

Mervi Paajanen ja Taina Ahosola

HÖYTIÄISEN KOEKALASTUKSET VUONNA 2023
Reposelkä-Keljosselkä

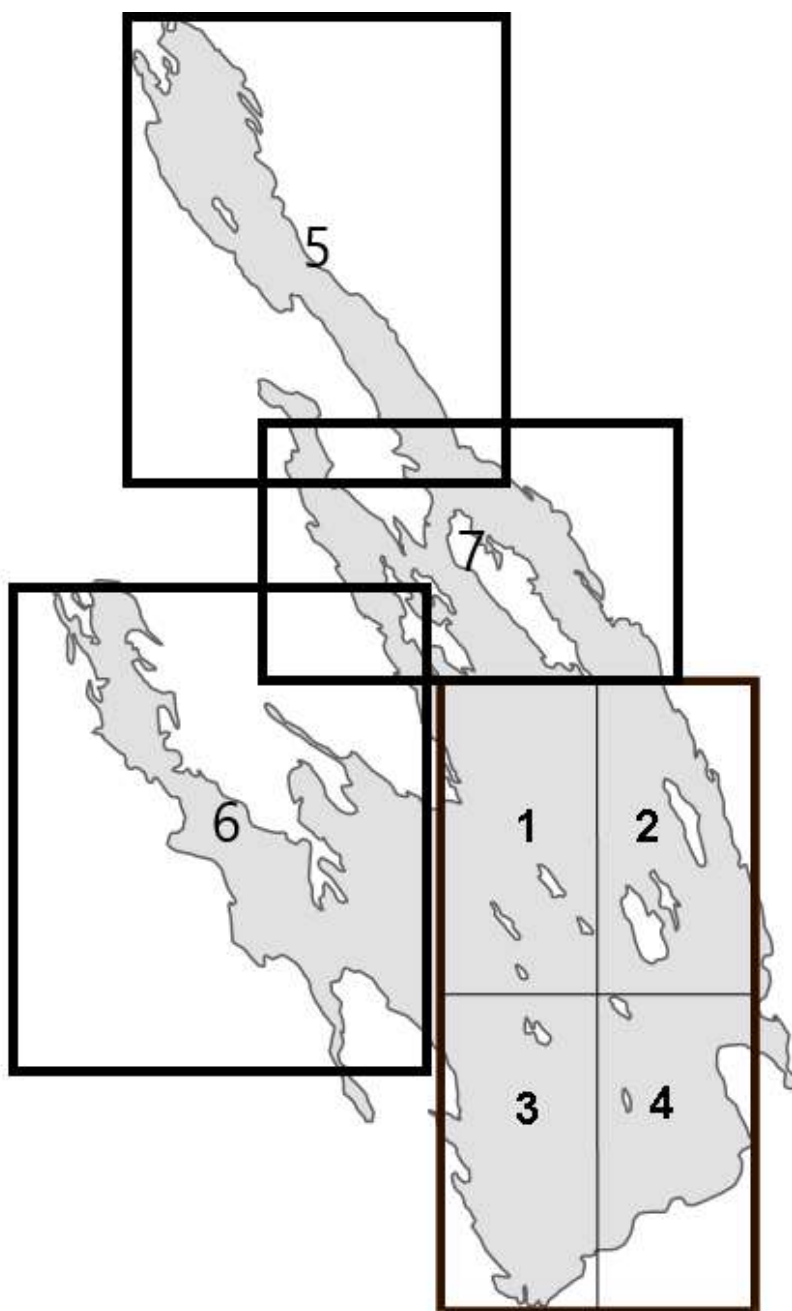


Kuva: Mervi Paajanen

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 viitenä vuonna (2014, 2015, 2016, 2019 ja 2020).

Vuoden 2023 koekalastuksien kohdealueena oli järven pohjoisosassa sijaitseva Reposelän-Keljosselän alue (osa-alue 5, kuva 1). Kyseisellä alueella on tehty koekalastuksia viimeksi vuonna 2014. 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 koekalastuksen tulokset.



