

Mervi Paajanen ja Taina Ahosola

HÖYTIÄISEN KOEKALASTUKSET VUONNA 2024 Jängänselkä-Jänisselkä-Uittosalmi

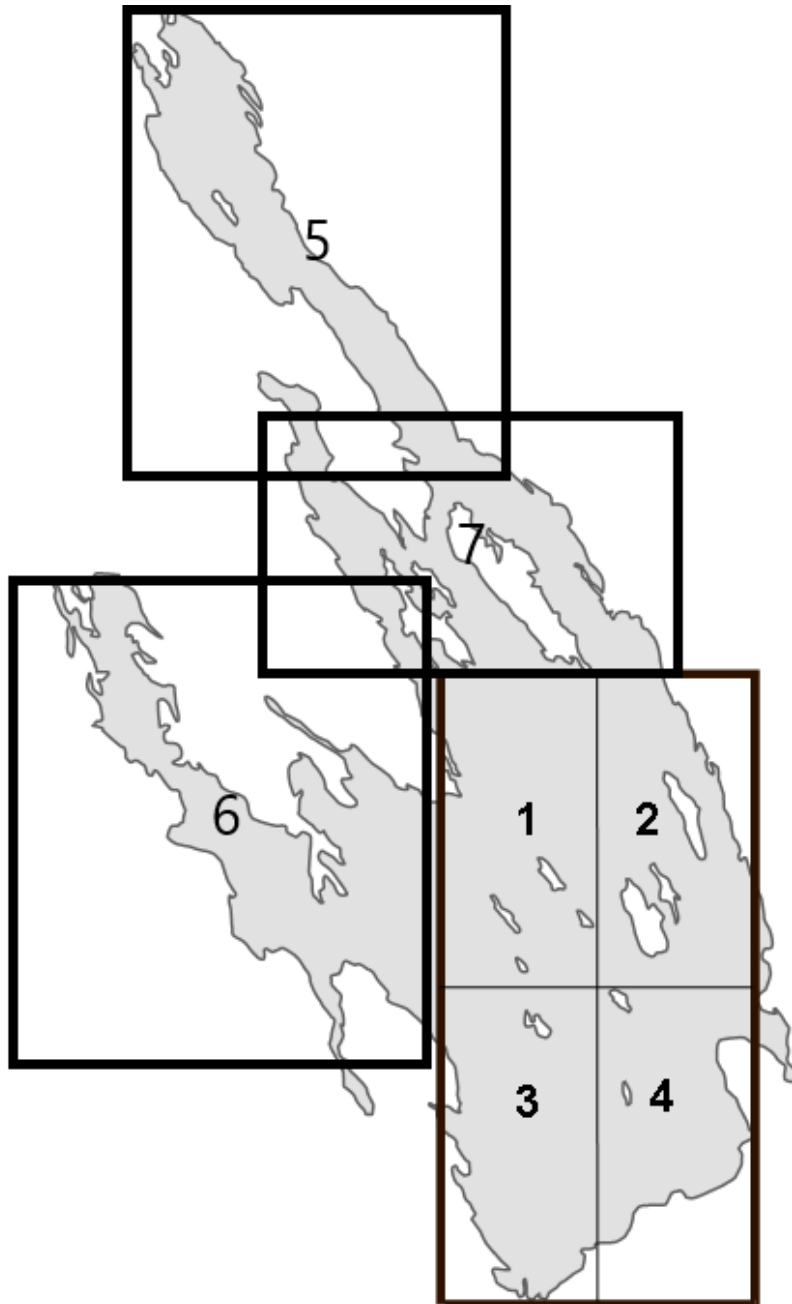


Kuva: Mervi Paajanen

1 JOHDANTO

Itä-Suomen yliopisto on toteuttanut Höytiäisellä koeverkkokalastuksia useita kertoja alkaen vuodesta 2001 vuoteen 2012 saakka. Vuoden 2012 jälkeen Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus on toteuttanut kalastus/kalatalousalueen tilaamana koekalastuksia Höytiäisen eri osa-alueilla seitsemänä vuotena (2014, 2015, 2016, 2019, 2020, 2023 ja 2024).

Vuonna 2024 koekalastuksia tehtiin toisen kerran Höytiäisen luoteisosassa Jängänselän-Jänisselän-Uittosalmen alueella (osa-alue 6, kuva 1). Alueella tehtiin edellisen kerran koekalastuksia vuonna 2015. Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus ry toteutti kalastukset yhteistyössä ammattikalastaja Jukka Pusan kanssa. Työn tilaajana oli Höytiäisen kalatalousalue ja hankkeeseen on saatu avustusta Pohjois-Savon ELY-keskukselta. Tässä raportissa esitetään koekalastuksien tulokset.



Kuva 1. Osa-alueet Höytiäisen koekalastuksissa. Tämä raportti käsittelee Jängänselän-Jänisselän-Uittosalmen alueen (osa-alue 6) koekalastuksia.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Höytiäinen sijaitsee Vuoksen vesistöalueella. Höytiäisen pinta-ala on 282,64 km², keskisyvyys 11,29 metriä ja suurin syvyys 59 m. Uittosalmen alue on pääosin syvyydeltään alle 10 metriä. Jängänselän ja Jänisselän alueet ovat selvästi syvempiä, pääosin 10–20 metrin syvyisiä. Jängänselän koekalastusalueen syvin kohta on 42 metrin syvyinen. Suomen järviympittelyssä Höytiäisen järviyypin on suuret vähähumuksiset järvet (SVh). Järven ekologinen tila on luokiteltu hyväksi (vesikartta 2024).

