

# Alajärven verkkokoekalastus 2022

Marko Puranen, Petri Mäkinen, Tomi Ranta ja Tatu Nordström

Hämeen kalatalouskeskuksen raportti nro 7/2022

**HÄMEEN KALATALOUSKESKUS**



## Sisällys

1. Johdanto .....	3
2. Aineisto ja menetelmät .....	3
2.1. Tutkimusjärvi .....	3
2.2. Verkkokoekalastus ja kuhan suomenäytteet .....	3
3. Tulokset .....	5
3.1. Koekalastus.....	5
3.2. Kuhan kasvu.....	8
4. Tulosten tarkastelu ja suositukset .....	9
5. Viitteet .....	11

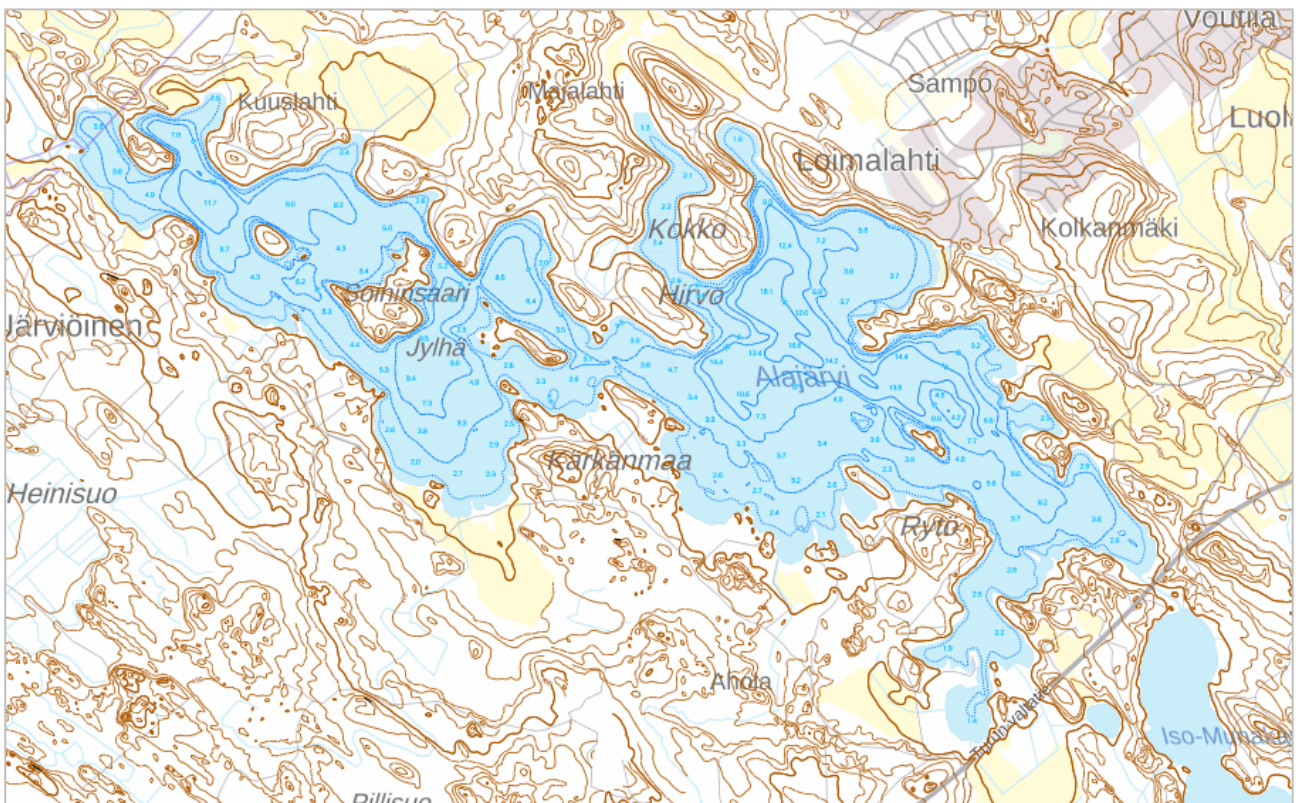
## 1. Johdanto

Koekalastuksen tarkoituksena oli selvittää Alajärven kalakantojen ja järven ekologista tilaa. Koekalastusten perusteella saadaan kattava peruskuva kalakantojen hoitotoimenpiteiden ja kalastuksen säätelyn tarpeellisuudesta. Koekalastuksen tilasi Hämeenlinnan kalatalousalue. Hankkeeseen on lisäksi saatu rahoitusta ELY-keskukselta kalatalouden edistämismäärärahoista. Koekalastus on kirjattu Hämeenlinnan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan.

## 2. Aineisto ja menetelmät

### 2.1. Tutkimusjärvi

Alajärven (35.892.1.004) pinta-ala on n. 626 ha (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta). Järven vesi on lievästi sameaa, humuspitoista ja lievästi rehevöitynyttä. Järven syvimmissä kohdassa vettä on enimmillään hieman alle 20 m (Kuva 1). Alajärvi on koekalastettu aikaisemmin vuonna 2010 Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (nyk. LUKE) toimesta. Vuoden 2010 tuloksia on käsitelty tulosten tarkastelun yhteydessä.



