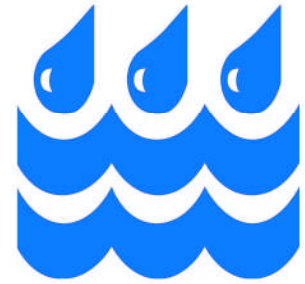


SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Hietakallionkatu 2, 53850 LAPPEENRANTA
PL 17, 53851 LAPPEENRANTA



No 736/21



KALASTUS JA KALASTO ETELÄ-SAIMAAN ALUEELLA VUONNA 2018

Lappeenrannassa 29. päivänä huhtikuuta 2021

lia-Elisabeth Suomi
limnologi

SISÄLTÖ

1 YLEISTÄ	3
2 TUTKIMUSALUE	3
3 AINEISTO JA MENETELMÄT	5
4 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU	7
4.1 TUTKIMUSALUEELLA KALASTAVAT RUOKAKUNNAT	7
4.1.1 KALASTUSTA HARJOITTAVIEN MÄÄRÄ	7
4.1.2 KALASTAJIEN IKÄJAKAUMA	10
4.1.3 KALASTUKSEN LUONNE	11
4.2 KALASTUSOIKEUDEN PERUSTA	11
4.3 KALASTUKSESSA KÄYTETTY KALUSTO	11
4.4 KALASTUKSEN KUSTANNUKSET	12
4.5 KALASTUSAKTIIVISUUS JA SEN AJOITTAMINEN	13
4.6 KÄYTÖSSÄ OLLEET PYYDYKSET	14
4.7 SAALIS	17
4.7.1 KOKONAISSAALIS	17
4.7.2 YKSIKKÖSAALIS	23
4.7.3 SAALIIN KÄYTTÖ	28
4.8 KALASTUSTA HAITTAAVAT TEKIJÄT	29
4.9 KALA- JA RAPUKANNAN TILA ALUEEN ERI OSISSA	32
4.10 MUUTOKSET KALA- JA RAPUKANNOISSA	35
5. YHTEENVETO	38
KIRJALLISUUS	39
LIITTEET	39

1 YLEISTÄ

Etelä-Saimaan alueella toimii kolme kalataloustarkkailuun velvoitettua toiminnanharjoittajaa: UPM Kymmene Oyj – Kaukas (ympäristölupa ISY-125-05-2, 22.12.2005), Metsä-Fibre Oyj – Joutseno (ISY2004-Y-240, 20.12.2006) ja Stora-Enso Oyj – Imatra (ISY-2004-Y-170, 27.04.2007). Etelä-Saimaan ja Vuoksen kalataloudellisen tarkkailuohjelman 2017-2021 (Karels 2017, Etelä-Karjalan kalatalouskeskus ry, Dnro 50/5723/2017) tarkoitus on kerätä nykyhetken tietoa kalaston rakenteesta ja kalastuksesta teollisuuden vaikutusalueilla sekä kuormittamattomilla alueilla. Tämä kalastustiedustelu kuuluu osana Etelä-Saimaata ja Vuoksea kuormittavan metsäteollisuuden kalataloudelliseen velvoitetarkkailuun ja koskee kotitarve- ja virkistyskalastusta.

Kalastustiedustelun tavoitteena on selvittää tutkimusalueen kalastuksen ja kalaston tilaa sekä niissä tapahtuneita muutoksia. Etelä-Saimaan kalastusta ja kalaston tilaa selvittäviä kalastustiedusteluja on tehty aiemmin vuosina 1972 (Sauvonsaari 1974), 1979 (Auvinen ym. 1983), 1986 (Huovila & Kansanen 1987), 1991 (Tiitinen 1994), 1996 (Sundell 1998), 2001 (Sundell 2003), 2006 (Sundell 2008) sekä 2012 (Tiitinen 2014). Tutkimusalue on ollut sama tämän vuotta 2018 koskevan tiedustelun kanssa vuosina 1986, 1996, 2001, 2006 sekä 2012. Lisäksi tiedustelun otantatapaa muutettiin vuonna 1996.

2 TUTKIMUSALUE

Etelä-Saimaa sijoittuu salpausselkämudostelmien väliin (Iso ja Pieni Salpausselkä). Vesialueen pinta-ala on 621 km², vesitilavuus 5,2 km³ ja keskisyyvyys 8,4 metriä (taso NN+75.10) Vuoksen valuma-alueen vedet virtaavat lähes kokonaan noin 2,5 km leveän Rastivirran kautta Suur-Saimaalle. Lisäksi vesistöalue saa pientä täydennystä lännessä Pien-Saimaan ja idästä Haapaveden vesi-alueilta. Etelä-Saimaan alueella veden pääsääntöinen virtaus kulkee Vuoksen aiheuttaman virtauksen johdosta länsi-itä sekä luode-kaakko-suuntaisena kohti Vuoksea. Lännessä päin Kattelussaaren eteläpuolelta tuleva vesimassa sekoittuu Saimaan pohjoisemmista osista tulevaan veteen Joutsenon pohjoisen- ja koillisenpuoleisilla vesialueilla ja kulkeutuu edelleen Tiuruniemen ohi kohti Vuoksea. Valtaosa Tiuruniemen ohi kulkevasta vedestä tulee Saimaan pohjoisemmilta vesialueilta ja alle 10 prosenttia vesimäärästä selkävesialueiden lännen- ja eteläpuolelta Saimaalta.

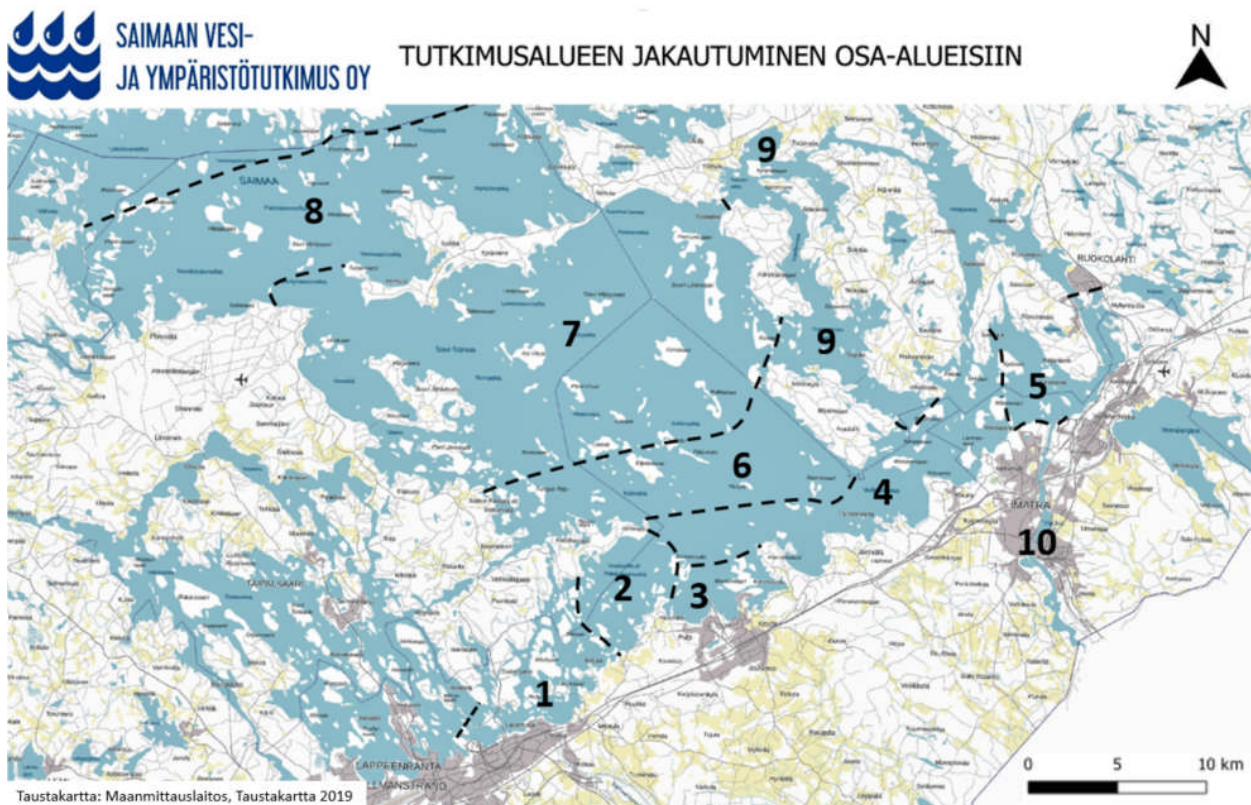
Etelä-Saimaa on yleispiirteiltään rikkonainen. Suurimmat selät ovat Suur-Saimaalla olevat Ilkonselkä, Kaidonselkä ja Mäntysaarenselkä. Läntinen osa sekä Vuoksen niska-alue taas ovat rikkonaisia eikä suuria selkiä ole.

Etelä-Saimaan vesi on luontaisesti lievästi humusväritteistä, niukasti elektrolyyttejä sisältävää ja niukkaravinteista. Etelä-Saimaaseen kohdistuu paperiteollisuuden jätevesikuormitusta Lappeenrannan alueella UPM Kymmene Oyj Kaukaan tehtaalta, Joutsenon alueelta Oy Metsä Board Oyj Joutsenon, Metsä Fibre Oy Joutsenon ja Kemira Chemicalsin tehtailta sekä Joutsenon Oravanharjun yhdyskuntajätevesenpuhdistamolta ja Stora Enso oyj:n Honkalahden sahalta.

Suurimmat muutokset Etelä-Saimaan vedenlaadussa tapahtuivat 1990-luvan alkupuolella, jolloin sellutehtaiden biologiset puhdistamot otettiin käyttöön. Sen jälkeen muutokset ovat olleet pienempiä. Karttaliitteessä 2 on kuvattu vuoden 2018 keskimääräistä vedenlaatua näytepisteittäin vedenlaatuindeksillä (Saukkonen, Vesitalous 6/91 ja 3/92) ilmaistuna.

Vuoden 2018 kalastusoloja koskevassa tiedustelussa selvitysalue oli sama kuin vuoden 2012, 2006, 2001 ja 1996 kalastusoloja koskevassa selvityksessä (pinta-ala 468 km²). Tutkimusalueeseen kuului Pappilansalmen itäpuolinen osa Pien-Saimaata, Kyläniemen eteläpuolinen Suur-Saimaa sekä joitakin alueita myös Kyläniemen pohjoispuolelta (kuva 1, liite 1). Haapavesi ei kuulunut tutkimusalueeseen.

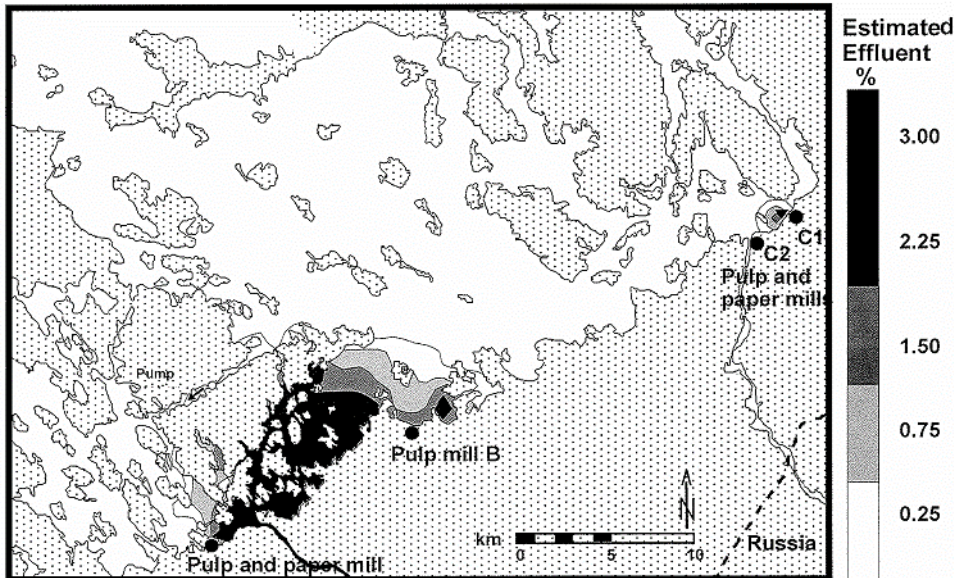
Tutkimusalue on jaettu 10 eri osa-alueeseen, jotta voitaisiin selvittää kalastossa ja kalastuksessa mahdollisesti tapahtuneet muutokset alueittain. Alueet 1-9 sijaitsevat Etelä-Saimaalla ja alue 10 on Vuoksi.



Kuva 1. Tutkimusalueen jakautuminen osa-alueisiin vuonna 2018

Tutkimusalueen osa-aluejako (kuva 1) perustuu tehtaiden jätevesien laimentumiseen Etelä-Saimaalla (kuva 2). Kaukaan lähialueella (alue 1-2) jätevesien pitoisuudet ovat suurimmat ja siellä on selvä jätevesien gradientti noin 15 km alavirtaan saakka. Metsä Fibre Joutsenon lähialueella (alue 3) jätevesien pitoisuudet ovat suhteellisen pieniä ja vaihtelut jätevesien laimennuksessa ja levinneisyydessä ovat suuret. Stora Enso Oyj:n vesistövaikutukset keskittyvät Vuoksensuun alueelle (alue 5) ja Vuokseen (alue 10). Jätevesien vaikutusten välialueet on määritetty osa-alueiksi

4, 6, 9 ja puhtaat vertailualueet Kyläniemen etelä- ja pohjoispuolella osa-alueiksi 7 ja 8. Eteläisellä Saimaalla ja Vuoksessa hajakuormituksen ja muiden pistekuormittajien vaikutus on paperiteollisuuslaitoksiin verrattuna vähäinen. Etelä-Saimaalla alueen länsi- ja itäosissa veden laatua muuttaa hajakuormitus (Saukkonen, 2000).



Kuva 2. Tehtaiden jätevesien laimentuminen (%) tutkimusalueella (Karels, 2000).