Kuva 1. Osa-alueet Höytiäisen koekalastuksissa. Vuoden 2023 koekalastusalueena oli Reposelkä-Keljosselkä (osa-alue 5).

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Höytiäinen sijaitsee Vuoksen vesistöalueella. Höytiäisen pinta-ala on 282,64 km², keskisyvyys 11,29 m ja suurin syvyys 59 m. Reposelän-Keljosselän alue on pääosin syvyydeltään alle 15 metriä ja syvimmät syvänteet ovat noin 20 metrin syvyyisiä. Suomen järviyypittelyssä Höytiäisen järviyppi on suuret vähähumuksiset järvet (SVh). Järven ekologinen tila on luokiteltu hyväksi (vesikartta 2023).

Höytiäisen pohjoisosiin ei kohdistu merkittävää pistekuormitusta. Hajakuormituksen merkittävimmät lähteet ovat luonnonhuuhtouma ja maatalous, jota harjoitetaan Höytiäisen pohjoisosien ympäristössä melko runsaasti.

Reposelältä (piste 4, kuva 2) on otettu viimeksi näytteitä 31.8.2021 (ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 2023). Tuolloin näkösyvyys oli Reposelän havaintopaikalla 1,8 metriä. Kokonaisfosforipitoisuus oli melko pieni, keskimäärin 15 µg l⁻¹. Kokonaistyyppipitoisuudet olivat myös melko pieniä, keskimäärin 330 µg l⁻¹. Happitilanne oli hyvä.

Samalta havaintopaikalta viimeisin jääpeitteen aikaan tehty näytteenotto on tehty 13.3.2018. Tuolloin näkösyvyys oli 2,5 metriä. Kokonaisfosforipitoisuus oli 8 metrin syvyyteen saakka keskimäärin 10,7 µg l⁻¹ ja yli 8 metrin syvyydessä 25 µg l⁻¹. Kokonaistyyppipitoisuus oli 8 metrin syvyyteen saakka keskimäärin 400 µg l⁻¹ ja yli 15 metrin syvyydessä 690 µg l⁻¹. Happitilanne jääpeitteen aikaan oli 8 metrin syvyyteen saakka hyvä mutta yli 15 metrin syvyydessä oli havaittavissa happivajausta.

Keljosselältä (piste 53, kuva 2) viimeisin näytteenotto avovesiajalla on tehty 6.9.2018 (Hertta 2023). Näkösyvyys oli tuolloin 2,6 metriä, joten vesi oli Keljosselällä kirkaampaa kuin Reposelällä. Havaintopaikalla kokonaisfosforipitoisuus oli 14 µg l⁻¹. Kokonaistyyppipitoisuus oli 310 µg l⁻¹. Happitilanne oli hyvä. Jääpeitteen aikaan näytteitä ei ole kyseiseltä pisteeltä otettu 1980-luvun jälkeen.

Typen ja –fosforin määrillä mitattuna Reposelän ja Keljosselän vedenlaatu on karun ja lievästi rehevän välimaastossa.



Kuva 2. Vesinäytteiden ottopisteet 4 ja 53

Höytiäisen kalastorakenne selvitettiin verkkokoekalastuksella käyttäen pyyntivälineenä Nordic-yleiskatsausverkkoa. Menetelmä on EU/CEN-standardoitu (EN 14757:2005; Water quality - Sampling of fish with multi-mesh gillnets).

Koekalastukset suoritettiin samoilla 0,5 x 0,5 km ruuduilla kuin vuoden 2014 kalastukset (liite 1). Koekalastusalue jaettiin kolmeen syvyysvyöhykkeeseen: 0-3 m, 3-10 m ja 10 -20 m. Alle 3 m syvyysvyöhykkeessä käytettiin vain pohjaverkkoja, 3-10 m vyöhykkeessä pohja- ja pintaverkkoja ja yli 10 m syvyisessä vedessä pohja-, pinta- ja välivesiverkkoja (5 m tapsi). Taulukossa 1 on esitetty verkkovuorokausien jakautuminen syvyysvyöhykkeittäin ja eri pyyntisyvyyskerroihin.

