

The KVY logo is located in the top right corner. It features the letters 'KVY' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that tapers to a point on the right.

KVY

Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2023

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2025

12.3.2025

**Pyhjärven kalataloudellinen
yhteistarkkailu vuonna 2023**

Tutkimusraportti 12.3.2025

KVVY Tutkimus Oy 2025. Pyhjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2023. Tutkimusraportti 12.3.2025.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Ari Westermarck, kalastotutkija, FM

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUALUE	1
3.	KALASTUSTIEDUSTELU	2
3.1	Aineisto ja menetelmät	2
3.2	Arvio kalastajamäärästä ja pyyntiponnistuksesta	3
3.3	Saalisarvio.....	6
3.4	Saaliskehitys	8
3.5	Ravustus ja täplärapusaalis.....	10
3.6	Kalastushaitat	11
4.	KIRJANPITOKALASTUS	15
4.1	Aineisto ja menetelmät	15
4.2	Yksikkösaaliin kehitys	15
4.2.1.	Kuha.....	15
4.2.2.	Ahven	16
4.2.3.	Hauki.....	17
4.2.4.	Made	17
4.2.5.	Lahna.....	18
4.2.6.	Sulkava.....	19
4.2.7.	Siika	19
4.2.8.	Kirjolohi.....	20
5.	KALOJEN AISTINVARAINEN ARVIOINTI	21
5.1	Aineisto ja menetelmät	21
5.2	Tulokset	21
5.3	Yleislaadun kehitys vuosina 2000-2023.....	22
5.3.1.	Kuha.....	22
5.3.2.	Siika	22
6.	YHTEENVETO	25

VIITTEET

LIITTEET

Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2023

1. Johdanto

Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu käsittää Metsä Board Takon kartonkitehtaan sekä Tampereen kaupungin jätevedenpuhdistamoiden kalataloudelliset tarkkailuvelvoitteet. Takon kartonkitehtaan jätevedet johdetaan Tammerkosken alajuoksulle. Tampereen kaupungin Viinikanlahden ja Raholan jätevedenpuhdistamoissa käsitellyt jätevedet johdetaan kahteen eri purkupaikkaan Pyhäjärven itäpäässä. Tarkkailua on toteutettu kuormittajien yhteistarkkailuna 1970-luvun lopulta alkaen. Pirkkalan jätevedet on johdettu vuodesta 1996 alkaen Tampereen kaupungin Raholan jätevedenpuhdistamolle. Tampereen kaupungin Viinikanlahden sekä Raholan jätevedenpuhdistamot saivat nykyiset ympäristöluvut Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta 18.9.2007 (31/2007/1). Lupapäätöksestä valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen ja edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus antoi päätöksen 16.12.2010 (Dnro 765/1/09). M-real Takon tehdas sai nykyisen ympäristöluvan 27.11.2006 (lupa nro 31/2006/1, Dnro LSY-2004-Y-211). Kalataloustarkkailua uudistettiin vuonna 2013. Hämeen ELY-keskus hyväksyi Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen laatiman ohjelman 20.8.2013 (Dnro 1112/5723/13).

Pyhäjärven kalansaaliita, istutusten tuloksellisuutta ja kalojen käyttökelpoisuutta seurataan tarkkailuohjelmassa esitetyillä menetelmillä ja määrätyn rytmityksen mukaisesti. Vuoden 2023 kalataloudelliseen tarkkailuun kuuluivat kalastustiedustelu, kalastuskirjanpito sekä kuhien ja siikojen aistinvaraiset arvioinnit.

2. Tarkkailualue

Tarkkailualueeseen kuuluu Tammerkosken alapuolinen Pyhäjärven pohjoisosa sekä veden laadultaan pääosin Vanajaveden reitin kaltainen Pyhäjärven Saviselkä. Näiden osa-alueiden vedet sekoittuvat Nokianvirrassa. Tarkkailualueen läntinen raja on Saviselän ja Kaivannonsejän erottavan Luodon saaren kohdalla. Tarkkailualueen vesipinta-ala on noin 3 440 ha. Kalataloudellisessa tarkkailussa osa-

alueiden raja on Rajasalmen siltojen kohdalla. Pohjoisosan pinta-ala on noin 2 000 ha ja Saviselän noin 1 400 ha.

Yhteistarkkailun pistekuormittajat laskevat purkuvetensä järvioltaaseen, jota kutsutaan yleisesti vain Pyhäjärveksi. Kalataloustarkkailussa tästä alueesta käytetään kuitenkin sijaintia selventävää nimitystä "Pyhäjärven pohjoisosa". Alue on vedenlaadultaan vain lievästi rehevä ja humusleimainen, vastaten nykyään monelta osin Näsijärven veden laatua. Tarkkailun toinen osa-alue on Pyhäjärven "Saviselkä", joka ulottuu Luodonsaaresta Rajasalmen siltoihin ja Nokianvirtaan. Eteläosiltaan Saviselän vedenlaatu vastaa Vanajan reitiltä tulevia reheviä vesiä, mutta lähempänä Rajasalmea voimistuu Näsijärven ja Tammerkosken suunnalta tulevien humusleimaisten vesimassojen vaikutus. Pyhäjärven vedenlaatua seurataan Tampereen seudun yhteistarkkailussa (mm. KVVY Tutkimus Oy 2024). Tarkkailuhistorian aikana Pyhäjärven pohjoisen selkäalueen vedenlaatu on parantunut selvästi. Saviselän tila on huonompi. Saviselän vedenlaatuun vaikuttavat ensisijaisesti muut kuin tämän tarkkailuun kuormittajiin liittyvät tekijät.

3. Kalastustiedustelu

3.1 Aineisto ja menetelmät

Tarkkailualueen kokonaissaalisarvio perustuu tarkkailualueen kalastuslupia lunastaneille postitettuun kalastustiedusteluun. Tiedustelun avulla seurataan ensisijaisesti tarkkailualueen vapaa-ajankalastusta, saalista sekä kalastusta haittaavia tekijöitä. Kalastustiedustelussa käytetään aina samaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen vakiomuotoista tiedustelulomaketta (kts. liite). Tiedustelun osalta tarkkailualue jaetaan kahteen osa-alueeseen, eli "Pyhäjärven pohjoisosaan" (Rajasalmen itäpuoli) ja Saviselkään. Tammerkoskessa tai Nokianvirrassa tapahtuva kalastus ei kuulu tämän tiedustelun piiriin. Tiedustelussa käytetään kolmea kontaktikertaa. Ensimmäisellä ja kolmannella kerralla postitetaan sekä tiedustelulomake että saatekirje. Mikäli ensimmäiseen kontaktikertaan ei saada vastausta, toisella postituskerralla lähetetään pelkkä kehotuskirje.

Tiedusteluvastausten perusteella arvioitiin kalastajamäärä kummallekin selkäalueelle. Kalastajamäärä arvioitiin erikseen osakaskuntien ja Tampereen kaupungin lupien perusteella, sekä erikseen Kalapassi-lupia lunastaneiden kalastajajoukkoille. Kalastaneiden osuus vastaamatta jättäneillä oletettiin samaksi kuin vastanneilla (kierrokset 1–3). Epäselvät vastaukset sekä postin palauttamattomat lomakkeet käsiteltiin kuten vastaamatta jätetyt lomakkeet. Saadut vastaukset jaettiin osa-alueittain vastaajien karttapohjalle ilmoittaman pääasiallisen kalastuspaikkansa mukaan. Kalastajamäärät arvioitiin ruokakuntina, ja samaan ruokakuntaan pyrittiin osoitetietoja vertaamalla lähettämään vain yksi tiedustelulomake. Tiedustelun kokonaissaalisarvio saatiin kertomalla tiedustelun ruokakuntakohtainen keskisaalis arvioidulla kokonaiscalastajamäärällä. Tiedustelulomakkeita postitettiin osakaskuntien, Tampereen kaupungin ja Kalapassi-lupia lunastaneille ruokakunnille. Alueen kalastuskirjanpitäjät poistettiin tiedustelun otannasta, mutta kirjanpitäjien ilmoittama saalis lisättiin kokonaissaalisarvioon. Tiedustelun otannan ulkopuolisen alueen kalastuksen oletettiin vastaavan tiedustelun kattaman alueen kalastusta. Tiedustelun otannan ulkopuolelle jäivät edelleen yksinomaan yleiskalastusoikeudella onkivat ja pilkkivat tai yksinomaan kalastushoitomaksun turvin vavalla kalastaneet. Lisäksi Tampereen kaupungin vesialueilla heitto- ja vetouistelu on kaupungin asukkaille maksutonta. Siten myös tämä osa vapakalastuksesta jää tiedustelun ulkopuolelle. Näin ollen edellä mainitut vapakalastusta harrastaneet ryhmät ovat aliedustettuna suhteessa pyydyskalastukseen ja vetouisteluun. Vuoden 2023 perusjoukkojen lupamyyntimäärät ja otoskoot on esitetty taulukossa 3.1.

Tiedustelulomakkeessa pyydettiin myös arvioimaan yhdentoista valmiiksi annetun vaihtoehdon kalastuksellista haittaavuutta. Kalastushaittavastaukset muutettiin numeroarvoiksi. Mikäli haittaa ei koettu, sai kyseinen haitta arvoksi 1, vähäinen haitta arvon 2, kohtalainen 3 ja huomattava 4. Haitan suuruutta kuvaamaan laskettiin keskimääräinen haitta-aste, eli keskiarvo kuhunkin haittakohtaan kantaa ottaneiden koodatuista vastausvaihtoehdoista. Haitta-asteen laskemisessa painotettiin kunkin lupatyyppin vastauksia lupatyyppien kalastajamäärien mukaisessa suhteessa.

Taulukko 3.1. Vuotta 2023 koskeneen kalastustiedustelun perusjoukot ja otoskoot.

2023	Lupamyynni	Otos	Otantasuhde
Perusjoukko	(N)	(n)	(n/N)
Pyhäjärvi osakaskunnat + Tampere	96	96	100 %
Saviselkä osakaskunnat	118	118	100 %
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	369	217	59 %
Yhteensä	583	431	74 %

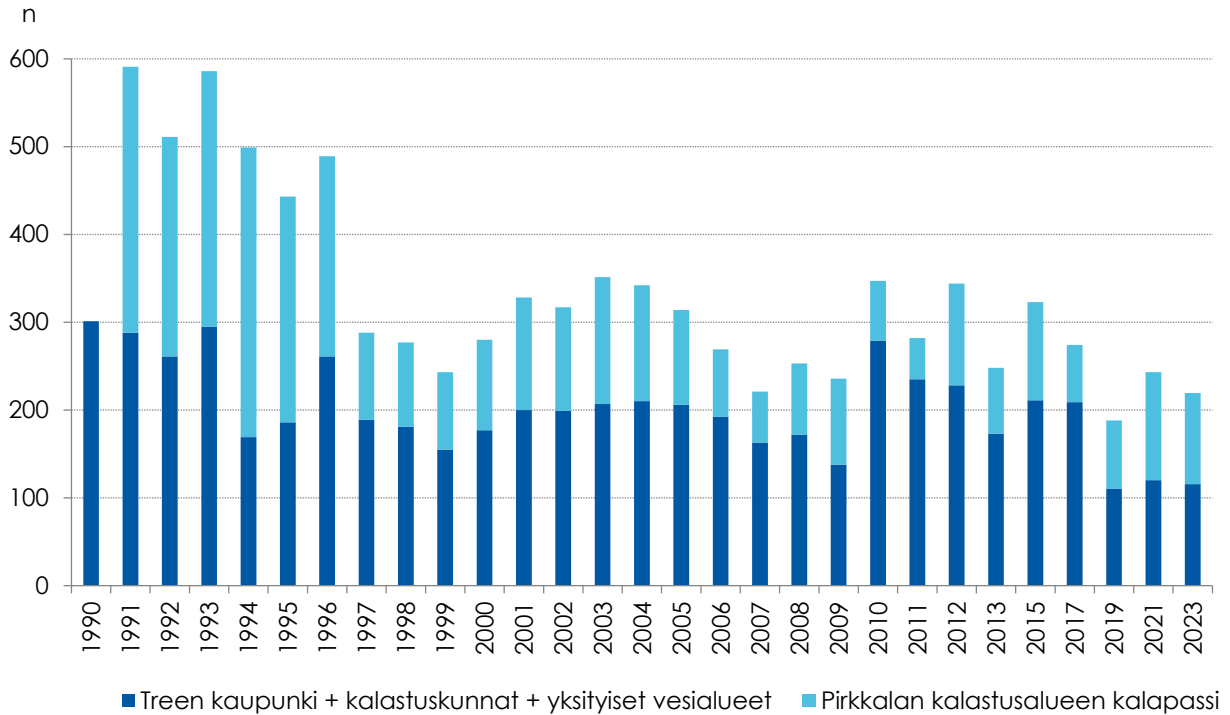
3.2 Arvio kalastajamäärästä ja pyyntiponnistuksesta

Vuotta 2023 koskeneessa kalastustiedustelussa tiedustelulomakkeita postitettiin yhteensä 431 ruokakunnalle (taulukko 3.1), joiden voitiin lupatyyppiin perustuen odottaa kalastavan joko Pyhäjärven pohjoisosan tai Saviselän osa-alueella. Näillä perusteilla laskettuna Pyhäjärven pohjoisosassa kalastaneiden ruokakuntien määrä (229 taloutta) oli edelleen vähän runsaampi kuin juuri ennen korona-aikaa vuonna 2019 (197 taloutta, kuva 3.1). Neliökilometriä kohden kalastaneita oli nyt laskennallisesti 14 henkilöä (taulukko 3.2). Tämän tiedustelun perusteella Saviselällä kalastaneita ruokakuntia oli 127 kpl (taulukko 3.2), eli vain reilu puolet toisen osa-alueen määrästä. Saviselällä kalasti noin 10 henkilöä neliökilometriä kohti.

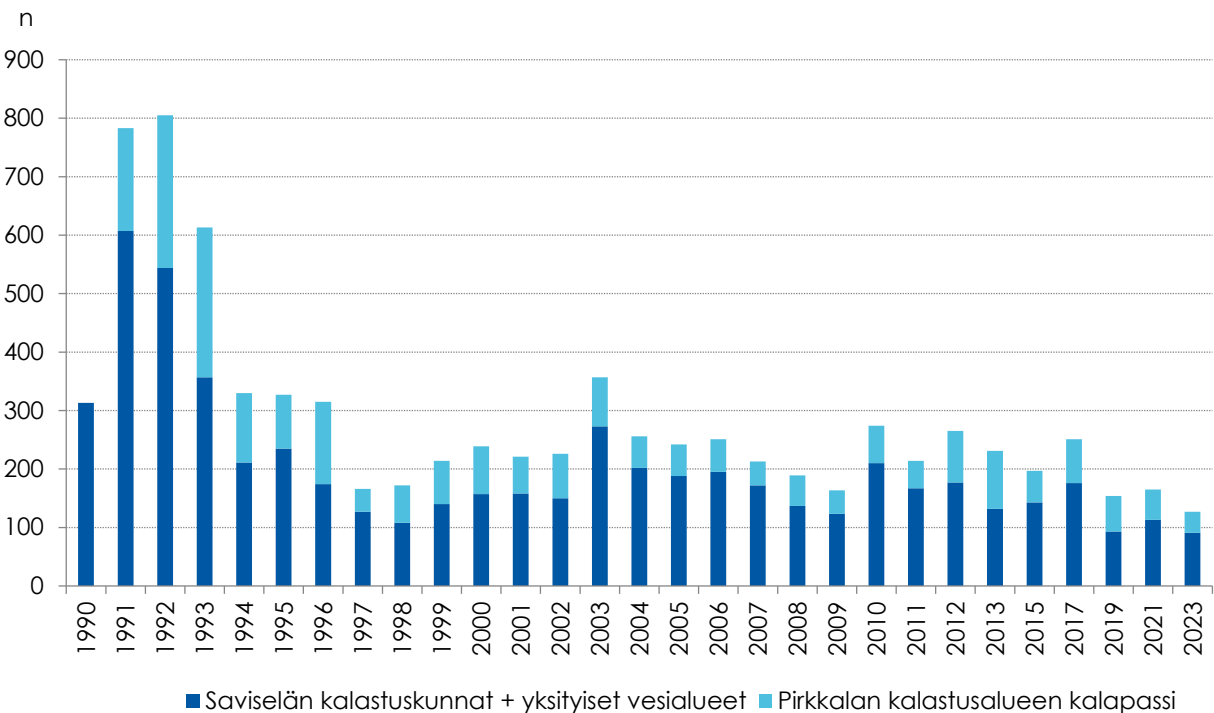
Taulukko 3.2. Tarkkailualueella kalastaneiden laskennalliset lukumäärät.

