

# Kuhan vuosiluokka- ja kasvuselvitys Pyhäjärven Säijän-Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024



**Ismo Kolari 2024**

Kansi: Talviverkkokalastus tuottaa tulosta Pyhäjärven Sorvanselällä. Kuva Markku Rekola.

Selvityksen tilaaja:  
**Pirkkalan kalatalousalue**

Hanke on saanut rahoitusta kalastonhoitomaksuvaroista Pohjois-Savon ELY-keskukselta.

Pirkanmaan Kalatalouskeskus ry  
Kuokkamaantie 4a  
33800 Tampere  
Puh. 050-5929 259  
Sähköposti: ismo.kolari@kalatalo.fi  
[www.kalatalo.fi](http://www.kalatalo.fi)

Tampere 2024

## Sisällys

1. Johdanto .....	4
2. Kuhanäytteiden hankinta ja käsittely .....	5
3. Kuhien koko, ikä, vuosiluokat ja kuntokerroin .....	6
4. Kuhien kasvu ja sukukypsyys .....	9
5. Tulosten tarkastelu .....	14
Kirjallisuus.....	17

# 1. Johdanto

Pyhäjärvi (35.211.1.001) on Kokemäenjoen vesistön keskusjärvi, jonka merkittävin saalislaji sekä vapaa-ajankalastuksessa että kaupallisessa pyynnissä on kuha. Kalastuslain mukaan kalatalousalueen tehtäviin kuuluu kalastuksen ja kalakantojen hoitotoimenpiteiden seurantatietojen kerääminen.

Pyhäjärven kuhakanta on vesipinta-alaan suhteutettuna yksi maan tuottoisimpia. Kuhaan kohdistuva kalastus on reittivedellä varsin tehokasta alueen suuren väestöpohjan ja järvellä harjoitettavan kaupallisen kalastuksen ansiosta. Pirkkalan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa Pyhäjärven kuhasaalistason arvioitiin olleen 2010-luvulla noin 60–70 tonnia (5–6 kg/ha) vuodessa (Kolari 2021). Tämä melko karkea arvio perustui sekä käytettävissä olleisiin saalistilastoihin että arvioon kalastusseurannan ulkopuolelle jäävän kalastuksen tuottamasta saaliista. Suunnitelman mukaan kuhan kalastusta voidaan edelleen lisätä jonkin verran. Kuhakannan tilan seuranta on määritelty käyttö- ja hoitosuunnitelmassa keskeiseksi seurantatoimenpiteeksi.

Pyhäjärven kuhakannan kehitystä on seurattu kalataloudellisilla velvoitetarkkailuilla sekä erillisselvityksin. Tarkkailuista on vastannut KVVY, ja tarkkailumenetelmiin on kuulunut mm. kuhien suomunäytteiden kerääminen. Useille selkääalueille kohdistuneen jokavuotisen näytteenoton ansiosta kuhavuosisiluokkien runsausarvioista oli aiemmin käytettävissä suhteellisen hyvät lähtötiedot. Viime vuosina kuhanäytteitä on kerätty enää joka kolmas vuosi. Harventuneen näytteenottovälin takia kuhakannan tilan muutoksista ja vuosiluokkavaihtelusta ei ole ollut saatavissa enää kovin luotettavaa tietoa viime vuosina.

Pirkkalan kalatalousalue käynnisti vuonna 2022 käyttö- ja hoitosuunnitelmaan perustuvan kuhakannan seurantaohjelman, jonka avulla kuhakannan kehityksestä pyritään saamaan jatkossa nykyistä parempi käsitys. Ensimmäisessä vaiheessa kuhavuosisiluokkien esiintymistä ja kuhan kasvua selvitetään Pyhäjärven kuhan merkittävimmällä pyyntialueella Säijän-Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024, jolloin velvoitetarkkailuohjelmassa ei ole tällä alueella näytteenottoa. Kalanäytteitä kerätään talvikalastuksesta kasvukauden päätyttyä.

Vuonna 2022 laadittiin yhteenveto ensimmäisen näytteenottotalven tuloksista (Kolari 2022). Tässä raportissa on esitetty koontitulokset molemmilta näytteenottotalvilta 2022 ja 2024.

## 2. Kuhanäytteiden hankinta ja käsittely

Talviverkkokalastajat keräsivät Säijän-Sorvanselältä suomunäytteet 154 kuhlalta talvikalastuskaudella 2022 (23.12.2021–23.2.2022, 22 näytteistä otettiin joulukuun 2021 lopussa 23.–30.12.) ja 153 kuhlalta talvikalastuskaudella 2024 (1.2.–3.2.2024). Ensimmäisen näytteenottokauden kuhanäytteistä 75 kpl saatiin Säijänselältä ja 79 kpl Sorvanselältä. Talven 2024 kuhanäytteistä 78 kpl saatiin Säijänselältä ja 75 kpl Sorvanselältä. Näytteet (yhteensä 307 kpl) jakaantuivat näin ollen selkälueiden suhteen puoliksi.

Tavoitteena oli ottaa talteen valikoimaton otos, joka vastaa yksilökoon jakauman puolesta suurin piirtein normaalia saaliskertymää. Näytekuhat mitattiin ja punnittiin ja niiden sukupuoli kirjattiin ylös. Säijänselän näytekuhat kalastettiin 50 mm verkoilla ja Sorvaselän kuhat 55 mm verkoilla.

Kuhien ikä ja kasvu määritettiin suomuista takautuvasti hyödyntämällä Fraserin ja Leen laskentamenetelmää, jossa kuhan pituus kunkin kasvukauden lopussa saadaan yhtälöstä:

$$L_n = S_n \cdot (L - a) / S + a.$$

Yhtälössä  $L_n$  = kalan pituus  $n$ -iässä,  $S_n$  = suomun säde  $n$ :een vuosirenkaiseen,  $S$  = suomun säde,  $L$  = kalan kokonaispituus ja  $a$  = kalan pituus suomujen muodostumishetkellä. Vakion  $a$ :n arvona käytettiin lukua 44 (Ruuhijärvi ym. 1996).

Kalojen kuntoa arvioitiin Fultonin kuntokertoimen avulla, joka laskettiin kaavalla  $CF = W/l^3 \times 100$ , jossa  $CF$  = kuntokerroin,  $W$  = kalan paino (g) ja  $l$  = kalan pituus (cm).

Talven 2022 aineistojen osalta iänmäärityksistä vastasi tämän raportin kirjoittaja. Vuonna 2024 kerättyjen suomunäytteiden määritykset suoritti kalatalousneuvoja Jaakko Moisio.

### 3. Kuhien koko, ikä, vuosiluokat ja kuntokerroin

Näytekuhien keskikoko oli 48,0 cm ja 1 065 grammaa (talvi 2022) ja 48,1 cm ja 1 004 grammaa (talvi 2024). Säijänselän kuhat olivat keskikooltaan 46,7 cm ja 944 grammaa (talvi 2022) ja 47,6 cm ja 972 grammaa (talvi 2024). Harvemmillä verkoilla kalastetut Sorvanselän kuhat olivat isompia; niiden koko oli 49,2 cm ja 1 181 grammaa (talvi 2022) ja 48,7 cm ja 1 037 grammaa (taulukko 1). Koska viimeinen kasvukausi oli jo päättynyt ennen näytteenottoa, iän esittämistä on yksinkertaistettu seuraavassa niin, että viimeinen vuosi on ilmoitettu täydeksi elinvuodeksi.