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Etelä-Saimaan virkistyskalastusta sekä kalastoa sekä niissä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia selvitettiin kalastustiedustelun avulla. Tiedustelu tehtiin syksyllä 2019 ja se koski vuoden 2018 tilannetta. Tiedusteluun osallistuneet kotitaloudet valittiin vuoden 2012 tavoin väestökisterikeskuksen tekemän otannan avulla. Otannan perusjoukkona olivat Lappeenrannan, Joutsenon (vuodesta 2010 alkaen Lappeenranta), Imatran, Ruokolahden ja Taipalsaaren kunnissa asuvat kotitaloudet sekä lisäksi edellä mainituista kunnista vapaa-ajanasunnon omistavat ruokakunnat (taulukko 1). Kaikille otannassa mukana olleille ruokakunnille lähetettiin muistutuksena uusintakysely.

Otokseen poimittiin 8 % Lappeenrannassa ja Imatralla asuvista ja 10 % Joutsenossa, Ruokolahdella ja Taipalsaarella asuvista kotitalouksista. Lisäksi poimittiin 10 % sellaisista vapaa - asunnon omistavista ruokakunnista, jotka omistavat vapaa - ajan asunnon jonkun edellä mainitun kunnan alueella ja joiden kotipaikka on muu kuin joku edellä mainituista kunnista. Otoksen ulkopuolelle jätettiin sekä laitospaikoissa asuvat että sellaiset ruoka-kunnat, jotka eivät asu Suomessa. Taulukossa 1 on esitetty kunnittain tieto kotitalouksien määrästä ja vapaa - ajanasunnon omistajien lukumäärästä siinä perusjoukossa, josta otanta on tehty.

Taulukko 1. Kotitalouksien lukumäärät (kpl) kunnittain sekä vapaa-ajan asunnon omistajien lukumäärä (väestökisterikeskus)

Kunta	Kotitaloudet (kpl)
Imatra	14604
Joutseno	5099
Lappeenranta	32 980
Ruokolahti	2540
Taipalsaari	2069
Loma-asukkaat	10253

Tiedustelu lähetettiin kaikkiaan 5003 ruokakunnalle. Eri kuntien osuudet lähetetyistä tiedusteluista on esitetty taulukossa 2. Taulukossa on esitetty myös saatujen palautusten määrä sekä kalastaneiden ruokakuntien osuus kunnittain. Palautusprosentti oli 39,7 %, mikä oli 0,9 % vähemmän kuin vuoden 2012 tiedustelussa (Tiitinen 2014).

Palautusten mukaan 16,8 % tiedusteluun vastanneista ruokakunnista kalasti Etelä-Saimaan alueella vuonna 2018. Osuus oli lähes sama kuin vuoden 2012 tiedustelussa, jossa osuus oli 16,2 %. Kalastusta harjoittavien suurin prosentuaalinen osuus oli edellisen tiedustelun tavoin Joutsenossa (24,9 %)(taulukko 2). On syytä muistaa, että taulukossa 2 esitetyt luvut kuvastavat tutkimusalueella kalastaneiden ruokakuntien määrää, joten kalastusta harjoittaneiden määrä on kaikkien kuntien alueella mitä todennäköisimmin selvästi suurempi.

Taulukko 2. Lähetettyjen tiedusteluiden ja palautusten määrä sekä tutkimusalueella kalastavien ruokakuntien osuus palautuneista tiedusteluista kunnittain

Kunta	Lähetetty kpl	Palautukset kpl	Palautukset %	Tiedustelun palauttaneissa			
				Ei kalastavia		Kalastavia	
				rkk	%	rkk	%
Lappeenranta	2557	879	34,4	767	87,3	112	12,7
Joutseno	511	261	51,1	196	75,1	65	24,9
Imatra	1187	489	41,2	396	81,0	93	19,0
Ruokolahti	266	110	41,4	87	79,1	23	20,9
Taipalsaari	206	85	41,3	70	82,4	15	17,6
Loma-asukkaat ulkopaikkakunta	276	161	58,3	136	84,5	25	15,5
Yht.	5003	1985	39,7	1652	83,2	333	16,8

4 TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

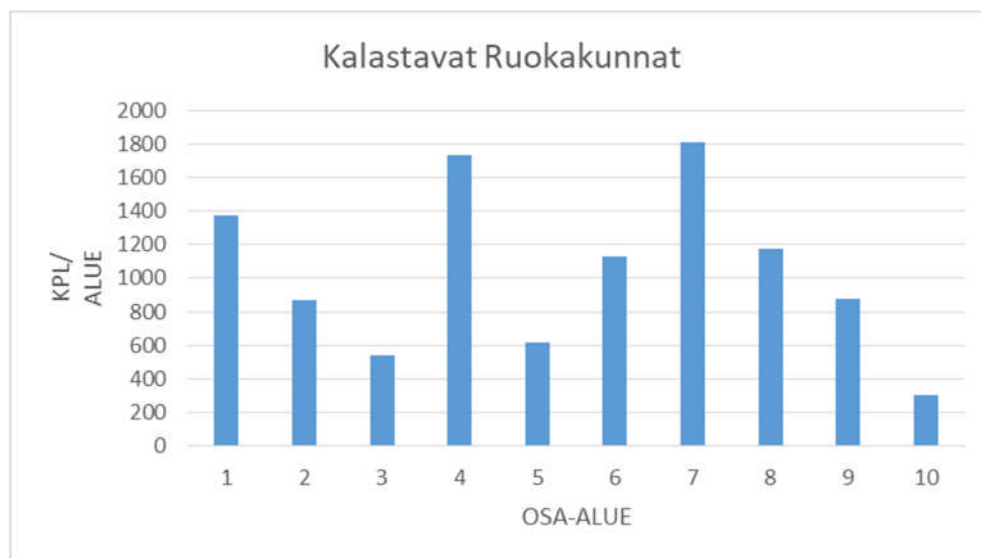
4.1 TUTKIMUSALUEELLA KALASTAVAT RUOKAKUNNAT

4.1.1 KALASTUSTA HARJOITTAVIEN MÄÄRÄ

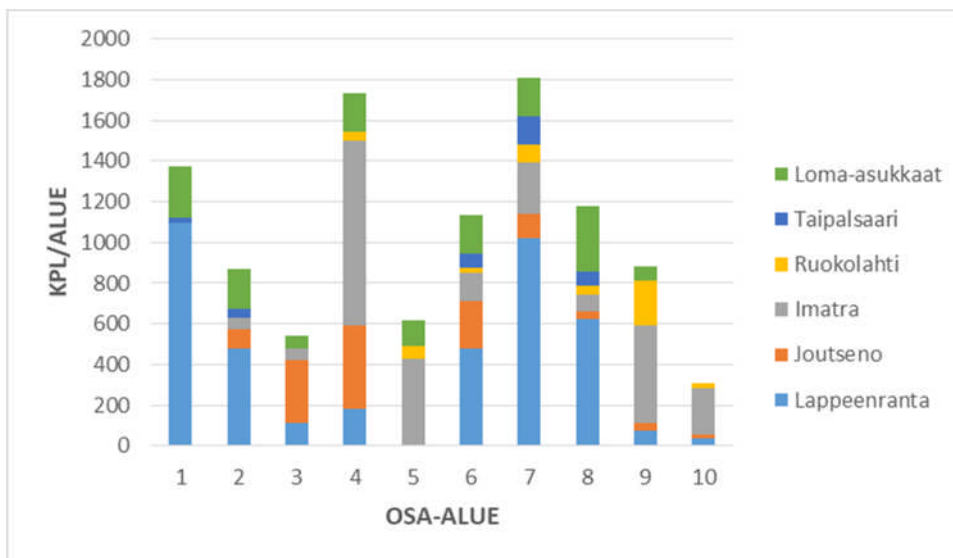
Tutkimusalueella kalasti vastausten mukaan vuonna 2018 yhteensä noin 10442 ruokakuntaa. Näistä järviolueilla kalasti 10137 ja vuoksella 305 ruokakuntaa (taulukko 3). Vuonna 2018 kalastusta harjoitti tutkimusalueella yhteensä 16899 kalastajaa (35,79 kalastajaa/km²), mikä on noin 5 % enemmän kuin vuonna 2012. Osa-alueiden väliset erot kalastavien ruokakuntien määrissä on esitetty taulukossa 3.

Etelä-Saimaan kalastuksen kokonaismäärää arvioitaessa tulee muistaa, että tässä esitetyistä arvioista puuttuvat sellaiset rantakuntien ulkopuolelta tulevat kalastajat, jotka eivät omista alueella loma-asuntoa. Lisäksi arviosta puuttuvat ne kotitaloudet, jotka on otantaa suunniteltaessa rajattu pois. Näiden ryhmien osuus tuskin on kokonaisuutta ajatellen kuitenkaan kovin merkittävä.

Kalastuspaine vaihtelee huomattavasti tutkimusalueittain: kuvassa 3 on esitetty arvio kalastusta harjoittaneiden ruokakuntien määrästä Etelä-Saimaan eri tutkimusalueilla vuonna 2018. Kuvassa 4 on esitetty arvio siitä, miten paljon eri kunnista kotoisin olevat kalastajat kalastavat eri tutkimusalueilla.



Kuva 3. Etelä-Saimaan eri osa-alueilla kalastavien ruokakuntien arvioitu määrä vuonna 2018



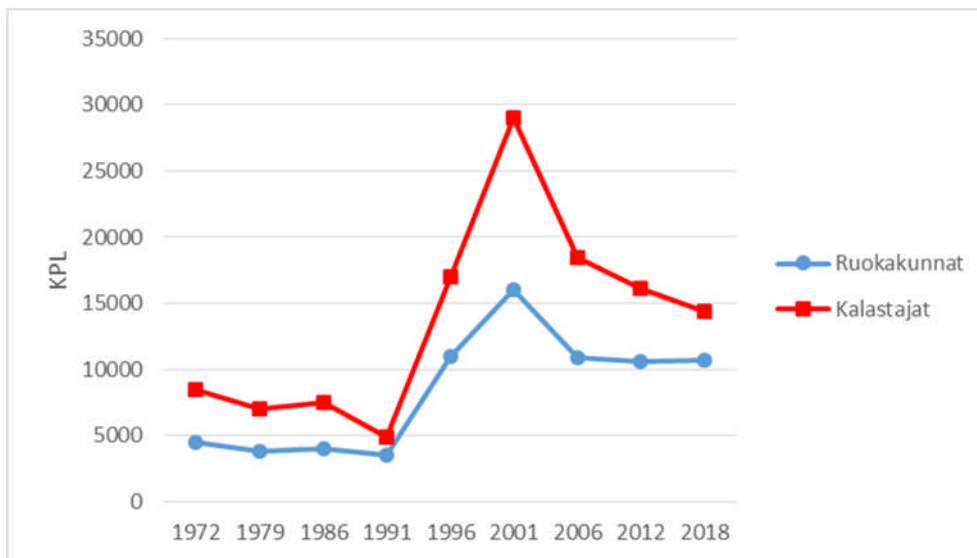
Kuva 4. Etelä-Saimaan eri osa-alueilla kalastavien ruokakuntien arvioitu määrä kunnittain vuonna 2018

Kullakin tutkimusalueen osa-alueella kalastajien määrä ei suoraan kerro alueen todellisesta kalastuspaineesta, sillä alueiden pinta-aloissa on suuria eroja. Siksi jokaiselle osa-alueelle on arvioitu myös kalastavien ruokakuntien ja henkilöiden määrä pinta-ala-yksikköä (km²) kohden (taulukko 3). Kartta osa-aluejaosta on esitetty liitteessä 1.

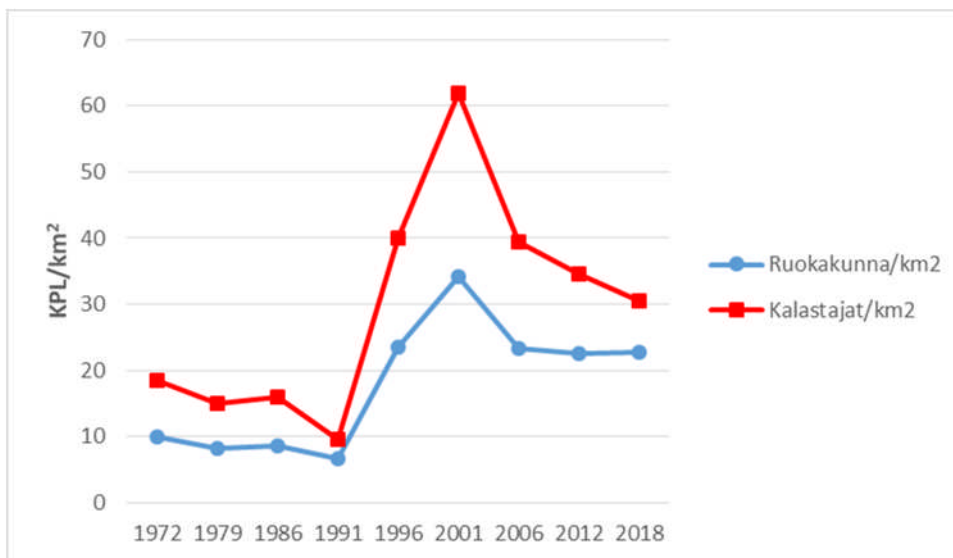
Verrattaessa kalastajamääriä aiempien tutkimusvuosien kanssa on muistettava, että otanta tiedustelua varten on tehty väestörekisterikeskuksen kautta vuosina 1996, 2001, 2006, 2012 sekä 2018 ottamalla satunnainen otos koko Etelä-Saimaan alueen rantakuntien väestöstä. Tätä aiemmin tiedustelut lähetettiin vain osalle kalastusta tutkimusalueella harjoittaneista ruokakunnista. Kuvissa 5 ja 6 on esitetty kalastajien ja ruokakuntien määrien vaihtelut (kpl ja kpl/km²) eri tutkimusvuosina. Osa muutoksesta johtuu siis tiedustelututkimusten erilaisista otantamenetelmistä. Kalastajien määrien vertailua vaikeuttaa myös se, että tutkimusalueen pinta-ala ja jossakin määrin myös sijainti on vaihdellut eri vuosina. Vuosina 1986, 1996, 2001, 2006 sekä vuonna 2012 tutkimusalue on ollut kooltaan sekä sijainniltaan sama kuin vuonna 2018.