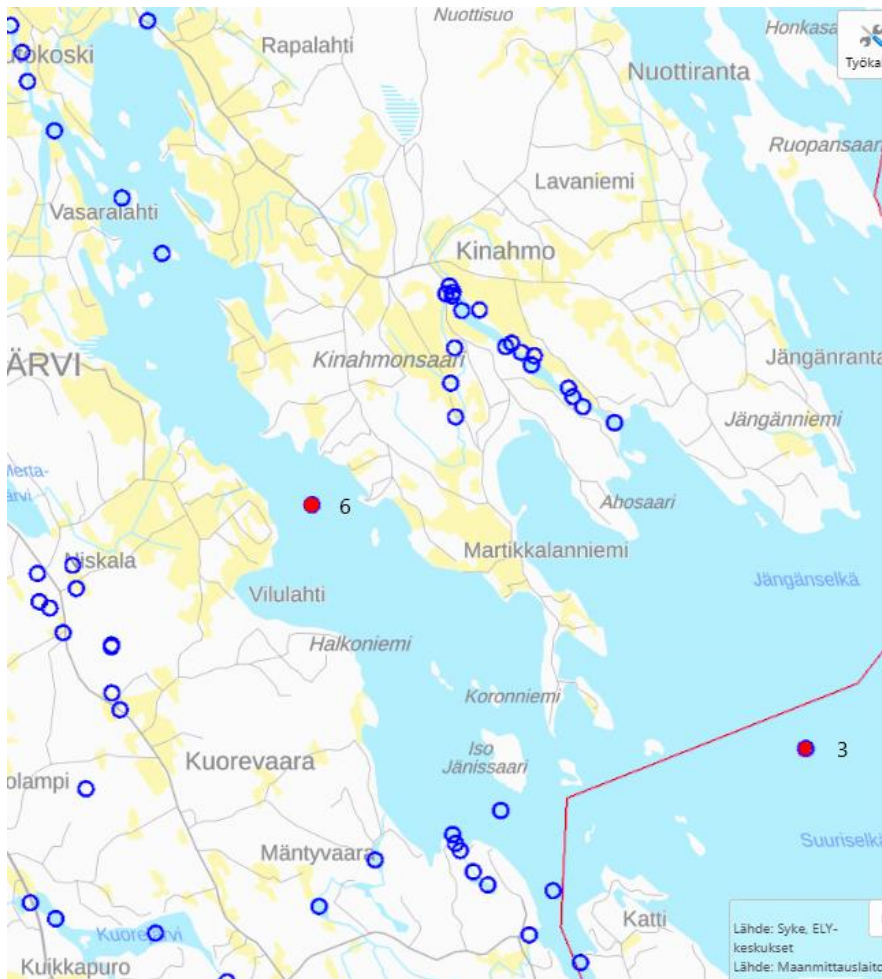
Höytiäisen luoteisosiin ei kohdistu merkittävää pistekuormitusta. Hajakuormituksen merkittävimmät lähteet ovat luonnonhuuhtouma ja maa- ja metsätalous, joita harjoitetaan Höytiäisen ympäristössä melko runsaasti.

Uittosalmesta (piste 6, kuva 2) on otettu viimeksi vesinäytteitä 5.9.2018 (ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 2024). Tuolloin näkösyvyys oli 2,5 metriä. Kokonaisfosforipitoisuus oli keskimäärin 11,4 µg l⁻¹ ja kokonaistyyppipitoisuus keskimäärin 370 µg l⁻¹. Hapen kyllästysaste oli 10 metrin syvyyteen saakka hyvä, mutta 17 metrin syvyydessä 62 %.

Samalta havaintopaikalta viimeisimmät jääpeitteen aikaiset näytteet on otettu 6.3.2018. Tuolloin näkösyvyys oli 2,9 metriä. Kokonaisfosforipitoisuus oli 10 metrin syvyyteen saakka keskimäärin 10,1 µg l⁻¹ ja 17 metrin syvyydessä 25 µg l⁻¹. Kokonaistyyppipitoisuus oli 10 metrin syvyyteen saakka keskimäärin 440 µg l⁻¹, mutta 17 metrin syvyydessä 660 µg l⁻¹. Happitilanne jääpeitteen aikaan oli 10 metrin syvyyteen saakka hyvä, mutta yli 17 metrin syvyydessä oli havaittavissa happivajasta. Typen ja fosforin määrillä mitattuna Uittosalmen vedenlaatu on karun ja lievästi rehevän välimaastossa.

Jängänselältä (piste 3 kuva 2) viimeisin näytteenotto kesäaikaan on tehty 26.7.2018 (Hertta 2024). Näkösyvyys oli 3,6 metriä, kokonaisfosforipitoisuus 4,5 µg l⁻¹ ja kokonaistyyppipitoisuus 346,7 µg l⁻¹. Happitilanne oli hyvä myös syvänteiden pohjalla (57 m).