Talven 2022 aineisto jakaantui peräti 9 vuosiluokkaan. Näytekuhat olivat 3–11-vuotiaita. 6-vuotiaat vuosiluokan 2016 kuhat olivat talven 2022 näytteissä selvästi yleisin ikäryhmä 64 % osuudella. 5-vuotiaita vuosiluokan 2017 kuha oli 18 % näytekaloista. Muita vuosiluokkia esiintyi selvästi vähemmän. 4-vuotiaat vuosiluokan 2018 kuhat olivat kolmanneksi suurin ryhmä, mutta niitä oli vain 6 % (taulukko 1).

Talven 2024 näytteissä kuha oli 6 eri vuosiluokasta. Kuhat olivat 4–8-vuotiaita ja lisäksi näytteissä oli yksi 11-vuotias kala. Vuonna 2024 yleisin kuhien ikäryhmä olivat 5-vuotiaat kalat (41 %), jotka edustivat vuosiluokkaa 2019. Vuosiluokan 2018 6-vuotiaita kuha oli toiseksi eniten (32 %). Vuosiluokan 2017 7-vuotiaita kuha oli näytteistä 21 %. Muita ikäryhmiä oli vähän. Vuoden 2022 aineistoa dominoineen vuosiluokan 2016 kuha oli talven 2024 näytteissä enää 3 kpl (8-vuotiaat kuhat).

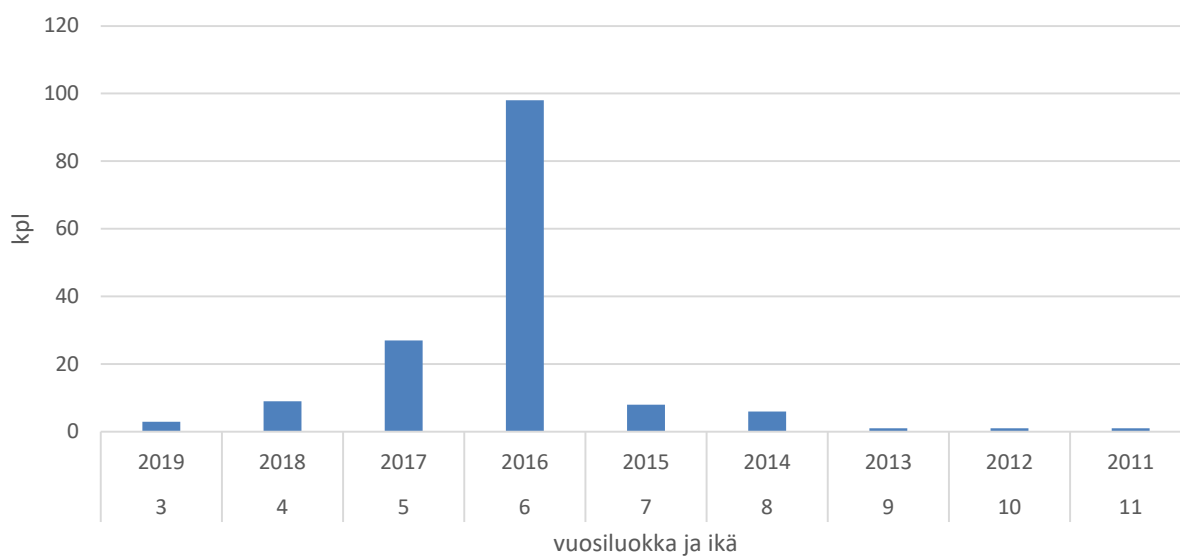
Taulukko 1. Säijän-Sorvanselän näytekuhien määrät, iät, keskikoot ja kuntokertoimet talvella 2022.

ikä	vuosiluokka	kpl	%	keskipituus mm	keskipaino g	kuntokerroin
3	2019	3	2 %	343	350	0,78
4	2018	9	6 %	397	571	0,92
5	2017	27	18 %	456	830	0,86
6	2016	98	64 %	485	1061	0,91
7	2015	8	5 %	474	985	0,91
8	2014	6	4 %	593	2149	1,01
9	2013	1	1 %	581	2230	1,14
10	2012	1	1 %	740	4100	1,01
11	2011	1	1 %	770	4670	1,02
<b>yhteensä</b>		<b>154</b>	<b>100 %</b>	<b>480</b>	<b>1065</b>	<b>0,91</b>

Taulukko 2. Säijän-Sorvanselän näytekuhien määrät, iät, keskikoot ja kuntokertoimet talvella 2024.

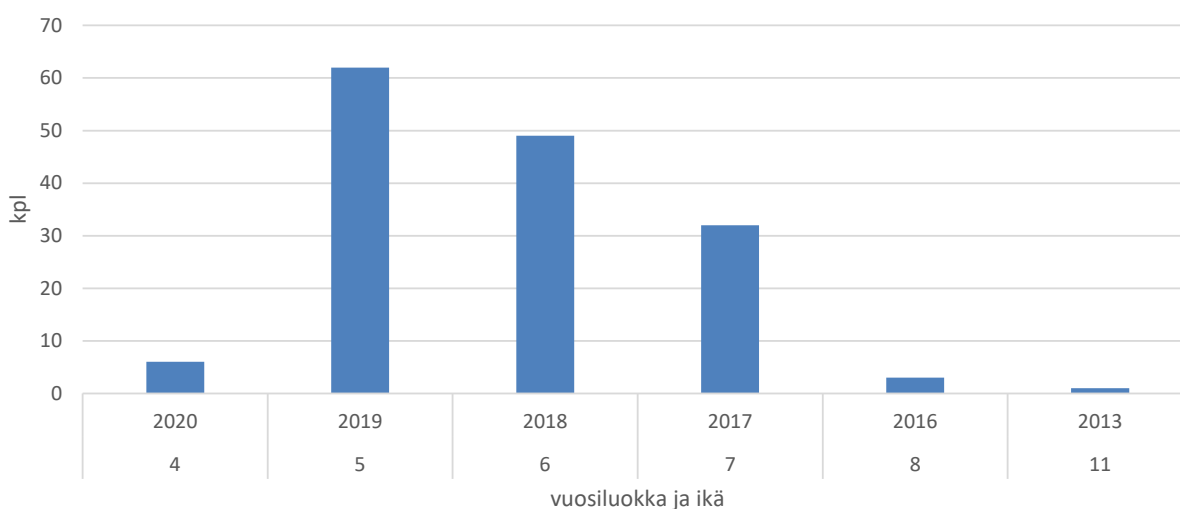
ikä	vuosiluokka	kpl	%	keskipituus mm	keskipaino g	kuntokerroin
4	2020	6	4 %	455	802	0,88
5	2019	62	41 %	465	892	0,89
6	2018	49	32 %	486	1042	0,90
7	2017	32	21 %	498	1101	0,88
8	2016	3	2 %	543	1553	0,87
11	2013	1	1 %	660	2560	0,89
<b>yhteensä</b>		<b>153</b>	<b>100 %</b>	<b>481</b>	<b>1004</b>	<b>0,89</b>