Kuva 1. Alajärvi.

### 2.2. Verkkokoekalastus ja kuhan suomunäytteet

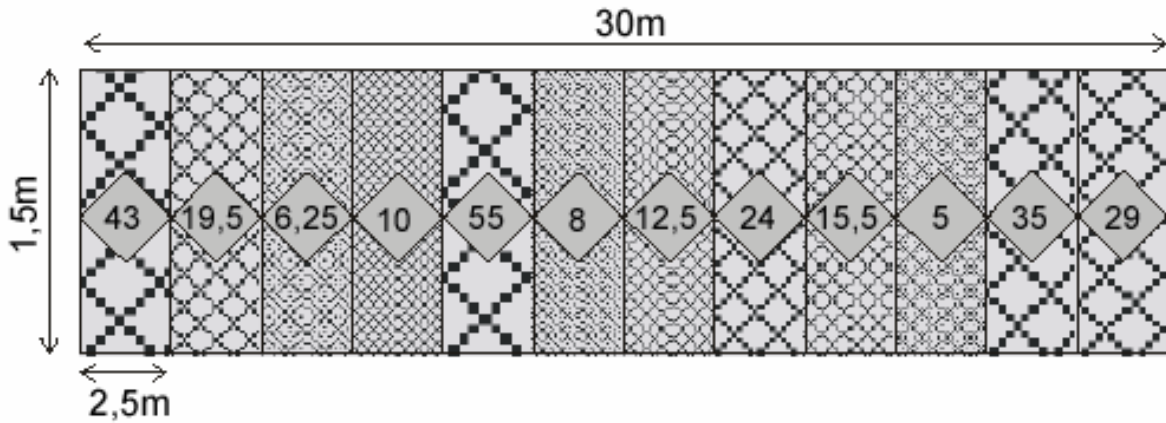
Verkkoja laskettiin yhteensä 48 Olin ym. (2014) ohjeen mukaisesti. Verkot jaettiin syvyyssvyöhykkeisiin pintalojen mukaisesti (Taulukko 1). Koekalastus tehtiin 25.-29.7.2022 (4 yötä).

Taulukko 1. Koeverkkojen jako syvyyssvyöhykkeisiin Alajärven vuoden 2022 koekalastuksissa.

Vyöhyke	Pinta-ala-arvio ha	Verkot	Jadat
0-3 m	179	14	14
3-10 m	384	28	14
10-20 m	63	6	2

yht.	626	48	30
------	-----	----	----

Koekalastuksessa käytettiin Nordic-yleiskatsausverkkoja (Kuva 2). Verkot laskettiin iltapäivällä klo 17-18 ja nostettiin aamulla klo 8-8:30. Kaikki kalat punnittiin verkon silmäkoittain ja lajeittain ja ne jaettiin 1 cm pituusluokkiin.

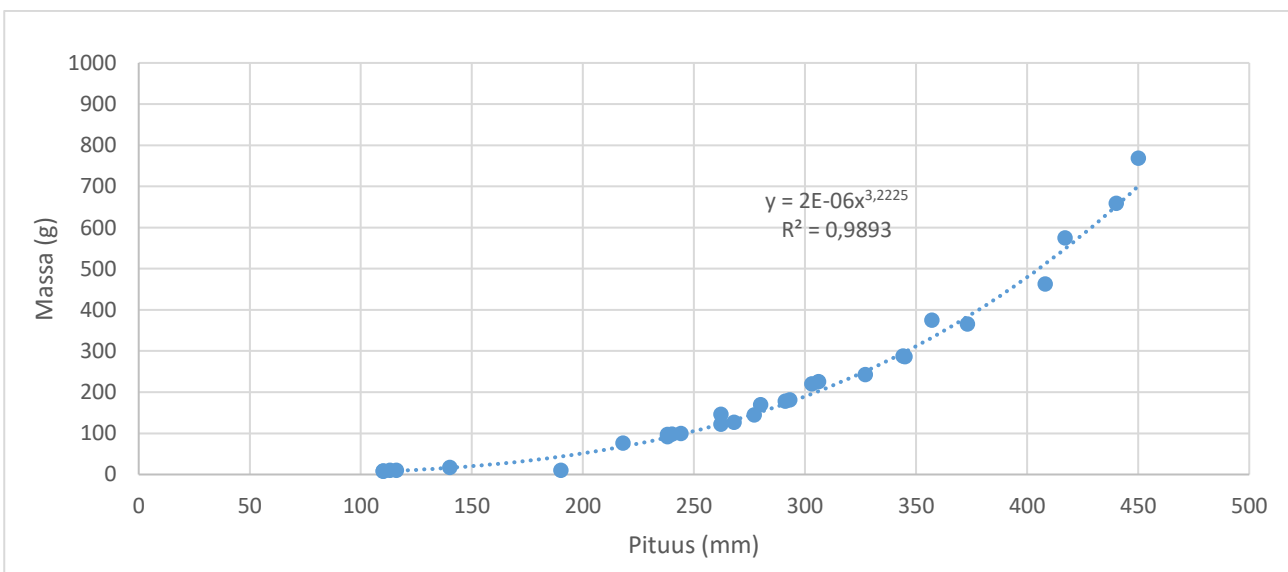


*Kuva 2. Nordic-yleiskatsausverkon rakenne. Verkoissa on 12 eri solmuvälin paneelia, jotka ovat satunnaistetussa järjestyksessä.*

