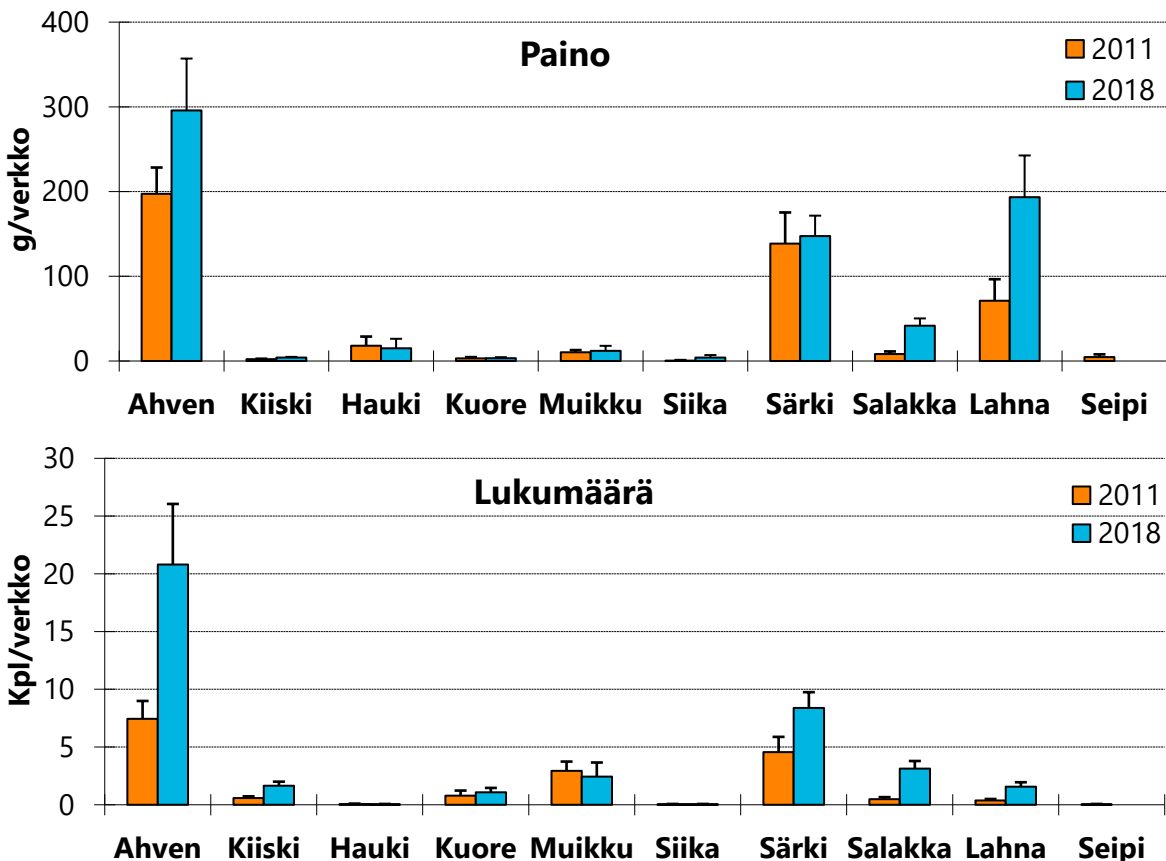
Siika on ollut molempina koekalastusvuosina melko harvalukuinen saalislaji Marrasjärvessä. Vuoden 2018 erittäin niukka siikasaalis koostui vain kahdesta 21–24 cm pituisesta siicasta.

Särjen painosaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2011 verrattuna. Sen sijaan särjen lukumääräsaalis kasvoi lähes kaksinkertaiseksi vuoden 2011 tasosta. Vuoden 2018 särkisaalis koostui 4–26 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 7–14 cm pituiset särjet. Saalis painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin, sillä alle 15 cm pituiset särjet olivat runsastuneet ja kookkaammat yli 15 cm särjet olivat vähentyneet.

Salakan yksikkösaaliit kasvoivat merkittävästi vuodesta 2011. Salakan painosaalis oli viisinkertainen ja lukumääräsaalis kuusinkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2018 salakkasaalis koostui 10–16 cm pituisista kaloista ja erityisesti 11–13 cm pituisia salakoita tuli saaliiksi huomattavasti runsaammin kuin vuonna 2011.

Lahnan kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat merkittävästi vuodesta 2011. Painosaalis kasvoi lähes kolminkertaiseksi ja lukumääräsaalis oli nelinkertainen vuoteen 2011 verrattuna. Vuoden 2018 lahnasaalis koostui 7–36 cm pituisista yksilöistä. Valtaosan saaliista muodostivat 16–26 cm pituiset lahnat, jotka olivat runsastuneet merkittävästi vuodesta 2011.

Vuoden 2011 koekalastuksessa Marrasjärvestä saaduista lajeista vuoden 2018 saaliista jäi puuttumaan **seipi**.



Kuva 13. Marrasjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2011 ja 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.11.3. Marrasjärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen suppeaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Marrasjärven ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokitte-
telupäätökseen verrattuna Marrasjärven ekologinen tila on heikentynyt yhden tilaluokan erin-
omaisesta hyvään. Kalasto ei ollut mukana vuoden 2019 alustavassa tila-arviossa, koska Mar-
rasjärvellä ei koekalastettu vuosina 2012–2017.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella Marrasjärven ekologinen tila näyttää heikenty-
neen vuoden 2011 jälkeen yhden tilaluokan, ja järven tila on myös kalaston perusteella arvioi-
tuna nykyään hyvä. Tilaluokan heikentyminen johtuu Marrasjärven kohdalla sekä kokonaissaa-
liin lukumäärän että rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien biomassaosuuden kasvusta, sillä
kokonaissaaliin paino on kasvusta huolimatta vielä melko maltillinen järvityypin (Kh) vertailuar-
voon nähden. Järnessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoi-
suutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.

3.12. Merijärvi

3.12.1. Merijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Merijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2018 koekalastuksissa 1254 g/verkko ja 58
kpl/verkko (taulukko 14). Sekä kokonaisyksikkösaaliin paino että lukumäärä alenivat edelleen
vuosien 2006–2012 tasosta (1700–2819 g/verkko ja 70–95 kpl/verkko) ja olivat koko seuranta-
historian pienimmät. Merijärven kesän 2018 koekalastussaa-
lis koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat lahna ja ahven. Lukumää-
räsaaliissa ylivoimaisesti runsain laji oli edelleen ahven. Särki oli toiseksi runsain laji lukumää-
räsaaliissa.