Kalastajamäärät luparyhmittäin vuonna 2021	Kalastaneita ruokakuntia		Kalastaneita henkilöitä		
	rkk yht.	rkk / km ²	hlö/rkk	hlö kpl	hlö / km ²
Pyhäjärvi pohjoisosa					
Tampereen kaupunki + osakask.	104		1,2	124	
Saviselän osakaskunnat	4		1,5	6	
Kirjanpitokalastajat	5		1,0	5	
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	116		1,3	147	
Yhteensä	229	11,3	1,2	283	14
Saviselkä					
Saviselän osakaskunnat	91		1,2	108	
Pyhäjärven osakaskunnat					
Kirjanpitokalastajat	5		1,0	5	
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	31		1,0	31	
Yhteensä	127	9,0	1,1	144	10

Saviselän kalastajamäärä oli vuonna 2023 tarkkailuhistorian pienin (kuva 3.2). Pyhäjärven pohjoisosassa tähänastinen aallonpohja ajoittuu vuoteen 2019 (kuva 3.1). Lupamyynnin lisäksi myös kalastajien vastausaktiivisuus vaikuttaa vähentyvän, millä on luonnollisesti suuri negatiivinen vaikutus kalastustiedustelun tulosten luotettavuuteen. Tiedusteluotanta ei huomioi yksinomaan kalastuksenhoitomaksun (esim. jigikalastus) tai yleiskalastusoikeuksien (onginta ja pilkintä) kalastaneita.



Kuva 3.1. Pyhäjärven pohjoisosassa kalastaneet ruokakunnat eri tarkkailuvuosina. Vuodesta 2013 alkaen tiedustelu on tehty vain joka toinen vuosi.

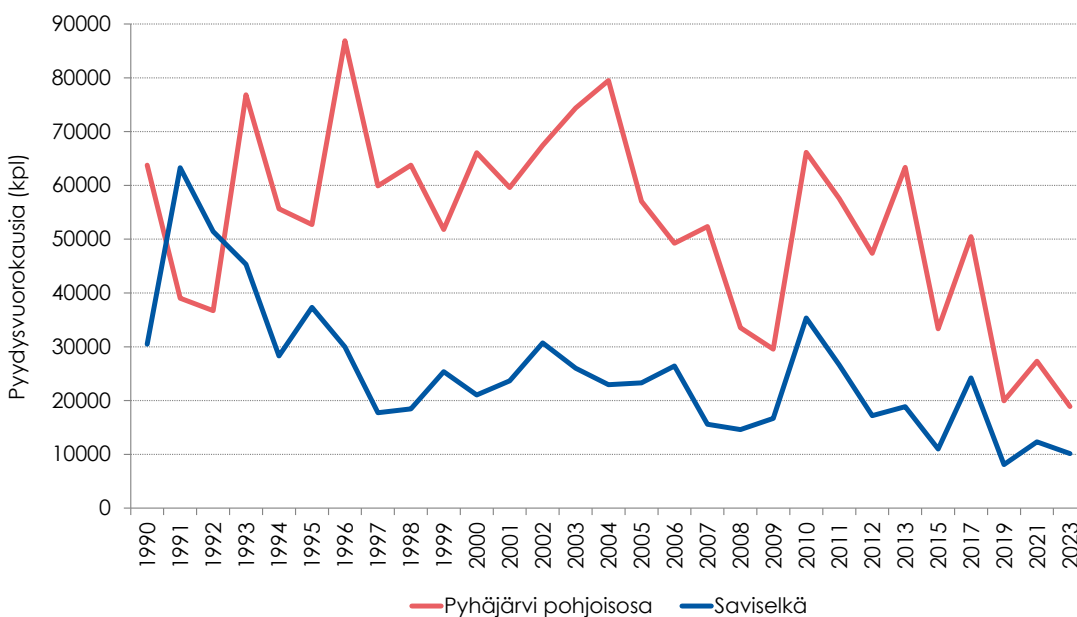


Kuva 3.2. Pyhäjärven Saviselällä kalastaneet ruokakunnat eri tarkkailuvuosina.

Kalastustiedustelun pyydysvuorokausina mitattu pyyntiponnistus painottuu yhä voimakkaasti verkkokalastukseen, kun sen osuus pyynnistä oli pohjoisosassa 79 % ja Saviselällä 77 % (Taulukko 3.3). Verkko-pyyntiin verrattuna kaikkien vapakalastusvälineiden pyyntiponnistukset ovat hyvin pieniä, yhteensäkin vain 13–17 % (Taulukko 3.3). Erialaisten pyyntivälineiden vertaaminen ei ole tässä suhteessa erityisen mielekäästä. Verkkosten pyyntiponnistus on eritelty yhtä pyydystä kohti, kun taas vetouistelun vapamääriä ei kysytä tiedustelulomakkeessa. Toisaalta taas verkot ovat pyynnissä huomattavan pitkiä aikoja, etenkin talvikaudella usein 24 tuntia vuorokaudessa. Sen sijaan vapakalastuksessa yhden pyyntivuorokauden pyyntituntien määrä jää yleensä paljon tätä pienemmäksi. Verkkokalastuksen merkitys on edelleen huomattava. Vaikka verkkokalastuksen merkitys on edelleen suuri, eivät Pyhäjärven pohjoisosan nykyiset laskennalliset pyyntimäärät yllä läheskään aiemmalle tasolle (kuva 3.3). Kalastustiedustelulla pyritään mahdollisuuksien mukaan kuvaamaan vain nykyisen määritelmän mukaista vapaa-ajan kalastusta.

Taulukko 3.3. Eri pyydystyyppien käyttö ja pyyntiponnistus. *Syöttikoukujen pyyntiponnistus jaettu luvulla 10.

2023	Pyhäjärvi pohjoisosa				Saviselkä			
	Käytäneitä		Pyyntiponnistus		Käytäneitä		Pyyntiponnistus	
	n	%	pyydvrk	%	n	%	pyydvrk	%
Muikkuverkot								
Verkot 27 - 39 mm	1	1	90	0				
Verkot 40 mm tai yli	41	55	18900	79	36	69	10136	77
Rysät				0	1	2	63	0
Katiskat	8	11	1409	6	4	8	743	6
Pitkäsiimat	2	3	52	0	1	2	6	0
Syöttikoukut*	2	3	180	1	1	2	9	0
Heittovapa	33	44	1220	5	19	37	747	6
Vetouistelu	28	37	1296	5	19	37	547	4
Onki ja pilkki	26	35	820	3	19	37	852	7
Yhteensä			23968	100			13102	100
Tapauksia	75		74		52		48	



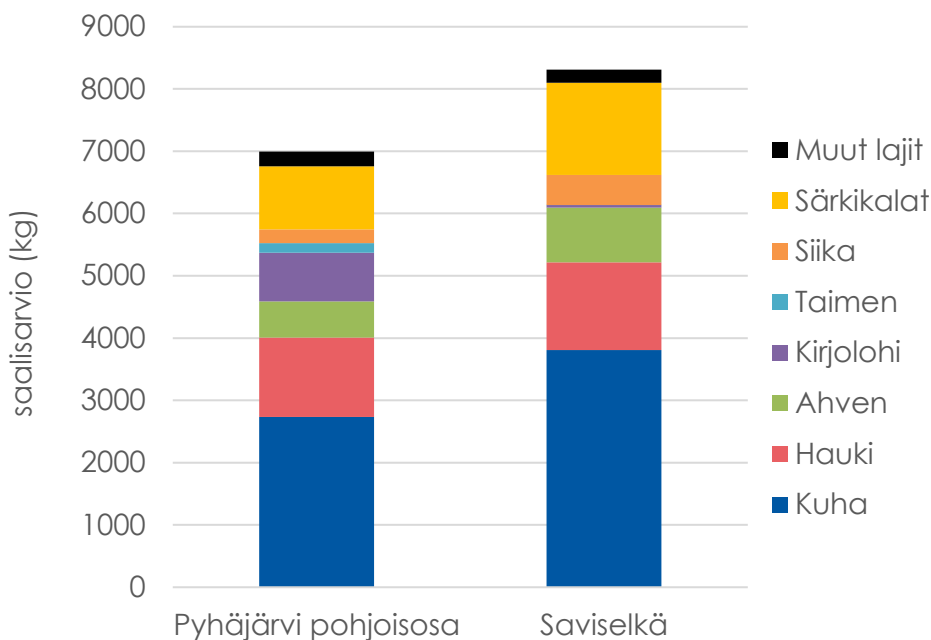
Kuva 3.3. Verkkokalastuksen (solmuvälit yli 40 mm →) laskennallinen pyyntiponnistus tiedusteluhistorian aikana.

3.3 Saalisarvio

Vuonna 2023 Pyhäjärven kilomääräinen saalisarvio jäi hieman alle 7 tonniin (taulukko 3.4). Saviselän saaliarvio oli noin 8,3 tonnia, ja siten jälleen pohjoisosan saalismäärää suurempi (kuva 3.4). Osa-alueiden pinta-alaan suhteutettuna Saviselän saalis (5,9 kg/ha) oli selvästi suurempi kuin pohjoisosassa (taulukko 3.4). Molemmilla alueilla kuha oli selvästi runsain laji, mikä johtuu suurelta osin siitä, että tiedusteluotannon kalastus painottuu niin voimakkaasti verkkokalastukseen. Pohjoisosassa kuhan saalisuus oli 39 % ja Saviselällä 46 %. Pohjoisosasta saatiin toiseksi eniten haukea (18 %) ja kolmanneksi eniten kirjolohta (11 %). Saviselän osa-alueella kuhan jälkeen runsaimmat saalisajit olivat hauki (17 %), ahven (11 %) ja lahna (8 %).

Taulukko 3.4. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän lajikohtaiset kokonaissaalisarviot vuonna 2023.

Pyhäjärvi pohjoisosa 2023				Saviselkä 2023			
Laji	kg	%	kg/ha	Laji	kg	%	kg/ha
Siika	224	3,2	0,1	Siika	483	5,8	0,3
Muikku	11	0,2	0,0	Muikku			
Taimen	155	2,2	0,1	Taimen	1	0,0	0,0
Järvilohi	18	0,3	0,0	Järvilohi			
Kirjolohi	778	11,1	0,4	Kirjolohi	37	0,4	0,0
Kuore	3	0,0	0,0	Kuore	21	0,3	0,0
Hauki	1277	18,3	0,6	Hauki	1411	17,0	1,0
Sulkava	86	1,2	0,0	Sulkava	452	5,4	0,3
Lahna	568	8,1	0,3	Lahna	696	8,4	0,5
Pasuri	19	0,3	0,0	Pasuri	65	0,8	0,0
Säyne	13	0,2	0,0	Säyne	49	0,6	0,0
Särki	241	3,4	0,1	Särki	96	1,1	0,1
Karppi				Karppi	1	0,0	0,0
Suutari	2	0,0	0,0	Suutari	48	0,6	0,0
Sorva	59	0,8	0,0	Sorva	41	0,5	0,0
Toutain	24	0,3	0,0	Toutain	32	0,4	0,0
Ankerias	9	0,1	0,0	Ankerias	13	0,2	0,0
Made	196	2,8	0,1	Made	180	2,2	0,1
Kuha	2733	39,1	1,3	Kuha	3807	45,8	2,7
Ahven	581	8,3	0,3	Ahven	880	10,6	0,6
Kiiski	0	0,0	0,0	Kiiski			
Yhteensä	6994	100	3,45	Yhteensä	8312	100	5,91
Ahvenkalat		47		Ahvenkalat		56	
Särkikalat		14		Särkikalat		18	
Tapauksia 74				Tapauksia 49			



Kuva 3.4. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän saaliit (kg) vuonna 2023.

Tiedusteluotanta leimaa voimallisesti kuvaa käytetyistä pyyntivälineistä sekä niillä saaduista kalalajeista. Kalastustiedustelun tulokset ovat ensisijaisesti yhdistelmä verkkokoekalastuksesta ja vetouistelusta, painottuen noin 40–50 mm harvuisiin verkkoihin. Pyhäjärven pohjoisosassa vapakalastusvälineiden suhteellinen saalisuus oli yhteensä noin 33 % (taulukko 3.5), eli merkittävästi enemmän kuin vapavälineiden osuus pyyntiponnistuksesta (taulukko 3.3), Saviselällä verkkojen saalisuus oli peräti 83 %.

Yksinomaan joko kalastonhoitomaksulla, yleiskalastusoikeuksilla tai ikäperusteisuuden turvin tapahtuva vapakalastus jää velvoitetarkkailussa selvittämättä. Myöskään varsinainen kaupallinen kalastus ei sisälly tähän aineistoon kuin pienessä määrin.

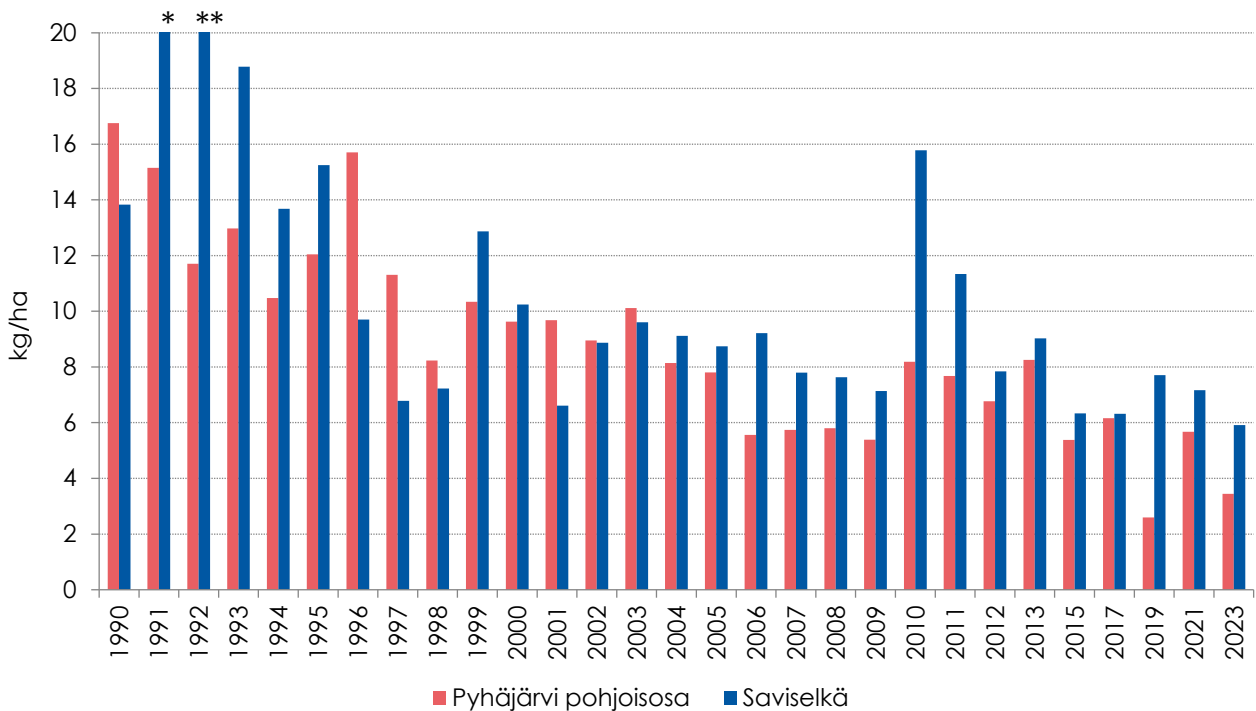
Taulukko 3.5. Pyhäjärven ja Saviselän kokonaissaaliit pyydystyypeittäin.

