

Takajärven koeverkkokalastus 2023

Kimmo Kahilainen & Alexander Piro

Lammin biologinen asema, Helsingin yliopisto

Pääjärventie 320, 16900 Lammi

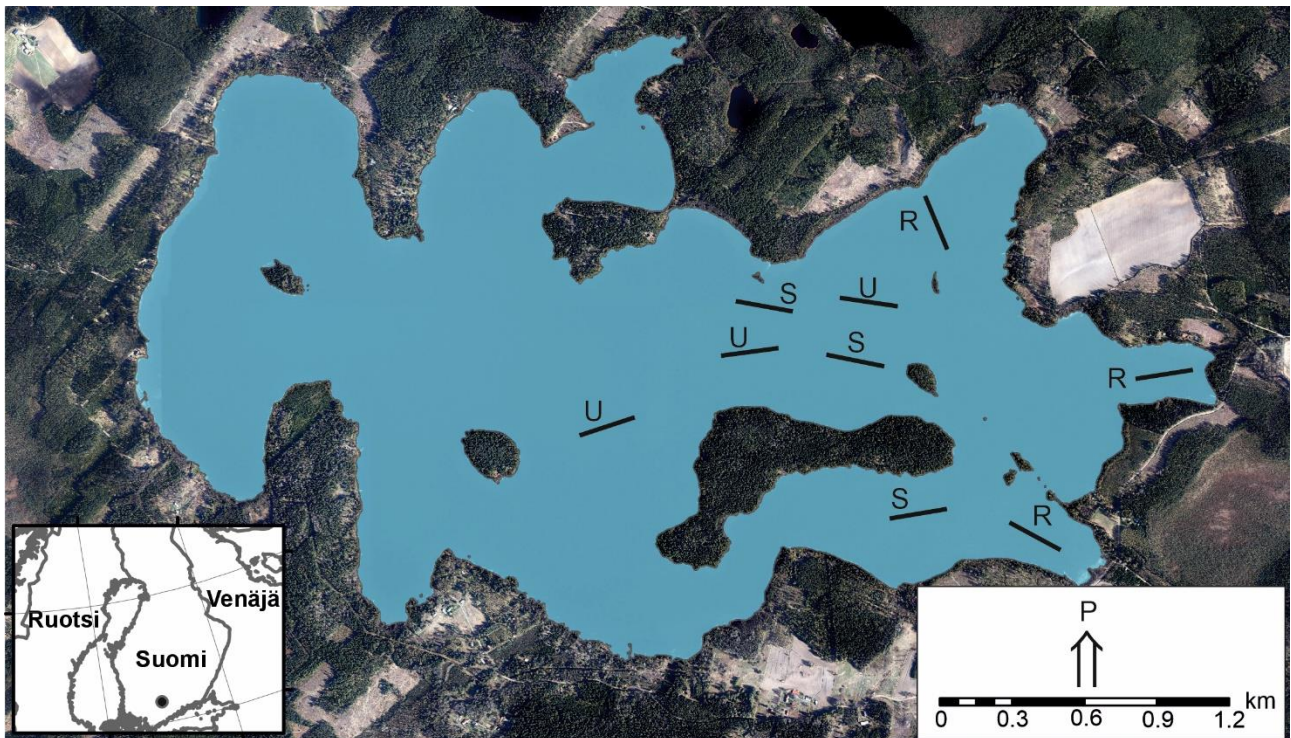
Lokakuu 2023

Johdanto

Koekalastusten avulla pyritään saamaan yleiskuva kalastosta kalalajien suhteellisten osuuksien, niiden käyttämien elinpaikkojen ja kalojen kokojakauman perusteella. Kalaston rakenne kuvaa yleensä myös järven tuottavuutta. Niukkaravinteisissa ja kirkkaissa järvissä on lohikalavaltaisen kalayhteisö, mutta ravinnemäärän kasvaessa yhteisö muuttuu ensin ahvenkalavaltaiseksi ja myöhemmin särkikalavaltaiseksi rehevissä järvissä (Olin ym. 2002; Hayden ym. 2017). Särkikalavaltaisissa järvissä kalojen keskikoko on pieni (Hayden ym. 2017). Koekalastuksissa käytetään usein erilaisista verkkojen solmuväleistä koostuvia verkkosarjoja tai yleiskatsausverkkoja, joiden avulla tavoitellaan lajistoa ja kokojakaumaa edustavaa otosta kalastosta (Appelberg ym. 1995). Verkkosarjojen pyytävyys on heikko pienimmille kaloille alhaisen uintinopeuden vuoksi ja suurimmille kaloille niiden pienen pyyntialan vuoksi. Suurikokoisia petokaloja onkin yleensä vähän koeverkkokalastussaaliissa. Tästä huolimatta verkkokoekalastus on yleisesti käytetty menetelmä, sillä se on toteutettavissa pienehköllä henkilömäärällä ja verraten lyhyessä ajassa. Koeverkkokalastukset suoritetaan yleensä loppukesällä, selvästi kalojen kutuaikojen ulkopuolella. Tämä raportti koskee Hattulassa sijaitsevan Takajärven koeverkkokalastusta heinäkuussa 2023.