Taulukko 14. Merijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain
vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	10082	504,1	40,2	903	45,2	78,5
Kiiski	42	2,1	0,2	14	0,7	1,2
Hauki	1421	71,1	5,7	3	0,2	0,3
Särki	2459	123,0	9,8	139	7,0	12,1
Salakka	875	43,8	3,5	36	1,8	3,1
Lahna	10192	509,6	40,7	55	2,8	4,8
Yhteensä	25071	1253,6	100	1150	57,5	100
Ahvenkalat	10124	506,2	40,4	917	45,9	79,7
Särkikalat	13526	676,3	54,0	230	11,5	20,0
Ahven ≥ 15 cm	2045	102,3	8,2	38	1,9	3,3
Petokalat	3466	173,3	13,8	41	2,1	3,6

Painosaaliin osalta Merijärven kalasto oli särkikalavaltainen särkikalojen (särki, salakka ja lahna) osuuden ollessa 54 % ja ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 40 %. Lukumääräsaaliissa puolestaan ahvenkalat olivat edelleen ylivoimaisesti vallitsevia 80 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden jäädessä 20 %. Painosaaliin kohdalla särkikalojen osuus kasvoi selvästi vuosien 2006–2012 tasosta ja oli koko seurantajakson suurin. Vastaavasti ahvenkalojen osuus painosaaliissa aleni ja oli koko seurantajakson alhaisin. Lukumääräsaaliissa muutokset jäivät vähäisiksi. Ahvenkalojen osuus lukumääräsaaliissa aleni vain hieman vuoden 2012 tasosta ja särkikalojen osuus vastaavasti kasvoi hieman vuoteen 2012 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuus etenkin painosaaliista aleni merkittävästi vuosien 2006–2012 tasosta (33–37 %). Petokalojen osuutta Merijärvenissä voidaankin nykyään pitää erittäin pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi 14 %.

3.12.2. Merijärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit alenivat kesän 2018 koekalastuksissa edelleen vuosien 2006–2012 tasosta ja olivat koko seurantajakson alhaisimmat (kuva 14). Ahvenen painosaalis jäi puolet pienemmäksi ja lukumääräsaalis aleni neljänneksen vuoteen 2012 verrattuna. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 5–24 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aikaisempien vuosien tapaan pienikokoisiin 8–11 cm yksilöihin, jotka muodostivat valtaosan saaliista. Kaikkia ahvenen kokoluokkia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2012.

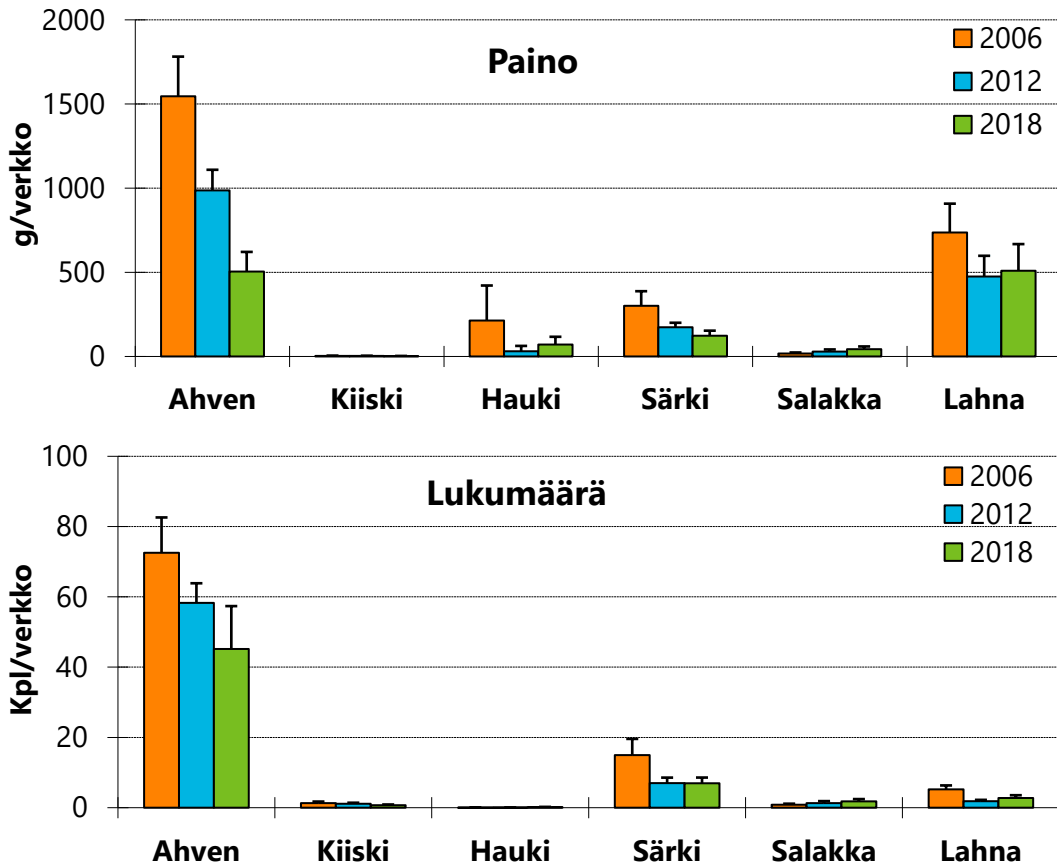
Kiiski on ollut harvalukuinen saalislaji Merijärven koekalastuksissa. Vuonna 2018 kiisken yksikkösaaliit alenivat kolmanneksen vuosien 2006–2012 tasosta ja olivat koko seurantajakson pienimmät. Vuoden 2018 kiiskisaalis koostui 4–12 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 4–6 cm kiisket.

Hauki on ollut harvalukuinen saalislaji Merijärven koekalastuksissa, ja muutokset yksikkösaaliissa johtuvat lähinnä sattumasta. Vuoden 2018 haukisaalis koostui vain kolmesta 21–50 cm pituisesta kalasta.

Särjen kohdalla painosaalis aleni kolmanneksen vuoden 2012 tasosta. Särjen lukumääräsaalis puolestaan säilyi ennallaan. Vuoden 2018 särkisaalis koostui 5–25 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 10–14 cm pituiset särjet. Särkien keskikoko oli aiempaa pienempi, sillä kookkaammat yli 15 cm särjet olivat vähentyneet ja 11–14 cm särjet olivat runsastuneet vuodesta 2012.

Salakan kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat edelleen vuosiin 2006–2012 verrattuna ja olivat koko seurantajakson suurimmat. Vuoden 2018 salakkasaalis koostui melko kookkaista 13–16 cm pituisista salakoista, joista erityisesti 14–15 cm pituiset yksilöt olivat runsastuneet vuodesta 2012.

Lahnan painosaalis säilyi vuoden 2012 tasolla. Lahnan lukumääräsaalis sen sijaan kasvoi puolitakertaiseksi vuoteen 2012 verrattuna. Vuoden 2018 lahnasaalis koostui 11–36 cm pituisista kaloista, mutta mikään kokoluokka ei ollut erityisen runsas. Saalislahnojen keskikoko vuonna 2018 oli pienempi kuin vuonna 2012, sillä 11–25 cm pituisia lahnoja tuli saaliiksi runsaammin kuin vuonna 2012.