### Kuhavuosisiluokat Pyhjärven Säijän-Sorvanselällä vuonna 2022



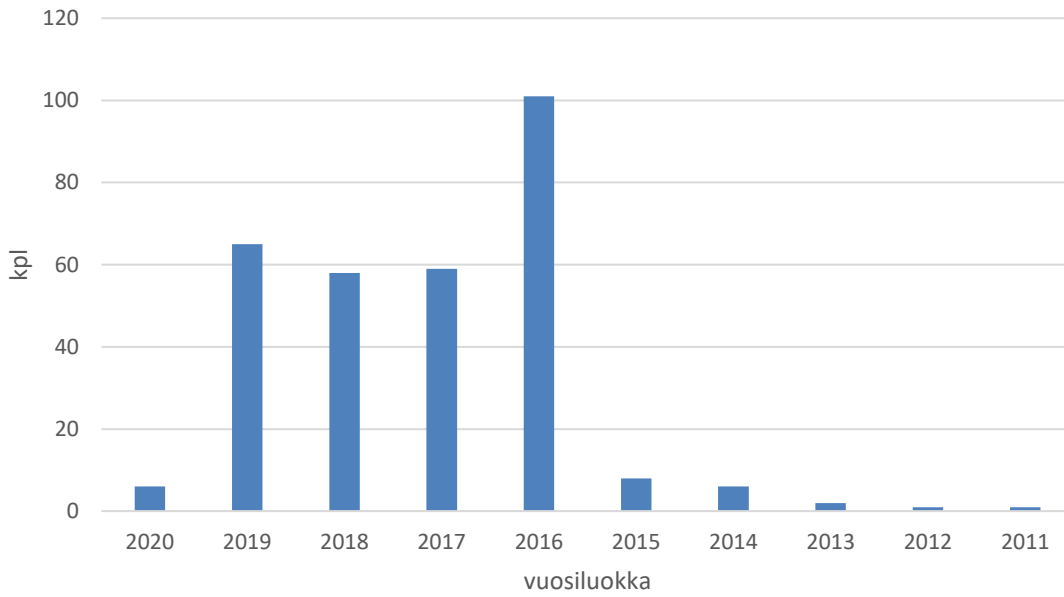
Kuva 1. Säijän-Sorvanselän näytekuhien lukumäärät ikä- ja vuosiluokittain talvella 2022 (2021–2022).

### Kuhavuosisiluokat Pyhjärven Säijän-Sorvanselällä vuonna 2024



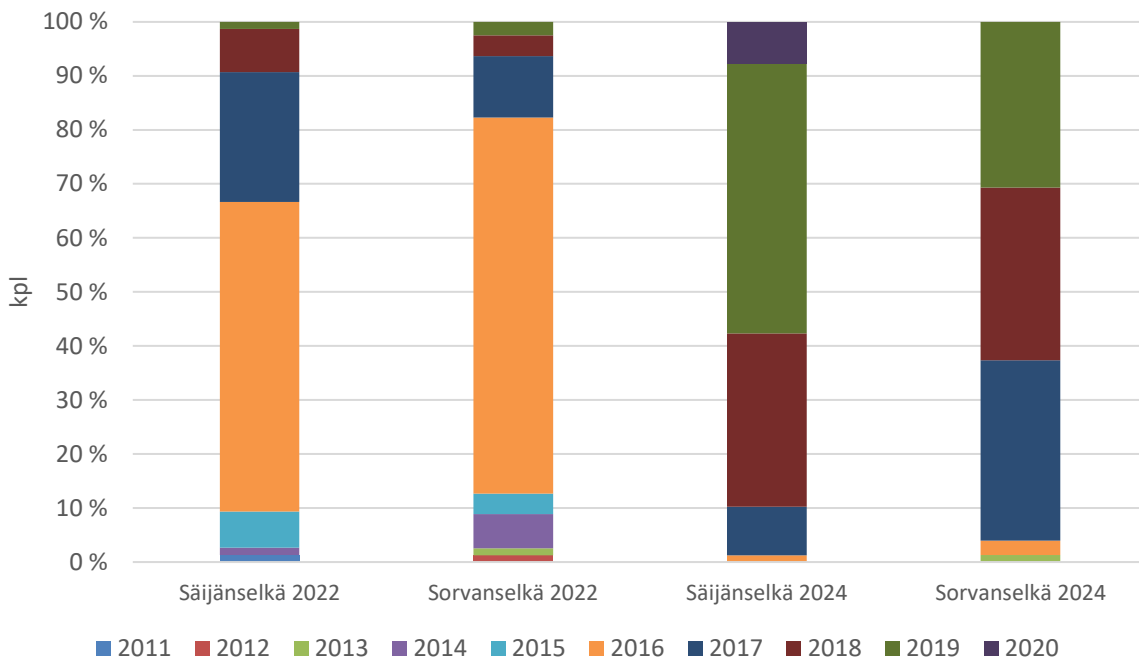
Kuva 2. Säijän-Sorvanselän näytekuhien lukumäärät ikä- ja vuosiluokittain talvella 2024.

### Kuhavuosisiluokat Pyhäjärven Säijän-Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024



Kuva 3. Säijän-Sorvanselän näytekuhien lukumäärät vuosiluokittain vuosien 2022 ja 2024 yhdistetyssä aineistossa.

### Kuhavuosisiluokat Säijän-Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024



Kuva 4. Näytekuhien suhteelliset osuudet selkälueittain vuosina 2022 ja 2024.

Kahden näytevuoden aineistossa vuosiluokka 2016 oli selvästi runsain. Vuosiluokat 2019, 2017 ja 2018 olivat järjestyksessään seuraavaksi yleisimmät.

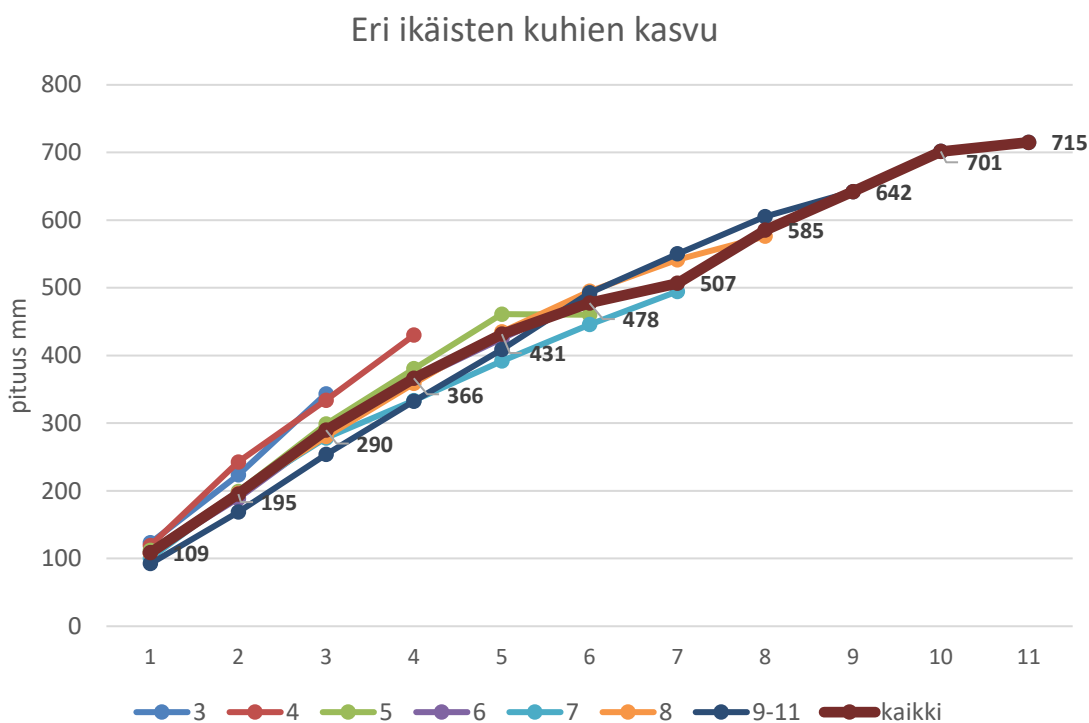
Selkälueittain näytekuhien yleisimpien vuosiluokkien osuudet poikkesivat toisistaan jonkin verran. Talvella 2022 Säijänselällä vallitsevan vuosiluokan 2016 (56 %) jälkeen seuraavaksi yleisimmän vuosiluokan 2017 kuchia oli neljännes näytteistä. Sorvanselällä vuosiluokan 2016 (70 %) hallitsevuus oli vieläkin selvempää, ja toiseksi yleisimmän vuosiluokan 2017 osuus oli vain 11 %.

