

Renkajärven koekalastusraportti 2023

Kimmo Kahilainen & Alexander Piro

Lammin biologinen asema, Helsingin yliopisto

Pääjärventie 320, 16900 Lammi

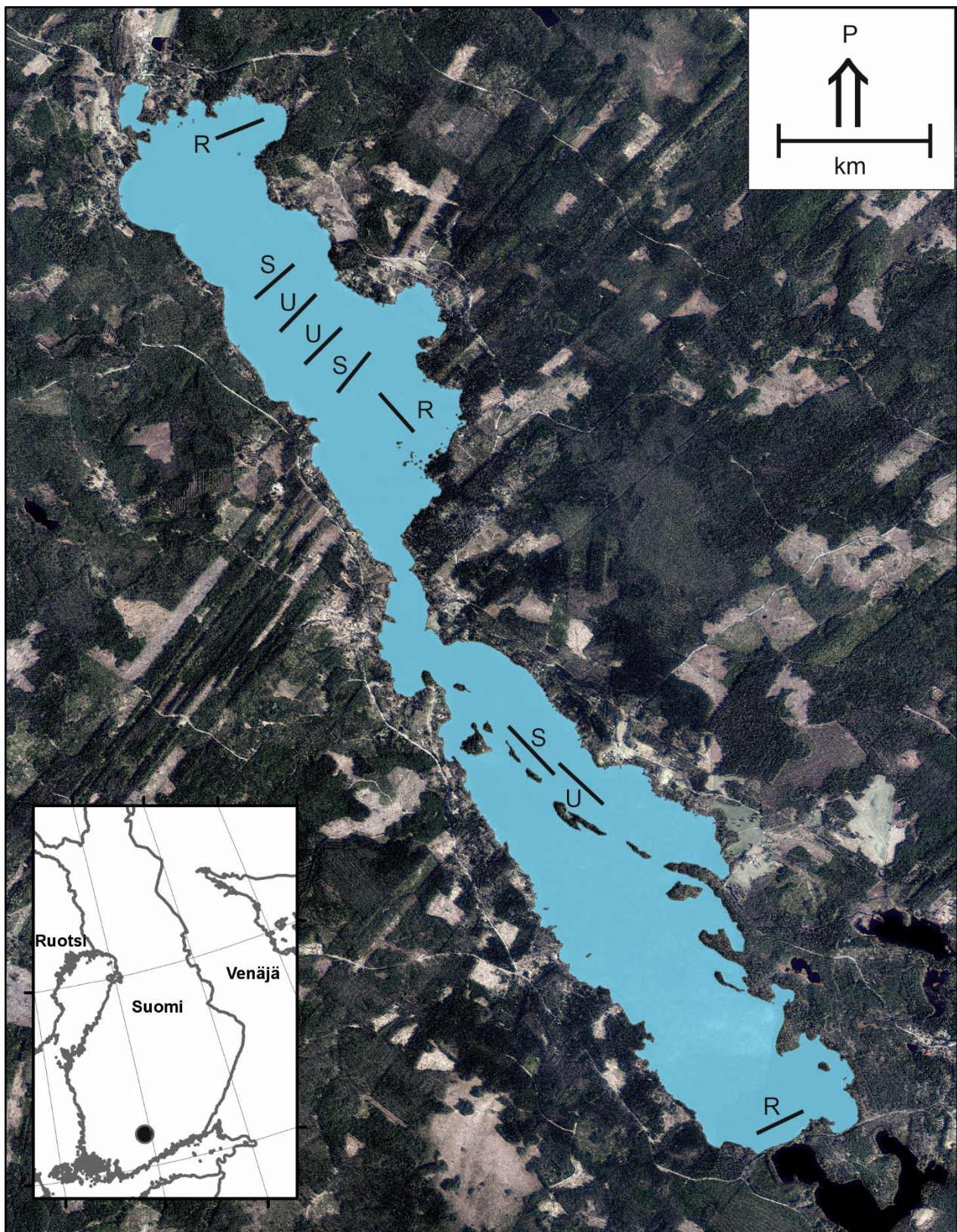
Lokakuu 2023

Johdanto

Koekalastusten avulla pyritään saamaan yleiskuva kalastosta rakenteesta esimerkiksi kalalajien suhteellisten osuuksien, niiden käyttämien elinpaikkojen ja kalojen kokojakauman perusteella. Kalaston rakenne kuvaa myös järven tilaa, sillä se heijastelee esimerkiksi ravinteiden määrää. Yleisellä tasolla niukkaravinteisissa ja kirkkaissa järvissä on lohikalavaltainen kalayhteisö, joka koostuu usein myös kookkaista yksilöistä (esim. Hayden ym. 2017). Ravinnemäärän kasvaessa yhteisö muuttuu ahvenkalavaltaiseksi ja lopulta särkikalavaltaiseksi rehevissä järvissä (Olin ym. 2002). Erityisesti viimeksi mainituille on tyypillistä myös kalojen pieni koko (esim. Hayden ym. 2017). Kalastuksissa käytetään yleisimmin erilaisia koeverkkosarjoja, joihin tarttuu parhaimmillaan lajistoa ja kokojakaumaa hyvin edustava otos kalastosta (Appelberg ym. 1995). Verkkosarjojen pyytävyyys on tosin heikko pienimmille kaloille niiden alhaisen uintinopeuden vuoksi ja suurimmille kaloille niiden verraten pienen pyyntialan vuoksi. Suuret petokalat ovat yleensä heikosti edustettuina kesän koeverkkosaaliissa (Sairanen 2010). Verkkokoekalastus on hyvin käytetty menetelmä, koska se on toteutettavissa verraten pienellä henkilömäärällä ja ajalla. Yleisimmin koeverkkokalastus tehdään loppukesällä, selvästi kalojen kutuajan ulkopuolella. Tässä raportissa esitetään Kanta-Hämeessä Hattulan ja Iittalan kuntien alueella sijaitsevan Renkajärven koekalastuksen tulokset heinäkuusta 2023.

Aineisto ja menetelmät

Koekalastimme Renkajärven (60°57' P, 24°06' I, Kuva 1) eri osia 17-21.7.2023 käyttäen 270 m pitkiä koeverkkosarjoja, joka on yhdistelmä ns. HAPRO-verkkosarjasta lisättynä NORDIC-verkolla (Hayden ym. 2017). HAPRO-verkkosarjaan kuului 8 kappaletta 1.8 m korkeita ja 30 m pitkiä verkkoja, joiden satunnaiseen järjestykseen solmittujen verkkojen solmuvälit olivat 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45 ja 60 mm. Sarjaan kiinnitettiin satunnaiseen kohtaan lisäksi 30 m pitkä ja 1.5 m korkea NORDIC-verkko, jossa on 12 kappaletta 2.5 m pituisia paneeleita solmuväleillä 5, 6.25, 8, 10, 12.5, 15.5, 19.5, 24, 29, 35, 43, 55 mm (Appelberg ym. 1995). Verkot laskettiin kolmena erillisenä yönä pohjalle rantavyöhykkeeseen (syvyys 1-6 m) ja syvännevyöhykkeeseen (7-20 m) sekä ulapalle (0-4 m) käyttäen pintakohoja (Kuva 1). Viimeksi mainituissa sarjoissa käytettiin verkkosarjan molemmissa päissä painoja tuuli- ja virtausajautumisen välttämiseksi. Verkot laitettiin pyyntiin illalla noin klo 20-22 välillä ja nostettiin aamulla. Verkkojen laskemisen ja nostamisen kellonajat otettiin ylös minuutin tarkkuudella. Verkkojen noston yhteydessä saalis jäähdytettiin jäähileen avulla veneessä ja verkkopaljut kuljetettiin Lammin biologiselle asemalle. Kalat irrotettiin verkoista erillisiin solmuväli-laatikoihin. Saaliskalat tunnistettiin ja kaikki yksilöt mitattiin solmuväleittäin 1 mm tarkkuudella ja punnittiin 0.1 g tarkkuudella.



Kuva 1. Rengajärven koekalastuksessa käytettyjen verkkosarjojen sijainti (R=rantavyöhyke, U=ulappa, S=syväne) mustilla viivoilla.

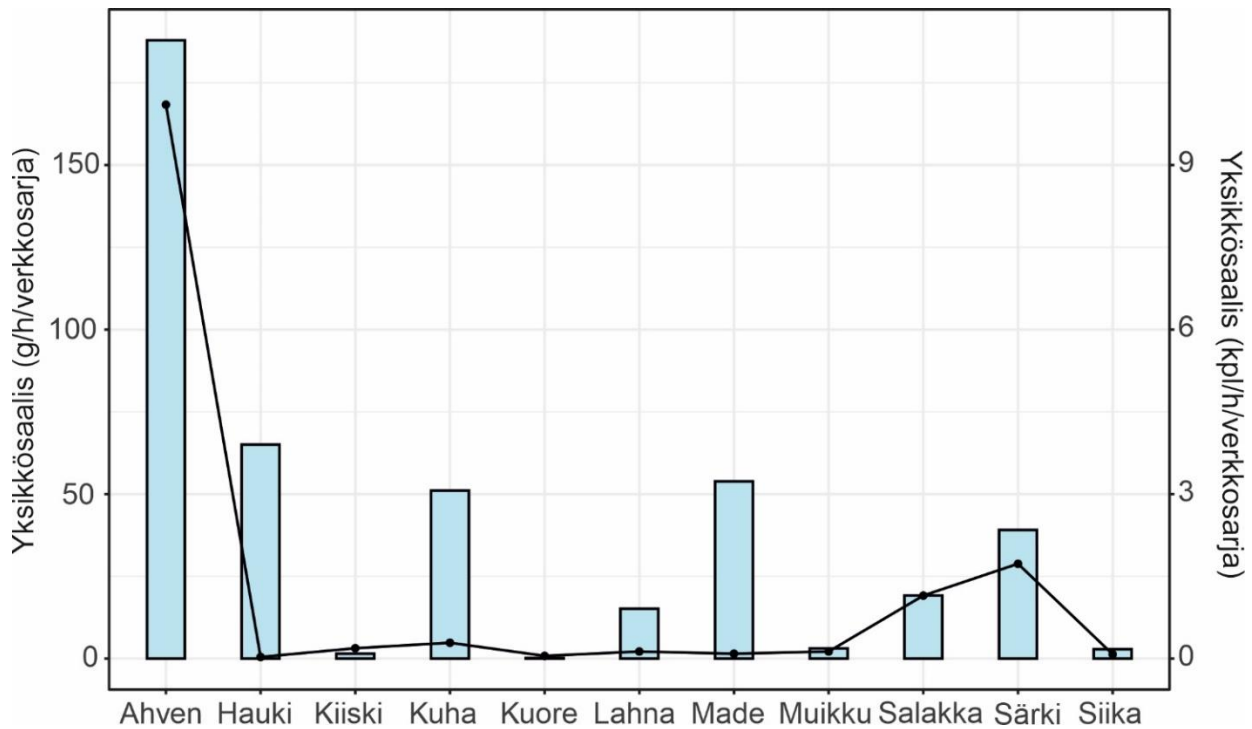
Kappalemäärä, biomassa, kalojen keskipituus ja -paino laskettiin koko saaliille ja lajeittain. Koekalastussaaliin kalalajikohtaista jakaumaa tarkasteltiin kappalemääräisen ja biomassan suhteosuuksina. Myös yksikkösaalis laskettiin kappale- ja biomassasaaliille käyttäen yksikköä kappaleita/tunti/verkkosarja 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

Renkajärven kokonaissaalis oli 1650 kappaletta ja 51,8 kiloa jakautuen yhteensä 11 eri kalalajin kesken (Taulukko 1). Ahven oli Renkajärven kappalemääräisessä saaliissa ylivoimaisesti runsain laji 72% osuudella ja seuraavaksi runsaimmat lajit olivat särki ja salakka (Taulukko 1). Ahvenkalojen osuus oli 76% kappale- ja 55% biomassasaaliista. Biomassaosuuksina ahven oli edelleen runsain (43%), mutta seuraavaksi runsain oli hauki, made, kuha ja särki (Taulukko 1). Petokalojen osuus oli 3 % kappalesaaliista ja 39% biomassasaaliista. Kappale- ja biomassayksikkösaaliit noudattivat lajiosuuksien suhteita (Kuva 2).

Taulukko 1. Renkajärven koekalastusten kokonaissaaliit, yksikkösaaliit ja lajiosuudet.

Laji	Kokonaissaalis (g)	Yksikkösaalis (g/tunti)	Biomassa- osuus (%)	Kokonaissaalis (kpl)	Yksikkösaalis (kpl/tunti)	Lukumäärä- osuus %
Särki	4614	39.1	8.9	204	1.7	12.4
Ahven	22175	187.9	42.8	1192	10.1	72.2
Salakka	2263	19.2	4.4	136	1.2	8.2
Lahna	1790	15.2	3.5	15	0.1	0.9
Kuha	6027	51.1	11.6	34	0.3	2.1
Hauki	7674	65.0	14.8	4	0.0	0.2
Made	6356	53.9	12.3	11	0.1	0.7
Kiiski	178	1.5	0.3	23	0.2	1.4
Kuore	24	0.2	0.0	6	0.1	0.4
Muikku	364	3.1	0.7	15	0.1	0.9
Siika	340	2.9	0.7	10	0.1	0.6
Ryhmä						
Ahvenkalat	28380	240.5	54.8	1249	10.6	75.7
Särkikalat	8667	73.4	16.7	355	3.0	21.5
Lohikalat	704	6.0	1.4	25	0.2	1.5
Muita kaloja	1406	119.1	27.1	21	0.2	1.3
Ahven (>15cm)	2749	23.3	5.3	37	0.3	2.2
Petokalat	20058	170.0	38.7	49	0.4	3.0



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

Nordic-verkoilla saatiin hyvin vähän petokaloja verrattuna tavanomaisiin verkkoihin (Taulukko 2 ja 3). Kappalemääräisesti valtaosa (81%) saatiin 12 ja 15 mm verkoilla, joissa saalis koostui erityisesti pienistä ahvenista ja särjistä (Taulukko 2). Sen sijaan biomassa jakautui hieman laajemmalle solmuvälijoukolle (Taulukko 3). Selvästi suurin osa sekä kappale- että biomassasaaliista saatiin rantavyöhykkeestä (Kuva 3). Rantavyöhyke oli pääasiallinen elinpaikka särjelle, ahvenelle, lahnalle, kuhalle, hauelle ja siialle. Ulappa-vyöhykettä oli tärkein salakalle ja kuoreelle, mutta sitä käyttivät myös muikku ja kuha. Syväne oli tärkeä elinpaikka mateelle kiiskelle ja muikulle, mutta sitä käyttivät myös kuha ja siika (Kuva 3).

Taulukko 2. Kappalemääräisen saaliin jakautuminen Hapro-verkkosarjan eri solmuväleihin ja Nordic-verkkoon. Eri lajien osuudet on laskettuna molemmille.

Solmu- väli (mm)	Saalis		Särki	Ahven	Salakka	Lahna	Kuha	Hauki	Made	Kiiski	Kuore	Muikku	Siika
	kpl	%											
12	703	42.6	66	504	114	0	1	0	0	16	0	2	0
15	627	38.0	104	492	2	3	6	0	1	3	0	8	8
20	38	2.3	6	12	0	4	12	0	2	0	0	0	2
25	12	0.7	0	2	0	1	7	1	0	0	1	0	0
30	23	1.4	0	13	0	3	4	3	0	0	0	0	0
35	7	0.4	0	1	0	2	0	0	4	0	0	0	0
45	7	0.4	0	1	0	0	1	0	4	0	0	1	0
60	1	0.1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Nordic	232	14.1	28	167	20	1	3	0	0	4	5	4	0
Hapro	1418	85.9	176	1025	116	14	31	4	11	19	1	11	10
Nordic (%)			12.1	72.0	8.6	0.4	1.3	0.0	0.0	1.7	2.2	1.7	0.0
Hapro (%)			12.4	72.3	8.2	1.0	2.2	0.3	0.8	1.3	0.1	0.8	0.7

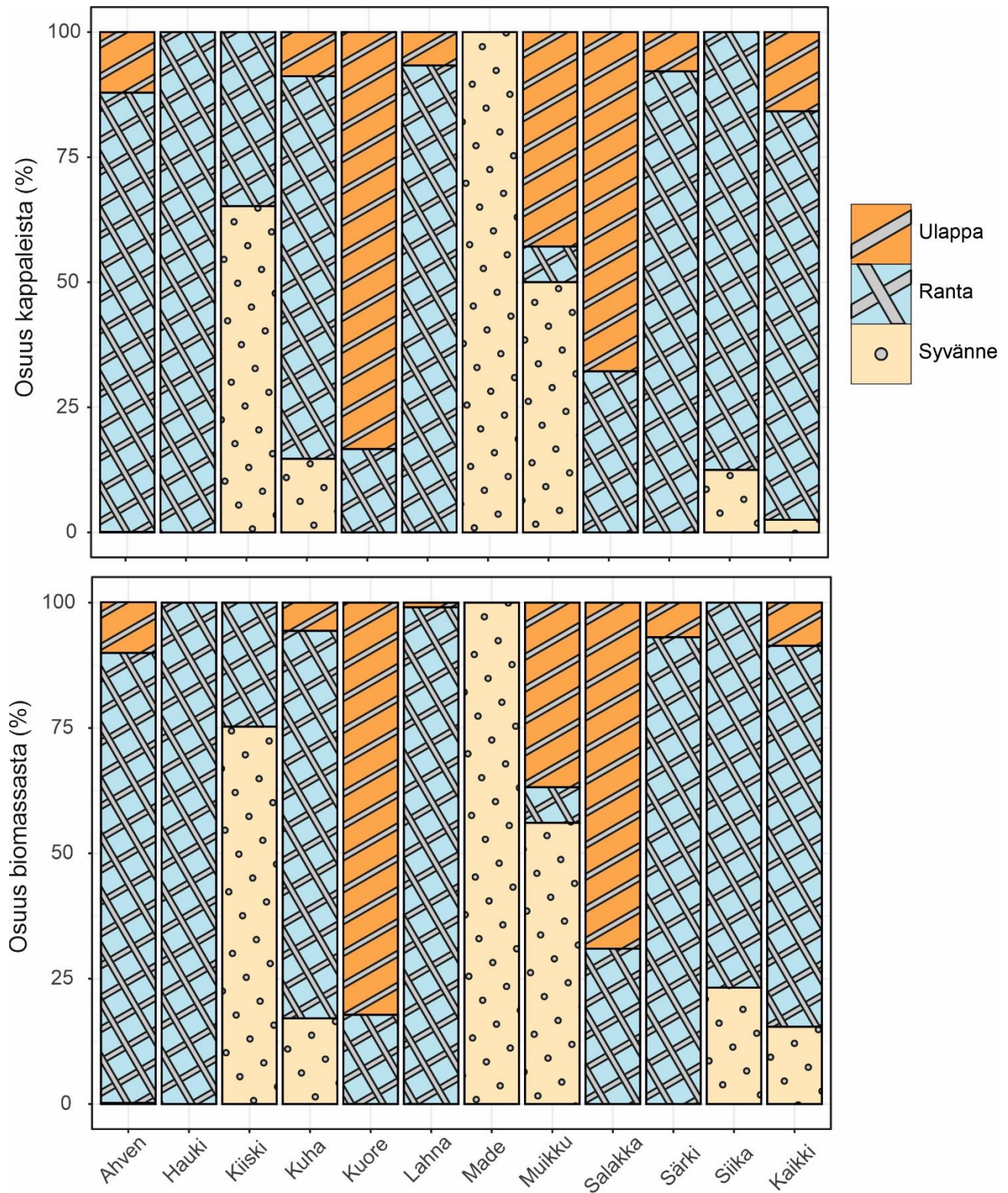
Taulukko 3. Biomassa saaliin jakautuminen Hapro-verkkosarjan eri solmuväleihin ja Nordic-verkkoon. Eri lajien osuudet on laskettuna molemmille.

Solmu- väli (mm)	Biomassa (g)	%	Särki	Ahven	Salakka	Lahna	Kuha	Hauki	Made	Kiiski	Kuore	Muikku	Siika
12	10700	20.7	992	7510	1904	0	134	0	0	130	0	28	0
15	14565	28.1	2721	9928	49	58	704	0	596	39	0	251	215
20	3485	6.7	365	622	0	138	2017	0	216	0	0	0	124
25	1942	3.7	0	196	0	51	1453	235	0	0	4	0	0
30	9955	19.2	0	972	0	358	1186	7438	0	0	0	0	0
35	2542	4.9	0	328	0	261	0	0	1952	0	0	0	0
45	3804	7.3	0	22	0	0	170	0	3591	0	0	20	0
60	810	1.6	0	0	0	810	0	0	0	0	0	0	0
Nordic	3999	7.7	534	2592	309	111	360	0	0	8	19	63	0
Hapro	47804	92.3	4079	19581	1954	1678	5666	7674	6356	169	4	300	339
	Nordic (%)		13.4	64.8	7.7	2.8	9.0	0.0	0.0	0.2	0.5	1.6	0.0
	Hapro (%)		8.5	41.0	4.1	3.5	11.9	16.1	13.3	0.4	0.0	0.6	0.7

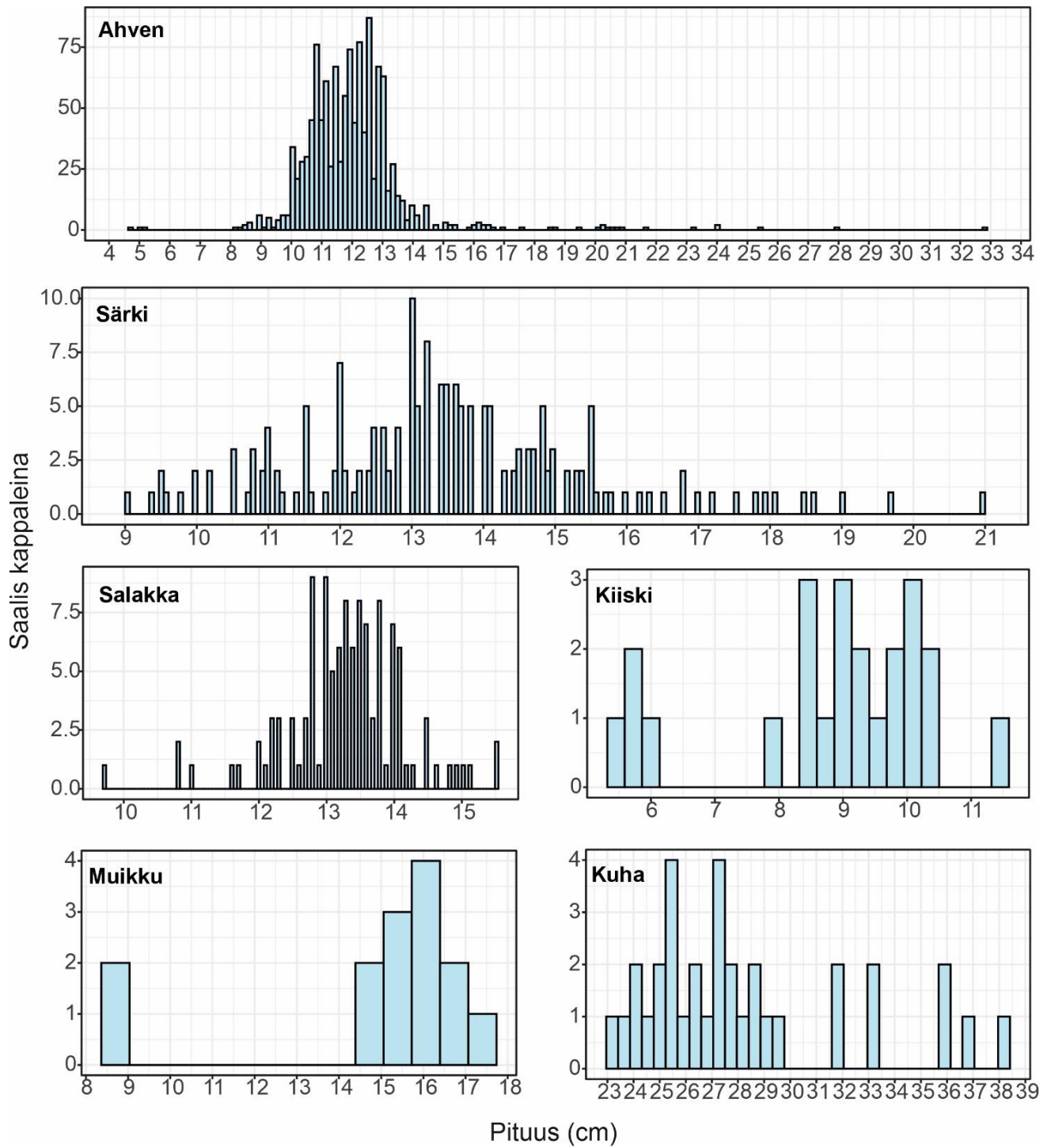
Renkajärven kalat olivat keskimäärin pienikokoisia (Taulukko 4), keskipituuden ollessa 13,1 cm ja 32 g. Runsain pituusluokka ahvenella oli 12 cm ja särjellä 13 cm (Kuva 4). Keskikooltaan pienimpiä lajeja olivat kiiski, ahven, salakka ja särki. Kookkain saatu kala oli 105,5 cm ja 6150 g hauki, kun taas pienin kala oli 4,7 cm ja 0,8 g ahven. Keskikooltaan pienimpiä runsaita lajeja olivat kiiski, salakka, ahven ja särki. Istutetuista lajeista saatujen kuhien (34 kpl, keskipituus 28 cm) ja siikojen (10 kpl, keskipituus 16,8 cm) keskikoko oli alhainen (Taulukko 4).

Taulukko 4. Renkajärven kalojen pituuden ja painon tunnuslukuja.

	Keskipituus (cm)	Minimipituus (cm)	Maksimipituus (cm)	Keskipaino (g)	Minimipaino (g)	Maksimipaino (g)
Särki	13.5	9.0	21.0	25.4	4.4	201.0
Ahven	12.0	4.7	32.8	19.0	0.8	427.0
Salakka	13.3	9.7	15.5	18.9	8.2	175.3
Lahna	22.8	11.9	50.1	119.3	14.1	810.2
Kuha	28.3	23.2	38.2	177.3	95.2	409.2
Hauki	60.7	35.5	105.5	1918.6	235.9	6150.0
Made	42.4	23.4	55.2	577.8	77.1	1103.8
Kiiski	8.8	5.5	11.5	7.7	1.9	15.6
Kuore	9.1	8.7	9.7	4.0	3.3	5.1
Muikku	14.8	8.5	17.2	24.3	2.6	39.5
Siika	16.8	14.5	21.7	37.7	19.2	66.2



Kuva 3. Renkajärven kalojen elinpaikat saatujen kappaleiden (ylin kuva) ja biomassan (alin kuva) perusteella. Kokonaissaaliin perusteella esitetty palkki on oikeanpuolimmainen, osoittaen että rantavyöhykkeestä saatiin selvästi eniten saalista.



Kuva 4. Renkäjärven runsaimpien kalalajien pituusjakauma. Huomioi erilaiset akselit.

Tulosten tarkastelu

Renkajärvestä saatiin yhteensä 11 eri kalalajia, mikä vastaa kivisimppua lukuun ottamatta aiempaa koekalastusta kesällä 2009 (Sairanen 2010). Renkajärvi on kalaston perusteella hyväkuntoinen järvi, jossa ahven on selvästi yleisin laji. Erinomaisen vedenlaadun (kokonaisfosfori 7 µg/L ja kokonaistyyppi 440 µg/L) perusteella lohikalojen osuus voisi olla havaittua 1-1.5 % korkeampi. Vaikka valtaosa saaliista saatiin rantavyöhykkeestä, ainakin pohjoisosan syvänteessä oli happea pohjalle saakka, koska sieltä saatiin saaliiksi muikkua ja madetta. Kokeilimme myös saada kalojen ravintoeläimiä jäännehalkoisjalkaisia (*Mysis relicta*) ja onnistuimme saamaan niitä pohjoisosan suurimmasta syvänteestä. Tämä laji kuvaa myös osaltaan hyvää vedenlaatua, koska se vaatii runsashappisia olosuhteita selviytyäkseen. Kalojen keskipituus oli varsin alhainen, koska ahvenen ja särjen runsaimmat pituusluokat olivat 12-13 cm. Kookkaampia ahvenia ei juurikaan saatu saaliiksi. Vastaavanlaista kalastoa löytyy tyypillisimmin vähä- tai keskiravinteisista järvistä (Hayden ym. 2017). Petokaloja saatiin saaliiksi hieman aiempaa koekalastusta enemmän, koska käytimme HAPRO-verkkosarjan ja NORDIC-verkon yhdistelmää. Tavanomaisilla verkoilla saimme petokalaista haukea, madetta ja kuhaa, joista kahdesta ensimmäisestä myös kookkaampia yksilöitä. Petokalojen osuus (39% biomassasta, 3 % kappaleista) oli myös selvästi aiempaa vain NORDIC-verkoilla tapahtunutta kalastusta korkeampaa (20%, 2 % kappaleista) (Sairanen 2010). Muikkuja saatiin yhteensä 15 kappaletta koostuen eri kokoisista ja ikäisistä yksilöistä. Koeverkot eivät pyydä optimaalisesti muikkua, joten muikkukannan määrää on vaikeaa arvioida. Saadut istutetut lajit kuha ja siika koostuivat pienistä yksilöistä. Saaliiden perusteella molempien istukaslajien osalta kannattanee odottaa istukkaiden kasvua pyyntikokoon ennen seuraavia istutuksia.

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.
- Sairanen, S. 2010: Renkajärven koekalastukset vuonna 2009. Riista- ja Kalantutkimuslaitos. Raportti 4 sivua.