Koekalastusaaliin käsittelyn yhteydessä otettiin suomunäyte yhteensä 29 kuhlalta. Näytekuhat olivat kooltaan n. 11-45 cm ja 9-770 g (Kuva 3). Suomut otettiin kuhan kyljeltä n. peräevän etureunan kohdalta. Suomunäytteistä poimittiin 5-10 kpl suomuja, joista tehtiin jäljenteet polykarbonaattilevylle. Määritykset tehtiin mikrofilmikortinlukulaitteella 37-kertaisella suurennoksella. Kasvun takautuvaan määritykseen käytettiin Fryn menetelmää:

- $L_n = (L_i - c) * (S_n / S)^b + c$ ,

missä  $L_n$  = kalan kokonaispituus iässä  $n$ ,  $L_i$  = kalan kokonaispituus pyyntihetkellä,  $S_n$  = vuosirenkaan  $n$  etäisyys suomun keskuksesta ja  $S$  = suomun säde pyyntihetkellä. Kaavan  $b$  ja  $c$  ovat vakioita. Vakioiden arvoina käytettiin  $b = 0,91$  ja  $c = 41,95$  (Keskinen & Marjomäki 2003).



*Kuva 3. Alajärven suomunäytekuhien pituus-massa -riippuvuus (n=29).*

## 3. Tulokset

### 3.1. Koekalastus

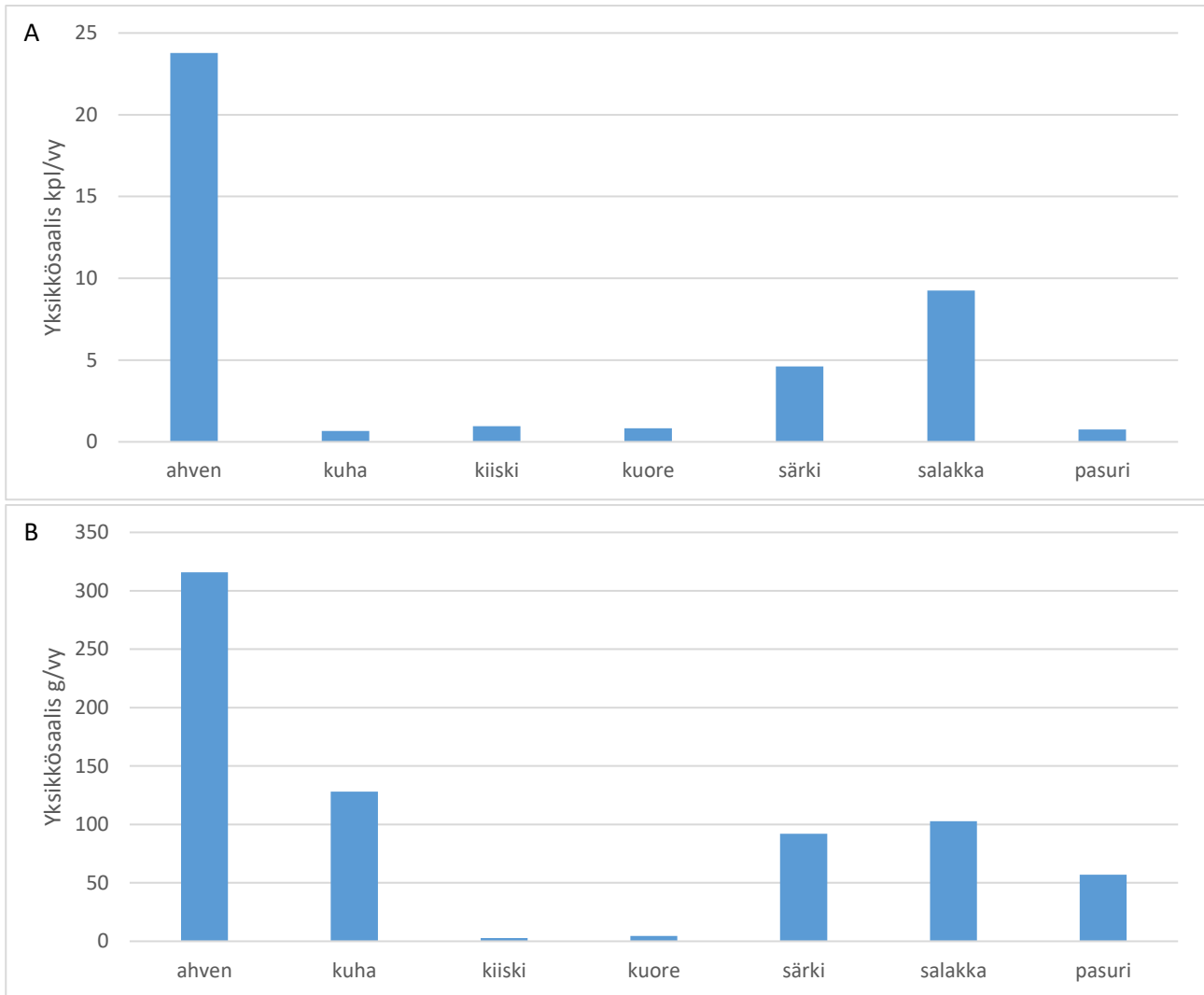
Koekalastusten kokonaissaalis oli 33 748 g (Taulukko 2). Ahven muodosti kokonaissaaliin kappalemäärästä jopa 58,2 %. Ahvenen osuus massasaaliista oli n. 44,9 %, kuhan 18,2 %, salakan 14,6 ja särjen 13,1 %. Ulappavesillä esiintyy myös kuoretta, vaikkakin sen saalis jäi koekalastuksessa vähäiseksi.