Säijänselän talven 2024 aineistossa yleisimmän vuosiluokan 2019 5-vuotiaita kuchia oli näytteistä puolet ja toiseksi yleisintä vuosiluokkaa 2018 vajaa kolmannes (31 %). Vuosiluokan 2017 kuchia oli 9 %, ja lisäksi myös vuosiluokan 2020 4-vuotiaita kuchia oli lähes saman verran eli 8 %. Sorvanselän näytteet jakaantuivat talvella 2024 lähinnä kolmen vuosiluokan 2017–2019 kesken melko tasaisesti (kuva 4).

#### 4. Kuhien kasvu ja sukukypsyys

Kuvassa 5 on esitetty kuhien pituuskasvu suomuista takautuvasti määritettynä ikäluokittain ja keskimäärin koko aineiston perusteella (paksu ruskea viiva ja pituusarvot numeroina). Kuhat olivat kasvaneet kolmena ensimmäisenä kasvukautena noin 10 cm, jonka jälkeen pituuskasvu hidastui niin, että 5-vuotiaina kuhat saavuttivat keskimäärin 43 cm pituuden.

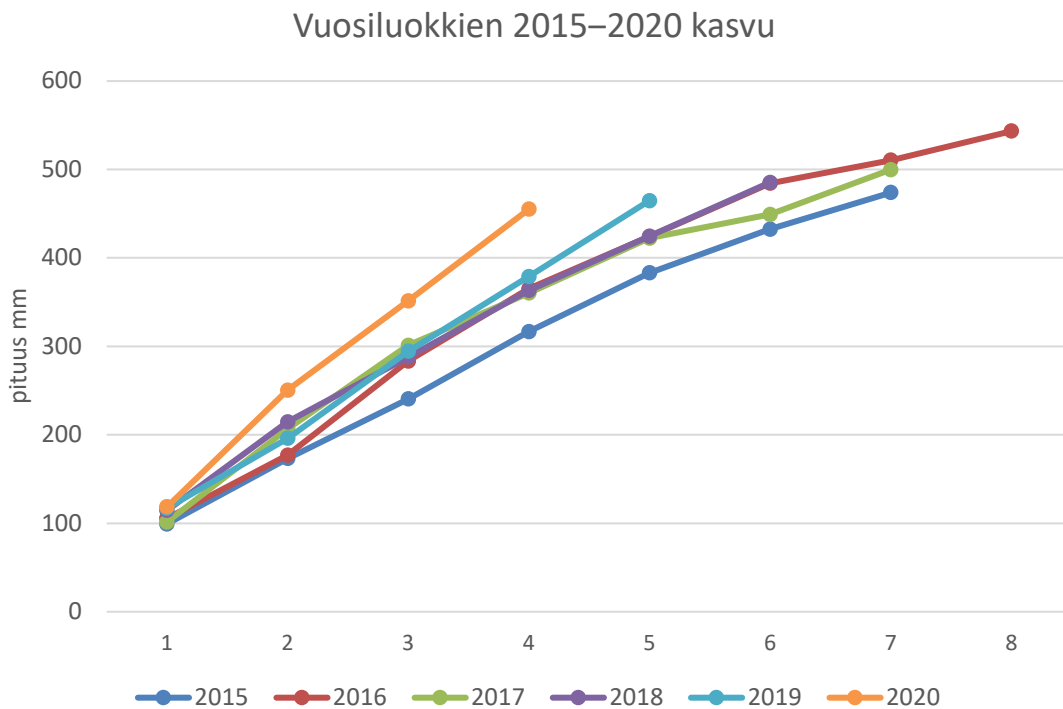
Säijän-Sorvanselän kuhilla pituuskasvu jatkui hyvänä myös seuraavina vuosina, jolloin kuhat kasvoivat noin 5–6 senttiä pituutta vuodessa. 10-vuotiaina ne olivatkin saavuttaneet keskimäärin jo 70 cm pituuden.



Kuva 5. Eri kuhaikäluokkien kasvu Säijän-Sorvanselällä vuosien 2022 ja 2024 yhdistetyn aineiston perusteella.

Kasvuerot ovat merkittäviä sekä kuhayksilöiden että vuosiluokkien välillä. Talvella 2022 kalastettujen vuonna 2015 syntyneiden kuhien kasvu oli hitainta (kuva 6). Näytteenotto ajoittui vuosiluokan 2015 osalta vain näihin melko vanhoihin eli 7-vuotiaisiin kaloihin, jotka todennäköisesti edustivat suurelta osin ikäryhmänsä hidaskasvuisempaa joukkoa. Lisäksi näillä kuhilla oli takanaan useita viileämpiä kasvukausia (2015–2017) kuin esimerkiksi vuosiluokkien 2018 ja 2019 kuhilla.

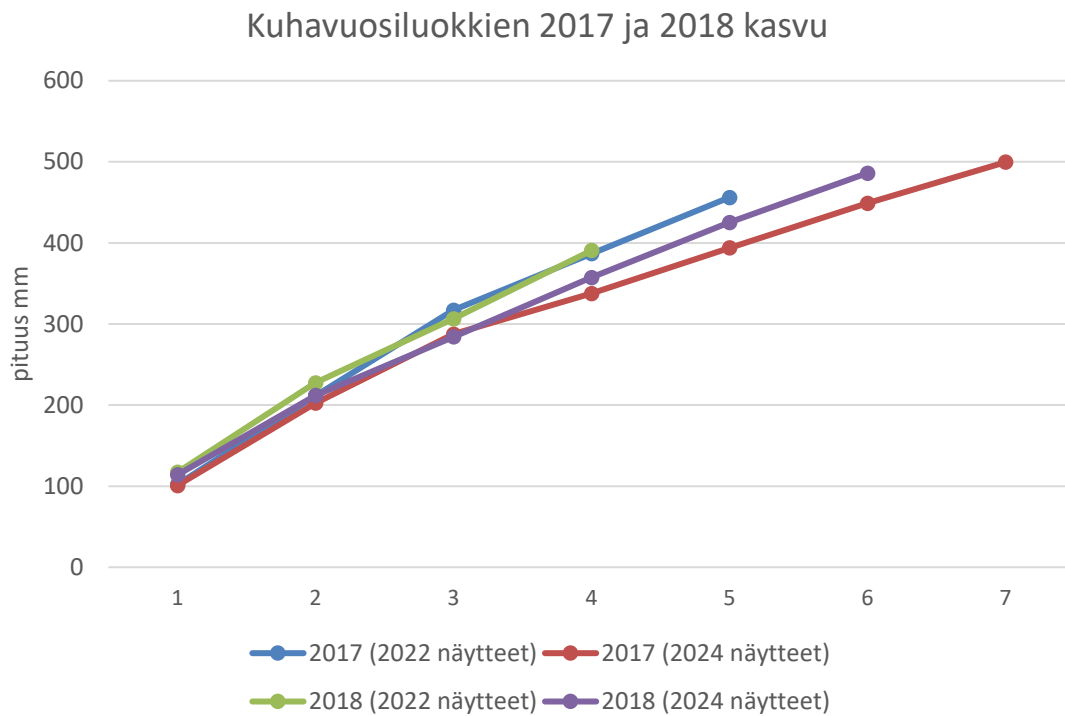
Kesä-syyskuun keskilämpötila oli vuosina 2015–2017 Ilmatieteen laitoksen tilastojen mukaan Tampereella 13,6–14,8 astetta (kasvukausi 2017 oli viilein). Kasvukaudet 2018–2023 olivat kaikki lämpimämpiä. Tuolloin ilman lämpötila vaihteli kesä-syyskuussa 15–15,9 asteen välillä kasvukauden 2021 oltua Tampereen havaintoasemalla kaikista lämpimin.