Viimeisimmät jääpeitteen aikaiset näytteet on otettu 16.4.2018, jolloin näkösyvyys oli 5,3 metriä, kokonaisfosfori 6,4 µg l⁻¹ kokonaistyyppi 327 µg l⁻¹. Typen ja fosforin määrillä mitattuna Jängänselän alue on vedenlaadultaan karu. Se on myös huomattavasti kirkasvetisempi kuin Uittosalmen alue.



Kuva 2. Vesinäytteiden ottopisteet 6 ja 3

Höytiäisen kalastorakenne selvitettiin verkkokoekalastuksella käyttäen pyyntivälineenä Nordic-yleiskatsausverkkoa. Menetelmä on EU/CEN-standardoitu (EN 14757:2015; Water quality - Sampling of fish with multi-mesh gillnets).

Koekalastukset suoritettiin samoilla 666 m x 666 m ruuduilla kuin vuoden 2015 kalastukset (liite 1). Koekalastusalue jaettiin neljään syvyysvyöhykkeeseen: 0–3 m, 3–10 m, 10–20 m ja yli 20 metriä. Alle 3 metrin syvyysvyöhykkeessä käytettiin vain pohjaverkkoja, 3–10 m vyöhykkeessä pohja- ja pintaverkkoja, 10–20 metrin syvyisessä ja yli 20 m syvyisessä vedessä pohja-, pinta- ja välivesiverkkoja (5 metrin ja 15 metrin tapsit). Taulukossa 1 on esitetty verkkovuorokausien jakautuminen syvyysvyöhykkeittäin eri pyyntisyvyyyksiin.

Verkkovuorokausia oli 52 ja koekalastukset suoritettiin 20.- 24.7.2024. Veden lämpötila vaihteli 20,5–21,7 °C välillä. Vuonna 2015 koekalastukset tehtiin 30.7.-11.8, jolloin veden lämpötila oli 15,5–17,8 °C.

Pyynnin jälkeen kunkin verkon saalis (yksilömäärä ja yhteispaino) kirjattiin koekalastuslomakkeelle lajeittain ja solmuväleittäin eriteltynä. Saalistiedoista laskettiin lajikohtaiset yksikkösaaliit biomassoina ja yksilömäärinä (grammaa / kpl /verkko-vrk). Ahven- ja särkisaaliista otettiin pituusjakaumat. Ahvenotos pituusjakaumaa varten oli 206 kpl. Särkiä saatiin vain 29 kpl, joista kaikista mitattiin yksilöpituudet pituusjakaumaa varten. Vähintään 15 senttimetrin mittaisista petokaloista (ahven, kuha ja hauki) mitattiin yhteispaino.

Taulukko 1. Verkkovuorokausien jakautuminen vuonna 2024 syvyysvyöhykkeittäin ja eri pyyntisyvyyskerroksiin

pyyntisyvyys	Syvyysvyöhyke				yhteensä
	0-3 m	3-10 m	10-20 m	>20 m	
pohja	5	4	9	3	21
pinta		4	9	3	16
välivesi 5 m			9	3	12
välivesi 15 m				3	3
yhteensä	5	8	27	12	52

3 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Vuonna 2024 Höytiäisen luoteisosan koekalastuksissa saatiin saaliiksi yhteensä 11 kalalajia: muikku (*Coregonus albula*), siika (*Coregonus lavaretus*), kuore (*Osmerus eperlanus*), lahna (*Abramis brama*), salakka (*Alburnus alburnus*), särki (*Rutilus rutilus*), ahven (*Perca fluviatilis*), kiiski (*Gymnocephalus cernuus*), kuha (*Sander lucioperca*), hauki (*Esox lucius*) ja made (*Lota lota*).

Vertailuna sulkuihin on laitettu vuoden 2015 koekalastusten tulokset (Paajanen & Kiiskinen 2015). Kokonaissaalis oli vuonna 2024 18,1 kg (v. 2015 14,8 kg) ja 506 kappaletta (409 kpl). Kokonaissaalis oli siis suurempi kuin vuoden 2015 koekalastuksissa, jolloin pyyntiponnistus oli 51 verkkovuorokautta. Kokonaisuksittain saalis oli biomassana 348,4 g (284,5 g) ja yksilömääränä 9,7 kappaletta (7,5 kpl). Lajikohtaiset yksikkösaaliit on esitetty taulukossa 2.