Aineisto ja menetelmät

Koekalastimme Takajärven (60°59 P, 24°09 I, Kuva 1) keski- ja itäosia 24.-27.7.2023 käyttämällä 270 metriä pitkää verkkosarjaa, joka on yhdistelmä ns. HAPRO-verkkosarjasta lisättynä NORDIC-verkolla (Hayden ym. 2017). HAPRO-verkkosarjaan kuului kahdeksan kappaletta 1.8 metriä korkeita ja 30 metriä pitkiä verkkoja, joiden satunnaiseen järjestykseen solmittujen verkkojen solmuvälit olivat 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45 ja 60 millimetriä. Sarjaan kiinnitettiin satunnaiseen kohtaan lisäksi 30 metriä pitkä ja 1.5 metriä korkea NORDIC-verkko, jossa on 12 kappaletta 2.5 metrin pituisia paneeleita solmuvälein 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43, 55 millimetriä (Appelberg ym. 1995). Verkot laskettiin kolmena erillisenä yönä pohjalle rantavyöhykkeeseen (syvyys 2-6 m) ja syvännevyöhykkeeseen (10-20 m) sekä ulapalle (0-4 m) käyttäen pintakohoja. Viimeksi mainituissa sarjoissa käytettiin verkkosarjan molemmissa päissä painoja ajautumisen välttämiseksi. Verkot laitettiin pyyntiin illalla noin klo 20-22 välillä ja nostettiin aamulla. Verkkojen laskemisen ja nostamisen kellonajat otettiin ylös minuutin tarkkuudella. Verkkojen nostonyhteydessä saalis jäädytettiin jäähileen avulla veneessä ja verkkopaljut kuljettiin Lammin biologiselle asemalle. Kalat irrotettiin verkoista erillisiin solmuvälilaitikoihin. Saaliskalat tunnistettiin ja kaikki yksilöt mitattiin solmuväleittäin 1 mm tarkkuudella ja punnittiin 0.1 g tarkkuudella.



Kuva 1. Takajärvelle asettujen verkkosarjojen paikat (R=rantavyöhyke, U=ulappa, S=syväne) heinäkuussa 2023.