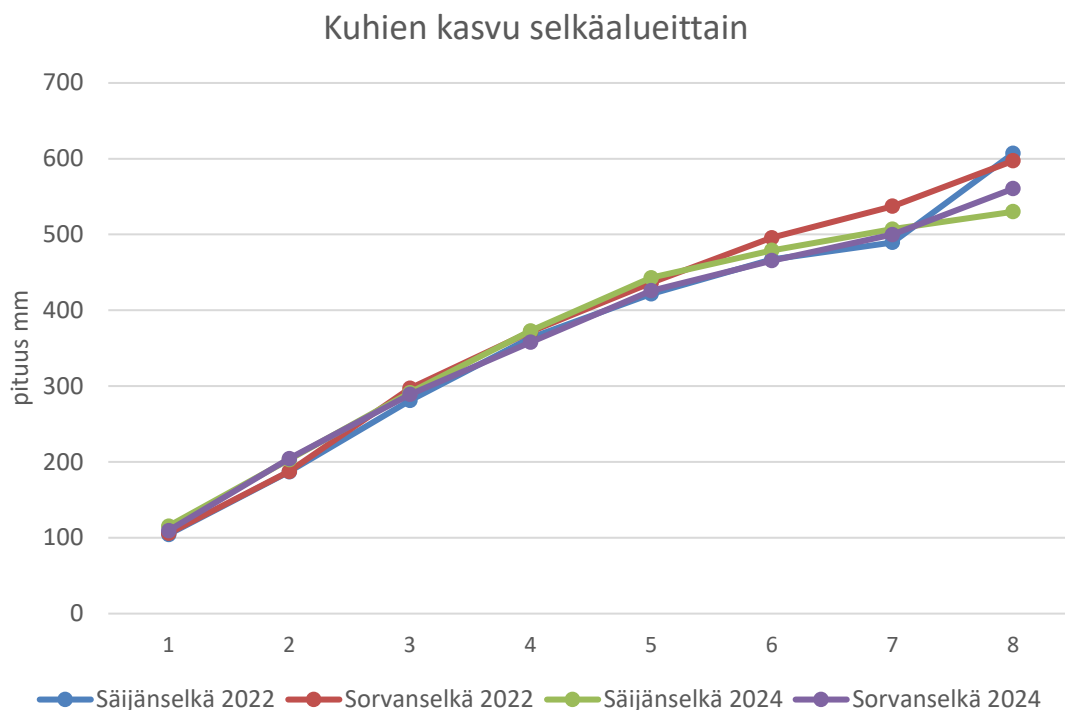
Kuva 6. Kuhun kasvu vuosiluokittain vuosien 2022 ja 2024 yhdistetyn aineiston perusteella.

Kuvassa 7 on esitetty kuhavuosisluokkien 2017 ja 2018 kasvutiedot eri näytteenottotalvina kerättyjen näytteiden mukaan eriteltyinä. Kuvasta ilmenee hyvin, kuinka nuoremmista kaloista alkaa ensin tulla pyynnin kohteeksi enemmän nopeakasvuisimpia yksilöitä (vuosisluokan 2017 5-vuotiaat ja vuosisluokan 2018 4-vuotiaat) ja hidaskasvuisemmat kuhat tulevat kalastuskokoon myöhemmin (vuosisluokan 2017 7-vuotiaat ja vuosisluokan 2018 6-vuotiaat).

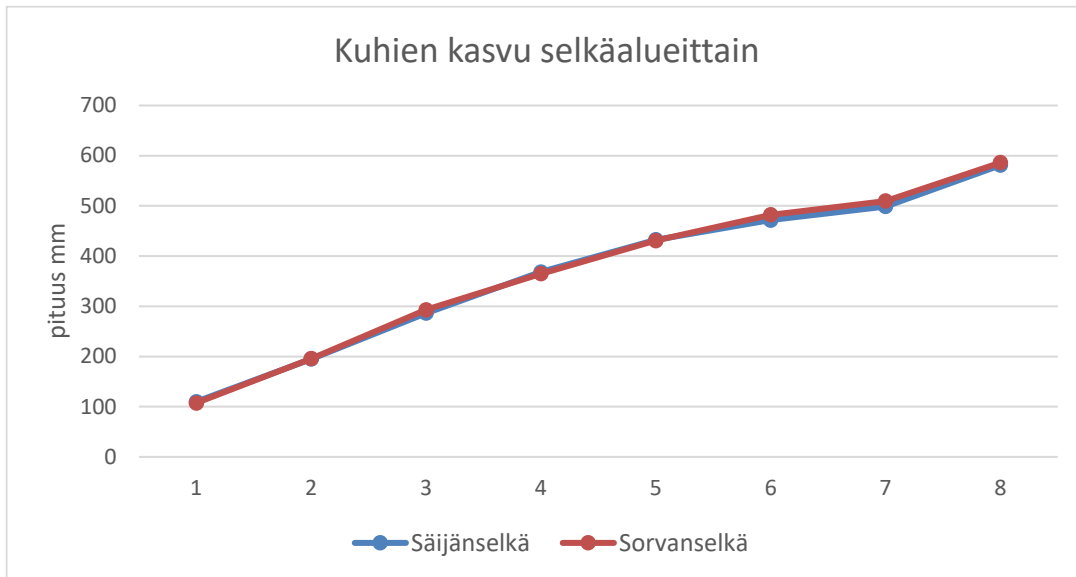
Edellä kuvattu ilmiö selittää sen, miksi erityisesti vuosisluokan 2017 kasvu näyttäisi selvästi notkahtavan kuudentena kasvukautena kuvassa 6. Tässä tapauksessa kysymyksessä on todellisuudessa kahden näytteenottoajankohdan väliin jäävän väli vuoden aiheuttama hieman harhaanjohtava vaikutus tuloksiin ja kasvukäyrään. Sama vaikutus näkyy selkäluekohtaisissa kasvukäyrissä näennäisinä kasvun notkahduksina ja hyppäyksinä viimeisimpinä kasvukausina (kuva 8).



Kuva 7. Kuhavuosisiluokkien 2017 ja 2018 kasvu näytteenottovuosien mukaan esitettynä.



Kuva 8. Kuhan kasvu selkääalueittain eri näytteenottovuosien aineistojen mukaan.



Kuva 9. Kuhan kasvu selkääalueittain vuosien 2022 ja 2024 yhdistetyn aineiston perusteella.

Säijänselältä ja Sorvanselältä pyydettyjen kuhien kasvunopeudessa ei ole käytännössä eroja (kuva 9).