Pyhäjärvi pohjoisosassa			Saviselkä		
Pyydys	kg	%	Pyydys	kg	%
Muikkuverkot			Muikkuverkot		
Verkot 27 - 39 mm	92	1	Verkot 27 - 39 mm		
Verkot 40 mm tai yli	4130	59	Verkot 40 mm tai yli	6841	83
Rysät			Rysät	2	0,03
Katiskat	341	5	Katiskat	194	2
Pitkäsiimat	41	0,6	Pitkäsiimat	21	0,3
Syöttikoukut	36	0,5	Syöttikoukut	1	0,01
Heittovapa	891	13	Heittovapa	256	3
Vetouistelu	1162	17	Vetouistelu	466	6
Onki ja pilkki	301	4	Onki ja pilkki	510	6
Yhteensä	6994	100	Yhteensä	8291	100
Tapauksia 74			Tapauksia 49		

3.4 Saaliskehitys

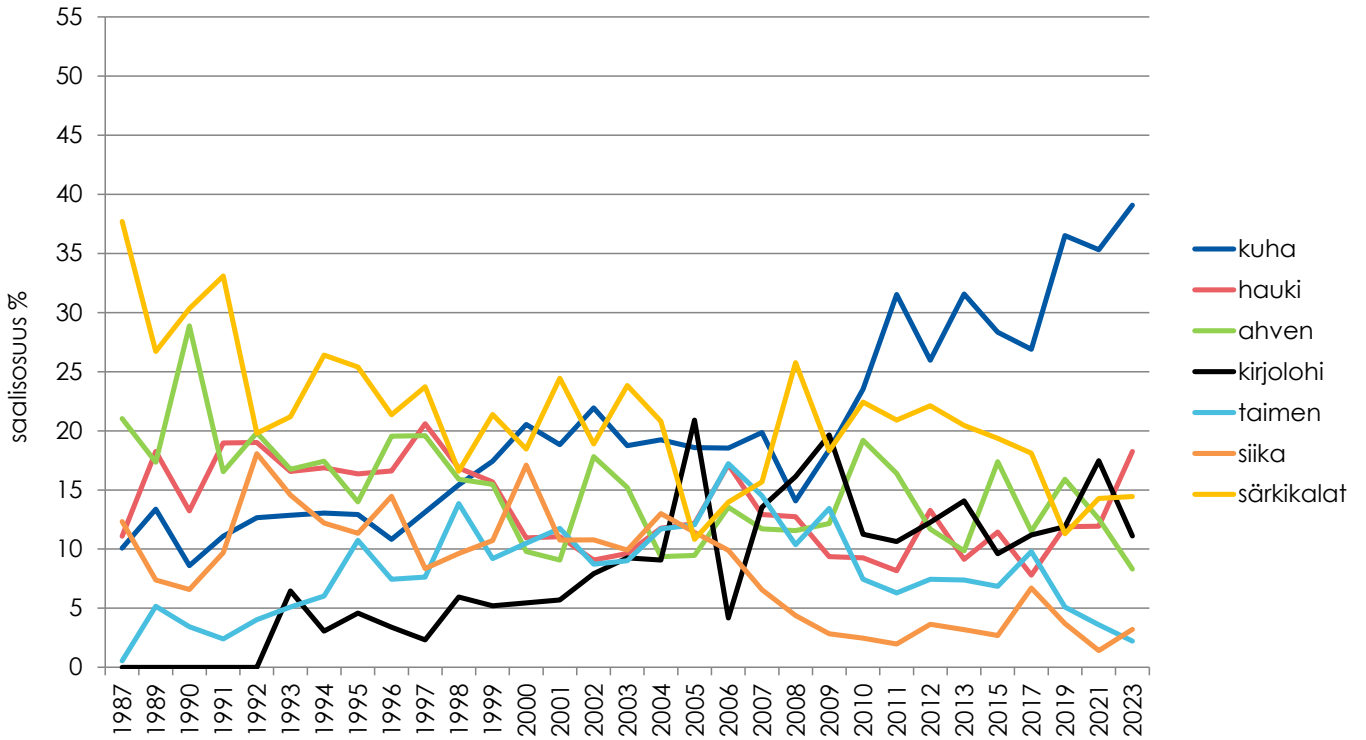
Saviselän vuoden 2023 saalisarvio oli tarkkailuhistorian pienin, hehtaarisaaLiin jäädessä ensimmäistä kertaa alle kuuden kilon (kuva 3.5). Osa-alueen pinta-alaan suhteutettuna tuo saalis oli kuitenkin lähes kaksinkertainen Pyhäjärven pohjoisosan saaliiseen verrattuna. Pohjoisosan laskennallinen hehtaarisaaLi on ollut tämänkertaista pienempi vain vuonna 2019 (kuva 3.5).

Saalisarvion voimakas vähentyminen ei ole seurausta heikentyneistä kalakannoista, vaan vähentyneestä kalastuksesta ja ennen kaikkea tiedusteluotannon kohteena olevan vapaa-ajankalastuksen vähentymisestä.

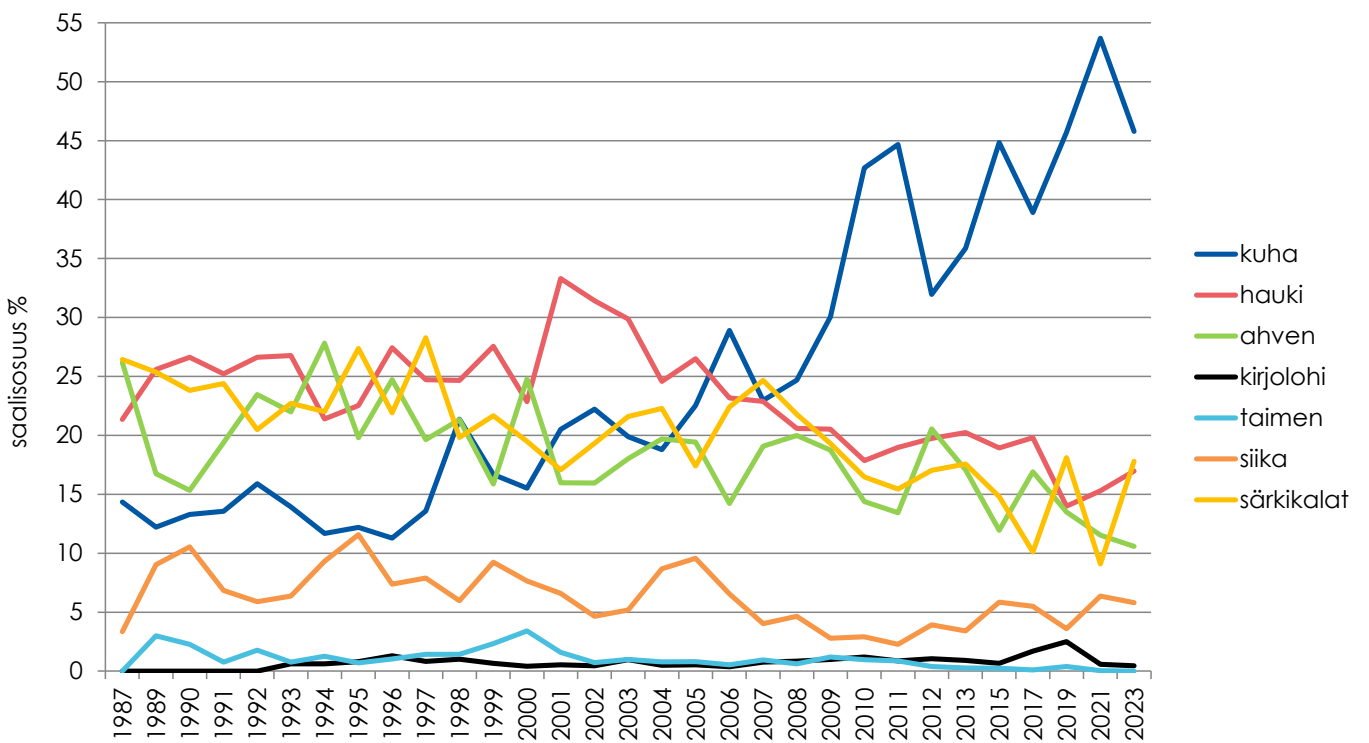


Kuva 3.5. Tarkkailualueen hehtaarisaaLisarviot tiedusteluvuosina 1990-2023. Saviselän laskennallinen saalisarvio oli vuosina 1991* ja 1992** lähes 30 kg hehtaarilla.

Kuhan runsastumiskehitys näkyy saaliin lajisuhteissa erityisen selvästi. Pohjoisosassa kuhan saalisosuus (39 %) oli hienoisesti suurempi kuin edellisten tiedustelukertojen tulokset (kuva 3.6). Saviselällä kuhan saalisosuus ei yltänyt vuoden 2021 ennätukseen (kuva 3.7), mutta oli silti erittäin korkea (46 %). Kuhan saalisosuus alkoi erkaantua omalle tasolleen vasta 2010-luvulla. Toistaiseksi ei voida vielä tietää, kuinka korkealle kuhan saalisosuus voi tarkkailualueella yltää, tai mikä saalislaji voisi jatkossa tavoittaa kuhan valta-asemaa. Lajina kuha hyötyy ilmastonmuutoksesta ja mm. rehevöitymisestä, ja myös veden tummuminen on sille kilpailuetu useimpiin muihin petokaloihin verrattuna. Vaikka kuha on kiistatta runsastunut, kalastuksen painottuminen kuhan verkkokalastukseen nostaa kuhan saalisosuutta entisestään. Pyhäjärven pohjoisosan siikasaalis (taulukko 3.4) ja siian saalisosuus (kuva 3.6) ovat yhä marginaalisia suurista istutuspanostuksista huolimatta. Saviselän siikasaaliit ovat toistuvasti pohjoisosan siikasaaliita runsaampia, ja myös siian saalisosuus on usein yli 5 % (kuva 3.7). Pohjoisosan haukikannassa on nähtävissä viitteitä runsastumisesta, kun laji nousi pitkästä ajasta peräti toiseksi runsaimmaksi saalislajiksi (kuva 3.6). Saviselällä kuhan runsastuessa niin hauen, ahvenen kuin särkikalojen yhteenlasketut saalisosuudet ovat pienentyneet jo pitkään.



Kuva 3.6. Pyhäjärven pohjoisosan saalisarvion (kg) lajisuhteiden kehitys.



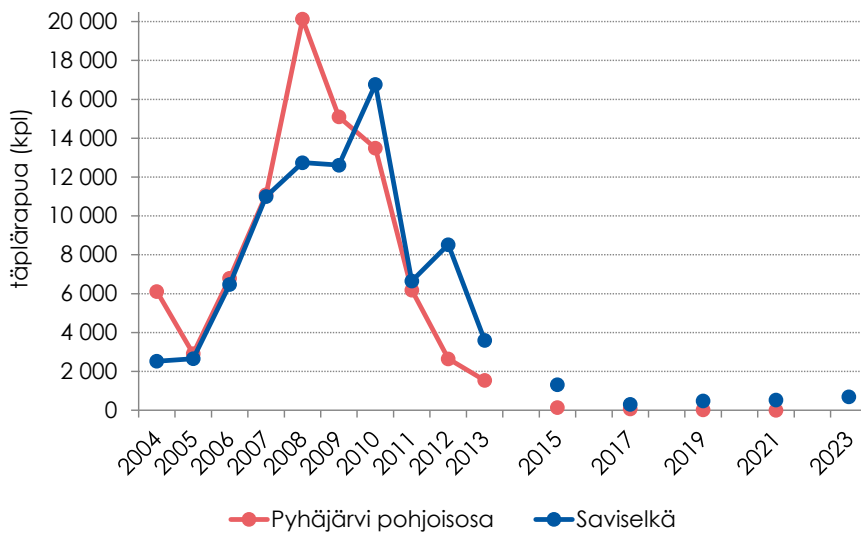
Kuva 3.7. Saviselän saalisarvion (kg) lajisuhteiden kehitys.

3.5 Ravustus ja täplärapusaalis

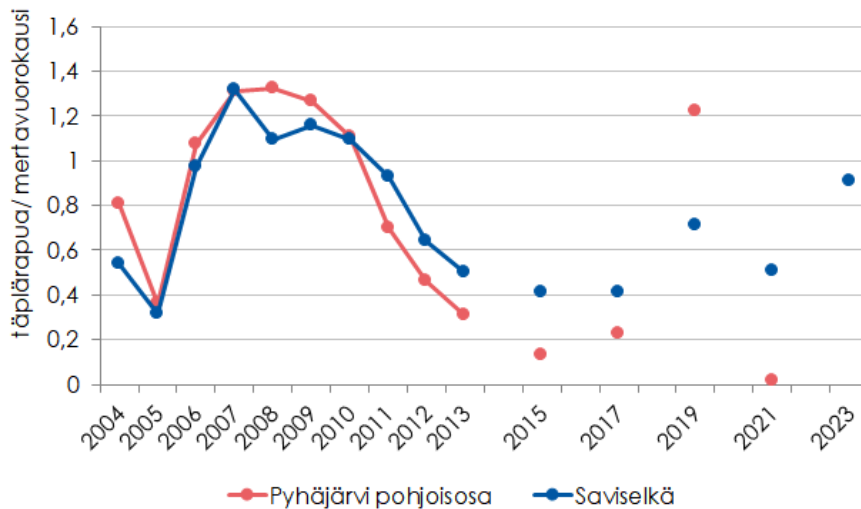
Kalastuksesta poiketen ravustuksen pyyntiponnistus ja saalis esitetään ilmoitetuissa muodoissaan (taulukko 3.6), ilman laajennuskertoimia. Vuoden 2023 kalastustiedusteluun saatiin ravustukseen liittyneet vastaukset vain kahdelta Saviselällä pyytäneeltä ruokakunnalta (taulukko 3.6). Saviselän ilmoitettu saalismäärä oli 690 täplärapua, eli pyyntiponnistukseen suhteutettuna 0,91 yksilöä/merta. Kalastustiedustelun rapusaaliin kehitys (ilmoitetut täplärapujen lukumäärät, kuva 3.8) kuvaa Pyhäjärven saalisnotkahdusta, mutta nykyisellään ehkä pikemminkin ravustusbuumin hiipumista. Niillä harvoilla, jotka ovat viime vuosina Saviselällä ravustaneet, merkittävästi yksikkösaaliit ovat nousseet jälleen suhteellisen hyvälle tasolle (kuva 3.9).

Taulukko 3.6. Ravustaneiden ruokakuntien lukumäärä, sekä ilmoitetut pyyntimäärät ja täplärapusaaliit.

2023	Ravustaneita	Ilmoitettu pyydvrk	Ilmoitettu täplärapusaalis	Yksikkösaalis täplärapua/pyydvrk
Pyhäjärvi pohj.	-	-	-	-
Saviselkä	2	762	690	0,91



Kuva 3.8. Täplärapusaaliit (kalastustiedustelussa ilmoitettu saalis).



Kuva 3.9. Mertapyynnin yksikkösaaliit (täplärapua/mertavuorokausi, ilmoitetut saaliit).

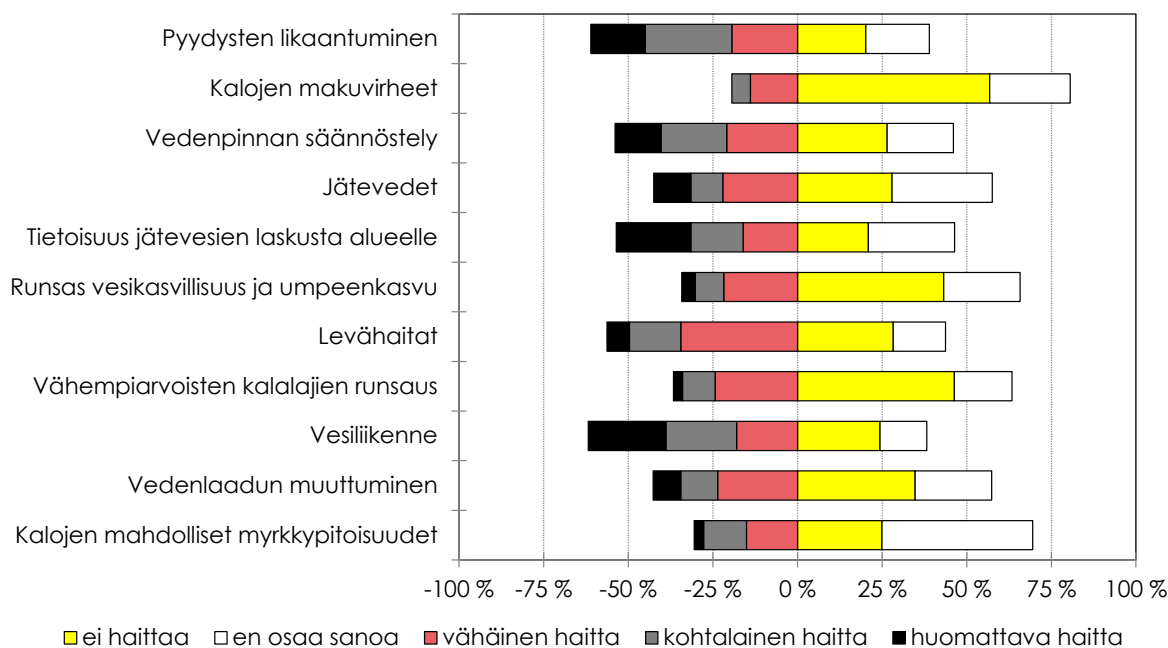
3.6 Kalastushaitat

Pyhäjärven pohjoisosassa kolme tekijää (pyydysten likaantuminen, jätevesitietoisuus ja vesiliikenne) sai saman haitta-asteen 2,5 (taulukko 3.7). Saviselällä kalastaneiden mukaan suurimman haitta-asteen 2,7 sai tällä kertaa vedenpinnan säännöstely (taulukko 3.7). Toiseksi suurimman haitta-asteen sai levähaitat (2,6) ja kolmanneksi suurimman (2,3) pyydysten likaantuminen. Pyhäjärven pohjoisosassa vähintään 50 %:n haittatasoon ylsi 5/11 haittatekijää (kuva 3.10), Saviselällä 6/11 haittatekijää (kuva 3.11). Saviselällä kolme tekijää ylitti myös 75 %:n haittatasoon, mikä tarkoittaa sitä että vähintään kolme neljäsosaa piti seikkaa ainakin jonkinasteisena kalastukseen liittyvänä ongelmana. Pyhäjärven pohjoisella osa-alueella suhteellisesti eniten huomattavaa haittaa koettiin epämukavasta jätevesitietoisuudesta sekä toisaalta vesiliikenteestä (kuva 3.10). Saviselällä noin neljäsosa vastaajista piti säännöstelyä tai levien runsautta luonteeltaan huomattavan suurena kalastushaittana (kuva 3.11).