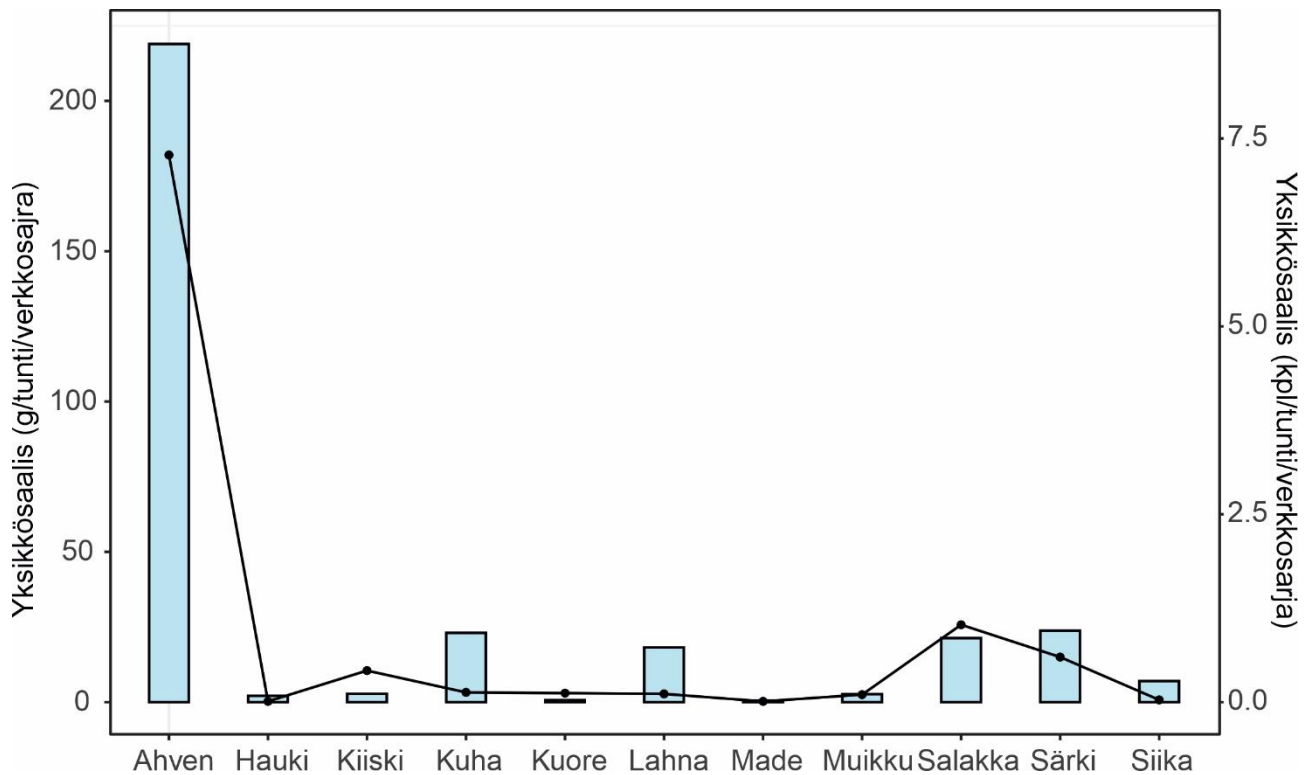
Kappalemäärä, biomassa, kalojen keskipituus ja -paino laskettiin koko saaliille ja lajeittain. Koekalastussaaliin kalalajikohtaista jakaumaa tarkasteltiin kappalemääräisen ja biomassan suhteosuuksina. Yksikkösaalis laskettiin kappale ja biomassasaaliille käyttäen yksikköä kappaleita/tunti/verkkosarja ja grammaa/tunti/verkkosarja. Saaliiden jakautumista rantavyöhykkeeseen, syvänteeseen ja ulapalle tarkasteltiin sekä kokonaissaaliin että lajikohtaisen saaliin osalta. Tavallisten verkkojen osalta tarkasteltiin saaliin jakautumista eri solmuvälien kesken. Myös HAPRO-verkkosarjan ja NORDIC-verkon saalista verrattiin keskenään. Yleisimpien kalalajien osalta tarkasteltiin niiden pituusjakaumaa.

Tulokset

Takajärvestä saatiin koeverkkokalastuksessa 1140 kalaa ja niiden yhteispaino oli 37,2 kiloa koostuen yhteensä 11 eri lajista (Taulukko 1). Takajärven kappalemääräisessä saaliissa ylivoimaisesti runsain oli ahven 74% osuudella ja seuraavaksi runsaimmat olivat salakka ja särki (Taulukko 1). Ahvenkalojen osuus oli 80% kappalesaaliista ja 76% biomassasaaliista. Biomassaosuuksina ahven oli runsain (68%), mutta seuraavaksi runsaimpia olivat särki (7%), kuha (7%) ja salakka (7%) (Taulukko 1). Petokalojen osuus oli 2 % kappalesaaliista ja 8 % biomassasaaliista. Kappale- ja biomassayksikkösaaliit noudattivat lajiosuuksien suhteita (Taulukko 1, Kuva 2).

Taulukko 1. Takajärven yksikkösaaliit ja saalisosuudet.