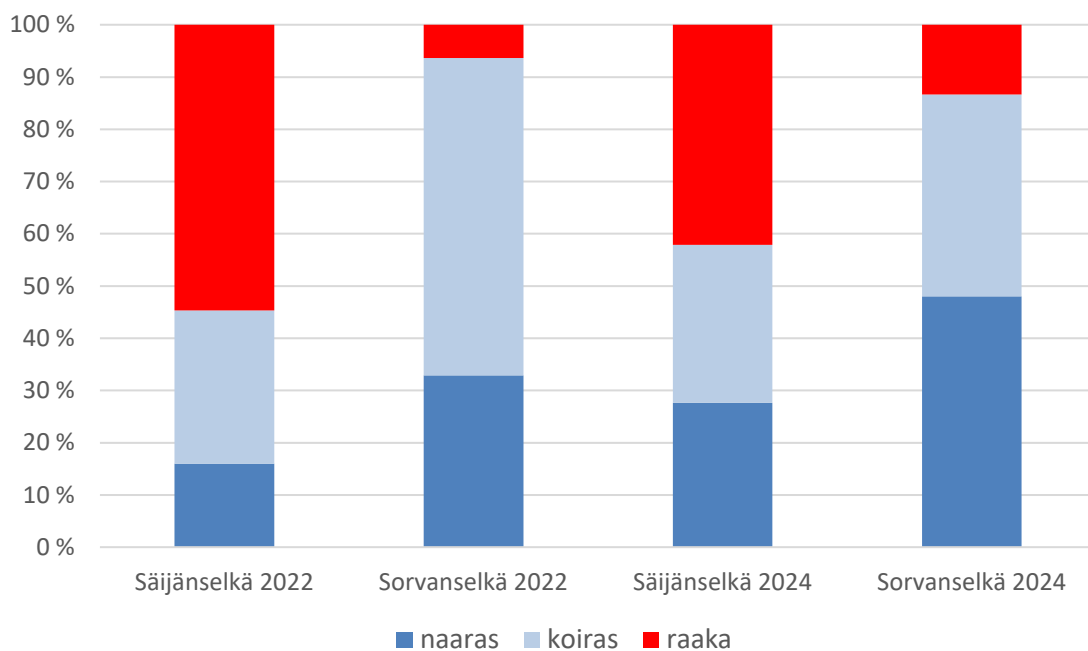
Kuvassa 10 on esitetty naaraiden, koiraiden ja ns. raakojen (yksilöt, joiden sukutuotteet eivät olleet kehittyneet) suhteelliset osuudet selkääalueittain. Säijänselän alueella ilman sukutuotteita oli yllättävän iso osa näytekuhista kumpanakin talvena.

Talvella 2022 Säijänselän näytteistä peräti yli puolet oli raakoja. Sorvanselän kuhat olivat sitä vastoin pääosin sukukypsiä. Säijänselän näytekalojen joukossa oli vähän naaraita, ainoastaan 16 % (12 kpl). Kaikki 4-vuotiaat vuosiluokan 2018 kuhat (8 % ja 6 kpl) olivat raakoja. Myös huomattava osa Säijänselän 5-vuotiaista vuosiluokan 2017 kuhista (56 %) ja 6-vuotiaista vuosiluokan 2016 kuhista (56 %) ei ollut kehittänyt mätiä tai maitia alkukesän 2022 kutua varten. Säijänselän uroksien ja raakojen kuhien pituus (45,8 cm) ja kuntokerroin olivat täysin samat (0,88). Naarat olivat suurempia (keskipituus 51,3 cm), ja niiden kuntokerroin oli isompi (0,94). Naaraiden keskikokoa nosti Säijänselän näytekalojen joukossa talvella 2022 ollut kookas 11-vuotias yksilö, jonka pituus oli 77 cm ja paino 4,67 kg.

Talvella 2024 Säijänselän kuhista oli raakoja 42 %. 5-vuotiaista kuhista (38 kpl) oli sukukypsiä alle puolet (42 %), kun Sorvanselän kuhista (23 kpl) sukukypsiä oli lähes kaksi kolmasosaa (65 %). Vähintään 6-vuotiaista Säijänselän kuhista yli 80 % oli kuitenkin sukukypsiä vuonna 2024 (kuva 11).

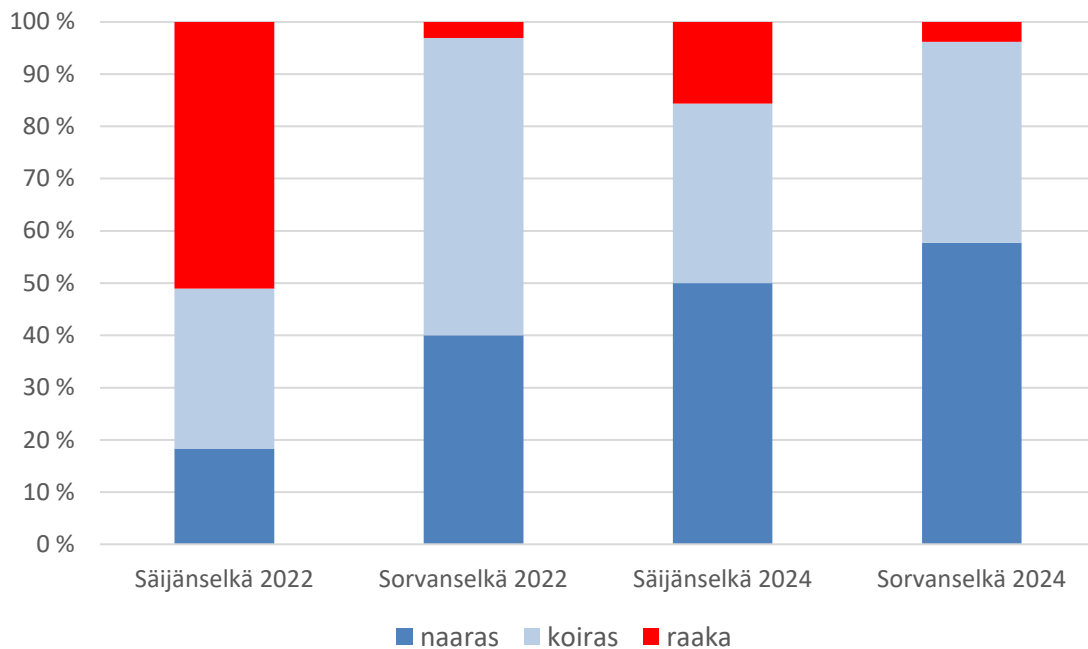
Sorvanselällä sukukypsien kuhien osuus oli selvästi suurempi molempina talvina (kuva 10). Tätä selittää osittain Sorvanselältä kalastettujen kalojen hieman suurempi koko ja ikä. Talvella 2022 Sorvanselän kuhien keski-ikä oli 6,0 vuotta sekä keskikoko 49,2 cm ja 1 181 g. Vastaavat arvot olivat Säijänselällä 5,7 vuotta sekä 46,7 cm ja 944 grammaa. Talvella 2024 Sorvanselän kuhien keski-ikä oli 6,1 vuotta sekä keskikoko 48,7 cm ja 1 037 grammaa. Säijänselältä kalastetut näytekukat olivat keskimäärin 5,5-vuotiaita ja niiden keskikoko oli 47,6 cm ja 972 grammaa. Koko- ja ikäerot johtuvat siitä, että Säijänselällä käytetyt 50 mm verkot kalastivat hieman pienempiä kuhia kuin Sorvanselällä käytetyt 55 mm verkot.

### Kuhien sukukypsyys selkälueittain



Kuva 10. Näytekuhien sukupuolijakauma Säijänselällä ja Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024.

### Yli 5-v kuhien sukukypsyys selkälueittain



Kuva 11. Vähintään 6-vuotta vanhojen näytekuhien sukupuolijakauma Säijänselällä ja Sorvanselällä vuosina 2022 ja 2024.