Alajärven kalakanta on biomassaltaan selvästi ahvenkalavaltainen. Petokalojen osuus biomassasta on kohtalainen korkea (32,1 %). Petokaloista tärkein on ahven. On kuitenkin huomattava, että vaikka haukia ei koekalastuksissa saatu yhtään, koekalastusverkot pyytävät haukea erittäin huonosti. Todennäköisesti Alajärnessä on myös haukea merkittävä määrä.

Yksikkösaalis oli yhteensä 703 g/verkkoyö (vy) ja 41 kpl/vy. Kuhan massayksikkösaalis oli melko alhainen (128 g/vy), eli järven kuhakanta on melko harva (Kuva 4). Ahvenen yksikkösaalis on melko korkea.

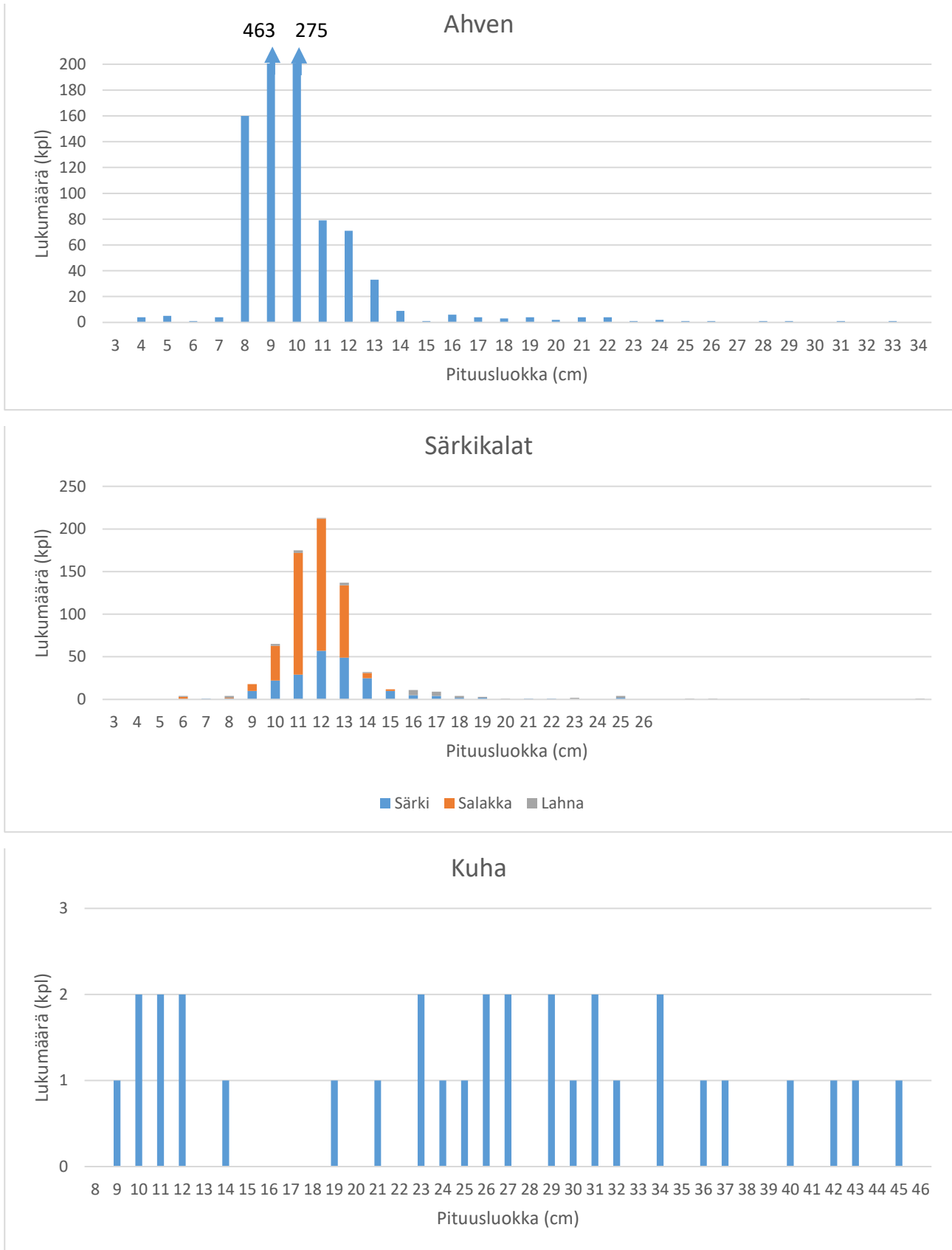
*Taulukko 2. Alajärven vuoden 2022 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset saaliit, yksikkösaaliit ja %-osuudet.*