Kuva 14. Merijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2006, 2012 ja 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.12.3. Merijärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Merijärven ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelu päätökseen verrattuna Merijärven ekologinen tila on säilynyt hyvänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuoden 2012 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella Merijärven ekologinen tila näyttää jopa hieman parantuneen vuoden 2012 jälkeen, mutta tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt hyvänä. Ekologisen tilan hienoinen parantuminen johtuu Merijärven tapauksessa yksinomaan kokonaisyksikkösaaliiden alenemisesta vuoteen 2012 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki, salakka ja lahna) biomassaosuus on vuoden 2012 jälkeen selvästi kasvanut. Merijärven kokonaisyksikkösaaliit ovatkin nykyään melko maltilliset järvityypin (MRh) vertailuarvoihin nähden.

3.13. Nellimjärvi

3.13.1. Nellimjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Nellimjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2018 koekalastuksissa 458 g/verkko ja 11 kpl/verkko (taulukko 15). Nellimjärvessä esiintyy kesän 2018 koekalastuksen perusteella ainakin seuraavat kuusi kalalajia: ahven, hauki, muikku, siika, harjus ja taimen. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat ahven ja siika. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät niukemmiksi.

Painosaaliin kohdalla ahvenkalat (ahven) ja lohikalat (muikku, siika, harjus ja taimen) olivat taväkisä 47 % osuuksilla saaliista. Lukumääräsaaliin osalta Nellimjärven kalasto oli puolestaan ahvenkalavaltainen, ahvenkalojen osuuden ollessa 65 % ja lohikalojen osuuden jäädessä 34 %. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, hauki ja taimen) osuutta Nellimjärvessä voidaan koekalastuksen perusteella pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 53 %.

Taulukko 15. Nellimjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	5643	217,0	47,4	179	6,9	64,6
Hauki	615	23,7	5,2	4	0,2	1,4
Muikku	188	7,2	1,6	36	1,4	13,0
Siika	4665	179,4	39,2	55	2,1	19,9
Harjus	296	11,4	2,5	1	0,0	0,4
Taimen	508	19,5	4,3	2	0,1	0,7
Yhteensä	11915	458,3	100	277	10,7	100
Ahvenkalat	5643	217,0	47,4	179	6,9	64,6
Lohikalat	5657	217,6	47,5	94	3,6	33,9
Ahven ≥ 15 cm	5251	202,0	44,1	51	2,0	18,4
Petokalat	6374	245,2	53,5	57	2,2	20,6

3.13.2. Nellimjärven lajikohtaiset saaliit

Ahven oli sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji Nellimjärvessä (kuva 15). Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 5–29 cm pituisista kaloista. Ahvenen ylivoimaisesti runsaimpana kokoluokkana olivat vuosiluokkaan 2018 (0+-ikäryhmä) kuuluvat 5–6 cm pituiset kesänvanhat poikaset. Muita ahvenen kokoluokkia esiintyi saaliissa tasaisemmin.

Hauen kohdalla yksikkösaaliit jäivät varsin niukoiksi vuoden 2018 koekalastuksessa. Vuoden 2018 hauksaalis koostui vain neljästä pienikokoisesta 12–39 cm pituisesta yksilöstä.

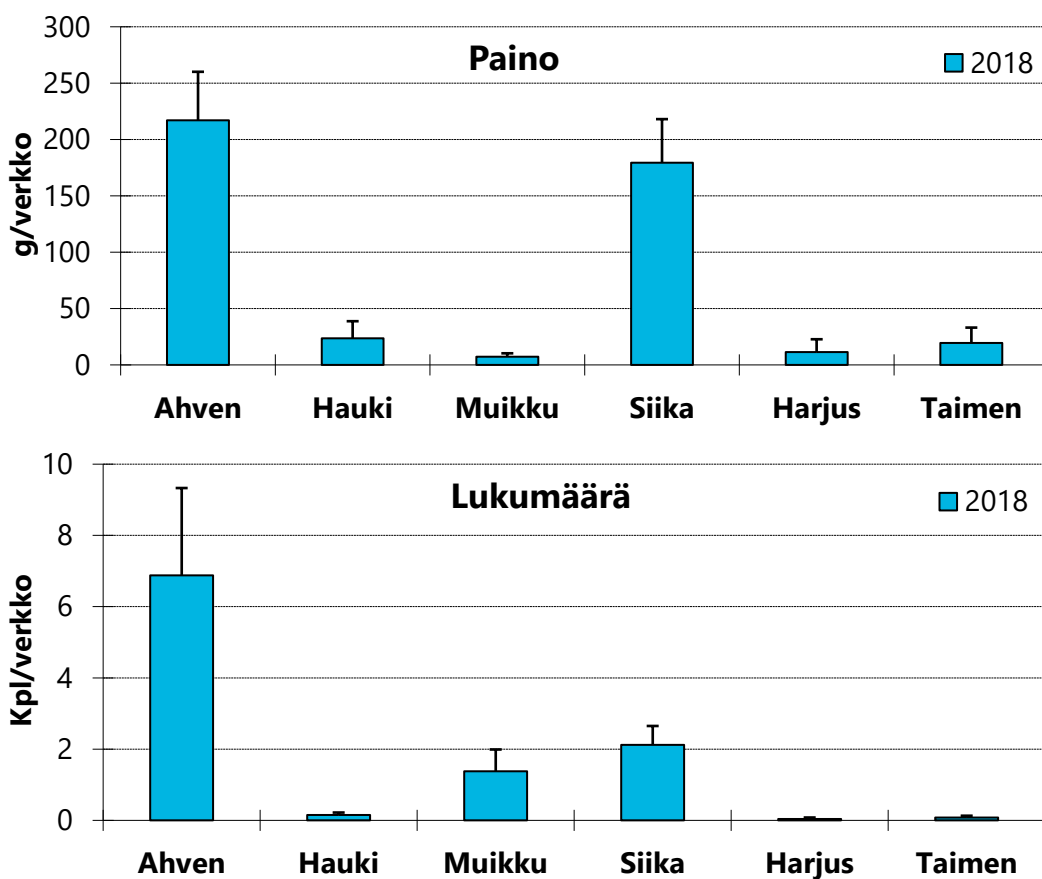
Muikku ei ole alkuperäislaji Nellimjärvessä, vaan se on uinut sinne Inarijärvestä todennäköisesti 1980-luvulla, jolloin se levisi muutamaa muuhunkin ympäristön järveen ja alapuoliseen Paatsjokeen. Muikku oli etenkin lukumääräsaaliin osalta kohtalaisen runsas saalislaji Nellimjärvessä. Vuoden 2018 muikkusaalis koostui 6–14 cm pituisista kaloista ja muikun kokojakauma oli kaksihuippuinen. Muikun runsaimpana kokoluokkana olivat vuosiluokkaan 2018 (0+-ikäryhmä)

kuuluvat 6–7 cm pituiset hottamuikut. Myös 11–12 cm pituisia aikuisia muikkuja tuli muita kokoluokkia runsaammin saaliiksi.