## 5. Tulosten tarkastelu

Kuhavuosisiluokasta 2016 on muodostunut vahva Pyhäjärven keskiosissa. Myös vuosiluokasta 2019 näyttäisi tulleen runsas, sillä tämän vuosiluokan 5-vuotiaat kuhat olivat selvästi yleisin ikäryhmä (41 %) talven 2024 aineistossa.

Viileän kesän 2015 vuosiluokka näyttää jääneen melko heikoksi muttei kuitenkaan olemattomaksi. Tämän vuosiluokan 7-vuotiaita kuhia, jotka olivat ikäänsä nähden melko pienikokoisia (keskimäärin alle 1 kg), oli talven 2022 näytteiden joukossa ainoastaan 8 kpl (5 %). Vuosiluokan 2015 suhteellisen vaatimattoman menestymisen taustalla on luultavasti ennen kaikkea pikkupoikasten hidas kasvu ja heikko menestyminen ensimmäisinä elinkuukausina.

Toisen viileän lisääntymisvuoden eli kesän 2017 poikastuotannon merkitys näyttäytyy vuosiluokkaa 2015 suurempana pyyntikokoisessa kuhakannassa, sillä vuonna 2017 syntyneet kuhat olivat aineistossa kolmanneksi yleisimpiä ja niitä oli kohtalaisen paljon sekä talven 2022 (18 %) että talven 2024 (21 %) näytteiden joukossa.

Vuosiluokan 2018 kuhia oli näytteissä lähes saman verran kuin vuosiluokkien 2017 ja 2019 kuhia. Vuosiluokan 2018 kuhat olivat talvella 2022 vasta 4-vuotiaita, joten ikäluokan yksilöt olivat siinä vaiheessa vielä pääosin alle pyyntikoon, eikä niitä tämän vuoksi ehtinyt tulla runsaammin näytteisiin. Pääosa vuosiluokan 2018 kuhista saatiin talvella 2024 6-vuotiaina. Kasvutietojen perusteella osa tämän vuosiluokan kuhista on ehtinyt saavuttaa kilon koon jo 5-vuotiaina talveen 2023 mennessä. Siten ne ovat olleet 50–55 mm verkkojen optimipyyntikoossa jo tämän selvityksen jälkimmäistä näytteenottovuotta aiemmin. Vanajaveden alaosan kalataloudellisesta velvoitetarkkailusta tullaan saamaan lähiaikoina lisätietoa vuosiluokan 2018 vahvuudesta, koska tarkkailun ohjelmassa olivat vuoden 2023 kuhanäytteet.

Veden lämpeneminen ja ravinnon oikea-aikainen kehittyminen mahdollistavat nopean kasvun käyntiinlähden heti poikasten kuoriuduttua, joka tapahtuu kuhan mädinhankintapyynnistä saatujen havaintojen perusteella Pyhäjärven Toutosella yleensä toukokuun lopun ja kesäkuun alkupuolen välisenä aikana riippuen loppukevään ja alkukesän etenemisestä. Kuhan kasvunopeus kiihtyy veden lämpötilan noustessa. Nopea kasvu poikasten ensimmäisinä elinviikkoina parantaa eloonjäämistä. Kookkaammat poikaset pystyvät välttämään petojen saalistusta paremmin kuin pienet poikaset.

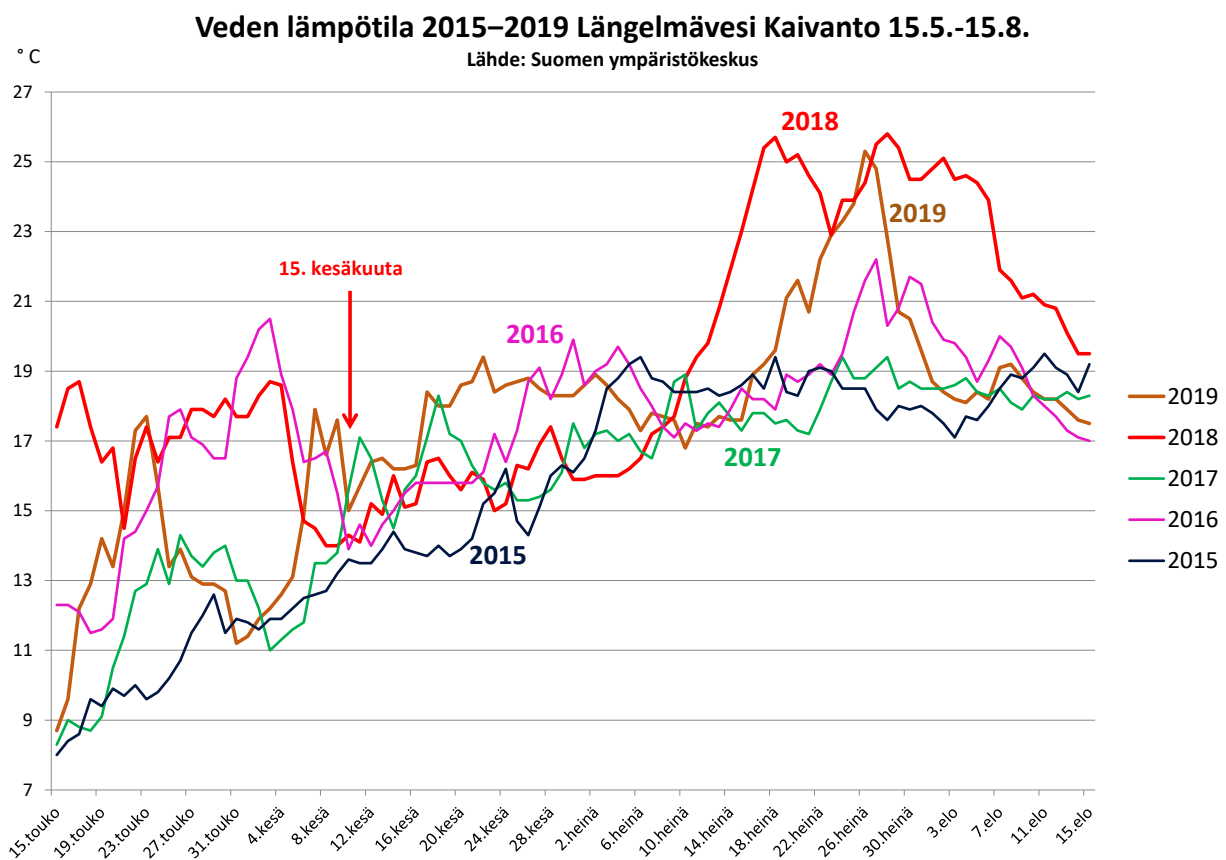
Melko lähellä Pyhäjärveä sijaitsevalta ympäristöhallinnon Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalta on käytettävissä veden lämpötilatilastoja. Kuvassa 12 on esitetty Längelmäveden pintaveden lämpötilan kehitys toukokuun puolivälin ja elokuun puolivälin välisenä aikana vuosina 2015–2019.

Vaikka kesästä 2016 ei muodostunut helteistä, toukokuun lämpimien kelien ansiosta veden lämpötila nousi yli 17 asteeseen jo toukokuun viimeisellä viikolla. Kesäkuun toisen ja kolmannen viikon hieman viileämmän jakson jälkeen veden lämpötila pysyi koko kesän 2016 kohtalaisen korkeana (kesä-heinäkuun keskilämpötila Kaivannossa 18,0 astetta) ja nousi heinäkuun lopussa parhaimmillaan lähes 22 asteeseen.