Laji	Kokonaissaalis g	Yksikkösaalis g/verkko	Massaosuus %	Kokonaissaalis kpl	Yksikkösaalis kpl/verkko	Lukumääräosuus %
Ahven	15163	316	44,9	1141	23,8	58,2
Kuha	6145	128	18,2	32	0,7	1,6
Kiiski	137	3	0,4	46	1,0	2,3
Kuore	217	5	0,6	40	0,8	2,0
Särki	4416	92	13,1	221	4,6	11,3
Salakka	4932	103	14,6	444	9,3	22,7
Lahna	2738	57	8,1	36	0,8	1,8
<b>Yhteensä</b>	<b>33748</b>	<b>703</b>	<b>100</b>	<b>1960</b>	<b>41</b>	<b>100</b>
Ahvenkalat	21445	447	63,5	1219	25,4	62,2
Särkikalat	12086	252	35,8	701	14,6	35,8
Petoahven	4672	97	13,8	37	0,8	1,9
Petokalat	10817	225	32,1	69	1,4	3,5



**Kuva 4. Alajärven vuoden 2022 verkkokoekalastuksen lajikohtaiset yksikkösaaliit A) massoina ja B) kappalemäärinä  $\pm$  keskivirhe.**

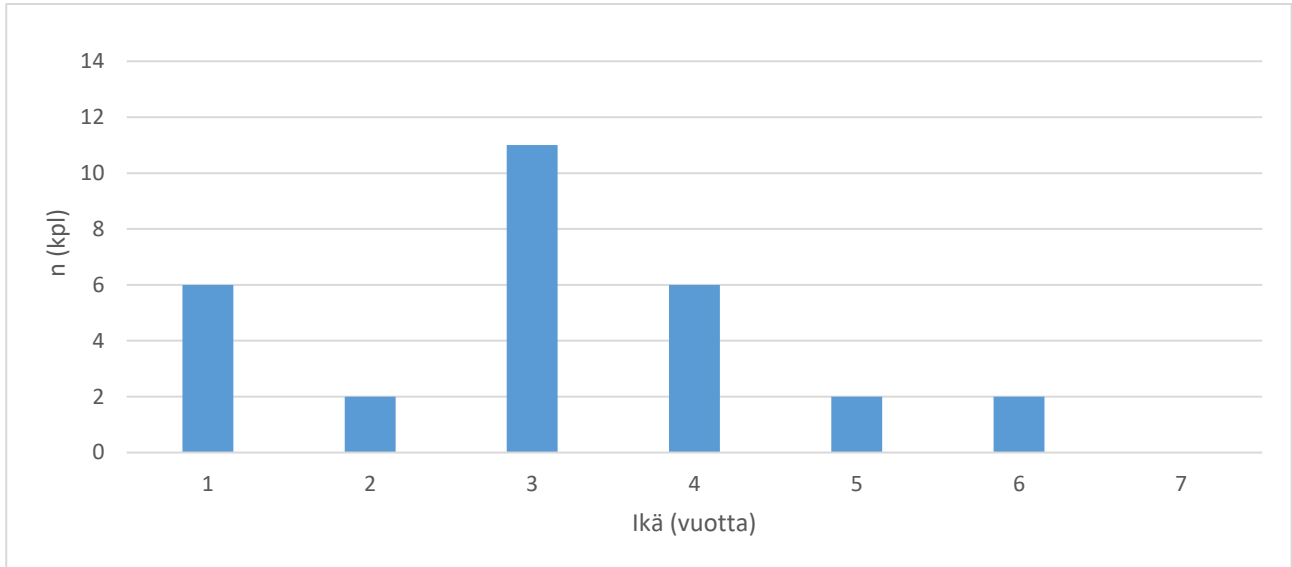
Ahvenet olivat valtaosin melko pieniä – valtaosin 8-10 cm pituisia (Kuva 5). Petoahventen (>15cm) määrä oli melko vähäinen. Myös särkikalat ovat painottuneet pieniin, n. 10-13 cm pituisiin yksilöihin (särki ja salakka). Kuhia saatiin yhteensä vain 32 eikä niiden pituusjakaumassa näy mitään selkeitä huippuja. Pituudeltaan n. 9-14 cm kuhat ovat todennäköisesti vuosiluokkaa 2021.