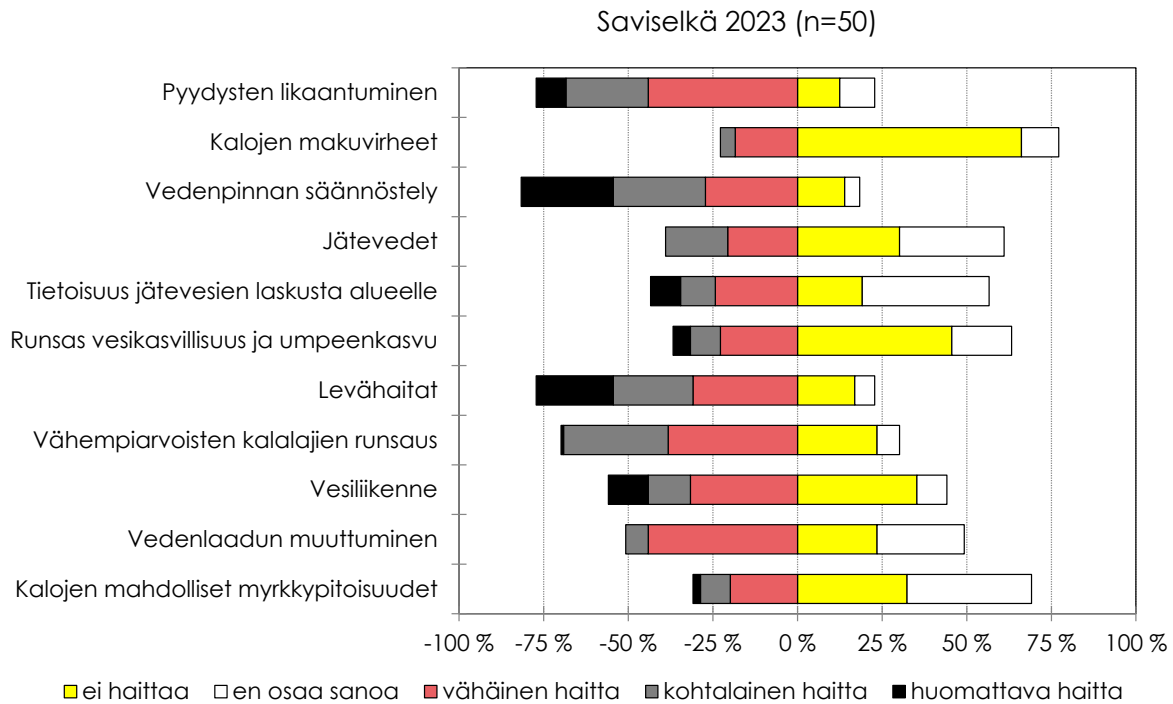
Taulukko 3.7. Keskimääräiset haitta-asteet ja eri haittakysymyksiin kantaa ottaneiden määrät.

2023 Kalastusta haittaava tekijä	Pyhäjärvi pohjoisosassa		Saviselkä	
	haitta-aste	(n)	haitta-aste	(n)
Pyydysten likaantuminen	2,5	61	2,3	42
Kalojen makuvirheet	1,3	56	1,3	43
Vedenpinnan säännöstely	2,3	60	2,7	46
Jätevedet	2,0	52	1,8	34
Tietoisuus jätevesien laskusta alueelle	2,5	55	2,1	31
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu	1,7	58	1,7	40
Levähaitat	2,0	63	2,6	46
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	1,6	61	2,1	45
Vesiliikenne	2,5	63	2,0	44
Vedenlaadun muuttuminen	1,9	57	1,8	35
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	1,9	41	1,7	30
Tapauksia yht.		70		48

Pyhäjärvi pohjoisosassa 2023 (n=74)

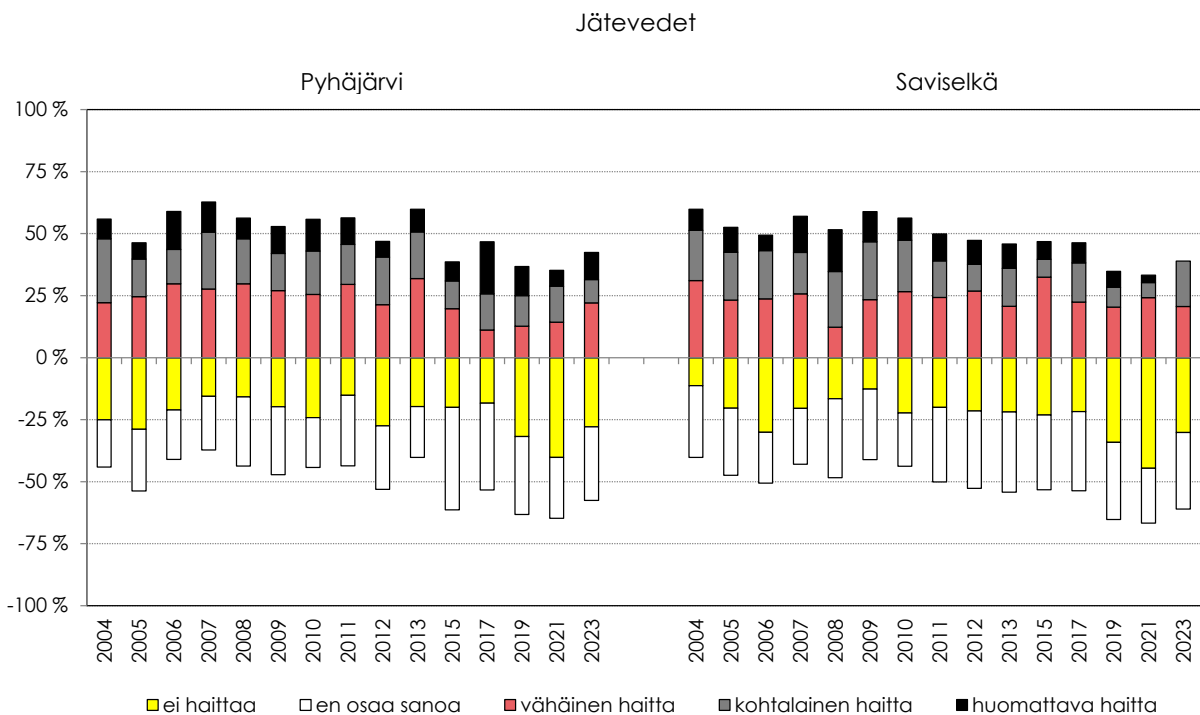


Kuva 3.10. Pyhäjärven pohjoisosassa koettujen kalastushaittojen yleisyys ja voimakkuus.

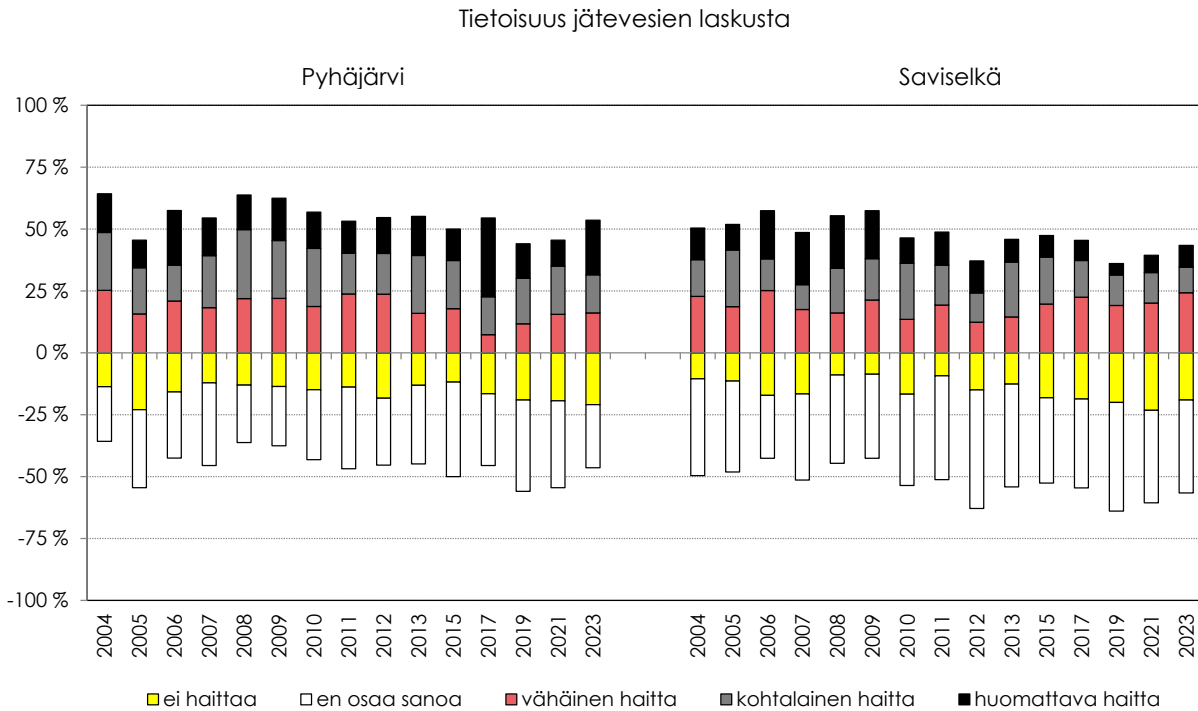


Kuva 3.11. Saviselällä koettujen kalastushaittojen yleisyys ja voimakkuus.

Pyhäjärven pohjoisosan kalastajien joukossa suora jätevesistä koettu haitta oli jälleen hieman yleisempää kuin tiedusteluvuosina 2019 ja 2021 (kuva 3.12). Suoraan jätevesistä koettu haitta ei kuitenkaan ollut kummallakaan alueella yhtä yleistä kuin vuosituhannen ensimmäisellä vuosikymmenellä tai toisen vuosikymmenen alkupuolella (kuva 3.12). Pelkkä tietoisuus jätevesien laskusta voi ilmeisesti olla riittävä syy kalastamisen tai kalojen syömisen välttelyyn. Vuonna 2023 tietoisuus jätevesien laskusta ylitti tauon jälkeen 50 prosentin haittatason Pyhäjärven pohjoisosassa (kuva 3.13).



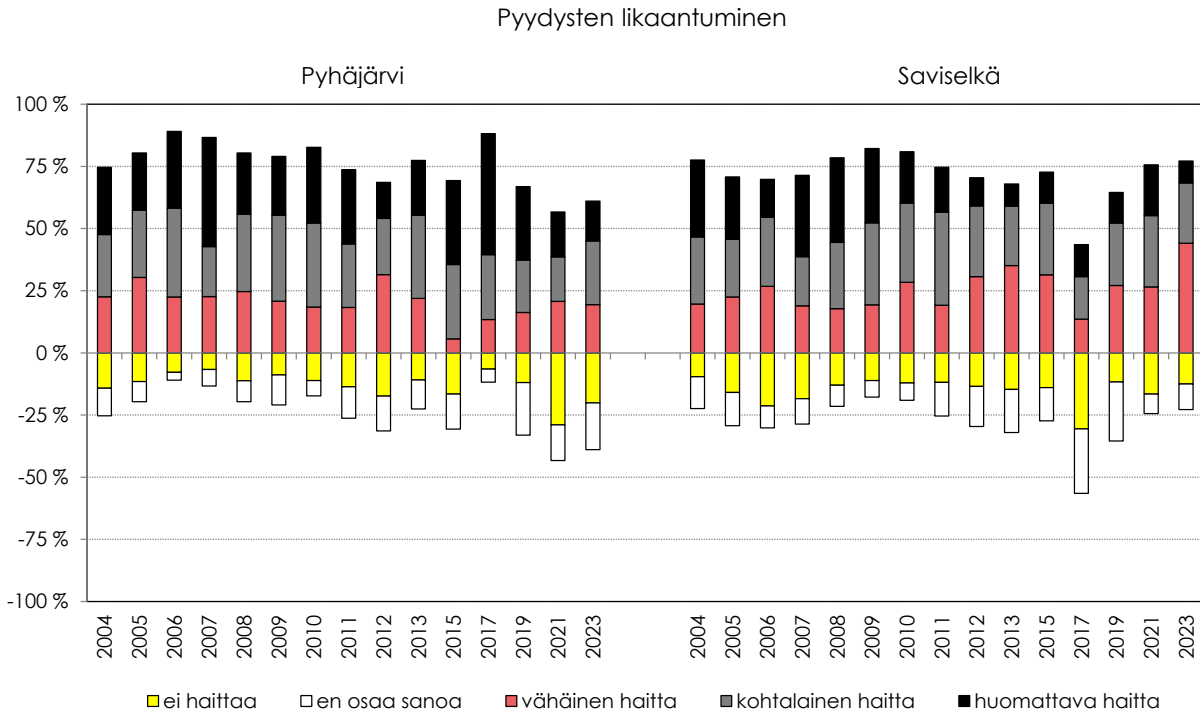
Kuva 3.12. Kalastushaittojen kehitys: Jätevedet.



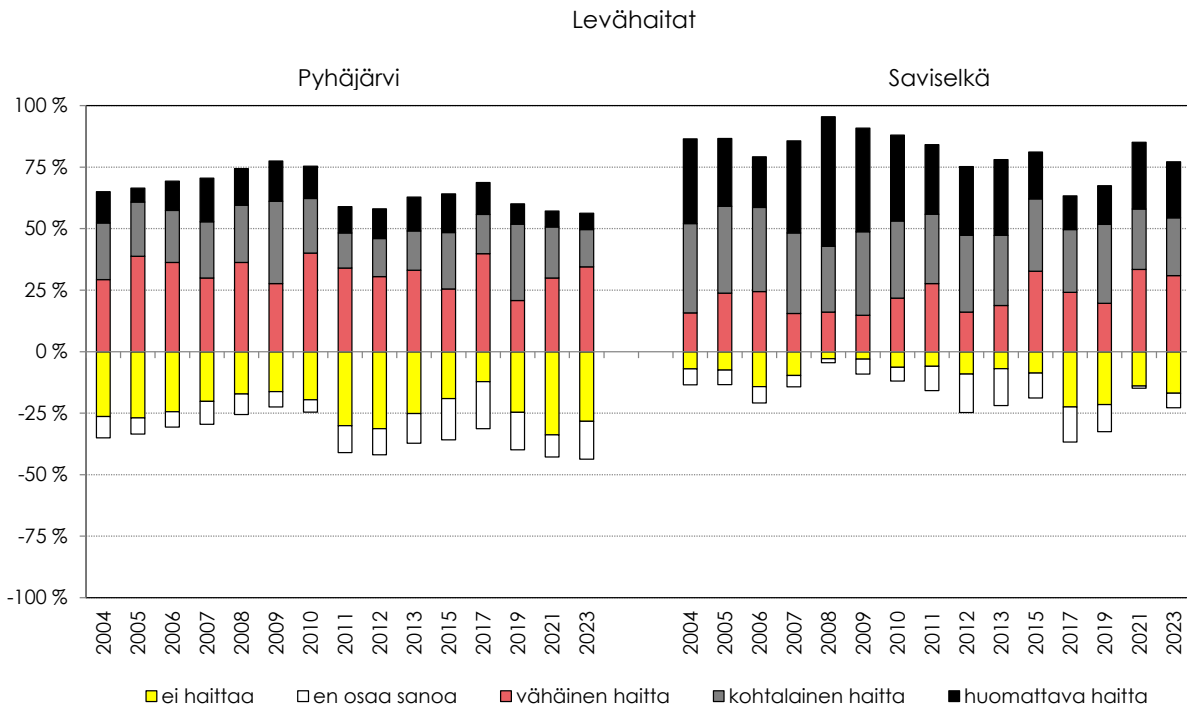
Kuva 3.13. Kalastushaittojen kehitys: Tietoisuus jätevesien laskusta.