Verkkovuorokausien määrä (50) oli sama kuin vuonna 2014. Koekalastukset suoritettiin kahdessa osassa; 10. - 11.8. sekä 30.- 31.8.2023. Ensimmäisellä koekalastusjaksolla veden lämpötila oli 21,5 °C ja toisella jaksolla 18 °C. Vuoden 2014 koekalastukset oli tehty heinäkuun lopulla, jolloin veden lämpötila oli ollut 23,4 -25,5 °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). Lisäksi ensimmäisen viikon särki- ja ahvensaaliista otettiin satunnaisotokset pituusjakaumia varten. Särkiotos oli 152 kpl ja ahvenotos 170 kpl. Vähintään 15 senttimetrin mittaisista petokaloista (ahven, kuha ja hauki, yht. 279 kpl) mitattiin yksilöpainot.

Taulukko 1. Verkkovuorokausien jakautuminen vuonna 2023 syvyysvyöhykkeittäin ja eri pyyntisyvyyskerroihin

pyyntisyvyys	Syvyysvyöhyke			yhteensä
	0-3 m	3-10 m	10-20 m	
pohja	25	5	5	35
pinta		5	5	10
välivesi			5	5
yhteensä	25	10	15	50

3 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Vuonna 2023 Höytiäisen pohjoisosan koekalastuksissa saatiin saaliiksi yhteensä 10 kalalajia: muikku (*Coregonus albula*), siika (*Coregonus lavaretus*), kuore (*Osmerus eperlanus*), lahna (*Abramis brama*), salakka (*Alburnus alburnus*), seipi (*Leuciscus leuciscus*), särki (*Rutilus rutilus*), ahven (*Perca fluviatilis*), kiiski (*Gymnocephalus cernuus*), kuha (*Sander lucioperca*) ja hauki (*Esox lucius*). Lisäksi saatiin kolme (3) särjen ja lahnan risteymää eli särkilahnaa.