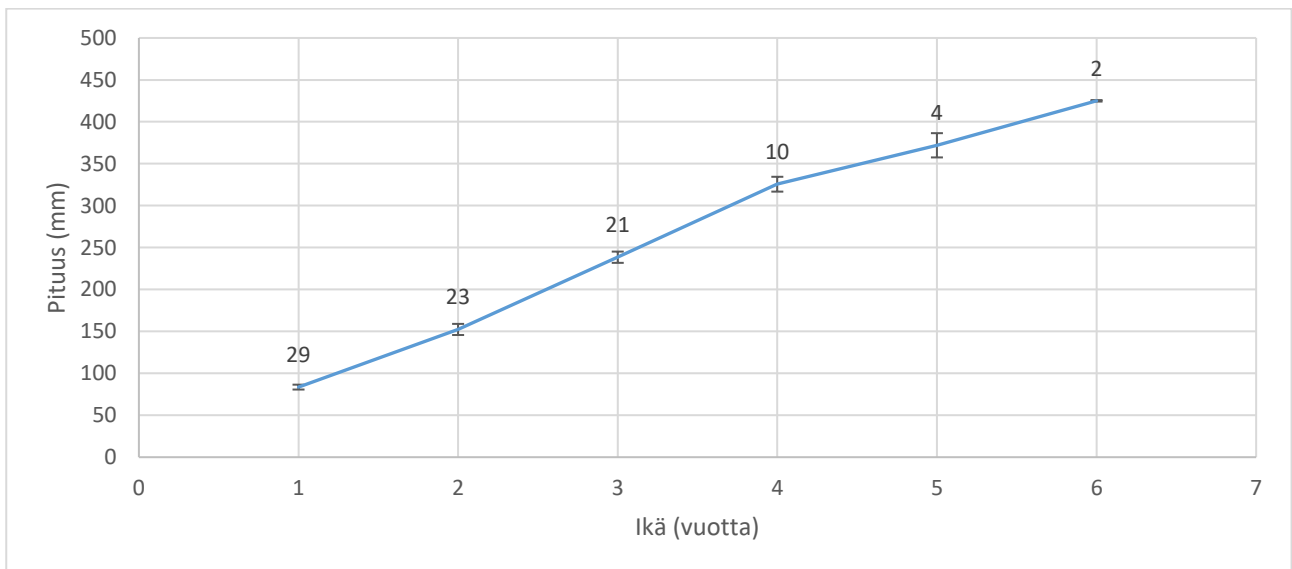
Kuva 5. Alajärven vuoden 2022 verkkokoekalastussaaliin ahvenien, särkikalojen ja kuhien pituusjakaumat.

### 3.2. Kuhan kasvu

Aineiston kuhat olivat 1-6 -vuotiaita (Kuva 6). Koekalastusverkot pyytävät varsin huonosti kookkaampaa kuhaa, joten aineisto on painottunut melko pienikokoisiin (=nuoriin) yksilöihin. Lisäksi aineisto on melko suppea luotettavien päätelmien tekemiseksi. Kuhan kasvu vaikuttaa melko hitaalta lakisääteisen 42 cm pyyntimitan ylittyessä keskimäärin vasta 6. kasvukaudella (Kuva 7). Nopeakasvuissa kannoissa tyypillistä 2.-4. kasvukauden nopean kasvun vaihetta ei käytännössä erotu. Keskipituus 2-vuotiaana on jopa poikkeuksellisen alhainen.



**Kuva 6. Alajärven 2022 koekalastusten suomunäytekuhien ikäjakauma.**



**Kuva 7. Kuhan takautuvasti määritetyt ikäryhmäkohtaiset keskiarvot  $\pm$  keskiarvon keskivirhe. Luvut havaintopisteiden yläpuolella ovat ikäryhmäkohtaisia havaintomääriä.**



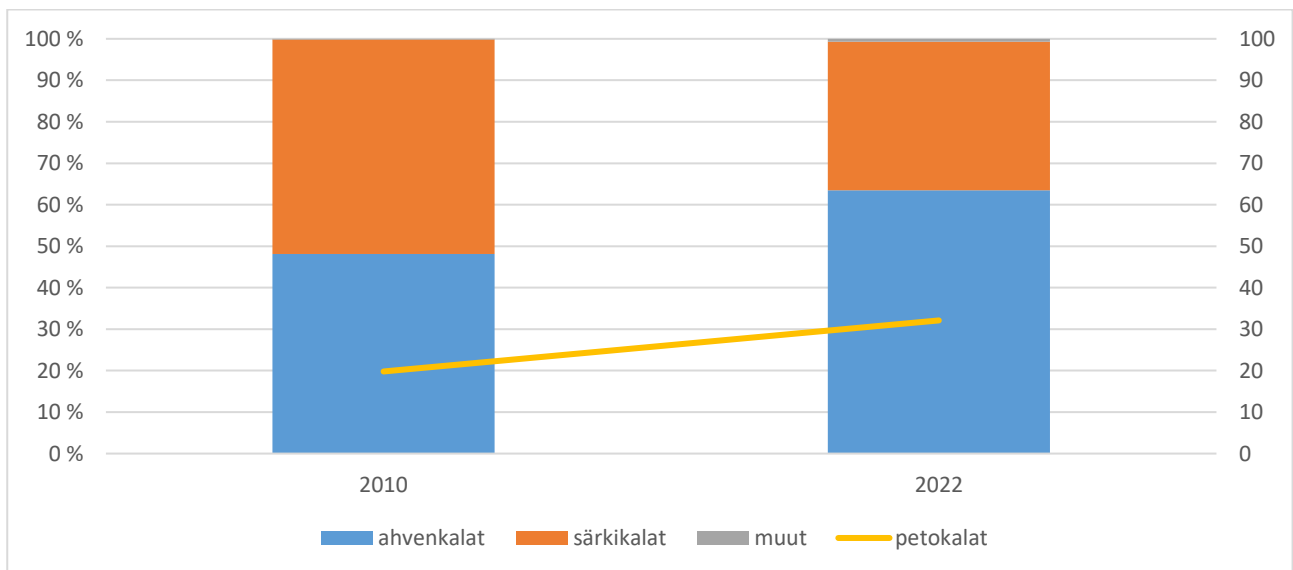
## 4. Tulosten tarkastelu ja suositukset