Seisovien pyydysten eli lähinnä verkkojen likaantuminen voi johtua suoraan tai välillisesti monista eri tekijöistä. Pyhäjärvellä verkkojen merkittävin likaantumislähde on yleensä levistä johtuva limoittuminen, jota ravinteet voimistavat. Humusleimaisessa Pyhäjärven pohjoisosassa piilevien kertyminen verkkoihin lienee usein voimakkaampaa kuin järven sameavetisemmissä osissa. 2010-luvulla monet Tampereen seudun rakennusprojektit ovat myös aiheuttaneet ajoittaista samentumista, jolloin myös verkkojen likaantumisen on raportoitu olleen suurempaa. Verkkojen likaantumisen suhteen selvä poikkeus on tiedusteluvuosi 2017, jolloin pohjoisosan likaantumisongelma oli poikkeuksellisen paha (kuva 3.14). Jostain syystä juuri tuona vuonna Saviselän likaantumishaitta koettiin selvästi normaalia vähäisempänä.

Levähaitat ovat pitkään olleet ongelmana etenkin rehevällä Saviselällä (kuva 3.15). Siellä haitan laatu on hyvin usein huomattavaa, ja 75 prosentin haitta-taso ylittyi jälleen tiedusteluvuonna 2023 (kuva 3.15). Toisaalta levähaitta on käsitteenä utuinen, ja sen voi katsantotavasta riippuen käsittää esimerkiksi sinilevien massaesiintymisinä tai muiden levien aiheuttamana pyydysten ja rantarakenteiden limaantumisenä.



Kuva 3.14. Kalastushaittojen kehitys: Pyydysten likaantuminen.



Kuva 3.15. Kalastushaittojen kehitys: Levähaitat.

4. Kirjanpitokalastus

4.1 Aineisto ja menetelmät

Vuoden 2023 kirjanpitokalastuksesta saatiin ainoastaan solmuväliluokan 41–60 mm verkkojen aineistoa (taulukko 4.1), eli käytännössä Pyhäjärnessä pidettyjen 45 ja 50 mm verkkojen pyynti- ja saalistuloja. Saalistajikohtainen yksikkösaalis (g/pyydysvuorokausi) esitetään laskennallisesti 30 m pituista verkkoa kohti, vaikka käytännössä kalastus tapahtuu nykyisin vain 60 metrisillä "tuplapitkillä" verkoilla. Verkon korkeuden, lankavahvuuden tai pauloituksen ja mahdollisen riimutuksen eroja ei ole voitu huomioida, vaikka nekin vaikuttavat merkittävästi kalastuksen tehokkuuteen. Myös kalastajien pyyntipaikkojen ja -tapojen erot ovat osittain suuria, minkä vuoksi kirjanpitokalastajien vaihtuvuus on pyritävä pitämään mahdollisimman pienenä (liite 2). Luotettavimmat yksikkösaalistiedot saadaan lajeista, jotka ovat pyynnin pääasiallisia kohteita. Tutkimusalue on jaettu kahteen osaan. Tammerkosken ja Rajasalmen sillan välistä osa-alueutta kutsutaan tässä yhteydessä "Pyhäjärven pohjoisosaksi" tai lyhyesti vain "Pyhäjärveksi". Toinen osa-alueista on "Saviselkä". Tarkkailualueiden jako on tehty selkeän maamerkin (Rajasalmen sillat) perusteella, eikä siis veden laadun perusteella. Ensi kertaa sitten vuoden 2011 molemmilta osa-alueilta aineistoa saatiin viideltä verkkokalastajalta (taulukko 4.1). Koentakertojen määrät olivat keskenään samaa suuruusluokkaa, mutta Pyhäjärven pohjoisosan pyyntiponnistus oli tuntuvasti suurempi.

Taulukko 4.1. Kirjanpitokalastajien pyyntikerrat ja pyydysvuorokaudet vuoden 2023 aineistossa.

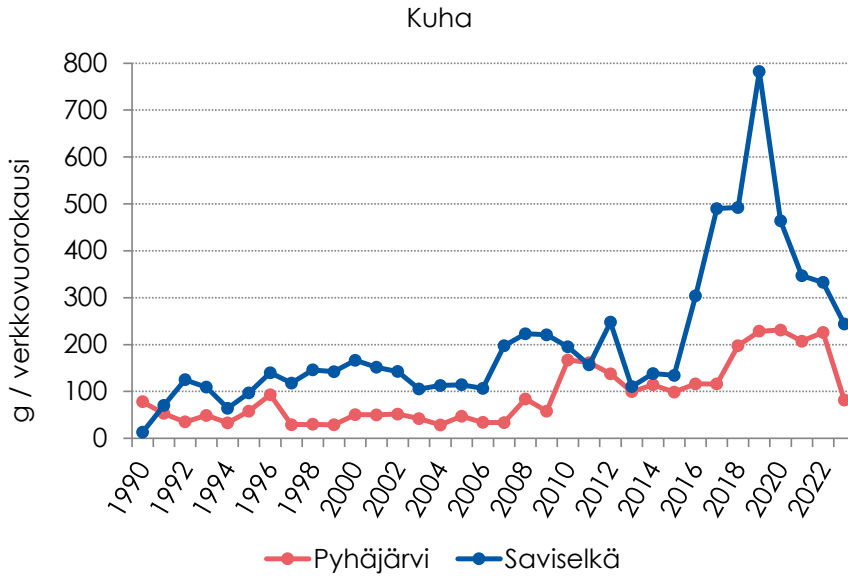
2023	Pyhäjärvi	
	Pohjoisosa	Saviselkä
Kalastuskirjanpitäjien määrä	5	5
Pyyntikerrat (41–60 mm)	262	245
Pyydysvuorokaudet (41–60 mm)	4122	2520
Pyyntikerrat (yli 60 mm)	-	-
Pyydysvuorokaudet (yli 60 mm)	-	-

4.2 Yksikkösaaliin kehitys

4.2.1. Kuha

Kuhan yksikkösaaliit laskivat molemmilla osa-alueilla (kuva 4.1). Pyhäjärven pohjoisosan yksikkösaalis oli ainoastaan 82 g verkkovuorokautta kohti, mikä oli heikoin tulos sitten vuoden 2009. Tulos oli vain alle puolet edeltävien viiden vuoden keskimääräisestä tasosta. Saviselän yksikkösaalis (244 g/pyydysvuorokausi) ei notkahtanut yhtä paljon vuoteen 2022 verrattuna, mutta edeltäviin huipputuloksiin verrattuna pudotus on erityisen raju. Huippuvuonna 2019 samalla pyyntiponnistuksella Saviselältä sai yli kolminkertaisen määrän kuhaa. Tällä perusteella poikkeuksellisen runsaasiin vuosiluokkiin nojanneet huippusaaliit ovat nyt takana, ja toistaiseksi joudutaan tyytymään niukempiin pyydysyksikkökohtaisiin kuhasaaliisiin. Pohjoisosassa tämän aineiston saalistukuhien keskipaino oli 1144 g ja Saviselällä vain 872 g. Lajina kuha on hyvin tolerantti esimerkiksi korkeille lämpötiloille, ulkoiselle ravinnekuormitukselle ja veden värjäytymiselle. Kuhaan ja muihinkin kaloihin voi kuitenkin kohdentua esimerkiksi toistaiseksi tuntemattomia kemiallisia vaikutusmekanismeja. Jo aiemmin havaitut Pyhäjärven kuhien lisääntymishäiriöt (Kolari & Westermarck 2017) eivät tuoreen tutkimuksen mukaan liittyneetkään estrogeenihäiriköihin.

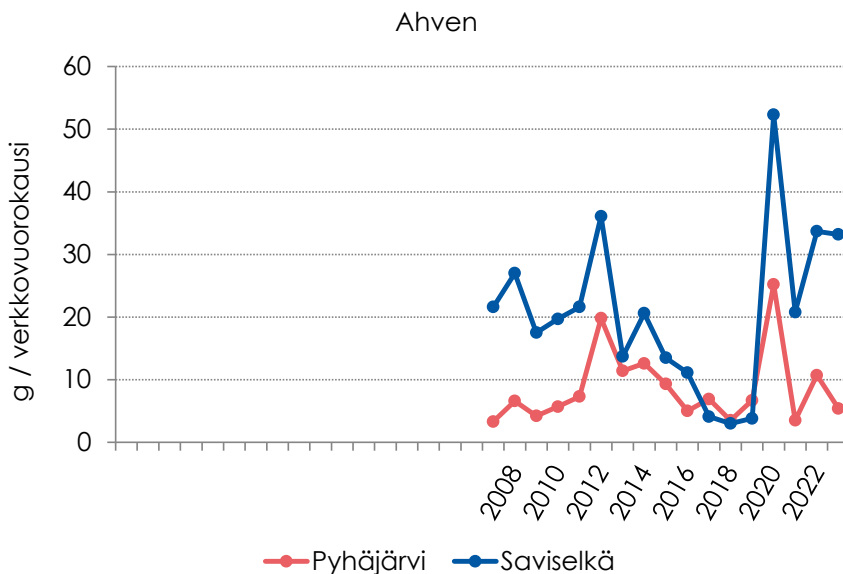
(Ashrafi ym. 2024). Kuhan tärkeimpien saalislajien, ja etenkin kuoreen, kantojen kehitys saattaa voimakkaastikin säädellä Pyhäjärven pohjoisosan kuhatuotantoa.



Kuva 4.1. Kuhan yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.2.2. Ahven

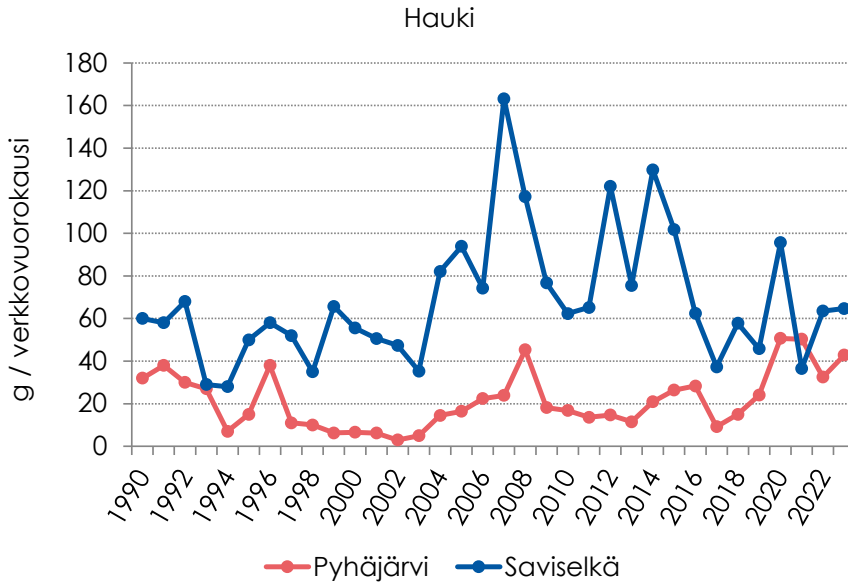
Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän ahvenyksikkösaaliit laskivat hienoisesti edelliseen tarkkailuvuoteen verrattuna (kuva 4.2). Pitkään samansuuntaisina toistuneet saalisvaihtelut ovat nyt kuitenkin muuttuneet niin, että Saviselän saalismäärät ovat ainakin hetkellisesti vakiintuneet Pyhäjärven pohjoisosan yksikkösaaliita suuremmiksi. Saviselän olosuhteet näyttävät nyt suosivan myös ahventa paremmin kuin Pyhäjärven pohjoisosan olosuhteet. Pyhäjärven pohjoisosan verkkoahventen keskipaino oli 409 grammaa ja Saviselän verkkoahventen keskipaino ainoastaan 263 grammaa.



Kuva 4.2. Ahvenen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm) tarkkailuvuosina 2007-2023.

4.2.3. Hauki

Pyhäjärven pohjoisosan haukikanta näyttää vakiintuneen viime aikoina hieman aiempaa paremmalle, eli noin 30–50 gramman tasolle (kuva 4.3). Kaikkein heikoimmillaan kanta oli vuosituhannen vaihteessa, ja senkin jälkeen yksikkösaaliit olivat vain 10–30 gramman luokkaa. Pyhäjärven Tampeleen ja Pirkkalan puoleisten osien haukikanta on kärsinyt paitsi säännöstelystä, myös kelvollisten liisäntymispaikkojen niukkuudesta. Vedenlaatuongelmien mahdollisesta vaikutuksesta haukeen ei ole tietoa. Vuoden 2021 poikkeusta lukuun ottamatta Saviselän verkkopyynnin haukiyksikkösaaliit ovat ylittäneen pohjoisosan haukisaaliit (kuva 4.3).

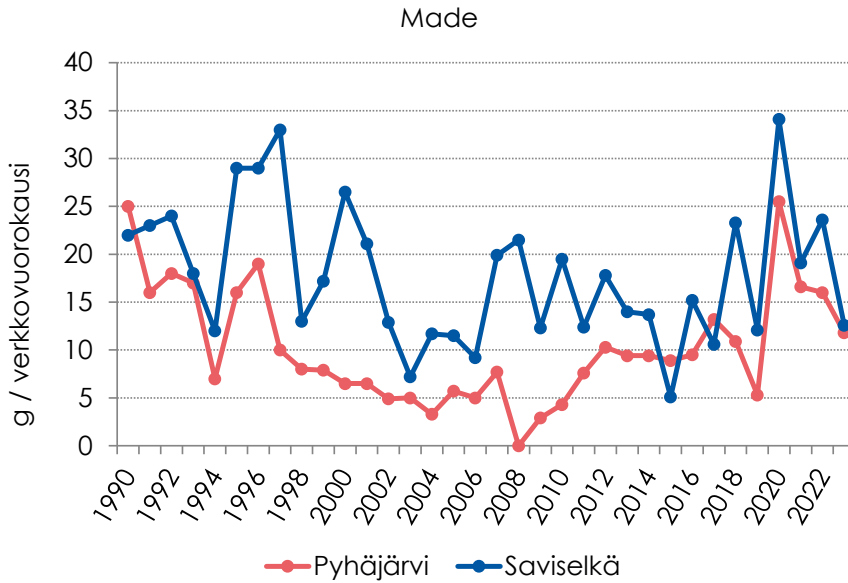


Kuva 4.3. Hauen yksikkösaalis (g/verkkovuorokausi) (g/verkkovuorokausi).

4.2.4. Made

Etenkin kesäaikaan madekannan menestyminen edellyttää syvännealueiden hapekasta alusvettä. Siksi mateen runsausvaihtelut ilmentävät jätevesivaikutuksia suhteellisen hyvin. Pitkällä aikavälillä tapahtunut Pyhäjärven pohjoisosan syvänteiden happitilanteen paraneminen on johtanut myös reliktiäyriäiskantojen elpymiseen (KVVY Tutkimus Oy 2023), mikä saattaa hyödyttää madettakin parantuneen ravintotilanteen myötä.