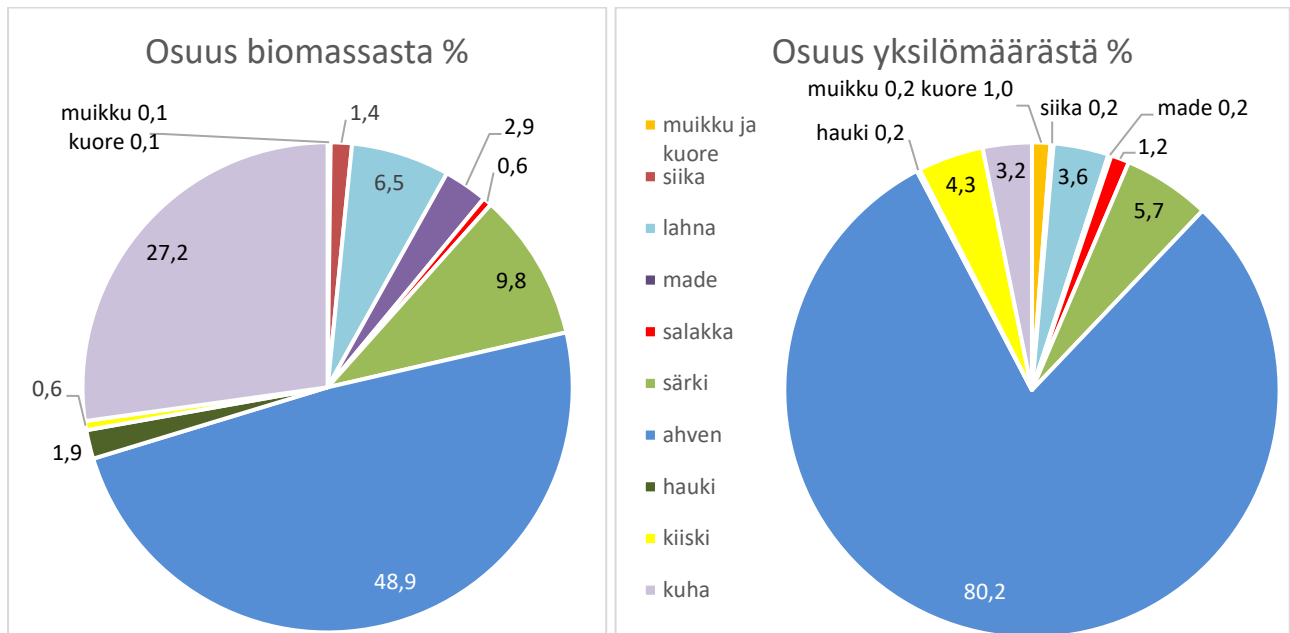
Taulukko 2. Höytiäisen koekalastuksen yksikkösaaliit sekä kalojen keskipaino vuonna 2024. BPUE = yksikkösaalis biomassana (g/verkko-vrk), NPUE = yksikkösaalis yksilömääränä (kpl/verkko-vrk), sd = keskihajonta.

laji	BPUE			NPUE			keskip. (g)
	g	sd	%	kpl	sd	%	
muikku (<i>Coregonus albula</i>)	0,2	1,7	0,1	< 0,1	0,1	0,2	12,0
siika (<i>Coregonus lavaretus</i>)	5,2	37,3	1,4	< 0,1	0,1	0,2	269
kuore (<i>Osmerus eperlanus</i>)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	1,0	1,8
lahna (<i>Abramis brama</i>)	22,6	63,1	6,5	0,4	1,1	3,6	65,2
salakka (<i>Alburnus alburnus</i>)	2,0	14,1	0,6	0,1	0,8	1,2	17,0
särki (<i>Rutilus rutilus</i>)	34,2	93,0	9,8	0,6	1,5	5,7	61,2
made (<i>Lota lota</i>)	10,1	72,5	2,9	< 0,1	0,1	0,2	523
ahven (<i>Perca fluviatilis</i>)	170,6	428,1	48,9	7,8	20,4	80,2	21,9
kiiski (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)	2,1	5,6	0,6	0,4	1,0	4,3	5,0
kuha (<i>Sander lucioperca</i>)	94,8	337,8	27,2	0,3	1,0	3,2	308,1
hauki (<i>Esox lucius</i>)	6,5	47,2	1,9	< 0,1	0,1	0,2	340
yhteensä	348,5	776,4	100	9,7	24,0	100	35,8

Ahven oli yksikkösaaliin runsain laji biomassaltaan (48,9 %) (kuva 3). Seuraavaksi runsain laji oli kuha, jonka osuus oli 27,2 %. Särjen osuus biomassasta oli 9,8 %, lahnan 6,5 %, mateen 2,9 %, hauen 1,9 %, siian 1,4 % ja kiisken 0,6 %. Sekä muikun että kuoreen osuus oli vain 0,1 % biomassasta.

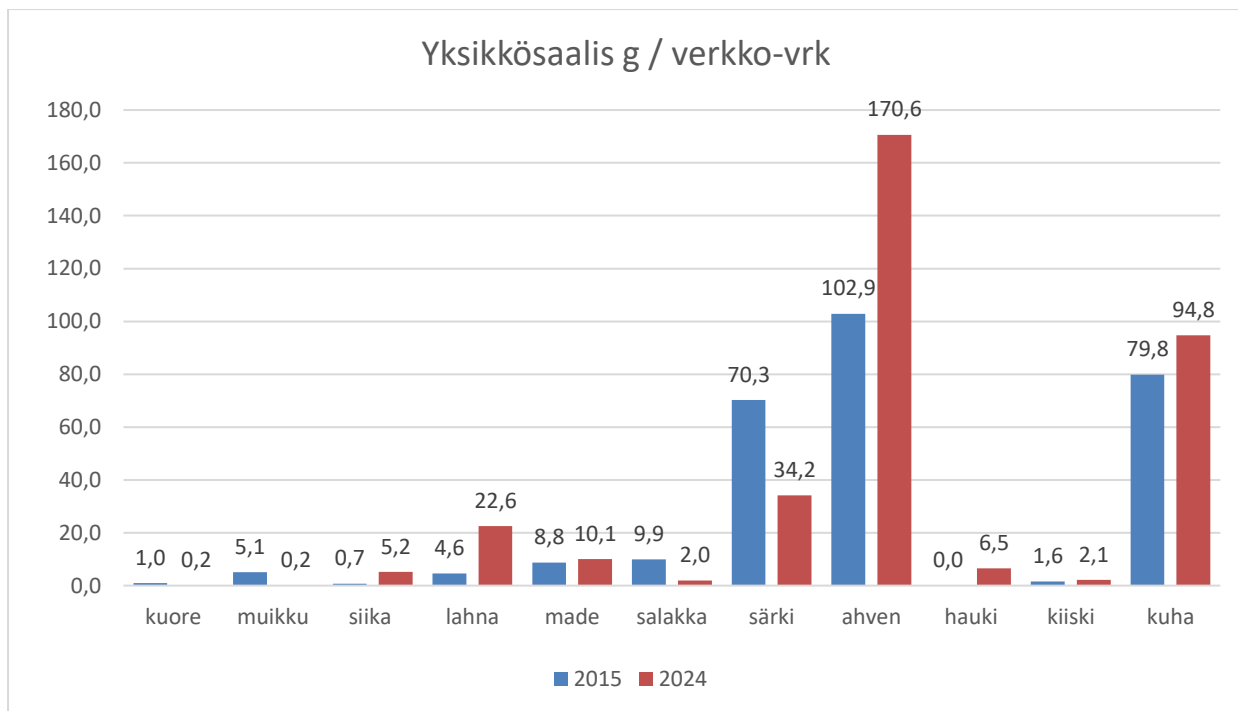
Ahven oli myös yksilömäärältään selkeästi runsain laji (80,2 %) (kuva 3). Seuraavaksi suurimmat yksilömääräosuudet olivat särjellä (5,7 %), kiiskellä (4,3 %), lahnalla (3,6 %) ja kuhalla (3,2 %). Salakan osuus oli 1,2 % ja kuoreen 1,0 %. Haukia, mateita, siikoja ja muikkuja oli kutakin vain yksi.

kappale (0,2 %) saaliin yksilömäärästä. Kuvassa 3 on esitetty kalalajien prosentuaaliset osuudet sekä biomassana että yksilömäärinä.



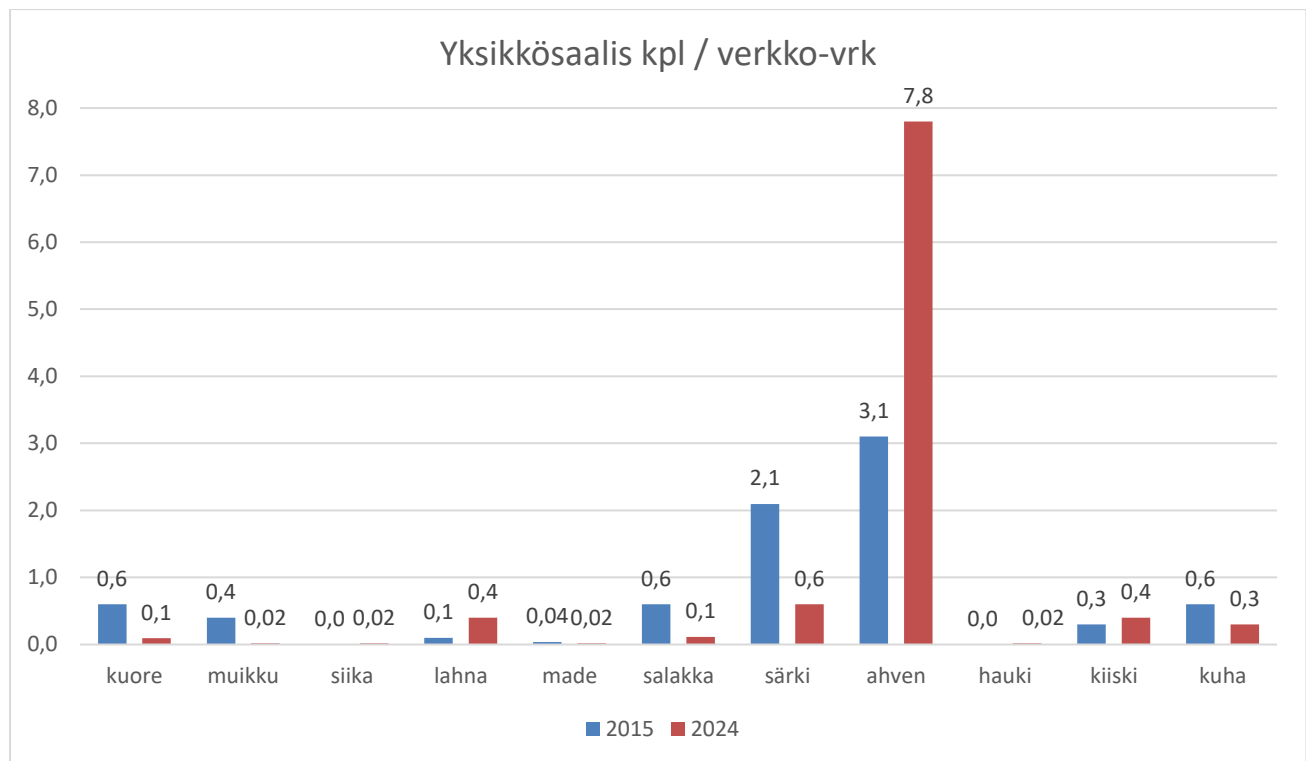
Kuva 3. Kalalajien prosentuaaliset osuudet yksikkösaaliista biomassana ja yksilömäärinä

Kun tarkastellaan yksikkösaalista biomassana (g / verkko-vrk), suurimmat muutokset vuoteen 2015 verrattuna olivat ahvenen runsastuminen ja särjen väheneminen (kuva 4). Muilla lajeilla runsauden muutokset olivat vähäisempiä. Muikun yksikkösaalis oli vuotta 2015 pienempi (kuva 4). Vuoden 2023 koekalastuksissa Höytiäisen pohjoisosassa (osa-alue 5, Paajanen & Aholola 2023) esiintyi runsaasti 0+ -ikäistä muikkua, mutta se ei näkynyt muikun runsautena vuotta myöhemmin järven luoteisosassa. Ahvensaalis oli selvästi suurempi kuin vuonna 2015 (kuva 4).



Kuva 4. Yksikkösaalis biomassana (g / verkko-vrk) kalalajeittain 2015 ja 2024

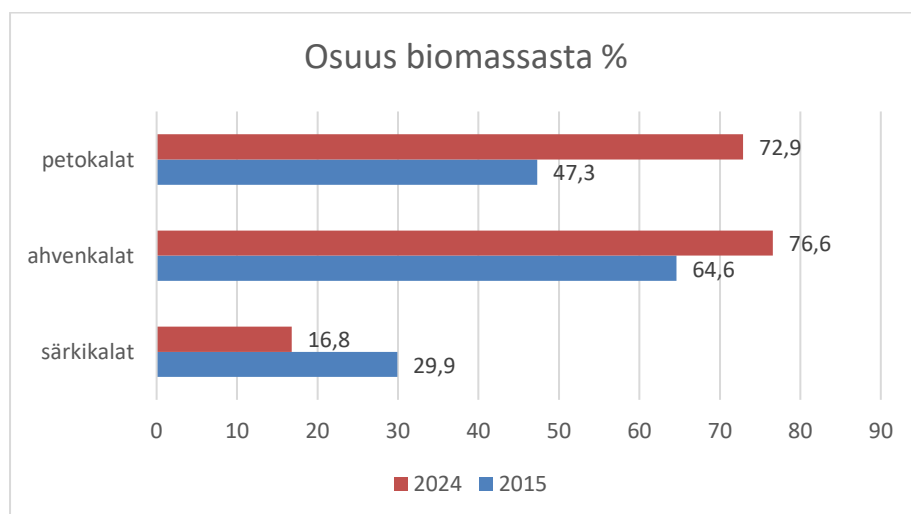
Kun tarkastellaan yksikkösaalista yksilömääränä, ahvenen määrä oli selkeästi suurempi kuin 2015 vuoden saaliissa (kuva 5). Ahvenen keskipaino oli pienempi (21,9 g, taulukko 2) kuin vuonna 2014, jolloin se oli 32,82 grammaa. Kuhan yksikkösaalis yksilömääränä oli pienempi kuin vuonna 2015 (kuva 5) ja keskipaino oli kasvanut vuodesta 2014 (143,1 g, taulukko 2.) 308,1 grammaan.



Kuva 5. Yksikkösaalis yksilömääränä (kpl / verkko-vrk) kalalajeittain 2015 ja 2024

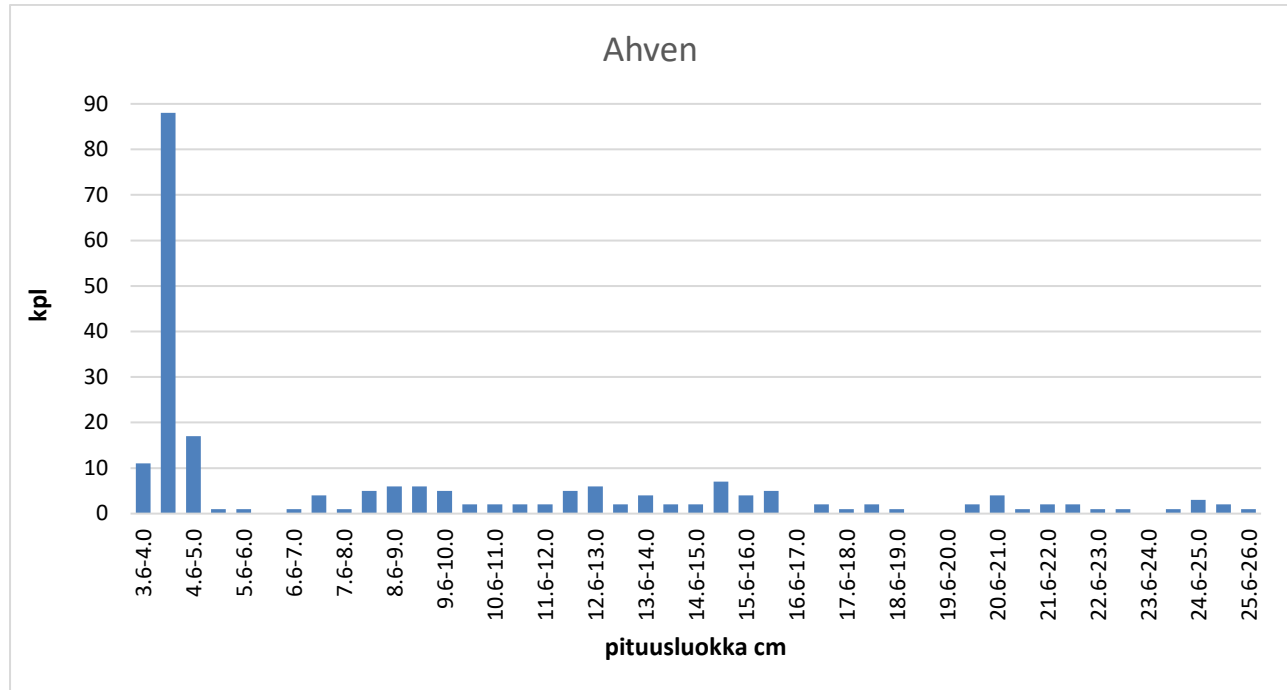
Kalaryhmittäin tarkasteltuna särkikalajien (särki, salakka, lahna) yhteenlaskettu biomassaosuus (16,8 %), on pienempi kuin vuonna 2015 (kuva 6). Ahvenkalajien (ahven, kuha ja kiiski) yhteenlaskettu biomassaosuus oli 76,6 %, joka on suurempi kuin vuonna 2015 (kuva 6). Ahvenkalajien yhteenlaskettu yksilömääräosuus oli vuonna 2024 87,7 % (v. 2015 50,3 %)

Petokalajien (>15 cm ahven, kuha, hauki ja made) yhteenlaskettu osuus kokonaisbiomassasta oli 72,9 %, mikä on selkeästi suurempi osuus kuin vuonna 2015 (kuva 6). Petokaloista ahvenen osuus oli 67,2 % (v.2015 39,1 %), kuhan 37,3 % (v. 2015 60,1 %), hauen 2,6 % ja mateen osuus 4,0 %.



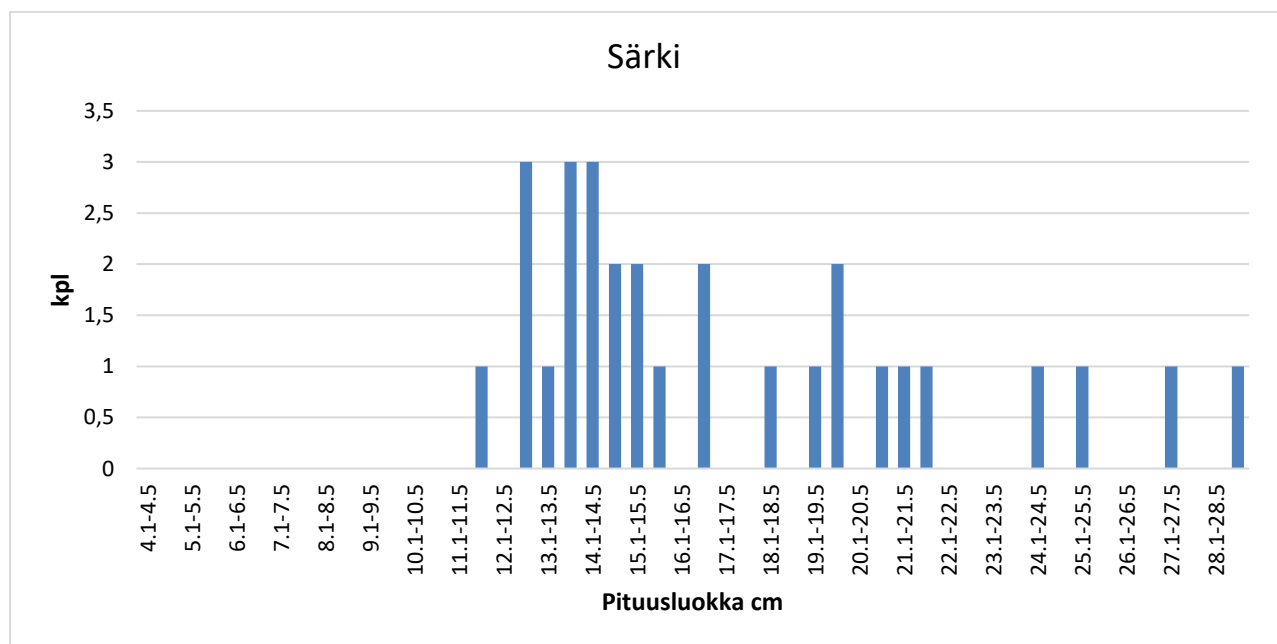
Kuva 6. Kalaryhmien osuudet (%) biomassasta vuosina 2015 ja 2024

Ahvenen pituusjakaumassa 0+ -ikäiset kalat olivat selvästi runsain ikäryhmä (kuva 8). Lämmin kesä oli selvästi suosinut ahvenen lisääntymistä. Muita ikäryhmiä esiintyi saaliissa melko tasaisesti. 1+ -ikäisten kalojen osuus oli vähäinen, mikä voi kertoa heikosta lisääntymismenestyksestä kesällä 2023 tai voimakkaasta pieniin yksilöihin kohdistuneesta saalistuksesta. Petokalojen suuri biomassaosuus viittaa vahvasti siihen, että ainakin jälkimmäisellä tekijällä on merkitystä.



Kuva 8. Ahventen pituusjakauma Höytiäisen luoteisosassa, osa-alueella 6. vuonna 2024

Särkisaaliis oli erittäin pieni, vain 29 yksilöä. Saaliissa oli eniten 13–15,5 cm pituisia kaloja ja alle 11 cm pituiset yksilöt puuttuivat kokonaan (kuva 9). Pienten särkien puuttuminen voi sekin kertoa omalta osaltaan voimakkaasta saalistuspaineesta.



Kuva 9. Särjen pituusjakauma Höytiäisen luoteisosassa, osa-alueella 6. vuonna 2024

KIITOKSET:

Suuret kiitokset yliopistotutkija Hannu Huuskoselle Itä-Suomen yliopistosta, raportin kommentoimisesta ja neuvoista sekä kenttätöavusta!

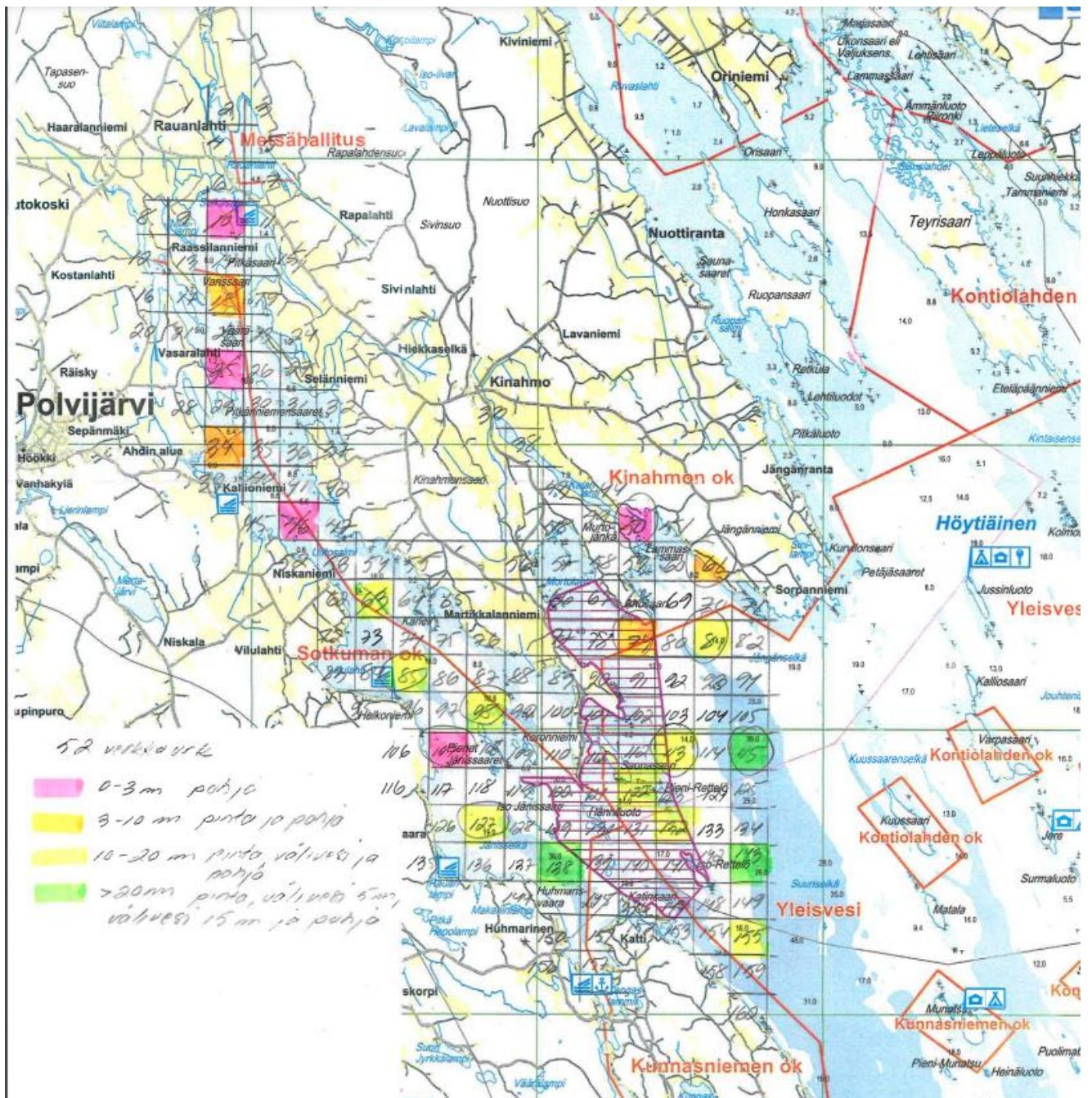
LÄHTEET:

Paajanen & Ahosola, Höytiäisen koekalastukset vuonna 2023, Reposelkä-Keljosselkä, Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus ry 2023

Paajanen & Kiiskinen, Höytiäisen koekalastukset 2015, Pohjois-Karjalan kalatalouskeskus ry 2015

Paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta 27.8.2024

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, wwwp2.ymparisto.fi/Vesla 22.8.2024



Koeruudut syvyysvyöhykkeittäin Höytiäisen luoteisosassa osa-alueella 6.