Alajärven kalasto on melko tyypillinen järvelle, jonka ravinnemäärät ovat melko alhaisia. Keskeisiä havaintoja ovat ainakin seuraavat:

- Yksikkösaalis on melko alhainen. Karuissa tai kuormittamattomissa järvissä yksikkösaaliit ovat tyypillisesti alle 1000 g ja 50 kpl/vy. Alajärven vastaavat luvut ovat 703 g ja 41 kpl/vy.
- Ahvenkalojen osuus kalabiomassasta on yli 50 %. Kuormitetuissa järvissä särkikalojen osuus on tyypillisesti 60-70 % luokkaa.
- Petokalojen osuus kalakantojen biomassasta on melko korkea (32,1 %). Rehevissä vesistöissä särkikalavaltaisuuden vuoksi petokalojen osuudet jäävät usein alle 20 %.

Alajärven kalakantojen tila on pääosin hyvä. Petokalojen runsaus ja särkikalojen vähyyys ovat merkkejä myös vesistön hyvästä tilasta. Pienikokoisia yksilöitä on suhteessa melko paljon, mutta toisaalta ne ovat tärkeää ravintoa järven petokaloille.

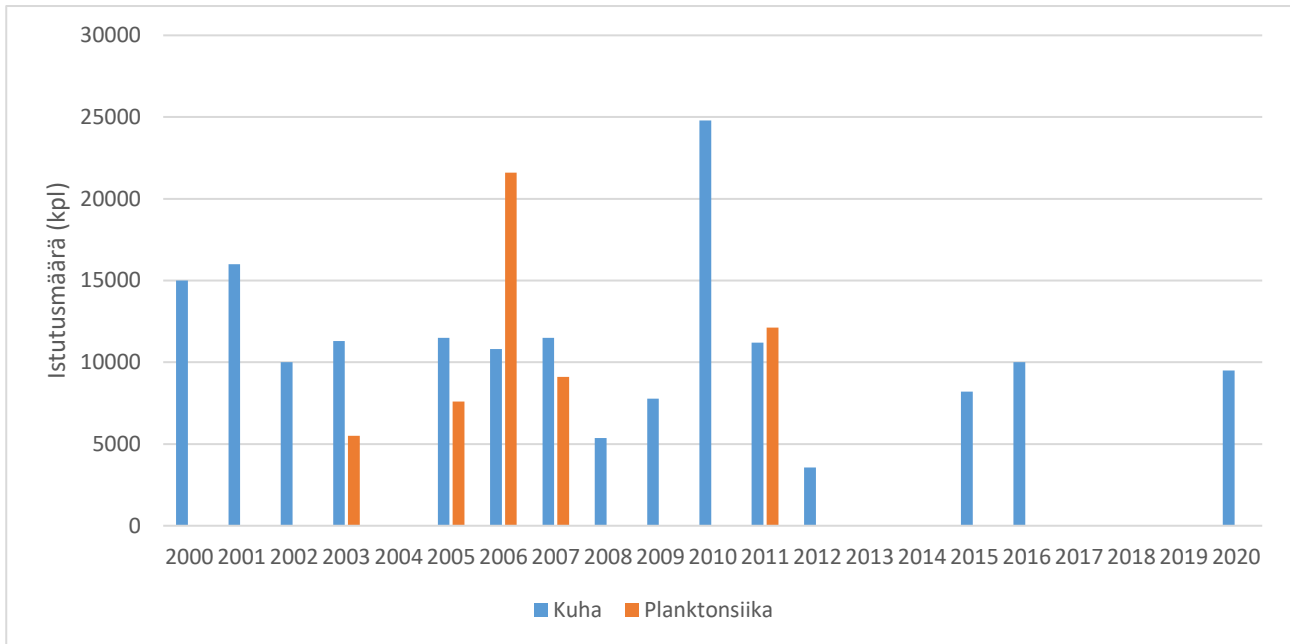
Kun tuloksia verrataan vuoden 2010 koekalastuksiin, särkikalojen osuus on selvästi laskenut ja ahvenkalojen osuus vastaavasti noussut (Kuva 8). Kun tarkastellaan muutoksia lajitasolla, nähdään että selkein muutos on ollut särki- ja salakkakannan heikkeneminen. Ahvenkalojen yksikkösaaliissa ei kovin merkittäviä muutoksia ole tapahtunut. Myös petokalojen noussut osuus on seurausta särki- ja salakkakannan laskusta.