Laji	Kokonaissaalis (g)	Yksikkösaalis (g/tunti)	Biomassa -osuus (%)	Kokonais- saalis (kpl)	Yksikkösaalis (kpl/tunti)	Lukumäärä- osuus (%)
Särki	2756	23.8	7.4	69	0.60	6.1
Ahven	25378	218.9	68.2	844	7.28	74.0
Salakka	2469	21.3	6.6	119	1.03	10.4
Lahna	2107	18.2	5.7	13	0.11	1.1
Kuha	2671	23.1	7.2	15	0.13	1.3
Hauki	246	2.1	0.7	1	0.01	0.1
Made	66	0.6	0.2	1	0.01	0.1
Kiiski	320	2.8	0.9	49	0.42	4.3
Kuore	74	0.7	0.2	14	0.12	1.2
Muikku	310	2.7	0.8	12	0.10	1.1
Siika	811	7.0	2.2	3	0.03	0.3
Ryhmä						
Ahvenkalat	28370	244.8	76.2	908	7.83	79.6
Särkikalat	7332	63.3	19.7	201	1.73	17.6
Lohikalat	1121	9.7	3.0	15	0.13	1.3
Muut kalat	387	3.3	1.0	16	0.14	1.4
Ahven > 15cm	2749	23.7	7.4	37	0.32	3.2
Petokalat	2983	25.7	8.0	17	0.15	1.5



Kuva 2. Takajärven kalalajien yksikkösaalis grammoina (palkit, vasen y-akseli) ja kappaleina (viiva, oikea y-akseli).

HAPRO-verkkosarjalla saatiin yhteensä 1056 kalaa ja NORDIC-verkoilla 84 kalaa (Taulukko 2). HAPRO-verkoilla saatiin kaikki 11 lajia, sen sijaan NORDIC-verkolla saatiin vain viisi lajia eli ahven, särki, kiiski, muikku ja kuore. NORDIC-verkolla ei saatu varsinaisia petokaloja haukea, madetta ja kuhaa eikä salakkaa, lahnaa ja siikaa (Taulukko 2 ja 3). Kappalemääräisesti 12 ja 15 mm verkoilla saatiin valtaosa kaloista (80%) koostuen erityisesti pienistä ahvenista, salakoista ja särjistä (Taulukko 2). Biomassasaalis jakautui selvästi laajemmalle 12-30 mm solmuvälijoukolle (Taulukko 3).

Taulukko 2. Kappalemääräisten saaliiden jakautuminen Hapro-verkkosarjan eri solmuväleihin ja Nordic-verkkoon.

