



Luonnonvara- ja
biotalouden
tutkimus 13/2019

Pohjois-Suomen järvien verkkokoe- kalastukset vuosina 2015–2016

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

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 13/2019

Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuosina 2015–2016

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

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2019

Viittausohje:

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.

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



ISBN 978-952-326-720-6 (Painettu)

ISBN 978-952-326-721-3 (Verkkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-721-3>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

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

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Jerisjärvi, 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 2015–2016 yhteensä 15 järvellä Oulujoen-lijoen, Kemijoen sekä Tornionjoen vesienhoitoalueilla. Koekalastukset kuuluivat vesienhoidon kalastoseurantaan ja liittyvät EU:n vesipolitiikan puitteisiin (VPD), jonka mukaisesti järvien ekologista tilaa arvioidaan biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) ja veden laadun perusteella. Järvet edustivat useita eri pintavesityyppejä ja lähes kaikki niistä on koekalastettu aikaisemmin vuosina 2006–2013. Verkkokoekalastukset tehtiin vuosina 2015–2016 heinä- ja elokuussa ja pyydyksenä käytettiin NORDIC-yleiskatsausverkkoa. Koekalastukset perustuivat ositettuun saattunaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyysvyöhykkeiden pinta-aloihin. Järvien ekologista tilaa arvioitiin verkkojen yksikkösaaliin runsauden ja kalayhteisön rakenteen perusteella.

Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliin biomassa vaihteli vuosien 2015–2016 koekalastuksissa välillä 394–1824 g/verkko. Vastaavasti lukumääräsaalis vaihteli kohdejärvissä välillä 14–113 yksi-löä/verkko. Suurimmat kokonaisyksikkösaaliit saatiin rehevistä Sierijärvestä, Pasmajärvestä, Kuhajärvestä ja Rattojärvestä. Vastaavasti pienimmät kokonaisyksikkösaaliit saatiin niukkaravinteisista Ala-Suolijärvestä, Iso Toramojärvestä ja Livojärvestä sekä lievästi rehevästä Jerisjärvestä. Lähes kaikki rehevät kohdejärvet olivat painosaaliin osalta odotetusti särkikalavaltaisia. Vain rehevässä Luiminkajärvessä ja Aalisjärvässä runsas ahvenkanta nosti ahvenkalojen osuuksia. Vastaavasti lähes kaikki lievästi rehevät ja niukkaravinteiset kohdejärvet olivat odotetusti ahvenkalavaltaisia ja vain lievästi rehevässä Kelujärvessä kalasto oli särkikalavaltainen, johtuen särjen poikkeuksellisen suuresta osuudesta painosaaliissa. Niukkaravinteisissa kohdejärvissä myös lohikalojen osuus saaliissa oli suurempi kuin valtaosassa lievästi reheviä ja reheviä kohdejärvä.

Verkkokoekalastusten saaliissa tavattiin vuosina 2006–2016 yhteensä 17 eri kalalajia ja järvien kokonaislajimäärä vaihteli välillä 4–10. Yleisimmät lajit olivat ahven, kiiski ja särki, joita tavattiin kaikissa kohdejärvissä. Ahven ja särki olivat valtalajeja etenkin humuspitoisissa kohdejärvissä, ja muodostivat suurimman osan saaliista. Kirkasvetisissä järvissä myös kiiskan, muikun ja siian osuus saaliissa oli merkittävä. Petokaloista ahven (≥ 15 cm) ja hauki olivat tärkeimmät lajit useimmissa kohdejärvissä.

Lapin ELY-keskuksen tekemän vuoden 2013 virallisen pintavesien kokonaisluokittelun mukaan lähes kaikki vuosina 2015–2016 koekalastetut niukkaravinteiset ja lievästi rehevät kohdejärvet ovat hyvässä tai erinomaisessa tilassa, mutta useimpien rehevien kohdejärvien ekologinen tila on vain tyydyttävä. Myös vuosien 2015–2016 kalastoluokituksen tulos oli useimpien kohdejärvien osalta samansuuntainen kokonaisluokittelun kanssa. Poikkeuksen tekivät tyydyttävässä tilassa olevista järvistä säännöstelty Ala-Suolijärvi sekä rehevät Luiminkajärvi ja Ranuanjärvi, joiden tila on kalaston osalta selvästi parantunut vuoden 2009 jälkeen ja on jopa erinomainen. Sen sijaan erityisesti rehevöitymisestä kärsivien Kuhajärven, Pasmajärven ja Sierijärven kohdalla kalaston hyvän ekologisen tilan saavuttaminen edellyttäisi särkikalojen (lähinnä särjen) biomassan ja lukumäärän selvää alenemista sekä petokalakantojen vahvistumista.

Asiasanat: vesipuitteiden direktiivi, ekologinen tila, kalayhteisön rakenne, yksikkösaalis, verkkokoekalastus

Sisällys

1. Johdanto	6
2. Aineisto ja menetelmät	7
2.1. Seurantaohjelman kohdejärvet vuosina 2015–2016	7
2.2. Verkkokoekalastukset	10
2.3. Ekologisen tilan luokittelu	12
3. Tulokset	14
3.1. Kokonaisyksikkösaaliit ja kalalajisto	14
3.2. Ala-Suolijärvi	15
3.2.1. Ala-Suolijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	15
3.2.2. Ala-Suolijärven lajikohtaiset saaliit	16
3.2.3. Ala-Suolijärven ekologinen tila	17
3.3. Iso Toramojärvi	18
3.3.1. Iso Toramojärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	18
3.3.2. Iso Toramojärven lajikohtaiset saaliit	18
3.3.3. Iso Toramojärven 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	21
3.5. Kuhajärvi	22
3.5.1. Kuhajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	22
3.5.2. Kuhajärven lajikohtaiset saaliit	23
3.5.3. Kuhajärven ekologinen tila	24
3.6. Livojärvi	25
3.6.1. Livojärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	25
3.6.2. Livojärven lajikohtaiset saaliit	25
3.6.3. Livojärven ekologinen tila	27
3.7. Luiminkajärvi	28
3.7.1. Luiminkajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	28
3.7.2. Luiminkajärven lajikohtaiset saaliit	28
3.7.3. Luiminkajärven ekologinen tila	29
3.8. Ranuanjärvi	30
3.8.1. Ranuanjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	30
3.8.2. Ranuanjärven lajikohtaiset saaliit	31
3.8.3. Ranuanjärven ekologinen tila	32
3.9. Sierijärvi	33

3.9.1. Sierijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	33
3.9.2. Sierijärven lajikohtaiset saaliit.....	33
3.9.3. Sierijärven ekologinen tila	34
3.10. Aalisjärvi	35
3.10.1. Aalisjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	35
3.10.2. Aalisjärven lajikohtaiset saaliit	35
3.10.3. Aalisjärven ekologinen tila	37
3.11. Iso Hirvasjärvi.....	38
3.11.1. Iso Hirvasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	38
3.11.2. Iso Hirvasjärven lajikohtaiset saaliit	38
3.11.3. Iso Hirvasjärven ekologinen tila	39
3.12. Jerisjärvi	40
3.12.1. Jerisjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	40
3.12.2. Jerisjärven lajikohtaiset saaliit	40
3.12.3. Jerisjärven ekologinen tila.....	41
3.13. Kivijärvi.....	42
3.13.1. Kivijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	42
3.13.2. Kivijärven lajikohtaiset saaliit	43
3.13.3. Kivijärven ekologinen tila	43
3.14. Pasmajärvi.....	44
3.14.1. Pasmajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	44
3.14.2. Pasmajärven lajikohtaiset saaliit	45
3.14.3. Pasmajärven ekologinen tila	45
3.15. Puolamajärvi	46
3.15.1. Puolamajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne	46
3.15.2. Puolamajärven lajikohtaiset saaliit	47
3.15.3. Puolamajärven ekologinen tila.....	48
3.16. Rattosjärvi	48
3.16.1. Rattosjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne.....	48
3.16.2. Rattosjärven lajikohtaiset saaliit	49
3.16.3. Rattosjärven ekologinen tila	50
4. Tulosten tarkastelu.....	52
Viitteet	55

1. Johdanto

Vuonna 2005 voimaan tulleen vesienhoitolain mukaan kalataloushallinto ja Luonnonvarakeskus (aikaisemmin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos) vastaavat mm. vesienhoidon kalastoseurannoista. Osana tätä työtä Luonnonvarakeskus teki vuosina 2015–2016 verkkokoekalastuksia noin 80 järvellä eri puolilla Suomea. Pohjois-Suomessa Luonnonvarakeskus koekalasti vuosina 2015–2016 yhteensä 15 eri kohdejärvellä Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA 4), Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA 5) sekä Tornionjoen vesienhoitoalueella (VHA 6).

Koekalastukset liittyvät EU:n vesipolitiikan puitedirektiiviin (VPD), jonka mukaisesti järvien ekologista tilaa arvioidaan veden laadun lisäksi myös biologisten tekijöiden (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perusteella. Ekologisen tilan arviointi tapahtuu vertaamalla kasviplanktonin, vesikasvillisuuden, pohjaeläimistön ja kalaston tilaa luonnontilaisiin vesistöihin (Vuori ym. 2006 ja 2009). Verkkokoekalastusten tarkoituksena oli selvittää kohdejärvien kalayhteisön rakenne, sekä kalalajien väliset runsaussuhteet. Kalaston koostumusta, lajien runsaussuhteita ja ikärakennetta käytetään muiden biologisten tekijöiden ohella järvien ekologisen tilan arvioinnissa. VPD:n tavoitteena on pintavesien hyvä ekologinen tila. Vuosien 2006–2012 seuranta-aineistojen perusteella tehty pintavesien ekologinen luokitus valmistui vuonna 2013.

Tässä raportissa esitetään vuosien 2015–2016 verkkokoekalastusten tulokset Pohjois-Suomen kohdejärvissä. Useimpien kohdejärvien kalayhteisön rakennetta on myös aikaisemmin tutkittu verkkokoekalastuksin vuosina 2006–2013 VPD:n mukaisessa seurannassa (mm. Sairanen ym. 2008, Sairanen 2010, Sairanen & Ruuhijärvi 2014). 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 2015–2016

Pohjois-Suomessa vuosina 2015–2016 koekalastetut vesienhoidon kansallisen seurantaohjelman kohdejärvet sijaitsivat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA 4), Kemijoen vesienhoitoalueella (VHA 5) sekä Tornionjoen vesienhoitoalueella (VHA 6) (kuva 1). Vuosina 2015–2016 koekalastetut seurantaohjelman kohdejärvet edustavat useita eri pintavesityyppejä (taulukko 1). Lähes kaikki kohdejärvet on aikaisemmin koekalastettu vuosina 2006–2013 VPD:n mukaisessa seurannassa. Vain Rovaniemen Iso Hirvasjärvi koekalastettiin vuonna 2016 ensimmäistä kertaa. Kelujärven, Kuhajärven ja Pasmajärven seurannan syynä on niiden rehevöitymiskehitys ja ne ovat maa- ja metsätalouden haja-kuormituksen seurantaohjelman (MaaMet) kohdejärviä. Muiden kohdejärvien seurannan tarkoituksena on niiden rehevöitymiskehitys tai niiden tilan pitkäaikainen kehitys. Lisäksi Iso Toramojärvi ja Puolamajärvi ovat luonnontilaisina vertailujärviä pintavesityypissä pienet humusjärvet (Ph) ja Iso Hirvasjärvi ja Kivijärvi pintavesityypissä matalat humusjärvet (Mh).



Kuva 1. Vuosina 2015–2016 koekalastettujen kohdejärvien sijainti kartalla ja vesienhoitoalueiden rajat.

Ala-Suolijärvi on pinta-alaltaan suuri (55,9 km²) ja melko syvä (suurin syvyys 21 m) järvi, joka sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Posiolla. Ala-Suolijärveä säännöstellään Jumiskon voimalaitoksella, ja vedenkorkeuden keskimääräinen vuotuinen vaihtelu on ollut 194 cm. Ala-Suolijärvi on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesistöksi, johtuen järven säännöstelystä sekä vaellusesteistä. Ala-Suolijärvi on vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen ja melko niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 7–13 µg/l) järvi. Järven syvänteessä on kevättalvella havaittu hapettomuutta. Ala-Suolijärvi kuuluu pintavesityyppiin Sh (Suuret humusjärvet).

Iso Toramojärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Rovaniemellä. Iso Toramojärvi on melko matala (suurin syvyys 12 m) ja vedenlaatutietojen perusteella niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 6–8 µg/l) järvi. Iso Toramojärven vesi on lievästi humuspitoista ja järvi edustaa pintavesityyppiä Ph (Pienet humusjärvet).

Kelujärvi - Matalajärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Sodankylässä. Kelujärvi on melko matala (suurin syvyys 10 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen ja lievästi rehevä (kokonaisfosfori 14–27 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 pintavesityyppiä Mh (Matalat humusjärvet).

Kuhajärvi sijaitsee Iijoen vesistöalueella Ranualla ja edustaa pintavesityyppiä Mh (Matalat humusjärvet). Kuhajärvi on melko matala (suurin syvyys n. 7 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen ja rehevä (kokonaisfosfori 31–44 µg/l) järvi. Kuhajärvessä on kevättalvella pohjan läheisessä vesikerroksessa havaittu hapettomuutta.

Livojärvi on yli 20 km pitkä ja melko syvä (suurin syvyys 28 m) järvi, joka sijaitsee Iijoen vesistöalueella Posiolla. Livojärvi on säännöstelemätön ja vedenlaatutietojen perusteella kirkasvetinen ja melko niukkaravinteinen (kokonaisfosfori 6–13 µg/l) järvi. Livojärvi kuuluu pintavesityyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh).

Luiminkajärvi sijaitsee Iijoen vesistöalueella Ranualla. Luiminkajärvi on melko matala (suurin syvyys n. 8 m) ja vedenlaatutietojen perusteella runsashumuksinen ja rehevä (kokonaisfosfori 30–41 µg/l) järvi. Järvessä on kevättalvella pohjan läheisessä vesikerroksessa havaittu hapettomuutta/hapen vajausta. Järvessä esiintyy myös säännöllisesti runsaita leväkukintoja. Luiminkajärvi kuuluu pintavesityyppiin MRh (Matalat runsashumuksiset järvet). Luiminkajärveä on kunnostettu 2000-luvulla mm. hoitokalastuksin sekä ilmastuksella (Pehkonen ym. 2009).

Ranuanjärvi sijaitsee Iijoen vesistöalueella Ranualla ja edustaa pintavesityyppiä MRh (Matalat runsashumuksiset järvet). Ranuanjärvi on melko matala (suurin syvyys 8,4 m) ja vedenlaatutietojen perusteella runsashumuksinen ja rehevä (kokonaisfosfori 33–61 µg/l) järvi. Ranuanjärvessä esiintyy säännöllisesti runsaita leväkukintoja ja syvänteessä on kevättalvella havaittu säännöllisesti hapettomuutta pohjan läheisessä vesikerroksessa. Myös Ranuanjärvellä on suoritettu hoitokalastuksia 2000-luvulla (Pehkonen ym. 2009).

Sierijärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Rovaniemellä. Sierijärvi on erittäin matala (keskisyvyys 1,4 m, suurin syvyys 2,8 m) järvi. Vedenlaatutietojen perusteella Sierijärvi on rehevä (kokonaisfosfori 24–57 µg/l) järvi, jonka vesi on humuspitoista. Järvessä on havaittu useana vuonna sinileväesiintymiä sekä hapenvajausta kevättalvella. Sierijärvi edustaa pintavesityyppiä Mh (Matalat humusjärvet).

Aalisjärvi sijaitsee Tornionjoen vesistöalueella Kolarissa. Aalisjärvi on melko matala (suurin syvyys n. 5 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen ja rehevä (kokonaisfosfori 35–47 µg/l) järvi. Järvessä on havaittu useana vuonna sinileväkukintoja. Aalisjärvi kuuluu pintavesityyppiin Mh (Matalat humusjärvet).

Iso Hirvasjärvi sijaitsee Rovaniemellä Kemijoen vesistöalueella. Iso Hirvasjärvi on melko matala (suurin syvyys 10,5 m) ja vedenlaatutietojen perusteella niukkaravintainen (kokonaisfosfori 6–10 µg/l) järvi. Iso Hirvasjärven vesi on lievästi humuspitoista ja järvi edustaa pintavesityyppiä Mh (Matalat humusjärvet).

Jerisjärvi sijaitsee Tornionjoen vesistöalueella Muonion ja Kittilän rajalla. Jerisjärvi on melko matala (suurin syvyys 11,7 m) ja vedenlaatutietojen perusteella melko kirkasvetinen, mutta lievästi rehevä (kokonaisfosfori 10–28 µg/l) järvi. Jerisjärven pienialaisessa syvänteessä on kevättalvella havaittu pohjan läheisessä vesikerroksessa hapettomuutta. Jerisjärvi kuuluu pintavesityyppiin pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Vh).

Kivijärvi sijaitsee Kemijoen vesistöalueella Rovaniemellä ja edustaa pintavesityyppiä Mh (Matalat humusjärvet). Kivijärvi on erittäin matala (keskisyvyys 1,2 m, suurin syvyys 2,9 m) järvi. Vedenlaatutietojen perusteella Kivijärvi on lievästi rehevä (kokonaisfosfori 12–21 µg/l) järvi, jonka vesi on humuspitoista. Kivijärvessä on havaittu kevättalvella pohjan läheisessä vesikerroksessa hapen vajausta.

Pasmajärvi sijaitsee Kolarin kunnassa Tornionjoen vesistöalueella. Pasmajärvi on matala (suurin syvyys 4,0 m) ja vedenlaatutietojen perusteella humuspitoinen sekä rehevä (kokonaisfosfori 29–49 µg/l) järvi. Järvessä on kevättalvella pohjan lähellä havaittu hapettomuutta tai hapen vajausta. Pasmajärvessä on myös havaittu leväesiintymiä muutamana vuonna. Pasmajärvi kuuluu pintavesityyppiin Mh (Matalat humusjärvet). Pasmajärveä on kunnostettu vedenpinnan nostolla vuonna 2014 (Räinä 2015).

Puolamajärvi sijaitsee Pellon kunnassa Tornionjoen vesistöalueella. Puolamajärvi on syvyysuhteiltaan melko matala (suurin syvyys 8,8 m) järvi, jonka vesi on humuspitoista. Vedenlaatutietojen perusteella Puolamajärvi on lievästi rehevä (kokonaisfosfori 8–18 µg/l) järvi. Puolamajärvi edustaa pintavesityyppiä Ph (Pienet humusjärvet).

Rattosjärvi sijaitsee Pellon kunnassa Tornionjoen vesistöalueella. Rattosjärvi on matalahko (suurin syvyys 7 m) järvi, jonka vesi on humuspitoista. Vedenlaatutietojen perusteella Rattosjärvi on rehevä (kokonaisfosfori 22–45 µg/l) järvi. Järvessä on havaittu vähäisiä sinileväesiintymiä muutamana vuonna ja järven syvänteessä esiintyy kevättalvella pohjan läheisessä vesikerroksessa hapettomuutta tai hapen vajausta. Rattosjärvi kuuluu pintavesityyppiin matalat humusjärvet (Mh).

Taulukko 1. Vuosina 2015–2016 koekalastettujen kohdejärvien pinta-ala, keskisyvyys, pintavesityyppi ja seurannan tarkoitus. Sh = Suuret humusjärvet, Ph = Pienet humusjärvet, Mh = Matalat humusjärvet, Vh = Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet, MRh = Matalat runsashumuksiset järvet, MaaMet = Maa- ja metsätalouden hajakuormituksen seurantaohjelma, Ref. = vertailujärvi.

Järvi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Keskisyvyys (m)	Pintavesityyppi	Koekalastusvuodet	Seurannan tarkoitus
2015						
Ala-Suolijärvi, Murtoselkä	Posio	5588,5	4,29	Sh	2009, 2015	Hydromorfologiset muutokset ja pitkäaikainen kehitys
Iso Toramojärvi	Rovaniemi	226,0	4,37	Ph	2009, 2015	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Kelujärvi - Matalajärvi	Sodankylä	892,9	2,55	Mh	2010, 2015	Rehevöitymiskehitys, MaaMet
Kuhajärvi	Ranua	305,9	<3	Mh	2009, 2012, 2015	Rehevöitymiskehitys, MaaMet
Livojärvi, Kellinselkä	Posio	3295,9	5,78	Vh	2009, 2015	Pitkäaikainen kehitys
Luiminkajärvi	Ranua	357,7	<3	MRh	2009, 2015	Rehevöitymiskehitys
Ranuanjärvi	Ranua	462,4	2,24	MRh	2009, 2015	Rehevöitymiskehitys
Sierijärvi	Rovaniemi	347,5	1,39	Mh	2009, 2015	Rehevöitymiskehitys
2016						
Aalisjärvi	Kolari	600,1	<3	Mh	2010, 2016	Rehevöitymiskehitys
Iso Hirvasjärvi	Rovaniemi	309,5	2,46	Mh	2016	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Jerisjärvi	Muonio	2351,0	3,44	Vh	2010, 2016	Pitkäaikainen kehitys
Kivijärvi	Rovaniemi	105,0	1,23	Mh	2010, 2016	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Pasmajärvi	Kolari	837,8	1,59	Mh	2007, 2010, 2013	Rehevöitymiskehitys, MaaMet 2016
Puolamajärvi	Pello	176,0	3,72	Ph	2006, 2016	Pitkäaikainen kehitys, Ref.
Rattosjärvi	Pello	405,2	2,13	Mh	2010, 2016	Pitkäaikainen kehitys

2.2. Verkkokoekalastukset

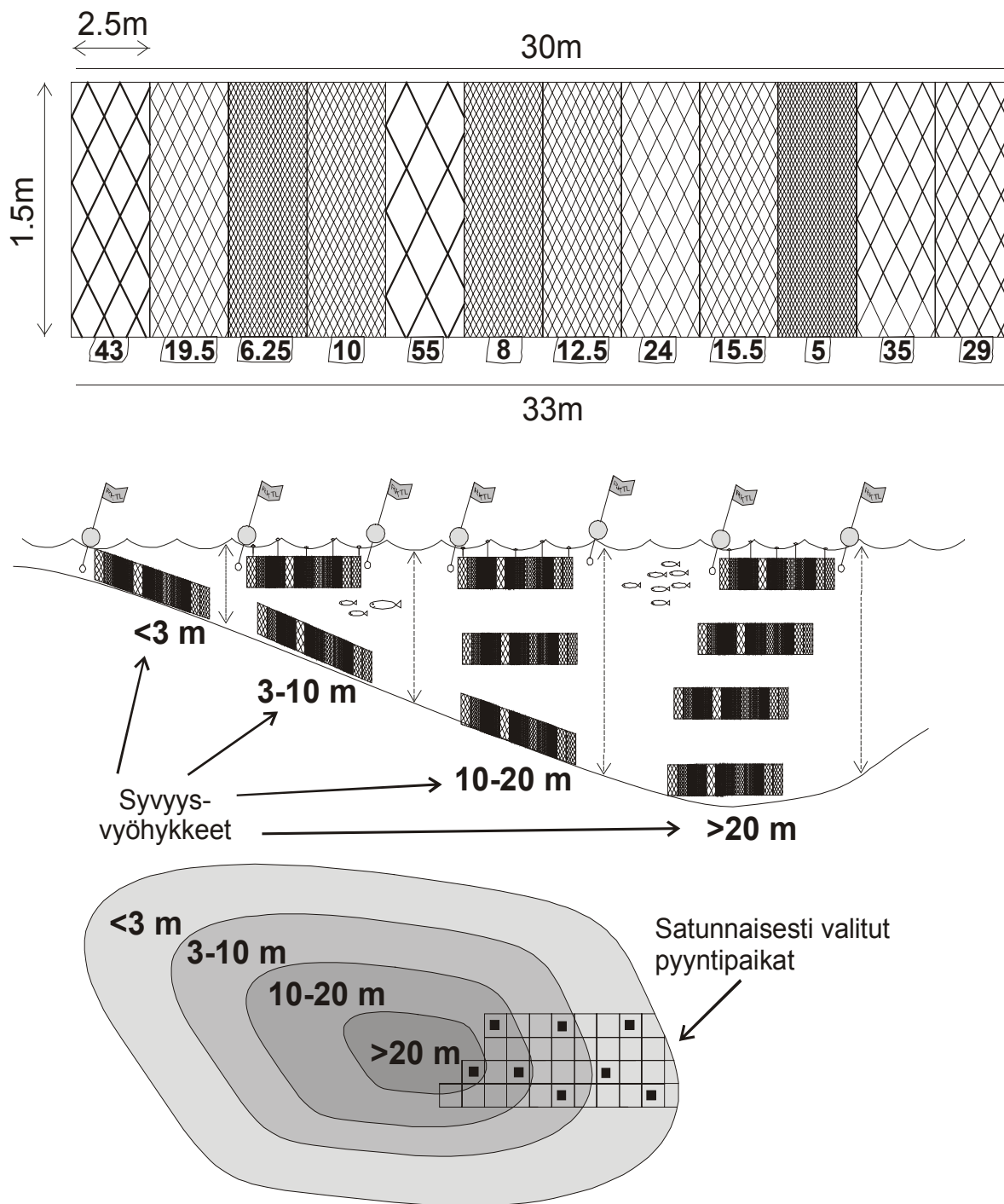
Kohdejärvien verkkokoekalastukset toteutettiin vuosina 2015–2016 heinä- ja elokuussa. Pyydyksenä käytettiin 30 m pitkää ja 1,5 m korkeaa NORDIC-yleiskatsausverkkoa (Appelberg ym. 1995). Verkko koostuu 12 eri solmuvälistä (43, 19.5, 6.25, 10, 55, 8, 12.5, 24, 15.5, 5, 35 ja 29 mm), siten että jokaisesta solmuvälillä on verkossa 2,5 m pituudelta. Pinta-alaltaan suurien Ala-Suolijärven, Jerisjärven ja Livojärven kohdalla pyyntialueiksi valittiin n. 10–13 km² vesialueet, joissa järven eri syvyysohjat ovat edustettuina. Pyyntialueet sijaitsivat Ala-Suolijärven Murtoselällä, Jerisjärven luoteisosassa ja Livojärven Kellinselällä. Muiden järvien kohdalla pyyntialue käsitti koko järven. Koekalastukset perustuivat ositettuun satunnaisotantaan, jossa verkkomäärät ovat suhteessa syvyysohjatien pinta-alaan (Kurkilahti & Rask 1999) (kuva 2). Tätä varten kohdejärvet oli jaettu kolmeen eri syvyysohjatkeeseen (0–3 m, 3–10 m ja 10–20 m). 0–3 m syvyysohjatkeella käytettiin ainoastaan pohjaverkkoja. 3–10 m syvyysohjatkeella kalastettiin pohjaverkkojen lisäksi myös pintaverkoilla (1 m tapsit). 10–20 m syvyysohjatkeella käytettiin pinta- ja pohjaverkkojen lisäksi myös välivesiverkkoja (6 m tapsit). Yli 20 m syvyysohjatkeella ei kalastettu yhdelläkään kohdejärvellä. Joidenkin kohdejärvien pinta-alaltaan pieniä syvänteitä ei huomioitu erikseen, vaan esim. Iso Toramojärven ja Jerisjärven kohdalla yli 10 m syvyysohjatke yhdistettiin 3–10 m syvyysohjatkeeseen ja Ala-Suolijärven ja Livojärven kohdalla yli 20 m syvyysohjatke yhdistettiin 10–20 m syvyysohjatkeeseen. 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 16–52 verkkovuorokautta riippuen järven syvyydestä ja pinta-alasta (taulukko 2). Pyyntikertoja oli kohdejärvissä 2–4 riippuen pyyntiponnistuksesta. Jakamalla kalastus useammalle eri päivälle voitiin vähentää ympäristötekijöistä esim. säästä johtuvaa vaihtelua saaliissa. Kuha-, Pasma- ja Puolamajärven kohdalla pyyntiponnistus oli vuosien 2010–2016 koekalas-

tuksissa suurempi kuin vuosina 2006–2009, koska koekalastusohjeita on viime vuosina tarkistettu (Maa- ja metsätalousministeriö 2008, Olin ym. 2014). Muilta osin kohdejärvien pyyntijärjestelyt olivat samat kuin vuosina 2006–2013.

Taulukko 2. Kohdejärvien pinta-alan ja syvyyden mukaiset verkkomäärät eri syvyyssyöhykeissä vuosien 2015–2016 koekalastuksissa. Po = pohja, Pi = pinta, Vv1 = välivesi (6 m) ja Vv2 = välivesi (15 m).

Järvi	Pinta-ala (ha)	Max syvyys (m)	Verkkomäärä / Syvyyssyöhyke											Yhteensä
			0-3 m		3-10 m		10-20 m			Yli 20 m				
			Po	Pi	Po	Pi	Vv1	Po	Pi	Vv1	Vv2	Po		
2015														
Ala-Suolijärvi, Murtoselkä	5588,5	21	18	14	14	2	2	2	-	-	-	-	52	
Iso Toramojärvi	226,0	11,98	8	9	9	-	-	-	-	-	-	-	26	
Kelujärvi - Matalajärvi	892,9	10	22	7	7	-	-	-	-	-	-	-	36	
Kuhajärvi	305,9	n. 7	18	6	6	-	-	-	-	-	-	-	30	
Livojärvi, Kellinselkä	3295,9	28	19	12	12	3	3	3	-	-	-	-	52	
Luiminkajärvi	357,7	n. 8	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	30	
Ranuanjärvi	462,4	8,41	16	7	7	-	-	-	-	-	-	-	30	
Sierijärvi	347,5	2,8	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	
2016														
Aalisjärvi	600,1	n. 5	12	12	12	-	-	-	-	-	-	-	36	
Iso Hirvasjärvi	309,5	10,5	16	7	7	-	-	-	-	-	-	-	30	
Jerisjärvi	2351,0	11,7	18	11	11	-	-	-	-	-	-	-	40	
Kivijärvi	105,0	2,9	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	
Pasmajärvi	837,8	4,01	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	
Puolamajärvi	176,0	8,8	8	9	9	-	-	-	-	-	-	-	26	
Rattosjärvi	405,2	7	24	3	3	-	-	-	-	-	-	-	30	

Jokaisen verkon saaliista laskettiin eri kalalajien yksilömäärät ja punnittiin yhteispainot gramman tarkkuudella solmuvälikohtaisesti. Lajikohtaisten kokonaissaaliiden perusteella laskettiin yksikkösaaliit (kpl/verkko ja g/verkko). Myös kalojen pituus mitattiin yhden cm tarkkuudella lajikohtaisten kokojakaumien laskemista varten. Lisäksi laskettiin erikseen petoahventen (≥ 15 cm) yksilömäärä ja yhteispaino petokalojen osuuden selvittämistä varten.



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

2.3. Ekologisen tilan luokittelu

Kohdejärvien ekologista tilaa arvioitiin kalayhteisön rakenteen perusteella. Ekologisen tilan arvioinnissa käytetyt kalayhteisömuuttujat ovat: biomassa (g/verkko), lukumäärä (kpl/verkko), rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus ja indikaattorilajien esiintyminen (Tammi ym. 2006). Ekologinen laatusuhde (ELS) saadaan kunkin muuttujan havaitun arvon ja kyseisen järviyyypin 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

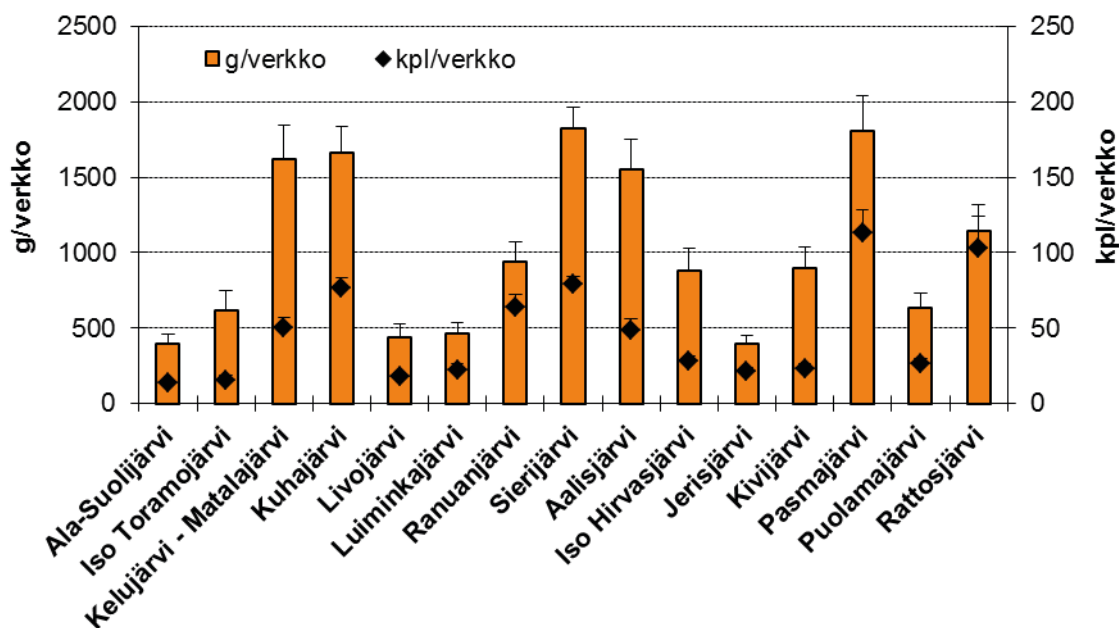
luokkarajat on päivitetty vuonna 2012 (Aroviita ym. 2012). Muutosten vaikutuksena kalastoperustein luokittelu on hieman tiukempi kuin aikaisemmin. Luokittelu on tiukentunut suhteellisesti eniten pintavesityypeissä Mh ja Vh.

3. Tulokset

3.1. Kokonaisyksikkösaaliit ja kalalajisto

Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliin biomassa vaihteli vuosien 2015–2016 koekalastuksissa välillä 394–1824 g/verkko (kuva 3). Vastaavasti lukumääräsaalis vaihteli kohdejärvissä välillä 14–113 yksilöä/verkko. Painosaaliin osalta suurimmat saaliit saatiin vuosien 2015–2016 koekalastuksissa Sierijärvestä ja Pasmajärvestä. Suurimmat lukumääräsaaliit saatiin Pasmajärven ohella Rattosjärvestä. Niukkimmat painosaaliit saatiin sen sijaan Jerisjärvestä ja Ala-Suolijärvestä. Lukumääräsaaliit olivat puolestaan pienimmät Ala-Suolijärven lisäksi Iso Toramojärnessä.

Kohdejärvien verkkokoekalastusten saaliissa tavattiin vuosina 2006–2016 yhteensä 17 eri kalalajia ja kokonaislajimäärä vaihteli kohdejärvittäin välillä 4–10 (taulukko 3). Kokonaislajimäärä oli koekalastusten perusteella suurin Muonion Jerisjärvellä. Vastaavasti vähiten kalalajeja havaittiin Rovaniemen Kivijärvellä. Yleisimmät lajit olivat ahven, kiiski ja särki, joita tavattiin kaikilta kohdejärviltä. Myös hauki, muikku ja siika olivat yleisiä saalislajeja tutkimusjärvissä. Kirjolohi, kivisimppu, muttu, säyne ja taimen olivat puolestaan harvinaisia lajeja koekalastussaaliissa, joita tavattiin vain yhdestä tai kahdesta kohdejärvestä.



Kuva 3. Kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliit vuosina 2015–2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keski-
virhettä (SE).

Taulukko 3. Eri kalalajien esiintyminen vuosien 2006–2016 verkkokoekalastusten saaliissa kohdejärvillä.

Kalalaji	Ala-Suolijärvi	Iso Toramojärvi	Kelujärvi - Matalajärvi	Kuhajärvi	Livojärvi	Luiminkajärvi	Ranuajärvi	Sierijärvi	Aalisjärvi	Iso Hirvasjärvi	Jerisjärvi	Kivijärvi	Pasmajärvi	Puolamajärvi	Rattosjärvi
Ahven	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kiiski	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hauki	X		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		X	X	X
Siika	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	X	X	X
Salakka						X		X	X		X		X	X	X
Lahna				X		X	X								
Seipi	X		X										X		
Säyne				X			X								
Kirjolohi		X													
Kivisimppu											X				
Kymmenpiikki			X		X						X				
Mutu					X						X				
Taimen										X					
Yhteensä	8	6	8	6	9	8	9	6	7	7	10	4	8	7	7

3.2. Ala-Suolijärvi

3.2.1. Ala-Suolijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Ala-Suolijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2015 koekalastuksissa 398 g/verkko ja 14 kpl/verkko (taulukko 4). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä alenivat vuonna 2015 selvästi vuoden 2009 tasosta (567 g/verkko ja 19 kpl/verkko). Ala-Suolijärven kesän 2015 koekalastussaalis koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen ahven ja särki. Muiden lajien kohdalla saaliit jäivät selvästi niukemmiksi.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 58 % osuudella saaliista, särkikalojen (särki ja seipi) osuuden ollessa 35 %. Myös lukumääräsaaliin osalta ahvenkalat olivat vallitsevia 59 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden jäädessä 26 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti särkikalojen osuus painosaaliissa aleni merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus säilyi ennallaan, mutta särkikalojen osuus aleni selvästi vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti muiden kalojen (lähinnä muikku) osuus kasvoi vuoteen 2009 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Ala-Suolijärvessä voidaan pitää nykyään melko suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 46 % ja lukumääräsaaliista 16 %. Petokalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat merkittävästi vuoden 2009 tasosta.

Taulukko 4. Ala-Suolijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	11073	212,9	53,5	312	6,0	43,8
Kiiski	838	16,1	4,1	107	2,1	15,0
Hauki	556	10,7	2,7	1	0,0	0,1
Muikku	733	14,1	3,5	108	2,1	15,2
Siika	225	4,3	1,1	1	0,0	0,1
Särki	7253	139,5	35,1	183	3,5	25,7
Seipi	16	0,3	0,1	1	0,0	0,1
Yhteensä	20694	398,0	100	713	13,7	100
Ahvenkalat	11911	229,1	57,6	419	8,1	58,8
Särkikalat	7269	139,8	35,1	184	3,5	25,8
Lohikalat	958	18,4	4,6	109	2,1	15,3
Ahven \geq 15 cm	8869	170,6	42,9	113	2,2	15,8
Petokalat	9425	181,2	45,5	114	2,2	16,0

3.2.2. Ala-Suolijärven lajikohtaiset saaliit

Ahven oli vuoden 2015 koekalastussaaliissa selvästi runsain laji. Ahvenen painosaalis säilyi vuoden 2009 tasolla (kuva 4). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis aleni selvästi vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 6–27 cm pituisista kaloista. Ahventen keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoisia alle 15 cm pituisia kaloja tuli saaliiksi aiempaa vähemmän ja kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia esiintyi saaliissa aiempaa runsaammin.

Kiiskan yksikkösaaliit kasvoivat selvästi vuoden 2015 koekalastuksissa ja olivat kaksinkertaiset vuoteen 2009 verrattuna. Kiiskisaalis koostui 5–14 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 8–10 cm pituiset kiisket.

Hauen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2009 tasolla. Sen sijaan hauen painosaalis oli kaksinkertainen vuoden 2009 tasoon nähden. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2015 koekalastussaalis koostui vain yhdestä 44 cm pituisesta hauesta.

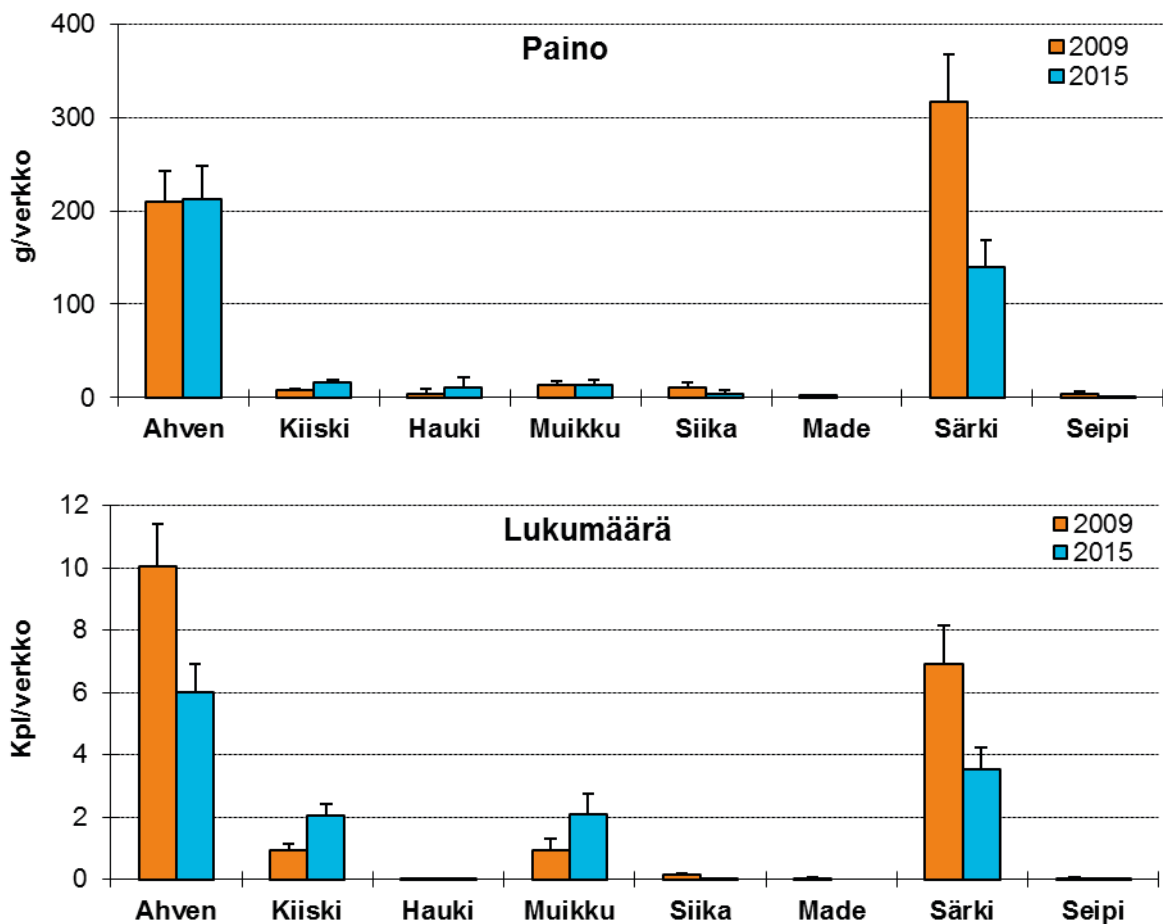
Muikun kohdalla painosaalis säilyi vuoden 2009 tasolla. Sen sijaan muikun lukumääräsaalis kasvoi selvästi ja oli kaksinkertainen vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 muikkusaalis koostui 6–15 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 10–11 cm pituiset aikuiset muikut. Saaliiksi tuli melko runsaasti myös vuosiluokkaan 2015 (0+-ikäryhmä) kuuluvia 6–7 cm pituisia hottamuikkuja.

Siian kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoden 2015 koekalastuksissa. Siian painosaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2009 ja lukumääräsaalis aleni murto-osaan vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 siikasaalis koostui vain yhdestä 30 cm pituisesta kalasta.

Särjen yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoden 2015 koekalastuksissa. Sekä paino- että lukumääräsaalis jäivät puolet pienemmäksi vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 8–26 cm pituisista kaloista, eikä mikään kokoluokka ollut erityisen runsas. Vuoden 2009 saaliissa erityisen runsaslukuisena esiintyviä 14–17 cm pituisia särkiä tuli vuoden 2015 koekalastuksessa merkittävästi vähemmän saaliiksi.

Seipin kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet molempina koekalastusvuosina varsin niukoiksi. Vuoden 2015 koekalastuksissa seipin yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoden 2009 tasosta ja saalis koostui vain yhdestä 13 cm pituisesta seipistä.

Vuoden 2009 koekalastuksessa Ala-Suolijärvestä saaduista lajeista vuoden 2015 saaliista jäi puuttumaan **made**.



Kuva 4. Ala-Suolijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.2.3. Ala-Suolijärven ekologinen tila

Vuonna 2013 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit, päällyslevät, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Ala-Suolijärven ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelupäätöksessä on painotettu säännöstelylle herkimpiä laatutekijöitä (vesikasvit ja rantavyöhykkeen pohjaeläimet) sekä päällysleviä, jotka ilmensivät keskimäärin tyydyttävää tilaa, sillä kalaston perusteella Ala-Suolijärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi ja veden laadun ja kasviplanktonin perusteella jopa erinomaiseksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Ala-Suolijärven ekologinen tila näyttää selvästi parantuneen vuoden 2009 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään erinomainen. Tämä johtuu Ala-Suolijärven kohdalla lähes yksinomaan rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) biomassaosuuden alenemisesta vuoteen 2009 verrattuna, sillä kokonaisyksikkösaaliit ovat olleet koko seurantajakson ajan järvityypin (Sh) vertailuarvoihin nähden melko pieniä. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikua, madetta ja siikaa.

3.3. Iso Toramojärvi

3.3.1. Iso Toramojärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Iso Toramojärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2015 koekalastuksissa 619 g/verkko ja 15 kpl/verkko (taulukko 5). Kokonaissaaliin paino kasvoi vuonna 2015 merkittävästi vuoden 2009 tasosta (253 g/verkko). Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä kasvoi vain hieman vuoden 2009 tasosta (13 kpl/verkko). Iso Toramojärven kesän 2015 koekalastussaalet koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji oli edelleen ahven. Seuraavaksi runsaimmat lajit painosaaliissa olivat särki ja kirjolohi. Lukumääräsaaliissa puolestaan särki ja kiiski olivat toiseksi ja kolmanneksi runsaimmat lajit.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 50 % osuudella saaliista, särkikalojen (särki) osuuden jäädessä 27 %. Lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat jopa ylivoimaisesti vallitsevia 82 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden jäädessä 16 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus aleni merkittävästi vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti särkikalojen osuus painosaaliissa kasvoi merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna. Lukumääräsaaliissa puolestaan sekä ahven- että särkikalojen osuudet kasvoivat selvästi vuoteen 2009 verrattuna ja muiden kalojen (lähinnä muikku) osuus vastaavasti aleni. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja kirjolohi) osuutta Iso Toramojärnessä voidaan pitää nykyään kohtalaisena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 33 %. Petokalojen osuus painosaaliista kuitenkin aleni selvästi vuoden 2009 tasosta. Sen sijaan petokalojen osuus lukumääräsaaliista säilyi vuoden 2009 tasolla.

Taulukko 5. Iso Toramojärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	7814	300,5	48,6	288	11,1	72,7
Kiiski	213	8,2	1,3	37	1,4	9,3
Muikku	88	3,4	0,6	4	0,2	1,0
Siika	364	14,0	2,3	3	0,1	0,8
Särki	4431	170,4	27,5	62	2,4	15,7
Kirjolohi	3179	122,3	19,8	2	0,1	0,5
Yhteensä	16089	618,8	100	396	15,2	100
Ahvenkalat	8027	308,7	49,9	325	12,5	82,1
Särkikalat	4431	170,4	27,5	62	2,4	15,7
Lohikalat	3631	139,7	22,6	9	0,4	2,3
Ahven ≥ 15 cm	2124	81,7	13,2	42	1,6	10,6
Petokalal	5303	204,0	33,0	44	1,7	11,1

3.3.2. Iso Toramojärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat merkittävästi vuoden 2015 koekalastuksissa (kuva 5). Sekä ahvenen paino- että lukumääräsaalis olivat lähes kaksinkertaisia vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 8–23 cm pituisista yksilöistä. Ahvenen ylivoimaisesti runsaimpana kokoluokkana olivat 12–14 cm pituiset yksilöt, joita tuli saaliiksi huomattavasti runsaammin kuin vuonna 2009.

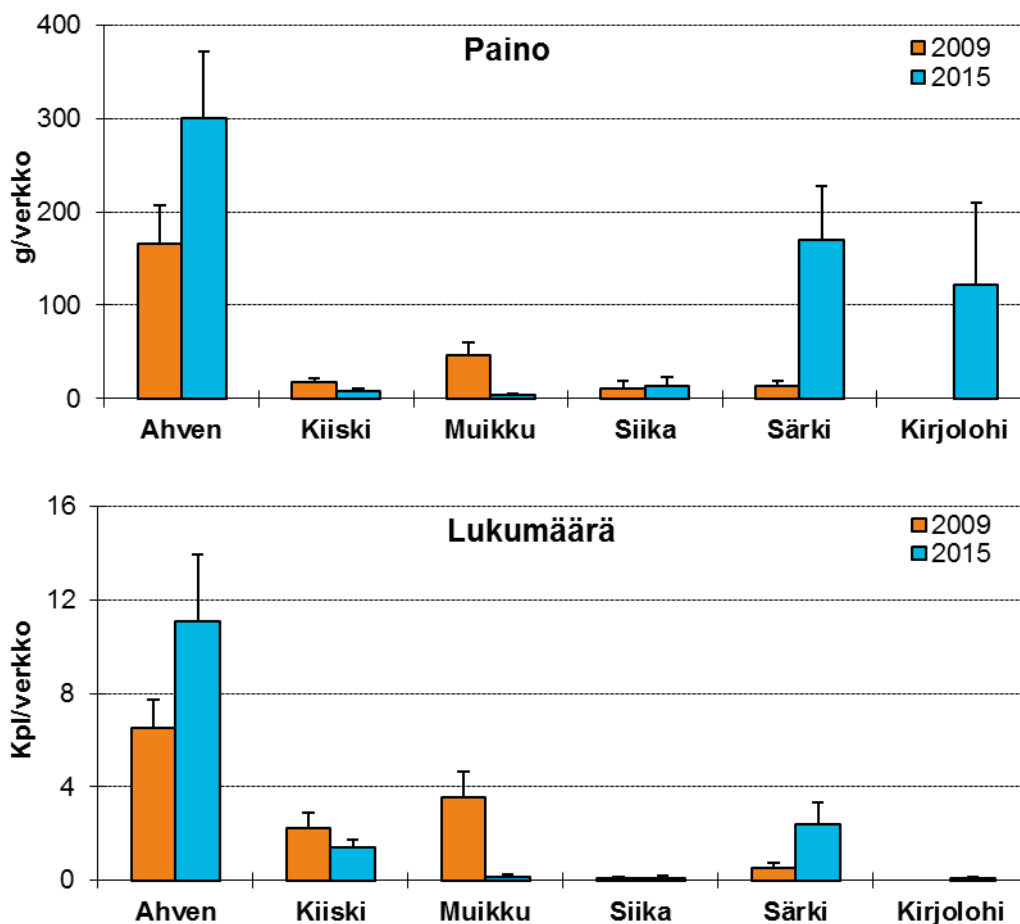
Kiisken kohdalla painosaalis jäi kesän 2015 koekalastuksissa puolet pienemmäksi kuin vuonna 2009 ja lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 kiiskisaalis koostui 5–10 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpana kokoluokkana olivat 7–8 cm pituiset kiisket.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit alenivat vuoden 2015 koekalastuksissa murto-osaan vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 muikkusaalis koostui vain yhdestä 6 cm pituisesta hottamuikusta, sekä kolmesta 16 cm pituisesta aikuisesta muikusta.

Siika on ollut varsin harvalukuinen saalis Iso Toramojärven koekalastuksissa. Vuoden 2015 siikasaalis koostui vain kolmesta 14–28 cm pituisesta kalasta.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat huomattavasti vuoden 2009 tasosta. Särjen painosaalis oli yli kymmenkertainen ja lukumääräsaalis nelinkertainen vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 11–26 cm pituisista kaloista ja lähes kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi huomattavasti runsaammin kuin vuonna 2009. Vain pienikokoisia alle 10 cm särkiä esiintyi saaliissa vähemmän kuin vuonna 2009.

Vuoden 2015 koekalastuksessa uutena lajina saaliiksi saatiin **kirjolohi**, joka lienee istutuksista peräisin. Kirjolohisaalis koostui vain kahdesta melko kookkaasta 47–51 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 5. Iso Toramojärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.3.3. Iso Toramojärven ekologinen tila

Vuoden 2013 laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit, pohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Iso Toramojärven ekologinen tila on erinomainen. Luokittelupäätöksessä veden laatu, kasviplankton ja kalasto ilmensivät erinomaista tilaa, ja vesikasvien ja pohjaeläinten perusteella Iso Toramojärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi. Näiden laatuteki-

jöiden perusteella järven kokonaistila on erinomainen. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Iso Toramojärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia vuoden 2009 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Vaikka Iso Toramojärven kokonaisyksikkösaaliit sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien (särki) biomassaosuus kasvoivat vuoteen 2009 verrattuna, ovat ne edelleen järvi-tyypin (Ph) vertailuarvoihin nähden melko pieniä. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.

3.4. Kelujärvi - Matalajärvi

3.4.1. Kelujärvi - Matalajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kelujärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2015 koekalastuksissa 1617 g/verkko ja 50 kpl/verkko (taulukko 6). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä jäivät vuonna 2015 selvästi niukemmiksi kuin vuonna 2010 (2823 g/verkko ja 81 kpl/verkko). Kelujärven kesän 2015 koekalastussaalis koostui kahdeksasta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli edelleen särki. Seuraavaksi runsaimmat lajit paino- ja lukumääräsaaliissa olivat kiiski ja ahven. Muiden lajien kohdalla saaliit jäivät selvästi niukemmiksi.

Taulukko 6. Kelujärvi - Matalajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	2141	59,5	3,7	116	3,2	6,4
Kiiski	4395	122,1	7,6	607	16,9	33,6
Hauki	1605	44,6	2,8	3	0,1	0,2
Muikku	882	24,5	1,5	64	1,8	3,6
Siika	281	7,8	0,5	2	0,1	0,1
Särki	48786	1355,2	83,8	1009	28,0	55,9
Seipi	121	3,4	0,2	3	0,1	0,2
Kymmenpiikki	1	0,0	0,0	1	0,0	0,1
Yhteensä	58212	1617,0	100	1805	50,1	100
Ahvenkalat	6536	181,6	11,2	723	20,1	40,1
Särkikalat	48907	1358,5	84,0	1012	28,1	56,1
Lohikalat	1163	32,3	2,0	66	1,8	3,7
Ahven ≥ 15 cm	811	22,5	1,4	8	0,2	0,4
Petokalat	2416	67,1	4,2	11	0,3	0,6

Painosaaliin osalta särkikalat (särki ja seipi) olivat ylivoimaisesti vallitsevia 84 % osuudella saaliista, ahvenkalajien (ahven ja kiiski) osuuden jäädessä 11 %. Myös lukumääräsaaliin osalta särkikalat olivat vallitsevia 56 % osuudella saaliista, ahvenkalajien osuuden ollessa 40 %. Painosaaliin kohdalla särkikalajien osuus kasvoi vain hieman vuoden 2010 tasosta ja vastaavasti ahvenkalajien osuus painosaaliissa aleni hieman vuoteen 2010 verrattuna. Myös lukumääräsaaliissa muutokset jäivät vähäisiksi. Särkikalajien osuus lukumääräsaaliissa aleni vain hieman vuoden 2010 tasosta ja vastaavasti ahvenkalajien osuus kasvoi hieman vuoteen 2010 verrattuna. Petokalajien (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Kelujärvessä voidaan pitää erittäin pienenä, sillä petokalajien osuus painosaaliista jäi 4 % ja lukumääräsaaliista alle 1 %. Petokalajien osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös alenivat selvästi vuoden 2010 tasosta.

3.4.2. Kelujärvi - Matalajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis aleni vuoden 2015 koekalastuksissa murto-osaan vuoden 2010 tasosta (kuva 6). Myös ahvenen lukumääräsaalis jäi vuoden 2015 koekalastuksissa puolet pienemmäksi kuin vuonna 2010. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 7–27 cm pituisista kaloista ja painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin. Varsinkin kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2010.

Kiiskan lukumääräsaalis aleni vain hieman vuoteen 2010 verrattuna. Sen sijaan kiiskan painosaalis jäi vuonna 2015 kolmanneksen pienemmäksi kuin vuonna 2010. Vuoden 2015 kiiskisaalis koostui vuoden 2010 tapaan 4–13 cm kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 6–10 cm kiisket.

Hauen lukumääräsaaliissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Sen sijaan hauen painosaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2010. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2015 hauksisaalis koostui kolmesta aiempaa pienikokoisemmasta 15–54 cm pituisesta yksilöstä.

Muikun kohdalla vuoden 2015 yksikkösaaliit säilyivät vuoden 2010 tasolla. Vuoden 2015 muikkusaalis koostui kahdesta eri kokoluokasta. Runsaimpana kokoluokkana vuoden 2015 saaliissa olivat 11–14 cm pituiset aikuiset muikut. Saaliiksi tuli myös vuosiluokkaan 2015 (0+-ikäryhmä) kuuluvia 5–7 cm pituisia hottamuikkuja.

Siian kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet molempina koekalastusvuosina varsin niukoiksi. Vuoden 2015 koekalastuksissa siian yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoden 2010 tasosta ja siikasaalis koostui vain kahdesta 22–29 cm pituisesta kalasta.

Särki on ollut Kelujärven koekalastussaaliissa ylivoimaisesti runsain laji molempina koekalastusvuosina. Särjen painosaalis aleni vuoden 2015 koekalastuksissa kolmanneksen vuoden 2010 tasosta ja lukumääräsaalis jäi lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2010. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 5–26 cm pituisista yksilöistä ja valtaosan saaliista muodostivat 14–20 cm pituiset yksilöt. Vuoden 2010 saaliissa erityisen runsaslukuisena esiintyviä 12–13 cm pituisia särkiä tuli merkittävästi vähemmän saaliiksi vuonna 2015.

Seipin kohdalla koekalastussaaliit ovat olleet niin ikään niukkoja molempina vuosina. Vuoden 2015 koekalastuksissa seipisaaliit säilyivät vuoden 2010 tasolla ja saalis koostui vain kolmesta 15–17 cm pituisesta kalasta.

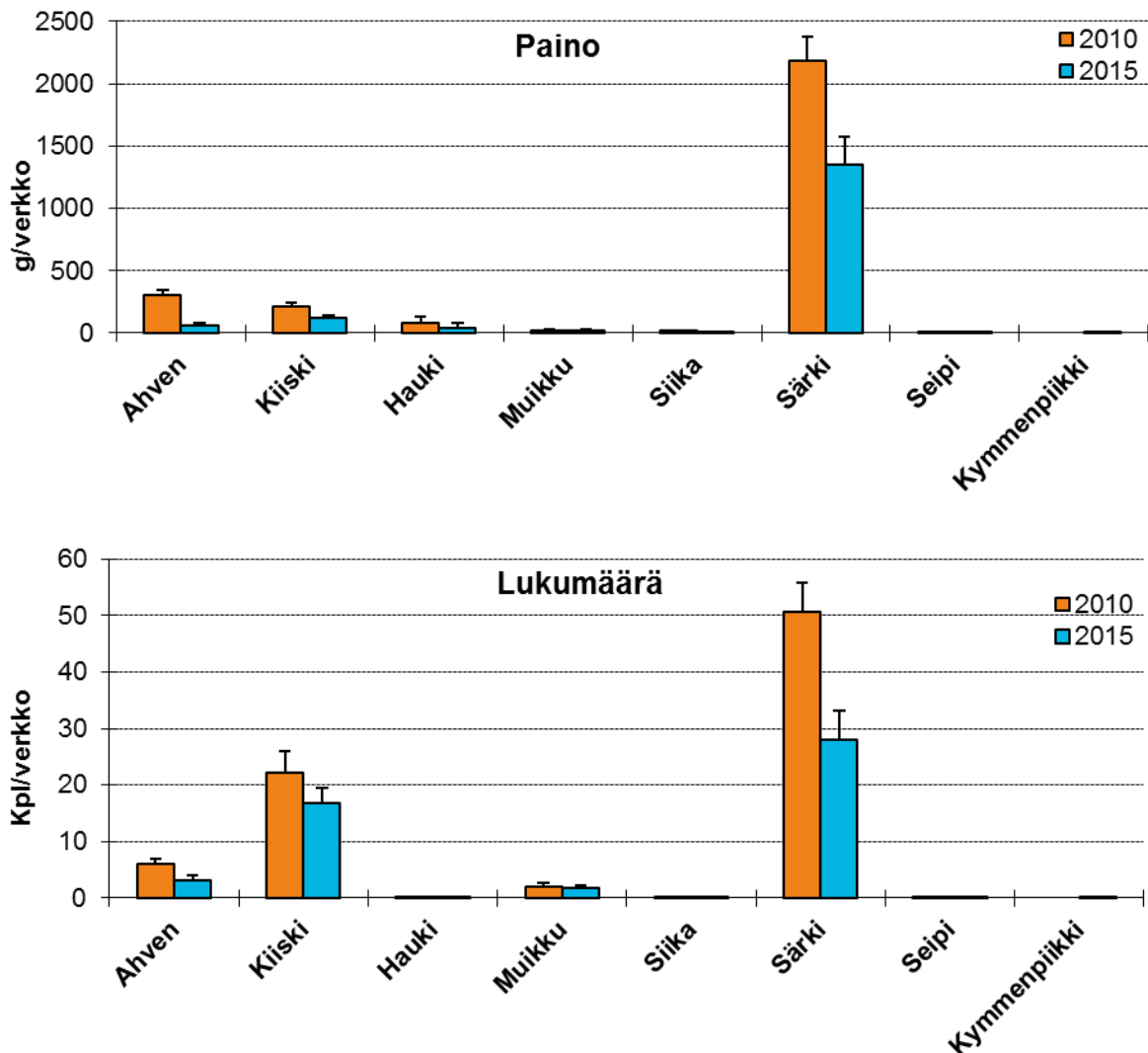
Vuoden 2015 koekalastuksessa uutena lajina saaliiksi saatiin **kymmenpiikki**. Tosin saalis jäi melko vaatimattomaksi ja koostui vain yhdestä 4 cm pituisesta yksilöstä.

3.4.3. Kelujärvi - Matalajärven ekologinen tila

Vuonna 2013 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit, päällylevät, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Kelujärven ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelupäätöksessä on painotettu kasviplanktonia, rantavyöhykkeen pohjaeläimiä ja kalastoa, jotka ilmensivät tyydyttävää tilaa, sillä veden laadun ja päällylevien perusteella Kelujärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi ja vesikasvien perusteella jopa erinomaiseksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Kelujärven ekologinen tila näyttää selvästi parantuneen vuoden 2010 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään hyvän ja tyydyttävän rajalla. Tämä johtuu Kelujärven kohdalla lähes yksinomaan kokonaisyksikkösaaliiden alenemisesta vuoteen 2010 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) biomassaosuus

on edelleen järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden erittäin suuri. Järvessä esiintyy myös useita indikaattorilajeja. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvessä tavataan muikkua ja siikaa. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentävä laji oli puolestaan kymmenpiikki.



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

3.5. Kuhajärvi

3.5.1. Kuhajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Kuhajärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2015 koekalastuksissa 1662 g/verkko ja 76 kpl/verkko (taulukko 7). Kokonaissaaliin paino aleni vain hieman vuoden 2012 tasosta (1756 g/verkko). Sen sijaan lukumääräsaaliin aleni neljänneksen vuoteen 2012 verrattuna (105 kpl/verkko). Kuhajärven kokonaisyksikkösaaliit ovat vuosina 2012–2015 jääneet selvästi niukemmiksi kuin vuonna 2009 (3140 g/verkko ja 156 kpl/verkko). Kuhajärven kesän 2015 koekalastussaaliin koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli edelleen särki. Seuraavaksi runsaimmat lajit painosaaliissa olivat ahven ja hauki. Lukumääräsaaliissa seuraavaksi runsaimmat lajit olivat puolestaan ahven ja kiiski.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki, lahna ja säyne) olivat ylivoimaisesti vallitsevia 75 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden jäädessä 20 %. Myös lukumääräsaaliissa särkikalat olivat ylivoimaisesti vallitsevia 76 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden jäädessä 24 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus aleni selvästi vuoden 2012 tasosta ja oli koko seurantajakson pienin. Vastaavasti särkikalojen osuus painosaaliissa kasvoi selvästi vuoteen 2012 verrattuna ja oli koko koekalastushistorian suurin. Sen sijaan lukumääräsaaliissa muutokset jäivät vähäisiksi. Särkikalojen osuus lukumääräsaaliissa aleni vain hieman vuoden 2012 tasosta ja vastaavasti ahvenkalojen osuus kasvoi hieman vuoteen 2012 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Kuhajärvessä voidaan nykyään pitää melko pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi 21 %. Petokalojen osuus etenkin painosaaliista myös aleni selvästi vuosien 2009–2012 tasosta.

Taulukko 7. Kuhajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	9349	311,6	18,8	439	14,6	19,2
Kiiski	752	25,1	1,5	105	3,5	4,6
Hauki	2116	70,5	4,2	4	0,1	0,2
Särki	36253	1208,4	72,7	1723	57,4	75,2
Lahna	871	29,0	1,8	19	0,6	0,8
Säyne	509	17,0	1,0	2	0,1	0,1
Yhteensä	49850	1661,7	100	2292	76,4	100
Ahvenkalat	10101	336,7	20,3	544	18,1	23,7
Särkikalat	37633	1254,4	75,5	1744	58,1	76,1
Ahven ≥ 15 cm	8303	276,8	16,7	82	2,7	3,6
Petokalat	10419	347,3	20,9	86	2,9	3,7

3.5.2. Kuhajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis jäi vuoden 2015 koekalastuksissa lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2012, ollen koko seurantajakson pienin (kuva 7). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2012 tasolla. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 3–30 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aiempaa pienikokoisempiin yksilöihin, sillä runsaimpana kokoluokkana olivat 3–4 cm pituiset kesänvanhat (0+ ikäryhmä) poikaset. Sen sijaan kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin aikaisempina vuosina.

Kiisken kohdalla yksikkösaaliit alenivat vain hieman vuoden 2012 tasosta. Vuoden 2015 kiiskisaalis koostui 3–13 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 3 cm pituiset kiisken poikaset.

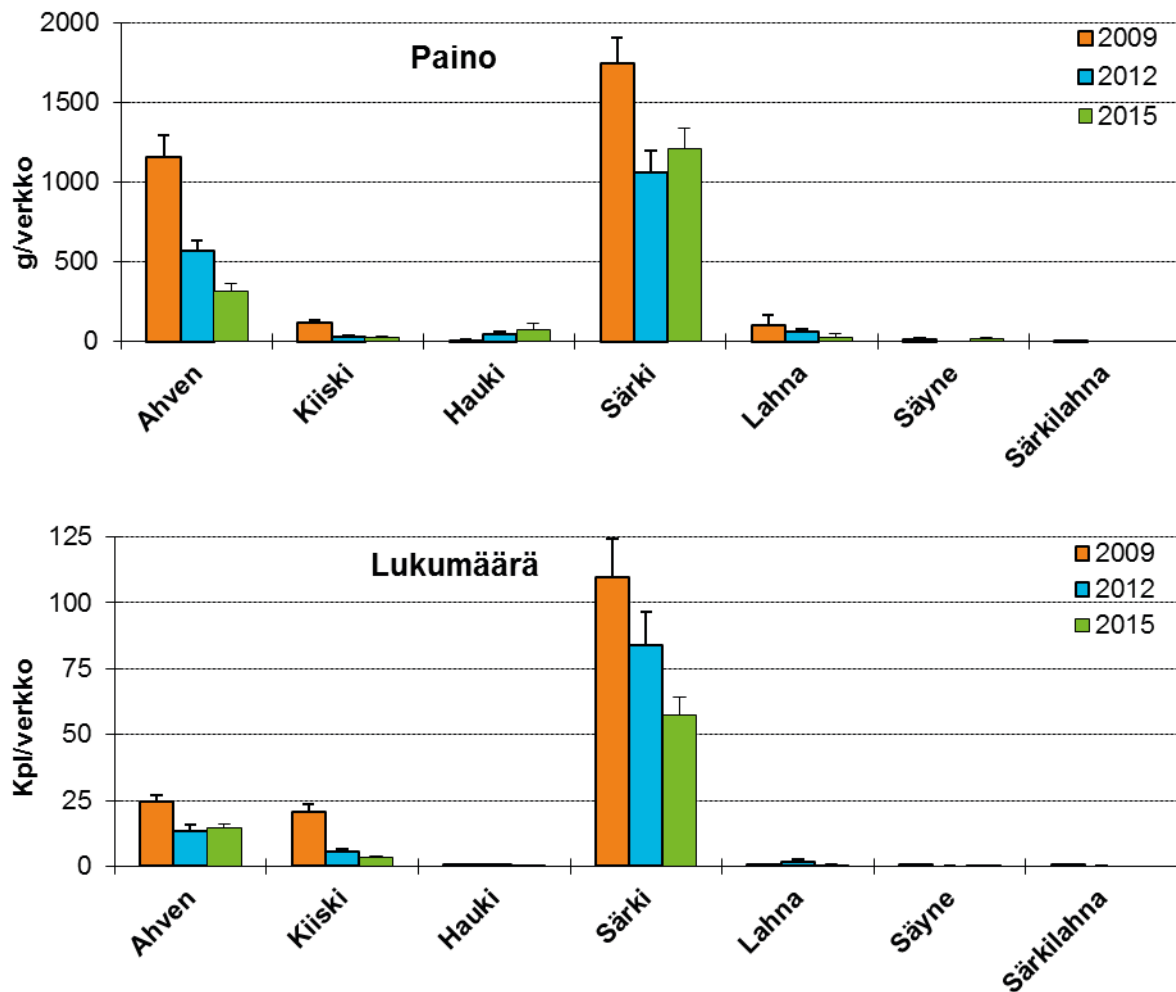
Hauki on ollut melko harvalukuinen saalislaji Kuhajärven koekalastuksissa ja muutokset yksikkösaaliissa johtuvat lähinnä sattumasta. Vuoden 2015 haukisaalis koostui vain neljästä 28–58 cm pituisesta kalasta.

Särjen kohdalla painosaalis kasvoi vain hieman vuoden 2012 tasosta. Särjen lukumääräsaalis sen sijaan aleni selvästi vuoteen 2012 verrattuna ja oli koko seurantajakson alhaisin. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 6–25 cm pituisista kaloista. Saalis painottui aiempaa kookkaampiin yksilöihin, sillä vuosien 2009–2012 saaliissa erittäin runsaslukuisena esiintyneet alle 10 cm särjet olivat vähentyneet ja vastaavasti hieman kookkaammat 12–14 cm pituiset yksilöt olivat puolestaan runsastuneet.

Lahnan kohdalla yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoteen 2012 verrattuna. Lahnan painosaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2012 ja oli koko seurantajakson alhaisin. Myös lukumääräsaalis aleni kolmasosaan vuoden 2012 tasosta. Vuoden 2015 lahnaaalis koostui 8–28 cm pituisista yksilöistä ja painottui aikaisempien vuosien tapaan pienikokoisiin alle 20 cm kaloihin.

Säyne on ollut satunnainen saalislaji Kuhajärven koekalastuksissa. Vuoden 2015 säynesaalis koostui vain kahdesta 25–26 cm pituisesta yksilöstä.

Kuhajärven vuoden 2009 koekalastuksen yhteydessä tehtiä havainto myös särkikalaristeymästä (**särkilahna**), jota ei esiintynyt vuosien 2012–2015 saaliissa.



Kuva 7. Kuhajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009, 2012 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.5.3. Kuhajärven ekologinen tila

Kuhajärven ekologinen tila on vuonna 2013 valmistuneen laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit, päällyslevät, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan tyydyttävä. Luokittelupäätöksessä on painotettu veden laatua, päällysleviä ja rantavyöhykkeen pohjaeläimiä, jotka ilmensivät tyydyttävää tilaa, sillä kasviplanktonin perusteella Kuhajärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi ja vesikasvien perusteella jopa erinomaiseksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuosien 2009 ja 2012 koekalastusten tuloksiin, joiden perusteella Kuhajärven ekologinen tila arvioitiin keskimäärin vain välttäväksi.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Kuhajärven ekologinen tila näyttää hieman parantuneen vuosien 2009 ja 2012 keskimääräisestä tasosta, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään tyydyttävä. Tämä johtuu Kuhajärven kohdalla yksinomaan kokonaisyksikkösaaliiden alene-

misesta aikaisempiin vuosiin verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja lahna) biomassaosuus on viime vuosina kasvanut ja on nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden erittäin suuri.

3.6. Livojärvi

3.6.1. Livojärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Livojärven kokonaisyksikkösaaliit olivat kesän 2015 koekalastuksissa 438 g/verkko ja 18 kpl/verkko (taulukko 8). Kokonaissaaliin paino kasvoi vuonna 2015 selvästi vuoden 2009 tasosta (288 g/verkko). Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä aleni hieman vuoden 2009 tasosta (20 kpl/verkko). Livojärven kesän 2015 koekalastussaalis koostui kahdeksasta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat ahven ja siika. Lukumääräsaaliissa puolestaan kiiski ja muikku olivat edelleen runsaimmat lajit.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 50 % osuudella saaliista, lohikalojen (muikku ja siika) osuuden ollessa 29 %. Myös lukumääräsaaliin osalta ahvenkalat olivat vallitsevia 54 % osuudella saaliista, lohikalojen osuuden ollessa 43 %. Painosaaliin kohdalla särkikalojen (lähinnä särki) osuus kasvoi selvästi vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti ahvenkalojen ja muiden kalojen (lohikalat, hauki ja made) osuudet painosaaliissa alenivat hieman vuoteen 2009 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus säilyi ennallaan, mutta särkikalojen (lähinnä muttu) osuus aleni hieman vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti muiden kalojen osuus kasvoi hieman vuoteen 2009 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, hauki ja made) osuutta Livojärvässä voidaan pitää nykyään kohtalaisena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 38 %. Petokalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat merkittävästi vuoden 2009 tasosta.

Taulukko 8. Livojärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	8032	154,5	35,3	170	3,3	18,3
Kiiski	3242	62,4	14,2	327	6,3	35,2
Hauki	1581	30,4	6,9	1	0,0	0,1
Muikku	2024	38,9	8,9	292	5,6	31,5
Siika	4557	87,6	20,0	105	2,0	11,3
Made	217	4,2	1,0	1	0,0	0,1
Särki	3098	59,6	13,6	25	0,5	2,7
Mutu	22	0,4	0,1	7	0,1	0,8
Yhteensä	22773	437,9	100	928	17,9	100
Ahvenkalat	11274	216,8	49,5	497	9,6	53,6
Särkikalat	3120	60,0	13,7	32	0,6	3,4
Lohikalat	6581	126,6	28,9	397	7,6	42,8
Ahven ≥ 15 cm	6829	131,3	30,0	76	1,5	8,2
Petokalat	8627	165,9	37,9	78	1,5	8,4

3.6.2. Livojärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis vuoden 2015 koekalastuksissa oli lähes kolminkertainen vuoteen 2009 verrattuna (kuva 8). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis kasvoi vain hieman vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 7–34 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 8–9 cm pituiset yksilöt. Myös kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi selvästi runsaammin kuin vuonna 2009.

Kiisken kohdalla yksikkösaaliit alenivat selvästi vuoden 2009 tasosta. Kiisken painosaalis aleni kolmanneksen vuoden 2009 tasosta ja lukumääräsaalis aleni neljänneksen vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 kiiskisaalis koostui 5–14 cm pituisista kaloista ja painottui keskikokoisiin 9–11 cm pituisiin yksilöihin.

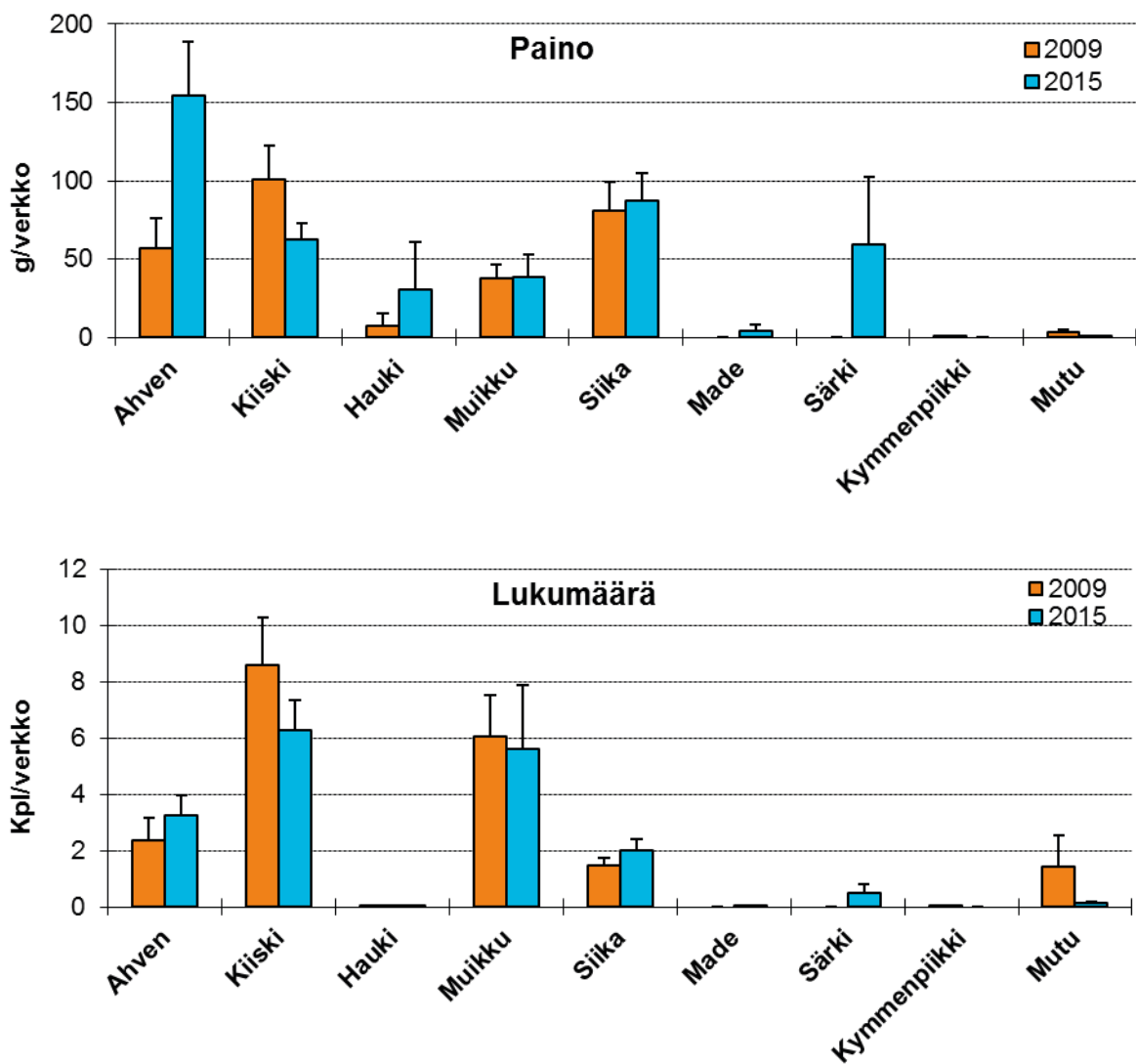
Hauen lukumääräsaaliissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2009 verrattuna. Sen sijaan hauen painosaalis kasvoi selvästi ollen nelinkertainen vuoteen 2009 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2015 saalis koostui vain yhdestä aiempaa kookkaammasta 60 cm pituisesta hauesta.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit säilyivät vuoden 2009 tasolla. Vuoden 2015 muikkusaalis koostui 6–15 cm pituisista kaloista. Runsaimpana kokoluokkana vuoden 2015 saaliissa olivat 10–11 cm pituiset aikuiset muikut. Saaliiksi tuli melko runsaasti myös vuosiluokkaan 2015 (0+-ikäryhmä) kuuluvia alle 10 cm pituisia hottamuikkuja.

Siian kohdalla yksikkösaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 siikasaalis koostui 6–28 cm pituisista yksilöistä ja siian kokojakauma on hyvin samankaltainen kuin vuonna 2009. Valtaosan siikasaaliista muodostivat 13–25 cm pituiset yksilöt.

Mudun kohdalla yksikkösaaliit alenivat murto-osaan vuoden 2009 tasosta. Niukaksi jäänyt vuoden 2015 mutusaalis koostui vain muutamasta 6–8 cm pituisesta yksilöstä.

Vuoden 2009 koekalastuksessa Livojärvestä saaduista lajeista vuoden 2015 saaliista jäi puuttumaan **kymmenpiikki**. Sen sijaan vuonna 2015 uusina lajeina saaliiksi saatiin **made** ja **särki**. Mateen kohdalla saalis jäi erittäin niukaksi ja koostui vain yhdestä 31 cm pituisesta kalasta. Sen sijaan särkeä esiintyi saaliissa runsaammin ja särkisaalis koostui kookkaista 17–26 cm pituisista yksilöistä.



Kuva 8. Livojärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.6.3. Livojärven ekologinen tila

Vuoden 2013 suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, syvännepohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Livojärven ekologinen tila on erinomainen. Kokonaisluokittelun tulos on hyvin yksiselitteinen, sillä kaikkien biologisten muuttujien sekä veden laadun perusteella Livojärven ekologinen tila arvioitiin erinomaiseksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Livojärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen suuria muutoksia vuoden 2009 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Tämä johtuu järviyypin (Vh) vertailuarvoihin nähden melko niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista, rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki) pienestä biomassasuudesta sekä useiden eri indikaattorilajien esiintymisestä järvessä. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvessä tavataan muikkua, siikaa ja madetta. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentäviä lajeja olivat puolestaan kymmenpiikki ja mutu.

3.7. Luiminkajärvi

3.7.1. Luiminkajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Luiminkajärven vuoden 2015 koekalastuksen kokonaisyksikkösaaliit olivat 466 g/verkko ja 22 kpl/verkko (taulukko 9). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä alenivat vuonna 2015 merkittävästi vuoden 2009 tasosta (1335 g/verkko ja 85 kpl/verkko). Luiminkajärven kesän 2015 koekalastusaalis koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat ahven ja särki.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 65 % osuudella saaliista, särkikalojen (särki ja lahna) osuuden ollessa 30 %. Myös lukumääräsaaliin osalta ahvenkalat olivat vallitsevia 54 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden ollessa 28 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuoden 2009 tasosta ja vastaavasti särkikalojen ja muiden kalojen (lähinnä kuore) osuudet painosaaliissa alenivat vuoteen 2009 verrattuna. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuodesta 2009 ja vastaavasti muiden kalojen (lähinnä kuore) osuus aleni merkittävästi. Särkikalojen osuus lukumääräsaaliista puolestaan kasvoi vain hieman vuoteen 2009 verrattuna. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Luiminkajärnessä voidaan pitää nykyään erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 51 %. Petokalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat merkittävästi vuoden 2009 tasosta.

Taulukko 9. Luiminkajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	8893	296,4	63,6	320	10,7	48,9
Kiiski	151	5,0	1,1	34	1,1	5,2
Hauki	184	6,1	1,3	1	0,0	0,2
Kuore	393	13,1	2,8	105	3,5	16,0
Muikku	192	6,4	1,4	10	0,3	1,5
Särki	3405	113,5	24,4	179	6,0	27,3
Lahna	761	25,4	5,4	6	0,2	0,9
Yhteensä	13979	466,0	100	655	21,8	100
Ahvenkalat	9044	301,5	64,7	354	11,8	54,0
Särkikalat	4166	138,9	29,8	185	6,2	28,3
Lohikalat	585	19,5	4,2	115	3,8	17,6
Ahven ≥ 15 cm	6960	232,0	49,8	62	2,1	9,5
Petokalat	7144	238,1	51,1	63	2,1	9,6

3.7.2. Luiminkajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit alenivat vuoden 2015 koekalastuksissa merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna (kuva 9). Sekä ahvenen paino- että lukumääräsaalis jäivät puolet pienemmiksi kuin vuonna 2009. Vuoden 2015 ahvensaalis koostui 6–36 cm pituisista kaloista. Saalis painottui vuoden 2009 tapaan pienikokoisiin yksilöihin, sillä ahvenen vallitsevana kokoluokkana olivat 7–10 cm pituiset yksilöt.

Kiiskan kohdalla painosaalis aleni kolmasosaan vuoden 2009 tasosta. Myös kiiskan lukumääräsaalis aleni neljäsosaan vuoteen 2009 verrattuna. Melko niukaksi jäänyt vuoden 2015 kiiskisaalis koostui 6–10 cm pituisista yksilöistä.

Hauen kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet varsin niukoiksi molempina koekalastusvuosina. Vuoden 2015 haukisaalis koostui vain yhdestä pienikokoisesta 33 cm pituisesta hauesta.

Kuoreen kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoden 2009 tasosta. Sekä paino- että lukumääräsaalis alenivat murto-osaan vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 kuoresaalis koostui 7–10 cm pituisista yksilöistä. Erityisesti 7–8 cm pituisia kuoreita tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2009.

Muikun kohdalla yksikkösaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2009 verrattuna. Erittäin niukaksi jäänyt vuoden 2015 muikkusaalis koostui 13–15 cm pituisista aikuisista muikuista. Hottamuikut sen sijaan puuttuivat vuoden 2015 saaliista kokonaan.

Särjen yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna. Särjen painosaalis jäi vuonna 2015 yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2009 ja lukumääräsaalis aleni kolmasosaan vuoden 2009 tasosta. Kesän 2015 särkisaalis koostui 8–22 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 12–13 cm pituiset särjet. Erityisesti pienikokoisia, alle 12 cm pituisia yksilöitä, tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2009.

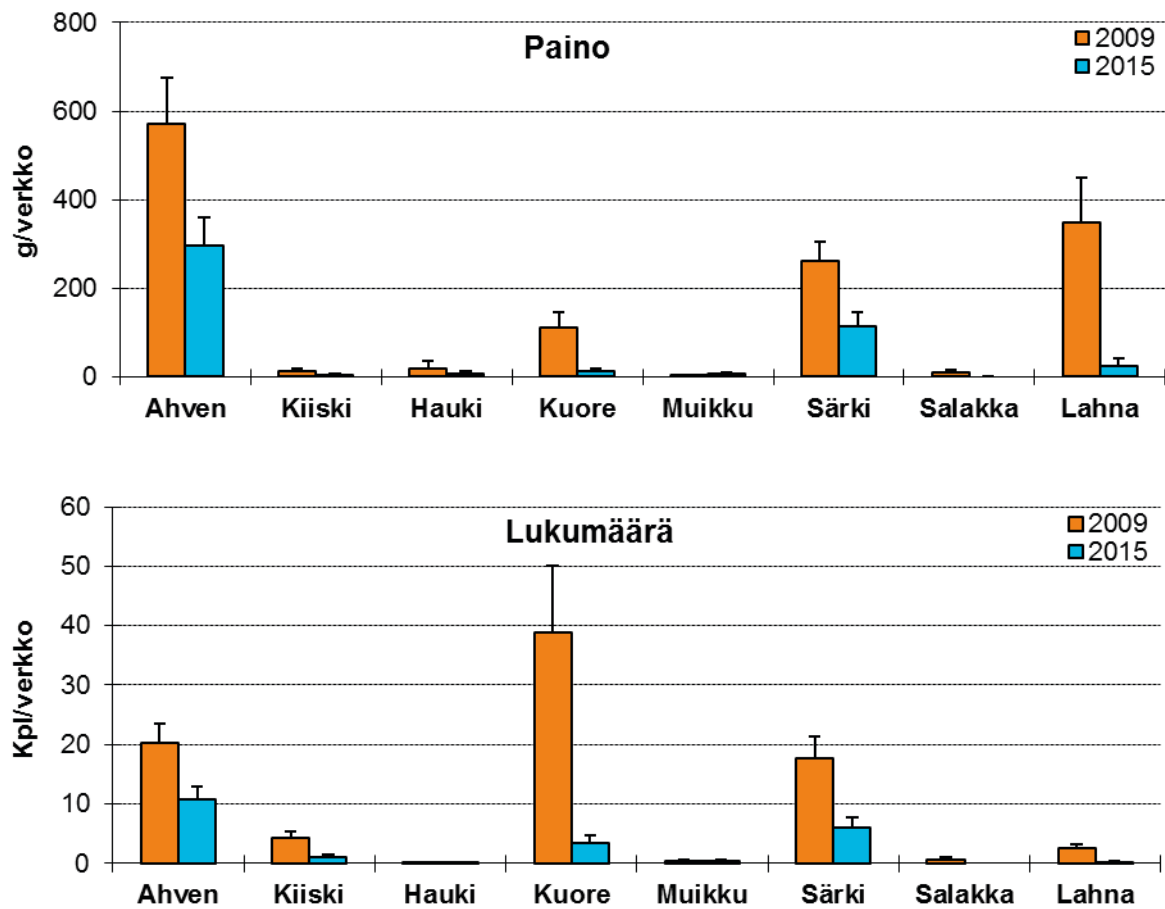
Lahnan kohdalla sekä paino- että lukumääräsaalis alenivat murto-osaan vuoden 2009 tasosta. Erittäin niukaksi jäänyt vuoden 2015 lahnasaalis koostui vain muutamasta 8–35 cm pituisesta yksilöstä. Kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2009.

Vuoden 2009 koekalastuksessa Luiminkajärvestä saaduista lajeista vuoden 2015 saaliista jäi puuttumaan **salakka**.

3.7.3. Luiminkajärven ekologinen tila

Vuoden 2013 suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Luiminkajärven ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelupäätöksessä on painotettu kasviplanktonia, joka ilmensi tyydyttävää tilaa, sillä veden laadun ja kalaston perusteella Luiminkajärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Luiminkajärven ekologinen tila näyttää selvästi parantuneen vuoden 2009 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään jopa erinomainen. Tämä johtuu Luiminkajärven kohdalla sekä kokonaisyksikkösaaliiden että rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuuden alenemisestä vuoteen 2009 verrattuna. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua.



Kuva 9. Luiminkajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.8. Ranuanjärvi

3.8.1. Ranuanjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Ranuanjärven kokonaisyksikkösaaliit kesän 2015 koekalastuksissa olivat 942 g/verkko ja 64 kpl/verkko (taulukko 10). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä alenivat vuonna 2015 merkittävästi vuoden 2009 tasosta (2588 g/verkko ja 110 kpl/verkko). Ranuanjärven kesän 2015 koekalastusaalis koostui vain kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji oli särki, ahvenen ollessa toiseksi runsain laji. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät selvästi pienemmiksi.

Painosaaliissa särkikalat (särki ja lahna) olivat vallitsevia 55 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 43 %. Myös lukumääräsaaliissa särkikalat olivat vallitsevia 63 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden jäädessä 33 %. Painosaaliin kohdalla särkikalojen osuus kasvoi selvästi vuoden 2009 tasosta ja muiden kalojen (hauki, kuore, muikku ja siika) osuus painosaaliissa aleni vuoteen 2009 verrattuna, ahvenkalojen osuuden säilyessä ennallaan. Sen sijaan lukumääräsaaliissa muutokset ahven- ja särkikalojen osuuksissa jäivät erittäin pieniksi. Vain muiden kalojen osuus lukumääräsaaliissa aleni hieman vuoden 2009 tasosta. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista sen sijaan alenivat merkittävästi vuoden 2009 tasosta. Petokalojen osuutta Ranuanjärvenissä voidaankin pitää nykyään melko pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi 28 %.

Taulukko 10. Ranuanjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	11771	392,4	41,6	546	18,2	28,6
Kiiski	253	8,4	0,9	90	3,0	4,7
Kuore	635	21,2	2,3	67	2,2	3,5
Muikku	184	6,1	0,7	5	0,2	0,3
Särki	14778	492,6	52,3	1142	38,1	59,8
Lahna	651	21,7	2,3	60	2,0	3,1
Yhteensä	28272	942,4	100	1910	63,7	100
Ahvenkalat	12024	400,8	42,5	636	21,2	33,3
Särkikalat	15429	514,3	54,6	1202	40,1	62,9
Ahven \geq 15 cm	8002	266,7	28,3	74	2,5	3,9
Petokalat	8002	266,7	28,3	74	2,5	3,9

3.8.2. Ranuanjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit alenivat vuoden 2015 koekalastuksissa merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna (kuva 10). Ahvenen painosaalis aleni kolmasosaan vuoden 2009 tasosta ja lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 ahvenosaalis koostui 6–33 cm pituisista yksilöistä ja painottui edelleen pienikokoisiin 7–10 cm pituisiin kaloihin. Erityisesti kookkaampia yli 15 cm pituisia petoahvenia tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2009.

Kiiskan kohdalla yksikkösaaliit säilyivät kesän 2015 koekalastuksissa vuoden 2009 tasolla. Vuoden 2015 kiiskisaalis koostui pienikokoisista 4–8 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 6–7 cm pituiset yksilöt.

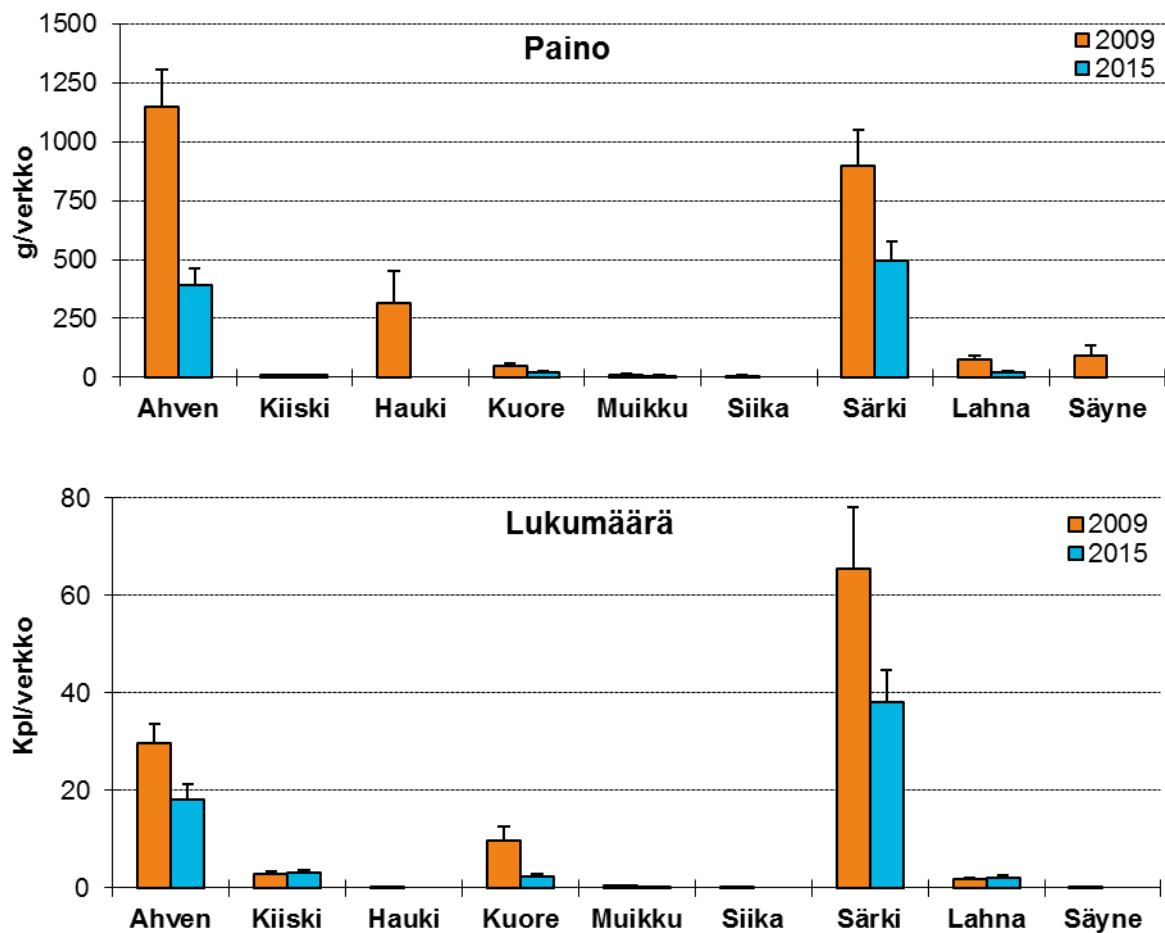
Kuoreen kohdalla yksikkösaaliit alenivat puolestaan merkittävästi vuoden 2009 tasosta. Kuoreen painosaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2009 ja lukumääräsaalis aleni viidesosaan vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 kuoresaaliin muodostivat 9–15 cm pituiset yksilöt. Saalis painottui aiempaa kookkaampiin yksilöihin, sillä pienikokoisia 8–9 cm pituisia yksilöitä tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2009.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet niukoiksi molempina koekalastusvuosina. Vuoden 2015 koekalastuksissa muikun yksikkösaaliit alenivat edelleen vuoden 2009 tasosta ja erittäin niukaksi jäänyt saalis koostui vain muutamasta 16–18 cm pituisesta aikuisesta muikusta.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna. Särjen painosaalis jäi lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2009 ja lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoden 2009 tasosta. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 5–21 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat pienikokoiset 9–12 cm pituiset yksilöt. Erityisesti 7–9 cm pituisia särkiä tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2009.

Lahnna kohdalla painosaalis aleni kolmasosaan vuoteen 2009 verrattuna. Sen sijaan lahnna lukumääräsaalis säilyi vuoden 2009 tasolla. Lahnnaalis koostui vuonna 2015 pienikokoisista 7–17 cm pituisista yksilöistä ja runsaimpana kokoluokkana olivat 9–10 cm pituiset kalat. Kookkaammat yksilöt puutuivat koekalastussaaliista kokonaan.

Vuoden 2009 koekalastuksessa Ranuanjärvestä saaduista lajeista vuoden 2015 saaliista jäivät puuttumaan **hauki**, **siika** ja **säyne**.



Kuva 10. Ranuanjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.8.3. Ranuanjärven ekologinen tila

Vuoden 2013 laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Ranuanjärven ekologinen tila on tyydyttävä. Kokonaisluokittelun tulos on melko yksiselitteinen, sillä kasviplankton, kalasto ja veden laatu ilmensivät tyydyttävää tilaa. Vain vesikasvien perusteella Ranuanjärven ekologinen tila arvioitiin jopa hyväksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Ranuanjärven ekologinen tila näyttää merkittävästi parantuneen vuoden 2009 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään jopa erinomainen. Tämä johtuu Ranuanjärven kohdalla yksinomaan kokonaisyksikkösaaliiden merkittävää alenemisesta vuoteen 2009 verrattuna, sillä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja lahna) biomassaosuus on viime vuosina kasvanut. Tästä huolimatta rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen biomassaosuus on säilynyt järvityypin (MRh) vertailuarvoon nähden melko maltillisena. Järnessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.

3.9. Sierijärvi

3.9.1. Sierijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Sierijärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2015 koekalastuksissa 1824 g/verkko ja 79 kpl/verkko (taulukko 11). Kokonaissaaliin paino kasvoi vuonna 2015 merkittävästi vuoden 2009 tasosta (1147 g/verkko). Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä säilyi vuoden 2009 tasolla (75 kpl/verkko). Sierijärven kesän 2015 koekalastussaaalis koostui viidestä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat särki, ahven ja kiiski. Siian ja salakan kohdalla yksikkösaaliit jäivät erittäin niukoiksi.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki ja salakka) olivat vallitsevia 56 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden ollessa 43 %. Lukumääräsaaliin osalta ahvenkalat olivat puolestaan vallitsevia 61 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden jäädessä 39 %. Painosaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi hieman vuoteen 2009 verrattuna ja särkikalojen osuus vastaavasti aleni hieman vuoden 2009 tasosta. Lukumääräsaaliissa puolestaan ahven- ja särkikalojen osuudet säilyivät vuoden 2009 tasolla. Petokalojen (≥ 15 cm ahven) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista kasvoivat selvästi vuoden 2009 tasosta. Tästä huolimatta petokalojen osuutta Sierijärvessä voidaan pitää edelleen erittäin pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli vain 10 %.

Taulukko 11. Sierijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2015.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	14436	601,5	33,0	697	29,0	36,8
Kiiski	4311	179,6	9,9	455	19,0	24,0
Siika	367	15,3	0,8	1	0,0	0,1
Särki	24586	1024,4	56,2	739	30,8	39,0
Salakka	72	3,0	0,2	2	0,1	0,1
Yhteensä	43772	1823,8	100	1894	78,9	100
Ahvenkalat	18747	781,1	42,8	1152	48,0	60,8
Särkikalat	24658	1027,4	56,3	741	30,9	39,1
Ahven ≥ 15 cm	4566	190,3	10,4	63	2,6	3,3
Petokalat	4566	190,3	10,4	63	2,6	3,3

3.9.2. Sierijärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit kasvoivat kesän 2015 koekalastuksissa merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna (kuva 11). Ahvenen painosaalis kasvoi nelinkertaiseksi vuoden 2009 tasosta ja lukumääräsaalis oli yli kaksinkertainen vuoteen 2009 verrattuna. Vuoden 2015 koekalastussaaalis koostui 3–26 cm pituisista ahvenista. Valtaosan saaliista muodostivat 9–14 cm pituiset yksilöt, joita tuli saaliiksi huomattavasti enemmän kuin vuonna 2009. Myös kookkaammat yli 15 cm pituiset petoahvenet olivat runsastuneet vuoteen 2009 verrattuna.

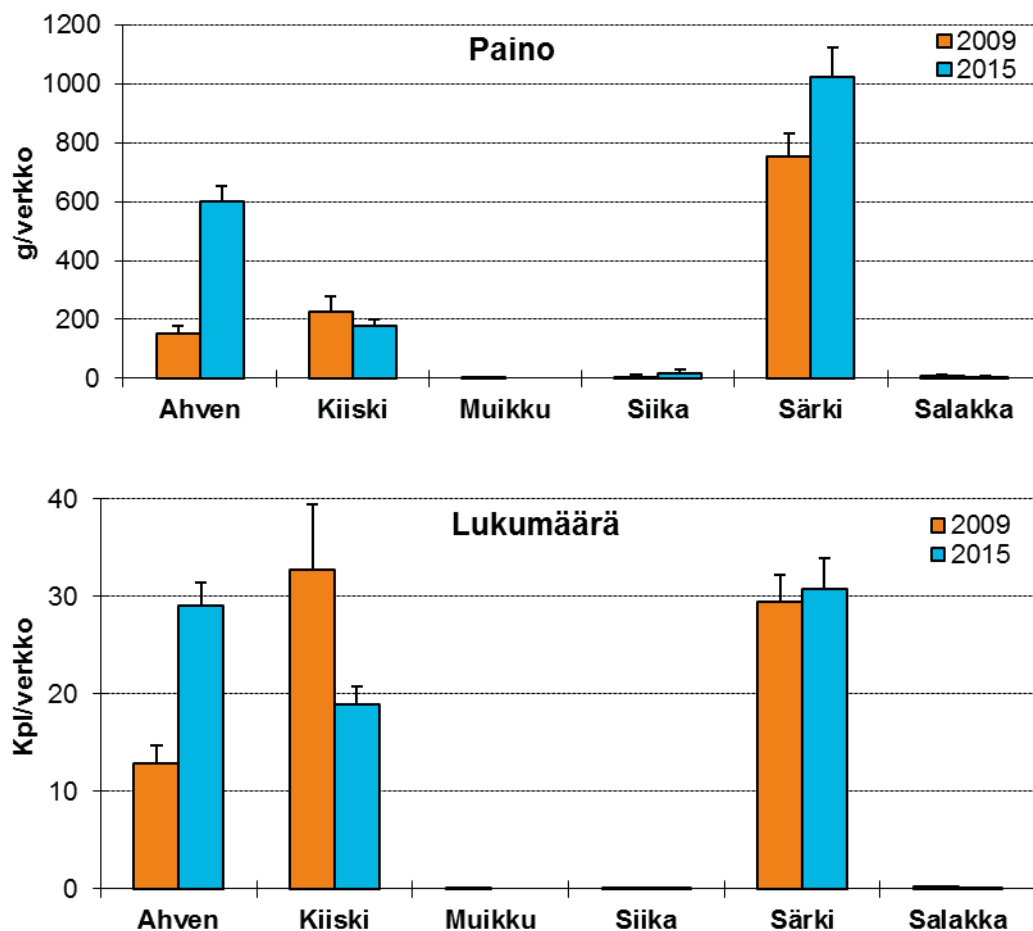
Kiisken kohdalla painosaalis aleni vain hieman vuoden 2009 tasosta. Kiisken lukumääräsaalis sen sijaan aleni kolmanneksen vuoteen 2009 verrattuna. Kiiskisaalis koostui 6–13 cm pituisista kaloista ja suurimman osan saaliista muodostivat 8–10 cm pituiset yksilöt. Kiiskien keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoiset 4–8 cm kiisket olivat vähentyneet vuoteen 2009 verrattuna.

Siika on ollut harvinainen saalislaji Sierijärvessä molempina koekalastusvuosina. Vuoden 2015 siikaalis koostui vain yhdestä 35 cm pituisesta kalasta.

Särjen kohdalla painosaalis kasvoi kolmanneksen vuoteen 2009 verrattuna. Sen sijaan särjen lukumääräsaalis säilyi vuoden 2009 tasolla. Vuoden 2015 särkisaalis koostui 8-23 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat 11–15 cm pituiset yksilöt. Särkien keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä 13–15 cm pituiset särjet olivat vähentyneet ja kookkaammat 18–20 cm särjet runsastuneet vuoteen 2009 verrattuna.

Salakka on ollut varsin harvalukuinen saalislaji Sierijärven koekalastuksissa. Vuoden 2015 salakkasaalis koostui vain kahdesta 11–19 cm pituisesta yksilöstä.

Vuoden 2009 koekalastuksessa Sierijärvestä saaduista lajeista vuoden 2015 saaliista jäi puuttumaan **muikku**.



Kuva 11. Sierijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2009 ja 2015. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.9.3. Sierijärven ekologinen tila

Vuoden 2013 laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Sierijärven ekologinen tila on tyydyttävä. Kokonaisluokittelun tulos on melko yksiselitteinen, sillä kasviplankton, kalasto ja veden laatu ilmensivät tyydyttävää tilaa. Vain rantavyöhykkeen pohjaeläinten perusteella Sierijärven ekologinen tila arvioitiin välttäväksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2009 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2015 koekalastustulosten perusteella Sierijärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen kovinkaan suuria muutoksia vuoden 2009 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna edelleen tyydyttävä. Tämä johtuu järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko suuresta kokonaisyksikkösaaliin lukumäärästä. Myös rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja salakka) biomassasaosuus on edelleen melko suuri, vaikka onkin alentunut vuoden 2009 tasosta. Sen sijaan Sierijärven kokonaisyksikkösaaliin biomassassa on edelleen järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko maltillinen, vaikka kasvoikin merkittävästi vuoteen 2009 verrattuna.

3.10. Aalisjärvi

3.10.1. Aalisjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Aalisjärven kokonaisyksikkösaaliit vuoden 2016 koekalastuksissa olivat 1552 g/verkko ja 49 kpl/verkko (taulukko 12). Kokonaissaaliin paino kasvoi hieman vuoden 2010 tasosta (1261 g/verkko). Kokonaissaaliin lukumäärä puolestaan aleni hieman vuoteen 2010 verrattuna (61 kpl/verkko). Aalisjärven kesän 2016 koekalastussaalet koostui kuudesta eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat ahven ja särki. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät selvästi pienemmiksi.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 50 % osuudella saaliista, särkikalojen (särki ja salakka) osuuden ollessa 46 %. Lukumääräsaaliissa puolestaan särkikalat olivat vallitsevia 52 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden ollessa 45 %. Sekä paino- että lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi vuoteen 2010 verrattuna ja muiden kalojen (lähinnä muikku) osuus vastaavasti aleni vuoden 2010 tasosta, särkikalojen osuuden säilyessä ennallaan. Painosaaliin osalta muutokset jäivät vähäisiksi, kun taas lukumääräsaaliissa muutokset olivat selvästi suurempia. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Aalisjärven saalissa voidaan pitää edelleen melko suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 43 %. Petokalojen osuus etenkin lukumääräsaaliista myös kasvoi selvästi vuoden 2010 tasosta.

Taulukko 12. Aalisjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	27297	758,3	48,9	716	19,9	40,9
Kiiski	648	18,0	1,2	72	2,0	4,1
Hauki	1303	36,2	2,3	1	0,0	0,1
Muikku	666	18,5	1,2	49	1,4	2,8
Särki	25938	720,5	46,4	913	25,4	52,1
Salakka	10	0,3	0,0	1	0,0	0,1
Yhteensä	55862	1551,7	100	1752	48,7	100
Ahvenkalat	27945	776,3	50,0	788	21,9	45,0
Särkikalat	25948	720,8	46,5	914	25,4	52,2
Ahven ≥ 15 cm	22644	629,0	40,5	233	6,5	13,3
Petokalot	23947	665,2	42,9	234	6,5	13,4

3.10.2. Aalisjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen kohdalla yksikkösaaliit kasvoivat merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna (kuva 12). Ahvenen painosaalis kasvoi puolitoistakertaiseksi vuoden 2010 tasosta ja lukumääräsaalis oli lähes kolminkertainen vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 koekalastuksen ahvensaalis koostui 4–37 cm pituisista yksilöistä. Ahvenen runsaimpana kokoluokkana olivat 4–5 cm pituiset kesänvanhat (0+-ikäryhmä)

poikaset, joita esiintyi saalissa runsaammin kuin vuonna 2010. Myös keskikokoiset 10–16 cm pituiset ahvenet olivat runsastuneet merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna.

Kiisken kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna. Kiisken painosaalis aleni kolmasosaan vuoden 2010 tasosta ja lukumääräsaalis aleni murto-osaan vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 kiiskisaalis koostui 6–13 cm pituisista kaloista ja kokojakauman huippu osuu 10 cm kiiskien kohdalle. Erityisesti pienikokoisia 6 cm pituisia kiiskiä tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2010.

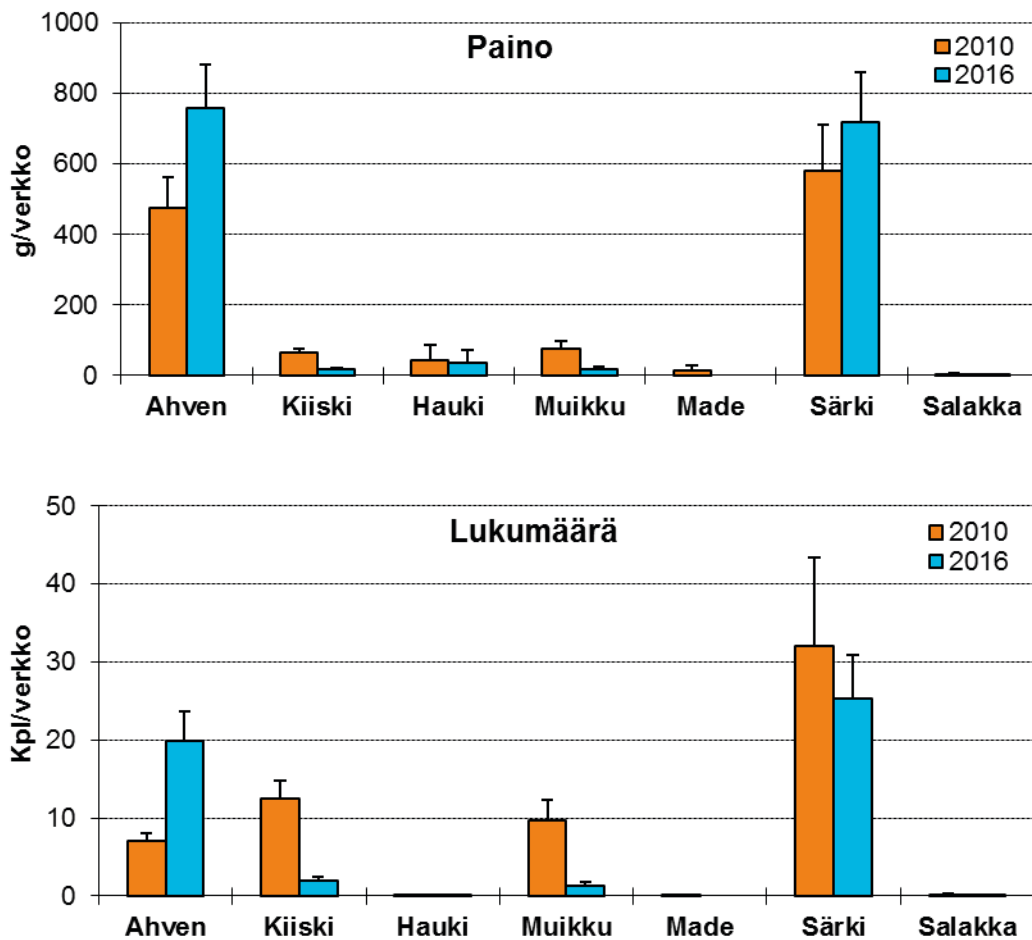
Hauen kohdalla yksikkösaaliissa ei havaittu muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Erittäin niukaksi jäänyt vuoden 2016 haukisaalis koostui vain yhdestä 62 cm pituisesta yksilöstä.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit alenivat niin ikään merkittävästi vuoden 2010 tasosta. Muikun painosaalis aleni neljäsosaan ja lukumääräsaalis aleni murto-osaan vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 niukka muikkusaalis koostui 7–15 cm pituisista yksilöistä. Runsaimpana kokoluokkana olivat 11–13 cm pituiset aikuiset muikut. Sen sijaan vuosiluokkaan 2016 (0+-ikäryhmä) kuuluvia 7 cm pituisia hottamuikkuja tuli saaliiksi vain muutama yksilö.

Särjen kohdalla painosaalis kasvoi hieman vuoteen 2010 verrattuna. Särjen lukumääräsaalis puolestaan aleni hieman vuoden 2010 tasosta. Vuoden 2016 särkisaalis koostui 5–24 cm pituisista kaloista. Särkien keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoiset alle 9 cm särjet olivat vähentyneet ja hieman kookkaammat 12–14 cm pituiset yksilöt olivat runsastuneet vuoteen 2010 verrattuna.

Salakka on ollut varsin harvalukuinen saalislaji Aalisjärven koekalastuksissa. Vuoden 2016 koekalastuksissa saaliiksi tuli vain yksi 11 cm pituinen salakka.

Vuoden 2010 koekalastuksessa Aalisjärvestä saaduista lajeista vuoden 2016 saaliista jäi puuttumaan **made**.



Kuva 12. Aalisjärven verkkokoekalastusten lajiokohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2010 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.10.3. Aalisjärven ekologinen tila

Vuoden 2013 laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, päällyslevät ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Aalisjärven ekologinen tila on hyvä. Luokittelupäätöksessä veden laatu ja kasviplankton ilmensivät tyydyttävää tilaa. Kalasto puolestaan ilmensi hyvää tilaa ja päällyslievien perusteella Aalisjärven ekologinen tila arvioitiin jopa erinomaiseksi. Näiden laatutekijöiden perusteella arvio järven kokonaistilasta on hyvä. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Aalisjärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen kovinkaan suuria muutoksia vuoden 2010 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna edelleen hyvä. Tämä johtuu järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko niukaksi jääneestä kokonaisyksikkösaaliin lukumäärästä, sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien maltillisesta biomassasuudesta. Myös kokonaisyksikkösaaliin biomassassa on edelleen järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko maltillinen, vaikka kasvoikin hieman vuoteen 2010 verrattuna. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja madetta.

3.11. Iso Hirvasjärvi

3.11.1. Iso Hirvasjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Iso Hirvasjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2016 koekalastuksissa 877 g/verkko ja 28 kpl/verkko (taulukko 13). Iso Hirvasjärnessä esiintyy kesän 2016 koekalastuksen perusteella ainakin seitsemän eri kalalajia: ahven, kiiski, hauki, muikku, siika, särki ja taimen. Koekalastusten perusteella painosaaliin osalta tärkeimmät lajit olivat ahven ja särki. Lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat puolestaan ahven ja kiiski. Muiden lajien kohdalla yksikkösaaliit jäivät niukemmiksi.

Painosaaliin osalta Iso Hirvasjärven kalasto oli ahvenkalavaltainen. Ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuus saaliista oli 48 %, särkikalojen (särki) osuuden ollessa 28 % ja lohikalojen (muikku, siika ja taimen) osuuden jäädessä 11 %. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 71 % osuudella saaliista, särkikalojen osuuden jäädessä 17 % ja lohikalojen osuuden jäädessä 12 %. Petokalojen (≥ 15 cm ahven, hauki ja taimen) osuutta Iso Hirvasjärnessä voidaan pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 53 %.

Taulukko 13. Iso Hirvasjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	11148	371,6	42,4	426	14,2	50,3
Kiiski	1444	48,1	5,5	176	5,9	20,8
Hauki	3543	118,1	13,5	2	0,1	0,2
Muikku	1097	36,6	4,2	95	3,2	11,2
Siika	910	30,3	3,5	3	0,1	0,4
Särki	7381	246,0	28,1	144	4,8	17,0
Taimen	782	26,1	3,0	1	0,0	0,1
Yhteensä	26305	876,8	100	847	28,2	100
Ahvenkalat	12592	419,7	47,9	602	20,1	71,1
Särkikalat	7381	246,0	28,1	144	4,8	17,0
Lohikalat	2789	93,0	10,6	99	3,3	11,7
Ahven ≥ 15 cm	9574	319,1	36,4	107	3,6	12,6
Petokalat	13899	463,3	52,8	110	3,7	13,0

3.11.2. Iso Hirvasjärven lajikohtaiset saaliit

Ahven oli sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsain laji Iso Hirvasjärnessä (kuva 13). Ahvensaalis koostui 5–28 cm pituisista kaloista. Saalis painottui nuoriin ja pienikokoisiin yksilöihin, sillä ahvenen runsaimpana kokoluokkana olivat 5–6 cm pituiset vuosiluokkaan 2016 (0+-ikäryhmä) kuuluvat kesänvanhat poikaset. Muita kokoluokkia saaliissa esiintyi tasaisemmin.

Kiiski oli lukumääräsaaliissa toiseksi runsain laji Iso Hirvasjärnessä. Kiiskisaalis koostui 5–12 cm pituisista kaloista ja painottui keskikokoisiin yksilöihin, sillä valtaosan saaliista muodostivat 8–10 cm pituiset kiisket.

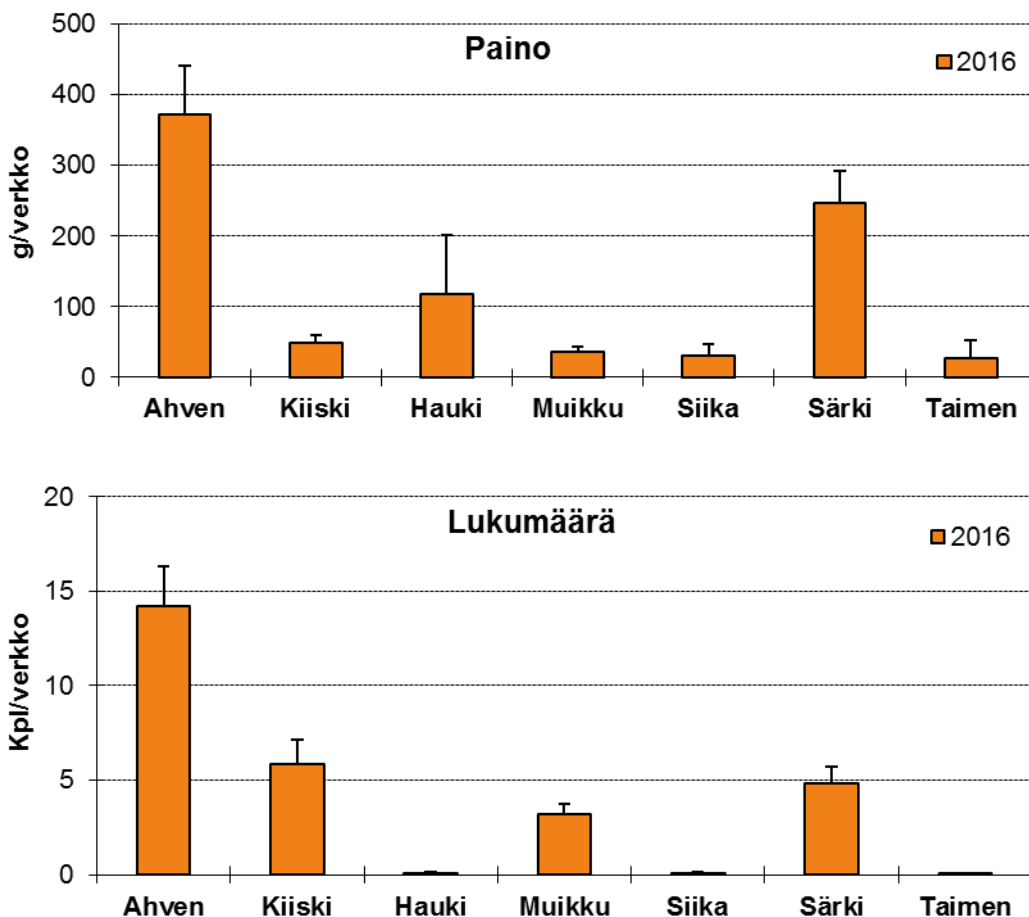
Hauen kohdalla etenkin lukumääräsaalis jäi kesän 2016 koekalastuksissa varsin niukaksi. Haukisaalis koostui vain kahdesta melko kookkaasta 68 cm pituisesta yksilöstä.

Muikku oli varsinkin lukumääräsaaliin osalta kohtalaisen runsas saalislaji Iso Hirvasjärnessä. Muikusaalis koostui 8–15 cm pituisista kaloista ja muikun kokojakauma oli kaksihuippuinen. Runsaimpana kokoluokkana olivat 12–14 cm pituiset aikuiset muikut. Saaliiksi tuli melko runsaasti myös vuosiluokkaan 2016 (0+-ikäryhmä) kuuluvia 8–9 cm pituisia hottamuikkuja.

Siian kohdalla yksikkösaaliit jäivät varsin niukoiksi vuoden 2016 koekalastuksissa. Harvalukuinen siikasaalis koostui vain kolmesta 31–35 cm pituisesta kalasta.

Särki oli painosaaliissa toiseksi tärkein laji Iso Hirvasjärvessä. Vuoden 2016 särkisaalis koostui 5–26 cm pituisista kaloista. Särkisaalis painottui keskikokoisiin yksilöihin, sillä runsaimpana kokoluokkana olivat 15–17 cm pituiset yksilöt.

Taimen oli erittäin harvalukuinen saalislaji Iso Hirvasjärven vuoden 2016 koekalastuksessa. Taimensaalis koostui vain yhdestä 40 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 13. Iso Hirvasjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuonna 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.11.3. Iso Hirvasjärven ekologinen tila

Asiantuntija-arvioon perustuvan vuoden 2013 ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Iso Hirvasjärven ekologinen tila on erinomainen. Järven tila on arvioitu mallinnettujen ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien sekä vanhojen mitattujen ravinnepitoisuuksien perusteella, koska veden laadusta tai biologisista laatutekijöistä vuosien 2006–2012 seurantajaksolta ei ole mitattua tietoa. Myös nyt saatujen vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella arvioituna Iso Hirvasjärven ekologinen tila on erinomainen. Tämä johtuu järvityypin (Mh) vertailuarvoihin nähden niukoiksi jääneistä kokonaisyksikkösaaliista, sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien pienestä biomassaosuudesta. Järvessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa. Nyt saadut vuoden 2016 kalastoperusteisen luokituksen tulokset tukevat aikaisempaa asiantuntija-arviota Iso Hirvasjärven erinomaisesta ekologisesta tilasta.

3.12. Jerisjärvi

3.12.1. Jerisjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Jerisjärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2016 koekalastuksissa 394 g/verkko ja 22 kpl/verkko (taulukko 14). Kokonaissaaliin paino kasvoi vain hieman vuoden 2010 tasosta (347 g/verkko). Sen sijaan kokonaissaaliin lukumäärä aleni merkittävästi jääden lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2010 (39 kpl/verkko). Jerisjärven kesän 2016 koekalastussaalis koostui yhdeksästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat ahven ja kiiski. Painosaaliissa siika oli kolmanneksi tärkein laji ja lukumääräsaaliissa puolestaan muikku oli kolmanneksi runsain laji.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat ylivoimaisesti vallitsevia 71 % osuudella saaliista, lohikalajien (muikku ja siika) osuuden jäädessä 24 %. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalat olivat vallitsevia 73 % osuudella saaliista, lohikalajien osuuden jäädessä 26 %. Painosaaliin kohdalla lajiryhmien osuuksissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa muiden kalajien (lähinnä kymmenpiikki) osuus aleni merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna ja ahven- sekä lohikalajien osuudet vastaavasti kasvoivat vuoden 2010 tasosta. Petokalajien (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Jerisjärvenissä voidaan pitää edelleen melko pienenä, sillä petokalajien osuus painosaaliista jäi 29 %. Petokalajien osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista kuitenkin kasvoivat selvästi vuoden 2010 tasosta.

Taulukko 14. Jerisjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	6891	172,3	43,7	336	8,4	38,8
Kiiski	4270	106,8	27,1	298	7,5	34,4
Hauki	582	14,6	3,7	2	0,1	0,2
Muikku	1816	45,4	11,5	193	4,8	22,3
Siika	2030	50,8	12,9	29	0,7	3,4
Särki	168	4,2	1,1	4	0,1	0,5
Salakka	8	0,2	0,1	1	0,0	0,1
Kymmenpiikki	1	0,0	0,0	2	0,1	0,2
Mutu	2	0,1	0,0	1	0,0	0,1
Yhteensä	15768	394,2	100	866	21,7	100
Ahvenkalat	11161	279,0	70,8	634	15,9	73,2
Särkikalat	178	4,5	1,1	6	0,2	0,7
Lohikalat	3846	96,2	24,4	222	5,6	25,6
Ahven ≥ 15 cm	3991	99,8	25,3	47	1,2	5,4
Petokalat	4573	114,3	29,0	49	1,2	5,7

3.12.2. Jerisjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen painosaalis kasvoi kesän 2016 koekalastuksissa kolmanneksen vuoden 2010 tasosta (kuva 14). Sen sijaan ahvenen lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoteen 2010 verrattuna. Ahvensaalis koostui 4–25 cm pituisista kaloista ja runsaimpana kokoluokkana olivat 6–7 cm pituiset yksilöt. Ahventen keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoiset 6–11 cm pituiset yksilöt olivat vähentyneet ja kookkaammat yli 15 cm pituiset petoahvenet olivat runsastuneet vuoteen 2010 verrattuna.

Kiisken kohdalla lukumääräsaalis aleni hieman vuoteen 2010 verrattuna. Kiisken painosaalis sen sijaan säilyi lähes vuoden 2010 tasolla ja kokojakauma oli samanlainen. Vuoden 2016 kiiskisaalis koostui 3–16 cm pituisista kaloista ja runsaimpina kokoluokkina olivat 8–9 cm ja 11–12 cm.

Muikun kohdalla painosaalis aleni hieman vuoden 2010 tasosta. Sen sijaan muikun lukumääräsaalis ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Muikkusaalis koostui 6–22 cm pituisista kaloista ja runsaimpina kokoluokkina olivat 9–10 cm pituiset muikut. Myös vuosiluokkaan 2016 (0+ ikäryhmä) kuuluvia 6–7 cm pituisia hottamuikkuja tuli saaliiksi melko runsaasti.

Siika oli kesän 2016 koekalastusten perusteella runsastunut Jerisjärvessä merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna. Siian painosaalis oli yli kaksinkertainen ja lukumääräsaalis lähes kolmikertainen vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 siikasaalis koostui 7–34 cm pituisista kaloista ja runsaimpina kokoluokkina olivat 12–15 cm pituiset siiat.

Kymmenpiikin kohdalla yksikkösaaliit puolestaan romahtivat vuoteen 2010 verrattuna. Vielä vuonna 2010 kymmenpiikki oli toiseksi runsain laji lukumääräsaaliissa, mutta vuonna 2016 saaliiksi tuli vain kaksi 4 cm pituista yksilöä.

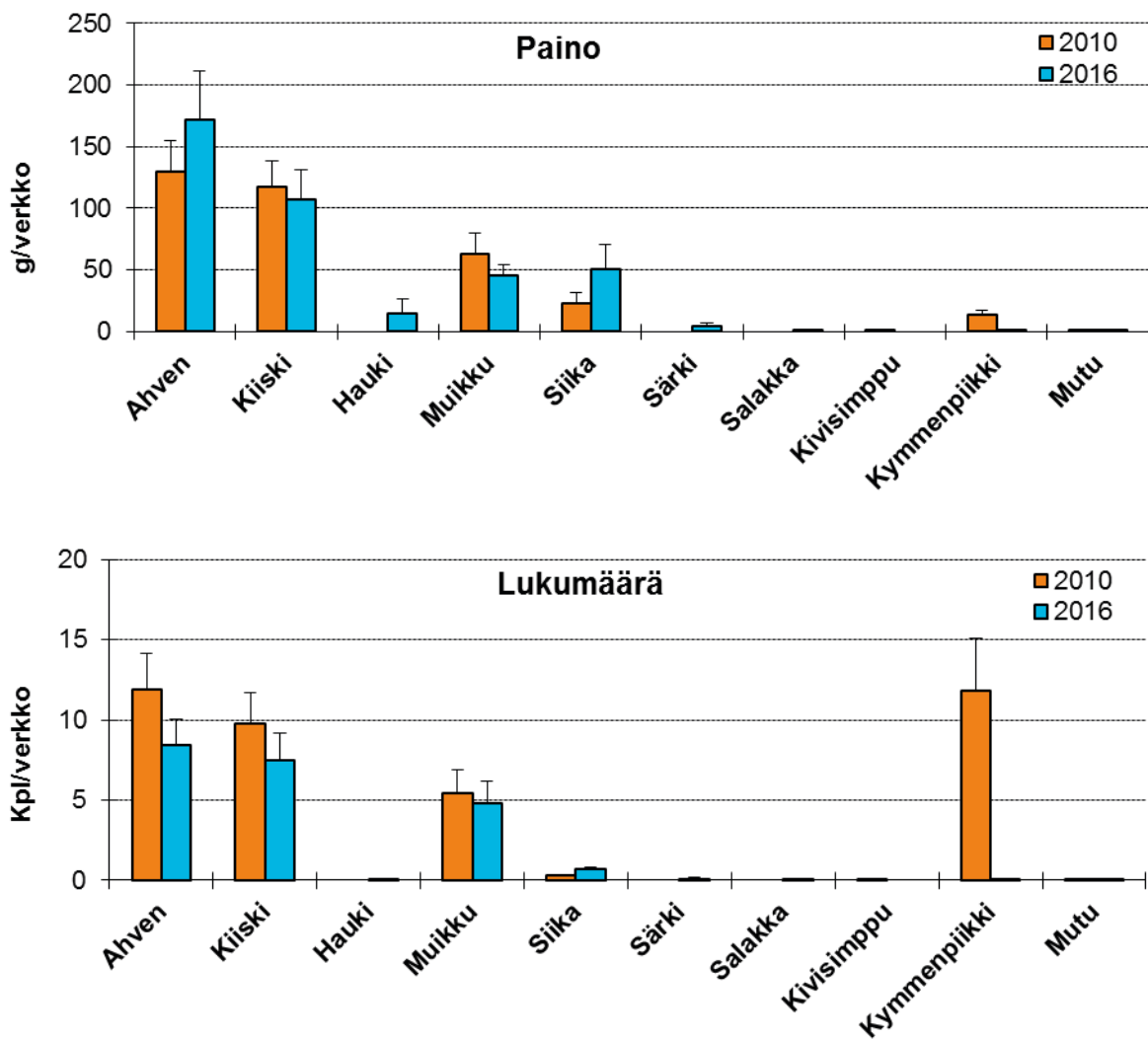
Mutu on ollut erittäin harvalukuinen saalislaji Jerisjärven koekalastuksissa. Vuoden 2016 mutusaalis koostui vain yhdestä 6 cm pituisesta yksilöstä.

Vuoden 2010 koekalastuksessa Jerisjärvestä saaduista lajeista vuoden 2016 saaliista jäi puuttumaan **kivisimppu**. Sen sijaan vuoden 2016 koekalastuksessa uusina lajeina saaliiksi saatiin **hauki, särki ja salakka**. Hauen yksikkösaaliit jäivät niukoiksi, saalis koostui kahdesta 26–42 cm hauesta. Särjen harvalukuinen saalis puolestaan koostui neljästä 7–22 cm pituisesta kalasta. Myös salakan saalis jäi erittäin niukaksi, vain yhteen 10 cm pituiseen yksilöön.

3.12.3. Jerisjärven ekologinen tila

Suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, syvännepohjaeläimet ja kalat) perustuvan vuoden 2013 ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Jerisjärven ekologinen tila on hyvä. Luokittelupäätöksessä kasviplankton ilmensi vain tyydyttävää tilaa. Veden laatu puolestaan ilmensi hyvää tilaa ja syvännepohjaeläinten ja kalaston perusteella Jerisjärven ekologinen tila arvioitiin jopa erinomaiseksi. Näiden laatutekijöiden perusteella arvio järven kokonaistilasta on hyvä. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Jerisjärven ekologinen tila näyttää jopa hieman parantuneen vuoden 2010 jälkeen, joten tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna säilynyt erinomaisena. Ekologisen tilan kohentuminen johtuu yksinomaan kokonaisyksikkösaaliin lukumäärän alenemisestä vuoteen 2010 verrattuna, sillä kokonaisyksikkösaaliin biomassassa on ollut koko seurantajakson ajan järvityypin (Vh) vertailuarvoon nähden erittäin pieni. Vaikka vuoden 2016 koekalastuksen yhteydessä järvestä tavattiin rehevöitymisestä hyötyviä särkikaloja (särki ja salakka), on niiden biomassasuus erittäin pieni. Järvessä esiintyy myös useita eri indikaattorilajeja. Alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista järvestä tavataan muikkua ja siikaa. Kivikkorantojen muuttumattomia olosuhteita ilmentäviä lajeja olivat puolestaan kivisimppu, kymmenpiikki ja mutu.



Kuva 14. Jerisjärven verkkokoekalastusten lajiokohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2010 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.13. Kivijärvi

3.13.1. Kivijärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Vuoden 2016 koekalastuksessa Kivijärven kokonaisyksikkösaaliin biomassa oli 899 g/verkko, lukumäärän ollessa 23 kpl/verkko (taulukko 15). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä kasvoivat vain hieman vuoden 2010 tasosta (783 g/verkko ja 22 kpl/verkko). Kivijärven koekalastussaalis koostui molempina vuosina vain neljästä eri kalalajista: ahven, kiiski, hauki ja särki. Vuoden 2016 koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ylivoimaisesti runsain laji oli ahven. Painosaaliissa hauki oli toiseksi tärkein laji ja lukumääräsaaliissa puolestaan särki oli toiseksi runsain laji.

Sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat ylivoimaisesti vallitsevia 72 % osuudella painosaaliista ja 75 % osuudella lukumääräsaaliista. Vastaavasti särkikalojen (särki) osuus painosaaliista oli vain 12 % ja osuus lukumääräsaaliista oli 24 %. Sekä paino- että lukumääräsaaliin kohdalla ahvenkalojen osuudet kasvoivat huomattavasti vuoteen 2010 verrattuna ja särkikalojen osuudet vastaavasti alenivat vuoden 2010 tasosta. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Kivijärvessä voidaan nykyään pitää erittäin suurena, sillä petokalojen osuus painosaaliista oli 71 %. Peto-

kalojen osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat merkittävästi vuoden 2010 tasosta.

Taulukko 15. Kivijärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	10337	646,1	71,9	262	16,4	71,6
Kiiski	50	3,1	0,4	13	0,8	3,6
Hauki	2230	139,4	15,5	4	0,3	1,1
Särki	1766	110,4	12,3	87	5,4	23,8
Yhteensä	14383	899,0	100	366	22,9	100
Ahvenkalat	10387	649,2	72,2	275	17,2	75,1
Särkikalat	1766	110,4	12,3	87	5,4	23,8
Ahven \geq 15 cm	7952	497,0	55,3	85	5,3	23,2
Petokalat	10182	636,4	70,8	89	5,6	24,3

3.13.2. Kivijärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit kasvoivat vuoden 2016 koekalastuksissa merkittävästi vuoden 2010 tasosta (kuva 15). Ahvenen painosaalis kasvoi lähes kaksinkertaiseksi ja lukumääräsaalis oli yli kaksinkertainen vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 ahvensaalis koostui 5–31 cm pituisista kaloista. Ahvenen vallitsevana kokoluokkana olivat 10–11 cm pituiset yksilöt, joita tuli saaliiksi huomattavasti enemmän kuin vuonna 2010. Myös kookkaammat yli 15 cm petoahvenet olivat runsastuneet merkittävästi.

Kiisken kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet molempina vuosina erittäin niukoiksi. Vuoden 2016 harvalukuinen kiiskisaalis koostui 4–9 cm pituisista yksilöistä.

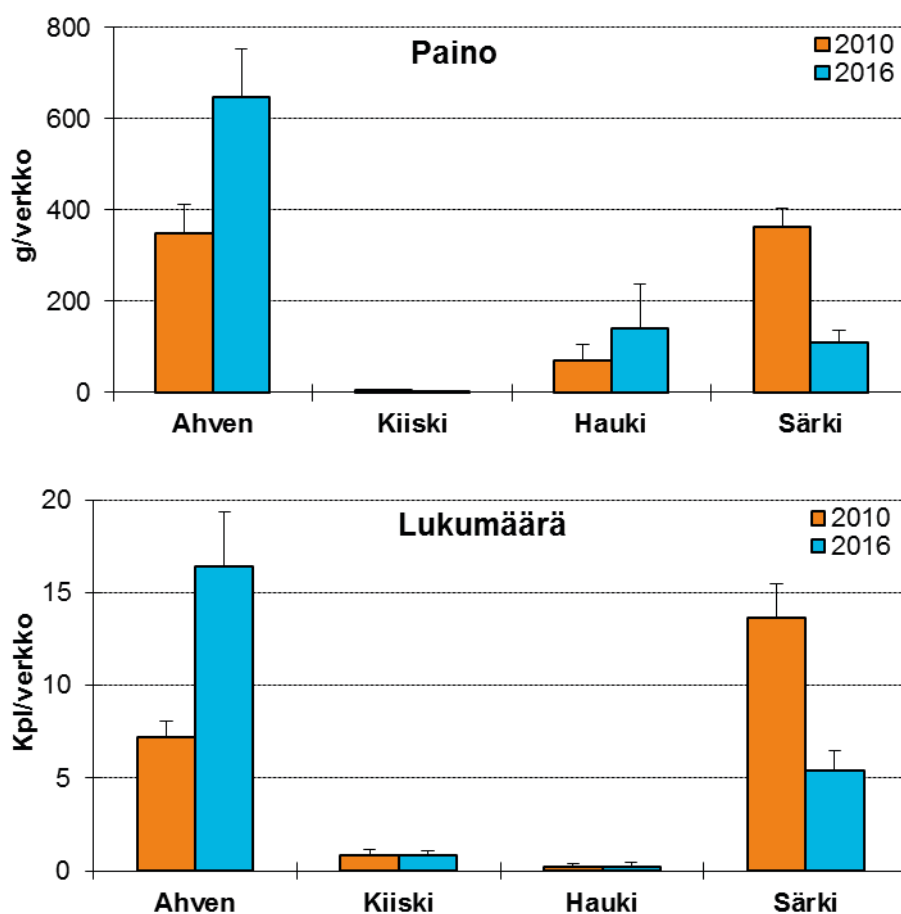
Hauen kohdalla lukumääräsaaliissa ei tapahtunut muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Sen sijaan hauen painosaalis oli kaksinkertainen vuoteen 2010 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2016 haukisaalis koostui neljästä aiempaa kookkaammasta 43–57 cm pituisesta yksilöstä.

Särjen kohdalla yksikkösaaliit puolestaan alenivat merkittävästi vuoden 2010 tasosta. Särjen painosaalis aleni kolmasosaan ja lukumääräsaalis jäi yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2010. Särkisaalis koostui 6–25 cm pituisista kaloista ja painottui pienikokoisiin 8–12 cm yksilöihin. Erityisesti 11–18 cm pituisia särkiä tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuoden 2010 koekalastuksessa.

3.13.3. Kivijärven ekologinen tila

Laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, päällysevät ja kalat) perustuvan vuoden 2013 ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Kivijärven ekologinen tila on erinomainen. Kokonaisluokittelun tulos on hyvin yksiselitteinen, sillä kaikkien biologisten laatutekijöiden sekä veden laadun perusteella Kivijärven ekologinen tila arvioitiin erinomaiseksi. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Kivijärven ekologinen tila näyttää jopa hieman parantuneen vuoden 2010 jälkeen, joten kalaston perusteella arvioitu tilaluokka on säilynyt erinomaisena. Ekologisen tilan kohentuminen johtuu yksinomaan rehevöitymisestä hyötyvien särkikalajien (särki) biomassaosuuden merkittävästä alenemisestä vuoteen 2010 verrattuna, sillä kokonaisyksikkösaaliit ovat hienoisesta kasvusta huolimatta edelleen järvityypin (Mh) vertailuarvoihin nähden varsin niukoja.



Kuva 15. Kivijärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2010 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.14. Pasmajärvi

3.14.1. Pasmajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Pasmajärven kokonaisyksikkösaaliit olivat vuoden 2016 koekalastuksissa 1811 g/verkko ja 113 kpl/verkko (taulukko 16). Kokonaissaaliin paino aleni hieman vuoden 2013 tasosta (2261 g/verkko). Sen sijaan lukumääräsaalis jäi lähes puolet pienemmäksi kuin vuonna 2013 (210 kpl/verkko). Pasmajärven kokonaisyksikkösaaliin paino on vuosina 2010–2016 ollut selvästi alhaisempi kuin vuonna 2007 (3583 g/verkko). Sen sijaan lukumääräsaalis on vuosina 2007–2016 vaihdellut välillä 82–210 kpl/verkko. Pasmajärven kesän 2016 koekalastussaalis koostui viidestä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat edelleen särki ja ahven.

Painosaaliin osalta särkikalat (särki) olivat edelleen vallitsevia 60 % osuudella saaliista, ahvenkalojen (ahven ja kiiski) osuuden jäädessä 31 %. Myös lukumääräsaaliissa särkikalat olivat vallitsevia 69 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden jäädessä 31 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus aleni hieman vuoden 2013 tasosta ja vastaavasti särkikalojen osuus kasvoi hieman vuoteen 2013 verrattuna. Sen sijaan lukumääräsaaliissa särkikalojen osuus kasvoi selvästi vuoden 2013 tasosta ja oli koko koekalastushistorian suurin. Vastaavasti ahvenkalojen osuus aleni selvästi vuoteen 2013 verrattuna ja oli koko seurantajakson pienin. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Pasmajärvessä voidaan nykyään pitää melko pienenä, sillä petokalojen osuus painosaaliista jäi 27 %. Petokalojen osuus painosaaliista on kuitenkin vuosina 2010–2016 ollut selvästi suurempi kuin vuonna 2007, jolloin osuus oli vain 16 %.

Taulukko 16. Pasmajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	15031	536,8	29,6	831	29,7	26,3
Kiiski	623	22,3	1,2	144	5,1	4,6
Hauki	4015	143,4	7,9	4	0,1	0,1
Siika	557	19,9	1,1	4	0,1	0,1
Särki	30487	1088,8	60,1	2183	78,0	69,0
Yhteensä	50713	1811,2	100	3166	113,1	100
Ahvenkalat	15654	559,1	30,9	975	34,8	30,8
Särkikalat	30487	1088,8	60,1	2183	78,0	69,0
Ahven ≥ 15 cm	9801	350,0	19,3	114	4,1	3,6
Petokalat	13816	493,4	27,2	118	4,2	3,7

3.14.2. Pasmajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit alenivat kesän 2016 koekalastuksissa merkittävästi vuoteen 2013 verrattuna (kuva 16). Ahvenen painosaalis aleni kolmanneksen ja lukumääräsaalis aleni kolmasosaan vuoden 2013 tasosta. Vuoden 2016 ahvensaalis koostui 4–29 cm pituisista kaloista ja painottui aikaisempien vuosien tapaan pienikokoisiin yksilöihin. Ahvenen runsaimpina kokoluokkina olivat sekä 5 cm pituiset vuosiluokkaan 2016 (0+-ikäryhmä) kuuluvat kesänvanhat poikaset että 9–10 cm pituiset yksilöt. Eri-tyisesti kesänvanhoja poikasia esiintyi saaliissa huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2013.

Kiiskan kohdalla sekä paino- että lukumääräsaalis jäivät puolet pienemmäksi kuin vuonna 2013 ja olivat koko koekalastushistorian pienimmät. Vuoden 2016 kiiskisaalis koostui 5–11 cm pituisista yksilöistä ja kokojakauman huippu osui 7 cm pituisten kalojen kohdalle. Varsinkin 7–8 cm pituisia kiiskiä tuli saaliiksi aiempaa vähemmän.

Hauen painosaalis aleni vain hieman vuoden 2013 tasosta. Sen sijaan hauen lukumääräsaalis jäi puolet pienemmäksi kuin vuonna 2013. Sekä hauen paino- että lukumääräsaalis olivat koko seurantajakson pienimmät. Vuoden 2016 haukisaalis koostui vain neljästä 40–63 cm pituisesta yksilöstä.

Siikaa on esiintynyt Pasmajärven koekalastussaaliissa vain vuosina 2013 ja 2016. Vuoden 2016 koekalastuksessa siian painosaalis säilyi vuoden 2013 tasolla. Sen sijaan lukumääräsaalis aleni selvästi ja saalis koostui vain neljästä 16–31 cm pituisesta siista.

Särjen kohdalla painosaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2013 verrattuna. Särjen lukumääräsaalis sen sijaan aleni selvästi vuoden 2013 tasosta. Etenkin särjen painosaalis on vuosina 2010–2016 jäänyt merkittävästi alemmaksi kuin vuonna 2007. Särkisaalis koostui vuonna 2016 5–23 cm pituisista kaloista ja valtaosan saaliista muodostivat vuoden 2013 tapaan pienikokoiset 7–12 cm pituiset yksilöt. Vuoteen 2013 verrattuna erityisesti pieniä 5–8 cm särkiä tuli vuonna 2016 saaliiksi selvästi vähemmän.

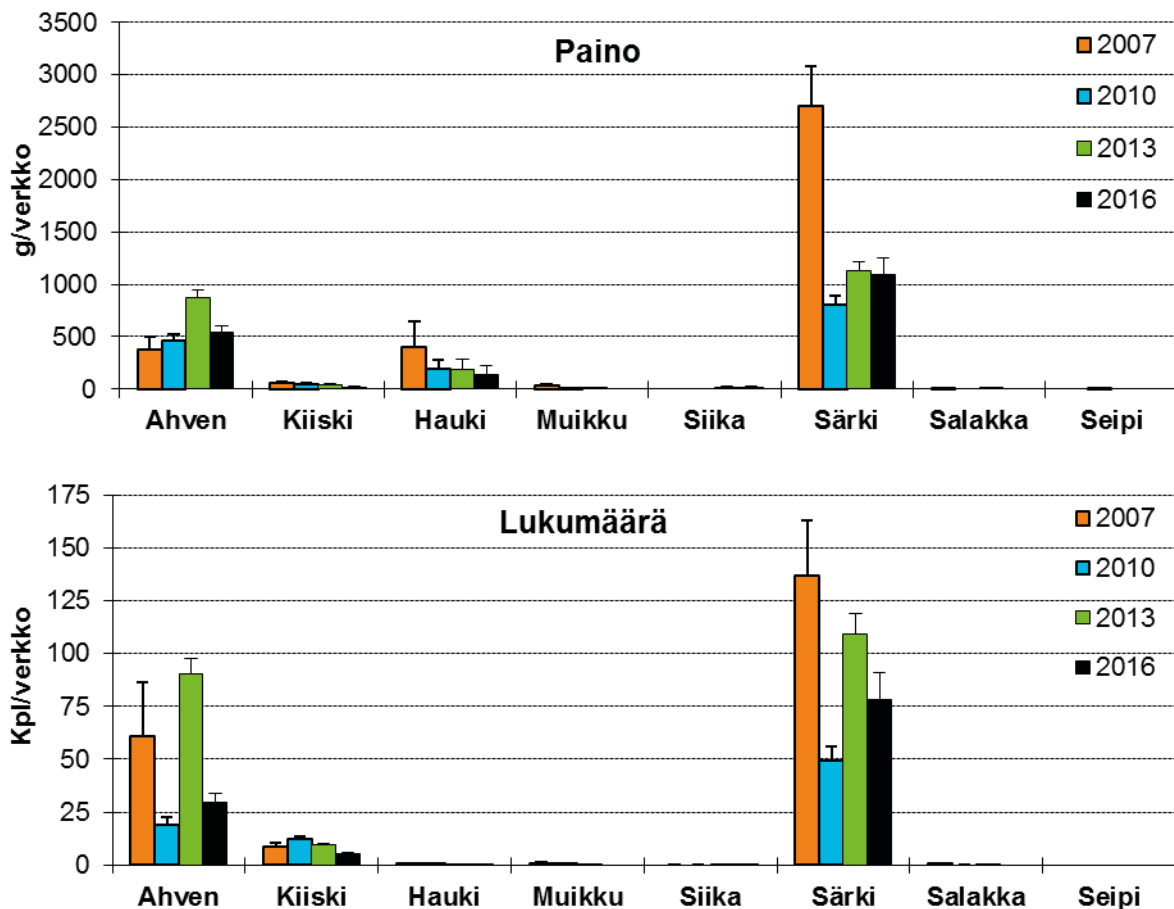
Aikaisempien vuosien koekalastuksissa Pasmajärven tavatuista lajeista vuoden 2016 saaliista jäivät puuttumaan **muikku**, **salakka** ja **seipi**.

3.14.3. Pasmajärven ekologinen tila

Laajaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, vesikasvit, päällylevät, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan vuoden 2013 ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Pasmajärven ekologinen tila on tyydyttävä. Luokittelupäätöksessä kasviplankton ilmensi vain välttävää tilaa. Päällylevät ja rantavyöhykkeen pohjaeläimet ilmensivät tyydyttävää tilaa. Veden laatu ja kalasto puoles-

taan ilmensivät hyvää tilaa ja vesikasvien perusteella Pasmajärven ekologinen tila arvioitiin jopa erinomaiseksi. Näiden laatutekijöiden perusteella arvio järven kokonaistilasta on tyydyttävä. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin. Sen sijaan vuoden 2013 koekalastusten perusteella Pasmajärven ekologinen tila arvioitiin tyydyttäväksi.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Pasmajärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen kovinkaan suuria muutoksia vuoden 2013 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna edelleen tyydyttävä. Tämä johtuu rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja salakka) biomassosuuden kasvusta vuoteen 2013 verrattuna. Myös kokonaisyksikkösaaliin lukumäärä on edelleen melko suuri, vaikka onkin alentunut merkittävästi vuoden 2013 tasosta. Sen sijaan kokonaisyksikkösaaliin biomassassa on nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko maltillinen.



Kuva 16. Pasmajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2007, 2010, 2013 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.15. Puolamajärvi

3.15.1. Puolamajärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Puolamajärven vuoden 2016 koekalastuksen kokonaisyksikkösaaliit olivat 634 g/verkko ja 26 kpl/verkko (taulukko 17). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä alenivat selvästi vuoden 2006 tasosta (898 g/verkko ja 46 kpl/verkko). Puolamajärven vuoden 2016 koekalastussaalet koostui seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella ahven ja särki muodostivat valtaosan sekä paino- että lukumääräsaaliista. Muiden kalalajien osuus koekalastussaalessa oli vähäinen.

Painosaaliin kohdalla ahvenkalat (ahven ja kiiski) olivat vallitsevia 53 % osuudella saaliista, särkikalajien (särki ja salakka) osuuden ollessa 37 %. Lukumääräsaaliissa puolestaan särkikalat olivat runsaampia 59 % osuudella saaliista, ahvenkalajien osuuden ollessa 40 %. Sekä paino- että lukumääräsaaliin kohdalla ahvenkalajien osuudet kasvoivat selvästi vuoteen 2006 verrattuna ja särkikalajien osuudet vastaavasti alenivat vuoden 2006 tasosta. Painosaaliissa tapahtuneet muutokset olivat suurempia kuin lukumääräsaaliissa tapahtuneet. Petokalajien (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuutta Puolamajärnessä voidaan nykyään pitää kohtalaisena, sillä petokalajien osuus painosaaliista oli 39 %. Petokalajien osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliista myös kasvoivat merkittävästi vuoden 2006 tasosta.

Taulukko 17. Puolamajärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	8752	336,6	53,1	263	10,1	38,3
Kiiski	41	1,6	0,3	12	0,5	1,8
Hauki	1082	41,6	6,6	1	0,0	0,2
Muikku	249	9,6	1,5	6	0,2	0,9
Siika	253	9,7	1,5	1	0,0	0,2
Särki	6091	234,3	37,0	402	15,5	58,6
Salakka	13	0,5	0,1	1	0,0	0,2
Yhteensä	16481	633,9	100	686	26,4	100
Ahvenkalat	8793	338,2	53,4	275	10,6	40,1
Särkikalat	6104	234,8	37,0	403	15,5	58,8
Ahven ≥ 15 cm	5263	202,4	31,9	70	2,7	10,2
Petokalat	6345	244,0	38,5	71	2,7	10,4

3.15.2. Puolamajärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliissa ei tapahtunut kovinkaan suuria muutoksia vuoteen 2006 verrattuna. Ahvenen painosaalis kasvoi hieman ja lukumääräsaalis puolestaan aleni hieman vuoden 2006 tasosta (kuva 17). Vuoden 2016 ahvensaalis koostui 4–28 cm pituisista yksilöistä ja vallitsevana kokoluokkana olivat 11–14 cm pituiset ahvenet. Verkkoahventen keskikoko oli aiempaa suurempi, sillä pienikokoisia 12–13 cm pituisia ahvenia esiintyi saaliissa aiempaa vähemmän ja kookkaammat yli 15 cm petoahvenet olivat runsastuneet vuodesta 2006.

Kiiskan kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2006 verrattuna. Kiiskan painosaalis aleni murto-osaan vuoden 2006 tasosta ja lukumääräsaalis aleni kolmanneksen vuoteen 2006 verrattuna. Niukaksi jäänyt kiiskisaalis koostui pienikokoisista 5–8 cm pituisista yksilöistä. Vuoden 2006 saaliissa esiintyneet kookkaammat 9–13 cm pituiset kiisket puutuivat vuoden 2016 saaliista kokonaan.

Siian kohdalla yksikkösaaliit ovat jääneet erittäin niukoiksi molempina koekalastusvuosina. Vuoden 2016 siikasaalis koostui vain yhdestä 31 cm pituisesta kalasta.

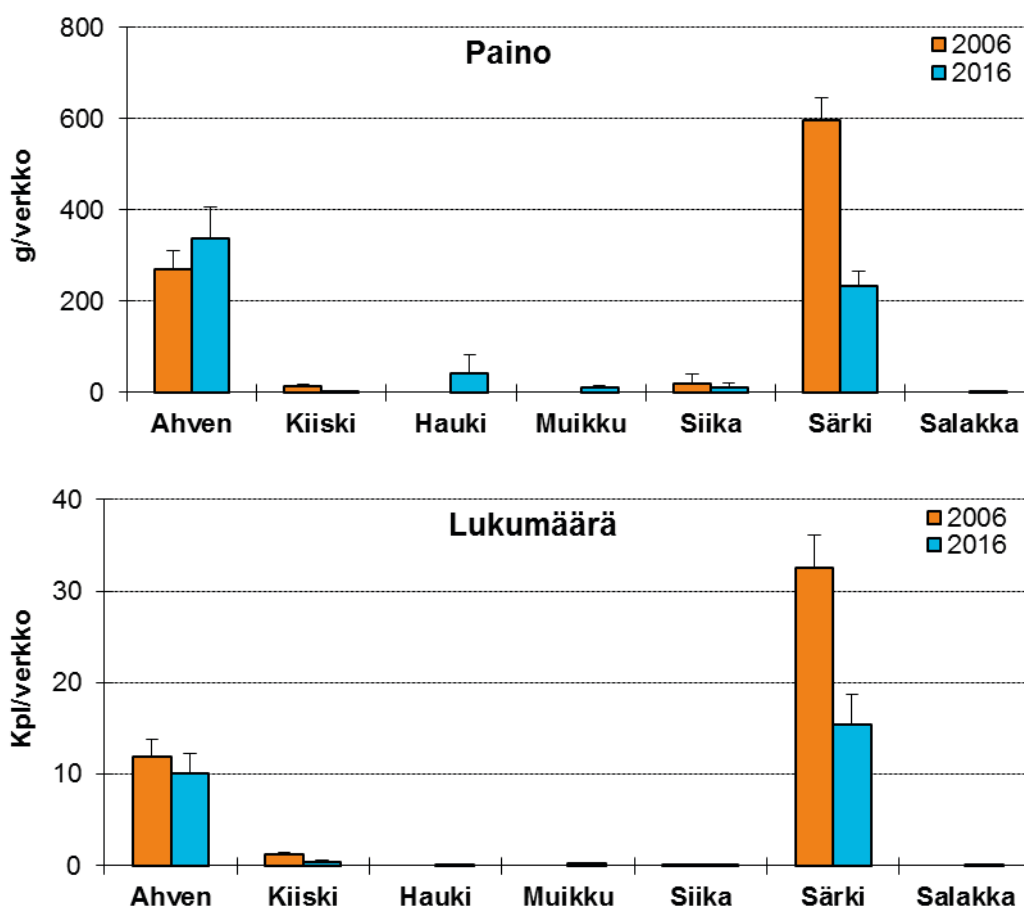
Särjen kohdalla yksikkösaaliit alenivat merkittävästi vuoteen 2006 verrattuna. Sekä paino- että lukumääräsaalis jäivät vuoden 2016 koekalastuksessa yli puolet pienemmäksi kuin vuonna 2006. Särkisaalis koostui 5–27 cm pituisista kaloista ja painottui pienikokoisiin 7–10 cm yksilöihin. Erityisesti 9–13 cm pituisia särkiä tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2006.

Vuoden 2016 koekalastuksessa saaliiksi saatiin kolme uutta lajia: **hauki**, **muikku** ja **salakka**. Hauen kohdalla saalis jäi niukaksi ja koostui vain yhdestä 56 cm pituisesta kalasta. Muikun kohdalla harvalukuinen saalis koostui puolestaan muutamasta 16–18 cm pituisesta yksilöstä. Salakoita koekalastuksessa saatiin saaliiksi vain yksi 12 cm pituinen yksilö.

3.15.3. Puolamajärven ekologinen tila

Suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton, rantavyöhykkeen pohjaeläimet ja kalat) perustuvan vuoden 2013 ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Puolamajärven ekologinen tila on hyvä. Luokittelupäätöksessä vain kalasto ilmensi tyydyttävää tilaa. Sen sijaan rantavyöhykkeen pohjaeläimet ilmensivät hyvää tilaa ja veden laadun sekä kasviplanktonin perusteella Puolamajärven ekologinen tila arvioitiin jopa erinomaiseksi. Näiden laatutekijöiden perusteella arvio järven kokonaistilasta on hyvä. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2006 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Puolamajärven ekologinen tila näyttää selvästi parantuneen vuoden 2006 jälkeen, ja tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna nykyään jopa erinomainen. Tämä johtuu Puolamajärven kohdalla sekä rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja salakka) biomassaosuuden että kokonaisyksikkösaaliin biomassan ja lukumäärän selvästä alenemisesta vuoteen 2006 verrattuna. Järnessä esiintyy myös alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua ja siikaa.



Kuva 17. Puolamajärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2006 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.16. Rattosjärvi

3.16.1. Rattosjärven yksikkösaaliit ja kalaston rakenne

Rattosjärven vuoden 2016 koekalastuksissa kokonaisyksikkösaaliit olivat 1141 g/verkko ja 103 kpl/verkko (taulukko 18). Sekä kokonaissaaliin paino että lukumäärä kasvoivat kolmanneksen vuo-

teen 2010 verrattuna (829 g/verkko ja 77 kpl/verkko). Rattosjärven koekalastussaaalis koostui vuonna 2016 seitsemästä eri kalalajista. Koekalastusten perusteella sekä paino- että lukumääräsaaliin osalta runsaimmat lajit olivat särki ja ahven, jotka yhdessä muodostivat 95 % koekalastussaaaliista.

Painosaaliin osalta ahvenkalat (ahven ja kiiski) ja särkikalat (särki ja salakka) olivat melko tasaväkisiä 45 % ja 52 % osuuksilla saaliista. Sen sijaan lukumääräsaaliin kohdalla särkikalat olivat selkeästi vallitsevia 64 % osuudella saaliista, ahvenkalojen osuuden jäädessä 34 %. Painosaaliin kohdalla ahvenkalojen osuus kasvoi merkittävästi vuodesta 2010 ja särkikaloiden sekä muiden kalojen (hauki, kuore ja muikku) osuudet vastaavasti alenivat vuoteen 2010 verrattuna. Myös lukumääräsaaliissa ahvenkalojen osuus kasvoi selvästi vuoden 2010 tasosta ja vastaavasti muiden kalojen (lähinnä kuore ja muikku) osuus aleni, särkikaloiden osuuden säilyessä ennallaan. Petokalojen (≥ 15 cm ahven ja hauki) osuudet sekä paino- että lukumääräsaaliissa kasvoivat selvästi vuoteen 2010 verrattuna ja etenkin painosaaliin osalta petokalojen osuutta voidaan nykyään pitää kohtalaisena, osuuden ollessa 31 %.

Taulukko 18. Rattosjärven kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja prosenttiosuudet kalalajeittain vuonna 2016.

Laji	Kokonais- saalis (g)	Yksikkösaalis g/verkko	Biomassa- osuus %	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumäärä- osuus %
Ahven	14863	495,4	43,4	964	32,1	31,2
Kiiski	450	15,0	1,3	86	2,9	2,8
Hauki	901	30,0	2,6	2	0,1	0,1
Kuore	65	2,2	0,2	23	0,8	0,7
Muikku	275	9,2	0,8	29	1,0	0,9
Särki	17633	587,8	51,5	1989	66,3	64,3
Salakka	49	1,6	0,1	2	0,1	0,1
Yhteensä	34236	1141,2	100	3095	103,2	100
Ahvenkalat	15313	510,4	44,7	1050	35,0	33,9
Särkikalat	17682	589,4	51,6	1991	66,4	64,3
Ahven ≥ 15 cm	9622	320,7	28,1	103	3,4	3,3
Petokalat	10523	350,8	30,7	105	3,5	3,4

3.16.2. Rattosjärven lajikohtaiset saaliit

Ahvenen yksikkösaaliit kasvoivat vuoden 2016 koekalastuksissa merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna (kuva 18). Ahvenen painosaalis oli viisinkertainen ja lukumääräsaalis nelinkertainen vuoteen 2010 verrattuna. Ahvensaaalis koostui 4–32 cm pituisista kaloista ja painottui nuoriin sekä pienikokoisiin yksilöihin. Ahvenen runsaimpina kokoluokkina olivat sekä 4–5 cm pituiset kesänvanhat poikaset (0+-ikäryhmä) että 8–10 cm pituiset yksilöt, jotka molemmat olivat runsastuneet vuodesta 2010. Myös kookkaampia yli 15 cm petoahvenia esiintyi saaliissa selvästi runsaammin kuin vuonna 2010.

Kiisken kohdalla yksikkösaaliit jäivät vuoden 2016 koekalastuksissa puolet pienemmiksi kuin vuonna 2010. Kiiskisaalis koostui pienikokoisista 6–10 cm pituisista yksilöistä ja lähes kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi selvästi vähemmän kuin vuonna 2010.

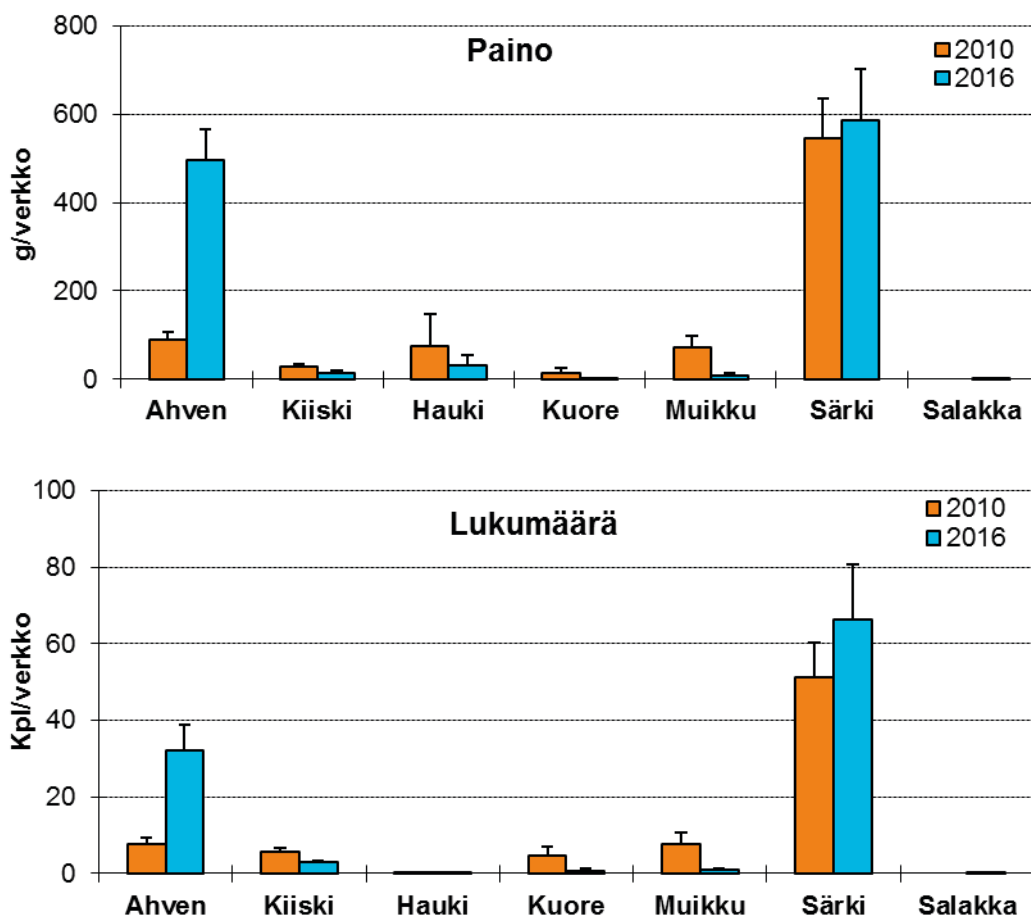
Hauen kohdalla painosaalis aleni ja lukumääräsaalis kasvoi vuoteen 2010 verrattuna. Tämä johtui lähinnä sattumasta, sillä vuoden 2016 haukisaalis koostui vain yhdestä 30 cm ja yhdestä 51 cm pituisesta hauesta.

Kuoreen kohdalla yksikkösaaliit puolestaan alenivat merkittävästi vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2016 kuoresaaalis koostui 7–8 cm pituisista yksilöistä, joita tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2010.

Muikun kohdalla yksikkösaaliit romahtivat murto-osaan vuoden 2010 tasosta. Vielä vuonna 2010 muikku oli toiseksi runsain laji lukumääräsaaliissa. Vuoden 2016 muikkusaalis koostui 8–15 cm pituisista kaloista ja runsaimpina kokoluokkana olivat 10 cm pituiset yksilöt. Kaikkia kokoluokkia tuli saaliiksi huomattavasti vähemmän kuin vuonna 2010.

Särjen painosaaliissa ei tapahtunut suuria muutoksia vuoteen 2010 verrattuna. Sen sijaan särjen lukumääräsaalis kasvoi hieman vuoden 2010 tasosta. Vuoden 2016 särkisaalis koostui 5–24 cm pituisista kaloista. Saalis painottui edelleen pienikokoisiin 7–11 cm pituisiin yksilöihin, jotka olivat runsastuneet vuoteen 2010 verrattuna.

Vuoden 2016 koekalastuksessa uutena lajina saaliiksi saatiin **salakka**. Erittäin niukaksi jäänyt salakasaalis koostui vain yhdestä 9 cm ja yhdestä 18 cm pituisesta yksilöstä.



Kuva 18. Rattosjärven verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosina 2010 ja 2016. Hajontajanat kuvaavat keskiarvon keskivirhettä (SE).

3.16.3. Rattosjärven ekologinen tila

Vuoden 2013 suppeaan biologiseen aineistoon (kasviplankton ja kalat) perustuvan ekologisen tilan luokittelupäätöksen mukaan Rattosjärven ekologinen tila on hyvä. Luokittelupäätöksessä kasviplankton ilmensi vain tyydyttävää tilaa. Sen sijaan veden laadun sekä kalaston perusteella Rattosjärven ekologinen tila arvioitiin hyväksi. Näiden laatutekijöiden perusteella arvio järven kokonaistilasta on hyvä. Kalaston osalta vuoden 2013 luokittelupäätös perustuu vuonna 2010 tehdyn koekalastuksen tuloksiin.

Vuoden 2016 koekalastustulosten perusteella Rattosjärven ekologisessa tilassa ei näytä tapahtuneen kovinkaan suuria muutoksia vuoden 2010 jälkeen, vaan tilaluokka on kalaston perusteella arvioituna edelleen hyvä. Vaikka kokonaisyksikkösaaliin biomassa kasvoi selvästi vuoteen 2010 verrattuna, on se edelleen pienempi kuin järvityypin (Mh) vertailuarvo. Myös rehevöitymisestä hyötyvien särkikalojen (särki ja salakka) biomassaosuus aleni vuoteen 2010 verrattuna ja on nykyään melko maltillinen. Sen sijaan kokonaisyksikkösaaliin lukumäärä kasvoi selvästi vuoden 2010 tasosta ja on nykyään järvityypin (Mh) vertailuarvoon nähden melko suuri. Indikaattorilajien osalta järvessä esiintyy alusveden hyvää tilaa, pohjan laatua ja hyvää happipitoisuutta ilmentävistä lajeista muikkua.

4. Tulosten tarkastelu

Pohjois-Suomessa vuosina 2015–2016 koekalastetuista järvistä suurin osa on pinta-alaltaan pieniä tai keskikokoisia, melko matalia ja humuspitoisia järviä (pintavesityypit Ph, Mh ja MRh). Vain Jerisjärvi ja Livojärvi ovat kirkasvetisiä järviä (pintavesityyppi Vh) ja Ala-Suolijärvi on pinta-alaltaan suuri humusjärvi (pintavesityyppi Sh). Vedenlaatutietojen perusteella suurin osa kohdejärvistä on reheviä tai lievästi reheviä järviä. Vain Ala-Suolijärvi, Iso Toramojärvi, Livojärvi ja Iso Hirvasjärvi ovat vedenlaadultaan niukkaravinteisiä järviä. Erittäin niukkaravinteisissä järvissä yksikkösaaliit jäivät 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 vuosina 2015–2016 koekalastettujen kohdejärvien osalta tulokset olivat pääosin samansuuntaisia, sillä useimpien rehevien kohdejärvien kokonaisyksikkösaaliit olivat selvästi suurempia kuin niukkaravinteisissä tai lievästi rehevissä kohdejärvissä. Suurimmat kokonaisyksikkösaaliit saatiin Sierijärvestä, Pasmajärvestä, Kuhajärvestä ja Rattosjärvestä, jotka ovat reheviä järviä. Vastavasti pienimmät kokonaisyksikkösaaliit saatiin niukkaravinteisesta Ala-Suolijärvestä, Iso Toramojärvestä ja Livojärvestä sekä lievästi rehevästä Jerisjärvestä. Poikkeuksina olivat rehevät Luiminkajärvi ja Ranuanjärvi, joiden kokonaisyksikkösaaliit jäivät järvien rehevyystasoon nähden erittäin pieniksi.

Kohdejärvistä rehevät Kuhajärvi, Ranuanjärvi, Sierijärvi, Pasmajärvi ja Rattosjärvi olivat odotetusti painosaaliin osalta särkikalavaltaisia, särjen ollessa runsain laji. Sen sijaan rehevöitymisestä kärsivät Luiminkajärvi ja Aalisjärvi olivat painosaaliin osalta ahvenkalavaltaisia, mikä johtui ahvenen suuresta osuudesta saaliissa. Lievästi rehevistä järvistä Jerisjärvi, Kivijärvi ja Puolamajärvi olivat puolestaan odotetusti painosaaliin osalta ahvenkalavaltaisia, ahvenen ollessa runsain laji. Sen sijaan lievästi rehevän Kelujärven kalasto oli särkikalavaltainen ja särjen osuus etenkin painosaaliissa oli poikkeuksellisen suuri. Niukkaravinteisissä kohdejärvissä ahvenkalat olivat vallitsevia, mutta toisaalta myös lohikalojen osuus saaliissa oli suurempi kuin valtaosassa lievästi reheviä ja reheviä kohdejärviä. Vain lievästi rehevässä ja kirkasvetisessä Jerisjärvässä runsaat muikku- ja siikasaaliit, ja rehevässä Luiminkajärvessä kuoresaalis nostivat lohikalojen osuuden saaliissa niukkaravinteisten kohdejärvien tasolle. Ahven ja särki olivatkin selkeitä valtalajeja etenkin humuspitoisissa kohdejärvissä, ja muodostivat suurimman osan saaliista. Kirkasvetisissä Livojärvässä ja Jerisjärvässä myös kiiskan, muikun ja siian osuus saaliissa oli merkittävä.

Petokalojen osalta ahven (≥ 15 cm) ja hauki olivat tärkeimmät lajit useimmissa kohdejärvissä. Sen sijaan petokaloihin luettavia madetta, kirjolohta ja taimenta esiintyi vain satunnaisesti muutaman kohdejärven koekalastussaaliissa. Vaikka vuosien 2006–2016 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 2006–2016 verkkokoekalastusten saaliissa havaittu kokonaislajimäärä vaihteli kohdejärvittäin välillä 4–10. Yleisimmät lajit olivat ahven, kiiski ja särki, joita tavattiin kaikilta kohdejärviltä. Myös hauki, muikku ja siika olivat tyypillisiä saalislajeja useimmissa koekalastetuissa järvissä. Ainakin osassa kohdejärviä esiintyy myös muita kalalajeja, sillä esim. Ala-Suolijärvessä, Luiminkajärvessä ja Ranuanjärvässä on aiemmissa tutkimuksissa todettu esiintyvän järvestä riippuen 13–15 joko alkuperäistä tai istutettua kalalajia (Hiltunen 2009, Pehkonen ym. 2009). Koekalastuksissa havaittujen kalalajien pieni lukumäärä johtuu ainakin osittain käytetystä menetelmästä, sillä verkkokoekalastuksella saadaan luotettava kuva vain ahvenkalojen ja runsaslukuisimpien särkikalajien esiintymisestä. Menetelmä ei anna luotettavaa kuvaa esim. lohikalojen, hauen ja mateen esiintymisestä varsinkaan jos näiden lajien kannat ovat heikot. Sama koskee myös pienikokoisia, usein rantavyöhykkeessä elä-

viä kalalajeja (esim. kivisimppu), joita yleiskatsausverkoilla saadaan saaliiksi vain satunnaisesti (Olin ym. 2014). Eroa selittää osittain myös se, että esim. järvilohen, peledsiian tai taimenen istutuksista on osassa kohdejärviä luovuttu.

Lapin ELY-keskuksen tekemän vuonna 2013 valmistuneen virallisen pintavesien kokonaisluokittelun mukaan lähes kaikkien vuosina 2015–2016 koekalastettujen niukkaravinteisten ja lievästi rehevien kohdejärvien ekologinen tila on hyvä tai erinomainen. Vain säännöstellyn Ala-Suolijärven ja lievästi rehevän Kelujärven ekologinen tila on luokittelupäätöksen mukaan tyydyttävä. Näiden järvien kohdalla myös vuosien 2015–2016 kalastoluokituksen tulos oli hyvin samansuuntainen kokonaisluokittelun kanssa, sillä lähes kaikkien niukkaravinteisten ja lievästi rehevien kohdejärvien tila arvioitiin kalaston perusteella hyväksi tai erinomaiseksi. Vain Kelujärven ekologinen tila on vuoden 2015 kalastoluokituksen perusteella hyvän ja tyydyttävän rajalla. Poikkeuksena oli säännöstelty Ala-Suolijärvi, jonka tila on kalaston osalta selvästi parantunut vuoden 2009 jälkeen ja on vuoden 2015 kalastoluokituksen perusteella jopa erinomainen. Sen sijaan useimpien rehevöitymisestä kärsivien kohdejärvien ekologinen tila on luokittelupäätöksen mukaan tyydyttävä, sillä rehevistä järvistä vain Aalisjärvi ja Rattosjärvi ovat hyvässä tilassa. Myös vuosien 2015–2016 kalastoluokituksen perusteella rehevien Kuhajärven, Sierijärven ja Pasmajärven ekologinen tila arvioitiin tyydyttäväksi ja Aalisjärven sekä Rattosjärven hyväksi. Poikkeuksena olivat rehevistä järvistä Luiminkajärvi ja Ranuajärvi, joiden tila on kalaston osalta selvästi parantunut vuoden 2009 jälkeen ja on vuoden 2015 kalastoluokituksen perusteella jopa erinomainen. Näiden järvien kohdalla ekologisen tilan kohentuminen kalaston osalta voi olla osittain seurausta järvillä 2000-luvulla tehdyistä hoitotoimenpiteistä. Täytyy kuitenkin muistaa että kalasto on vain yksi neljästä biologisesta tekijästä veden laadun lisäksi, joiden perusteella kohdejärvien ekologinen tila määritellään.

Niukkaravinteisten Iso Hirvasjärven, Iso Toramojärven ja Livojärven, lievästi rehevien Jerisjärven, Kivijärven ja Puolamajärven sekä rehevien Aalisjärven ja Rattosjärven kohdalla tilatavoitteet vuoteen 2015 mennessä on jo saavutettu. Käynnissä olevien Oulujoen-lijoen, Kemijoen sekä Tornionjoen vesienhoitoalueiden toimenpideohjelmien tavoitteena onkin turvata näiden kohdejärvien hyvän/erinomaisen ekologisen tilan säilyminen. Aalisjärven kohdalla hyvän ekologisen tilan säilymiseen sisältyy kuitenkin riski, että tila heikkenee hoitokaudella 2016–2021, johtuen heikosta veden laadusta ja sinileväkukinnoista. Sen sijaan lievästi rehevän Kelujärven sekä rehevien Kuhajärven, Luiminkajärven ja Pasmajärven kohdalla toimenpideohjelmien tavoitteena on että hyvä tila saavutetaan vuoteen 2021 mennessä. Säännöstellyn Ala-Suolijärven sekä rehevien Ranuanjärven ja Sierijärven kohdalla hyvän ekologisen tilan saavuttaminen vuoteen 2021 mennessä on puolestaan epävarmaa, koska esim. tehtyjen vesiensuojelutoimenpiteiden vaikutukset näkyvät vesistöissä viiveellä. Ala-Suolijärven kohdalla tarvitaan lisäksi säännöstelykäytännön kehittämiselvitystä ennen mahdollisia toimenpiteitä. Toimenpideohjelman tavoitteena onkin että näiden järvien osalta hyvä tila saavutetaan vuoteen 2027 mennessä. Ala-Suolijärven, Luiminkajärven ja Ranuanjärven tilatavoitteiden kannalta nyt saadut tulokset ovat kuitenkin lupaavia, sillä näiden järvien ekologinen tila on kalaston osalta selvästi parantunut vuoden 2009 jälkeen ja on nykyään jopa erinomainen. Myös Kelujärven tila on kalaston osalta viime vuosina kohentunut ja on nykyään hyvän ja tyydyttävän rajalla. Sen sijaan Kuhajärven, Pasmajärven ja Sierijärven kohdalla tilatavoitteisiin kalaston osalta on vielä matkaa. Näiden järvien kohdalla tulisi ulkoisen kuormituksen vähentämisen ohella myös selvittää mahdollisuutta parantaa järvien kalaston rakennetta hoitokalastuksella sekä vahvistamalla petokalakantoja. Erityisesti Kuhajärven ja Sierijärven tapauksessa petokalojen osuus painosaaliissa on jäänyt erittäin pieneksi (10–21 %), kun se esimerkiksi kalaston osalta hyvässä/erinomaisessa tilassa olevissa rehevissä Aalisjärven, Luiminkajärven ja Rattosjärven on ollut selvästi suurempi (31–51 %). Myös Kelujärven kalaston rakenne on selvästi vinoutunut, sillä särkikalojen biomassaosuus on poikkeuksellisen suuri (84 %) ja petokalojen osuus erittäin pieni (4 %). Kalaston osalta hyvän ekologisen tilan saavuttaminen ja sen säilyminen edellyttäisi Kuhajärven, Pasmajärven, Sierijärven sekä Kelujärven kohdalla särkikalojen (lähinnä sär-

jen) biomassan ja lukumäärän selvää alenemista nykyisestä tasosta sekä petokalakantojen vahvistumista.

Kohdejärvien kalayhteisön rakennetta on vesienhoidon seurantaohjelman mukaan edelleen tarkoitus jatkossa seurata noin kolmen tai kuuden vuoden välein tehtävillä verkkokoekalastuksilla riippuen seurannan tarkoituksesta. MaaMet-hankkeen kohdejärvillä koekalastuksia tehdään seuraavan kerran jo lähivuosina. Sen sijaan muilla kohdejärvillä koekalastuksia tehdään seuraavan kerran todennäköisesti vasta vuosina 2021–2022. Muutokset seurantaohjelmaan ovat myös mahdollisia.

Viitteet

- 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 — päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Suomen ympäristökeskus ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 53 s. Moniste.
- Hiltunen, M. 2009. Posion Suolijärvien kalatalousvelvoitteen tarkkailutulokset vuosina 2004–2008. Pohjolan Voima. Kalatutkimusraportti nro 3. Muhoksen kalatalouspalvelut 79 s.
- Kurkilahti, M. & Rask, M. 1999. Verkkokoekalastukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen, M. (toim.). Kalataloustarkkailu. Periaatteet ja menetelmät. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Hel-sinki. 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. Oh-jeet standardin mukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014. 22 s.
- Pehkonen, S., Hiltunen, E., Halonen, M., Keskipallio, P., Lampela, J. & Kiiskelä, A. 2009. Siuruanjoki kuntoon – yhteishanke. Vaiheen II loppuraportti 2006–2008. Lapin ympäristökeskuksen raportteja 2/2009. 64 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.
- Räinä, P. (toim.). 2015. Vesien tila hyväksi yhdessä. Tornionjoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 88/2015. 153 s.
- Sairanen, S. 2010. Kuhajärven, Luiminkajärven ja Ranuanjärven koekalastukset vuonna 2009. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Moniste 10 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. s. 65–88.
- Sairanen, S. & Ruuhijärvi, J. 2014. Pohjois-Suomen järvien verkkokoekalastukset vuonna 2013. RKTL:n työraportteja 47/2014. 33 s.
- Tammi, J., Rask, M. & Olin, M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Kala- ja riistaraportteja 383. 51 s.
- Vuori, K.-M., Bäck, S., Hellsten, S., Karjalainen, S.-M., Kauppila, P., Lax, H.-G., Lepistö, L., Londesborough, S., Mitikka, S., Niemelä, P., Niemi, J., Perus, J., Pietiläinen, O.-P., Pilke, A., Riihimäki, J., Rissanen, J., Tammi, J., Tolonen, K., Vehanen, T., Vuoristo, H. & Westberg, V. 2006. Suomen pintavesien tyypittelyn ja ekologisen luokittelujärjestelmän perusteet. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 807. 151 s.
- Vuori, K.-M., Mitikka, S. & Vuoristo, H. (toim.). 2009. Pintavesien ekologisen tilan luokittelu, Osa I: Vertailuolot ja luokan määrittäminen, Osa II: Ihmistoiminnan ympäristövaikutusten arviointi. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2009. 120 s.



luke.fi

Luonnonvarakeskus
Latokartanonkaari 9
00790 Helsinki
puh. 029 532 6000