Vuosiluokan 2017 poikasten menestyminen vaikuttaa olleen parempaa kuin vuosiluokan 2015 kuhanpoikasilla, vaikka veden lämpötila ei noussut kesällä 2017 lainkaan yli 20 asteen Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla. Kesällä 2017 vesi kuitenkin lämpeni jo kesäkuussa nopeammin kuin kesällä

2015, jolloin veden lämpötila saavutti Kaivannossa ensimmäisen kerran yli 17 asteen vasta kesä-heinäkuun vaihteessa (kuva 12). Kesä-heinäkuun veden keskilämpötila oli Kaivannon havaintoasemalla 16,2 astetta vuonna 2015 ja 16,5 astetta vuonna 2017 Suomen ympäristökeskuksen tilastojen mukaan.

Etelä- ja keskiosistaan savisameassa ja melko matalassa Pyhäjärvässä veden lämpötilakehitys poikkeaa muista syvemmistä vesistöistä. Vanajaveden alaosan hyvin matalilta vesialueilta vetensä saava Pyhäjärvi lämpenee Lämpäälän päässä loppukevällä aiemmin ja nopeampaan tahtiin kuin esimerkiksi Längelmävesi. Alkukesän veden lämpötilat ovatkin alueella korkeampia kuin Kaivannon lämpötilatilastot osoittavat.



**Kuva 12. Kesäveden lämpötila Suomen ympäristökeskuksen Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla vuosina 2015–2019.**

Ensimmäisen kesän lämpötilakehityksen ja pikkupoikasten nopean kasvun ohella kuhavuosisuokan menestymiseen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten ravintotilanne ja petojen (mukaan lukien vanhemmat kuhat) saalistuspaine. Vuosisuokan 2017 parempaa menestymistä ovat tukeneet seuraavan pitkän ja lämpimän kasvukauden 2018 tarjoamat hyvät kasvuolosuhteet. Yli vuoden vanhoihin kuhanpoikasiin kohdistuu varsinkin niiden toisena kesänä edelleen petojen saalistusta (kuha, ahven ja hauki), joten myös toisen kasvukauden olosuhteilla lienee oma merkityksensä pyyntikokoon selviävän kuhavuosisuokan kannalta.

Lämpimän kesän 2018 tuottaman vuosiluokan saalisuudesta tulee muodostumaan kokonaisuudessaan vähintäänkin kohtalaisen suuri Pyhäjärvässä. Tämän selvityksen aineistojen perusteella vuosiluokasta ei välttämättä ole kasvanut pyyntikokoon aivan niin runsasta määrää kuhia, kuin mitä eräät muut vahvat vuosiluokat ovat Pyhäjärvässä tuottaneet.

Toukokuu 2018 oli Suomessa ennätyslämmin. Pintaveden lämpötila nousi yli 17 asteen jo toukokuun puolivälissä, joten kuhat kutivat Pyhäjärven Hahkalanvuolteessa normaalia aikaisemmin (Kolari ym. 2019.). Tämän jälkeen pian kuhanpoikasten kuoriutumisaikojen jälkeen alkoi pitkä, noin kuukauden mittaiseksi venynyt viileämpi jakso, jonka takia pintaveden lämpötila putosi useita asteita ja pysyi Längelmäveden Kaivannon havaintoasemalla pääosin 15–17 asteessa aina heinäkuun toiselle viikolle saakka. Sitten vedet lämpenivät nopeasti. Loppukesä 2018 muistetaan yli 30 asteen päivälämpötiloista ja poikkeuksellisen pitkästä hellepäivien jaksosta, joka piti mm. Längelmäveden lämpötilan pitkään yli 23 asteessa mittarilukeman noustua ajoittain jopa yli 25 asteen (kuva 12).

Kuhavuosi 2019 tilanne vaikuttaa hyvältä tämän selvityksen tulosten perusteella. Vuonna 2019 nouseva veden lämpötila poikasten kuoriutumisaikojen jälkeen ja heinäkuun varsin korkeat lämpötilat (maksimi Kaivannossa yli 25 astetta) olivat suotuisia vahvan vuosiluokan muodostumista ajatellen (kuva 12).

Kalastuksesta ja saaliskehityksestä saatujen tietojen mukaan Pyhäjärven kuhakannan tila on ollut hyvä viime aikoina. Säijän-Sorvanselällä kuhan yksikkösaalis nousi kirjanpitokalastuksessa historialliseen huippuunsa 600 grammaan pyydysvuorokautta kohti vuonna 2021. Vuonna 2022 yksikkösaalis palautui normaalimmalle noin 300 gramman tasolle (Kivinen 2023). Tuoreempia kirjanpitokalastustietoja ei ole vielä tällä hetkellä käytettävissä.

Luonnonvarakeskukselta saatujen kaupallisen kalastuksen seurantatietojen perusteella (Luke 2024, julkaisematon) kuhasaaliit ja yksikkösaaliit ovat olleet Pyhäjärvellä hyvällä tasolla vuosina 2020–2023.

Kalastajien antaman palautteen mukaan pyynti on tuottanut edelleen hyviä kuhasaaliita vuonna 2024. Pyhäjärven kuhasaaliin joukossa esiintyy tällä hetkellä suhteellisen paljon isokokoisia, useampikiloisia kuhayksilöitä aiempien hyvien lisääntymisvuosien ansiosta.

Tämän selvityksen ja edellä esitettyjen tietojen perusteella voidaan vetää johtopäätös, että kuhan kalastus on ollut Pyhäjärvellä kestävä ja kuhakannan luontainen uusiutuminen on toiminut toistaiseksi hyvin. Kesälämpötiloista, ravintotilanteesta (mm. kuoreen poikastuotannon onnistuminen) sekä kuhakannan rakenteesta ja sisäisistä tekijöistä johtuen luontainen kannanvaihtelu on pysyvä ilmiö. Myös kalastus vaikuttaa kuhakantaan, kun aikuisten kuhien lukumäärää harvennetaan vuosittain merkittävästi. Kannan sopivan tehokas hyödyntäminen puolestaan vapauttaa tilaa järvässä kasvussa oleville vuosiluokille ja antaa mahdollisuudet uusien vahvojen poikasikäluokkien menestymiselle.

Pyhäjärven kuhakannan seuranta jatketaan käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaisesti. Tavoitteena on kerätä kuhanäytteitä Säijän-Sorvanselän alueelta vuosina 2025 ja 2027. Kalakantaseurannan avulla pidetään huolta siitä, että toteutettu kalastuksen järjestäminen pysyy kestäväällä pohjalla, kalastuksensääntely on oikeansuuntaista ja Pyhäjärven kuhakanta hyödynnetään järkipärisesti.

## Kirjallisuus

Kivinen, S. 2023. Vanajaveden reitin alaosan kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2022. KVVY Tutkimus Oy. Raportti nro 853.

Kolari, I. 2021. Pirkkalan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022–2031. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 69.

Kolari, I. 2022. Kuhan vuosiluokka- ja kasvuselvitys Säijän-Sorvanselällä 2022. Pirkanmaan Kalatalouskeskus.

Kolari, I., Koljonen, M-L. ja Tanhuanpää, P. 2019. Kuhakantojen geneettinen rakenne Pirkanmaan järvissä. Kuhaistutusten vaikutus geneettisen tutkimuksen perusteella. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 67.

Luke 2024. Pyhäjärven kaupallisen kalastuksen pyyntiponnistus- ja saalistiedot vuosilta 2020–2023. (Julkaisematon).

Ruuhijärvi, J., Salminen, M. & Nurmio, T. 1992. Releases of pikeperch (*Stizostedion lucioperca* (L.)) fingerlings in lakes with no established pikeperch stock. *Ann. Zool. Fennici* 33: 553–567.