Siika oli sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta toiseksi runsain laji Nellimjärvessä. Vuoden 2018 siikasaalis koostui 8–36 cm pituisista kaloista. Saalis painottui pienikokoisiin yksilöihin, sillä valtaosan siikasaaliista muodostivat 8–22 cm pituiset yksilöt.

Harjus oli erittäin harvalukuinen saalislaji Nellimjärven vuoden 2018 koekalastuksessa. Vuoden 2018 harjussaalis koostui vain yhdestä 33 cm pituisesta yksilöstä.

Taimen oli niin ikään harvalukuinen saalislaji Nellimjärvessä. Koekalastuksen taimensaalis koostui vain kahdesta 29–32 cm pituisesta kalasta.



Kuva 15. Nellimjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuonna 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.13.3. Nellimjärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Nellimjärven ekologinen tila on erinomainen. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Nellimjärven ekologinen tila on säilynyt erinomaisena. Kalasto ei ollut mukana vuoden 2019 alustavassa tila-arviossa, koska Nellimjärvellä ei koekalastettu vuosina 2012–2017.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella arvioituna Nellimjärven ekologinen tila on erinomainen. Tämä johtuu järvityypin (MVh) vertailuarvoihin nähden melko niukoiksi jääneistä kokonaisuusyksikkösaaliista. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää

happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa. Vuoden 2018 kalastoperusteisen luokituksen tulokset tukevat vuoden 2019 alustavaa tila-arviota Nellimjärven erinomaisesta ekologisesta tilasta.

3.14. Pulmankijärvi

3.14.1. Pulmankijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Vuoden 2018 koekalastuksissa Pulmankijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat 229 g/verkko ja 4 kpl/verkko (taulukko 16). Pulmankijärvestä esiintyy koekalastusten perusteella ainakin yhdeksän eri kalalajia: ahven, siika, harjus, kampela, kivisimppu, kolmipiikki, kymmenpiikki, nieriä ja taimen. Painosaaliin osalta tärkeimmät lajit vuoden 2018 koekalastussaaliissa olivat siika ja nieriä. Lukumäärältään runsaimmat lajit olivat puolestaan siika ja kolmipiikki.

Pulmankijärven kalasto oli kesän 2018 koekalastusten perusteella lohikalavaltainen. Lohikalat (siika, harjus, nieriä ja taimen) muodostivat painosaaliista 91 % muiden kalojen (lähinnä kampela) osuuden jäädessä 9 %. Lukumääräsaaliissa lohikalojen osuus oli 59 % ja muiden kalojen (lähinnä kolmipiikki) osuus oli 41 %. Petokalojen (nieriä ja taimen) osuutta Pulmankijärvestä voidaan koekalastuksen perusteella pitää pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi 16 %.

Taulukko 16. Pulmankijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	5	0,1	0,0	2	0,0	0,8
Siika	10559	155,3	67,9	136	2,0	51,1
Harjus	1130	16,6	7,3	4	0,1	1,5
Kampela	1194	17,6	7,7	8	0,1	3,0
Kivisimppu	16	0,2	0,1	4	0,1	1,5
Kolmipiikki	109	1,6	0,7	93	1,4	35,0
Kymmenpiikki	1	0,0	0,0	1	0,0	0,4
Nieriä	2197	32,3	14,1	16	0,2	6,0
Taimen	330	4,9	2,1	2	0,0	0,8
Yhteensä	15541	228,5	100	266	3,9	100
Lohikalat	14216	209,1	91,5	158	2,3	59,4
Muut	1325	19,5	8,5	108	1,6	40,6
Ahven ≥ 15 cm	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Petokalat	2527	37,2	16,3	18	0,3	6,8

3.14.2. Pulmankijärven lajikohtaiset saaliit

Ahven oli erittäin harvalukuinen saalislaji Pulmankijärven koekalastuksissa. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui vain kahdesta 6 cm pituisesta yksilöstä.

Siika oli sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji Pulmankijärvässä (kuva 16). Vuoden 2018 siikasaalis koostui 8–35 cm pituisista kaloista. Siian runsaimpana kokoluokkana olivat 23–27 cm pituiset yksilöt.

Harjus oli melko harvalukuinen saalislaji Pulmankijärven kesän 2018 koekalastuksissa. Harjussaalis koostui vain neljästä 31–33 cm pituisesta kalasta.

Kampela on Pulmankijärven kalaston erikoisuus, sillä ne vaeltavat järveen Tenojokea pitkin Jäämerestä, jopa yli 60 kilometrin matkan (Hagman 1999). Kampelan kohdalla yksikkösaaliit jäivät melko niukoiksi kesän 2018 koekalastuksissa ja saalis koostui muutamasta 11–28 cm pituisesta yksilöstä.

Kivisimpun kohdalla verkkosaaliit jäivät erittäin niukoiksi. Vuoden 2018 koekalastuksessa saaliiksi tuli vain neljä 6–8 cm pituista kivisimppua. Kivisimppu ei ole alkuperäislaji Tenojoen vesistöissä, sillä laji havaittiin ensimmäisen kerran vuonna 1979. Kivisimppu on päässyt vesistöön mitä ilmeisimmin vahingossa ihmisen välityksellä, mahdollisesti kalankuljetusten yhteydessä (Pohjola ym. 2021).

Kolmipiikki oli lukumääräsaaliin osalta toiseksi runsain saalislaji Pulmankijärvässä. Vuoden 2018 kolmipiikkisaalis koostui 3–7 cm pituisista kaloista ja runsain kokoluokka olivat 5 cm pituiset yksilöt.