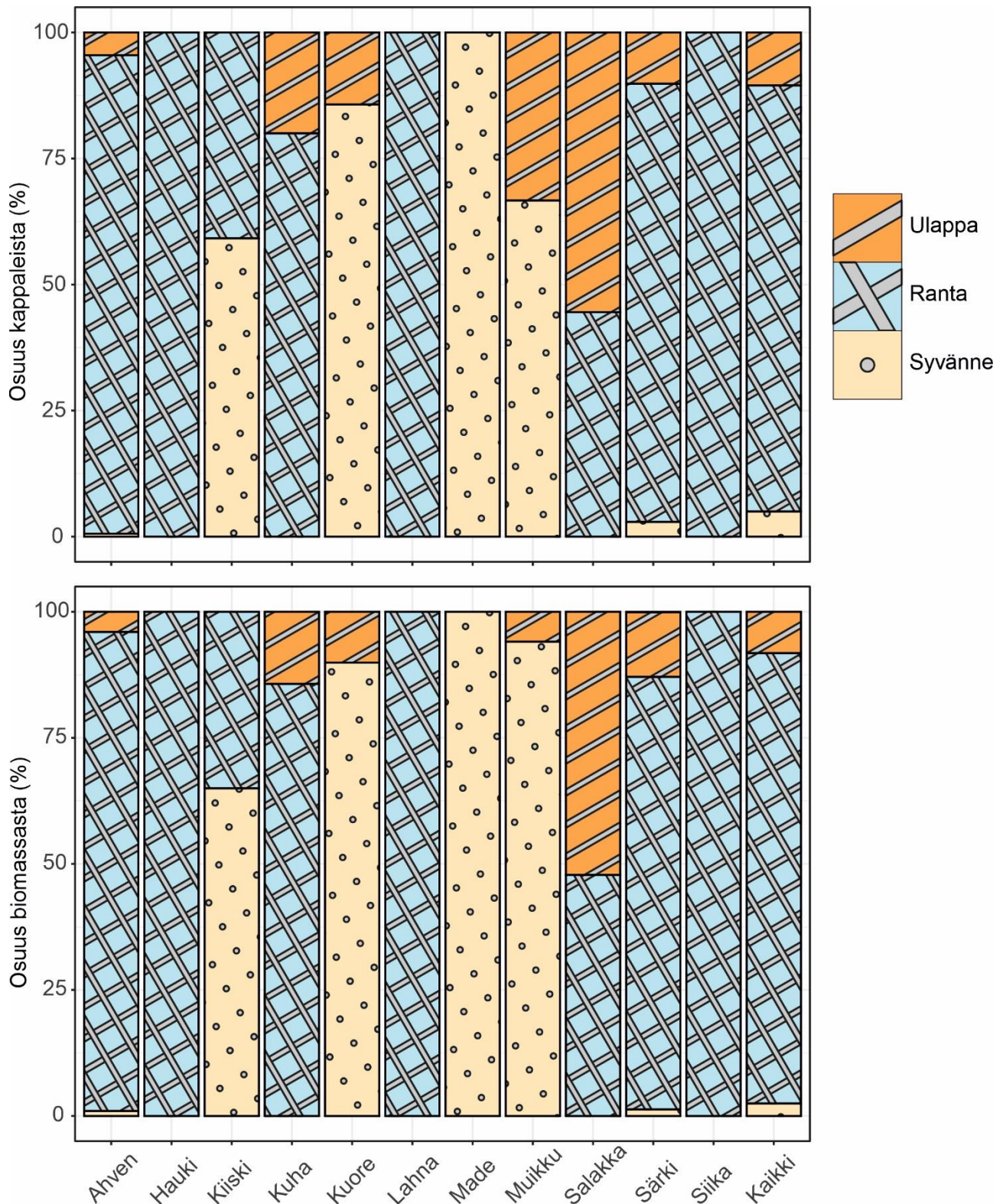
Solmuväli (mm)	Yhteensä (kpl)	%	Särki	Ahven	Salakka	Lahna	Kuha	Hauki	Made	Kiiski	Kuore	Muikku	Siika
12	392	34.4	15	227	116	0	2	0	0	32	0	0	0
15	527	46.2	31	480	2	0	1	0	0	5	1	7	0
20	87	7.6	15	61	0	1	8	0	1	0	0	1	0
25	23	2	2	17	0	2	2	0	0	0	0	0	0
30	15	1.3	0	7	0	5	1	1	0	0	0	0	1
35	9	0.8	0	3	1	2	1	0	0	0	0	0	2
45	2	0.2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
60	1	0.1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nordic	84	7.4	6	49	0	0	0	0	0	12	13	4	0
Hapro	1056	92.6	63	795	119	13	15	1	1	37	1	8	3
Nordic (%)			7.1	58.3	0	0	0	0	0	14.3	15.5	4.8	0
Hapro (%)			6	75.3	11.3	1.2	1.4	0.1	0.1	3.5	0.1	0.76	0.3

Taulukko 3. Biomassa saaliiden jakautuminen Hapro-verkkosarjan eri solmuväleihin ja Nordic-verkkoon.

Solmuväli (mm)	Yhteensä (g)	%	Särki	Ahven	Salakka	Lahna	Kuha	Hauki	Made	Kiiski	Kuore	Muikku	Siika
12	7925	21.3	316	4695	2401	0	292	0	0	222	0	0	0
15	12593	33.8	1060	10999	50	0	169	0	0	61	7	247	0
20	5261	14.1	915	3238	0	50	947	0	66	0	0	45	0
25	3243	8.7	227	2574	0	115	326	0	0	0	0	0	0
30	3808	10.2	0	2016	0	575	747	246	0	0	0	0	223
35	1800	4.8	0	621	18	381	190	0	0	0	0	0	589
45	603	1.6	0	0	0	603	0	0	0	0	0	0	0
60	383	1	0	0	0	383	0	0	0	0	0	0	0
Nordic	1598	4.3	238	1235	0	0	0	0	0	38	68	18	0
Hapro	35615	95.7	2518	24143	2469	2107	2671	246	66	283	7	292	812
Nordic (%)			14.9	77.3	0	0	0	0	0	2.4	4.3	1.1	0
Hapro (%)			7.1	67.8	6.9	5.9	7.5	0.7	0.2	0.8	0.1	0.8	2.3

Valtaosa kappale- ja biomassasaaliista saatiin rantavyöhykkeestä (Kuva 3). Rantavyöhyke oli pääasiallinen elinpaikka särjelle, ahvenelle, lahnaalle, kuhalle, hauelle ja siialle. Ulappa-vyöhykettä oli tärkein salakalle, mutta sitä käyttivät myös kuore, muikku ja kuha. Syväne oli tärkeä elinpaikka mateelle, kiiskelle, kuorelle ja muikulle (Kuva 3). Takajärven kalojen keskipituus ja paino olivat 14