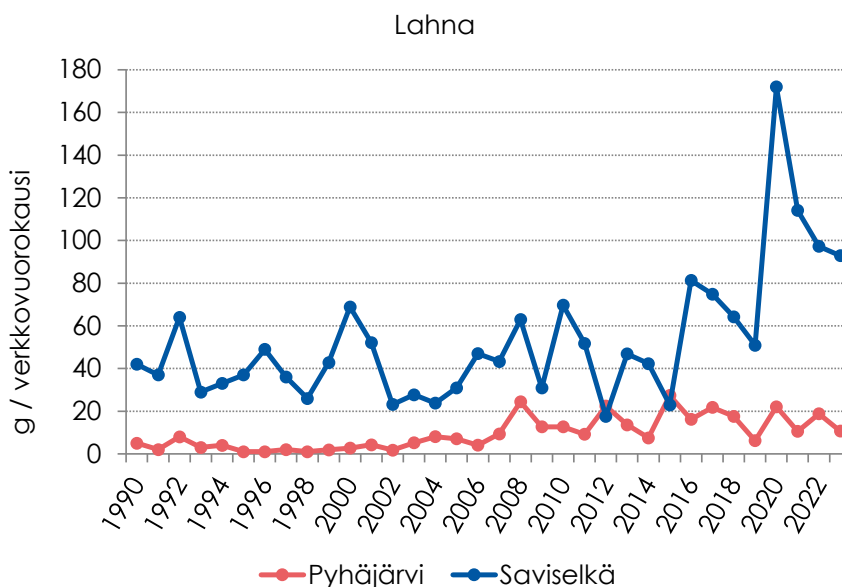
Verkkoyksikkösaaliin kehityksen perusteella Pyhäjärven pohjoisosan madekanta on nykyisin runsaampi kuin 2000-luvun alun heikompina aikoina (kuva 4.4). Saviselällä yksikkösaaliit olivat pitkään tuntuvasti suurempia kuin pohjoisosassa, mutta viime aikoina yksikkösaalistasot ja vuosien väliset vaihtelut ovat olleet hyvin yhteneväisiä (kuva 4.4). Saviselällä reliktiäyriäisten merkitys lienee vähäinen, mutta toisaalta on syytä muistaa, ettei madeyksilöiden liikkumisesta Pyhäjärven selkälakeiden välillä ole tietoa.



Kuva 4.4. Mateen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.2.5. Lahna

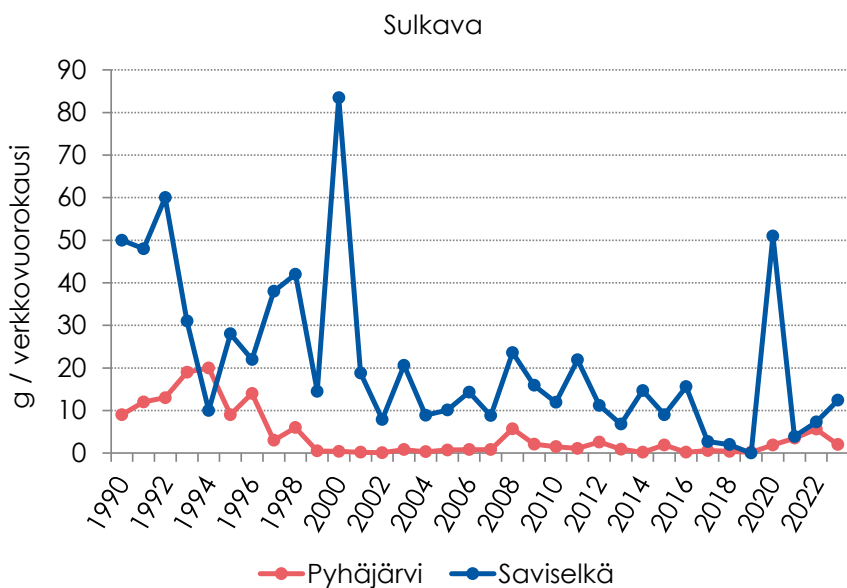
Lahna on niitä kalalajeja, mitkä nykyisin kaikkein selvemmin erottavat Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän verkkosaaliit toisistaan (kuva 4.5). Kuhaverkoilla saadut lahnat ovat säännönmukaisesti hyvin pieniä, kun keskipainot ovat vain noin 300 gramman luokkaa. Tämän kokoiset lahnat runsastuvat rehevöitymisen myötä. Saviselkä on toki pitkään ollut paljon rehevämpi kuin karu ja humusleimainen pohjoisosa. Vaikka Saviselän yksikkösaalis laski kolmatta vuotta peräkkäin, oli yksikkösaalis silti runsaampi kuin kertaakaan vuosina 1990–2019 (kuva 4.5). Näin ajoittuva voimakas muutos ei selity ravinnekuormituksella, vaan taustalla on oltava muitakin tekijöitä kuten ilmastonmuutos ja pyynnissä tapahtuneet muutokset. Pyhäjärven pohjoisosan lahna-saaliit olivat 90- ja 2000-lukujen taitteessa lähes nollassa, mutta vuodesta 2008 alkaen lahnoja on päätynyt verkkoihin hieman enemmän.



Kuva 4.5. Lahnan yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.2.6. Sulkava

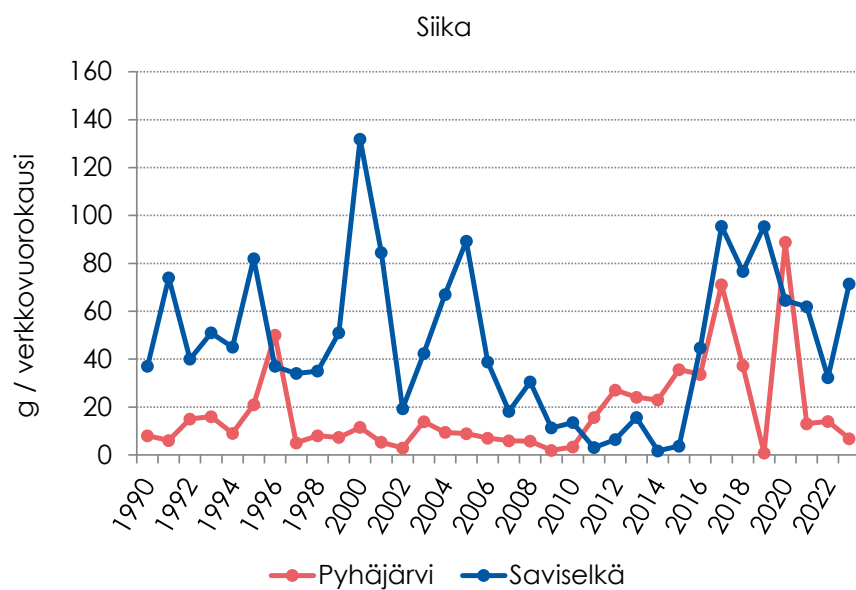
Pyhäjärven pohjoisosassa on sulkavaa (kuva 4.6) vielä lahnaakin (kuva 4.5) vähemmän. Saviselältä sulkavaa saadaan enemmän, mutta 10–20 gramman yksikkösaalistaso ei sekään ole erityisen runsas vaikkapa kuhasaaliiseen (kuva 4.2) verrattuna. Vuoden 2020 runsaampi Saviselän saalis näyttää jäävän poikkeukseksi, joka johtui poikkeustalven jääolosuhteiden vaikutuksesta pyyntiin. Sulkava on erityäin pitkäikäinen kala, jonka lisääntymismenestys on vain ajoittaista. Aikanaan sulkavakannat runsastuivat rehevöitymisen ja kalavesien pilaantumisen myötä. Tällä erää tällaisesta kehityksestä ei kuitenkaan ole viitteitä kummallakaan osa-alueella.



Kuva 4.6. Sulkavan yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41–60 mm).

4.2.7. Siika

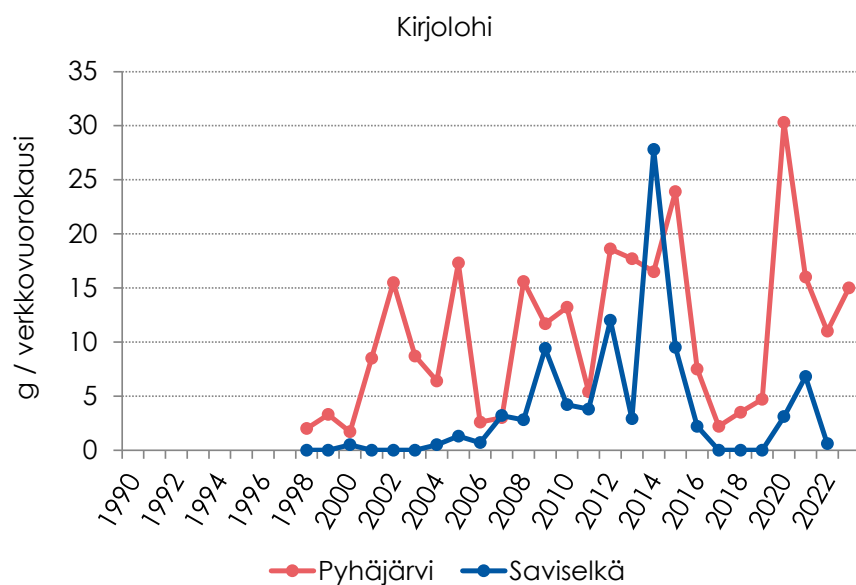
Saviselän siikasaaliiden selvä nousuvaihe alkoi vuonna 2016 (kuva 4.7). Tämän jälkeen Saviselän yksikkösaaliit ovat pysytelleet suhteellisen korkeina vuoteen 2023 saakka. Pyhäjärven pohjoisosan yksikkösaaliit ovat vuoden 2016 jälkeen olleet paria poikkeusta lukuun ottamatta huomattavasti pienempiä (kuva 4.7). Pohjoisosaan tehdyt siikaistutukset eivät nykyisellään tuota merkittävää tulosta, ainakaan jos asiaa katsotaan kyseisen osa-alueen saalismääränä. On kuitenkin jossain määrin mahdollista, että pohjoisosan siikaistutusten tuottoa "valuu" Saviselän verkkokalastajien iloksi.



Kuva 4.7. Siian yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.2.8. Kirjolohi

Pyyntikokoisena istutettu kirjolohi on harvoja lajeja, jolla Pyhäjärven pohjoisosan puoleinen verkkoyksikkösaalis on yleensä suurempi kuin Saviselän puolella (kuva 4.8). Tällä kertaa Saviselän aineistossa ei ollut itse asiassa ainuttakaan kirjolohta, ja pohjoisosan yksikkösaalis oli noin 15 grammaa verkkovuorokautta kohti.



Kuva 4.8. Kirjoloheen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

5. Kalojen aistinvarainen arviointi

5.1 Aineisto ja menetelmät

Kuhien ja siikojen aistinvaraisessa arvioinnissa perehdytetty kuuden hengen raati pisteyttää höyrykypsennettyjen näytekalojen aistinvaraisen laadun. Raatilaiset eivät tiedä mistä vesistöstä näytteet on pyydetty. Ennen kypsennystä kaksi henkilöä arvioi raakojen suolistettujen kalayksilöiden hajua ja ulkonäköä. Yksittäiset filepalat kypsennetään höyryssä tiukasti alumiinifolioon käärittynä. Kypsennetyistä näytteistä arvioidaan ulkonäkö, hajua, maku sekä annetaan erillinen yleisarvio näytteen kokonaislaadusta (taulukko 5.2). Arvioinnissa käytetään viisiportaista asteikkoa. Näytteestä annettu yleisarvosana ei ole muiden arvioiden keskiarvo, vaan erillinen arvio. Valtaosa Pyhäjärven aistinvaraisen arvioinnin näytekaloista saadaan osa-alueilla pyytäviltä kirjanpitokalastajilta. Näytekalat perataan ja pakastetaan heti pyynnin jälkeen, ja laatu arvioidaan vasta pakastesäilytyksen ja sulatuksen jälkeen.

Muista seurantamenetelmistä poiketen aistinvaraisen arvioinnin näytekalat kerätään yhä vanhaan tapaan erikseen Pyhäjärven ("pohjoisosan") A ja B-alueilta, sekä Saviselältä (taulukko 5.1). Alue A:n näytekalat on pyydetty Rajasalmen siltojen itäpuoleisen osan itäosista, eli Hatanpään ja Pyykin tienoilta. Myös Pyhäjärven B-alueen näytekalat on pyydetty Rajasalmen siltojen itäpuolelta, mutta Lapiokarin ja Loukonlahden tienoilta. Saviselkä on oma näytteenottoalueensa. Tarkkailun aistinvaraisen arviointien vertailualue on Näsijärvi. Siika- ja kuhanäytteitä kerätään sekä talvi- että avovesikaudella, koska kylmän ja lämpimän veden aikaan pyydettyjen kalojen laatu poikkeaa usein toisistaan. Jokaiselta pyyntialueelta pyritään saamaan kolme siikaa ja kolme kuhaa kumpanakin pyyntisesonkina. Vuonna 2023 Pyhäjärven pohjoisosaan molempien näytealueiden (A + B) tavoitteisiin ylettiin täysimääräisesti, mutta Saviselän ja Näsijärven näytemäärät jäivät vajaaksi (taulukko 5.1).

Taulukko 5.1. Kalojen aistinvaraisen tutkimuksen näytemäärät (kpl) vuonna 2023.

	Tavoitemäärä (yksilöä)				Toteutuneet näytemäärät 2023			
	Kuha		Siika		Kuha		Siika	
	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi
Näsijärvi	3	3	3	3	-	3	-	3
Pyhäjärvi (A)	3	3	3	3	3	3	3	3
Pyhäjärvi (B)	3	3	3	3	3	3	3	3
Saviselkä	3	3	3	3	-	-	3	-
Näytemäärä/kausi	12	12	12	12	6	9	9	9
Yhteensä			48				33	

5.2 Tulokset

Vuonna 2023 Pyhäjärven A- ja B-alueiden kaikkien kuhien yleisarvioiden keskiarvot olivat jopa korkeammat kuin Näsijärvellä (taulukko 5.2). Näsijärvellä siis arvioitiin vain avovedestä pyydettyjä kuhia ja siikoja (taulukko 5.1). Kaikkien Pyhäjärven kuhayksilöiden aistinvaraista laatua voidaan kuitenkin tällä kertaa pitää hyvänä (kts. tarkat tiedot liitteestä). Siioista parhaan yleislaadun keskiarvon sai myös Pyhäjärven A-alue (taulukko 5.2). A-alueen siioista yksi elokuinen yksilö sai keskiarvoksi vain 2,63, ja paras talvisiika peräti 3,83 (testausseloste liitteenä). Tällä kertaa Saviselän siikojen lisäksi myös Pyhäjärven B-alueen siikat saivat heikkoja arvosanoja (taulukko 5.2). Pyhäjärven B-alueen kuudesta

siikayksilöstä kaksi poikkesi laadultaan muista, kun niiden yleislaadun keskiarvot olivat erittäin huonot: elokuinen yksilö 2,21 ja helmikuinen yksilö 2,31. Saviselän kolmesta talvisiasta heikoin kalakohtainen keskiarvo oli 2,46 (kts. testausseleste).

Taulukko 5.2. Kypsennetyistä näytteistä annettujen arvioiden keskiarvot ja keskihajonnat.