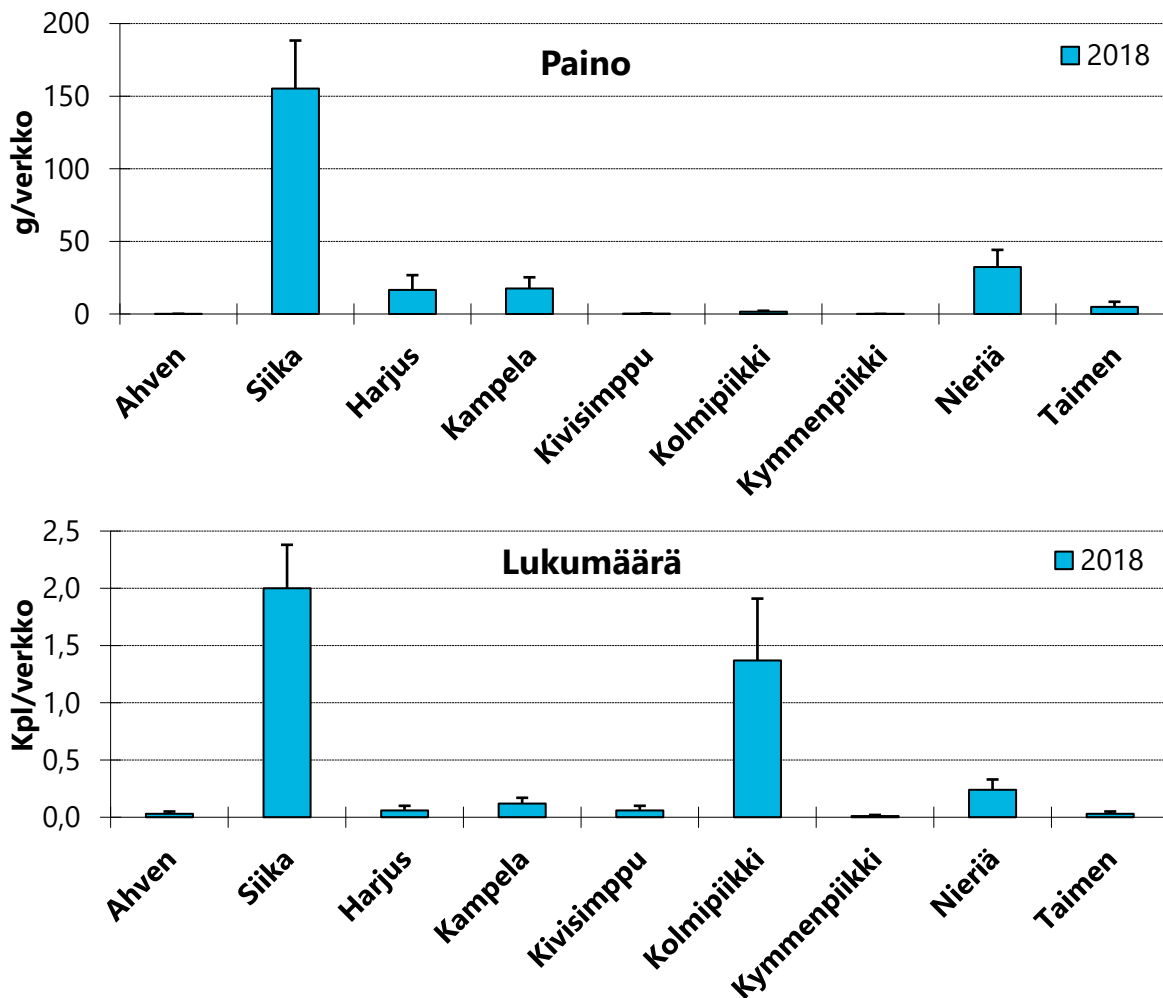
Kymmenpiikki oli erittäin harvinainen saalislaji Pulmankijärven koekalastuksissa. Saaliiksi tuli vain yksi 5 cm pituinen yksilö.

Nieriä oli painosaaliin osalta toiseksi tärkein laji Pulmankijärvässä. Vuoden 2018 koekalastusten nieriäsaalis koostui 8–35 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 25–35 cm pituiset nieriät.

Taimen oli erittäin harvalukuinen saalislaji Pulmankijärven koekalastuksissa. Vuoden 2018 taimensaalis koostui vain kahdesta pienikokoisesta 23–27 cm pituisesta yksilöstä.

3.14.3. Pulmankijärven ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Pulmankijärven ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Pulmankijärven ekologinen tila on heikentynyt yhden tilaluokan erinomaisesta hyvään. Kalasto ei ollut mukana vuoden 2019 alustavassa tila-arviossa, koska Pulmankijärvellä ei koekalastettu vuosina 2012–2017. Lisäksi vaikka Pulmankijärvi koekalastettiin v. 2018, ei kalaston osalta luokittelua ole vielä voitu tehdä, koska vertailuoljoja ei ole voitu luotettavasti määrittellä järvityypin (PoLa) järvissä. Toisaalta muiden järvityyppien kohdalla, yhtä niukat yksikkösaaliit kuin Pulmankijärvässä ja useiden indikaattorilajien (esim. siika ja nieriä) esiintyminen, ovat yleensä ilmentäneet järven erinomaista ekologista tilaa.



Kuva 16. Pulmankijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuonna 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.15. Siika - Kämä

3.15.1. Siika – Kämän yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Siika-Kämän kokonaisyksikkösaaliit kesän 2018 koekalastuksissa olivat 1764 g/verkko ja 94 kpl/verkko (taulukko 17). Sekä kokonaisyksikkösaaliin paino että lukumäärä kasvoivat merkittävästi vuosien 2010–2013 tasosta (734–1100 g/verkko ja 39–67 kpl/verkko) ja palautuivat vuoden 2007 tasolle (1614 g/verkko ja 97 kpl/verkko). Siika-Kämän kesän 2018 koekalastussaaalis koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen särki ja ahven, jotka yhdessä muodostivat 86 % painosaaliista ja 97 % lukumääräsaaliista.

Painosaaliin osalta Siika-Kämän kalasto oli vuoden 2018 koekalastusten perusteella ahvenkalavaltainen. Ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) osuus painosaaliista oli 53 % ja särkikalojen (särki) osuus oli 44 %. Lukumääräsaaliissa puolestaan ahvenkalat ja särkikalat olivat melko tasaväkisiä 50 % ja 49 % osuuksilla saaliista. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus kasvoi selvästi vuoden 2013 tasosta ja oli koko seurantajakson suurin. Vastaavasti muiden kalojen (lähinnä hauki) osuus painosaaliissa aleni, särkikalojen osuuden säilyessä ennallaan.

Lukumääräsaaliissa puolestaan ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuodesta 2013 ja särkikaloiden osuus vastaavasti aleni, muiden kaloiden osuuden säilyessä ennallaan. Petokaloiden (≥ 15 cm ahven, kuha ja hauki) osuus painosaaliista oli vielä kohtalainen (29 %), vaikkakin se aleni hieman vuosien 2007–2013 tasosta (34–38 %).

Taulukko 17. Siika-Kämän kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2018.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	15415	734,1	41,6	957	45,6	48,4
Kuha	3918	186,6	10,6	8	0,4	0,4
Kiiski	196	9,3	0,5	32	1,5	1,6
Muikku	663	31,6	1,8	19	0,9	1,0
Siika	427	20,3	1,2	1	0,1	0,1
Särki	16418	781,8	44,3	961	45,8	48,6
Yhteensä	37037	1763,7	100	1978	94,2	100
Ahvenkalat	19529	930,0	52,7	997	47,5	50,4
Särkikalat	16418	781,8	44,3	961	45,8	48,6
Ahven ≥ 15 cm	6749	321,4	18,2	93	4,4	4,7
Petokalat	10667	508,0	28,8	101	4,8	5,1

3.15.2. Siika – Kämän lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit kasvoivat kesän 2018 koekalastuksissa merkittävästi vuosien 2010–2013 tasosta ja olivat koko seurantajakson suurimmat (kuva 17). Ahvenen painosaalis oli yli puolitoistakertainen ja lukumääräsaalis oli kolminkertainen vuoteen 2013 verrattuna. Vuoden 2018 ahvensaalis koostui 4–32 cm pituisista kaloista ja painottui aikaisempien vuosien tapaan pienikokoisiin 4–13 cm yksilöihin. Ahvenen runsaimpina kokoluokkina olivat 7–8 cm sekä 11–13 cm pituiset yksilöt, jotka olivat runsastuneet merkittävästi vuodesta 2013.