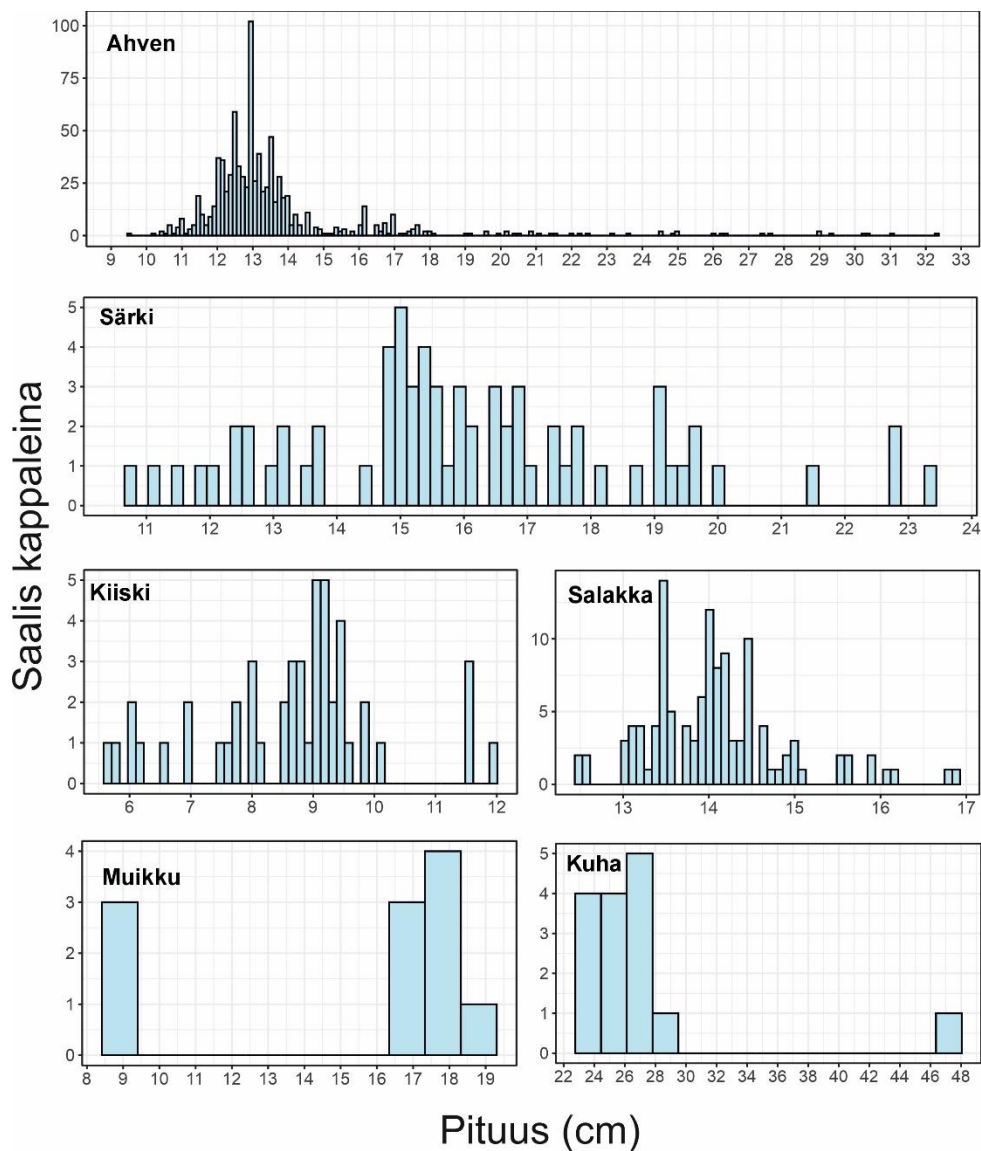
cm ja 33 g (Taulukko 1). Runsain pituusluokka ahvenella oli 13 cm ja särjellä 15 cm (Kuva 4). Keskikooltaan pienimpiä lajeja olivat kiiski, ahven, salakka ja särki. Kookkain saatu kala oli 46,6 cm ja 747 g kuha, kun taas pienin kala oli 5,7 cm ja 1,7 g kiiski. Istutetuista lajeista saatujen kuhien (15 kpl) ja siikojen (3 kpl) keskipituus oli 26,9 cm ja 33,2 cm (Taulukko 4).