2023		Haju		Maku		Yleisarvio	
Kuha	n	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.
Näsijärvi	3	3,56	0,24	3,56	0,36	3,52	0,36
Pyhäjärvi (A)	6	3,69	0,16	3,69	0,20	3,68	0,14
Pyhäjärvi (B)	6	3,54	0,33	3,63	0,22	3,61	0,21
Saviselkä	-						
Siika	n	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.
Näsijärvi	3	3,34	0,25	3,34	0,29	3,24	0,16
Pyhäjärvi (A)	6	3,61	0,28	3,27	0,49	3,29	0,43
Pyhäjärvi (B)	6	3,28	0,40	2,85	0,58	2,89	0,55
Saviselkä	3	2,74	0,45	2,86	0,17	2,83	0,32

5.3 Yleislaadun kehitys vuosina 2000-2023

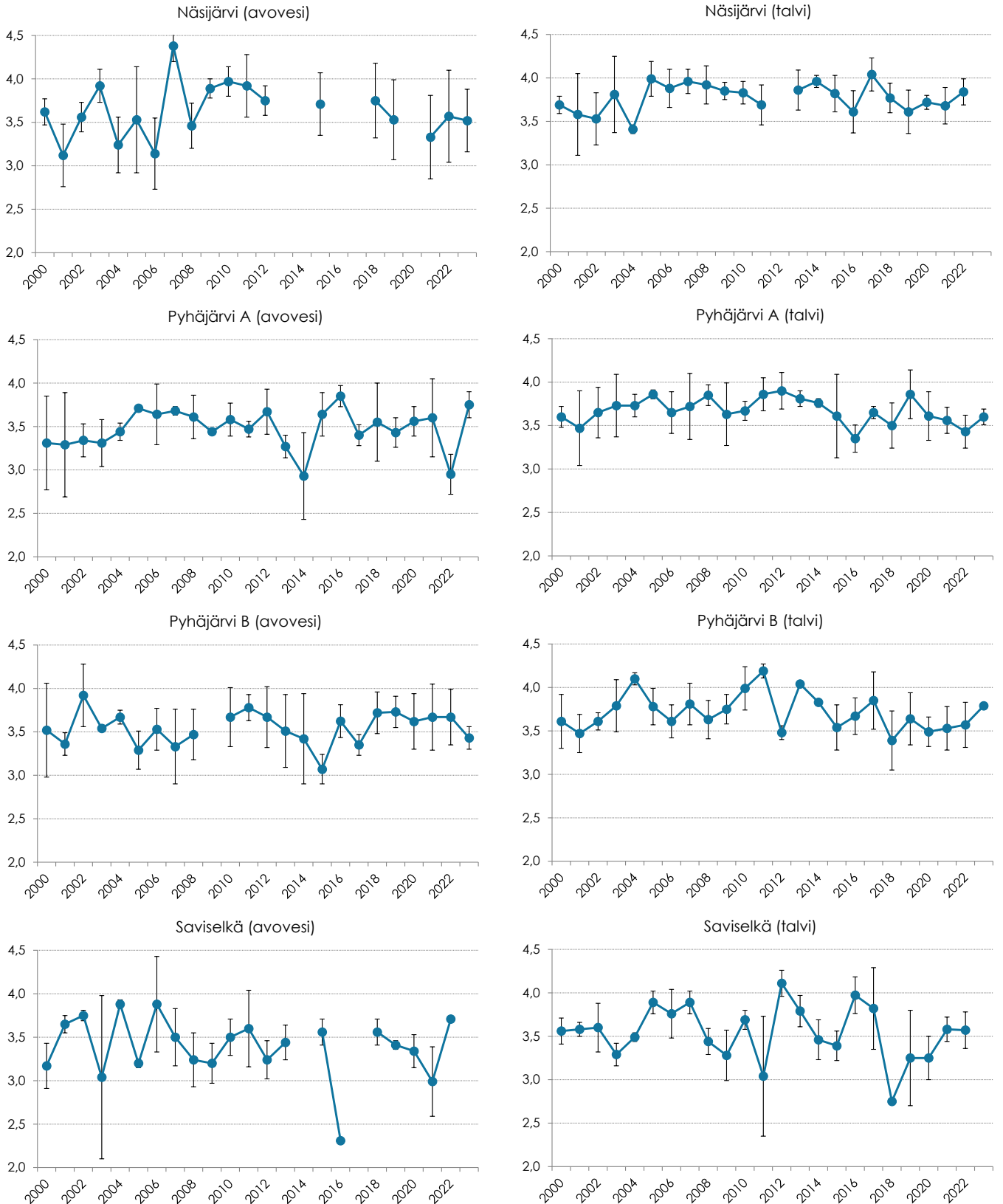
5.3.1. Kuha

Pyhäjärven A-alueelta kesäkaudella pyydettyjen kuhien keskiarvo oli paras sitten vuoden 2016 (kuva 5.1). Näin ollen vuoden 2022 huomattavan heikko avovesikauden tulos näyttää jääneen yksittäiseksi poikkeamaksi normaalista tasosta. Vastaavasti Pyhäjärven B-alueen avovesienkuhien laatu heikkeni suhteellisen selvästi viiden edellisen tarkkailukerran tasoon verrattuna. B-alueen kuhien keskimääräinen laatu oli siis nyt parempi kuin A-alueella, mutta sielläkin kehitys kääntyi taas positiiviseen suuntaan (kuva 5.1).

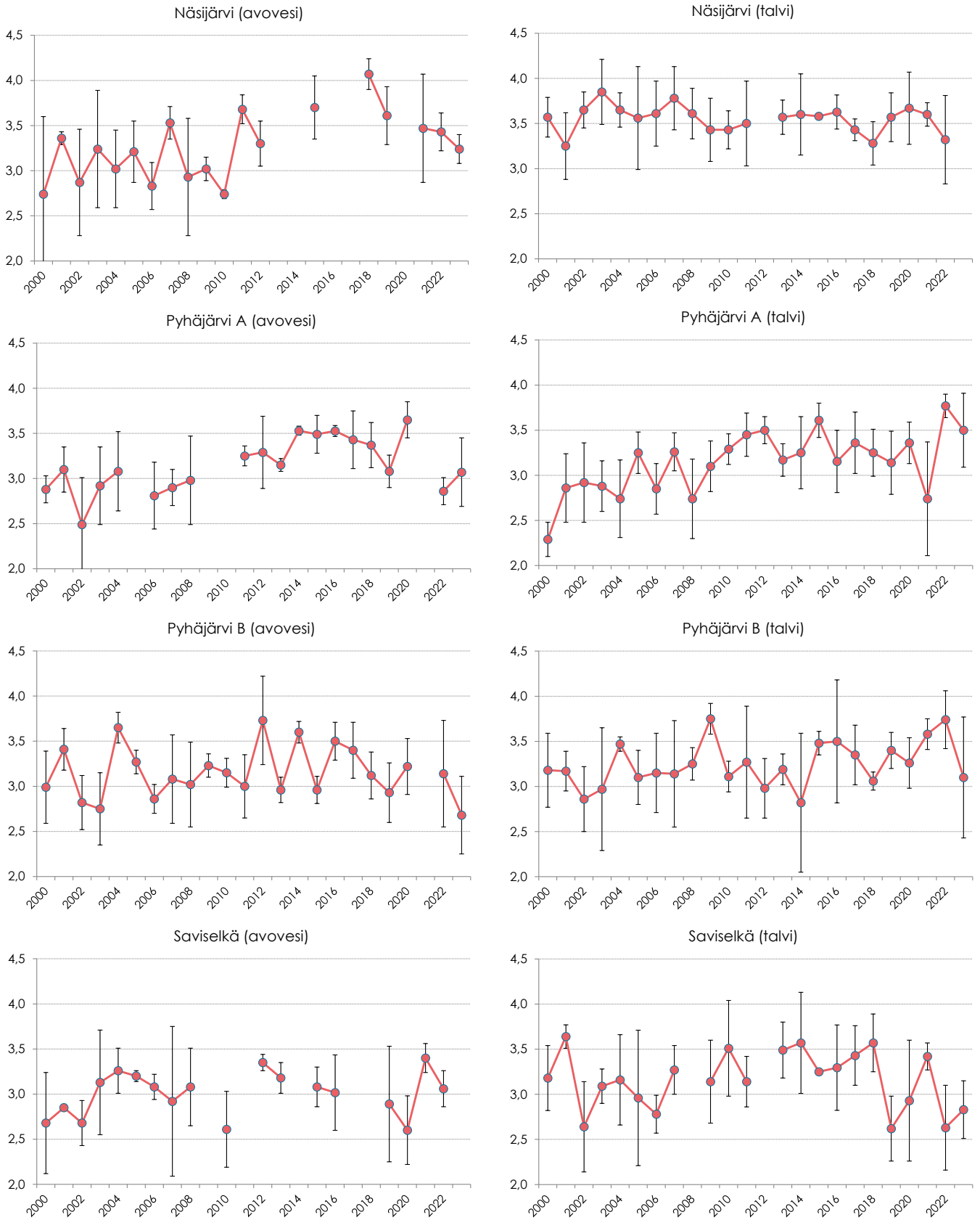
5.3.2. Siika

Siikanäytteiden yleislaadun keskiarvot ovat usein selvästikin huonompia kuin samoilta alueilta saaduilla kuhilla. Tässä on osaltaan kyse ihmisten makuasioista, mutta myös lajityypillisistä eroista makuvirheiden esiintymisessä. Esimerkiksi pakastesäilyvydessä on varmasti suuriakin lajien välisiä eroja, jotka korostuvat, mikäli kalojen käsittely (mm. verestys) tai kylmäketju ovat puutteellisia. Tälläkin kertaa Pyhäjärven A-alueen siikojen keskiarvot poikkesivat hyvin selvästi avovesi- ja talvisiikojen välillä (kuva 5.2). Ero oli vielä huomattavampi vuoden 2022 näytteissä (KVVY Tutkimus Oy 2024).

Pyhäjärven B-alueen kesällä pyydettyjen siikojen laadun keskiarvo oli peräti huonoin koko tällä vuosituonnalla (kuva 5.2).



Kuva 5.1. Kuhanäytteistä annettujen yleisarvioiden keskiarvot \pm keskihajonnat vuosina 2000-2023.



Kuva 5.2. Siikanäytteistä annettujen yleisarvioiden keskiarvot ± keskihajonnat vuosina 2000-2023.

6. Yhteenveto

Pyhäjärvellä verkkokalastuksen merkitys on erittäin suuri, ja myös tämän kalataloudellisen tarkkailuraportin tulokset pohjautuvat lähes yksinomaan verkkopyyntiin. Kirjanpitoaineisto koostuu entiseen tapaan verkkokalastuksesta ja aistinvaraisen arvioinnin näytekalat on saatu verkkoosaalista. Kalastustiedustelun tulokset kuvaavat vain vapaa-ajan kalastusta. Siltikin vuoden 2023 arviossa verkkokalastuksen osuus pyyntivuorokausista oli Pyhäjärven pohjoisosassa 79 % ja Saviselällä 77 %. Tiedustelutannan perusteella vapavälineiden osuus pyynnistä oli näillä osa-alueilla vain 13 % ja 17 %. Pyyntivälineiden painottuminen vaikuttaa suuresti kalalajikohtaisiin saalisarvioihin. Molempien alueiden vapaa-ajankalastuksen kokonaissaalisarvio pieneni vuoteen 2021 verrattuna. Pyhäjärven pohjoisen osa-alueen saalisarvio oli 7 tonnia, eli 3,5 kg/ha. Saviselän saalisarvio oli 8,3 tonnia, eli 5,9 kg/ha. Vapaa-ajankalastuksen saalisarviota olisi teoriassa mahdollista laajentaa siten, että kalastustiedustelun otannassa hyödynnettäisiin myös Metsähallituksen ylläpitämää kalastonhoitomaksurekisteriä.

Kuha oli yhä selvä saaliin valtalaji, kun Saviselällä sen osuus 46 % ja pohjoisosassa 39 %. Pyhäjärven Tampereen puoleisen osan erikoisuus on se, että pyyntikokoisena istutettu kirjolohi (11 %) voi yltää kolmanneksi runsaimmaksi saalislajiksi näin merkittävässä vesistössä. Vesistön luontaisista lajeista ainoastaan kuhaa ja haukea saatiin kilomääräisesti enemmän. Kirjolohi-istutukset eivät merkittävässä määrin ulotu Saviselän verkkoosaaliseen saakka. Sen sijaan pohjoisosaan tehtyjen siikaistutusten tuotto on entiseen tapaan Saviselällä jonkinlainen, pohjoisosassa hämmästyttävän huono.

Yksikään pohjoisosassa kalastaneista vastaajista ei ollut ravustanut vuonna 2023, joten täplärapukannan kehitystä ei voida arvioida. Täplärapukannan romahtamisen myötä ravustusbuumi on hiipunut, ja Saviselältäkin vastaus saatiin vain kahdelta ravustaneelta taloudelta. Harvojen ravustajien hyvät yksikkösaaliit osoittavat Saviselän täplärapukannan jälleen vahvistuneen.

Kirjanpitokalastuksen aikasarjaseurannan vuoksi on ehdottoman tärkeää, että Pyhäjärven verkkokalastuksesta saadaan yhä näinkin kattavaa aineistoa. Verkkokalastuksen ensisijaisen kohdelajien, kuhan, yksikkösaalis (82 grammaa) romahti pohjoisosassa pienimmilleen sitten vuoden 2009. Erityisen selvä muutos tapahtui verrattuna viiteen edelliseen kirjanpitovuoteen, jolloin pohjoisosan yksikkösaalis oli ennätystasollaan yli 200 grammassa verkkovuorokautta kohden. Myös Saviselällä kuhasaaliit ovat laskusuunnassa kaikkein runsaimpien kuhavuosisiluokkien pyynti-ikkunan sulkeuduttua. Tästä huolimatta Saviselän kuhasaalis oli noin kaksi ja puolikertainen pohjoisosan saaliiseen verrattuna. Useimpien muidenkin luontaisesti lisääntyvien kalalajien yksikkösaaliit olivat Saviselällä jälleen suurempia kuin Pyhäjärven pohjoisosassa. Erityisen selvä tasoero oli lahna- ja ahvensaaliissa. Sen sijaan jopa hie-man yllättäen Tampereen puoleisen osan hauki- ja madeyksikkösaaliit ovat kivunneet Saviselän saalistason tuntumaan.

Aistinvaraisen testin täysi kuha- ja siikanäytteiden määrä saatiin arvioitua vain keskeisimmiltä kuormitusalueilta. Pyhäjärven pohjoisen altaan itäosasta avovesiaikaan pyydettyjen kuhien laatu oli aiempaa parempi, kun taas Pyhäjärven pohjoisosan läntiseltä alueelta pyydettyjen kuhien keskimääräinen laatu heikkeni varsin selvästi. Aistinvarainen testimenetelmä, eli pakastettujen filepalojen höyrykypsennys ilman mausteita, korostaa makuvirheitä armottomalla tavalla. Makuvirheiden juurisystä ei kuitenkaan pystytä aukottomasti erottamaan eri jätevesilähteisiin liittyviä tekijöitä, ja myös mahdolliset puutteet kalojen käsittelyssä korostuvat suhteellisen pitkän pakastesäilytyksen aikana. On kuitenkin kiistatonta, etteivät etenäkään Pyhäjärven siikat eivät ole keskenään tasalaatuisia ruokakaloja. Pirkkalan lähistöltä pyydettyistä kuudesta siasta peräti kolme sai nykyisin heikkona pidettävän keskiarvon väliltä 2,2–2,8. Lähempää Hatanpäättä pyydettyistä sioista vain yksi sai alle kolmosen keskiarvon.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Kalabiologi, FM

Ari Westermark

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Tommi Malinen

Jakelu sähköisenä

Tampereen Vesi Liikelaitos
Metsä Board Oyj Tako
Tampereen kaupunki, ympäristönsuojeluviranomainen
Nokian kaupunki, ympäristönsuojeluviranomainen
Pohjois-Savon ELY-keskus, Järvi-Suomen kalatalouspalvelut
Pohjois-Savon ELY-keskus, kirjaamo
Pirkanmaan ELY-keskus, kirjaamo
Pirkkalan kalatalousalue
Pirkanmaan kalatalouskeskus

Viitteet

Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Sutela, T., Vehanen, T. & Vuori, K.-M. 2012: Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 - päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012.

Ashrafi, R., Westermark, A., Leppänen, M. & Vehniäinen, E-R. 2024. Female-Biased Sex Ratios and Delayed Puberty in Two Fish Species with Different Ecologies in an Anthropogenically Affected Urban Lake. Environmental Research.

Kolari & Westermark 2017. Kuhan lisääntymisikä ja -koko Pirkanmaan järvillä. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 64. Tampere 2017.

KVVY Tutkimus Oy 2023. Tampereen järvien reliktiäyriäisselvitys vuonna 2022. Tutkimusraportti 29.12.2023.

KVVY Tutkimus Oy 2024. Tampereen seudun yhteistarkkailu vuonna 2023. Tutkimusraportti 31.12.2024.

KVVY Tutkimus Oy 2024. Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti 31.1.2024. Tampere. 34 s. + liitteet.

Liitteet

Liite 1. Muut kalastushaitat ja vapaamuotoiset kommentit.

PYHÄJÄRVI POHJOISOSA

Muu haitta:

1. Kalastusverkot
2. Vesiliikennesääntöjä osaamattomat vuokravesijettien kuljettajat.
3. Runsas verkotus.
4. Vanhat pyydykset vesistöissä
5. Soukonlahden ruoppaus
6. Työ
7. Jätevesiputken asennustyöt
8. Uppotukit pohjassa
9. Tietoisuus myrkyistä.

Muut kommentit:

1. Vuosi 2023 oli kalansaaliiden puolesta huono n. 10 kg. Ei ole kirjanpitoa tästä. Olen täyttänyt näitä lomakkeita monia vuosia, olisi mukava saada tietää jotain näyten tutkimusten tuloksista. Lisäisi lomakkeiden täyttämisen motivaatiota.
2. Istuttakaa lisää kalaa. Rajoittakaa vesiskoottereiden käyttöaluetta. Saunautoista ei ole haittaa.
3. Jätevesiputken kaivuu-, asennustyöt Pirkkalassa ja Vihiojalla karkuuttivat tai tappoivat kaikki kuhat Pyhäjärven Tampereen päässä 2023. Aiemmin verkkosaalis on ollut yli 25 kg/kesä, nyt 1 alamittainen.
4. Ostin 3 vavan luvan, toivoisin valvontaa lisää, kun ulkomaan kalamiehet vetää kalaa 7 **tolla ja 1 on luvat...
5. 3 kirjolohta Hatanpäärannasta.
6. Yksi uistelukerta Loukonlahdella kesäkuussa.
7. Huonosti tuli kalaa. Esim. 2 vkon tauko vaikka verkot oli järvessä ei tullut mitään.
8. Kalojen määrä vähentynyt huomattavasti edellisvuosista.
9. Kalastus verkoilla väheni edellisvuosiin, kalasaaliin totaalisen vähenemisen takia ja verkkojen liikaantumisen lisääntymisen vuoksi.