Kuhan painosaalis kasvoi monikymmenkertaiseksi aikaisempien vuosien tasosta ja lukumääräsaalis oli kolminkertainen vuoteen 2013 verrattuna. Vaikka kuhan yksikkösaaliit olivat koko seurantajakson suurimmat, kuha on edelleen melko harvalukuinen saalislaji Siika-Kämässä. Vuoden 2018 kuhasaalis koostui muutamasta 17–55 cm pituisesta kalasta.

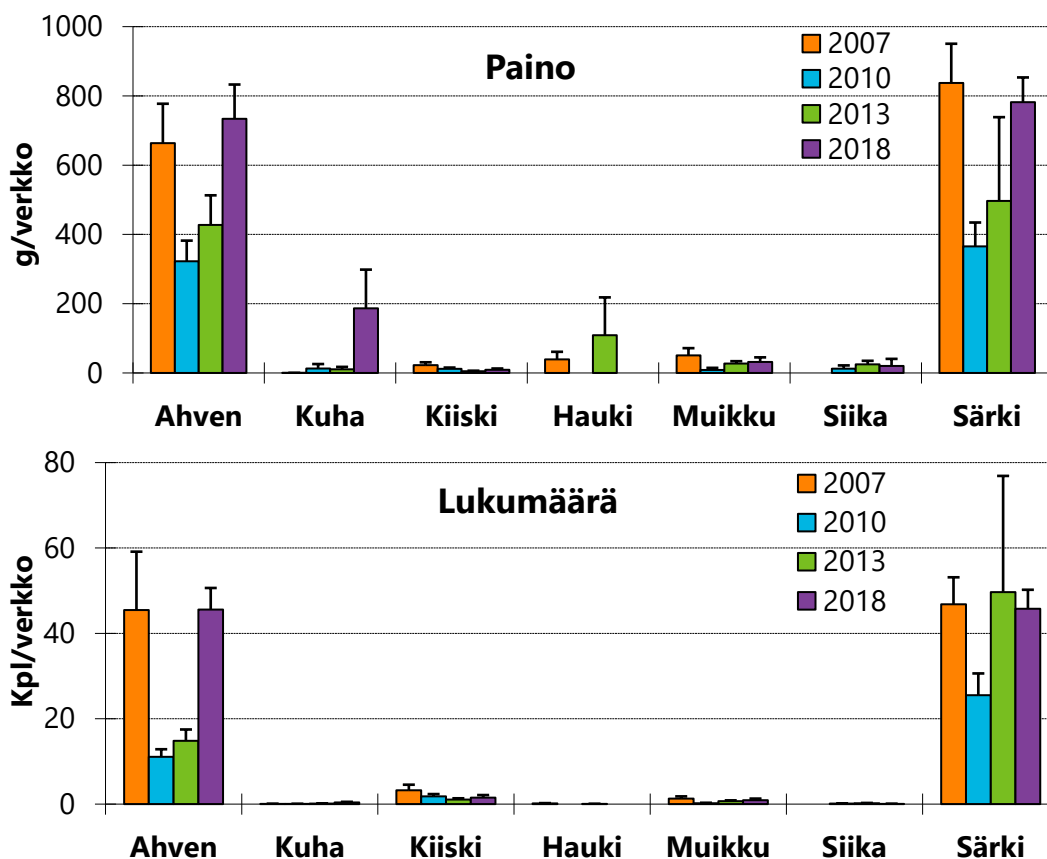
Kiiskan kohdalla painosaalis oli lähes kaksinkertainen ja lukumääräsaalis kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoteen 2013 verrattuna. Sen sijaan kiiskikannan kokorakenteessa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia ja vuoden 2018 kiiskisaalis koostui aikaisempien vuosien tapaan 6–11 cm pituisista kaloista.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit säilyivät vuoden 2013 tasolla. Vuoden 2018 muikkusaalis koostui 7–21 cm pituisista yksilöistä. Valtaosan saaliista muodostivat 15–21 cm pituiset aikuiset muikut, sillä saaliiksi tuli vain yksi 7 cm pituinen hottamuikku.

Siika on ollut harvalukuinen saalislaji Siika-Kämän koekalastuksissa. Siian lukumääräsaalis aleni selvästi vuodesta 2013, mutta painosaalis säilyi lähes ennallaan. Vuoden 2018 siikasaalis koostui vain yhdestä 38 cm pituisesta siasta.

Särjen painosaalis kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoteen 2013 verrattuna. Sen sijaan särjen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2013 tasolla. Vuoden 2018 särkisaalis koostui 5–20 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 9–14 cm pituiset särjet. Särkien keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä 12–14 cm särjet olivat selvästi runsastuneet vuodesta 2013 ja 9–10 cm särkiä tuli huomattavasti vähemmän saaliiksi kuin vuonna 2013.

Vuosien 2007–2013 koekalastuksissa Siika-Kämästä saaduista lajeista vuoden 2018 saaliista jäi puuttumaan **hauki**.



Kuva 17. Siika-Kämän verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013 ja 2018. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.15.3. Siika – Kämän ekologinen tila

Vuonna 2019 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon perustuvan ekologisen tilan alustavan arvion mukaan Siika-Kämän ekologinen tila on hyvä. Aikaisempaan vuoden 2013 luokittelupäätökseen verrattuna Siika-Kämän ekologinen tila on säilynyt hyvänä. Kalaston osalta vuoden 2019 alustava tila-arvio perustuu vuoden 2013 koekalastustuloksiin.

Vuoden 2018 koekalastustulosten perusteella Siika-Kämän ekologinen tila näyttää hieman heikentyneen vuoden 2013 jälkeen, mutta tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt hyvänä. Ekologisen tilan lievä heikentyminen johtuu Siika-Kämän tapauksessa yksinomaan kokonaisuksikkösaaliiden kasvusta vuoteen 2013 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) biomassaosuus on säilynyt järvityypin (Mh) vertailuarvoihin nähden melko maltillisena. Erityisesti kokonaisuksiin lukumäärä on vuoden 2013 jälkeen kasvanut merkittävästi ja on nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoihin nähden melko suuri.