Kuva 3. Takajärven kalojen habitaatin valinta kappalesaaliin (ylin kuva) ja biomassan perusteella (alin kuva).

Taulukko 4. Saaliskalojen koon tunnuslukuja lajeittain.

Laji	Keskipituus (cm)	Minimi-pituus (cm)	Maksimi-pituus (cm)	Keskipaino (g)	Minimi-paino (g)	Maksimi-paino (g)
Särki	16.0	10.8	23.4	39.9	10.9	119.3
Ahven	13.6	9.5	32.3	30.1	8.4	436.5
Salakka	14.1	12.5	16.9	20.7	13.2	49.7
Lahna	23.5	17.5	30.6	162.1	49.9	383.0
Kuha	26.9	23.0	46.6	178.1	91.1	747.3
Hauki	35.2	35.2	35.2	246.2	246.2	246.2
Made	22.1	22.1	22.1	66.2	66.2	66.2
Kiiski	8.7	5.7	12.0	6.5	1.7	17.2
Kuore	10.2	7.3	11.9	5.4	1.7	8.4
Muikku	15.0	8.7	18.6	25.8	3.4	44.9
Siika	33.2	31.0	35.8	270.6	223.3	323.9



Kuva 4. Takajärven saaliskalojen pituusjakauma. Huomioi erilaiset akselit.

Tulosten tarkastelu

Takajärvestä saatiin yhteensä 11 eri kalalajia ja puuttumaan jäi tunnetuista lajeista ainakin sorva ja mahdollisesti ankerias (Pertti Vuorinen, tiedonanto). Istutusperäisistä lajeista saatiin muutamia kuhia ja siikoja, sen sijaan verkkoihin ei tarttunut rapuja vaikka rannoilla näkyi runsaasti mertoja. Takajärvi on kalaston perusteella hyväkuntoinen järvi, jossa ahven on selvästi yleisin laji. Erinomaisen vedenlaadun (kokonaisfosfori 8 µg/L ja kokonaistyyppi 503 µg/L) perusteella lohikalojen kappalemääräinen osuus voisi olla havaittua 1,3 % korkeampi. Vaikka valtaosa saaliista saatiin rantavyöhykkeestä, ainakin syvänteessä (syvyys 17 m) oli mittauksen mukaan happea pohjalle saakka ja sieltä saatiin saaliiksi neljää eri kalalajia. Kalojen keskipituus oli varsin alhainen, koska ahvenen, salakan ja särjen runsaimmat pituusluokat olivat 12-15 cm. Kookkaampia ahvenia saatiin saaliiksi vain muutamia. Vastaavanlaista kalastoa löytyy tyypillisimmin vähä- tai keskiravinteisista järvistä (Hayden ym. 2017). Tavanomaisilla verkoilla saimme petokalaista haukea, madetta ja kuhaa. Petokalojen osuus (8% biomassasta, 2% kappaleista) oli verraten pieni. Koekalastusten aikaan järvellä nähtiin melkoisesti myös muita verkkoja, mikä kuvaa ranta-asukkaiden kiinnostusta kalastukseen. Koekalastuksen ajankohdan vuoksi on vaikeaa arvioida onko petokalojen pieni osuudella tekemistä aktiivisen verkkokalastuksen kanssa. Muikkuja saatiin yhteensä 12 kappaletta. Koeverkot eivät pyydä optimaalisesti muikkua, joten muikkukannan määrää on vaikeaa arvioida. Saaduista istutuslajeista kuha koostui yhtä yksilöä lukuunottamatta pienistä yksilöistä.

Viiteluettelo

- Appelberg, M., Berger, H-M., Hesthagen T., Kleiven, E., Kurkilahti, M., Raitaniemi, M. & Rask, M. 1995: Development and intercalibration of methods in Nordic freshwater fish monitoring. *Water, Air and Soil Pollution* 85: 401-406.
- Hayden, B., Myllykangas J-P., Rolls, R.J. & Kahilainen, K.K. 2017: Climate and productivity shape fish and invertebrate community structure in subarctic lakes. *Freshwater Biology* 62: 990-1003.
- 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.