Taulukko 3. Tutkimusalueella kalastaneiden ruokakuntien ja henkilöiden arvioitu määrä tutkimusalueittain vuonna 2018

OSA-ALUE	KALASTAVIA RUOKAKUNTIA		KALASTAVIA HENKILÖITÄ		
	(kpl/alue)	(kpl/km ²)	(kpl/alue)	(kpl/rkk)	(kpl/km ²)
1	1374	73,0	1692	1,23	89,9
2	866	47,3	1421	1,64	77,6
3	543	55,3	810	1,49	82,5
4	1735	33,5	2601	1,50	50,2
5	619	29,9	936	1,51	45,2
6	1133	19,7	1890	1,67	32,8
7	1812	10,0	3085	1,70	17,0
8	1176	15,7	2178	1,85	29,1
9	879	25,7	1675	1,91	48,9
10	305	75,3	610	2,00	150,6
YHTEENSÄ	10442	22,1	16899	1,65	35,8



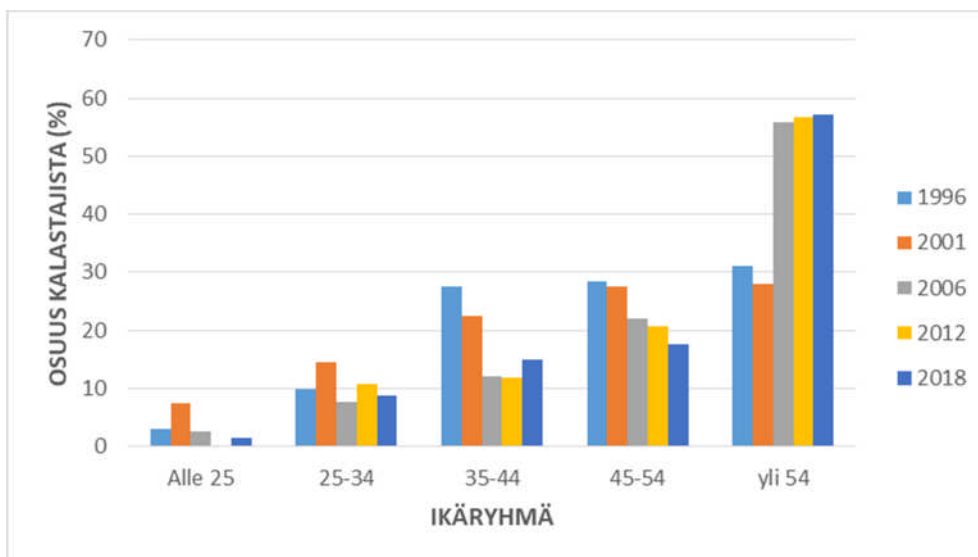
Kuva 5. Etelä-Saimaalla kalastusta harjoittavien ruokakuntien ja kalastajien arvioitu kokonaismäärä vuonna 2018



Kuva 6. Etelä-Saimaalla kalastusta harjoittavien ruokakuntien ja kalastajien arvioitu määrä/km² vuonna 2018

4.1.2 KALASTAJIEN IKÄJAKAUMA

Tiedusteluun vastanneista ja kalastusta harjoittaneista henkilöistä 89,8 % oli yli 35-vuotiaita (kuva 7). Alle 35-vuotiaiden osuus oli siis vain 10,2 %. Selkeästi suurimman ikäryhmän 2000 ja 2010-lukujen tapaan muodostivat yli 54-vuotiaat kalastajat. Heidän osuutensa kalastajien kokonaismäärästä oli 57,2 %. Todellisuudessa nuorten ikäryhmien osuus kalastajista lienee suurempi, sillä tiedustelu lähetettiin ruokakuntakohtaisesti. Kalastajien ikäjakauma on siitä huolimatta kuitenkin painottunut selvästi vanhempiin ikäryhmiin.



Kuva 7. Kalastustiedusteluun vastanneiden ja kalastusta harjoittaneiden ikäjakauma Etelä-Saimaan alueella eri tutkimusvuosina.

4.1.3 KALASTUKSEN LUONNE

Kalastuksen jaottelu joko virkistys- tai kotitarvekalastukseksi on usein vaikeaa. Kalastusasetuksen (30.12.2982/1116) mukaan virkistyskalastuksena pidetään kalastusta, jossa saalis käytetään kalastajan taloudessa mutta sillä ei ole merkitystä toimeentulon kannalta. Kotitarvekalastuksessa saalis käytetään niin ikään kalastajan taloudessa mutta sillä on merkitystä toimeentulon kannalta. Tiedusteluun vastanneista virkistyskalastajiksi luokitteli itsensä 72,8 % ja kotitarvekalastajiksi 26 %. Lisäksi muutama kalastaja luokitteli kalastuksen olevan heille sivu- tai pääelinkeino. Edelliseen, vuoden 2012 vastaavaan tutkimukseen verrattuna kotitarvekalastajien osuus vastaajista oli noin 10 % suurempi.

4.2 KALASTUSOIKEUDEN PERUSTA

Tiedustelussa kysyttiin tutkimusalueella kalastaneilta, mihin heidän kalastusoikeutensa perustui (taulukko 4). 40 % vastanneista ilmoitti harjoittamansa kalastuksen perustuvan osakaskunnan tai kalaveden omistajan myymään lupaan. 30 %:lla kalastus perustui jokamiehen oikeuteen ja 25 %:lla vesialueen omistukseen tai osakaskunnan osakkuuteen. Tulokset eivät poikenneet merkittävästi vuoden 2012 tutkimuksesta. Ostettuun kalastuslupa perustuvan kalastuksen osuus on lisääntynyt 2000-luvun aikana ja jokamiehen oikeuteen perustuva kalastusoikeus on taas ollut laskussa. Vuosien 1991 ja 1996 välinen ero johtuu suurelta osin tiedustelun otantatavan muutoksesta, jonka seurauksena otantaan tuli mukaan huomattavasti enemmän satunnaisesti tai muuten vain vähissä määrin kalastavia ruokakuntia.

Taulukko 4. Etelä-Saimaalla kalastusta harjoittaneiden kalastusoikeuden perusta eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty punaisella viivalla.

KALASTUSOIKEUDEN PERUSTA	1986 (%)	1991 (%)	1996 (%)	2001 (%)	2006 (%)	2012 (%)	2018 (%)
vesialueen omistus tai osakkuus	34	27	22	20	27	24	25
osakaskunnan ym. myymä lupa	53	59	48	30	33	44	40
jokamiehen oikeus ym.	13	14	30	50	40	32	30
muu							5

4.3 KALASTUKSESSA KÄYTETTY KALUSTO

Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty arvio tutkimusalueella eri tutkimusvuosina kalastavien henkilöiden käytössä olleesta kalustosta. Vuosien 1991 ja 1996 välillä tapahtunut voimakas kulkuvälinemäärien kasvu johtuu kalastustiedustelun otantatavan muutoksesta (taulukko 6). Ennen tiedustelu lähetettiin ainoastaan kalastusta harjoittaville ruokakunnille, kun taas vuodesta 1996 lähtien otos on otettu satunnaisesti koko väestöstä. Perämoottorien määrä ruokakunnissa on lisääntynyt tutkimusvuosien aikana (taulukko 5)

Taulukko 5. Etelä-Saimaalla kalastuksessa käytetty kalusto/kalastusta harjoittanut ruokakunta eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla.

	1972 (kpl/rkk)	1979 (kpl/rkk)	1986 (kpl/rkk)	1991 (kpl/rkk)	1996 (kpl/rkk)	2001 (kpl/rkk)	2006 (kpl/rkk)	2012 (kpl/rkk)	2018 (kpl/rkk)
Perämoottorit	0,41	0,51	0,63	0,69	0,55	0,54	0,64	0,66	0,74
Keskimoottorit	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,03	0,00	0,03
Soutuveneet	0,53	0,58	0,64	0,53	0,58	0,59	0,65	0,57	0,61
Moottorikelkat	0,00	0,02	0,06	0,08	0,07	0,06	0,05	0,08	0,08
Muut	0,00	0,02	0,06	0,08	0,07	0,05	0,05	0,03	0,07

Taulukko 6. Etelä-Saimaalla kalastuksessa käytetyn kaluston arvioitu kokonaismäärä (kpl) eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla.

	1972 (kpl)	1979 (kpl)	1986 (kpl)	1991 (kpl)	1996 (kpl)	2001 (kpl)	2006 (kpl)	2012 (kpl)	2018 (kpl)
Perämoottorit	2642	2565	2623	2753	5884	8641	6938	6566	7686
Keskimoottorit	42	295	208	214	642	840	294	0	350
Soutuveneet	3394	2909	2664	2087	6205	9375	7115	5927	6358
Moottorikelkat	0	90	250	201	535	945	529	765	830
Muut	0	279	125	201	749	735	500	511	767

4.4 KALASTUKSEN KUSTANNUKSET

Kalastuskustannukset koostuvat kalusto- ja pyydys Hankinnoista, matkakustannuksista, kaluston ja pyydysten huollosta, lupamaksuista sekä muista mahdollisista kustannuksista. Esitetyt luvut ovat kalastusta harjoittanutta ruokakuntaa kohden laskettuja keskiarvoja. Etenkin kalustohankintojen kohdalla vaihtelu ruokakuntien välillä on varsin suurta.

Taulukossa 7 on esitetty kalastuskustannukset eri tutkimusvuosina. Kohdassa ”muut kustannukset” esitetyt kustannukset koostuvat suurelta osin lupamaksuista. Vanhempien tutkimusten kustannusarviot on muutettu markoista euroiksi vertailtavuuden parantamiseksi.

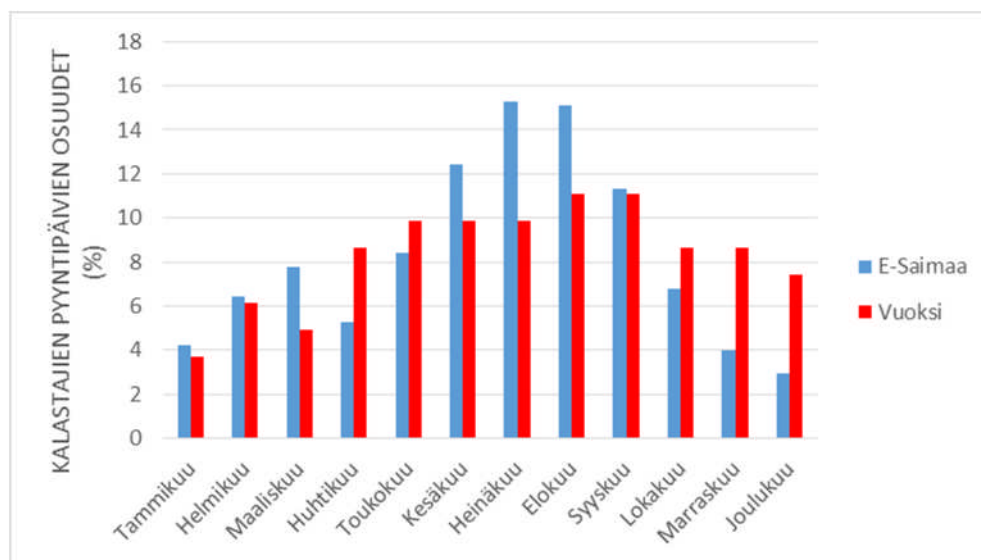
Vuosina 1986 ja 1991 kustannukset olivat samaa suuruusluokkaa. Myös kustannusten jakautuminen eri kustannustekijöihin oli hyvin samankaltainen. Vuosien 1991 ja 1996 välillä tapahtunut selvä muutos (30 %) kalastusta harjoittavien ruokakuntien keskimääräisissä kalastuskustannuksissa oli seurausta vuoden 1996 tiedusteluaineiston otantatavan muutoksesta. Vanha otantatapa keräsi tiedustelun otokseksi keskimäärin aktiivisempia kalastajia uuteen otantatapaan verrattuna. Vuonna 2006 kalastuksen kustannukset nousivat selvästi vuosiin 1996 ja 2001 verrattuna. Kustannukset olivat samaa suuruusluokkaa vuosina 2006 ja 2012, mutta laskivat vuoden 2018 tutkimuksessa noin 38 %. Suurimmat kulut ovat jokaisena tutkimusvuonna tulleet kalustohankinnoista sekä matkakustannuksista.

Taulukko 7. Kalastusta harjoittaneen ruokakunnan keskimääräiset kalastuskustannukset eri tutkimusvuosina. Vanhempien tutkimusten osalta kustannukset on muutettu markoista euroiksi. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

	1986 (€/rkk)	1991 (€/rkk)	1996 (€/rkk)	2001 (€/rkk)	2006 (€/rkk)	2012 (€/rkk)	2018 (€/rkk)
Kalustohankinnat	192	210	139	125	204	232	113
Pyydyshankinnat	56	50	33	30	35	31	21
Matkakustannukset	120	113	65	67	59	46	59
Huoltokustannukset	24	21	15	13	22	28	16
Muut kulut (esim. luvat)	27	22	36	36	52	41	27
YHTEENSÄ	419	416	288	271	372	378	235

4.5 KALASTUSAKTIIVISUUS JA SEN AJOITTAMINEN

Etelä-Saimaan ja Vuoksen alueella harjoitettiin kalastusta ympäri vuoden (kuva 8). Selvästi aktiivisinta kalastus oli touko-syyskuussa. Etelä-Saimaan alueella aktiivisimmat kalastuskuukaudet olivat heinäkuu ja elokuu ja Vuoksen alueella elokuu ja syyskuu. Kesäkuukausien osuus pyyntipäivistä oli Etelä-Saimaalla 43 % ja Vuoksen alueella 31 %. Etelä-Saimaan alueella kalastusaktiivisuus lähes puolitettiin syyskuun jälkeen jokaisena kuukautena ollen joulukuussa pienimmillään. Vuoksen alueella kalastusaktiivisuus oli jakautunut tasaisemmin eri kuukausien välille ollen pienimmillään tammi-maaliskuussa. Tämä johtunee ympärivuotisista virtakalastusmahdollisuuksista.



Kuva 8. Kalastusaktiivisuus ja sen ajoittuminen eri kuukausille Etelä-Saimaan ja Vuoksen alueella

4.6 KÄYTÖSSÄ OLLEET PYYDYKSET

Tutkimusalueella vuonna 2018 käytössä olleiden pyydysten määrää arvioitiin tiedusteluun vastanneiden ja kalastusta harjoittaneiden määrän perusteella. Koska otos tiedustelua varten otettiin koko rantakuntien väestöstä, oli palautustietojen pohjalta mahdollista laskea tutkimusalueella kalastaneiden ruokakuntien kokonaismäärä. Vastausten pohjalta laskettiin kuinka monta ja mitä pyydyksiä kalastavilla ruokakunnilla oli keskimäärin käytössään vuonna 2018. Arvio pyydysten kokonaismäärästä saatiin, kun keskimääräinen pyydysmäärä kerrottiin kalastusta harjoittaneiden ruokakuntien määrällä. Eri osa-alueiden pyydysmäärät laskettiin samalla tavalla. Laskutapa pitää sisällään oletuksen, että kyselyyn vastaamatta jättäneissä ruokakunnissa on samassa suhteessa kalastusta harjoittaneita ja ei kalastaneita kuin kyselyyn vastanneissa. Taulukoiden 8, 9 ja 10 eri vuosien tulokset eivät ole täysin vertailukelpoisia, sillä eroja eri tutkimusvuosien välillä on tiedustelun otannassa, tutkimusalueen vesipinta-alassa sekä sen sijainnissa. Tässä tutkimuksessa käytetty otantatapa ottaa vuosien 1996, 2001, 2006 sekä 2012 tapaan huomattavasti aiempaa tarkemmin huomioon myös satunnaisesti kalastavat, joiden osuus kalastajien kokonaismäärästä on varsin suuri.

Taulukossa 8 on esitetty arviot pyydysten kokonaismääristä eri tutkimusvuosina. Vuonna 2018 verkkojen määrä nousi noin 32 % ja vapakalastuksen noin 35 % (uistin/virveli, pilkki, onki) vuoden 2012 tiedusteluun verrattuna. Rysien, pitkäsiimojen ja koukkujen määrä taas väheni selvästi. Katiskojen määrässä oli havaittavissa pientä nousua. Syy verkkojen ja vapavälineiden määrien nousuun on se, että ruokakuntien keskimääräiset pyydysmäärät ovat nousseet selvästi näiden pyydysten osalta (taulukko 9). Taulukossa 10 on esitetty Etelä-Saimaan alueen arvioitu pyydysmäärä pinta-alayksikköä (km²) kohden eri tutkimusvuosina. Vuosia 2012 ja 2018 vertailtaessa verkkojen määrä/km² nousi noin 36 % ja oli lähellä vuoden 1996 tilannetta. Vapakalastuksen pyydysmäärät nousivat myös noin 18 %, mikä oli seurausta pilkkionkien sekä uistinten/virvelien määrän noususta. Katiskojen määrässä ei ollut havaittavissa eroa, mutta rysien, pitkäsiimojen ja koukkujen määrä oli vuotta 2012 vähäisempi.

Taulukko 8. Arvio tutkimusalueella käytössä olevista pyydysmääristä (kpl) eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

	1972 (kpl)	1979 (kpl)	1986 (kpl)	1991 (kpl)	1996 (kpl)	2001 (kpl)	2006 (kpl)	2012 (kpl)	2018 (kpl)
Muikkuverkot	4388	8335	8768	3269	9652	14938	14729	7728	11208
Muut verkot	18868	18735	24326	15540	32027	43976	42070	19912	29341
Katiskat	7539	5098	4074	2590	6910	7067	7144	5455	6150
Rysät	994	180	152	25	110	210	88	128	0
Pitkäsiimat	1382	426	357	281	548	1294	441	321	92
Koukut	5800	3606	2970	1710	4058	5353	1558	2017	1276
Uistin/Virveli	6885	5924	4988	3583	31807	41212	28899	17535	23354
Pilkit	8776	7007	5577	2238	21936	30542	18110	10081	21356
Onget	9333	8999	7143	3256	20620	33655	21810	14165	19479

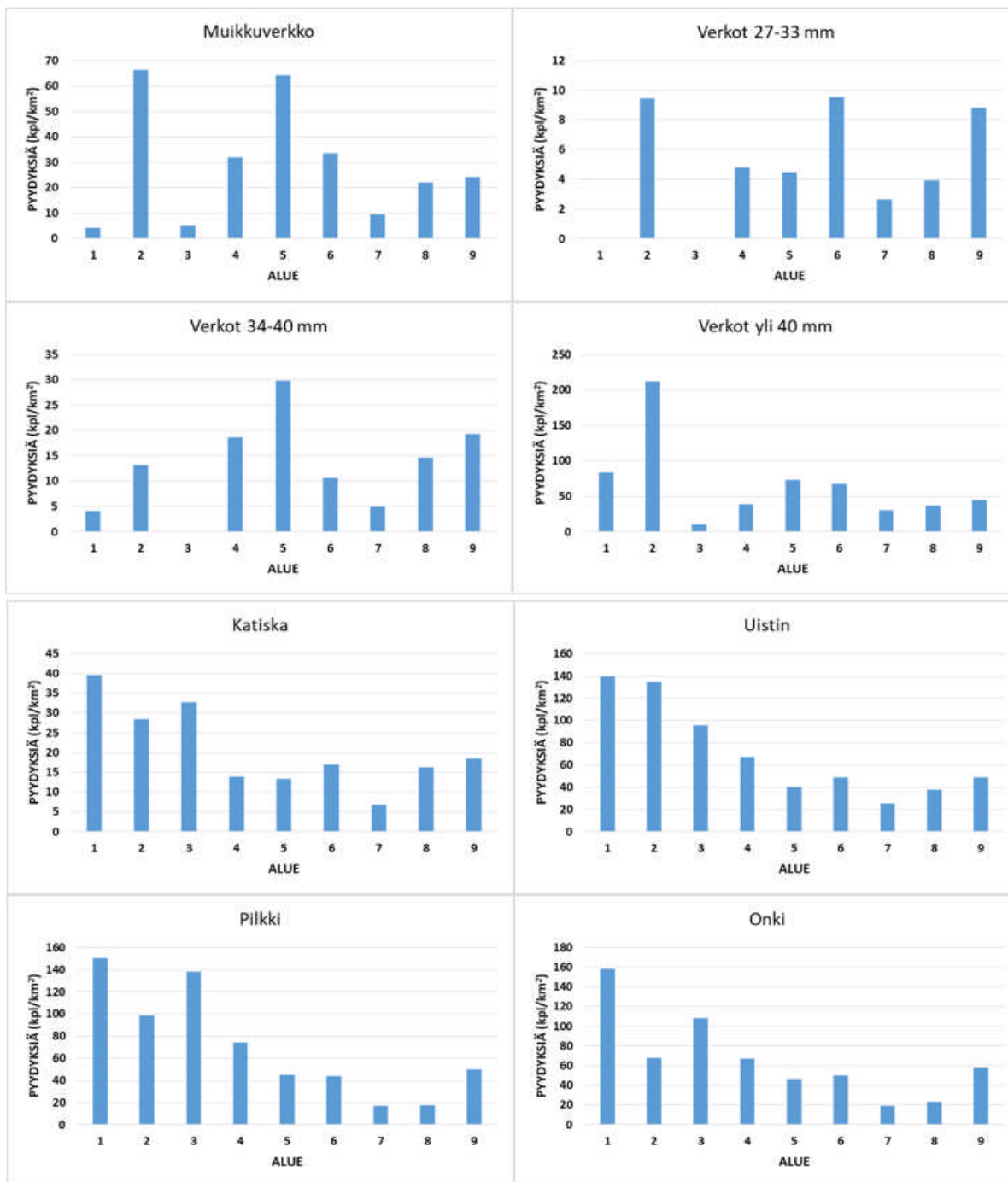
Taulukko 9. Arvio tutkimusalueella käytössä olleista pyydysmääristä/kalastusta harjoittanut ruokakunta (kpl/rkk) eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

	1972	1979	1986	1991	1996	2001	2006	2012	2018
	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)	(kpl/rkk)
Muikkuverkot	0,69	1,67	2,11	0,82	0,88	0,93	1,35	0,70	1,07
Muut verkot	2,95	3,75	5,84	3,91	2,92	2,75	3,86	1,96	2,81
Katiskat	0,18	1,02	0,98	0,65	0,63	0,44	0,65	0,48	0,59
Rysät	0,16	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Pitkäsiimat	0,22	0,09	0,09	0,08	0,05	0,08	0,04	0,09	0,01
Koukut	0,91	0,72	0,71	0,43	0,37	0,33	0,14	0,16	0,12
Uistin/Virveli	1,08	1,19	1,20	0,90	2,90	2,58	2,65	1,50	2,24
Pilkit	1,37	1,40	1,34	0,56	2,00	1,91	1,66	1,04	2,05
Onget	1,46	1,80	1,72	0,82	1,88	2,11	2,00	1,30	1,87

Taulukko 10. Arvio tutkimusalueella käytössä olleista pyydysmääristä/km² eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

	1972	1979	1986	1991	1996	2001	2006	2012	2018
	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)	(kpl/km ²)
Muikkuverkot	6,8	14,3	18,7	4,6	20,6	31,9	31,5	13,0	23,7
Muut verkot	29,3	32,1	52,0	21,8	68,4	94,0	89,9	41,6	62,1
Katiskat	11,7	8,7	8,7	3,6	14,8	15,1	15,3	12,8	13,0
Rysät	1,5	0,3	0,3	0,0	0,2	0,4	0,2	0,4	0,0
Pitkäsiimat	2,1	0,7	0,8	0,4	1,2	2,8	0,9	1,6	0,2
Koukut	9,0	6,2	6,3	2,4	8,7	11,4	3,3	6,6	2,7
Uistin/Virveli	10,7	10,2	10,7	5,0	68,0	88,1	61,8	38,4	49,5
Pilkit	13,6	12,0	11,9	3,1	46,9	65,3	38,7	29,7	45,2
Onget	14,5	15,4	15,3	4,6	44,1	71,9	46,6	42,9	41,3

Kuvassa 9 on esitetty arvio eri pyydysten keskimääräisistä ruokakuntokohtaisista pyydysmääristä (kpl/km²) tutkimusalueen eri osa-alueilla vuonna 2018. Muikkuverkkoja oli eniten käytössä alueilla 2 ja 5. Alueella 2 oli myös eniten käytössä 27-33 mm ja yli 40 mm verkkoja. Alueen 2 lisäksi 27-33 mm verkkoja oli paljon alueella 6 ja 9, ja eniten 34-40 mm verkkoja oli alueella 5. Katiskoita, uistimia, pilkkionkia ja onkia oli arvion mukaan eniten osa-alueilla 1, 2 ja 3, joista eniten alueella 1.



Kuva 9. Arvioitu pyydysten määrä pinta-alayksikköä kohden tutkimusalueen eri osa-alueilla vuonna 2018

4.7 SAALIS

4.7.1 KOKONAISSAALIS

Tutkimusalueelta saatu kokonaissaalis oli tiedusteluvastausten pohjalta laskettuna vuonna 2018 yhteensä 329 536 kg (taulukko 11). Kalastusta harjoittanutta ruokakuntaa kohden tämä merkitsee keskimäärin noin 32 kg saalista. Pinta-alayksikköä kohden saaliin määrä oli arvioituna noin 7 kg/ha.

Arvioitu kokonaissaalis on vähentynyt joka tutkimusvuonna aina 2001-vuodesta asti ja vuodesta 2012 arvioitu kokonaissaalis väheni noin 23 % (100 000 kg) vuoden 2018 tutkimukseen verrattuna.

Kyselytutkimuksen perusteella vuosien 2012 ja 2018 välillä prosentuaalisesti eniten vähenivät nieriän (100 %), taimenen (70 %), särjen (65 %) ja siian (53 %) saalismäärät.

Kilomääräisesti eniten vähenivät ahvenen (-65 474 kg, 42 %), särjen (-20 407 kg, 65 %), hauen (-19 611 kg, 23 %) ja muikun saalismäärät (-17 789 kg, 30 %)

Joidenkin lajien kohdalla saalismäärät nousivat: kuhan saalis nousi kilomääräisesti eniten (+26 358 kg, 69 %) ja prosentuaalisesti eniten nousivat kuoresaaliit (+2 306 kg, 272 %). Tämän lisäksi madesaaliit (+9 302, 120 %) sekä lahnaaaliit (+1614 kg, 10 %) nousivat.

Tutkimuksen perusteella prosentuaalisesti runsaimmat saalislajit olivat ahven, kuha ja hauki, joiden yhteenlaskettu osuus oli noin 67 % (taulukko 12).

Kokonaissaaliin jakautuminen osa-alueittain ja kalalajeittain on esitetty kuvissa 10 ja 11. Osa-alueet ovat pinta-aloiltaan varsin erisuuruisia, mikä näkyy myös niiden kokonaissaaliissa (kuva 10). Eniten saalista kalastettiin alueilta 7 ja 4. Parempi kuva aluekohtaisista saalismääristä saadaan suhteuttamalla saalismäärä alueen vesipinta-alaan. Suurin hehtaarisaaalis vuonna 2018 (17,5 kg/ha) saatiin tutkimuksen perusteella alueelta 1. Tällä alueella saalis koostui odotetusti pääasiassa kuhasta (6,4 kg/ha), ahvenesta (5,6 kg/ha) sekä hausta (3,5 kg/ha). Pienin arvioitu hehtaarisaaalis oli alueella 7 ollen vain 2,4 kg/ha. Koko Etelä-Saimaan alueelta saadusta hehtaarisaaaliista ahvenen osuus oli noin 30 %, kuhan osuus noin 20 % ja hauen osuus noin 22 %. Tämän lisäksi muikku muodosti noin 9 %, made 5 %, särki 5 ja lahna noin 4 % hehtaarisaaaliista.

Lohikalojen ja kuoreen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurimmillaan alueilla 2 (2,0 kg/ha) ja 5 (1,8 kg/ha). Suurin osa saaliiksi saaduista lohikaloista oli molemmilla alueilla selkeästi muikkua. Sama tilanne oli muillakin osa-alueilla lukuun ottamatta alueita 1 ja 3 (kuva 12).

Särkikalojen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurimmillaan alueilla 3 (1,5 kg/ha) ja 1 (1,5 kg/ha) (kuva 13). Suurin osa saaliiksi saaduista särkikaloista oli särkeä alueilla 1, 3 ja 4 ja lahnaa alueilla 2, 5, 6, 7, 8 ja 9.

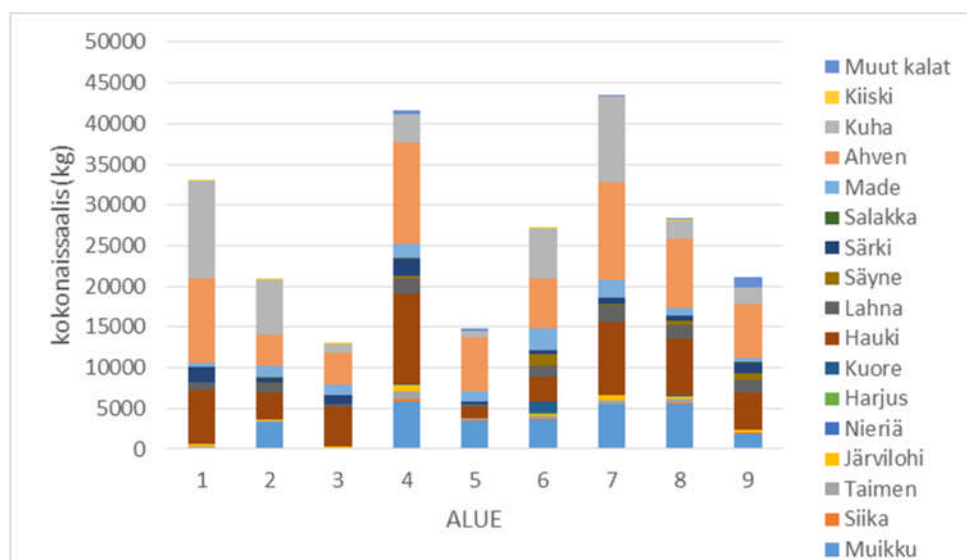
Ahvenkalojen, mateen sekä hauen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurin alueilla 1 (15,6 kg/ha) ja 3 (11,4 kg/ha) (kuva 14). Suurin osuus saaduista ahvenkalojen, mateen ja hauen hehtaarisaaalista oli kuhaa alueilla 1, 2 ja 6, ahventa alueilla 4, 5, 7, 8 ja 9 ja haukea alueella 3.

Taulukko 11. Etelä-Saimaan arvioitu kokonaiskalasaalis (kg) kalalajeittain kalastustiedustelutulosten perusteella eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

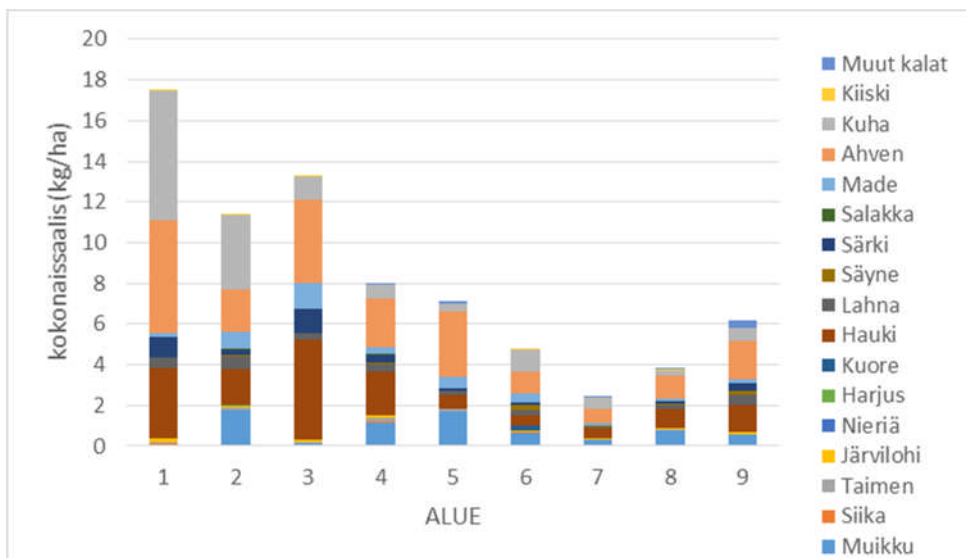
	1972 (64400)	1979 (58400)	1986 (46800)	1991 (71300)	1996 (46800)	2001 (46800)	2006 (46800)	2012 (46800)	2018 (46800)
KALALAJIT	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Muikku	85000	206559	115292	4740	95138	75368	98849	59445	41656
Siika	29300	12580	14455	30464	33442	24801	11659	4137	1961
Taimen	2700	4975	5298	4099	21166	18699	18953	10476	3117
Järvilohi	0	0	1277	1157	11486	12272	10130	6497	3803
Nieriä	700	57	53	38	501	0	2115	576	0
Harjus	2400	639	657	490	5521	4114	4803	452	254
Kuore	500	516	1304	277	716	1926	2361	848	3154
Hauki	28600	39437	69993	52743	122344	149470	101218	83502	63891
Lahna	66700	19374	20557	17187	33845	36133	24326	15748	17362
Säyne	2800	861	2975	1194	3142	6481	4644	6737	5991
Särki	72100	39470	47039	52655	74270	106614	63582	31279	10872
Salakka									645
Made	21700	18620	27044	12296	32024	26254	1104	7767	17069
Ahven	136900	68605	59885	89908	196194	247743	165947	156732	91258
Kuha	12700	4245	5966	5230	29128	18406	36334	38185	64543
Kiiski									340
Muut kalat	27300	2705	5482	189	18107	7833	6971	3869	3620
YHTEENSÄ	488900	418643	377277	272666	677024	736116	562895	426250	329536

Taulukko 12. Etelä-Saimaan arvioitu kokonaiskalasaalis (%) kalalajeittain kalastustiedustelutulosten perusteella eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

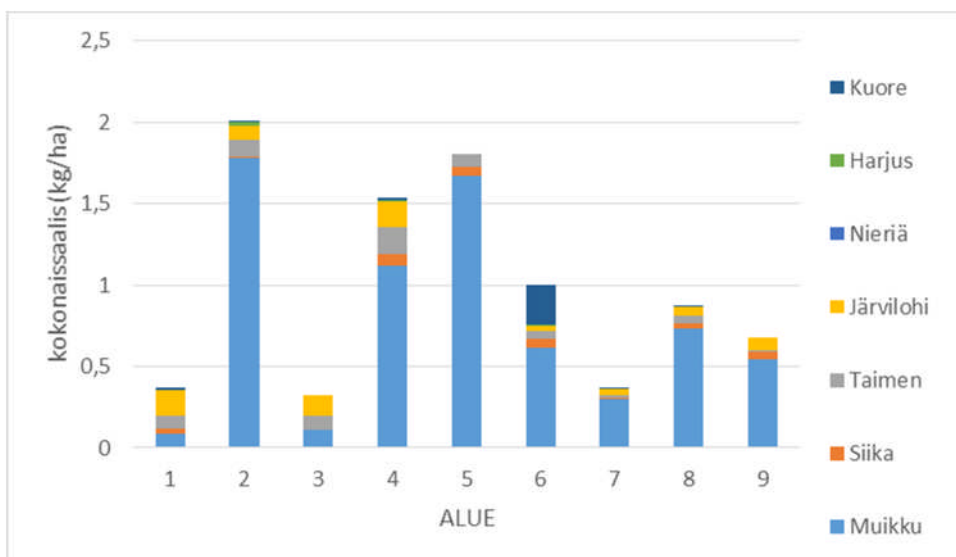
(Tutkimusalue) (ha)	1972 (64400)	1979 (58400)	1986 (46800)	1991 (71300)	1996 (46800)	2001 (46800)	2006 (46800)	2012 (46800)	2018 (46800)
KALALAJIT	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Muikku	17,4	49,3	30,6	1,7	14,1	10,2	17,6	13,0	12,6
Siika	6,0	3,0	3,8	11,2	4,9	3,4	2,1	1,0	0,6
Taimen	0,6	1,2	1,4	1,5	3,1	2,5	3,4	2,5	0,9
Järvilohi	0,0	0,0	0,3	0,4	1,7	1,7	1,8	1,5	1,2
Nieriä	0,1	Alle 0,1	Alle 0,1	Alle 0,1	0,1	0,0	0,4	0,1	0,0
Harjus	0,5	0,2	0,2	0,2	0,8	0,6	0,9	0,1	0,1
Kuore	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,4	0,2	1,0
Hauki	5,8	9,4	18,6	19,3	18,1	20,3	18,0	19,6	19,4
Lahna	13,6	4,6	5,4	6,3	5,0	4,9	4,3	3,7	5,3
Säyne	0,6	0,2	0,8	0,4	0,5	0,9	0,8	1,6	1,8
Särki	14,7	9,4	12,5	19,3	11,0	14,5	11,3	7,3	3,3
Salakka									0,2
Made	4,4	4,4	7,2	4,5	4,7	3,6	0,2	1,8	5,2
Ahven	28,0	16,4	15,9	33,0	29,0	33,7	29,5	36,8	27,7
Kuha	2,6	1,0	1,6	1,9	4,3	2,5	6,5	9,0	19,6
Kiiski									0,1
Muut kalat	5,6	0,6	1,4	0,1	2,6	1,1	1,3	0,9	1,1
YHTEENSÄ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0



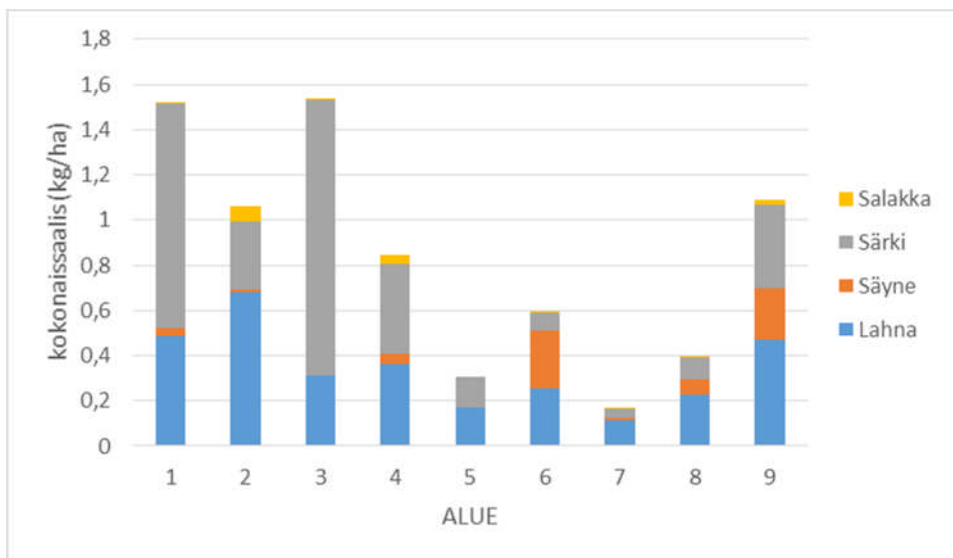
Kuva 10. Kokonaissaalis kalalajeittain Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018



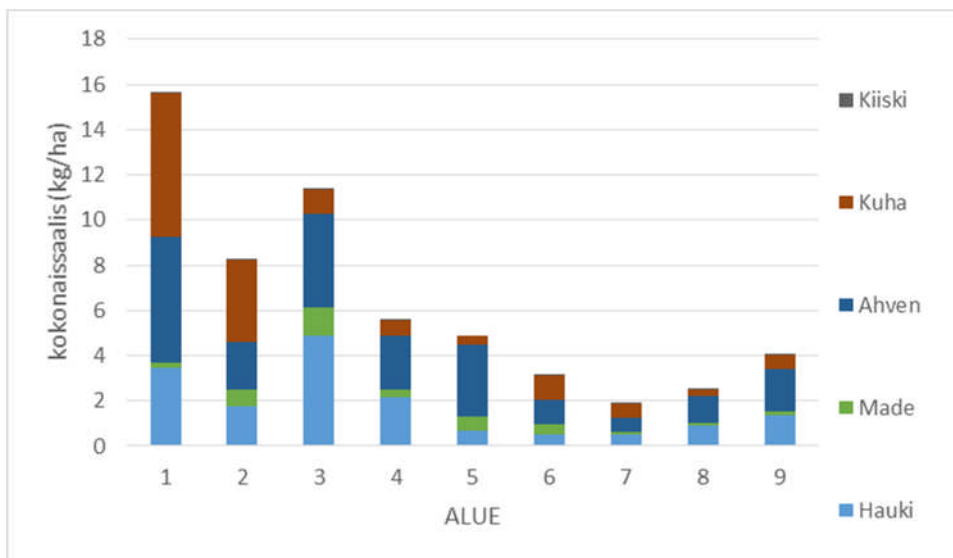
Kuva 11. Kokonaissaalis pinta-alayksikköä kohden (kg/ha) Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018



Kuva 12. Lohikalojen hehtaarisaaalis (kg/ha) Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018

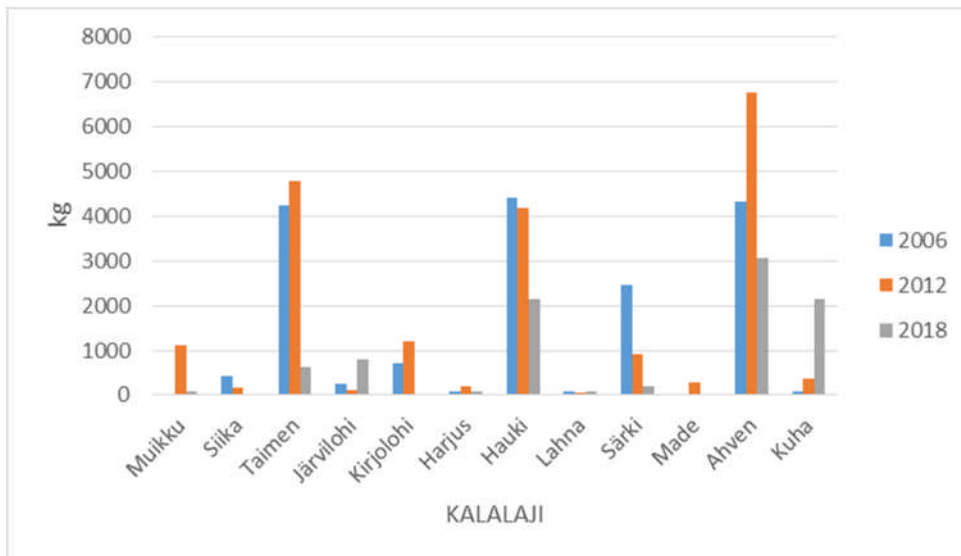


Kuva 13. Särkikalajien hehtaarisaalet (kg/ha) Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018



Kuva 14. Ahvenkalajien, mateen ja hauen hehtaarisaalet (kg/ha) Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018

Vuokselta saatu kokonaissaalet oli tiedusteluvastausten perusteella yhteensä 9323 kg vuonna 2018. Vuoden 2012 tiedustelutuloksiin verrattuna saalis oli yli kaksi kertaa pienempi (vuonna 2012 saalis 20162 kg). Saaliista 33 % koostui ahvenesta, 23 % kuhasta ja 23 % hauesta. Tämän lisäksi saaliissa esiintyi muikkua (1 %), siikaa (alle 1 %), taimenta (7 %), järvilohhta (9 %), harjusta (1 %), lahnaa (alle 1 %), särkeä (2 %) sekä madetta (alle 1 %). Kilomääräiset saalismäärät nousivat edelliseen tutkimukseen verrattuna ainoastaan järvilohen ja kuhan osalta (kuva 15).



Kuva 15. Vuoksen arvioitu kokonaissaalis kalalajeittain eri tutkimusvuosina

Tiedusteluun vastanneista ja kalastaneista ruokakunnista ravustusta harjoitti 14,6 % eli 1613 ruokakuntaa (taulukko 13). Vuoden 2012 kyselytutkimukseen verrattuna ravustavien ruokakuntien määrä oli noussut noin 41 %. Tutkimusalueen rapusaalis oli yhteensä 224 898 rapua ollen noin 106 kpl ruokakuntaa kohden. Vuoden 2012 kyselytutkimuksessa rapusaalis oli arvion mukaan 195 947 kappaletta ja ruokakuntaakohtainen saalis noin 118 kappaletta. Taulukossa 13 on esitetty tiedot eri tutkimusalueen osa-alueiden arvioidusta ravustajien määrästä, rapusaaliista sekä rapukannan kehityssuunnasta.

Taulukko 13. Etelä-Saimaalla ja Vuoksella vuonna 2018 ravustaneiden määrä, alueelta saatu rapusaalis sekä rapukannan kehityssuunnan arvio tiedusteluun vastanneiden arvion mukaan (1=puuttuu alueelta, 2=kanta heikko, 3=kanta kohtalainen, 4=kanta runsas).

Alue	Ravustajia (%)	Ravustajat (rkk)	Rapusaalis (kpl)	Rapusaalis (kpl/rkk)	RAPUKANTA (kehitys 1-4)
1	28,6	393	56168	143	2,8
2	20,0	173	28061	162	3,5
3	4,5	25	2466	100	2,5
4	9,5	165	12504	76	3,1
5	30,0	186	12192	66	3,4
6	8,1	92	7838	85	3,3
7	10,7	194	22002	113	3,1
8	28,1	331	79409	240	2,9
9	6,3	55	4257	78	2,9
10	0,0	0	0	0	3,2
Yhteensä	14,6	1613	224898	106	3,1

4.7.2 YKSIKKÖSAALIS

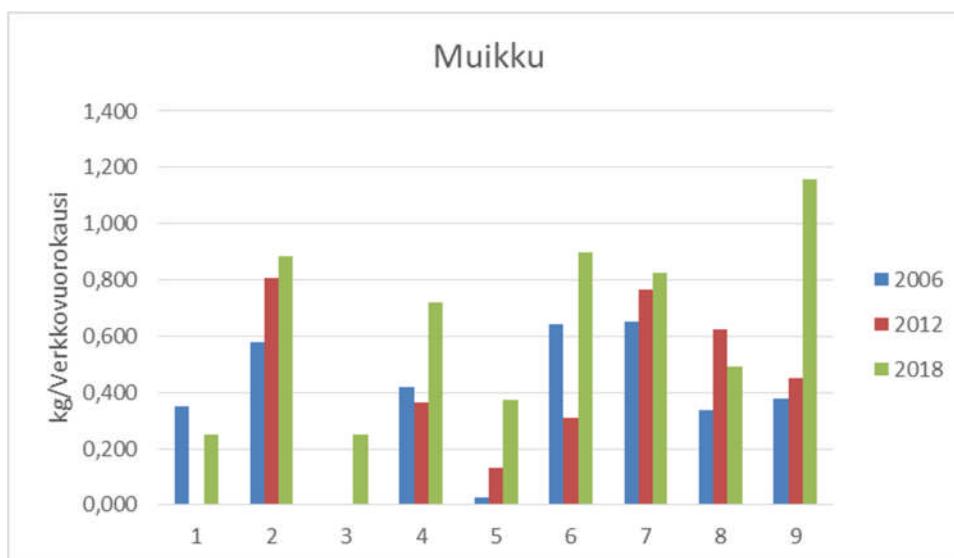
Yksikkösaalis on kalakannan koon suhteellinen indeksi. Yksikkösaaliin käyttö kannan koon mittana perustuu oletukseen, että saalis jaettuna pyyntiponnistuksella on verrannollinen kalakannan kokoon. Tällöin kalakannan koossa tapahtuva suhteellinen muutos aiheuttaa samansuuruisen muutoksen yksikkösaaliissa. Yksikkösaalista laskettaessa oletetaan, että kalojen pyydystettävyys on vakio. Yksikkösaaliit on laskettu kalalajeille pyydyskohtaisesti ja alueittain. Kuvissa 16-25 on esitetty eri kalalajien yksikkösaaliit tutkimusalueen osa-alueittain eri tutkimusvuosina. Eri kalalajien kuvissa ja tekstissä esitettyjä yksikkösaaliita laskiessa verkot jaettiin ryhmiin taulukon 14 mukaisesti.

Taulukko 14. Eri kalalajeille soveltuvat verkkotyypit

VERKKOTYYPPI	KALALAJI
muikkuverkot	muikku
verkot 27-45 mm	siika
verkot 27-40 mm	särki, ahven
verkot yli 40 mm	lahna, hauki, kuha, taimen, järvilohi

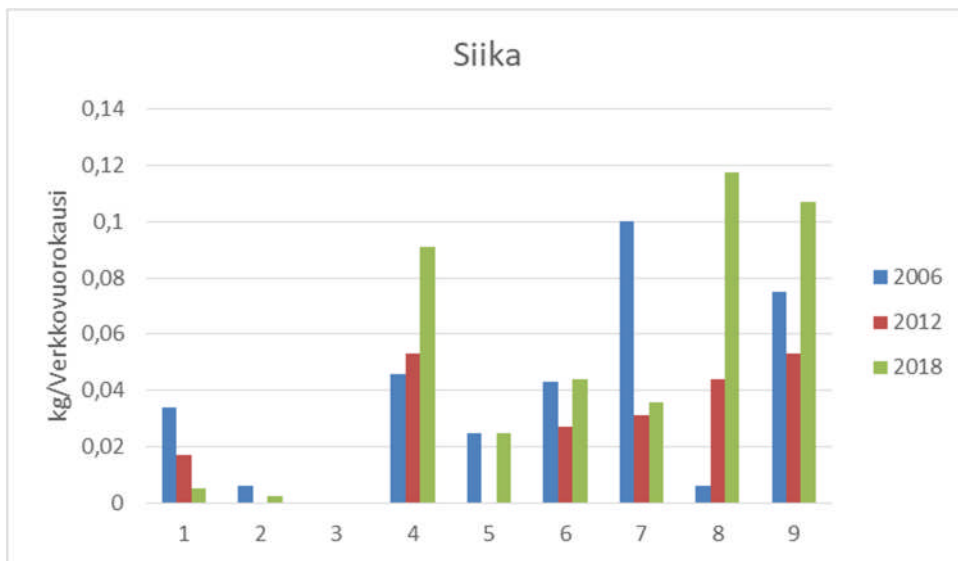
Vuonna 1996 käyttöön otettu otantamenetelmä ottaa huomattavasti aiempaa tarkemmin huomioon vähän/satunnaisesti kalastavat kalastajat, joiden saaliit ovat usein varsin pieniä. Tämä pienentää aluekohtaisia yksikkösaaliita etenkin niillä alueilla, joissa tällaisen satunnaisen kalastuksen määrä on suuri. Tästä syystä ennen vuotta 1996 saatuja tuloksia ei voida pitää yksikkösaaliiden osalta kovin vertailukelpoisina uudempien tulosten kanssa.

Muikun yksikkösaaliit vaihtelivat eri osa-alueilla pienimmän saaliin ollessa alueella 3 (0,25 kg/verkkovuorokausi) ja suurimman alueella 9 (1,16 kg/verkkovuorokausi) (kuva 16). Vuoden 2018 yksikkösaaliit olivat aikaisempaa tutkimusvuotta suurempia kaikilla osa-alueilla aluetta 8 lukuun ottamatta ja etenkin osa-alueilla 4, 5, 6 ja 9 ero edelliseen tutkimuskertaan oli selkeä.



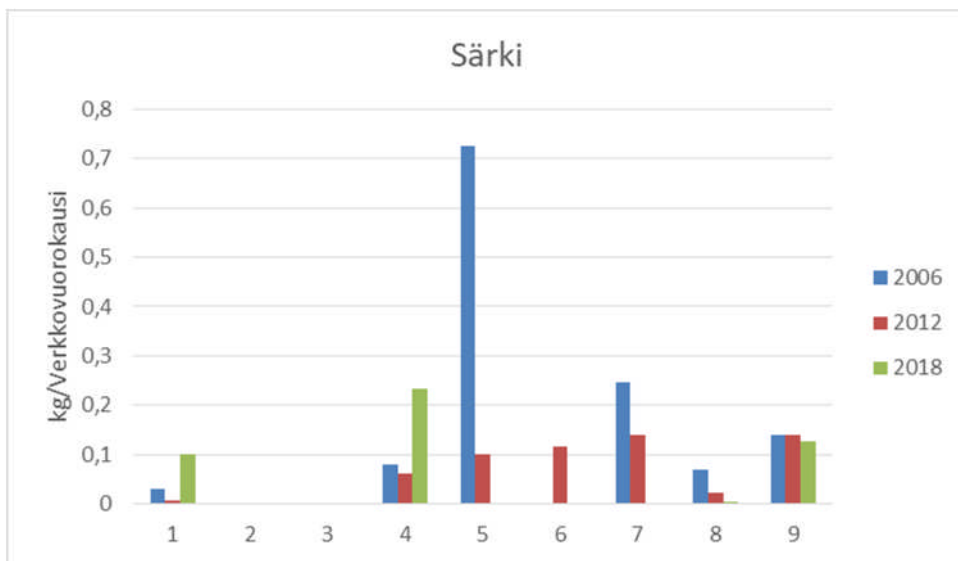
Kuva 16. Muikun yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Siian yksikkösaaliit olivat pieniä (0-0,12 kg/verkkovrk) ja vaihtelivat eri osa-alueilla suurimpien saaliiden ollessa alueilla 8 ja 9 (kuva 17).



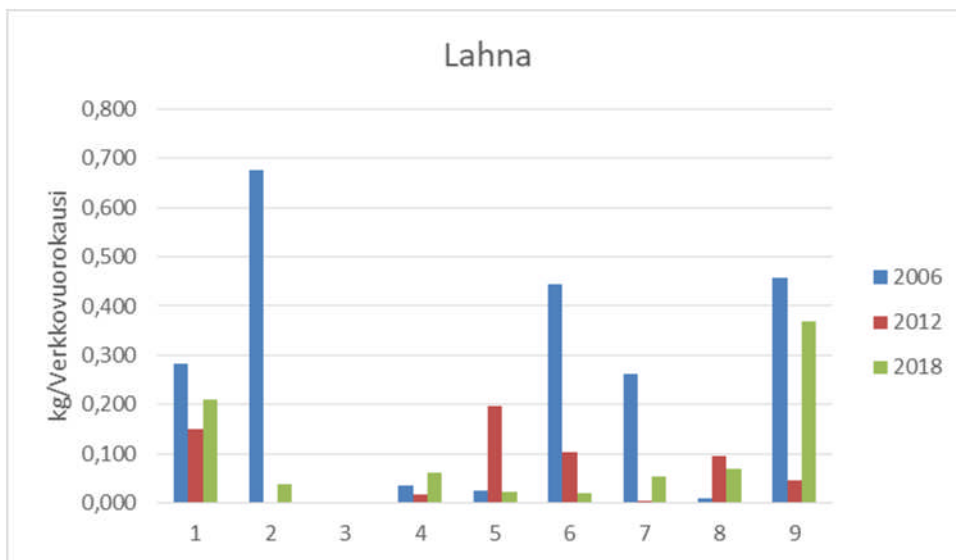
Kuva 17. Siian yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Särjen yksikkösaalis oli suurin alueella 4 (0,23 kg/verkkovrk), ja yksikkösaaliit nousivat edellisiin tutkimusvuosiin verrattuna ainoastaan alueilla 1 ja 4 (kuva 18).



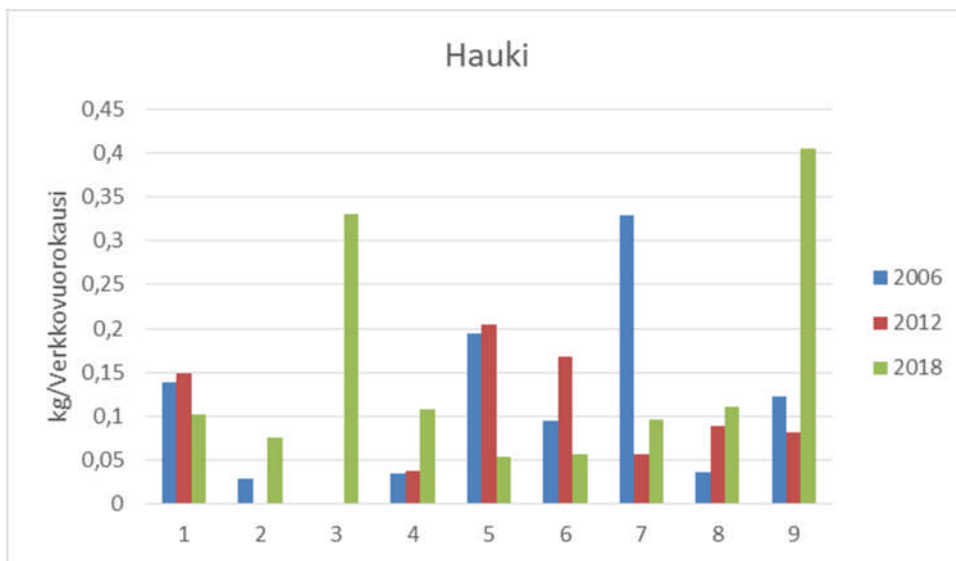
Kuva 18. Särjen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Lahnän yksikkösaaliis oli vuoden 2018 tutkimuksessa suurin osa-alueella 9 (0,37 kg/verkkovrk), ja edelliseen tutkimusvuoteen verrattuna saaliit nousivat osa-alueilla 1, 2, 4, 7 ja 9 (kuva 19).



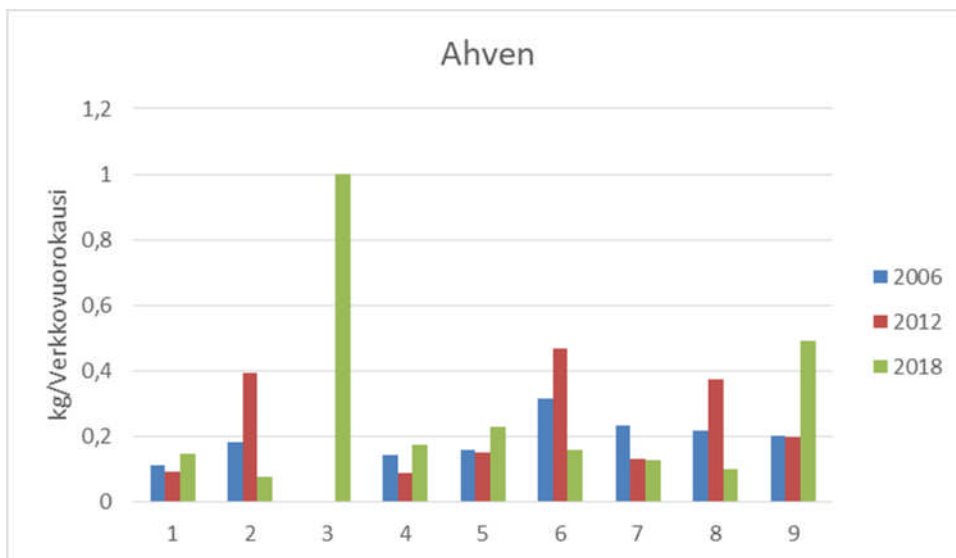
Kuva 19. Lahnan yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Hauen yksikkösaaliit olivat selkeästi suurimmat osa-alueilla 9 (0,41 kg/verkkovrk) ja 3 (0,33 kg/verkkovrk) (kuva 20). Edelliseen tutkimusvuoteen verrattuna saaliit laskivat alueilla 1, 5 ja 6, ja muilla osa-alueilla ne nousivat.



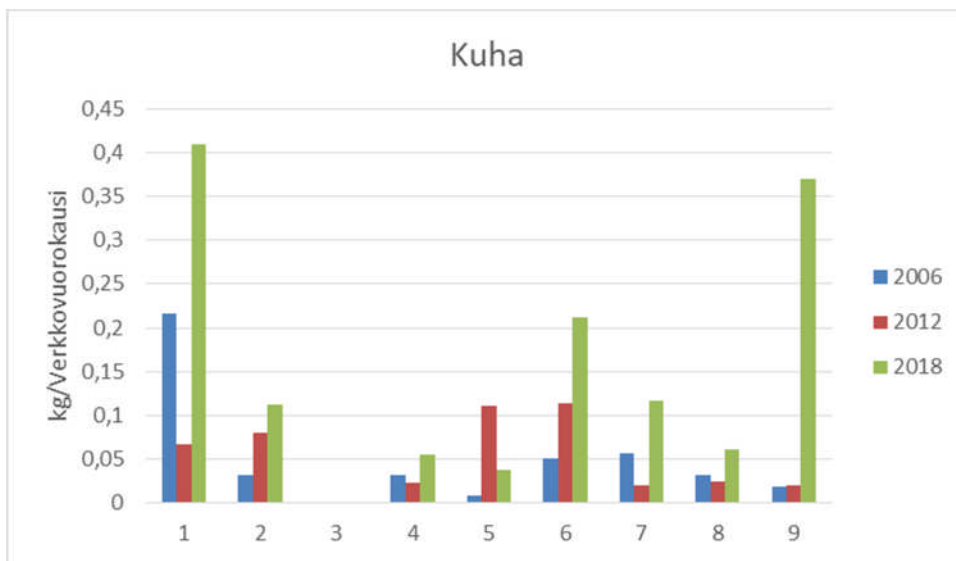
Kuva 20. Hauen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Ahvenen yksikkösaaliit olivat vuoden 2018 tutkimuksessa selkeästi korkeimmat osa-alueella 3 (1 kg/verkkovrk) (kuva 21). Selkeää nousua edellisvuosiin verrattuna oli havaittavissa osa-alueilla 3 ja 9 ja laskua osa-alueilla 2, 6 ja 8. Muilla osa-alueilla erot edellisvuosiin eivät olleet suuria.



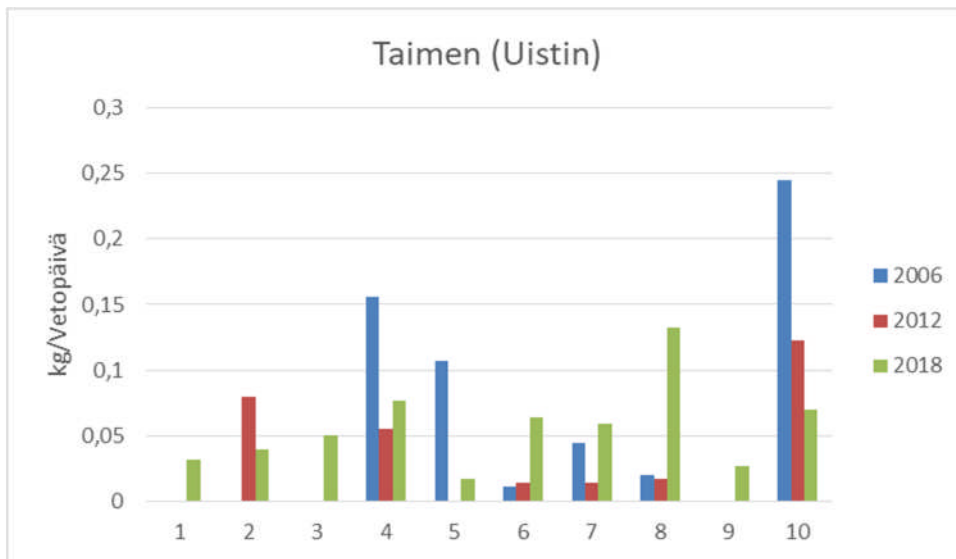
Kuva 21. Ahvenen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Kuhan yksikkösaaliit nousivat kaikilla osa-alueilla lukuun ottamatta osa-alueita 3 ja 5, ja nousu oli selkeä alueilla 1, 6, 7 ja 9 (kuva 22). Suurimmat yksikkösaaliit saatiinkin osa-alueilta 1 (0,41 kg/verkkovrk) ja 9 (0,37 kg/verkkovrk).



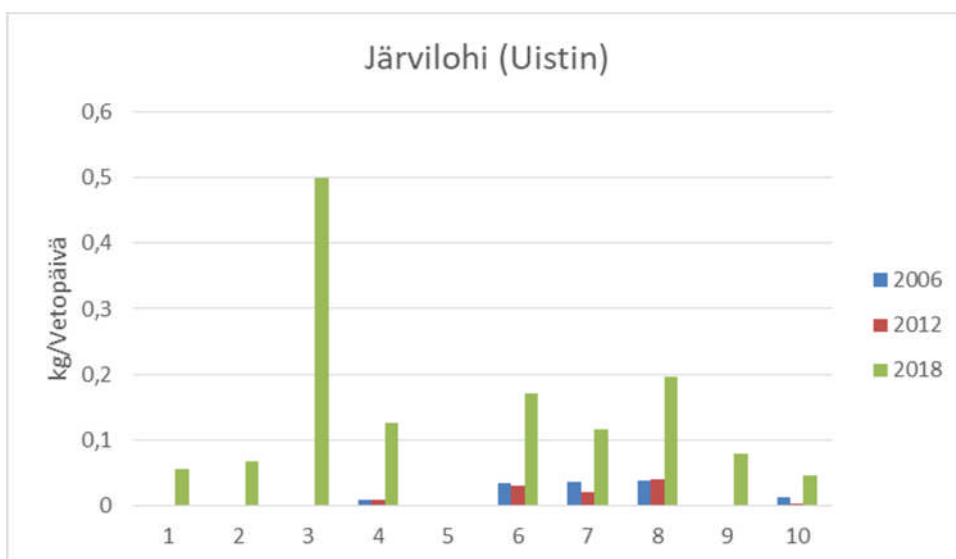
Kuva 22. Kukan yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Uistimella pyydetyn taimenen yksikkösaaliit olivat vuoden 2018 tutkimuksessa suurimmat osa-alueella 8 (0,13 kg/vetopäivä), ja yksikkösaalis nousi kaikilla osa-alueilla lukuun ottamatta alueita 2 ja 10 (kuva 23). Vuoksen alueella (10) yksikkösaaliit ovat laskeneet jokaisena tutkimusvuonna vuodesta 2006.



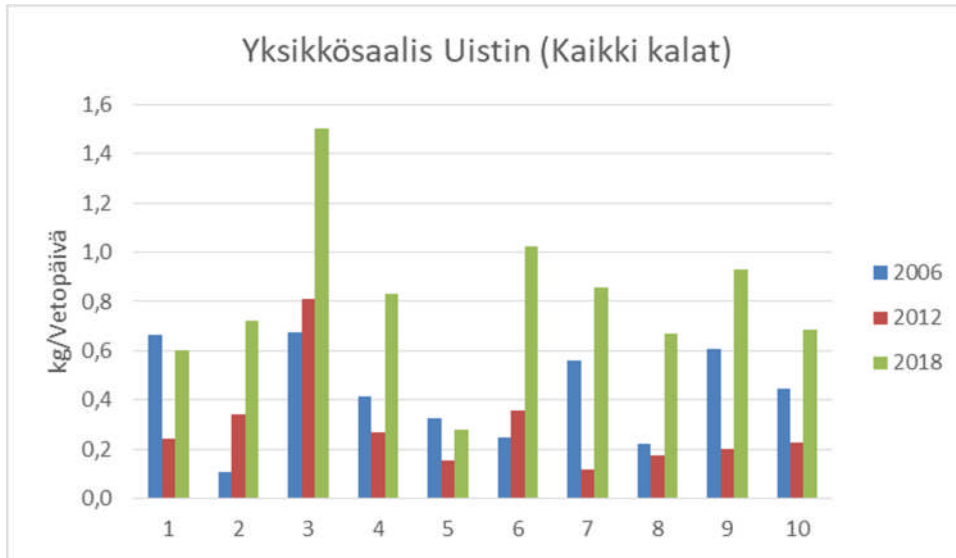
Kuva 23. Taimenen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Uistimella pyydetyn järvilohen yksikkösaaliit kasvoivat selvästi jokaisella osa-alueella ollen suurimmat osa-alueella 3 (0,5 kg/vetopäivä) (kuva 24).



Kuva 24. Järvilohen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

Kaikkien kalalajien uistinyksikkösaaliit kasvoivat jokaisella (kuva 25) osa-alueella edelliseen tutkimusvuoteen verrattuna ollen myös vuoden 2006 yksikkösaaliita suurempia kaikilla osa-alueilla lukuun ottamatta alueita 1 ja 5. Suurin yksikkösaalis oli osa-alueella 3 (1,5 kg/vetopäivä).



Kuva 25. Kaikkien uistimella pyydettyjen kalojen yksikkösaaliit Etelä-Saimaan eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina

4.7.3 SAALIIN KÄYTTÖ

Kalastustiedusteluun vastanneiden mukaan tutkimusalueen kokonaissaaliista (329 536 kg) kalastajat käyttivät itse ruuaksi 59,4 % eli keskimäärin 19 kiloa ruokakuntaa kohden. Saaliista myytiin 15,1 % ja käytettiin muuten (annettu pois, heitetty pois) 25,5 %. Taulukossa 16 on esitetty saaliin käyttöprosentteja eri tiedusteluvuosina. Saaliin oma käyttö vaikuttaisi olevan keskimäärin laskussa koko tutkimusalue huomioon ottaen. Vuoden 2012 tiedusteluun verrattuna oman käytön osuus lisääntyi osa-alueilla 1, 4 ja 5 vähentyen muilla osa-alueilla.