4. Tulosten tarkastelu

Pohjois-Suomessa vuosina 2017–2018 koekalastetuista kohdejärvistä suurin osa on pinta-alaltaan pieniä tai keskikokoisia humuspitoisia järviä (pintavesityypit Kh, Mh ja MRh). Vain Koutusjärvi ja Nellimjärvi edustavat kirkasvetisiä järviä (pintavesityypit Vh ja MVh) ja Aakenus- ja Kuolajärvi ovat runsaskalkkisia ja kirkasvetisiä järviä (pintavesityyppi Rk). Myös Pulmankijärvi on kirkasvetinen järvi mutta se edustaa sijaintinsa takia pintavesityyppiä PoLa (Pohjois-Lapin järvet). Vedenlaatutietojen perusteella suurin osa kohdejärvistä on niukkaravinteisia tai lievästi reheviä järviä. Kohdejärvistä Orajärvi, Unari, Marrasjärvi ja Merijärvi ovat lievästi rehevien ja rehevien järvien rajatapauksia ja vain Kuhajärvi ja Siika-Kämä ovat vedenlaadultaan reheviä järviä. Erittäin niukkaravinteisissa järvissä yksikkösaaliit jäävät yleensä niukoiksi ja lohikalojen osuus kalastossa on suuri (Persson ym. 1991). Lievästi rehevissä järvissä yksikkösaaliit ovat hieman suurempia ja kalasto on ahvenkalavaltainen, kun taas rehevöitymisestä kärsivissä järvissä yksikkösaaliit ovat yleensä erittäin suuria ja kalasto on särkikalavaltainen (Persson ym. 1991, Olin ym. 2002). Myös Pohjois-Suomen järvissä yksikkösaaliiden ja särkikalojen osuuden on havaittu kasvavan suhteessa järven rehevyytasoon (Hayden ym. 2017). Myös vuosina 2017–2018 koekalastettujen kohdejärvien osalta tulokset olivat pääosin samansuuntaisia, sillä useimpien rehevien tai lievästi rehevien kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliit olivat selvästi suurempia kuin niukkaravinteisissa kohdejärvissä. Suurimmat kokonaisyksikkösaaliit saatiin rehevästä Kuhajärvestä ja Siika-Kämästä, sekä lievästi rehevästä Kelujärvestä. Vastaavasti pienimmät kokonaisyksikkösaaliit saatiin niukkaravinteisesta Ounasjärvestä ja Pulmankijärvestä. Poikkeuksina olivat lievästi rehevien ja rehevien järvien rajatapauksista Orajärvi, Unari ja Marrasjärvi, joiden kokonaisyksikkösaaliit jäivät järvien rehevyytasoon nähden erittäin pieniksi.

Kalaston rakenteen osalta kohdejärvien vuosien 2017–2018 koekalastustulokset olivat pääosin samansuuntaisia aikaisempien tutkimusten (esim. Olin ym. 2002, Hayden ym. 2017) kanssa. Vedenlaadultaan rehevä Kuhajärvi oli odotetusti painosaaliin osalta särkikalavaltainen, särjen ollessa runsain laji. Sen sijaan rehevöitymisestä kärsivä Siika-Kämä oli painosaaliin osalta ahvenkalavaltainen, mikä johtui ahvenen ja kuhan suuresta osuudesta saaliissa. Lievästi rehevien ja rehevien järvien rajatapauksista Orajärvi, Marrasjärvi ja Merijärvi olivat painosaaliin osalta särkikalavaltaisia, särjen tai lahnan ollessa runsain laji. Lievästi rehevien ja rehevien järvien rajatapauksista vain Unari oli ahvenkalavaltainen, ahvenen ollessa runsain laji. Sen sijaan lievästi rehevän Kelujärven kalasto oli särkikalavaltainen ja särjen osuus etenkin painosaaliissa oli poikkeuksellisen suuri. Niukkaravinteisista kohdejärvistä valtaosa oli painosaaliin osalta ahvenkalavaltaisia, ahvenen ollessa runsain laji, ja vain Kuolajärven kalasto oli särkikalavaltainen, mikä johtui särjen suuresta osuudesta saaliissa. Myös lohikalojen osuus saaliissa oli useimmissa niukkaravinteisissa kohdejärvissä selvästi suurempi kuin lievästi rehevissä tai rehevissä kohdejärvissä, ja esim. pohjoisessa sijaitsevan erittäin niukkaravinteisen Pulmankijärven kalasto oli jo selkeästi lohikalavaltainen. Ahven ja särki olivatkin selkeitä valtalajeja useimmissa etenkin humuspitoisissa kohdejärvissä, ja muodostivat suurimman osan saaliista. Kirkasvetisissä Aakenusjärnessä, Koutusjärnessä ja Nellimjärnessä sekä lievästi humuspitoisessa Ounasjärnessä myös siian osuus saaliissa oli merkittävä ja Pulmankijärnessä siika oli jo selkeä valtalaji.

Petokalojen osalta ahven (≥ 15 cm) ja hauki olivat tärkeimmät lajit useimmissa kohdejärvissä. Sen sijaan petokaloihin luettavia kuhaa, madetta ja taimenta esiintyi vain satunnaisesti muuttaman kohdejärven koekalastussaaliissa ja nieriää esiintyi vain Pulmankijärnessä. Vaikka vuosien 2006–2018 koekalastuksissa haukea on tullut saaliiksi useimmista kohdejärvistä, ei koekalastusmenetelmä anna luotettavaa kuvaa kohdejärvien haukikantojen runsaudesta, sillä hauen pyydystettävyyden loppukesästä koeverkoilla on yleensä heikko ja satunnainen.

Kohdejärvien vuosien 2006–2018 verkkokoekalastusten saaliissa havaittu kokonaislajimäärä vaihteli kohdejärvittäin välillä 5–10. Yleisin laji oli ahven, jota esiintyi kaikissa kohdejärvissä. Myös hauki, kiiski, muikku, siika ja särki olivat tyypillisiä saalislajeja useimmissa koekalastetuissa järvissä. Ainakin osassa kohdejärviä esiintyy myös muita kalalajeja, sillä esim. Unarissa on todettu esiintyvän lahnaa (Anon. 2008) ja Pulmankijärvessä madetta (Vuorinen 1996). Koekalastuksissa havaittujen kalalajien pieni lukumäärä johtuu ainakin osittain käytetystä menetelmästä, sillä verkkokoekalastuksella saadaan luotettava kuva vain ahvenkalojen ja runsaslukuisimpien särkikalojen esiintymisestä. Menetelmä ei välttämättä anna luotettavaa kuvaa esim. lohikalojen, 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). Tosin Lapin järvissä verkko-koekalastus näyttää kuitenkin antavan melko luotettavan kuvan lohikalojen kuten siian, harjuk- sen, taimenen ja nieriän esiintymisestä, mikäli lajit ovat edes kohtalaisen runsaita.