SAVISELKÄ

Muu haitta:

1. Runsaiden sateiden aiheuttama veden samentuminen.
2. Pitkät verkkojonot 120 m

Muut kommentit:

1. Ei saaliskirjanpitoa. Hauki, kuha, ahven, made ja särkikalat oliat päätyneet verkkoon.
2. Ei kesäkalastusta.
3. Verkkokalastusta tulisi rajoittaa. Verkkojen pienellä silmäkoolla pyydetään esim. kuhat alamittaisia.
4. Muu pyydys: lippo
5. Vain verkkokalastusta.
6. Ei saalista vuonna 2023.
7. Tuntuu, että verkkoja on aika paljon Pyhäjärvellä. Voisiko esim. joitain alueita rauhoittaa verkotuksilta?
8. Ikä 94 v. haittaa kalastusta!

Liite 2. Kirjanpitokalastajat eri tarkkailuvuosina.

Pyhäjärvi	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	x	x																						
2			x																					
3			x	x																				
4			x																					
5					x																			
6	x	x	x	x	x	x	x	x																
7			x																					
8		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
9			x																					
10	x	x	x	x	x																			
11	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
12	x	x																						
13							x	x	x	x	x	x	x											
14	x	x	x	x	x	x																		
15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
16					x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x							
17	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x									
18										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19																x	x	x	x	x	x	x		x
20																		x	x	x	x	x	x	x
21																							x	x
22																								x
Saviselkä	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1							x	x				x	x	x										
2	x	x	x	x	x	x	x	x		x														
3		x	x																					
4					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
5	x	x	x	x	x	x	x		x	x														
6	x	x	x	x	x	x	x																	
7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x				x	x	x	x
8							x																	
9					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
10									x	x	x	x												
11											x													
12																	x	x	x	x	x	x	x	x
13																	x	x	x	x	x	x	x	x
14															x									
15																x	x	x					x	x
16																					x			
17																				x				
18																							x	x
Pyhäjärvi	9	9	12	8	9	7	7	7	6	6	5	5	5	3	3	5	4	4	3	3	3	4	3	5
Saviselkä	4	5	5	4	6	7	8	4	5	7	5	6	4	5	3	3	6	4	3	4	3	3	5	5

23.8.2024

Alue A, Tampere
Kuha

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4575	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	720	27.1.2023	4,00	4,25	3,58	3,54	3,42	3,50

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (laikukas, liuskeinen, ruskehtava)

haju: epämääräisiä virheitä (outo, lantamainen, lievä kemikaali, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (metalli, mieto, hapan, vetinen, mauton, puiseva; rakenne kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4576	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	730	27.1.2023	4,25	4,00	3,88	3,67	3,63	3,67

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (pehmeä)

haju: epämääräisiä virheitä (härski, hieman eltaantunut, kumi)

maku: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, hieman metallinen, vetinen, mauton; rakenne pehmeä)

Yleisarvio: hyvä 0/6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4577	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	780	27.1.2023	4,25	3,50	3,42	3,54	3,71	3,63

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere,

Raakana haju: hieman karvas

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: hieman tummunut (3) (nuhjuinen, vetinen)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, palanut)

maku: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, mieto)

Yleisarvio: hyvä 0/6

23.8.2024

Kuha 4675	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	680	1.8.2023	4,50	3,75	3,79	3,75	3,63	3,63

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskehtava, vetelä)

haju: epämääräisiä virheitä (imelä, vesikasvillisuus, maamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, vetinen, metallinen, epäpuhdas; rakenne vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4676	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	780	1.8.2023	4,50	3,00	3,67	3,67	3,71	3,71

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju: lämmin maito

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (2) (liuskeinen, kuiva)

haju: epämääräisiä virheitä (märkä villa, ummehtunut, pistävä)

maku: mauton (2) (puumainen, vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4677	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	630	1.8.2023	4,00	2,75	3,71	3,96	4,04	3,92

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju: tunkkainen, pistävä

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman kellertävä, harmahtava, ruskehtava, hieman tummunut, punertava)

haju: epämääräinen virhe (vanha)

maku: epämääräinen virhe (hieman tunkkainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Siika

23.8.2024

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4586	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	460	15.2.2023	2,75	3,25	2,79	3,29	3,04	3,04

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: maakellari

ulkonäkö: ruskehtava, verinen

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (3), harmaa (2)

haju: tunkkainen (2) (epäpuhdas, hieman eltaantunut, lievä vesikasvillisuus, rasvainen)

maku: epämääräisiä virheitä (vetinen, mauton, hieman kitkerä, härski, hapan, polttoöljy, pilaantunut, maa, maksa)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4587	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	380	15.2.2023	3,25	4,00	3,79	3,88	3,88	3,83

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju:

ulkonäkö: hieman punertava (laikukas, verinen)

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskehtava, tummunut, kellertävä)

haju:

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4588	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	350	15.2.2023	4,00	3,75	3,63	3,92	3,63	3,63

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tummunut, samea, liuskeinen, kellertävä)

haju: epämääräinen virhe (tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (metalli, hapan, mauton)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4678	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	380	1.8.2023	2,75	3,00	3,21	3,71	3,13	3,29

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju: metallinen

ulkonäkö: punertava, pehmeä

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (pateomainen, ruskehtava, tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (hajuton, tunkkainen)

maku: mauton(2) (mieto, öljymäinen, puinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

23.8.2024

Siika 4679			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	400	1.8.2023	2,75	3,00	3,08	3,29	2,50	2,63

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju: metallinen

ulkonäkö: punertava, pehmeä

Kypsennettynä

ulkonäkö: tumma (2) (hieman liuskeinen, harmahtava, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman maalimainen, mieto, imelä, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, hieman outo, ummehtunut, puiseva, bensiini, pilaantunut, verinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Siika 4680			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	680	1.8.2023	2,75	2,75	2,75	3,58	3,46	3,29

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Jalkasaari

Raakana haju: eltaantunut, tunkkainen

ulkonäkö: todella pehmeä

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (3), harmahtava (2) (niljakas, liuskeinen, rakeinen, tumma, pehmeä)

haju: epämääräinen virhe (urea)

maku: epämääräisiä virheitä (lievä muta, voimakas, puiseva, suolainen; rakenne kova)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Alue B, Pirkkala

Kuha

Kuha 4572			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	800	27.1.2023	3,50	4,00	3,67	3,75	3,79	3,79

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala,

Raakana haju:

ulkonäkö: hieman punertava

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (2) (laikukas)

haju: epämääräinen virhe (voimainen)

maku: epämääräinen virhe (makeahko)

Yleisarvio: hyvä 0/6

23.8.2024

Kuha 4573			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	750	27.1.2023	3,75	4,50	3,75	3,67	3,83	3,79

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman harmaa, tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman eltaantunut, veri, maksamainen, pahvi)

maku: epämääräisiä virheitä (hieman pistävä, puumainen)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha 4574			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	1000	27.1.2023	3,75	4,25	3,42	3,83	3,71	3,79

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (liuskeinen, laikukas, tummunut, samea)

haju:

maku: epämääräisiä virheitä (lievästi pistävä, mieto; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha 4684			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	700	1.8.2023	4,00	2,75	3,38	2,96	3,67	3,38

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (harmahtava, tumma pinta, osittain ruskehtava)

haju: epämääräisiä virheitä (makea, epäpuhdas, pahvi, hedelmä, marja, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (makea, likainen, omituinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Kuha 4685			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	550	1.8.2023	3,00	3,00	3,38	3,33	3,25	3,33

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: epäpuhdas

ulkonäkö: harmahtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskea (3) (tumma pinta, liuskeinen)

haju: tunkkainen (3) (veri, eltaantunut, vanha kypsentämätön kala)

maku: tunkkainen (2) (mauton, veri, suolainen, mieto, epäpuhdas)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

23.8.2024

Kuha 4686	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	800	1.8.2023	3,25	3,00	3,46	3,67	3,50	3,58

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana hajui: karvas, sukkahiki

ulkonäkö: pehmeä, harmaa

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (verenpurkaumia, ruskehtava, harmahtava, samea)

hajui: epämääräisiä virheitä (eltaantunut, ummehtunut, levä)

maku: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, veri, levä, eltaantunut, mauton, epäpuhdas)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Siika

Siika 4589	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	630	15.2.2023	4,00	3,75	3,54	3,67	3,42	3,42

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana hajui:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (samea, ruskea)

hajui: epämääräinen virhe (tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (lievä vesikasvillisuus, puumainen, pilaantunut, hieman eltaantunut, vetinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika 4590	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	420	15.2.2023	3,75	2,75	2,54	2,58	2,21	2,33

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana hajui: vesikasvillisuus, tunkkainen, ylikypsä banaani

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (2) (liuskeinen, punertava, kellertävä, laikukas, epämiellyttävä, samea)

hajui: pilaantunut (2) (kitkerä, savu, bitumi, polttoöljymäinen, pehku, härski)

maku: vetinen (2) (mauton, lievä bitumi, kalanmaksäöljy, polttoöljy, makea, pahvinen, pilaantunut);

rakenne pehmeä (2)

Yleisarvio: melko huono 2 /6

23.8.2024

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4591	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	370	15.2.2023	3,00	2,75	3,79	3,63	3,58	3,54

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: metalli

ulkonäkö: verinen

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (pistävä, härski, bensiini/öljy)

maku: epämääräisiä virheitä (epämiellyttävä, vesikasvimainen, puumainen; rakenne liuskeinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4681	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	340	1.8.2023	3,75	3,00	3,54	3,33	2,83	3,04

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: veri

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskehtava, tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (outo, ureamainen, paistettu liha)

maku: mauton (2) (jauhoinen, hapan, outo, öljymäinen); rakenne kuiva (2) (kova)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4682	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	400	1.8.2023	3,00	3,00	2,38	3,13	2,21	2,21

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: pistävä, veri

ulkonäkö: ruskehtava, verinen

Kypsennettynä

ulkonäkö: harmahtava (3), samea (3), pehmeä (2) (pateomainen, lihasnesteet pinnassa, ruskehtava)

haju: epämääräisiä virheitä (maksamainen, outo, hieman kemikaalimainen, lievä lanta)

maku: pahvinen (2) (maksamainen, lievä muta, saastunut, pilaantunut, voimakas, kitkerä; rakenne kuiva, jauhoinen)

Yleisarvio: hylätty 2/6 2 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4683	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	370	1.8.2023	3,00	3,00	2,88	3,33	2,83	2,79

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: veri

ulkonäkö: punertavan ruskea

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (harmahtava, nuhjuinen, kuiva, samea, tummunut, ruskea)

haju: epäpuhdas (2) (paahtoleipä)

maku: epämääräisiä virheitä (voimakas, lievä vesikasvillisuus, hieman pahvimainen, hapan, eltaantunut, vanhentunut); rakenne (jauhoimainen (3) (kuiva, sitkeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

23.8.2024

Alue C, Nokia
Siika

Siika 4584			Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
	Paino (g)	Pyynti pvm.	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	420	20.2.2023	2,50	2,50	2,75	2,83	3,00	3,04

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: tunkkainen, pistävä, maakellari

ulkonäkö: ruskehtava, verinen

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskea (2) (samea, tummunut, hieman kellertävä, likainen, luotaantyöntävä, pilaantunut)

haju: maamainen (2) (makea, silakkamainen, savu, lievä lanta, pilaantunut, härski)

maku: epämääräisiä virheitä (hieman makea, karvas, hieman kalanmaksäölymäinen, hapan, eltaantunut, tympeä, puumainen, saastunut)

Yleisarvio: melko hyvä 1 /6

Siika 4585			Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
	Paino (g)	Pyynti pvm.	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	380	20.2.2023	2,75	2,50	2,92	3,13	2,92	3,00

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: lantamainen

ulkonäkö: verinen, pehmeä

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (5) (harmaa, muhjuinen, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (härski, puumainen, tunkkainen, väkevä)

maku: puumainen/puiseva (2) (härski, mauton, ummehtunut); rakenne kuiva (2)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika 4598			Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
	Paino (g)	Pyynti pvm.	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	420	6.3.2023	3,25	2,00	2,50	2,25	2,67	2,46

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: ummehtunut, metallinen, härski silli

ulkonäkö: munuainen pesemättä ja värjää kyljen muuten suht ok

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (3), samea (2) (liuskeinen, ruskea)

haju: pistävä (3), tunkkainen (2), eltaantunut (2) (pilaantunut, vahva, kissan pissa, härski)

maku: eltaantunut (4), pistävä (2) (maakellari)

Yleisarvio: melko huono 0 /6

Näsijärvi, Koljonselkä
Kuha

23.8.2024

Kuha 4697	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	750	4.9.2023	3,50	4,00	3,46	3,38	3,42	3,38

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana haju:

ulkonäkö: hieman punertava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kellertävän ruskehtava, samea)

haju: tunkkainen (2), (hieman metallinen, outo, eltaantunut)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, kalanmaksaöljy, hieman tunkkainen, puumainen)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Kuha 4698	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	760	13.7.2023	4,50	3,00	3,96	3,83	3,96	3,92

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana haju: tunkkainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kellertävä, liuskeinen)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman eltaantunut, pehku)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, kurkku, puumainen)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha 4699	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	680	3.9.2023	4,00	3,25	3,46	3,46	3,29	3,25

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana haju: kalanmaksaöljy, vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tumma (2), laikukas (2) (harmahtava, samea, limainen)

haju: maamainen (2) (vesikasvillisuus, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (levä, maamainen, pilaantunut)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Siika

23.8.2024

Siika 4700	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä			Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Maku (0-5)	
	530	18.8.2023	3,75	3,00	3,33	3,63	3,17	3,17

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana hajua: veri, kumi

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tumma (2) (punertava, ruskehtava)

hajua: epämääräinen virhe (pilaantunut)

maku: vetinen (2), mauton (2) (metallinen, hieman pahvimainen, hieman hapan, puumainen, öljymäinen; rakenne jauhoinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika 4701	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä			Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Maku (0-5)	
	530	18.8.2023	3,00	3,00	3,21	3,21	3,17	3,13

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana hajua: veri, kumi

ulkonäkö: punertavan ruskea

Kypsennettynä

ulkonäkö: tumma (2) (samea, ruskea)

hajua: epämääräisiä virheitä (hieman makea, multa, tunkkainen, paistinrasva)

maku: epämääräisiä virheitä (puiseva, mauton, maksa, härski, eltaantunut, öljymäinen; rakenne kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika 4702	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä			Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Maku (0-5)	
	630	9.7.2023	3,25	4,00	3,13	3,17	3,67	3,42

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä,

Raakana hajua:

ulkonäkö: hieman laikukas ja punertava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (3) (samea, liuskeinen, pateemainen, kellertävä, harmahtava)

hajua: pistävä (2) (kalanmaksäöljy)

maku: epämääräisiä virheitä (öljymäinen; rakenne tahmea)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

23.8.2024

**KALANÄYTTEIDEN LAADUN AISTINVARAISESSA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT
ARVOSANA-ASTEIKOT**

Arviointi raakana	Arviointi kypsennetystä näytteestä	Arvosanat
Ulkonäkö 0-5	Ulkonäkö 0-5	5 = erittäin hyvä
Haju 0-5	Haju 0-5	4 = hyvä
	Maku 0-5	3 = melko hyvä
	Yleisarvio 0-5	2 = melko huono
		1 = huono

Jos kalanäyte saa arvostelussa yleisarvion $\leq 1,5$ tai saa sen vähintään kahdelta raadin arvioijalta, katsotaan se ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

Raakana näytteen arvostelevaan raatiin kuuluu 2-3 henkilöä. Kypsennetyn kalan arvioi kuusi henkilöä. Tarkemman sanallisen arvion (esim. muta, jätelipeä/imelä), karvas näyte saa vähintään kahden raadin jäsenen samasta aistimuksesta. Saman aistimuksen antaneiden lukumäärä on ilmaistu sulkeissa. Yksittäiset kommentit todetaan epämääräisiksi haju- ja makuvirheiksi ja ilmaistaan sulkeiden sisällä. Sanallisten arvioiden jälkeen on ilmoitettu sanallinen yleisarvio sekä hylättyjen arvioiden määrä/raadin koko, esim. 1/6.