Kuva 8. Lajiryhmien osuudet verkkokoekalastuksissa vuonna 2010 ja vuonna 2022.

Kalakantojen hoidon näkökulmasta olisi petokalojen kantoja voidaan vahvistaa kalastuksensäätelyn kautta (ala- ja ylämilit, solmuvälirajoitukset, kiintiöt). Petokalakantoja voidaan tukea myös istutuksin. Kuhaa on istutettu vuosina 2000-2020 melko paljon, mutta 2010-luvulla istutuksissa on ollut paljon välivuolia (Kuva 9). Myös planktonsiikaa on istutettu, mutta siikojä ei koekalastuksissa saatu.

Lisäksi Alajärveen on istutettu harjusta vuosina 2008-2010 ja 2010-luvulla kuoretta muutaman kerran kuorekannan palauttamiseksi. Kuorekanta on luotausten ja koetroolausten perusteella palautunut ja alkanut lisääntyä (Malinen & Vinni 2019). Ulapan kalakanta on vuodesta 2012 vuoteen 2017 muuttunut merkittävästi, kun kuore on runsastunut ja tullut ulappa-alueen valtalajiksi. Kuoretta saatiinkin myös vuoden 2022 koekalastuksessa.



Kuva 9. Kuha- ja planktonsiikaistutukset 2000-luvulla.

Kuhan kasvu näyttää koekalastuksen yhteydessä kerätyn alustavan aineiston perusteella hitaalta. Erityisesti ensimmäisten kasvukausien kasvu on jopa poikkeuksellisen hidasta, vaikkakaan pyyntimitan saavuttaminen n. 6 kasvukaudessa ei vielä viittaa varsinaiseen kääpiöitymiseen. Todennäköisesti ainakin pienikokoisella kuhalla on Alajärnessä puutetta sopivasta ravinnosta. Kuhakanta sinänsä ei ole niin runsas tai petokalojen osuus järven biomassasta niin suuri, että se suoraan selittäisi ravintokalojen vähyyttä.

Kuha myös lisääntyy Alajärvellä luontaisesti, koska suomunäyteaineistossa oli kuhia myös niiltä vuosilta, jolloin istutuksia ei ole tehty (2017-2019).

Kuhan pyyntimittojen ja niihin sovitettujen solmuvälisäädösten asettamiseksi tulisi kuitenkin kerätä kattavampi iän- ja kasvunmääritysaineisto, jotta nähtäisiin paremmin kuhien kasvunopeus erityisesti lakisäateisen 42 cm alamitan tietämillä.

Alajärven kalakantojen tila on niin hyvä, että tarvetta hoitotoimenpiteisiin (hoitokalastukset, petokalojen istutukset) ei ole. Petokalakantoja voidaan ylläpitää parhaiten kalastuksensäätytoimenpiteillä ja mahdollistamalla niiden luontainen lisääntyminen. Kuhan kohdalla tilannetta voidaan tarkastella paremmin, kun suomunäyteaineisto on kerätty ja käsitelty. Petokalaistutuksista voitaisiin jopa pitäytyä, koska särkikalakannat ovat viimeisen 12 vuoden aikana selvästi taantuneet, mikä voi tarkoittaa sitä, että petokalojen ravintotilanne on heikentynyt. Tilannetta tosin tasaa se, että kuorekanta on saatu palautettua.

#### SUOSITUKSET:

- Kalakantojen hoitotoimenpiteitä ei tarvita.
- Petokalojen kantoja ylläpidetään parhaiten kalastuksensäätytoimenpiteillä ja mahdollistamalla niiden luontainen lisääntyminen (alamitta ja solmuvälirajoitus) että kookkaiden yksilöiden määrä (ylämitta).
- Kuhan suomunäyteaineistoa tulisi laajentaa, jotta sopivaa pyyntimittaa ja siihen sovitettavaa solmuvälirajoitusta voitaisiin arvioida tarkemmin.

## 5. Viitteet

Malinen, T. & Vinni, M. 2019. Hämeenlinnan Alajärven ravintoverkkoselvitys vuonna 2017. Helsingin yliopisto, Ekosysteemit ja ympäristö -tutkimusohjelma, tutkimusraportti 14.12.2019.

Olin M. & Ruuhijärvi J. (toim.) 2002. Rehevöityneiden järvien hoitokalastuksen vaikutukset. Vuosiraportti 2001. Kala- ja riistaraportteja 262, 135 s. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.

Tammi J., Rask M. & Olin M. 2006. Kalayhteisöt järvien ekologisen tilan arvioinnissa ja seurannassa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Kala- ja riistaraportteja 383, 51s. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki.