

The KVY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvvy' 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.

kvvy

Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2021

KVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2023

nro 112/23

**Pyhäjärven kalataloudellinen
yhteistarkkailu vuonna 2021**

Tutkimusraportti nro 112/23, 20.1.2023

KVVY Tutkimus Oy 2023. Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2021. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 112/23.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Ari Westermarck, kalastotutkija, FM

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	TARKKAILUALUE JA VESISTÖKUORMITUS	1
3.	KALASTUSTIEDUSTELU	3
3.1	Aineisto ja menetelmät	3
3.2	Kalastajamäärä.....	4
3.3	Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus	5
3.4	Saalisarvio.....	7
3.5	Pyydystyyppikohtainen saalisarvio	8
3.6	Kokonaissaaliin kehitys.....	9
3.7	Saaliin lajisuhteiden kehitys	9
3.8	Ravustus ja rapusaalis.....	11
3.9	Kalastushaitat	13
4.	KIRJANPITOKALASTUS	18
4.1	Aineisto ja menetelmät	18
4.2	Vuoden 2021 tulokset	19
4.3	Yksikkösaaliin kehitys	20
4.3.1.	Kuha.....	20
4.3.2.	Ahven	21
4.3.3.	Hauki.....	22
4.3.4.	Made	22
4.3.5.	Lahna.....	23
4.3.6.	Sulkava.....	24
4.3.7.	Siika	24
4.3.8.	Taimen	25
4.3.9.	Kirjolohi.....	26
5.	KALOJEN AISTINVARAINEN ARVIOINTI.....	27
5.1	Aineisto ja menetelmät	27
5.2	Tulokset	27
5.3	Yleislaadun kehitys vuosina 2000-2021	29
6.	KALAISTUTUKSET.....	32
7.	YHTEENVETO	33

VIITTEET

LIITTEET

Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2021

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 (kuva 2.1). 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) ja jo vuoden 2013 tarkkailu tehtiin uuden ohjelman mukaisena.

Pyhäjärven kalansaaliita, istutusten tuloksellisuutta ja kalojen käyttökelpoisuutta seurataan tarkkailuohjelmassa esitetyillä menetelmillä ja määrätyn rytmityksen mukaisesti. Vuoden 2021 kalataloudelliseen tarkkailuun kuuluivat kalastustiedustelu, kalastuskirjanpito sekä kuhan ja siian aistinvaraiset arvioinnit.

2. Tarkkailualue ja vesistökuormitus

Tarkkailualue kattaa Tammerkosken alapuolisen osan Pyhäjärveä sekä veden laadultaan enemmän Vanajaveden reittiin kuuluvan Pyhäjärven Saviselän. Näiden selkälakeiden vedet sekoittuvat Nokianvirrassa ja jatkavat Kulo-Rautaveden sekä Kokemäenjoen kautta mereen. Tarkkailualue rajoittuu idässä Tammerkosken alapäähän sekä lännessä Saviselän ja Kaivannonselän erottavaan Luodon

saareen (kuva 2.1). Tarkkailualueen vesipinta-ala on noin 3 440 ha. Kalataloudellisessa tarkkailussa osa-alueiden rajausraja kulkee kalastustiedustelun ja kalastuskirjanpidon osalta Rajasalmen siltojen kohdalla.

Yhteistarkkailun pistekuormittajat laskevat purkuvetensä osa-alueelle, joka käsittää vesialueen Tammerkoskesta Rajasalmen siltaan. Tästä Pyhäjärven osasta käytetään yleensä pelkistetysti nimitystä "Pyhäjärvi", mutta sijaintinsa perusteella osa-alueesta käytetään tässä raportissa myös selventävää nimitystä "Pyhäjärven pohjoisosa". Alue on vedenlaadultaan vain lievästi rehevä ja humusleimainen. Osa-alueen pinta-ala on noin 2 000 ha. 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. Osa-alueen pinta-ala on noin 1 400 ha.



Kuva 2.1. Pyhäjärven kalataloudellinen tarkkailualue osa-alueittain. Kuormituspisteet numeroituina: 1) Metsä Board Tako 2) Viinikanlahden jätevedenpuhdistamo 3) Raholan jätevedenpuhdistamo. © Maanmittauslaitos, lupa nro 6/2012.

Pyhäjärven vedenlaatua seurataan Tampereen seudun yhteistarkkailussa (KVYY Tutkimus Oy 2022). Tarkkailuhistorian aikana Pyhäjärven pohjoisen selkälueen 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 (kuva 2.1). 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 selkälueelle. Kalastajamäärä arvioitiin erikseen osakaskuntien ja Tampereen kaupungin lupien perusteella, sekä erikseen Kalapassi-lupia lunastaneiden kalastajajoukolle. 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 jäävät edelleen yksinomaan yleiskalastusoikeudella onkivat ja pilkkivät 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 2021 perusjoukkojen lupamyymintämäärät ja otoskoot on esitetty taulukossa 3.1.

Tiedustelulomakkeessa pyydettiin 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 2021 koskeneen kalastustiedustelun perusjoukot ja otoskoot.

2021	Lupamyyminti	Otos	Otantasuhde
Perusjoukko	(N)	(n)	(n/N)
Pyhäjärvi osakaskunnat + Tampere	103	97	0,94
Saviselkä osakaskunnat	105	102	0,97
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	401	250	0,62
Yhteensä	609	449	0,74

3.2 Kalastajamäärä

Lupien myyntimäärän ohella kalastajien vastausaktiivisuudella on suuri vaikutus kalastustiedustelusta saataviin tuloksiin. Vuotta 2021 koskeneessa kalastustiedustelussa tiedustelulomakkeita postitettiin yhteensä 609 ruokakunnalle, jotka lunastamansa lupatyypin perustella olisivat saattaneet kalastaa joko Pyhäjärven pohjoisosan tai Saviselän osa-alueella (taulukko 3.1). Näillä perusteilla laskettuna Pyhäjärven pohjoisosassa kalastaneiden ruokakuntien määrä nousi selvästi korona-aikaa edeltäneestä vuodesta 2019 (197 → 247) ruokakuntaa. Vuoden 2017 kalastajamäärään (291 rkk) ei silti ylletty (kuva 3.1). Neliökilometriä kohden kalastaneita oli nyt laskennallisesti 15 henkilöä (taulukko 3.2).

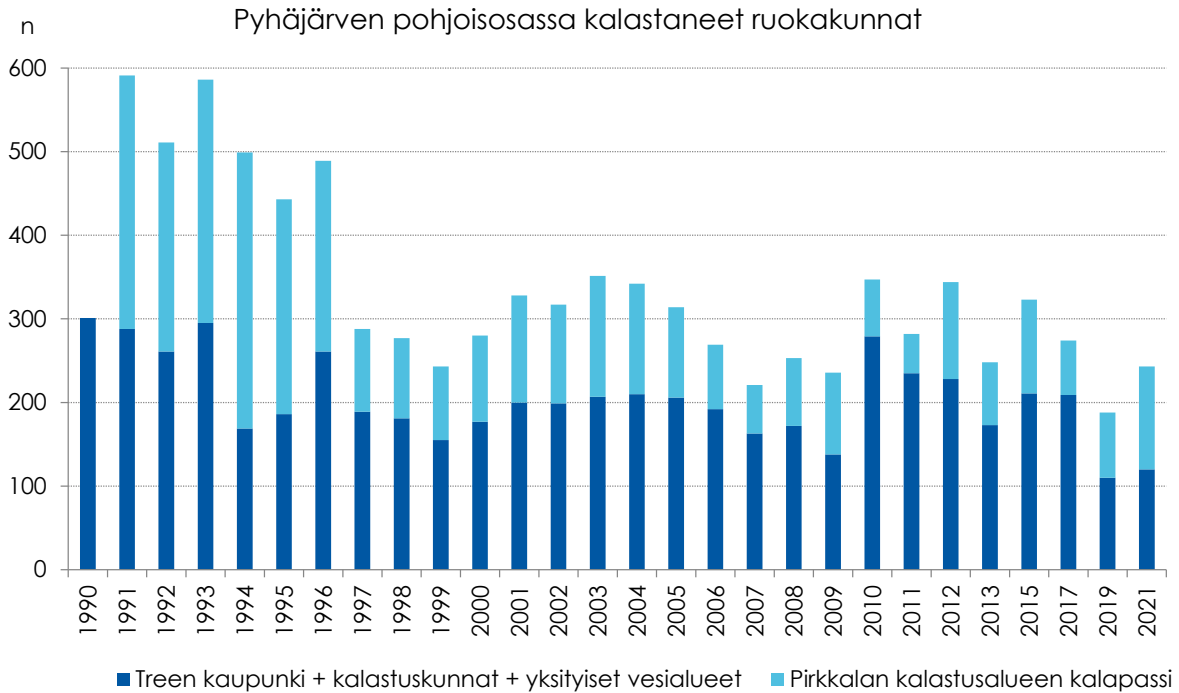
Saviselällä kalastaneiden ruokakuntien määrä (168 rkk) vastasi koronaa edeltänyttä tilannetta eli vuotta 2019 (165 rkk). Saviselällä ei siis nähty vastaavaa kalastusharrastuksen elpymistä kuin Pyhäjärven pohjoisella osa-alueella. Vuonna 2017 Saviselän laskennallinen kalastajamäärä oli vielä yli 250 ruokakuntaa (kuva 3.2). Molemmilla osa-alueilla kalasti noin 12 ruokakuntaa neliökilometriä kohti (taulukko 3.2). Koska Saviselän puolella ruokakuntien kalastajamäärä oli keskimäärin hieman suurempi, kalastaneiden henkilöiden määrä oli Saviselällä suurempi kuin Pyhäjärven pohjoisosassa. Todellisuudessa tilanne saattaa olla hyvin toisenlainen, sillä tiedusteluotanta ei huomioi yksinomaan kalastuksenhoitomaksun (esim. jigikalastus) tai yleiskalastusoikeuksien (onginta ja pilkintä) kalastaneita.

Taulukko 3.2. Tarkkailualueella kalastaneiden laskennalliset lukumäärät.

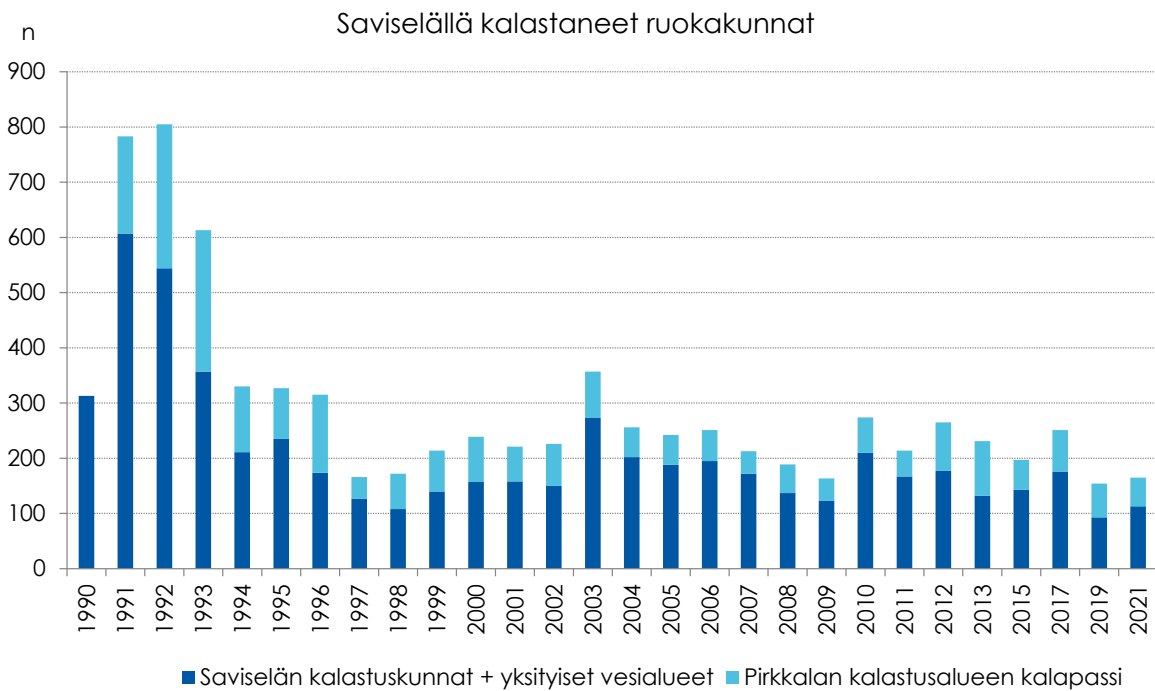
Kalastajamäärät luparyhmittäin vuonna 2021	Kalastaneita ruokakuntia		Kalastaneita henkilöitä		
	rkk yht.	rkk / km ²	hlö/rkk	hlö kpl	hlö / km ²
Pyhäjärvi pohjoisosa					
Tampereen kaupunki + osakask.	115		1,4	157	
Saviselän osakaskunnat	8		1,3	10	
Kirjanpitokalastajat	4		1,0	4	
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	120		1,1	136	
Yhteensä	247	12	1,2	308	15
Saviselkä					
Saviselän osakaskunnat	113		1,3	150	
Pyhäjärven osakaskunnat					
Kirjanpitokalastajat	3		1,0	3	
Pirkkalan kalastusalueen kalapassi	52		1,5	80	
Yhteensä	168	12	1,4	233	17

Pyhäjärven pohjoisen osa-alueen kalastajamäärä siis nousi vuoden 2019 pohjanoteeraukseen verrattuna (kuva 3.1). Oletettavasti kalastajamäärä saattoi olla jopa tätä suurempi ensimmäisenä koronavuonna 2020, joka kuitenkin sattui olemaan tiedustelusyklin väli vuosi. Pirkkalan kalatalousalueen kalapassi-luvan myynnin merkitys korostui entisestään. Vuoden 2021 kalastajamäärä oli sen myötä samaa suuruusluokkaa kuin useampana tiedusteluvuotena 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä.

Myös Saviselän kalastajamäärä elpyi hienoisesti (kuva 3.2), joskaan ei samoissa määrin kuin pohjois-alueella. Kahden osa-alueen aikasarjakuvia verratessa tulee huomioida erot pystyakseleissa, kun Saviselällä kalastaneiden ruokakuntien määrä on ollut korkeimmillaan jopa 800 ruokakuntaa (kuva 3.1), mutta Pyhäjärven pohjoisosassa noin 600 ruokakuntaa (kuva 3.2).



Kuva 3.1. Pyhäjärven pohjoisosassa kalastaneet ruokakunnat eri tarkkailuvuosina.



Kuva 3.2. Pyhäjärven Saviselällä kalastaneet ruokakunnat eri tarkkailuvuosina.

3.3 Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus

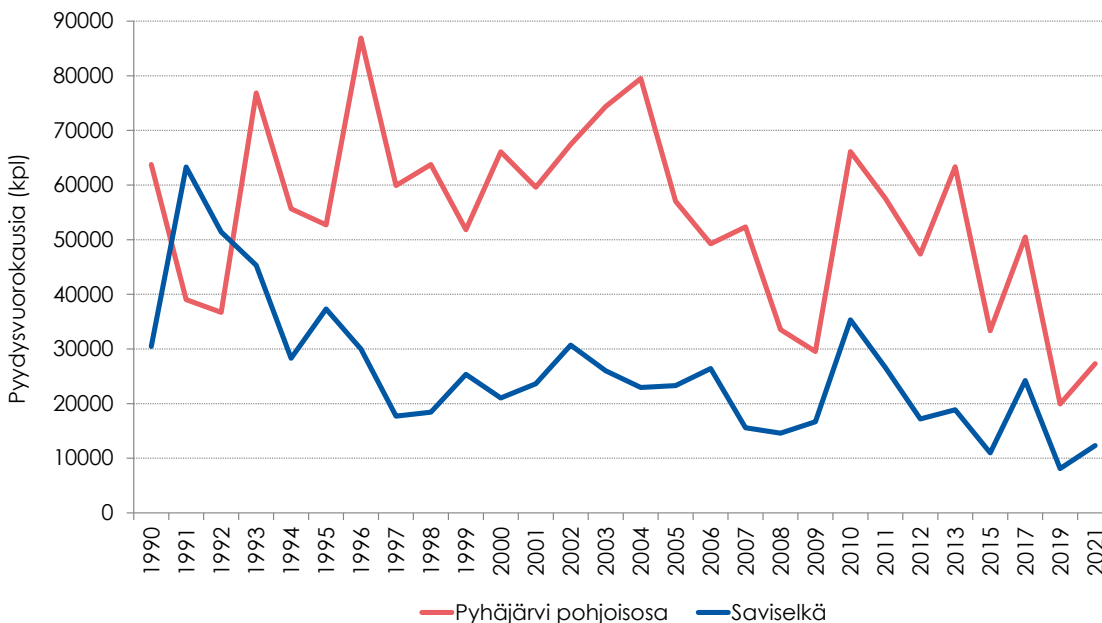
Kalastustiedustelun pyydysvuorokausina mitattu pyyntiponnistus koostuu edelleen valtaosin (76-77 %) verkkokalastuksesta (taulukko 3.3). Tässä otannassa vetouistelu (8-9 %) oli toiseksi käytetyin pyyntimuoto, joskaan eri pyyntivälineiden vertaaminen ei tässä suhteessa ole mielekäästä. Verkkojen pyyntiponnistus on eriteltä 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. Yhtä kaikki, verkkokalastuksen merkitys on Pyhäjärvässä edelleen valtava.

Taulukko 3.3. Eri pyydystyyppien käyttö sekä pyyntiponnistus vuonna 2021.

2021	Pyhäjärvi pohjoisosa				Saviselkä			
	Käyttäneitä		Pyyntiponnistus		Käyttäneitä		Pyyntiponnistus	
	n	%	pyydvrk	%	n	%	pyydvrk	%
Muikkuverkot	4	5	885	2				
Verkot 27 - 39 mm	3	4	120	0	1	2		
Verkot 40 mm tai yli	40	47	27306	74	37	63	12334	77
Rysät	2	2	188	1				
Katiskat	5	6	1531	4	4	7	150	1
Pitkäsiimat	2	2	55	0	1	2		
Syöttikoukut*	2	2	88	0	1	2	786	5
Heittovapa	41	48	2154	6	30	51	112	1
Vetouistelu	37	44	2931	8	30	51	1470	9
Onki ja pilkki	27	32	1850	5	27	46	1094	7
Yhteensä			37107	100			15947	100
Tapauksia	85		79		59		57	

Vaikka verkkokalastuksen merkitys on edelleen suuri, eivät Pyhäjärven pohjoisosan nykyiset laskennalliset pyyntimäärät yllä läheskään aiemmalle tasolle (kuva 3.3). Etenkin 90-luvulla ja 2000-luvun alussa tiedusteluvastauksiin on saattanut päätyä aiempaa enemmän ammattimaisen kalastuksen vastauksia. Nykyisin kalastustiedustelulla pyritään mahdollisuuksien mukaan kuvaamaan vain nykyisen määritelmän mukaista vapaa-ajan kalastusta.



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

3.4 Saalisarvio

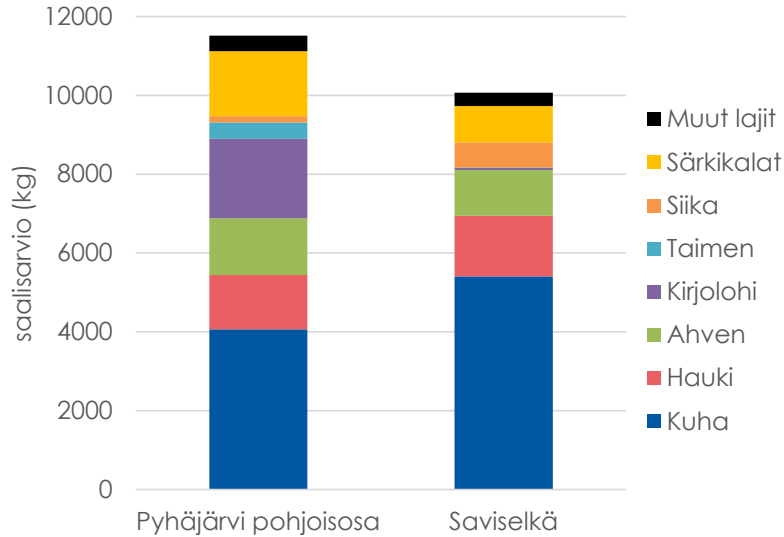
Osin kasvaneen kalastajamäärän myötä Pyhäjärven pohjoisosan saalisarvio yli tuplaantui vuoteen 2019 verrattuna, ollen noin 11,5 tonnia (taulukko 3.4). Saviselän saalisarvio oli hieman yli 10 tonnia, jääden siten hieman pohjoisosan saalismäärästä. Osa-alueen pinta-alaan suhteutettu hehtaarisaaalis oli Saviselällä kuitenkin suurempi (taulukko 3.4 ja kuva 3.5).

Kuhan merkitys saaliissa on yhä suurempi ja suurempi. Pohjoisosassa kuhan saalisuus oli toista kertaa peräkkäin noin 35 %, Saviselällä kuhan osuus saavutti jälleen uuden ennätyksen 53,7 % (taulukko 3.4). Pohjoisosasta ilmoitettiin kirjolohia selvästi edellisiä tiedustelukertoja enemmän, minkä myötä se oli peräti toiseksi runsain (17,5 %) saalislaji (kuva 3.4). Pohjoisosassa ahven (12,5 %) oli haukea (11,9 %) runsaampi, ja särkikalojen yhteenlaskettu saalisuus oli 14 %.

Saviselällä kuhan jälkeen runsaimmat saalisajat olivat järjestyksessään hauki (15,3 %), ahven (11,5 %) ja siika (6,4 %). Pohjoisosan siikasaalis oli vain neljäsosa rehevämpään Saviselkään verrattuna. Saviselän särkikalaosuus oli tällä kertaa ainoastaan 9 %, eli koko tarkkailuhistorian pienin (taulukko 3.4).

Taulukko 3.4. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän lajikohtaiset kokonaissaalisarviot vuonna 2021.

Pyhäjärvi pohjoisosassa 2021				Saviselkä 2021			
Laji	kg	%	kg/ha	Laji	kg	%	kg/ha
Siika	164	1,4	0,1	Siika	641	6,4	0,5
Muikku	55	0,5	0,0	Muikku			
Harjus				Harjus	5	0,1	0,0
Taimen	414	3,6	0,2	Taimen	3	0,0	0,0
Järvilohi	63	0,5	0,0	Järvilohi			
Kirjolohi	2011	17,5	1,0	Kirjolohi	58	0,6	0,0
Kuore	0	0,0	0,0	Kuore	53	0,5	0,0
Hauki	1375	11,9	0,7	Hauki	1541	15,3	1,1
Salakka				Salakka	16	0,2	0,0
Sulkava	78	0,7	0,0	Sulkava	210	2,1	0,1
Lahna	569	4,9	0,3	Lahna	414	4,1	0,3
Pasuri	63	0,5	0,0	Pasuri	46	0,5	0,0
Säyne	15	0,1	0,0	Säyne	20	0,2	0,0
Särki	850	7,4	0,4	Särki	107	1,1	0,1
Karppi	45	0,4	0,0	Karppi			
Suutari	3	0,0	0,0	Suutari	39	0,4	0,0
Sorva	13	0,1	0,0	Sorva	18	0,2	0,0
Toutain	10	0,1	0,0	Toutain	47	0,5	0,0
Ankerias	6	0,1	0,0	Ankerias	18	0,2	0,0
Made	272	2,4	0,1	Made	267	2,7	0,2
Kuha	4066	35,3	2,0	Kuha	5406	53,7	3,8
Ahven	1445	12,5	0,7	Ahven	1162	11,5	0,8
Yhteensä	11516	100	5,7	Yhteensä	10072	100	7,2
Ahvenkalat		48		Ahvenkalat		65	
Särkikalat		14		Särkikalat		9	
Tapauksia 79				Tapauksia 57			



Kuva 3.4. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän saaliit (kg) vuonna 2021.

3.5 Pyydystyyppikohtainen saalisarvio

Tiedusteluotanta vaikuttaa voimakkaasti siihen, millä pyydyksillä tapahtuvasta kalastuksesta saadaan tietoa. Myös saaliin lajikoostumus riippuu pitkälti tiedusteluotannasta. Kalastustiedustelun tulokset ovat ensisijaisesti yhdistelmä verkkokoekalastuksesta ja vetouistelusta, painottuen yli 40 mm harvuisiin verkkoihin. Yksinomaan joko kalastonhoitomaksulla, yleiskalastusoikeuksilla tai ikäperusteisuuden turvin tapahtuva vapakalastus jää velvoitetarkkailussa selvittämättä. Myöskään varsinainen kaupallinen kalastus ei sisälly tähän aineistoon kuin pienessä määrin.

Saviselällä verkkojen kilomääräinen saalisosuus oli 73 % (taulukko 3.5), vastaten varsin tarkasti verkkojen osuutta pyyntifonnistuksesta (taulukko 3.3). Pohjoisosan saaliissa verkkojen osuus jäi 55 %:iin, kun taas vetouistelun (17 %) ja jopa onkimisen/pilkkimisen (12 %) osuudet olivat suhteellisen suuria.

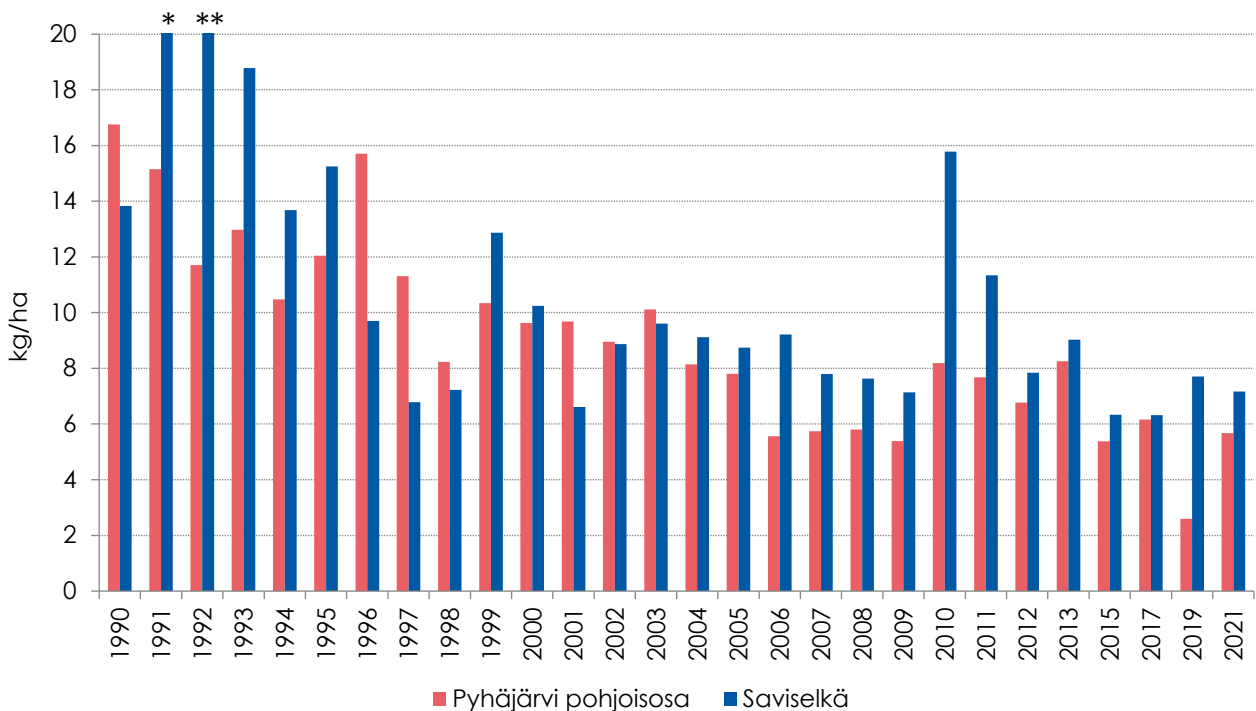
Taulukko 3.5. Pyhäjärven ja Saviselän kokonaissaaliit pyydystyypeittäin.

Pyhäjärvi pohjoisosassa			Saviselkä		
Pyydys	kg	%	Pyydys	kg	%
Muikkuverkot	74	0,6	Muikkuverkot		
Verkot 27 - 39 mm	11	0,1	Verkot 27 - 39 mm	37	0,4
Verkot 40 mm tai yli	6301	55	Verkot 40 mm tai yli	7302	73
Rysät	63	0,5	Rysät		
Katiskat	1153	10	Katiskat	110	1,1
Pitkäsiimat	39	0,3	Pitkäsiimat	46	0,5
Syöttikoukut	5	0,0	Syöttikoukut	21	0,2
Heittovapa	524	5	Heittovapa	679	7
Vetouistelu	1931	17	Vetouistelu	1328	13
Onki ja pilkki	1393	12	Onki ja pilkki	549	5
Yhteensä	11492	100	Yhteensä	10072	100
Tapauksia 79			Tapauksia 57		

3.6 Kokonaissaaliin kehitys

Jaksolla 2013-2021 kalastustiedustelu on tehty joka toinen vuosi. Tällä jaksolla Pyhäjärven pohjoisosan saalisarvio on kehittynyt seuraavasti: 16 700 → 10 900 → 12 500 → 5 300 → 11 500 kg. Selvin poikkeama on siis ollut vuoden 2019 notkahdus. Saviselän saalisarvio on pysynyt samalla jaksolla vielä vakaampana: 12 700 → 8 900 → 8 900 → 10 800 → 10 100 kg.

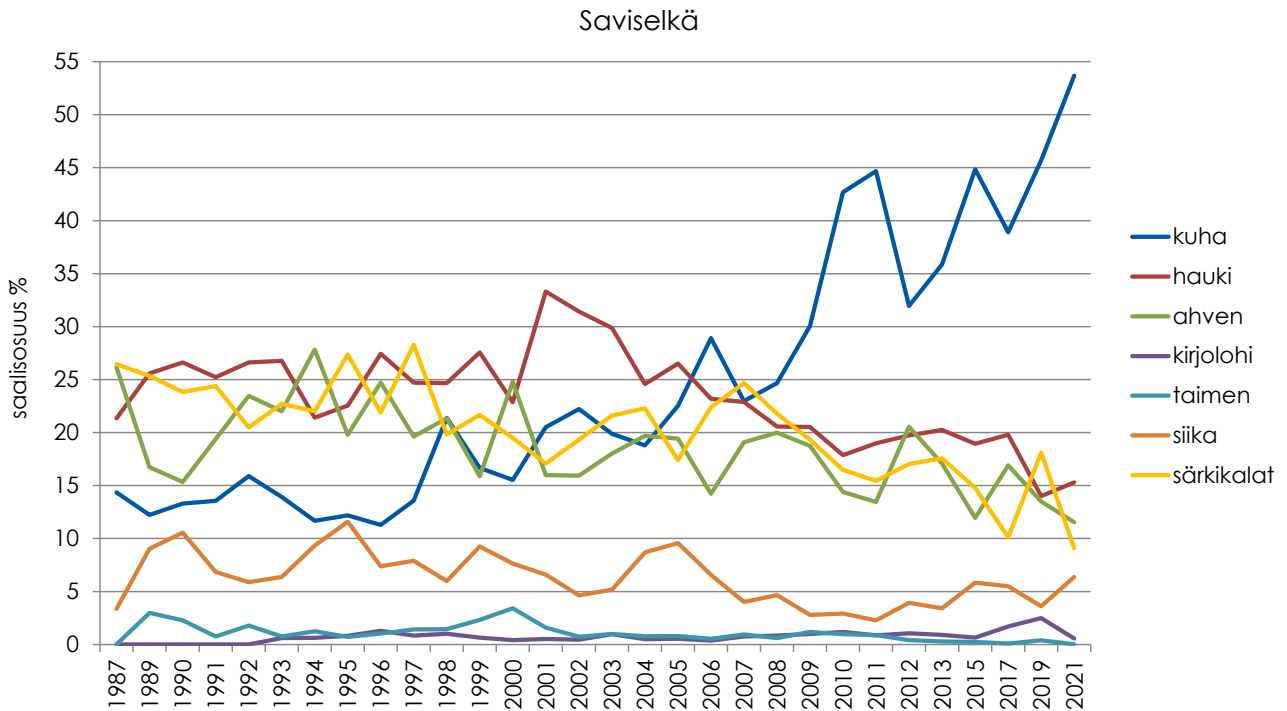
Osa-alueiden pinta-alaan suhteutettu vapaa-ajankalastuksen saalisarvio oli täälläkin kertaa Saviselällä (7,2 kg/ha) Pyhäjärven pohjoisosaa (5,7 kg/ha) suurempi. Näin on ollut kaikilla tiedusteluvuodet, joiden jälkeen vuoden 2003 jälkeen (kuva 3.5). Etenkin vuosina 2010 ja 2019 osa-alueiden väliset erot olivat erityisen suuret. Tiedusteluvuonna 2017 hehtaarisaalet vastasivat lähes toisiaan.



Kuva 3.5. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän hehtaarisaalet tiedusteluvuosina 1990-2021. Saviselän laskennallinen saalis oli vuosina 1991* ja 1992** peräti 29 kg/ha.

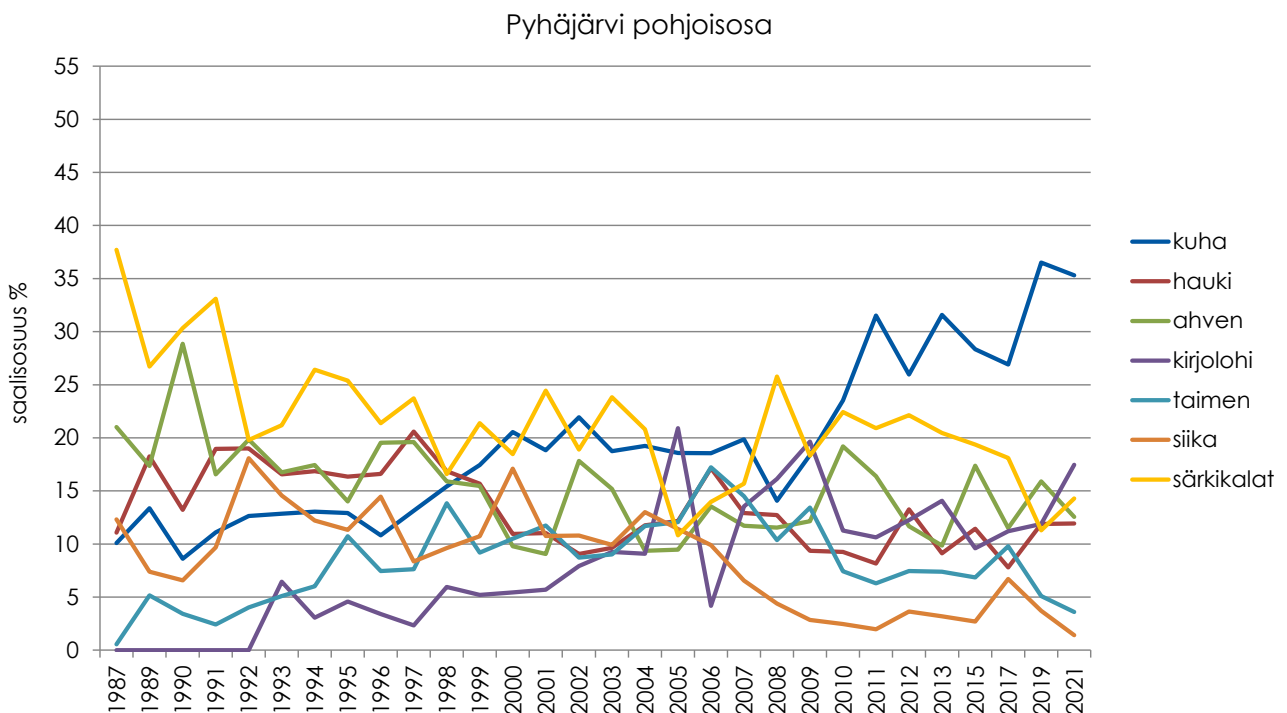
3.7 Saaliin lajisuhteiden kehitys

Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän lajisuhteiden kehitystä esittämissä kuvissa mitta-asteikkoa jouduttiin siirtämään taas korkeammalle, kun Saviselän saaliin kuhaosuus kipusi lähes 54 %:iin (kuva 3.6). Edellisistä raporteista poiketen seuraavissa kuvissa on esitetty enää yksinomaan tiedusteluvuodet, eikä välivuosi ole annettu edeltäviä vuosia vastaavia arvoja. Saviselän saaliin koostumuksessa selvä taitekohta ajoittuu vuosien 2009-2010 tienoille, kun edellisten hellekesien runsaat kuhavuosi- luokat saavuttivat pyyntikoon. Runsaiden kuhasaaliiden myötä kalastus keskittyi entistä enemmän kuhaan, minkä lajityypilliset vuosiluokkavaihtelut saattavat heijastua Saviselän kokonaissaaliin kehitykseen (kuva 3.5). Samaan aikaan muiden yleisten, luontaisesti lisääntyvien kalojen saalismäärät ovat vähentyneet Saviselällä.



Kuva 3.6. Saviselän saalisarvion (kg) lajisuhteiden kehitys.

Kuhan selvä runsastuminen ajoittui Pyhäjärven pohjoisosassa samoihin vuosiin kuin Saviselällä, eli vuoden 2010 jälkeen se on ollut tiedustelusaaliin selvästi runsain laji (kuva 3.7). Pohjoisosassa kuhan saalisuus on yltänyt korkeimmillaan vain reiluun kolmannekseen tarkkailuvuosina 2019 ja 2021 (kuva 3.7). Siikasaaliit ja siian saalisuus ovat olleet jo pitkään lähes marginaalisia suurista istutuspanostuksista huolimatta. Vuoden 2021 kirjolohisaalis oli merkittävin pitkään aikaan, ja sen myötä lajin saalisuus ylsi pitkästä ajasta peräti toiseksi runsaimmaksi.



Kuva 3.7. Pyhäjärven pohjoisosan saalisarvion (kg) lajisuhteiden kehitys.

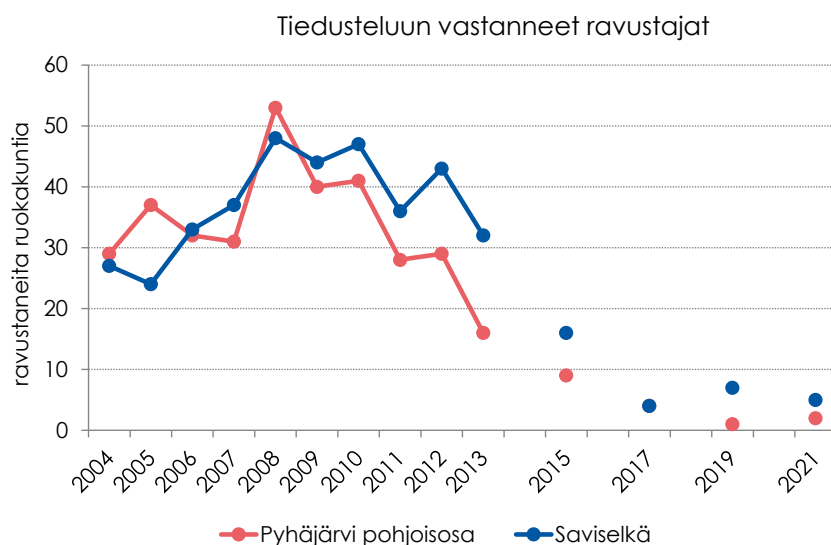
3.8 Ravustus ja rapusaalis

Kalastustiedustelun yhteydessä seurataan myös täplärapukannan ja ravustuksen kehitystä. Tiedustelua ei ole lähetetty talouksille, jotka olisivat lunastaneet yksinomaan ravustuslupia, mutta eivät tiedusteluotannan kalastuslupia. Kalastuksen saalisarviosta ja pyyntimääristä poiketen ravustuksen pyyntiponnistus ja saalis esitetään tarkalleen ilmoitettujen lukemien perusteella, eli ilman laajennuskertoimia. Vuoden 2021 tiedustelussa ravustuksesta ilmoitti kaksi Pyhäjärven pohjoisosassa kalastanutta ja viisi Saviselällä kalastanutta ruokakuntaa (taulukko 3.6). Ravustus on siis edelleen erittäin vähäistä, eikä etenäkään pohjoisosan pienen aineiston perusteella voida arvioida täplärapukannan todellista kehitystä. Edellisellä tiedustelukerralla Pyhäjärven pohjoisosan yksikkösaalis oli peräti 1,2 kpl/mertayötä kohti (KVVY Tutkimus Oy 2021), nyt vain 0,02 kpl/mertayö (taulukko 3.6). Saviselän aineistossa pyyntiponnistus on suurempi ja antaa hieman luotettavamman arvion. Myös Saviselän rapukanta on selvästi vahvempi kuin Pyhäjärven pohjoisosassa.

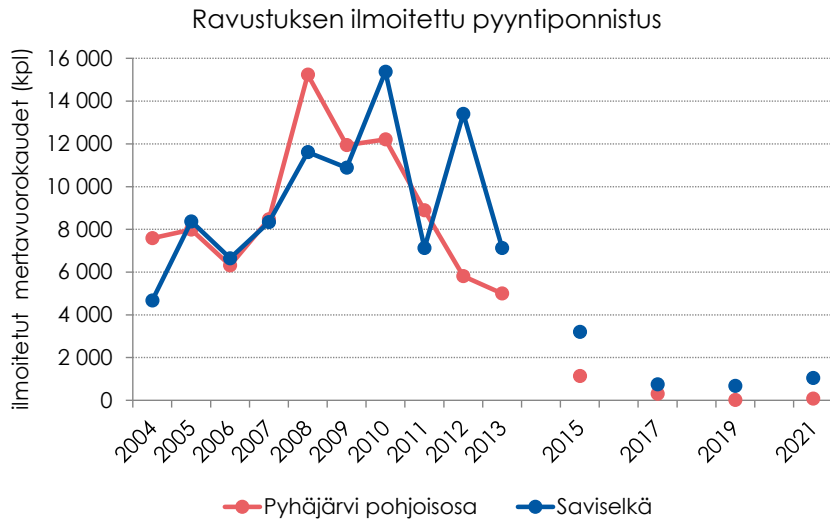
Taulukko 3.6. Ravustaneiden ruokakuntien lukumäärä, sekä ilmoitetut pyyntimäärät ja täplärapusaaliit.

2021	Ravustaneita	Ilmoitettu pyydvrk	Ilmoitettu täplärapusaalis	Yksikkösaalis täplärapua/pyydvrk
Pyhäjärvi pohj.	2	88	2	0,02
Saviselkä	5	1045	530	0,51

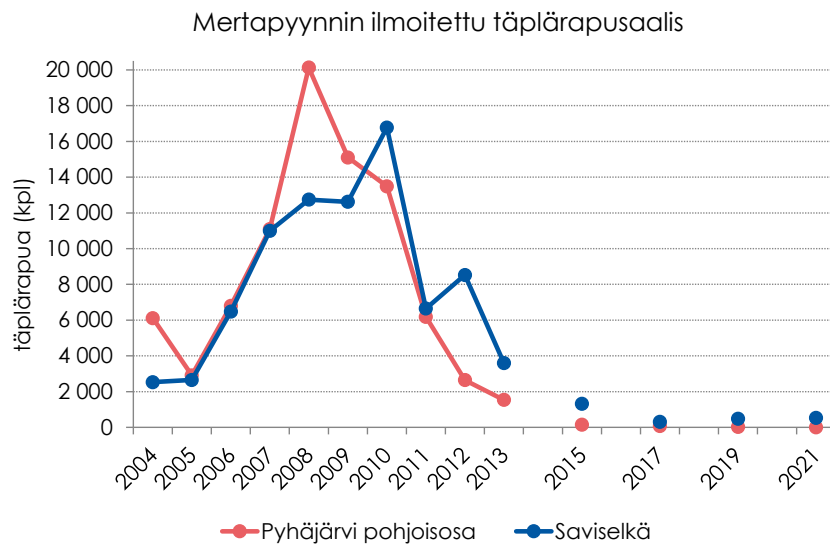
Jo pelkästään ravustuksesta ilmoittaneiden ruokakuntien määrän kehitys kuvaa Pyhäjärven pohjoisempien osien täplärapukannan romahdusta (kuva 3.8). Saaliiden heikennyttyä pyyntiin ei ole enää 2010-luvun jälkipuolella ryhdytty. Parhaimmillaan molemmilta osa-alueilta vastaus saatiin noin 40-50 ravustajalta. Mertavuorokausina laskettu pyyntiponnistus oli tiedusteluvastausten perusteella kummallakin alueella suurimmillaan yli 15 000 pyydysvuorokautta (kuva 3.9). Pohjoisosan ilmoitettu täplärapusaalis oli vuonna 2008 hieman yli 20 000 yksilöä (kuva 3.10). Saviselän rapusaalis oli suurimmillaan hieman myöhemmin eli vuonna 2010 (yli 16 000 täplärapua). Koska ravustuksen pyyntimäärät ovat vaihdelleet niin paljon, yksikkösaalis (kuva 3.11) kuvaa rapukannan runsautta paremmin kuin saaliin absoluuttinen lukumäärä. Tällä erää näyttää siltä, että pohjoisosan täplärapukanta olisi jopa entisestään heikentynyt. Tiedusteluvuoden 2019 positiivinen yksikkösaalis ei näytä olleen totuudenmukainen, ja siihen on vaikuttanut erittäin pienen aineiston epäluotettavuus.



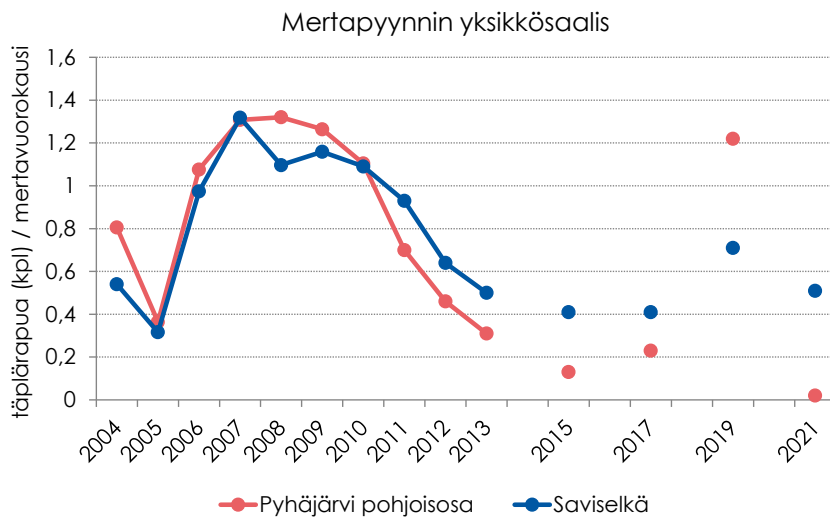
Kuva 3.8. Ravustuksesta ilmoittaneiden ruokakuntien määrä.



Kuva 3.9. Ravustuksen vuosittaiset pyyntiponnistukset (kalastustiedustelussa ilmoitetut pyyntimäärät).



Kuva 3.10. Täplärapusaaliit (kalastustiedustelussa ilmoitettu saalis).



Kuva 3.11. Mertapyynnin yksikkösaaliit (täplärapua/mertavuorokausi, ilmoitetut saaliit).

3.9 Kalastushaitat

Pyhäjärven pohjoisen osa-alueen korkeimmat haitta-asteet olivat tällä kertaa suhteellisen pieniä. Pyydysten likaantuminen ylsi edelleen korkeimmaksi haitaksi, mutta tasatuloksella (haitta-aste 2,3) jätevesitietoisuuden kanssa (taulukko 3.7). Kolmen kärkeen ylsi edelleen myös vesiliikenteestä aiheutuva haitta (2,2). Etenkin vesijetit/skootterit nostettiin esiin monissa vapaamuotoisissa haittavastauksissa (liite). Edelliskertaa suurempi kalastaja- ja vastaajamäärä saattoi vaikuttaa keskimääräisiä haittatasoja laskevasti.

Saviselällä korkeimmat haitta-asteet olivat aavistuksen verran suurempia kuin edellisellä tiedustelukerralla, mutta kolme suurinta haittatekijää olivat edelleen samat. Suurimman haitta-asteen (2,7) sai levähaitat, toiseksi suurimman pyydysten likaantuminen (2,6) ja kolmanneksi suurimman (2,3) vedenpinnan säännöstely.

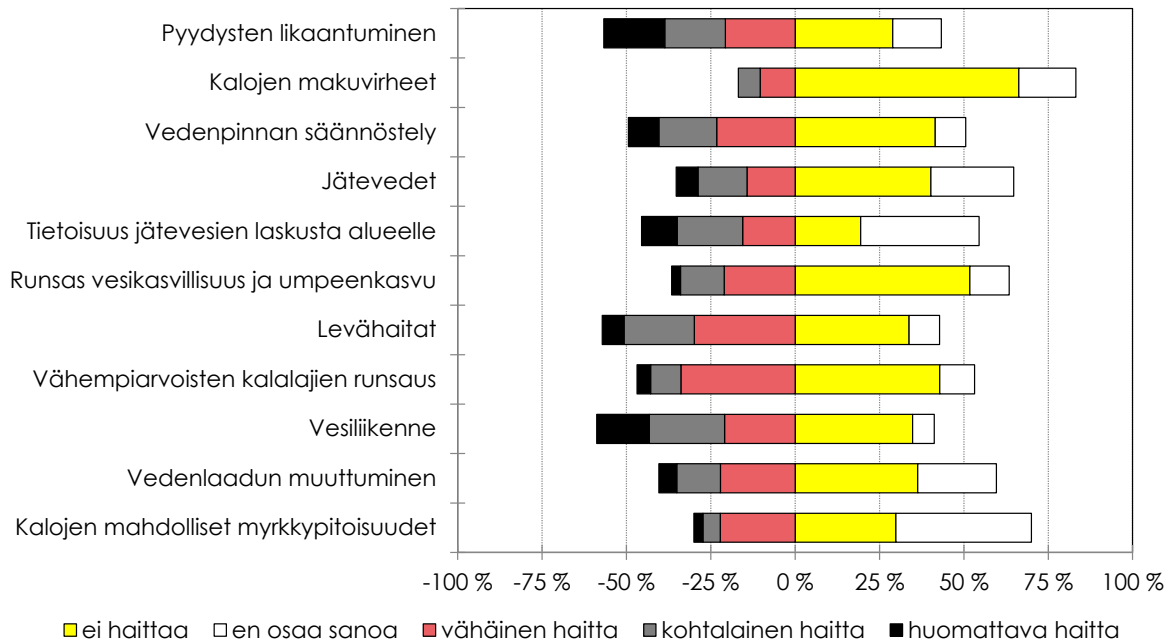
Taulukko 3.7. Keskimääräiset haitta-asteet ja eri haittakysymyksiin kantaa ottaneiden määrät.

2021 Kalastusta haittaava tekijä	Pyhäjärvi pohjoisosa		Saviselkä	
	haitta-aste	(n)	haitta-aste	(n)
Pyydysten likaantuminen	2,3	69	2,6	50
Kalojen makuvirheet	1,3	67	1,3	50
Vedenpinnan säännöstely	1,9	73	2,3	53
Jätevedet	1,8	60	1,6	43
Tietoisuus jätevesien laskusta alueelle	2,3	51	2,1	35
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu	1,6	71	1,7	49
Levähaitat	2,0	73	2,7	55
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	1,7	72	1,7	52
Vesiliikenne	2,2	75	1,7	51
Vedenlaadun muuttuminen	1,8	62	1,9	45
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	1,7	47	1,5	31
Tapauksia yht.		79		55

Pyhäjärven pohjoisosan vastausten perusteella vähintään 50 %:n haittatasoon ylsi 4/11 haittatekijää (kuva 3.12), eli vähintään puolet vastanneista piti näitä seikkoja ainakin jonkinasteisina ongelmina. Huomattavan suurena koetun haitan osuudet olivat pieniä. Eniten huomattavaa haittaa koettiin pyydysten likaantumisesta ja vesiliikenteestä.

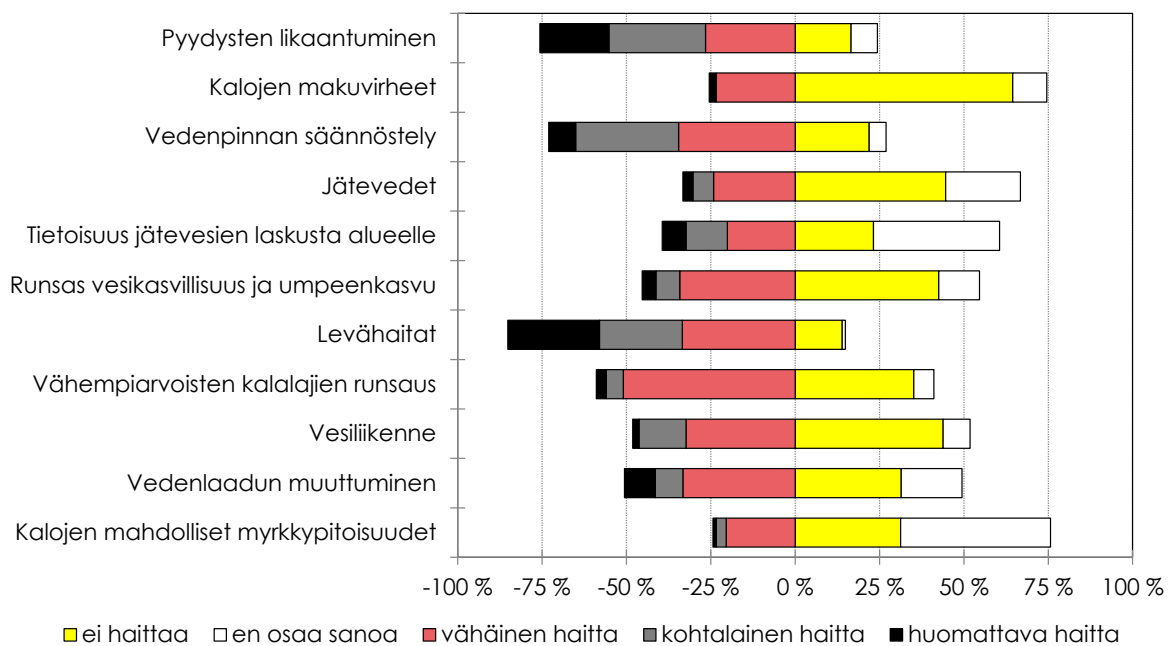
Saviselällä 50 %:n haittatasolle ylsi vuonna 2021 viisi eri tekijää, ja kaksi tekijää ylitti myös 75 %:n haittatason (kuva 3.13). Levähaitat koettiin erittäin yleisenä ongelmana, ja myös huomattavan haitan osuus oli siinä suuri.

Pyhäjärvi pohjoisosa 2021 (n=80)



Kuva 3.12. Pyhäjärven pohjoisosassa koettujen kalastushaittojen yleisyys ja voimakkuus.

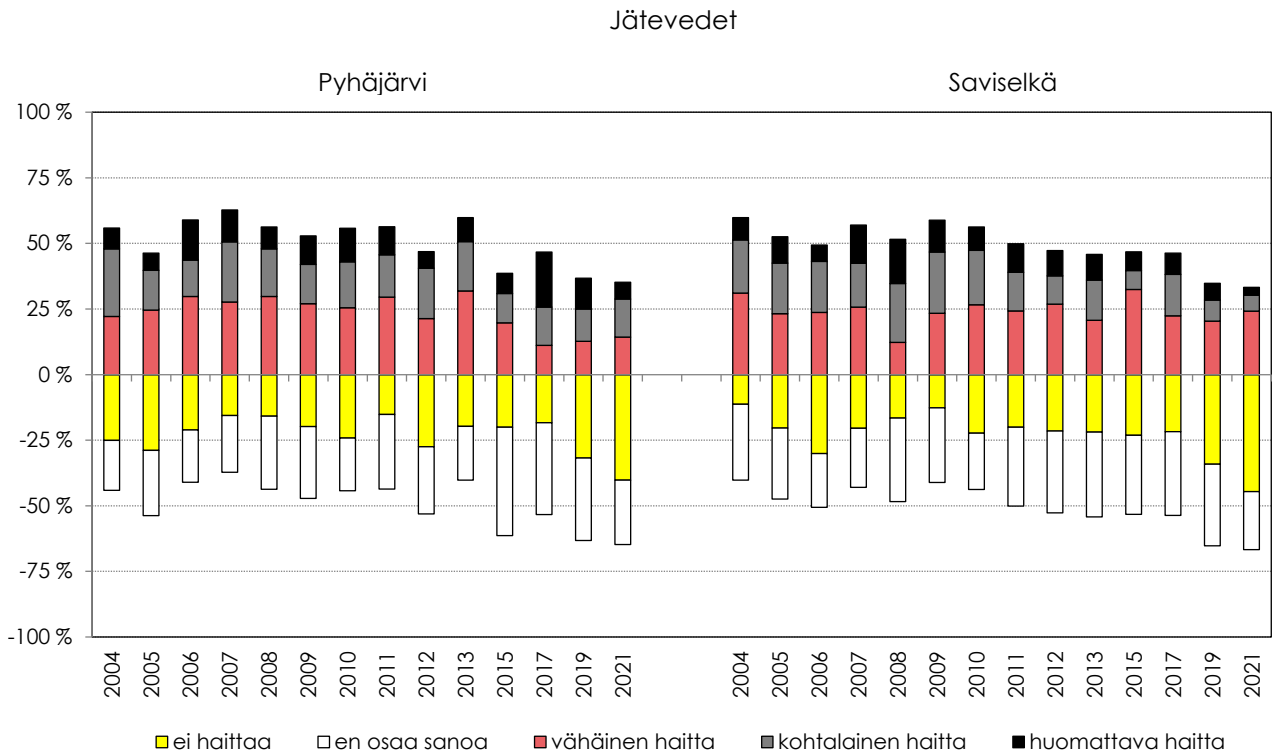
Saviselkä 2021 (n=56)



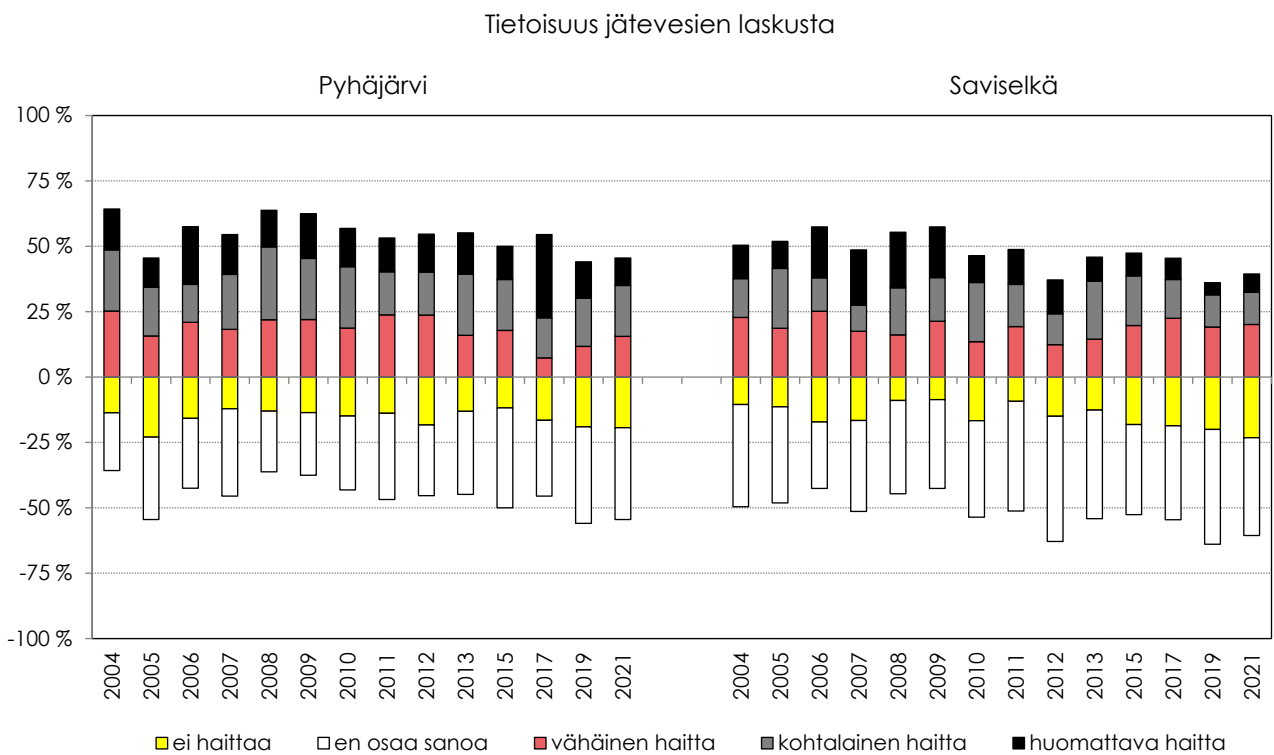
Kuva 3.13. Saviselällä koettujen kalastushaittojen yleisyys ja voimakkuus.

Suora jätevesistä koettu haitta on vähentynyt molemmilla alueilla 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikaiseen tilanteeseen verrattuna (kuva 3.14). Vaikka haittaa kokeneiden määrät ovat vähentyneet etenkin 2010-luvulla, Pyhäjärven pohjoisosassa (kuvassa "Pyhäjärvi") jätevesistä koettu haitta on jossain määrin voimakkaampaa kuin Saviselän puolella. Pelkkä tietoisuus jätevesien laskusta

vesistöön on yleisempi kalastushaitta (kuva 3.15), kuin konkreettinen jätevesiin yhdistettävä haitta (kuva 3.14).

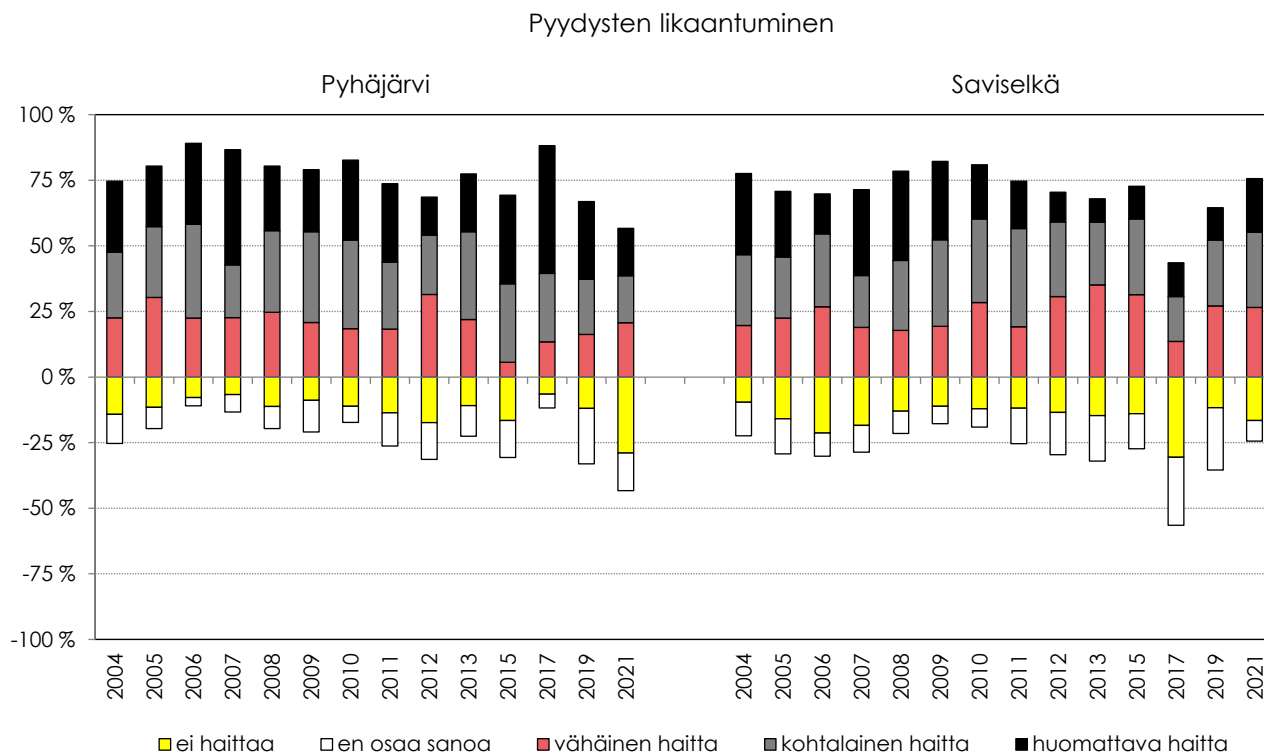


Kuva 3.14. Kalastushaittojen kehitys: Jätevedet.



Kuva 3.15. Kalastushaittojen kehitys: Tietoisuus jätevesien laskusta.

Seisovien pyydysten eli lähinnä verkkojen likaantuminen voi johtua suoraan ja 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 likaantumishaitta oli poikkeuksellisen iso (kuva 3.16). Vuonna 2021 pohjoisosan likaantumishaitta oli selvästi laskussa, kun taas Saviselällä haitta kasvoi etenkin kahteen edelliseen tiedustelukertaan verrattuna.

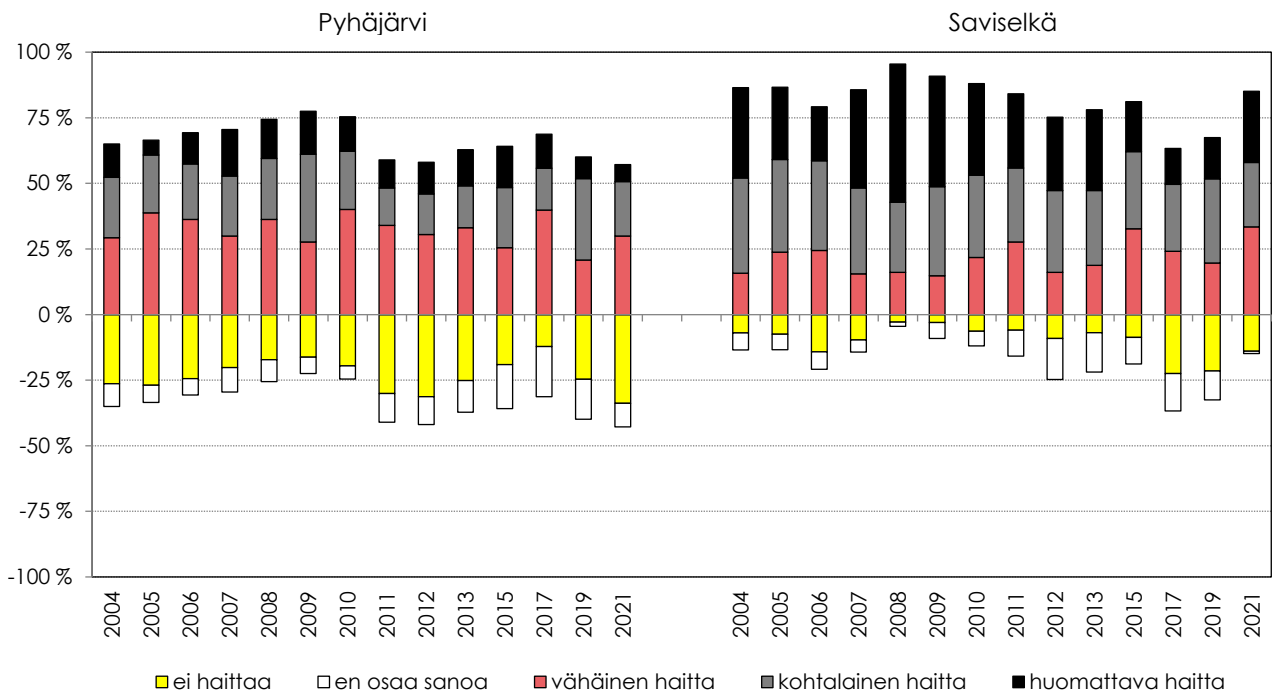


Kuva 3.16. Kalastushaittojen kehitys: Pyydysten likaantuminen.

Levähaitat ovat pitkään olleet ongelmana etenkin rehevällä Saviselällä (kuva 3.17). Levähaitta on käsitteenä varsin epämääräinen, ja se käsittää varmasti sekä sinilevähaittoja että muista levistä johtuvaa pyydysten ja rantarakenteiden limoittumista. Vuonna 2021 Saviselällä levähaittaa koettiin tuntuvasti edellisiä tiedustelukertoja enemmän. Pyhäjärven pohjoisosassa levähaittojen yleisyys vähentyi (kuva 3.17).

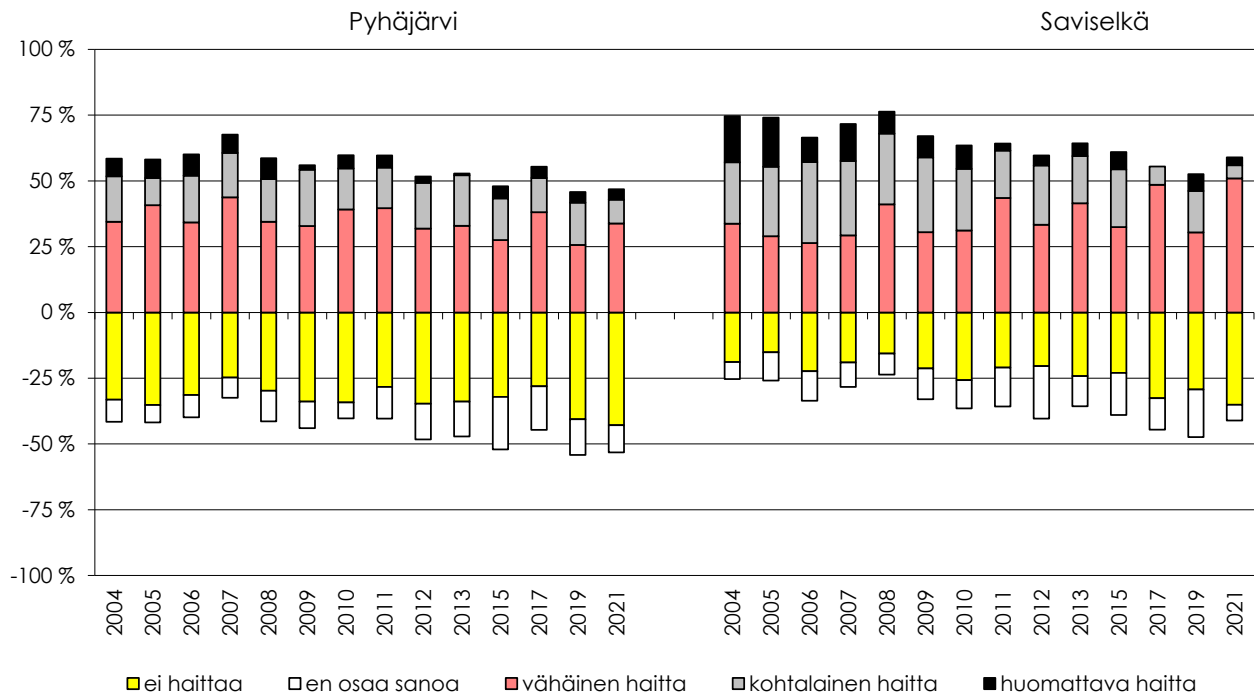
Pyhäjärven pohjoisosassa on muusta Pyhäjärvestä poiketen hyvin karu, ja särkikalajien määrä on pieni kirjanpitokalastuksen (taulukko 4.2) ja kalastustiedustelun (taulukko 3.5) tulosten perusteella. Saviselän osa-alue on pääosin paljon rehevämpää vesialuetta, mutta myös siellä vähäarvoisten lajien saalis määrät ovat vähäisiä ja niistä koettu haittataso matala (kuva 3.18).

Levähaitat



Kuva 3.17. Kalastushaittojen kehitys: Levähaitat.

Vähempiarvoisten kalalajien runsaus



Kuva 3.18. Kalastushaittojen kehitys: Vähempiarvoisten kalalajien runsaus.

4. Kirjanpitokalastus

4.1 Aineisto ja menetelmät

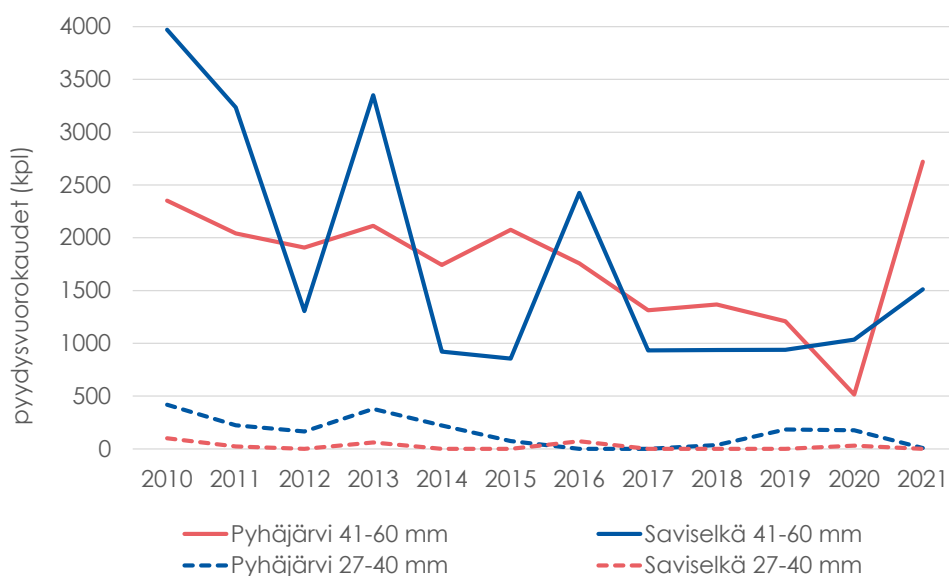
Kirjanpitokalastuksessa yksikkösaalis kertoo yhden pyydysyksikön saaliin pyyntivuorokautta kohti (g/pyydysvuorokausi). Kalataloustarkkailussa pääpaino on ollut pitkään solmuväliluokan 41–60 mm verkkojen yksikkösaaliissa, jonka yksikkösaaliit esitetään laskennallisesti 30 m pitkää verkkoa kohti, vaikka käytännössä kalastus tapahtuu enää vain 60 metrisillä ”tuplapitkillä” verkoilla. Verkon korkeuden, lankavahvuuden tai pauloituksen eroja ei ole huomioitu, vaikka myös ne vaikuttavat kalastuksen tehokkuuteen. Myös kalastajien pyyntipaikkojen ja -tapojen erot ovat osittain suuria, minkä vuoksi kirjanpitokalastajien vaihtuvuus on pyrittävä pitämään mahdollisimman pienenä. Luotettavimmat yksikkösaalistiedot saadaan lajeista, jotka ovat pyynnin pääasiallisia kohteita. Vuodesta 2003 alkaen kirjanpitokalastuksen tutkimusalue on jaettu kahteen osaan. Tammerkosken ja Rajasalmen sillan välistä osa-alueita kutsutaan tässä yhteydessä ”Pyhäjärven pohjoisosaksi” tai taulukoiden tilapuutteen vuoksi vain ”Pyhäjärveksi”. Nokianvirrassa ja sen edustalla yhtyvät Näsijärven suunnalta tulevat verrattain vähäravinteiset humusvedet sekä Vanajan reitiltä tulevat rehevien savimaiden vedet. Tarkkailualueiden jako on tehty selkeän maamerkin (Rajasalmen sillat) perusteella, ei siis veden laadun perusteella.

Vuonna 2021 kirjanpitoaineistoa saatiin neljältä Pyhäjärven pohjoisosan ja kolmelta Saviselän kalastajalta (taulukko 4.1 ja liite 3). Pyhäjärven pohjoisosan aineisto oli solmuväliluokassa 27–40 mm niin vähäinen (8 verkkovuorokautta), ettei sen perusteella voida tehdä luotettavia johtopäätöksiä minäkään lajin osalta. Sen sijaan käytetyimmässä solmuväliluokassa (41–60 mm) pyyntiponnistus oli suurin vuodesta 2010 alkaen (kuva 4.1), kun verkkokalastus runsastui poikkeuksellisen huonon jäätalven 2020 jälkeen. Vuoden 2020 kirjanpitosaaaliit olivat juuri lyhyen jääpyyntikauden takia monen lajin osalta poikkeukselliset.

Vuonna 2021 Saviselältä saatiin myös solmuväliluokkaan 27–40 mm* luettavaa aineistoa, mutta siinä 40 mm verkkojen saalis oli virheellisesti yhdistetty 45 mm ja 50 mm verkkojen saaliin kanssa. Tämä osa aineistosta jouduttiin jättämään tarkastelun ulkopuolelle, mikä pienensi myös solmuväliluokan 41–60 mm** kelvollista aineistoa. Molemmilla osa-alueilla solmuväliluokan 41–60 mm aineistossa oli 45, 50 ja 55 mm verkkopyyntiä.

Taulukko 4.1. Kirjanpitokalastajien pyyntikerrat ja pyydysvuorokaudet vuoden 2021 aineistossa.

2021	Pyhäjärvi	
	Pohjoisosa	Saviselkä
Kalastuskirjanpitäjien määrä	4	3
Pyyntikerrat (27–40 mm)	2	*
Pyydysvuorokaudet (27–40 mm)	8	*
Pyyntikerrat (41–60 mm)	120	205**
Pyydysvuorokaudet (41–60 mm)	2721	1511**



Kuva 4.1. Kirjanpitokalastuksen pyyntiponnistus osa-alueittain vuosina 2010-2021.

4.2 Vuoden 2021 tulokset

Kuha oli jälleen vuonna 2021 Pyhäjärven pohjoisosan kirjanpitoaineiston runsain saalislaji (verkot 41-60 mm, taulukko 4.2). Kukan saalisosuus oli nyt 63 %, eli enemmän kuin vuonna 2020 (53 %, KVVY Tutkimus Oy 2021b), mutta jääden vuoden 2019 tuloksesta (66 %, KVVY Tutkimus Oy 2021a). Pohjoisosan verkkosaaliissa hauki (15 %) oli kilomääräisesti toiseksi runsain ja made (5 %) kolmanneksi runsain laji. Saviselän aineistossa kukan saalisosuus oli 55 %, eli tuntuvasti pienempi kuin vuoden 2019 ennätystulos (79 %). Mielenkiintoinen havainto oli Pyhäjärven 10 g painoinen härkäsimplu (taulukko 4.2).

Taulukko 4.2. Kirjanpitokalastuksen (solmuvälit 41-60 mm) kokonaissaaliit, saalisosuudet ja yksikkösaaliit v. 2021.

41-60 mm laji	Pyhäjärvi pohjoisoisa			Saviselkä		
	kg	%	g/verkko	kg	%	g/verkko
ahven	8	0,9	3	28	3,0	19
hauki	137	15,4	50	55	5,8	37
kiiski						
kirjolohi	43	4,9	16	10	1,1	7
kuha	564	63,3	207	524	55,3	347
kuore						
lahna	29	3,3	11	172	18,2	114
made	45	5,1	17	29	3,1	19
muikku						
pasuri	2	0,2	1	25	2,6	17
sorva				3	0,3	2
särki				0,3	0,03	0,2
säyne				0,3	0,03	0,2
siika	35	4,0	13	94	9,9	62
sulkava	10	1,1	4	6	0,6	4
taimen	18	2,0	7			
härkäsimplu	0,01	<0,01	<0,01			
yht.	891	100	327	947	100	627

Saviselällä lahna oli yli 40 mm harvusten verkkojen toiseksi runsain saalislaji 18 %:n osuudella, ja siika peräti kolmanneksi runsain 10 %:n osuudella (taulukko 4.2). Tiheämpien maksimissaan 40 mm harvusten verkkojen aineisto jäi vuonna 2021 lähes olemattomaksi (taulukko 4.3).

Taulukko 4.3. Kirjanpitokalastuksen (solmuvälit 27-40 mm) kokonaissaaliit, saalisosuudet ja yksikkösaaliit v. 2021. Saviselän 40 mm verkkojen vuoden 2021 aineistoa ei voitu käyttää, koska sen saalis- ja pyyntimäärät oli yhdistetty suurempien solmuvälien kanssa.

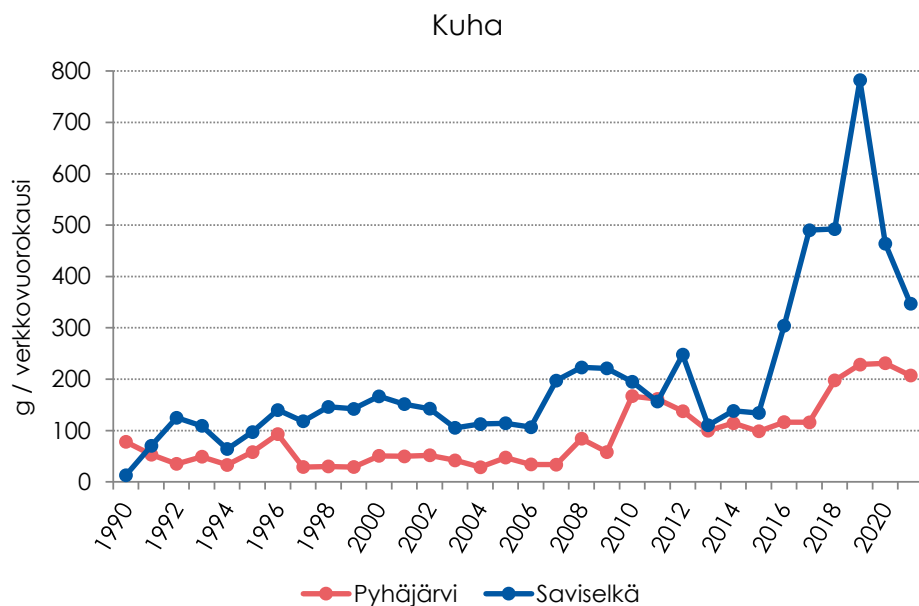
27-40 mm laji	Pyhäjärvi pohjoisosa			Saviselkä*		
	kg	%	g/verkko	kg	%	g/verkko
ahven	0,4	14	50			
hauki						
kiiski						
kirjolohi						
kuha	0,6	21	75			
kuore						
lahna	0,3	11	38			
made						
muikku						
pasuri						
sorva						
särki						
säyne						
siika	2	54	188			
sulkava						
taimen						
yht.	3	100	350			

4.3 Yksikkösaaliin kehitys

4.3.1. Kuha

Saviselän kuhayksikkösaalis väheni toista vuotta perättäin (kuva 4.2). Vaikka yksikkösaalis (347 g/verkkovuorokausi) oli koko seurantahistorian viidenneksi korkein, ei pyyntikokoisten kuhien määrä ollut jakson 2017-2020 tasolla. Verkkokalastuksen yksikkösaalistarkastelun perusteella kaikkein runsaimman kuhakannan aika ajoittui Saviselällä vuoteen 2019 (464 g/pyydvrk), mutta tuo selvä huippuvaihe jäi sillä erää lyhytkestoiseksi. Silti Saviselän kuhayksikkösaaliit ovat edelleen paljon suurempia kuin 200 gramman taso, mikä koettiin yleisesti tyydyttävänä verkkosaaliin määränä vielä kymmenisen vuotta sitten.

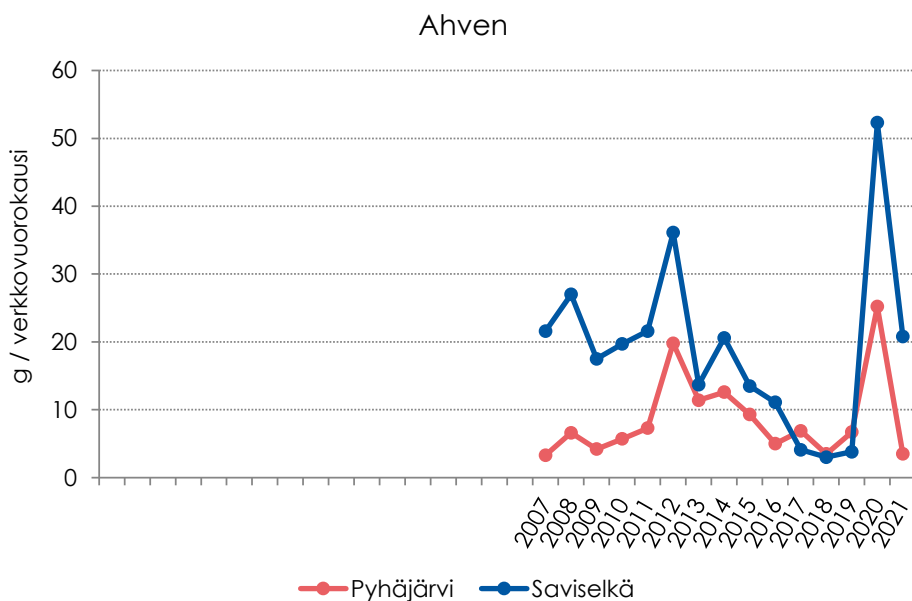
Pyhäjärven pohjoisosassa nykyiset noin 200 gramman yksikkösaaliit ovat tarkkailuhistorian parhaita tuloksia (kuva 4.2). Vuosina 2018-2021 kuhayksikkösaalis on pysynyt hyvin vakaana, vaikka jaksoon mahtuu esimerkiksi jääolosuhteiltaan huono vuosi 2020. Tuolloin Pyhäjärven pohjoisosan kirjanpitoaineisto jäi laihaksi (kuva 4.1), mutta yksikkösaaliissa ei ollut merkittävää muutosta. Monilla muilla verkkokalastuksen saalislajeilla, kuten ahvenella ja mateella, poikkeusvuosi vaikutti yksikkösaaliita lisävästi. Monista muista Pirkanmaan reittivesistä poiketen Pyhäjärven tarkkailualueelta kuhia saadaan paljon myös 40 ja 45 mm solmuväleillä. Lajina kuha on vedenlaadun suhteen hyvin tolerantti, ja sen yleinen runsastuminen on yhteydessä lämpimien lisääntymis- ja kasvukausien yleistymiseen sekä kalastuksen muutoksiin ja säätelytoimiin. Kuhan kuten muidenkin lajien yksikkösaaliit on siis laskettu 30 m verkkoa kohti.



Kuva 4.2. Kuhan yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.3.2. Ahven

Ahvenen yksikkösaaliin (verkot 41-60 mm) aikasarjakuva esitetään tässä raportissa ensimmäistä kertaa (kuva 4.3). Monissa velvoitetarkkailuissa kirjanpitokalastuksen ahvensaaliit ovat kasvaneet selvästi nimenomaan 2020-luvun taitteessa, jääden silti selvästi kuhan yksikkösaalimääristä. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän kuhaan kohdennetussa verkkopyynnissä ahvensaali laskivat vuosien 2017-2019 ajaksi (kuva 4.3). Vuonna 2020 molempien alueiden yksikkösaalis saavutti selvän ennätöksensä ainakin vuoteen 2007 ulottuvassa tarkastelussa. Vaikka ahvenkannat ovat yleisellä tasolla vahvistuneet, vuoden 2020 saalis selittynee osaltaan poikkeuksellisilla pyyntiolosuhteilla, kun jääkauden lyhyys luultavasti lisäsi ahvensaalista.

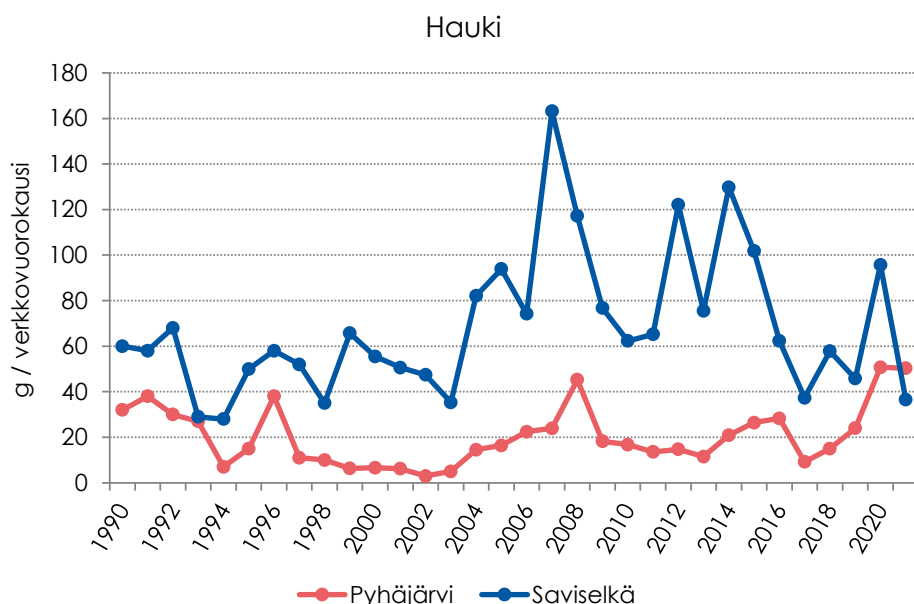


Kuva 4.3. Ahvenen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm) tarkkailuvuosina 2007-2021.

Vuonna 2021 Pyhäjärven pohjoisosan saalisahventen keskipaino oli tässä solmuväliluokassa 432 grammaa ja Saviselällä 258 grammaa. Vuonna 2020 pohjoisosan ahventen keskipaino oli 350 g ja Saviselän ahventen 295 g. Ahventen keskipainot ovat Pyhäjärvellä yleisesti käytettyjen verkon solmuvälien mukaisia.

4.3.3. Hauki

Pyhäjärven pohjoisosan haukikanta on ollut pitkään heikko, ja yksikkösaaliit tuntuvasti pienempiä kuin Saviselällä (kuva 4.4) tai monissa muissa järvissä. Pyhäjärven Tampereen ja Pirkkalan puoleisten osien haukikanta on kärsinyt paitsi säännöstelystä, myös kelvollisten lisääntymispaikkojen niukkuudesta. Merkinä paremmasta Pohjoisosan runsaimmat haukiyksikkösaaliit (50-51 g) on kirjattu tarkkailuvuosina 2020 ja 2021. Kun samaan aikaan Saviselän haukiyksikkösaalis (37 g) oli laskusuunnassa, oli pohjoisosan yksikkösaalis sitä suurempi ensimmäistä kertaa koko tarkkailuhistorian aikana (kuva 4.4).

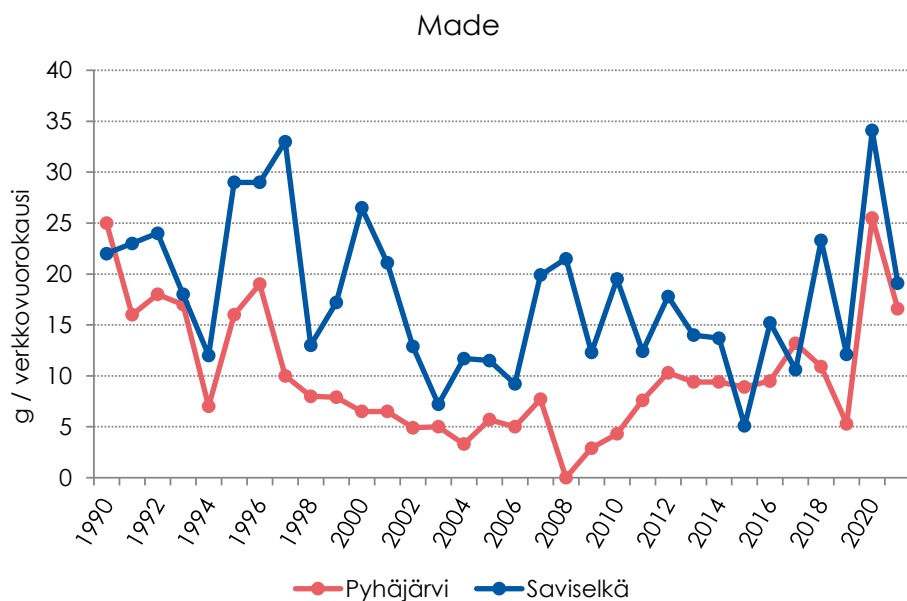


Kuva 4.4. Hauen yksikkösaalis (g/verkkovuorokausi solmuvälit 41-60 mm).

4.3.4. Made

Pyhäjärven pohjoisosan madeyksikkösaalis on viime aikoina vaihdellut yhtä rajusti kuin miten Saviselän madesaalis on vaihdellut peräkkäisten vuosien välillä jo pidemmän aikaa (kuva 4.5). Vuonna 2020 molemmilta alueilta kirjattiin tarkkailuhistorian runsaimmat yksikkösaaliit, mutta vuotta myöhemmin oli jälleen notkahduksen vuoro. Verkkokalastusta ei kohdenneta mateeseen, joka on talviaktiivinen laji. Vaikka vuoden 2020 talviverkkosesonki jäi lyhyeksi, saattaa pyynnin poikkeuksellisella painotumisella olla vaikutusta myös madesaaliiseen.

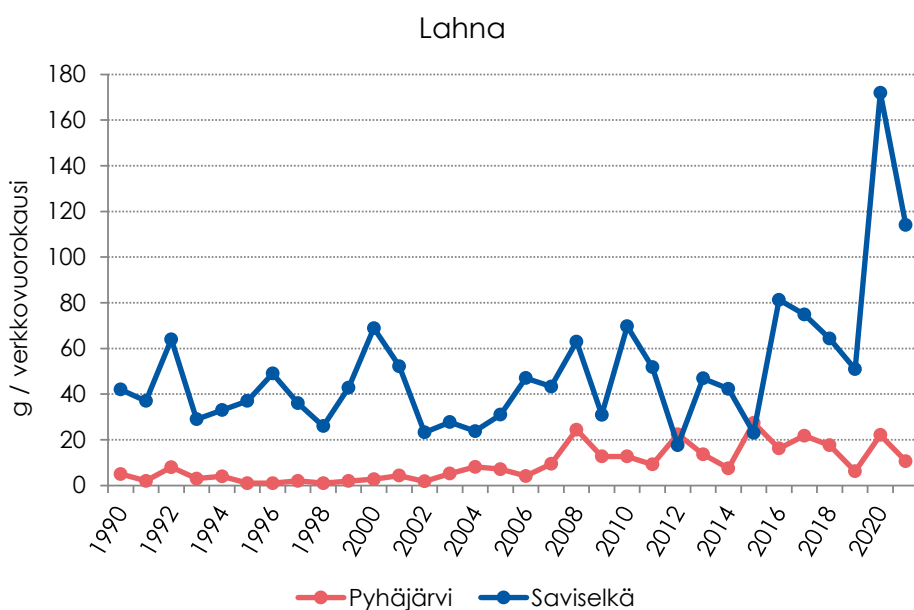
Vaikka madesaaliin vaihtelut ovat olleet aiempaa suurempia, madekanta näyttää kirjanpitoluosten perusteella kuitenkin vahvemmalta kuin vielä vuosituhatien alkupuolella (kuva 4.5). Lajina made hyötyy happitilanteen paranemisesta, ja sen myötä mahdollisesta tapahtuvasta reliktiäyriäisten elpymisestä.



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

4.3.5. Lahna

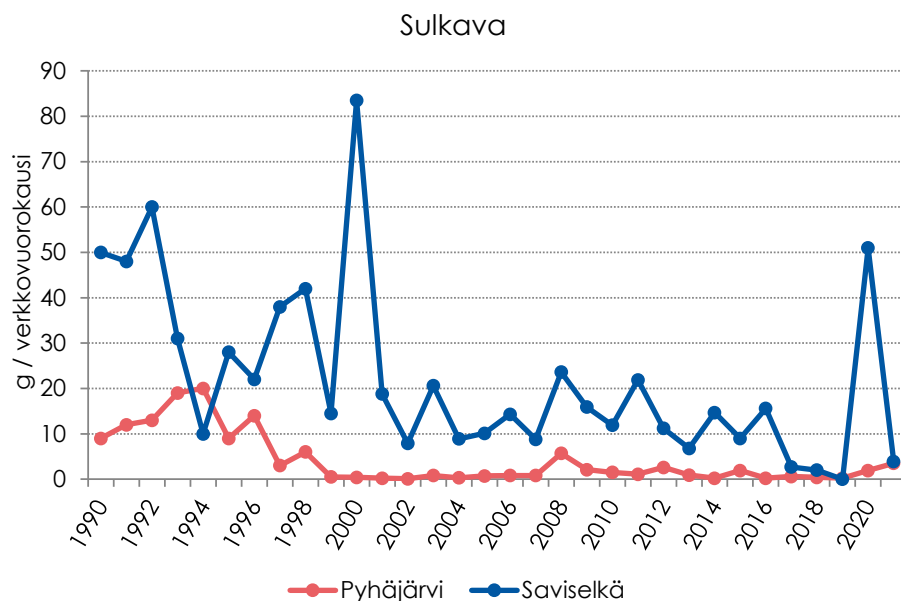
Saviselän lahnayksikkösaalis nousi vuonna 2020 täysin uusiin lukemiin (172 g/verkkovuorokausi), ollen yli kaksi kertaa suurempi kuin tarkkailuhistorian aiemmat ennätystulokset (kuva 4.6). Vuoden 2020 poikkeukselliset pyyntiolosuhteet saattoivat muiden lajien tavoin vaikuttaa myös poikkeukselliseen lahnasaaliiseen. Koska kuitenkin myös vuoden 2021 lahnasaalis ylitti aiemmat yksikkösaaliit, näyttää pienikokoisten lahnojen määrä selvästi runsastuneen Saviselällä. Saviselän rehevyys suosii pienikokoisten lahnojen runsastumista suhteessa karuun pohjoisosaan. Pyhäjärven pohjoisosassa yksikkösaalis vastasi viimeaikaista tasoaan, eli oli niukkuudesta huolimatta suurempi kuin 90-luvulla ja 2000-luvun alussa. Entiseen tapaan lahnat olivat pääosin hyvin pienikokoisia ja tulivat kuhan kalastuksen sivusaaliina. Saviselän lahnojen keskipaino oli vuosina 2020-2021 normaaliin tapaan hyvin pieni, eli 291-295 grammaa.



Kuva 4.6. Lahnan yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.3.6. Sulkava

Lahnan tavoin Saviselän sulkavayksikkösaalis oli poikkeusvuonna 2020 selvästi aiempaa suurempi (kuva 4.7). Vuosina 2017-2019 Saviselän sulkavasaaliit olivat painuneet jo yhtä marginaalisen pieniksi kuin Pyhäjärven pohjoisosassa. Vuonna 2021 sulkavia ei jälleen juurikaan saatu, ja vuoden 2020 tulos jäi tällä erää yksittäiseksi poikkeustilanteeksi. Kuten edellisessä Pyhäjärven tarkkailuraportissa ennakoiitiin, tuolloin saaliiksi päätyneet sulkavat ovat saattaneet siirtyä Lempäälän suunnalla olevilta selkälueilta. Tällaisia sulkavan runsausvaihteluita on havaittu ainakin Vanajanreitin yläosan velvoite-tarkkailussa (KVVY Tutkimus 2022b).

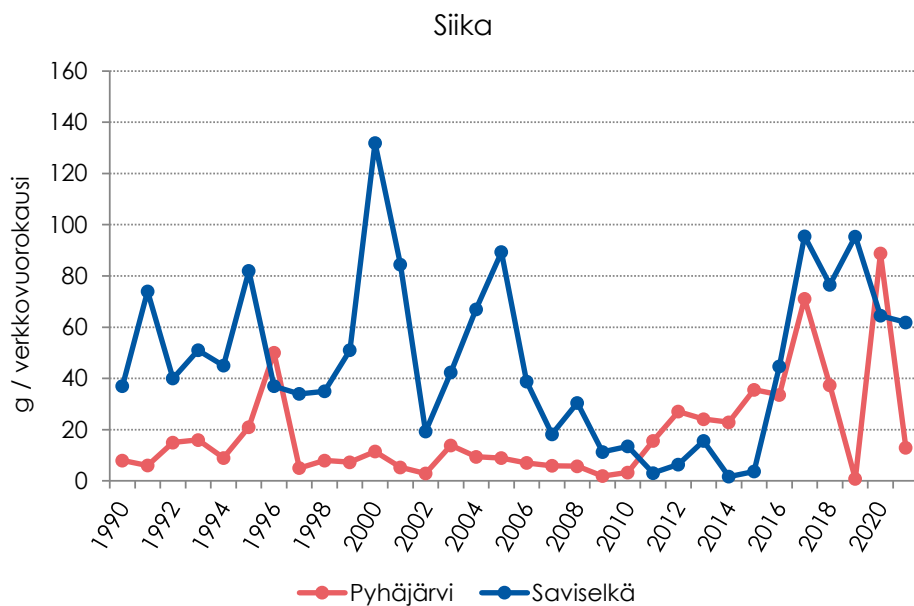


Kuva 4.7. Sulkavan yksikkösaalis (g/verkkovuorokausi) vuosina 1990-2021.

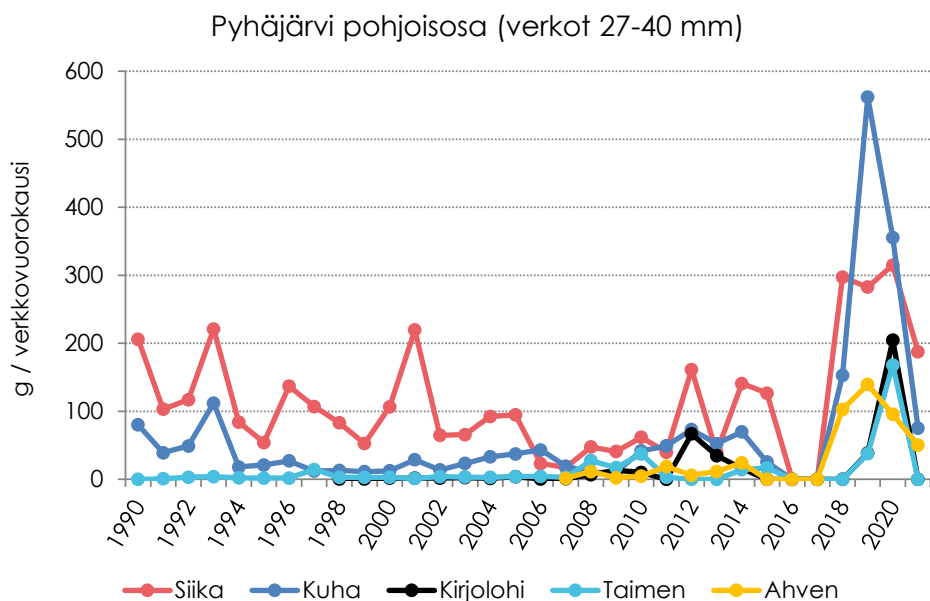
4.3.7. Siika

Pyhäjärven pohjoisosan siikayksikkösaaliit (verkot 41-60 mm) olivat vuosikymmenten alussa pitkään hyvin vähäisiä (kuva 4.8). 2010-luvulle tultaessa saalismäärät alkoivat kehittyä varsin tasaisesti parempaan suuntaan. Vuodesta 2017 alkaen pohjoisosan siikasaaliit ovat vaihdelleet ennätysten ja jopa nollatuloksen välillä. Todellisuudessa Pyhäjärven siikakannassa ei tietenkään ole tapahtunut noin suuria muutoksia. Kehitys on tässä suhteessa samansuuntaista kuin madesaaliissa (kuva 4.8). Sekä siika että made suosivat viileää ja hapekasta vettä, joten erot pyyntiajankohtina tai pyyntipaikoilla vallinneissa olosuhteissa saattavat osaltaan heijastua näiden molempien lajien saalismääriin. Rehevän Saviselän siikayksikkösaaliit nousivat samoihin aikoihin kuin Pyhäjärven pohjoisosassa, mutta ovat pysyneet tätä toista osa-aluetta vakaammin korkealla tasolla (kuva 4.8). Vuoden 2021 kirjanpitoaineistossa siika oli Saviselän kolmanneksi runsain saalislaji (taulukko 4.2).

Kun vuosina 2019-2020 Pyhäjärvestä saatiin suhteellisen kattava (176-184 verkkovuorokautta) tiheämpien 27-40 millisten verkkojen aineisto, monen lajin yksikkösaaliit olivat huomattavan suuria (kuva 4.9). Tuolloin kuhaa saatiin jopa paljon siikaa enemmän. Tämän solmuväliluokan aineistossa on nähtävissä myös ahvenkannan runsastuminen. Vuonna 2021 tämän solmuväliluokan kalastuksessa keskeisten lajien yksikkösaaliit vähenivät, ja siian yksikkösaalis oli jälleen kuhaa suurempi (kuva 4.9).



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



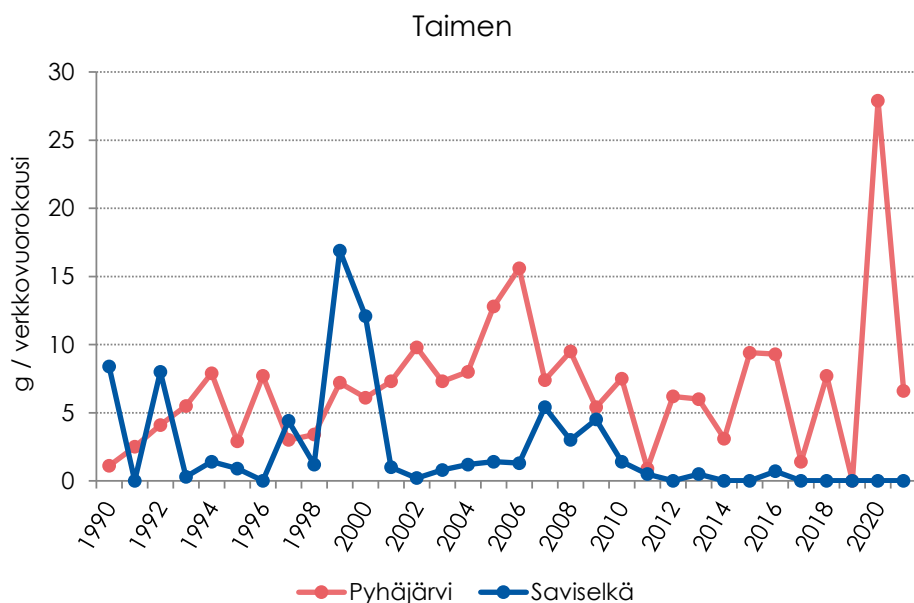
Kuva 4.9. Siian, kuhan, kirjolohen, taimenen ja ahvenen yksikkösaaliit Pyhäjärven pohjoisosassa (solmuvälit 27-40 mm). Ahvensaalis on esitetty vain vuosilta 2007-2021.

4.3.8. Taimen

Pyhäjärven pohjoisosan kirjanpitokalastuksen kilomääräinen taimenyksikkösaalis (7 g/verkkovuorokausi) oli jälleen normaalia tasoaan (kuva 4.10). Pohjoisosan taimensaalis koostui yhdestätoista taimenesta, joiden keskipaino oli 1,63 kg. Saviselän aineistossa taimenia ei ollut tälläkään kertaa.

Vuonna 2020 kirjattiin tarkkailuhistorian selvästi runsain taimenyksikkösaalis 28 g/pyydysvrk (kuva 4.10). Tulos ei siis ollut 128 g/pyydysvrk, kuten kyseisen vuoden tarkkailuraportin (KVVY Tutkimus Oy 2021b)

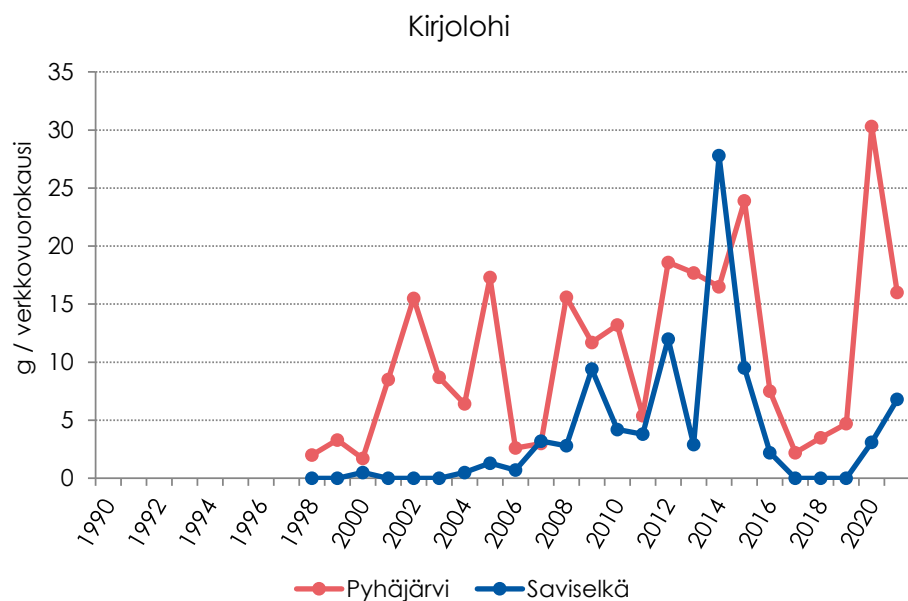
sivulla 12 näppäilyvirheen vuoksi esitettiin. Vuonna 2020 Pyhäjärven pohjoisosan solmuväliuokan 41-60 mm taimensaalis koostui seitsemästä 0,6-3,9 kg painoisesta yksilöstä. Tarkkailuvuosien 2020-2021 saaliseroja selittää myös suuri ero pyyntiponnistuksissa (516-2721 pyydysvuorokautta, kuva 4.1).



Kuva 4.10. Taimenen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

4.3.9. Kirjolohi

Pyhäjärven pohjoisosassa kirjolohen yksikkösaalis laski monen muun lajin tavoin. Yksikkösaalis oli nyt 16 g/pyydysvrk (kuva 4.11), eli noin kaksinkertainen taimenen yksikkösaaliiseen verrattuna. Saviselän yksikkösaalis nousi seitsemään grammaan yhtä verkkovuorokautta kohden.



Kuva 4.11. Kirjolohen yksikkösaalis (g/verkko solmuvälit 41-60 mm).

5. Kalojen aistinvarainen arviointi

5.1 Aineisto ja menetelmät

Vuosittain tehtävissä aistinvaraisissa arvioinneissa perehdytetty raati pisteyttää näytekuhien ja -siikojen ulkonäön, hajun ja maun. Ensin arvioidaan näytekalojen haju ja ulkonäkö raakana. Tämän jälkeen kalat kypsennetään höyryssä tiukasti alumiinifolioon käärittyinä. Kypsennetyistä näytteistä arvioidaan ulkonäkö, haju, maku sekä annetaan erillinen yleisarvio näytteen kokonaislaadusta. Raaoista kaloista tehtävään arviointiin osallistuu kaksi raadin jäsentä ja kypsiä näytteitä arvioi kuusi jäsentä. Raadin jäsen voi osallistua yhdellä testikerralla vain joko raakojen tai kypsennettyjen näytteiden arviointiin. Raatilaiset eivät saa etukäteen tietää mistä vesistöistä näytekalat on pyydetty. Kaikki arvioitavat osa-alueet arvostellaan viisiportaisella asteikolla. Näytteestä annettu yleisarvosana ei ole muiden arvioiden keskiarvo, vaan erillinen arvio. Suurin osa aistinvaraisen arvioinnin näytekaloina saadaan osa-alueilla pyytäviltä kirjanpitokalastajilta. Näytekalat perataan ja pakastetaan heti pyynnin jälkeen. Varsinaiset makutestit pyritään järjestämään mahdollisimman pian näytekalojen saapumisen jälkeen, mutta kaikki kalat arvioidaan käytännössä kuitenkin yli kuukauden pakastusjakson 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 2021 kuhien tavoitemäärä täyttyi kaikilta osin (taulukko 5.1). Pyhäjärven A- ja B-alueiden siit jäivät kuitenkin saamatta avovesikaudelta. Talvikauden näytekalat pyydettiin verkoilla maaliskuuhun ja avovesikauden kalat heinä-lokakuussa.

Taulukko 5.1. Kalojen aistinvaraisen tutkimuksen näytemäärät (kpl) vuonna 2021.

	Näytteiden tavoitemäärät				Toteutuneet näytemäärät 2021			
	Kuha		Siika		Kuha		Siika	
	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi	Talvi	Avovesi
Näsijärvi	3	3	3	3	3	3	3	3
Pyhäjärvi (A)	3	3	3	3	3	3	3	-
Pyhäjärvi (B)	3	3	3	3	3	3	3	-
Saviselkä	3	3	3	3	3	3	3	3
Näytemäärä/kausi	12	12	12	12	12	12	12	6
Yhteensä			48				42	

5.2 Tulokset

Vuoden 2021 kuhanäytteiden korkein yleisarvioiden keskiarvo (3,60) havaittiin Pyhäjärven B-alueen kaloissa (taulukko 5.2 ja kuva 5.1). Lähes yhtä korkeat keskiarvot saatiin Pyhäjärven A-alueen ja Näsijärven vertailualueen kuhille. Totuttuun tapaan heikoimmaksi arvioitiin jälleen Saviselältä pyydettyt

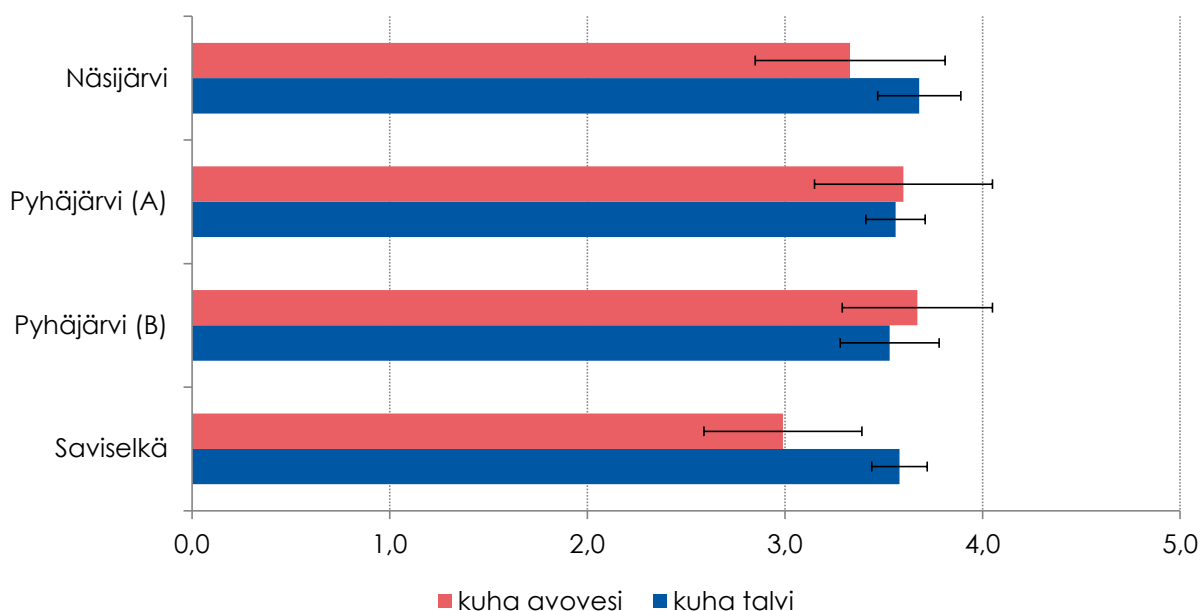
kuhat, joiden keskiarvo jäi lukemaan 3,29 (taulukko 5.2). Yksittäisten näytekalojen arviointitulokset on esitetty raportin liitteessä 4.

Täysi näytesiikojen määrä (n=6) saatiin siis arvioitua vain Näsijärveltä ja Saviselältä. Näistä kahdesta alueesta Näsijärven siikojen yleislaadun keskiarvo (3,54) oli vain niukasti Saviselän keskiarvoa (3,41) parempi (taulukko 5.2 ja kuva 5.2). Pyhäjärven A-alueen heikko keskiarvo (2,74) perustuu siis vain talvella maaliskuussa pyydettyihin siikoihin. Näiden kolmen siikayksilön joukossa oli pitkästä aikaa yksi todella huonolaatuinen kala, jonka epämiellyttävää makua kuvailtiin monin eri sanoin (liite 5).

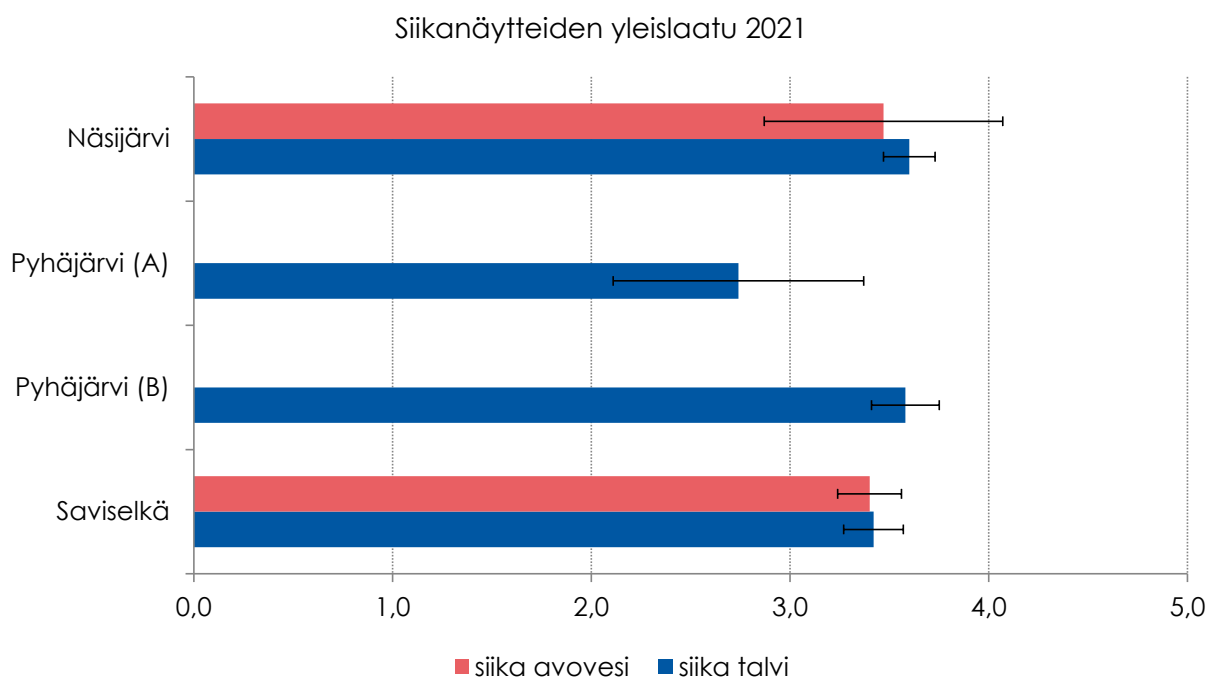
Taulukko 5.2. Kypsennetyistä näytteistä annettujen arvioiden keskiarvot ja keskihajonnat. Pyhäjärven A- ja B-alueilta saatiin tällä kertaa vain talvikaudella pyydettyjä siikoja.

2021 Kuha	kpl	Haju		Maku		Yleisarvio	
		keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.
Näsijärvi	6	3,61	0,36	3,55	0,39	3,51	0,38
Pyhäjärvi (A)	6	3,60	0,22	3,62	0,33	3,58	0,30
Pyhäjärvi (B)	6	3,59	0,27	3,65	0,29	3,60	0,30
Saviselkä	6	3,38	0,50	3,27	0,37	3,29	0,42
Siika	kpl	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.	keskiarvo	keskihaj.
Näsijärvi	6	3,70	0,23	3,45	0,49	3,54	0,39
Pyhäjärvi (A)	3	2,97	0,59	2,67	0,59	2,74	0,63
Pyhäjärvi (B)	3	3,60	0,21	3,53	0,25	3,58	0,17
Saviselkä	6	3,52	0,19	3,42	0,19	3,41	0,14

Kuhanäytteiden yleislaatu 2021



Kuva 5.1. Testattujen kuhanäytteiden yleisarvioiden keskiarvot ± keskihajonnat pyyntialueittain talvella ja avovesikaudella vuonna 2021.

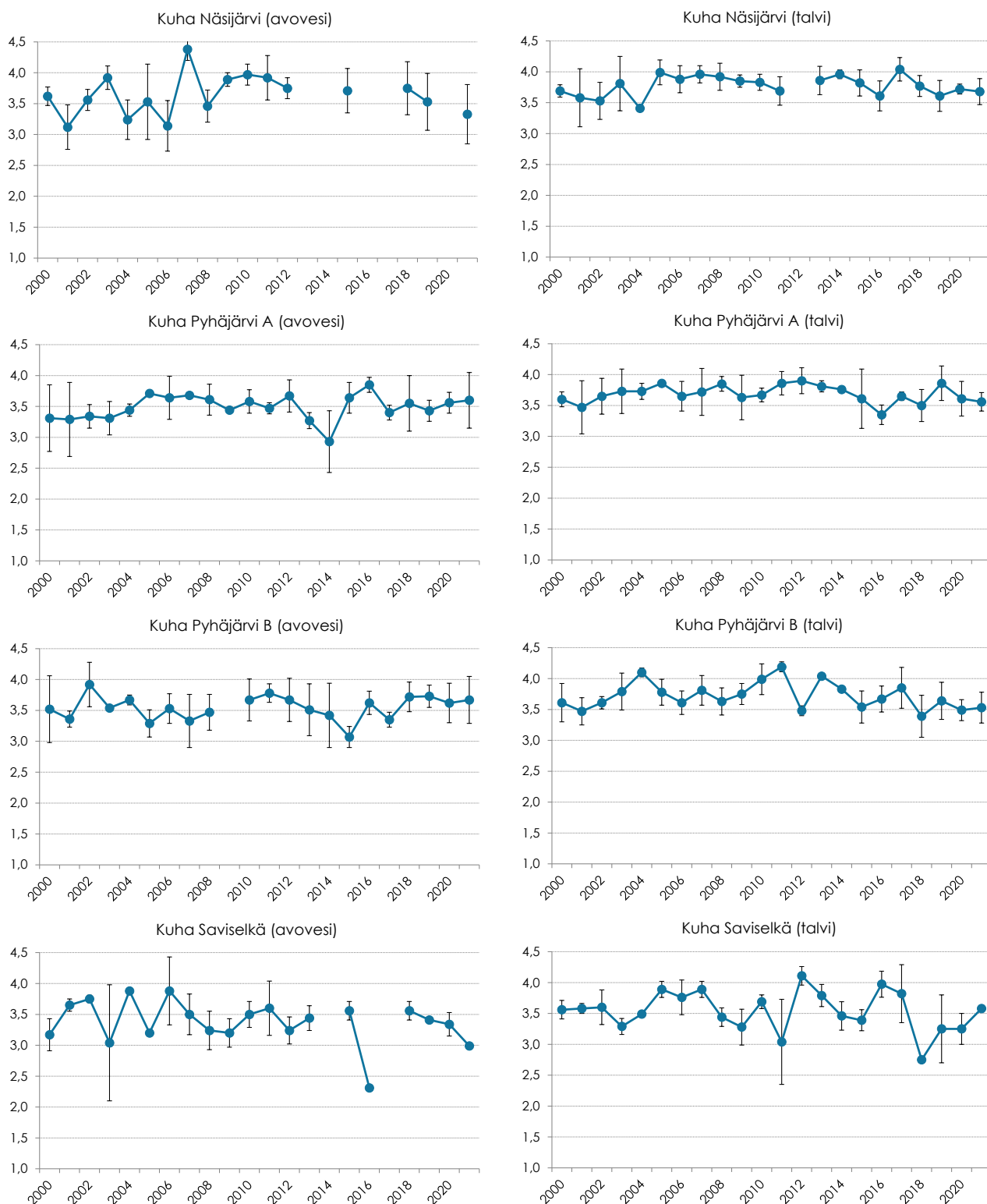


Kuva 5.2. Testattujen siikanäytteiden yleisarvioiden keskiarvot \pm keskihajonnat pyyntialueittain talvella ja avovesikaudella vuonna 2021.

5.3 Yleislaadun kehitys vuosina 2000-2021

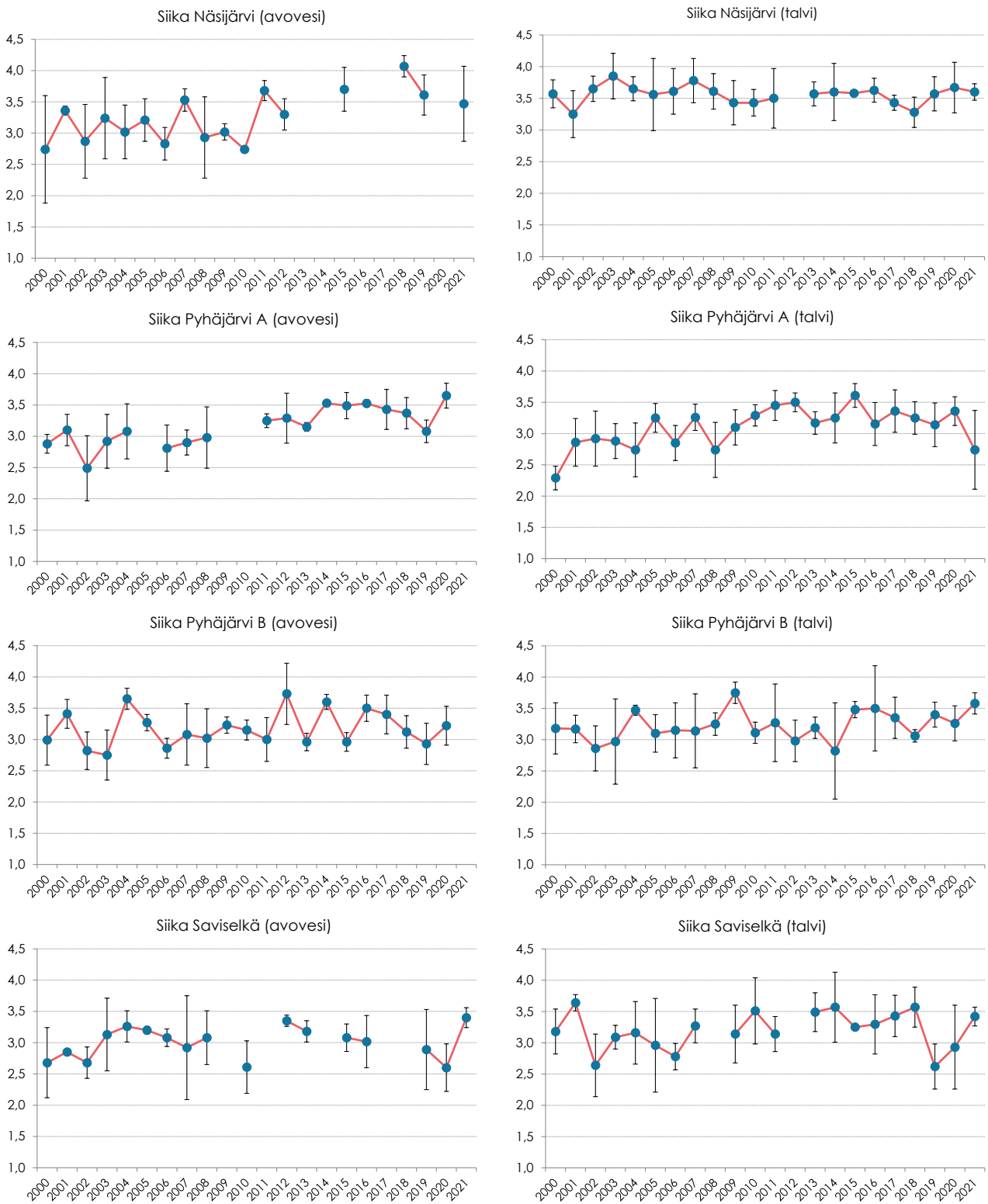
Pyhäjärven A- ja B-alueiden sekä Näsijärven kuhien aistinvarainen yleislaatu on viime aikoina ollut lukeman 3,5 tienoilla tai sen yli (kuva 5.3). Pyhäjärven A- ja B-alueiden kuhien laatu on pysynyt viime aikoina varsin vakaana. Sen sijaan Näsijärven avovesikauden kuhien laatu on arvioitu etenkin vuonna 2021 aiempaa heikommaksi. Saviselän kuhien laatu on ollut usein muita alueita huonompi, ja vuoden 2021 avovesinäytteissä keskiarvo painui jo noin kolmeen (kuva 5.3).

Siikanäytteiden yleislaatu saa usein heikompia arvioita kuin kuhanäytteet. Kyse on osin lajityypillisistä eroista makuvirheiden kertymisessä, mutta myös näiden kalalajien pakastesäilyvyyteen liittyvistä eroista. Siikojen keskiarvojen ovat olleet yleensä välillä 2,5-4,0 (kuva 5.4). Selvimmät yksittäiset poikkeamat johtuvat puutteellisista näytemääristä, jolloin näytekalan laatu-, säilytys- tai käsittelyvirheet ovat korostuneet keskiarvotarkastelussa. Vuoden 2021 poikkeuksellisen huonolaatuisen siian laatuun vaikuttaneita tekijöitä ei voitu varmuudella eritellä.



Kuva 5.3. Kuhanäytteistä annettujen yleisarvioiden keskiarvot \pm keskihajonnat vuosina 2000-2021 Pyhäjärven kolmella osa-alueella sekä Näsijärven vertailualueella.

Vuonna 2021 siikojen keskimääräinen laatu oli edellisvuotta parempi Pyhäjärven B-alueella, Saviselällä sekä A-alueen avovesinäytteissä (kuva 5.4). Hienoista laadun heikkenemistä havaittiin Näsijärven näytteissä molemmilla pyyntialueilla sekä merkittävää huonontumista Pyhäjärven A-alueen talvinäytteissä.



Kuva 5.4. Siikanäytteistä annettujen yleisarvioiden keskiarvot \pm keskihajonnat vuosina 2000-2021 Pyhäjärven kolmella osa-alueella sekä Näsijärven vertailualueella.

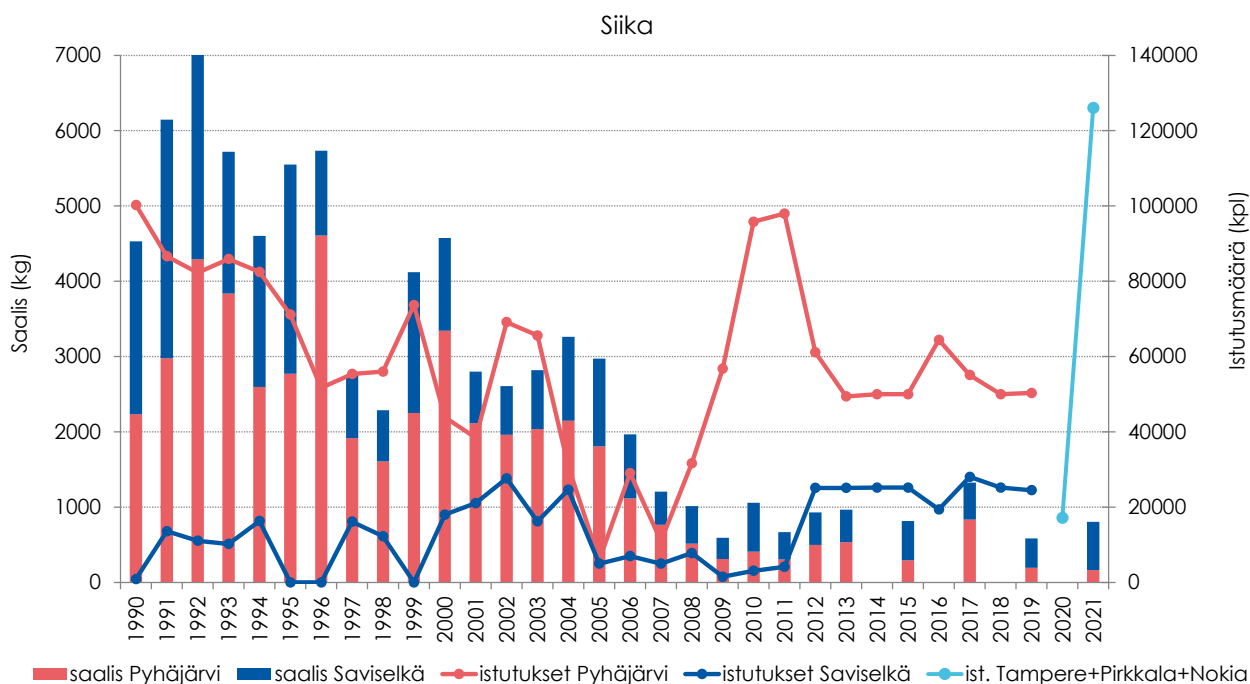
6. Kalaistutukset

Seuraavassa esitetään koko Pyhäjärven alueelle vuonna 2021 tehdyt kalaistutukset Sähköisen istutusrekisterin mukaisessa muodossa, eli kuntatarkkuudella (taulukko 6.1). Esimerkiksi Tampereen alueelle oli rekisterin mukaan istutettu planktonsiikoja, kirjolohia ja taimenia.

Taulukko 6.1. Pyhäjärven kalaistutukset (kpl) vuonna 2021 kuntatarkkuudella (Lähde: Sähi 25.11.2022).

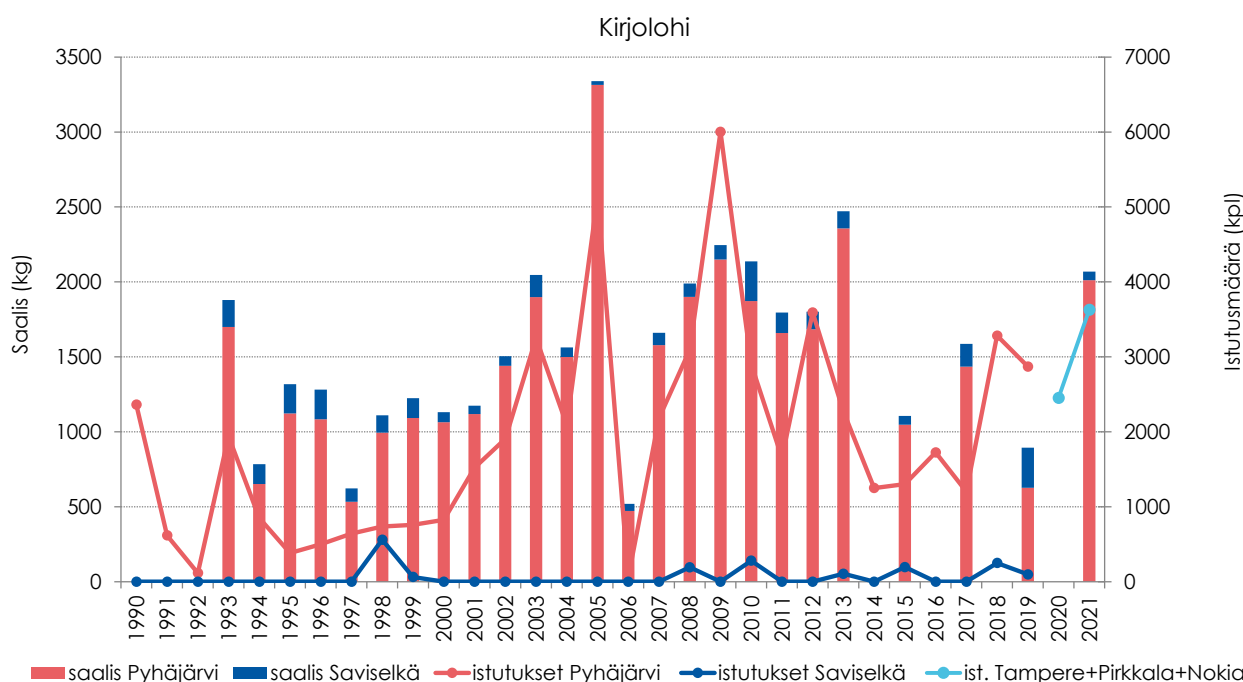
2021 laji	Tampere kpl	Pirkkala kpl	Nokia kpl	Vesilahti kpl	Lempäälä kpl	yht.
Ankerias		2000	4000			6000
Järvitaimen	737					737
Kirjolohi	2896	444	289			3629
Peledsiika		1900				1900
Planktonsiika	33000	33000	58127			124127
Siika					32826	32826
Kuha			11065			11065
Yht.	36633	37344	73481	0	32826	180284

Oheisessa kuvassa (kuva 6.1) vuosien 2020-2021 siikaistutukset on esitetty Sähi-rekisterin mahdollistamalla tavalla eli Tampereen, Pirkkalan ja Nokian lukumääräiset siikaistutukset on yhdistetty. Vuoden 2020 istutusmäärä oli tavallista pienempi, mutta vuonna 2021 jo pelkästään Tampereen, Pirkkalan ja Nokian alueelle istutettiin yli 126 000 siikayksilöä. Mittavat siikaistutukset eivät ole edelleenkään tuottaneet merkittäviä saalismääriä alueen vapaa-ajankalastajille (kuva 6.1). Pohjoisosan vuoden 2021 siikasaalisarvio oli ainoastaan n. 160 kg, vaikka vuosittaiset istutusmäärät ovat olleet pitkään kymmeniä tuhansia yksilöitä. Siikaistutusten mielekkyys on vapaa-ajankalastuksen saalismäärien perusteella erittäin huono.



Kuva 6.1. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän kalastustiedusteluun perustuvat siikasaalisarviot ja vuosittaiset istutusmäärät. Kuvassa on huomioitu kaikki siikamuodot. Vuodesta 2020 alkaen istutustiedot on saatu kuntatarkkuudella Sähi-rekisteristä.

Kirjolohen merkitys istutuslajina on suurin Pyhäjärven pohjoisosassa (kuva 6.2). Saviselälle kirjolohia istutetaan hyvin vähän, ja niitä sieltä myös saadaan vähän. Vuonna 2021 tiedusteluun perustuva kirjolohisaaliarvio oli suurin sitten tiedusteluvuoden 2013. Kirjolohia istutettiin jossain määrin enemmän kuin yleensä 2010-luvulla. Vaikka valtaosa istutetuista kirjolohista pyydetään yleensä jo istutusvuotensa aikana, eivät kalastustiedustelun saalisarviot ja istutusmäärät ole yleensä kovin tarkasti vastanneet toisiaan.



Kuva 6.2. Pyhäjärven pohjoisosan ja Saviselän kalastustiedusteluun perustuvat kirjolohisaalisarviot ja vuosittaiset istutusmäärät. Vuodesta 2020 alkaen istutustiedot on saatu kuntatarkkuudella Sähi-rekisteristä.

7. Yhteenveto

Vuoden 2021 kalastuskirjanpitoaineistossa monen kalalajin yksikkösaaliit palasivat tavanomaisemmiksi poikkeusvuoden 2020 jälkeen. Talvi 2020 oli pitkälti jäätön, minkä vuoksi verkkokalastus painottui ajallisesti eri tavoin kuin yleensä. Pyynnin ajoittumisen ja vähäisyyden lisäksi myös kalojen käyttäytyminen saattoi olla tuolloin poikkeavaa, kun jääkannen aika jäi paljon tavallista lyhyemmäksi. Nämä seikat vaikuttivat osaltaan siihen, että useiden tavallisten saalislajien yksikkösaaliit ponnahtivat selvästi edeltävää tasoa suuremmiksi.

Vuonna 2021 rehevän Saviselän kuhayksikkösaalis oli laskussa toista vuotta peräkkäin. Vaikka Saviselän kuhayksikkösaaliin vaihtelut ovat viime aikoina olleet erittäin suuria, oli yksikkösaalis yhä merkittävästi suurempi kuin vielä 2010-luvun alkupuolella. Pyhäjärven pohjoisosan kuhayksikkösaalis oli kolmen edellisen vuoden tavoin yli 200 grammaa pyydysvuorokautta kohden. Kuha oli molempien osa-alueiden kiistaton valtalaji, ja Pyhäjärven pohjoisosan verkkoaineistossa kuhan saalisosuus oli jopa 63 %. Pohjoisosan haukiyksikkösaalis pysyi edellisvuoden tavoin noin 50 gramman aluekohtaisella ennätystasolla. Kun samaan aikaan Saviselän paljon vaihteleva haukiyksikkösaalis oli laskusuunnassa, oli Pyhäjärven pohjoisosan yksikkösaalis ensimmäistä kertaa koko tarkkailuhistorian aikana kahdesta osa-alueesta suurempi. Särkikaloista pienikokoinen lahna on viime vuosina runsastunut huomattavasti

Saviselän alueella. Vuoden 2020 verkkoaineistossa pitkästä aikaa erottuneita sulkavia ei enää juurikaan saatu.

Vuosi 2020 oli poikkeuksellinen myös koronapandemian vuoksi. Pyhäjärven kalastustiedustelun syklissä ensimmäinen koronavuosi oli välivuosi. Kuitenkin myös vuonna 2021 vapaa-ajankalastettiin enemmän kuin ennen korona-aikaa. Kalastustiedustelun tulokset kuvaavat otannan takia vain osaa Pyhäjärvellä tapahtuvasta vapaa-ajankalastuksesta, joten kalastus lienee todellisuudessa elpynyt enemmän kuin pelkän vapaa-ajan verkkokalastuslupien ja vetouistelulupien perusteella voidaan olettaa. Kalastustiedustelun vastaukset osoittavat, että verkkokalastusharrastus on pyyntivuorokausina mitattuna edelleen hyvin yleistä. Pyyntivuorokausina mitattuna verkkojen osuus oli osa-alueilla 76-77 %.

Vuonna 2021 Pyhäjärven pohjoisosan laskennallinen vapaa-ajankalastuksen saalisarvio oli 11,5 tonnia eli 5,7 kg/ha. Saviselän saalisarvio oli kaikki lajit huomioiden noin 10 tonnia, eli 7,2 kg/ha. Myös kalastustiedustelun saaliissa kuha on selvä valtalaji, mutta Saviselällä sen osuus (54 %) oli tuntuvasti Pyhäjärven pohjoisosaa (35 %) suurempi. Vuoden 2021 saaliissa pohjoisosan toiseksi runsaimmaksi saalisajaksi nousi 17,5 %:n osuudella kirjolohi, ahvenen osuus oli 12,5 % ja hauen 11,9 %. Saviselällä kuhan jälkeen runsaimmat saalisajit olivat hauki (15,3 %), ahven (11,5 %) ja siika (6,4 %). Pyhäjärven pohjoisosan vapaa-ajankalastajat saivat runsaasti kirjolohia, mutta siian valtavat istutusmäärät eivät edelleenkään tuota merkittävää tulosta. Vapaa-ajankalastuksen saaliiden perusteella siikaistutukset ja siikaan suunnattu, tiheillä solmuväleillä tapahtuva verkkopyynti ei ole mielekäästä. Vedenlaadun positiivisen kehityssuunnan perusteella on epäselvää, miksi siikasaalis on pysynyt pitkään näin huonona.

Pyhäjärvestä pyydettyjen siikojen aistinvarainen laatu ei myöskään ole erityisen hyvä. Yleensä Saviselältä pyydetyt siikat ja kuhat on arvioitu mausteettomissa sokkotesteissä maultaan heikommiksi kuin Pyhäjärven pohjoisosan tai Näsijärven kalat. Saviselän kalojen huono aistinvarainen laatu selittyy paljolti Vanajanreitin suunnalta tulevien vesien laadulla. Tällä kertaa Pyhäjärven pohjoisosan näytesiikat saatiin arvioitua vain talvikauden osalta. Lähimpänä Tampereen sijaitsevan A-alueen kolmesta siikasta yksi sai niin huonot arvot, että vastaavaan on jääty edellisen kerran yli 10 vuotta sitten. Kyseisen kalan makuvirheet voivat osaltaan selittyä käsittelyllä ja pakastesäilytyksellä, mutta myöskään jätevesivaikutusta ei voi sulkea pois. Raskaiden jätevesien vaikutukset korostuvat etenkin syvänteissä, missä siika ja kuha oleskelevat laajasti eri vuodenaikoina. Nyt selvin heikentyminen havaittiin siikanimenomaan kevättalvella pyydytyksessä siioissa.

Kalastajat eivät kaloissa makuvirheitä ole havainneet, koska se pysyy toistuvasti pienimpien kalastushaittojen joukossa. Vuonna 2021 kalastushaittoja koettiin keskimäärin lievemmin kuin edellisissä tiedustelukertoina. Suurimmat haittatekijät pysyivät kuitenkin osa-aluekohtaisesti samoina. Pyhäjärven pohjoisosassa kolme suurinta haitta-astetta saivat pyydysten likaantuminen, tietoisuus jätevesien laskusta sekä vesiliikenne etenkin vesijettien runsastumisen myötä. Saviselällä suurimmat haitat olivat edelleen leväongelmat, pyydysten likaantuminen sekä vedenpinnan säännöstely.

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

KVVY Tutkimus Oy 2021a. Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2019. KVVY Tutkimus Oy. Julkaisu nro 838. Tampere 2021. 58 s. + liitteet.

KVVY Tutkimus Oy 2021b. Pyhäjärven kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2020. KVVY Tutkimus Oy. Julkaisu nro 852. Tampere 2021. 21 s. + liitteet.

KVVY Tutkimus Oy 2022a. Keurusselän kalataloudellinen tarkkailu vuosina 2019-2021. KVVY Tutkimus Oy. Tutkimusraportti nro 543/22. Tampere 2022.

KVVY Tutkimus Oy 2022b. Vanajaveden reitin yläosan kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2020. KVVY Tutkimus Oy. Julkaisu nro 854. Tampere 2022.

Westermark, A. 2021. Vanajaveden reitin yläosan kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2019. KVVY Tutkimus Oy. Julkaisu nro 841. Tampere 2021. 39 s. + liitteet.

Liitteet

Liite 1. Kalastustiedustelun saaliarvio pyydystyypeittäin.

Liite 2. Kalastustiedustelussa ilmoitetut muut kalastushaitat ja vapaamuotoiset kommentit.

Liite 3. Kirjanpitokalastajat eri tarkkailuvuosina.

Liite 4. Aistinvaraisen arvioinnin testausselostet.

Liite 1. Kalastustiedustelun saaliarvio pyydystyypeittäin.

Pyhäjärvi pohj.	Muikku-	Verkot	Verkot	Rysät	Katiskat	Pitkä-	Syötti-	Heitto-	Veto-	Onki ja	Muu	Yhteensä
2021	verkot	27-39 mm	40 mm tai yli			siimat	koukut	kalastus	uistelu	pilkki		
Siika			140						4	20		164
Muikku	55											55
Taimen			294					8	113			414
Järvilohi			51						12			63
Kirjolohi			821					115	489	563	24	2 011
Kuore			0									0
Hauki			753	50	90			125	323,5	33		1 375
Sulkava		8	62		2,5					5		78
Lahna			454		58	5				53		569
Pasuri			10		50					3		63
Säyne			15									15
Särki	5	3	24		770	5				43		850
Karppi			38							7,5		45
Suutari			3									3
Sorva			3		10							13
Toutain			5							5		10
Ankerias						6,25						6
Made			261		4		5	2		1		272
Kuha	5		2 981		8	21		119	897	36		4 066
Ahven	9		387	13	161	1		156	93	625		1 445
Yhteensä	74	11	6301	63	1153	39	5	524	1931	1393	24	11516

Saviselkä	Muikku-	Verkot	Verkot	Rysät	Katiskat	Pitkä-	Syötti-	Heitto-	Veto-	Onki ja	Muu	Yhteensä
2021	verkot	27-39 mm	40 mm tai yli			siimat	koukut	kalastus	uistelu	pilkki		
Siika		5	636									641
Harjus			5									5
Taimen			3									3
Kirjolohi			43			7			8			58
Kuore			27							26		53
Hauki		5	907		14	26	5	165	371	47		1541
Salakka										16		16
Sulkava			208							2		210
Lahna			365		14				8	27		414
Pasuri			33		5				8			46
Säyne			16		4							20
Särki			3		12				12	80		107
Suutari			16		24							39
Sorva			8		5				4	1		18
Toutain		5	26					16				47
Ankerias					5	13						18
Made			241		10		16					267
Kuha		13	4379					178	756	80		5406
Ahven		8	387		16			320	160	270		1162
Yhteensä		37	7302		110	46	21	679	1328	549		10072

Liite 2. Kalastustiedustelussa ilmoitetut muut kalastushaitat ja vapaamuotoiset kommentit.

Pyhäjärvi pohjoisosa 2021

1. Tapahtumia on melko paljon, mutta kalat pieniä kuhat esim. suurin osa alamittaisia.
2. Kerran pilkillä, ei saalista. Veneilyä Pyhäjärvellä 5 kertaa.
3. Huomattava haitta: roskat.
4. Vielä enemmän voisi istuttaa kalaa ja hoitaa vesistöä lupamaksuja vastaan.
5. Uistellut Pyhäjärvellä vuonna 2021 n. 100 tuntia.
6. Verkon silmäkoko suuremmaksi. Kuhan alamitta 45 cm:iin. Kuhan rauhoitus kutuajaksi.
7. Kohtalainen haitta: lämpötila.
8. Kalastusta häiritsevät erityisesti vesijettien kurvaualueella. Näsijärven vesistön pilaaminen (Ranta-Tampella, tekosaari) lika vedet. Omalle pyyhtialueelle aiheutuu haittaa. Ravut eivät viihdy likaisessa vedessä.
9. Vähäinen haitta: uistelija ei huomioi verkkoja.
10. Huomattava haitta: Verkkojen yli ajettu veneellä ja katkaistu. Kerran ajettu verkot kasaan, samassa kasassa kahdeksan muun kalastajan verkot ja rikottu. Kaloja varastettu, jäljet verkoissa näkyvät.
11. Huomattava haitta: Ilkivalta venesatamassa.
12. Huomattava haitta: jätevedenpuhdistamon rakentaminen.
13. Noin arviolta, kesä-talvi yhteensä.
14. Kalastin 2 viikkoa verkoilla, jata kahdella verkolla. ei muuta kalastusmuotoa.
15. Todella huonosti tuli kuhaa. Parhaat saaliit tulivat mäskätyiltä alueilta.
16. Huomattava haitta: Vesiskootterit, saunalautat. Toivoisin jotain valistusta vesiskootterien ajoon. Useat verkkoliput ajettu rikki, verkot revenneet.
17. Huomattava haitta: vesiskootterit.
18. Edellisessä kuhaa tuli paremmin.
19. Kohtalainen haitta: uistelijat.
20. Saunalauttojen jätepäästöt.
21. Verkot.
22. Vesijettien peräaallot, vaaratekijä soutuveneellä liikkujalle.
23. Lämpötila
24. Näsijärven vesistön rakennusprojektit likaavat Pyhäjärven vesistöä.
25. Vesijetit.
26. Vesiskootterit, saunalautat.

Saviselkä 2021

1. Älkää vaan istuttako ankeriasta, ei saa kuin pitkälläsiimalla, ei ihmiset viitsi enää vetää. Rahan tuhlausta.
2. Huomattava haitta: ajanpuute.
3. Määrät koskevat otettuja kaloja. Vapautettuja, liian isoja tai alamittaisia en ole laskenut.
4. Rapu rauhoitettava, ennenkuin viimeinen rapukin on pyydetty!
5. Huomattava haitta: juoksutusten liian nopea vaihtelu.
6. Huomattava haitta: jäärata, moottoripyörät.
7. Kohtalainen haitta: verkkojen määrä uistelualueella.
8. Vähäinen haitta: merkitsemättömät verkot.
9. Verkkokalastusta tulisi valvoa ja pienintä silmäkokoa suurentaa. Nykyisin verkoilla pyydetään alamittaiset kuhat ym. arvokalat. Verkkoihin kuolee kaloja jotka heitetään talvella jäälle ja kesällä takaisin veteen.
10. Katiska jäi kokeiluksi, ei ollut minun juttu. Keräsi niin vihreää levää ettei meinannut läpi nähdä. Luovutin pyydyksen toiselle mökkiläiselle, jonka tiesin kalastavan.

Liite 3. 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	
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	x						
17	x	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
19																x	x	x	x	x	x	x	x
20																		x	x	x	x	x	x
21																							x

Saviselkä	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
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
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
13																	x	x	x	x	x	x	x
14															x								
15																x	x	x					
16																					x		
17																					x		
Pyhäjärvi	9	9	12	8	9	7	7	7	6	6	5	5	5	3	3	5	4	4	3	3	3	3	4
Saviselkä	4	5	5	4	6	7	8	4	5	7	5	6	4	5	3	3	6	4	3	4	3	3	3

26.1.2023

Alue A, Tampere
Kuha

Kuha 4326	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	4.3.2021	3,75	4,00	3,54	3,79	3,79	3,71

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: nujuinen (2) (liuskeinen, samea, lohkeileva)

haju: epämääräisiä virheitä (mieto, pehku, hieman maamainen, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4327	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	620	4.3.2021	4,00	3,25	3,54	3,67	3,25	3,42

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: lämmin maito

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskehtava, laikukas, punertava)

haju: hieman tunkkainen (2) (metallinen)

maku: epämääräisiä virheitä (polttoöljymäinen, vesikasvillisuus, homemainen, mauton)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Kuha 4328	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	550	4.3.2021	4,25	3,25	3,46	3,63	3,67	3,54

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: pistävä, karvas

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vihertävä, valkuaista, samea, tummunut)

haju: epämääräisiä virheitä (lievä maksa, vanha, hiiva)

maku: epämääräisiä virheitä (kitkerä, maali; rakenne liuskeinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

Kuha 4448			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	24.10.2021	4,25	4,25	3,79	3,42	3,96	3,88

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Lapiokari

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (nuhjuinen, vetinen, ruskea, laikukas)

haju: pistävä (3) (imelä, ammoniakki)

maku: epämääräisiä virheitä (lievä muta, ummehtunut)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4449			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	820	24.10.2021	3,50	3,00	3,54	3,83	3,88	3,83

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Lapiokari

Raakana haju: hapan, pistävä

ulkonäkö: punertava

Kypsennettynä

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

haju: epämääräisiä virheitä (pehku, tunkkainen)

maku: epämääräinen virhe (vetinen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4450			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	860	24.10.2021	3,75	2,75	3,50	3,25	3,17	3,08

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Lapiokari

Raakana haju: koiran kuivaruoka (rehu)

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (ruskehtava, laikukas, samea, harmaa)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman epäpuhdas, voimainen, imelä, puupöly)

maku: mauton (2) (puiseva, metallinen, hieman makea); rakenne jauhoinen (2) (pehmeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika

Siika 4329			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	4.3.2021	3,00	2,75	3,21	3,08	2,75	2,71

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: ummehtunut, jalkahiki, pistävä

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (3) (ruskehtava, niljakas)

haju: epämääräisiä virheitä (pistävä, bitumi, imelä, hieman tunkkainen, palanut puu, eltaantunut)

maku: epäpuhdas (2) (epämiellyttävä, öljymäinen, pahvimainen, pistävä, mauton; rakenne pehmeä)

Yleisarvio: melko hyvä 1 /6

26.1.2023

Siika 4330	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	4.3.2021	3,00	3,00	3,83	3,38	3,21	3,38

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: veri, pesuaine

ulkonäkö: harmahtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (ruskehtava)

haju: rikkivety (2) (palanut, pilaantunut, lievä polttoaine, saippua, pesuaine)

maku: epämääräisiä virheitä (palanut, pilaantunut, väkevä, kemikaali, pyykkivesi)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika 4331	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	360	4.3.2021	3,75	2,50	3,17	2,46	2,04	2,13

Pyyntipaikka: Alue A, Tampere, Pere

Raakana haju: ummehtunut, jalkahiki, pistävä

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskea, eltaantunut, luotaantyöntävä)

haju: bitumi (2) (pistävä, tunkkainen, makea, jätevesi, pakokaasu, palanut puu)

maku: pistävä (2) (syömäkelvoton, vetinen, mauton, muta, makea, kemikaalimainen, voimakas, öljymäinen, karvas, eltaantunut)

Yleisarvio: 2 /6

Alue B, Pirkkala

Kuha

Kuha 4332	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	550	4.3.2021	3,75	3,25	3,71	3,71	3,42	3,58

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: heinä, lämmin maito

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tummunut, ruskea)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman metallinen, kumi)

maku: epämääräisiä virheitä (polttoöljymäinen, karvas, pahvimainen, pilaantunut, mauton)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

Kuha 4333			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	650	4.3.2021	4,50	4,25	3,63	3,75	3,88	3,75

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tumma, laikukas)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman maksamainen, vesikasvimainen)

maku: epämääräinen virhe (mauton)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha 4334			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	600	4.3.2021	3,50	3,50	3,46	3,50	3,46	3,25

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: veri, rauta

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (kellertävä, ruskehtava, lohkeileva, löysä)

haju: epämääräisiä virheitä (kirpeä, metallinen, hieman maamainen, pahvi)

maku: epämääräisiä virheitä (hieman kalanmaksäöljymäinen, pahvimainen, vesikasvillisuus, hapan, maksa) helposti jauhoontuva|

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Kuha 4445			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	840	24.10.2021	4,25	3,75	3,83	3,96	4,04	4,00

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Haikka

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: hieman tummunut (2) (pehmeä)

haju: epämääräinen virhe (puupöly)

maku: epämääräinen virhe (tunkkainen)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Kuha 4446			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	870	24.10.2021	4,00	2,50	4,33	3,42	3,75	3,75

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Haikka

Raakana haju: hapan, eltaantunut

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (eltaantunut, makea, piiminyt maito)

maku: epämääräisiä virheitä (kitkerä, puiseva, tunkkainen, imelä)

Yleisarvio: hyvä 0/6

26.1.2023

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4447	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	620	24.10.2021	4,25	4,25	3,42	3,21	3,33	3,25

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Haikka

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (epäpuhdas, kellertävä, niljakas)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman epäpuhdas, maksa, härski, pilaantunut, eltaantunut)

maku: eltaantunut (2) (voimakas, hieman karvas, suolainen; rakenne pehmeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Siika

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4335	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	500	4.3.2021	2,75	3,25	3,83	3,63	3,50	3,58

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: makea

ulkonäkö: ruskehtava, verinen

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tummunut)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, verinen)

maku: epämääräisiä virheitä (vetinen, mauton, verinen; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4336	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	380	4.3.2021	3,00	3,75	3,79	3,38	3,29	3,42

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju:

ulkonäkö: harmahtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tumma)

haju: pistävä (3) (tunkkainen, kemikaali)

maku: epämääräisiä virheitä (kirpeä, öljymäinen, kova, home, vetinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4337	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	480	4.3.2021	3,75	3,25	3,83	3,79	3,79	3,75

Pyyntipaikka: Alue B, Pirkkala, Selkäsaari

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tummunut, ruskehtava, harmaa)

haju: epämääräinen virhe (pehku)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, puumainen; rakenne sitkeä)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

Alue C, Nokia
Kuha

Kuha 4345			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	814	1.3.2021	4,00	4,00	3,38	3,63	3,38	3,50

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskehtava (3) (tummunut, laikukas, punertava)

haju: epämääräisiä virheitä (pilaantunut, vanha)

maku: epämääräisiä virheitä (mieto, metallinen, kalanmaksaöljymäinen, karvas, eltaantunut; rakenne pehmeä)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Kuha 4346			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	592	1.3.2021	3,75	3,00	3,75	3,67	3,67	3,75

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: ruoho, maalimainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tumma pinta, kuiva)

haju: epämääräisiä virheitä (pilaantunut, kasvi)

maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, maamainen, puumainen; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Kuha 4347			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	675	1.3.2021	4,00	3,25	3,58	3,75	3,54	3,50

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: lämmin maito, maalimainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (ruskehtava)

haju:

epämääräisiä virheitä (metallinen, rasvainen, outo, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, voimakas, karvas, puumainen, kitkerä, metalli)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

26.1.2023

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4397	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	720	31.8.2021	4,25	4,25	3,42	3,71	3,33	3,38

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: hieman ruskehtava)2) (liuskeinen, tummia kohtia, samea)

haju: tunkkainen (2) (rasvainen)

maku: epämääräisiä virheitä (tillimäinen, hieman ruohoinen, kalanmaksaöljy, karvas, vesikasvillisuus)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4398	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	670	31.8.2021	2,75	2,25	2,92	2,54	2,63	2,58

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: tunkkainen, pistävä

ulkonäkö: samea, ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (3), limainen (2) (likainen)

haju: tunkkainen (2) (puumainen, pilaantunut, pistävä, eltaantunut,hieman metallinen, veri, imelä, öljymäinen)

maku: vesikasvillisuus (2) (hieman tunkkainen, muta, maamainen, mieto, maali, eltaantunut, karvas, hieman metallinen, emäksinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4399	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	700	31.8.2021	3,00	2,50	3,00	3,00	3,08	3,00

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: pakaste seiti, rauta

ulkonäkö: verinen, ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskea (2) (luotaantyöntävä, hieman kellertävä, liuskeinen, tummunut)

haju: pilaantunut (2), tunkkainen (2) (hieman metallinen, rasvainen, härski)

maku: epämääräisiä virheitä (eltaantunut, mäntysuopamainen pesuaine, karvas, suolainen, vesikasvillisuus)

Yleisarvio: 0 /6

Siika

26.1.2023

Siika 4348			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	16.3.2021	3,75	4,25	3,54	3,50	3,33	3,38

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (2)

haju: epämääräisiä virheitä (ruoho, outo)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, vesikasvillisuus, kova, savi, paahtunut)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Siika 4349			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	500	14.3.2021	3,00	3,50	3,63	3,54	3,75	3,58

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: veri

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2) (ruskeita kohtia, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, maakellari, pilaantunut, eltaantunut)

maku: epämääräisiä virheitä (pistävä; rakenne sitkeä, kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Siika 4350			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	540	14.3.2021	3,25	4,00	3,50	3,17	3,42	3,29

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju:

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (tumma, pehmeä, niljakas)

haju: eltaantunut (2) (härski, hieman tunkkainen, vesikasvillisuus, pistävä)

maku: tunkkainen (2) (kurkku, eltaantunut)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Siika 4400			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	410	11.6.2021	3,75	2,25	3,71	3,54	3,50	3,58

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: vanha, tunkkainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (kellertävä, samea, pehmeä)

haju: epämääräisiä virheitä (kemikaali, metallinen, paahtunut)

maku: epämääräisiä virheitä (rasvainen, hieman maksamainen, paahtunut, pistävä; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0/6

26.1.2023

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4401	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	420	11.6.2021	4,00	4,00	3,63	3,71	3,29	3,33

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vetelä, samea)

haju: epämääräisiä virheitä (härski, eltaantunut, pahvimainen)

maku: epämääräisiä virheitä (härski, kalanmaksaöljymäinen, hieman hapan, lievä vesikasvillisuus, sitruksinen, rasvainen, mauton, hapan)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4402	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	450	8.7.2021	3,00	2,75	3,33	3,63	3,21	3,29

Pyyntipaikka: Alue C, Nokia, Saviselkä

Raakana haju: makea, maalimainen

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: ruskea (2) (tumma, liuskeinen, punertava, laikukas)

haju: epämääräisiä virheitä (härski, kalanmaksaöljymäinen, palanut lehti)

maku: epämääräisiä virheitä (härski, kalanmaksaöljymäinen, metallinen, rasvainen, hieman maksamainen, paahtunut; rakenne nahea, jauhoinen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Näsijärvi

Kuha

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4364	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	700	24.4.2021	4,00	4,00	3,54	3,88	3,96	3,88

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrasselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (2), ruskehtava (2)

haju: epämääräisiä virheitä (lievä levä, makea)

maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, mauton)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

Kuha 4365			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	710	24.4.2021	4,00	4,50	3,50	3,88	3,38	3,46

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (limainen, tumma, laikukas, ruskehtavan kellertävä)

haju: epämääräinen virhe (lievästi maksamainen)

maku: epämääräisiä virheitä (pistävä, makea, rasvamainen, outo; rakenne jauhoontuva)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Kuha 4366			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	720	24.4.2021	4,25	4,50	3,75	3,88	3,75	3,71

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman ruskehtava, ruoste)

haju: epämääräinen virhe (muta)

maku: mauton (2) (rakenne kuivahko, jauhoontuva)

Yleisarvio: hyvä 0/6

Siika

Siika 4361			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	27.4.2021	2,50	2,75	3,58	3,71	3,42	3,50

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrysselkä

Raakana haju: voimakas, pilaantunut

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (samea, tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, puumainen)

maku: puumainen (3) (makea, mauton; rakenne kumimainen)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Siika 4362			Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
	Paino	Pyynti	Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	350	27.4.2021	2,50	3,25	3,79	3,88	3,83	3,75

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrysselkä

Raakana haju: lievä vesikasvillisuus

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (hieman ruskehtava)

haju: epämääräisiä virheitä (kemikaali)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas)

Yleisarvio: hyvä 0/6

26.1.2023

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4363	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	650	28.4.2021	3,50	4,00	3,67	3,63	3,50	3,54

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö: harmahtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (samea, tumma)

haju: epämääräisiä virheitä (ruoho, outo, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (epäpuhdas, outo, suolainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Näsijärvi, Koljonselkä

Kuha

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4418	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	800	12.10.2021	4,00	3,75	3,25	3,58	3,54	3,54

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: vetinen (2) (niljakas, nuhjuinen, hieman tummunut, samea, harmaa)

haju: epämääräisiä virheitä (tunkkainen, pilaantunut)

maku: epämääräisiä virheitä (härski, mauton, suolainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4419	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	810	12.10.2021	4,75	4,25	3,75	3,46	3,79	3,67

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (vetinen, tummia kohtia)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman lantamainen, pistävä, pieru, imelä, raaka kala)

maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, vetinen; rakenne pehmeä)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Kuha 4420	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	750	15.10.2021	4,25	4,25	2,88	2,96	2,88	2,79

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonsekkä, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (4) (vetinen, pehmeä, epäpuhtas)

haju: eltaantunut (2) (pistävä, voimakas, maksamainen, veri, metalli, vanha)

maku: epämääräisiä virheitä (pilaantunut, pistävä, eltaantunut, maali, metallinen, tunkkainen)

Yleisarvio: melko hyvä 1 /6

Siika

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4421	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	650	12.10.2021	3,75	4,00	4,08	3,75	3,67	3,75

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonsekkä, Myyrysselkä

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (imelä, lievä vesikasvillisuus, hieman outo)

maku: epämääräisiä virheitä (makeahko, hieman hapan, homemainen, lievä vesikasvi, mauton; rakenne kuiva)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4422	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	590	12.10.2021	3,00	3,25	4,04	3,92	3,75	3,88

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonsekkä, Myyrysselkä

Raakana haju: lievä vesikasvillisuus

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (kellertävä)

haju: epämääräisiä virheitä (pistävä, maali)

maku: epämääräisiä virheitä (kemikaali, makeahko, karvas)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

26.1.2023

	Paino	Pyynti	Raakana		Kypsennettynä		Maku	Yleisarvio
			Ulkonäkö	Haju	Ulkonäkö	Haju		
Siika 4423	(g)	pvm.	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)	(0-5)
	600	13.10.2021	3,25	3,00	3,42	3,29	2,50	2,79

Pyyntipaikka: Näsijärvi, Koljonselkä, Myyrysselkä

Raakana haju: karvas, voimakas

ulkonäkö: punertavan ruskea

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (ruskehtava, liuskeinen, niljakas)

haju: epämääräisiä virheitä (voimakas kemikaali, bitumi, tunkkainen, eltaantunut)

maku: karvas (2), palanut (2) (lievä kemikaali, polttoöljy, nokimainen, hyvin outo, eltaantunut, bitumi)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

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 arvostelemaan 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.