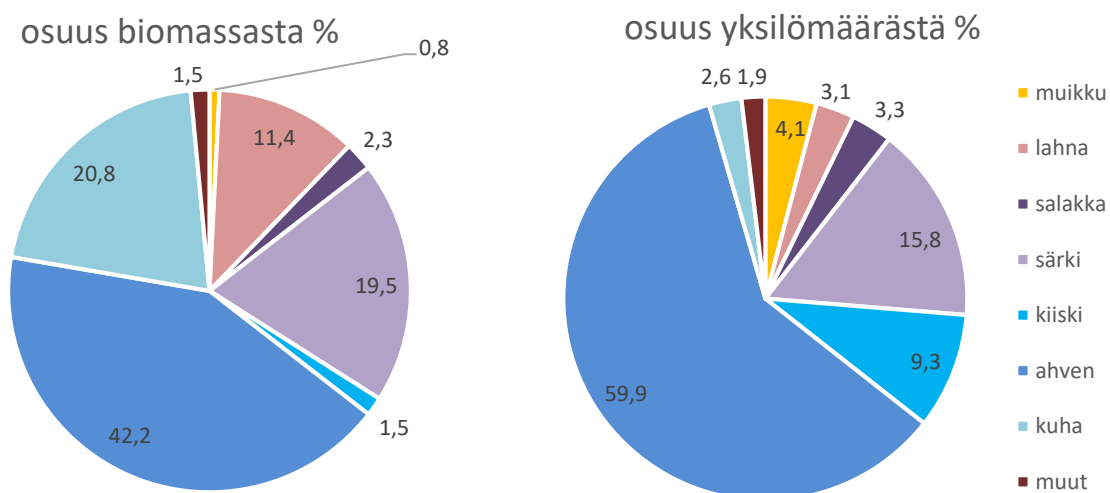
Vertailuna sulkuihin on laitettu vuoden 2014 koekalastusten tulokset. Kokonaissaalis oli vuonna 2023 85,3 kg (v.2014 107,9 kg) ja 3290 kappaletta (4774 kpl). Kokonaissaalis oli siis selvästi pienempi kuin vuoden 2014 koekalastuksissa. Kokonaisuksittain saalis oli biomassana 1707 g (2162 g) ja yksilömääränä 66 kappaletta (95 kpl). Lajikohtaiset yksikkösaaliit on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Höytiäisen koekalastuksen yksikkösaaliit sekä kalojen keskipaino vuonna 2023. 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>)	13,0	39,5	0,8	2,7	7,8	4,1	4,9
siika (<i>Coregonus lavaretus</i>)	0,6	1,5	<0,1	< 0,1	0,2	0,1	14,7
kuore (<i>Osmerus eperlanus</i>)	2,0	5,3	0,1	0,9	2,1	1,4	2,3
lahna (<i>Abramis brama</i>)	194,8	264,9	11,4	2,0	2,3	3,1	95,5
salakka (<i>Alburnus alburnus</i>)	38,7	62,0	2,3	2,3	4,0	3,3	17,1
seipi (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	2,3	13,5	0,1	0,1	0,6	0,2	22,8
särki (<i>Rutilus rutilus</i>)	332,9	420,1	19,5	10,4	13,5	15,8	31,9
särkilahna (<i>R. rutilus</i> x <i>A. brama</i>)	1,9	9,4	0,1	0,1	0,3	0,1	31,7
ahven (<i>Perca fluviatilis</i>)	719,9	878,4	42,2	39,4	47,7	59,9	18,3
kiiski (<i>Gymnocephalus cernuus</i>)	25,5	34,9	1,5	6,1	8,2	9,3	4,2
kuha (<i>Sander lucioperca</i>)	354,5	454,9	20,8	1,7	1,7	2,6	203,7
hauki (<i>Esox lucius</i>)	21,0	87,5	1,2	0,1	0,2	0,1	350,7
yhteensä	1707,1	1618,9	100	65,8	67,5	100	25,9

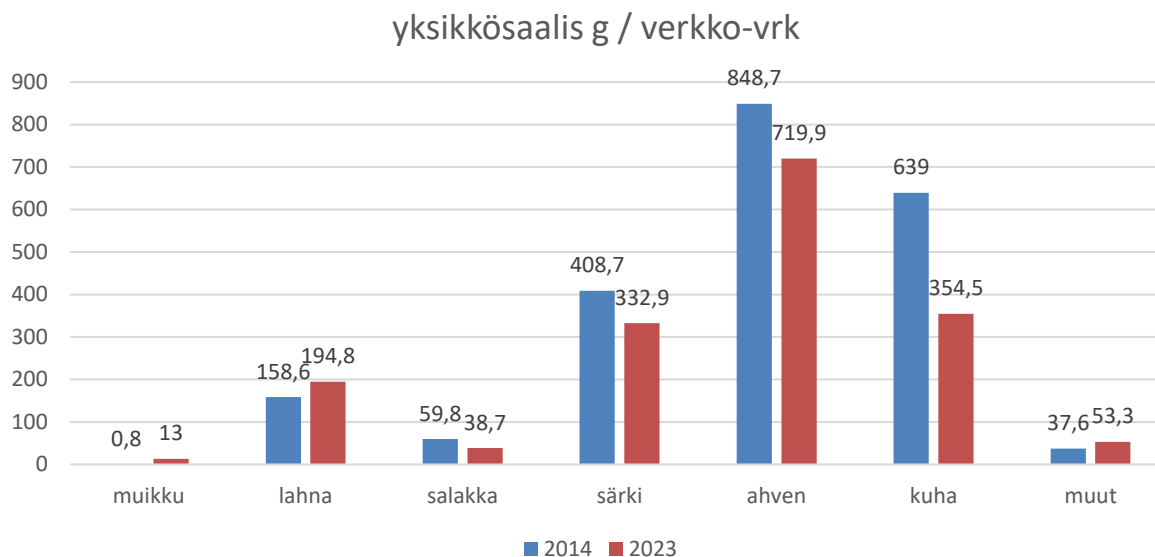
Ahven oli yksikkösaaliin runsain laji biomassaltaan (42,2 %) (kuva 3). Seuraavaksi runsain laji biomassaltaan oli kuha, jonka osuus oli 20,8 %. Särjen osuus biomassasta oli 19,5 % ja lahnan 11,4 %. Salakan osuus biomassasta oli 2,3 %, kiiskan 1,5 % ja muikun 0,8 %. Muiden lajien (kuva 3).

Ahven oli myös yksilömäärältään runsain laji (59,9 %) (kuva 3). Seuraavaksi suurimmat yksilömääräosuudet olivat särjellä (15,8 %), kiiskellä (9,3 %), muikulla (4,1 %) ja salakalla (3,3 %). Kujan osuus yksilömäärästä oli 2,6 % (kuva 3). Muita kalalajeja oli 2023 koekalastussaaliissa yhteensä vain 1,9 %. Muut lajit olivat: siika (2 kpl), hauki (3 kpl), särkilahna (3 kpl) ja seipi 5 kappaletta. Kuvassa 3 on esitetty kalalajien prosentuaaliset osuudet sekä biomassana että yksilömäärinä.



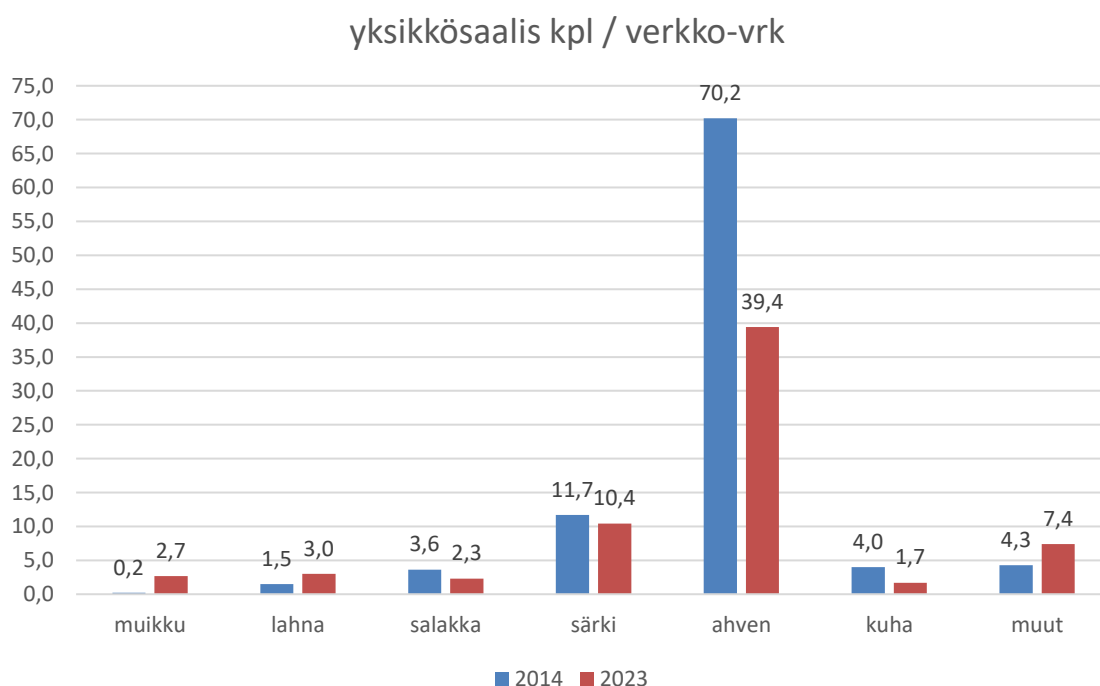
Kuva 3. Kalalajien prosentuaaliset osuudet yksikkösaaliista biomassana ja yksilömäärinä

Kun tarkastellaan absoluuttista yksikkösaalista biomassana (g / verkko-vrk), ahvenen kuhan ja särjen saalit olivat pienempiä kuin vuonna 2014 (kuva 4). Kuhasaalis oli pienentynyt kaikkein eniten. Lahnasaalis oli hieman suurempi kuin vuonna 2014. Muikun yksikkösaalis oli vain 13 grammaa /verkko-vrk, mutta se oli selkeästi suurempi kuin vuonna 2014 (kuva 4).



Kuva 4. Yksikkösaalis biomassana (g / verkko-vrk) kalalajeittain 2014 ja 2023

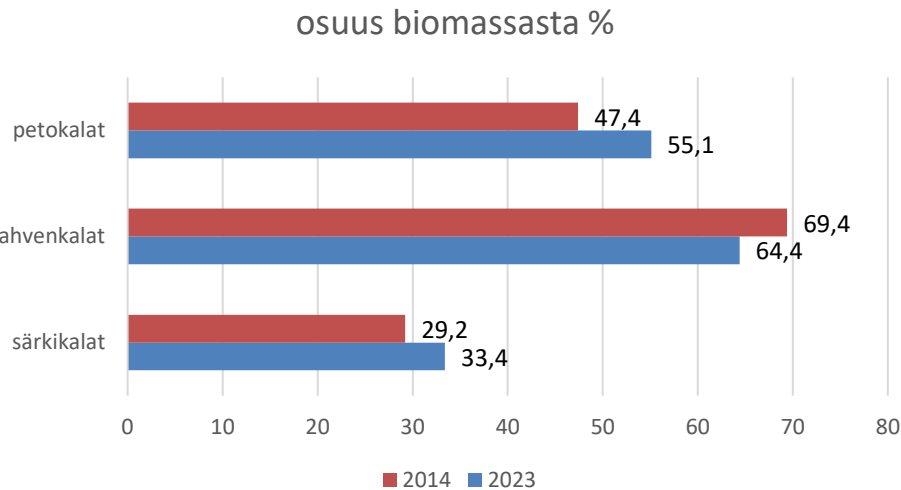
Kun tarkastellaan absoluuttista yksikkösaalista yksilömääränä, ahvenen määrä on selvästi pienempi kuin 2014 vuoden saaliissa (kuva 5). Ahvenen keskipaino oli suurempi (18,3 g, taulukko 2) kuin vuonna 2014, jolloin se oli 12,1 grammaa. Myös kuhan yksikkösaalis yksilömääränä oli pienempi kuin vuonna 2014 (kuva 5). Kuhan keskipaino oli kasvanut vuodesta 2014 (159 g) 203,7 grammaan. Muikun yksilömäärä on selkeästi suurempi vuoden 2014 yksilömäärään verrattuna (kuva 5).



Kuva 5. Yksikkösaalis yksilömääränä (kpl / verkko-vrk) kalalajeittain 2014 ja 2023

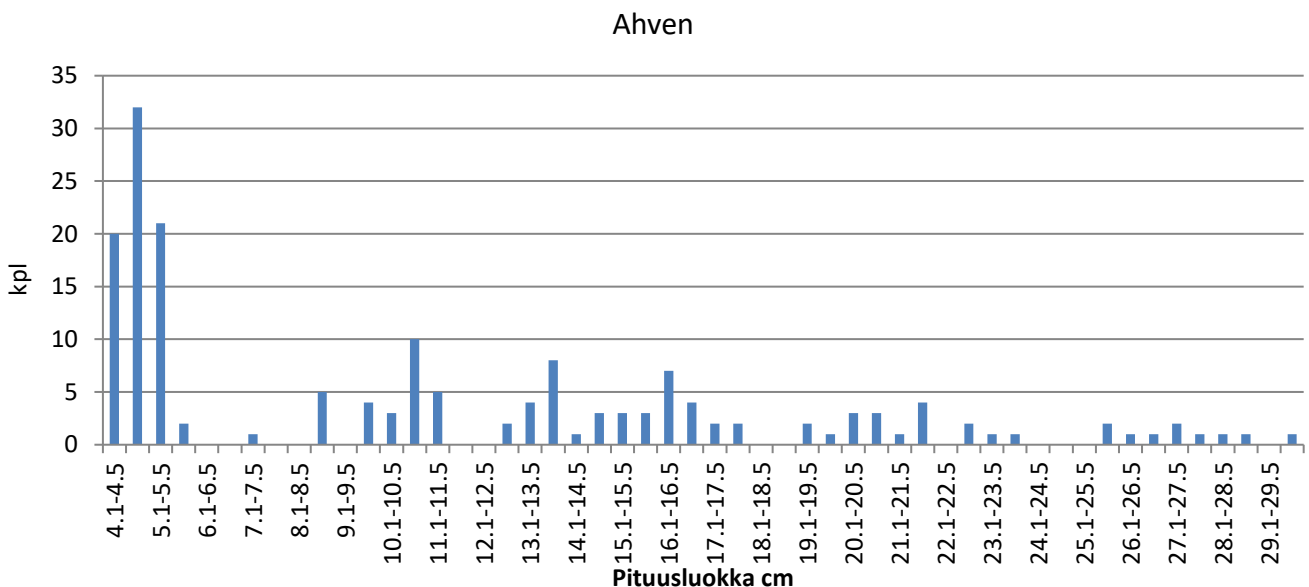
Kalaryhmittäin tarkasteltuna särkikalojen (särki, salakka, lahna ja seipi) yhteenlaskettu biomassaosuus oli 33,4 %, mikä on hieman suurempi kuin vuonna 2014 (kuva 6). Ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) yhteenlaskettu biomassaosuus oli 64,4 %, joka on hieman pienempi kuin vuonna 2014 (kuva 6). Ahvenkalojen (ahven, kuha ja kiiski) yhteenlaskettu yksilömääräosuus oli vuonna 2023 71,8 %.

Petokalojen (>15 cm ahven, kuha ja hauki) yhteenlaskettu osuus kokonaisbiomassasta oli 55,1 %, mikä oli suurempi kuin vuonna 2014 (kuva 6). Petokaloista ahvenen osuus oli 63,2 % (v.2014 43,7 %), kuhan osuus 34,6 % (vuonna 2014 54,1 %). Petokalojen keskipaino oli 168,7 grammaa (v. 2014 294,2 g).



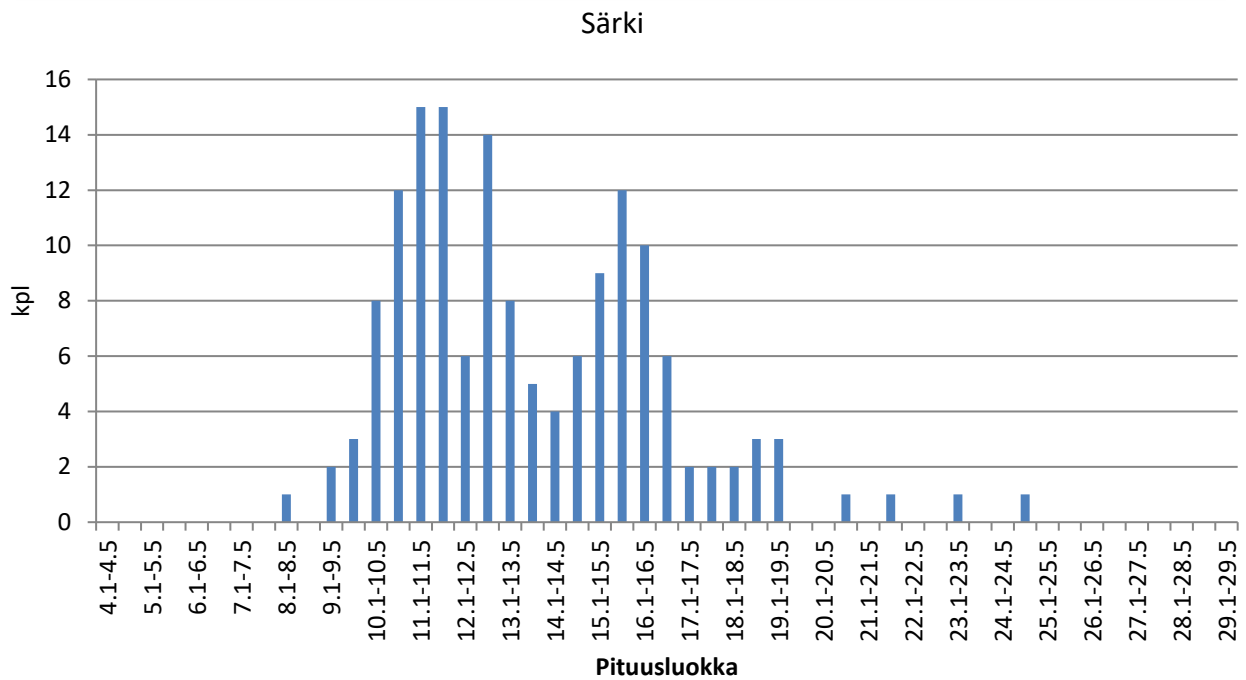
Kuva 6. Kalaryhmien osuudet (%) biomassasta vuosina 2014 ja 2023

Ahvenen pituusjakaumassa 0+ -ikäiset kalat olivat selvästi runsain ikäryhmä (kuva 8). Muita ikäryhmiä esiintyy saaliissa melko tasaisesti. 1+ -ikäisiä kaloja oli kuitenkin suhteellisen vähän. Petomaisten ahventen (>15 cm) osuus oli huomattavan suuri.



Kuva 8. Ahventen pituusjakauma Höytiäisen pohjoisosassa, osa-alueella 5. vuonna 2023

Särkisaaliissa oli eniten 10 -13 senttimetrin ja 15 -16 senttimetrin pituisia kaloja (kuva 9).



Kuva 9. Särjen pituusjakauma Höytiäisen pohjoisosassa, osa-alueella 5. vuonna 2023

Koekalastuksissa saatiin useita kuoreita, jotka olivat täynnä *Glugea hertwigi* -loisia (kuvat 10 ja 11). Loislajin määritti valokuvista prof. Jouni Taskinen Jyväskylän yliopistosta. Loista on aiemmin esiintynyt runsaasti mm Tuusulanjärvessä.



Kuva 10. *Glugea hertwigi* -loisia kuoreessa



Kuva 11. *Glugea hertwigi* –loisia kuoreessa

KIITOKSET:

Suuret kiitokset dosentti Hannu Huuskoselle Itä-Suomen yliopistosta, raportin kommentoimisesta ja neuvoista.

Kiitokset myös professori Jouni Taskiselle Jyväskylän yliopistosta, kuoreissa esiintyneen loislajin määrittämisestä.

LÄHTEET:

Paikkatieto.ymparisto.fi/vesikartta 13.9.2023

Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta, wwwp2.ymparisto.fi/Vesla13.9.2023

Liite 1

Koeruudut syvyysvyöhykkeittäin Höytiäisen pohjoisosassa osa-alueella 5.