Lapin ELY-keskuksen tekemän vuonna 2019 valmistuneen pintavesien alustavan kokonaisluokittelun mukaan kaikkien vuosina 2017–2018 koekalastettujen niukkaravinteisten kohdejärvien ekologinen tila on hyvä tai erinomainen. Näiden järvien kohdalla myös vuosien 2017–2018 kalastoluokituksen tulos oli yhteneväinen kokonaisluokittelun kanssa, sillä kaikkien niukkaravinteisten kohdejärvien tila arvioitiin kalaston perusteella erinomaiseksi. Poikkeuksena oli PoLa-järvityyppiin kuuluva Pulmankijärvi, jota ei vielä voitu kalaston perusteella luotettavasti luokitella, mutta jonka tila on muiden järvityyppien vertailuarvojen perusteella erinomainen. Myös useimpien lievästi rehevien sekä rehevien kohdejärvien ekologinen tila on pintavesien alustavan kokonaisluokittelun mukaan hyvä, sillä vain rehevän Kuhajärven ja lievästi rehevän Kelujärven ekologinen tila on alustavan arvion mukaan tyydyttävä. Myös näiden järvien kohdalla vuosien 2017–2018 kalastoluokituksen tulos oli hyvin samansuuntainen kokonaisluokittelun kanssa, sillä useimpien lievästi rehevien ja rehevien kohdejärvien tila arvioitiin kalaston perusteella hyväksi ja Unarin tila arvioitiin jopa erinomaiseksi. Myös Orajärven ekologinen tila on vuoden 2017 kalastoluokituksen perusteella lähellä hyvän rajaa, mutta niukasti tyydyttävän puolella. Poikkeuksena olivat lievästi rehevä Kelujärvi sekä rehevöitymisestä kärsivä Kuhajärvi. Molempien järvien tila on kalaston osalta heikentynyt vuoden 2015 jälkeen ja Kelujärven tila on nykyään tyydyttävä ja Kuhajärven tila on vuoden 2018 kalastoluokituksen perusteella vain välttävä. Täytyy kuitenkin muistaa, että kalasto on vain yksi neljästä biologisesta tekijästä veden laadun lisäksi, joiden perusteella kohdejärvien ekologinen tila määritellään.

Kaikkien niukkaravinteisten sekä useimpien lievästi rehevien ja rehevien kohdejärvien kohdalla tilatavoitteet, eli hyvä/erinomainen ekologinen tila vuoteen 2021 mennessä, on vuoden 2019 alustavan tila-arvion mukaan jo saavutettu. Käynnissä olevien Oulujoen-lijoen, Kemijoen, Tornionjoen sekä Teno-, Näätämö- ja Paatsjoen vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmien tavoitteena onkin turvata näiden kohdejärvien hyvän/erinomaisen ekologisen tilan säilyminen. Sen sijaan lievästi rehevän Kelujärven sekä rehevän Kuhajärven kohdalla toimenpideohjelmien tavoitetta, eli hyvää ekologista tilaa vuoteen 2021 mennessä, ei ole vuoden 2019 tila-arvion mukaan vielä saavutettu. Myös vuosien 2017–2018 koekalastustulosten perusteella tilatavoitteen on kalaston osalta molempien järvien kohdalla vielä matkaa. Sekä Kelujärven että Kuhajärven kohdalla tulisi ulkoisen kuormituksen vähentämisen ohella myös selvittää mahdollisuutta parantaa järvien kalaston rakennetta hoitokalastuksella sekä vahvistamalla petokalakan- toja. Molempien järvien kohdalla kalaston rakenne on selvästi vinoutunut, sillä särkikalojen bio- massaosuus on Kuhajärvessä 66 % ja Kelujärvessä jopa 85 %. Lisäksi petokalojen osuus painosaaliissa on molemmissa järvissä alentunut seurantajaksolla ja on nykyään erittäin pieni (1–11 %), kun se esimerkiksi kalaston osalta hyvässä tilassa olevassa rehevässä Siika-Kämässä on ollut vuosina 2007–2018 selvästi suurempi (29–38 %). Kalaston osalta hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ja sen säilyminen edellyttäisi Kuhajärven sekä Kelujärven kohdalla särkikalojen

(lähinnä särjen) biomassan ja lukumäärän selvää alenemista nykyisestä tasosta sekä petokalakantojen vahvistumista.

Kohdejärvien kalayhteisön rakennetta on vesienhoidon seurantaohjelman mukaan edelleen tarkoitus jatkossa seurata noin kolmen, kuuden tai 12 vuoden välein tehtävillä verkkokoekalastuksilla riippuen seurannan tarkoituksesta. MaaMet-hankkeen kohdejärvillä koekalastuksia tehdään seuraavan kerran jo lähivuosina. Sen sijaan useimmilla muilla kohdejärvillä koekalastuksia tehdään seuraavan kerran todennäköisesti vuosina 2023–2024. Poikkeuksena ovat Nellimjärvi ja Pulmankijärvi joiden kohdalla koekalastuksia tehdään seuraavan kerran vasta vuonna 2030. Muutokset seurantaohjelmaan ovat myös mahdollisia.

Viitteet

- Anon. 2008. Sodankylän kalastusalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma. 24 s.
- Appelberg, M., Berger, H.M., Hesthagen, T., Kleiven, M., Kurkilahti, M., Raitaniemi, J. & Rask, M. 1995. Development and intercalibration of methods in Nordic freshwater fish monitoring. *Water, Air and Soil Pollution* 85: 401–406.
- 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 — päivitettyt 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.
- Hagman C. 1999. Sjukdomar, makroparasiter och biologi hos flundra. (*Platichthys flesus* (L.)) i Pulmankijärvi. Pro gradu-avhandling. Institutionen för biologi, Åbo Akademi. 66 s.
- Hayden B., Myllykangas J.-P., Rolls R.J. & Kahilainen K.K. 2017. Climate and productivity shape fish and invertebrate community structure in subarctic lakes. *Freshwater Biology*. 62: 990–1003.
- 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 inter-actions. *Journal of Fish Biology* 38: 281–293.
- Pohjola, J-P., Vuontela, A., Kylmäaho, M., Orell, P. & Erkinaro, J. 2021. Kivisimppu Tenojoen vesistöissä: Esiintyminen ja levittäytyminen v. 1979–2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 25 s.
- Sairanen, S., Rask, M., Stridsman, S. & Holmgren, K. 2008. Fish communities of 15 lakes in River Torne basin: aspects of lake typology and ecological status. Teoksessa: Luokkanen, E., Olofsson, P., Hokka, V. & Sundström, B. (toim.). TRIWA II Management of an

- International River Basin District – Torne River. Rovaniemi. The Finnish environment 10/2008. pp. 65–88.
- Sairanen, S. & Ruuhijärvi, J. 2014. Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuonna 2011. RKTL:n työraportteja 45/2014. 26 s.
- Sairanen, S., Ruuhijärvi, J., Kulo, K., Salonen, E., Lähteenmäki, A. & Karjalainen, M. 2019. Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuosina 2015–2016. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 13/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 55 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., Lonsborough, 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.
- Vuorinen, M.-L. 1996. Pulmankijärven kalastus- ja kalastajahistoria. Kala- ja riistaraportteja 71. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 45 s.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000