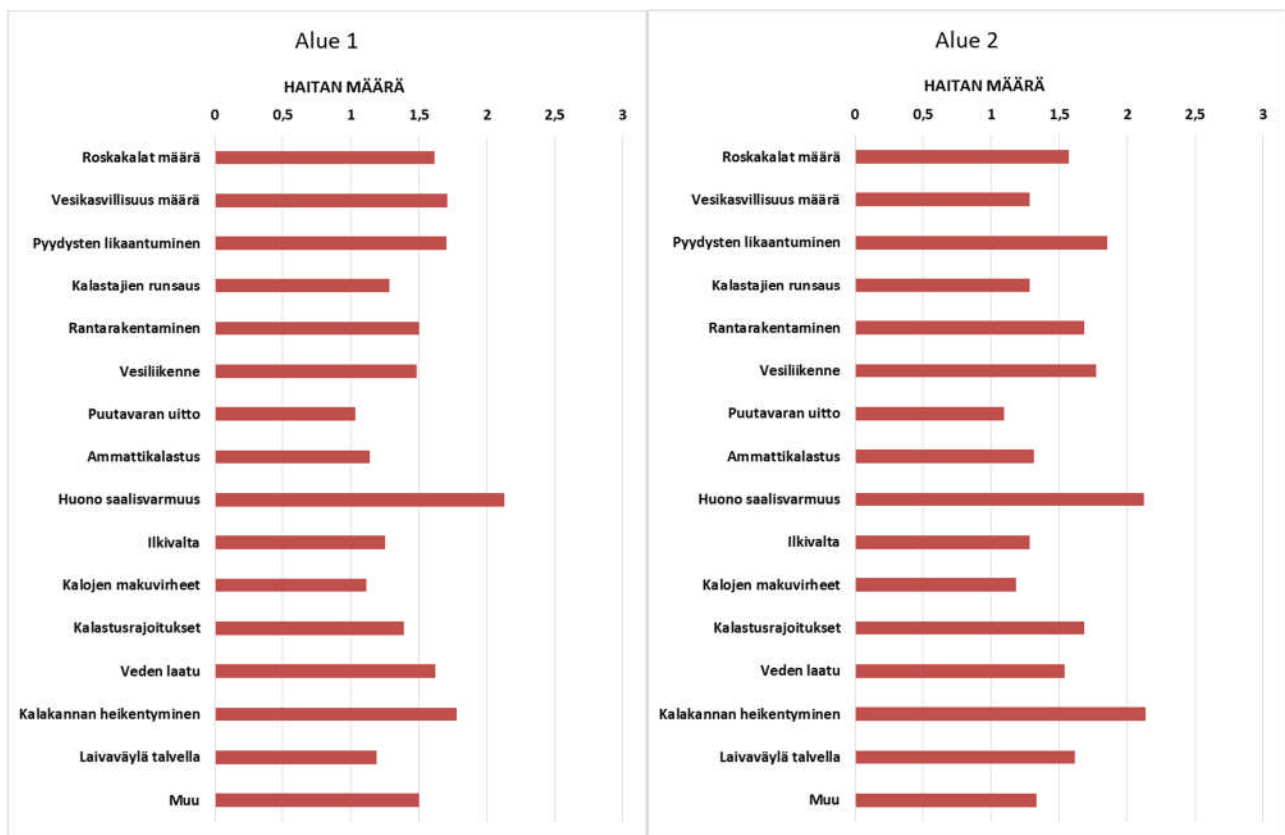
Taulukko 15. Saaliin käyttö (%) tutkimusalueen eri osa-alueilla eri tutkimusvuosina. Otantatavan muutos on merkitty taulukkoon punaisella viivalla

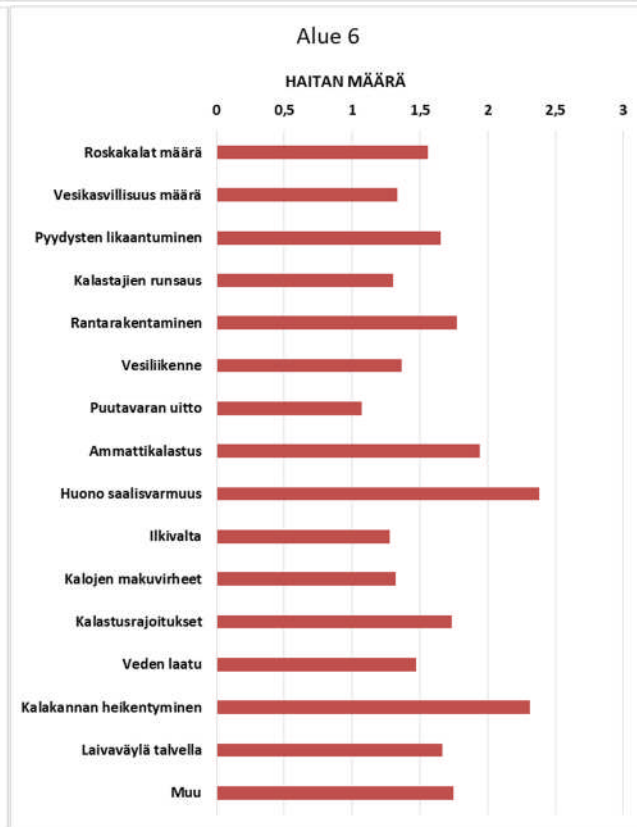
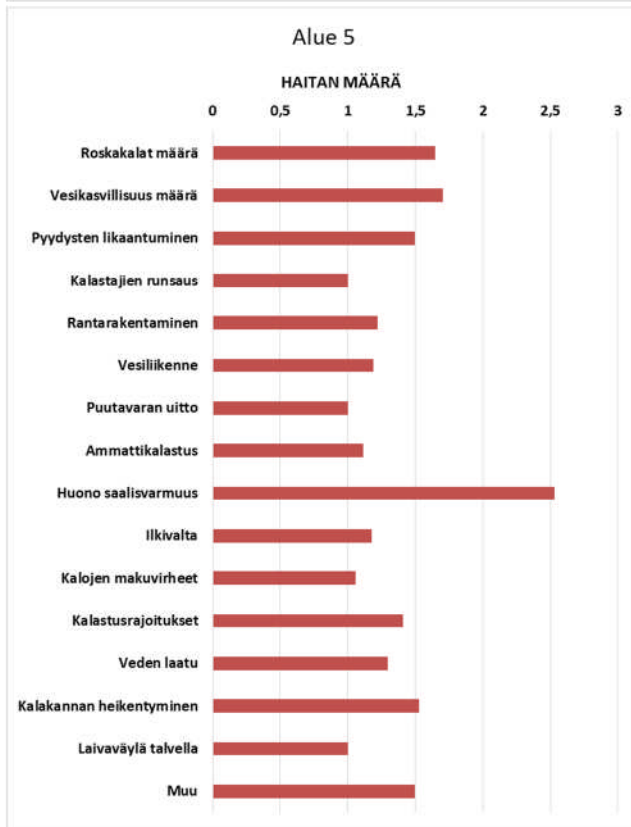
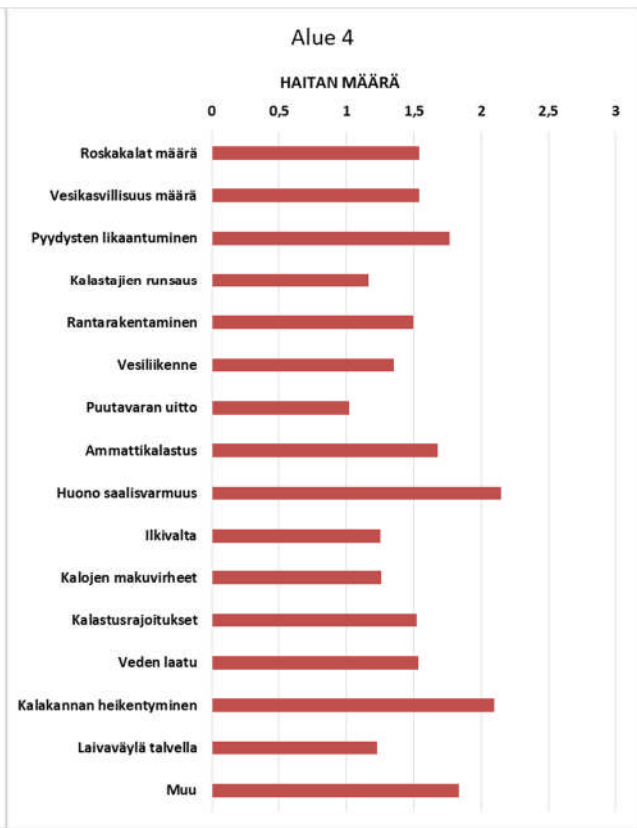
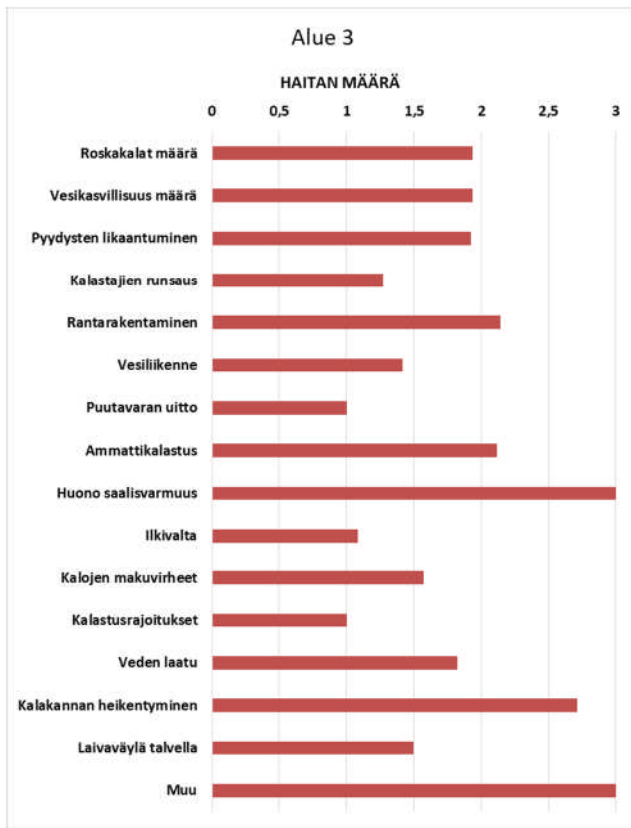
ALUE	1986		1991		1996		2001		2006		2012		2018	
	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu	Käyttö(%) Oma	Muu
1	59	41	70	30	88	12	53	47	52	48	46	54	71	29
2	69	31	56	44	37	63	70	30	71	29	43	56	20	80
3	64	36	61	39	81	19	82	19	92	8	84	16	71	29
4	64	36	73	27	82	18	76	24	60	40	70	30	74	26
5	69	31	55	45	77	23	68	32	46	54	55	45	80	20
6	68	32	72	28	73	27	64	36	69	31	70	30	35	65
7	64	36	80	20	65	35	61	39	38	62	49	51	43	57
8	78	22	77	23	61	39	76	24	71	29	74	25	69	31
9	75	25	77	23	77	23	72	28	71	29	71	29	59	41

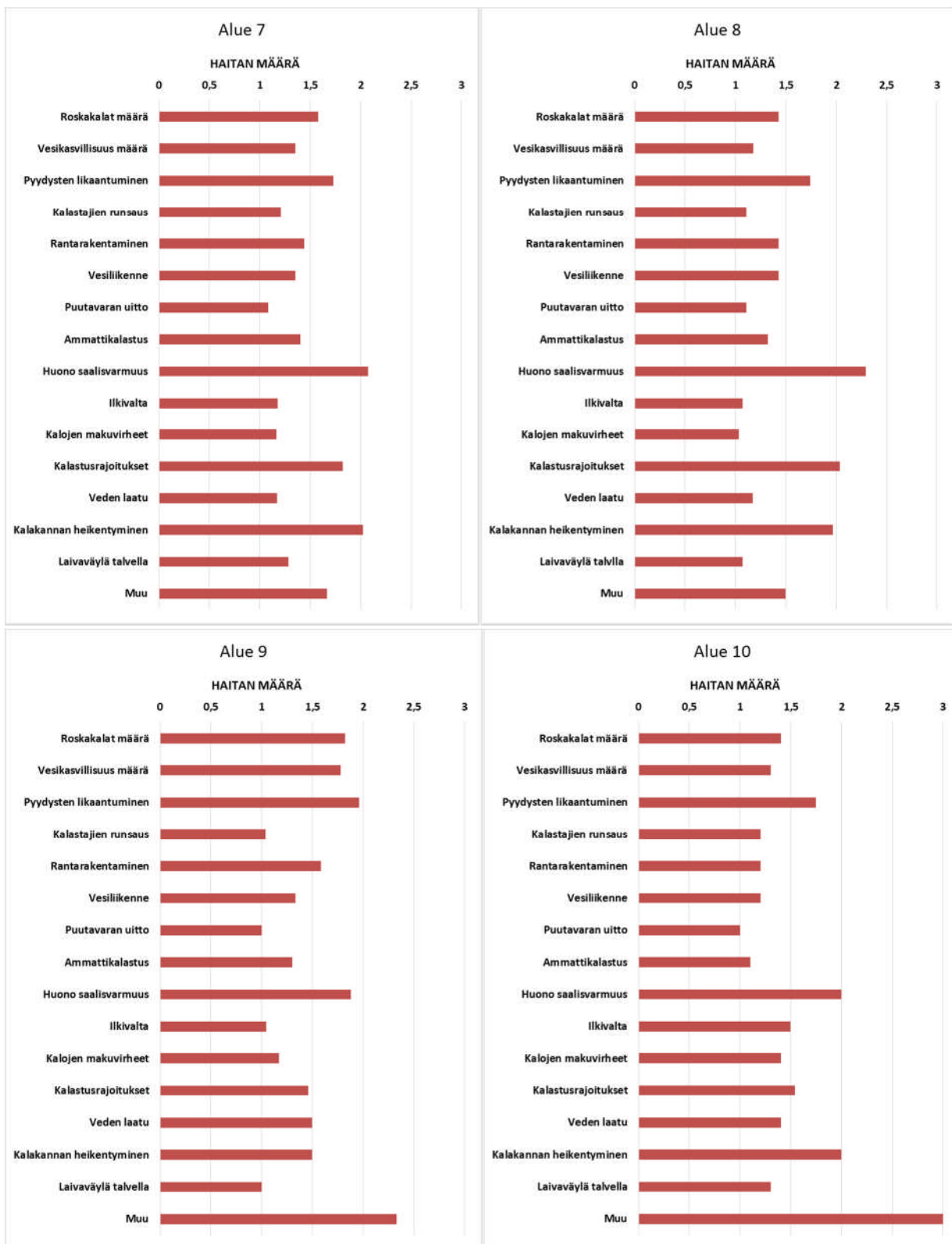
4.8 KALASTUSTA HAITTAAVAT TEKIJÄT

Kalastustiedustelussa selvitettiin myös kalastusta haittaavia tekijöitä ja haitan suuruutta tutkimusalueen eri osa-alueilla. Tulokset on esitetty kuvan 26 kuvaajissa, joiden pylväät kuvaavat tiedusteluvastausten keskiarvoja.

Tiedusteluun vastanneiden mukaan kalastusolot olivat tutkimusalueella varsin hyvät ja eri tekijöistä kalastukselle aiheutunut haitta koettiin yleensä vähäiseksi. Koko alueella merkittävin yksittäinen kalastusta haittaava tekijä oli huono saalisvarmuus. Tämän lisäksi kalakannan koettiin jossain määrin heikentyneen lähes kaikilla osa-alueilla. Myös kalastusrajoitusten koettiin haittaavan kalastusta jossain määrin, etenkin osa-alueilla 7 ja 8.





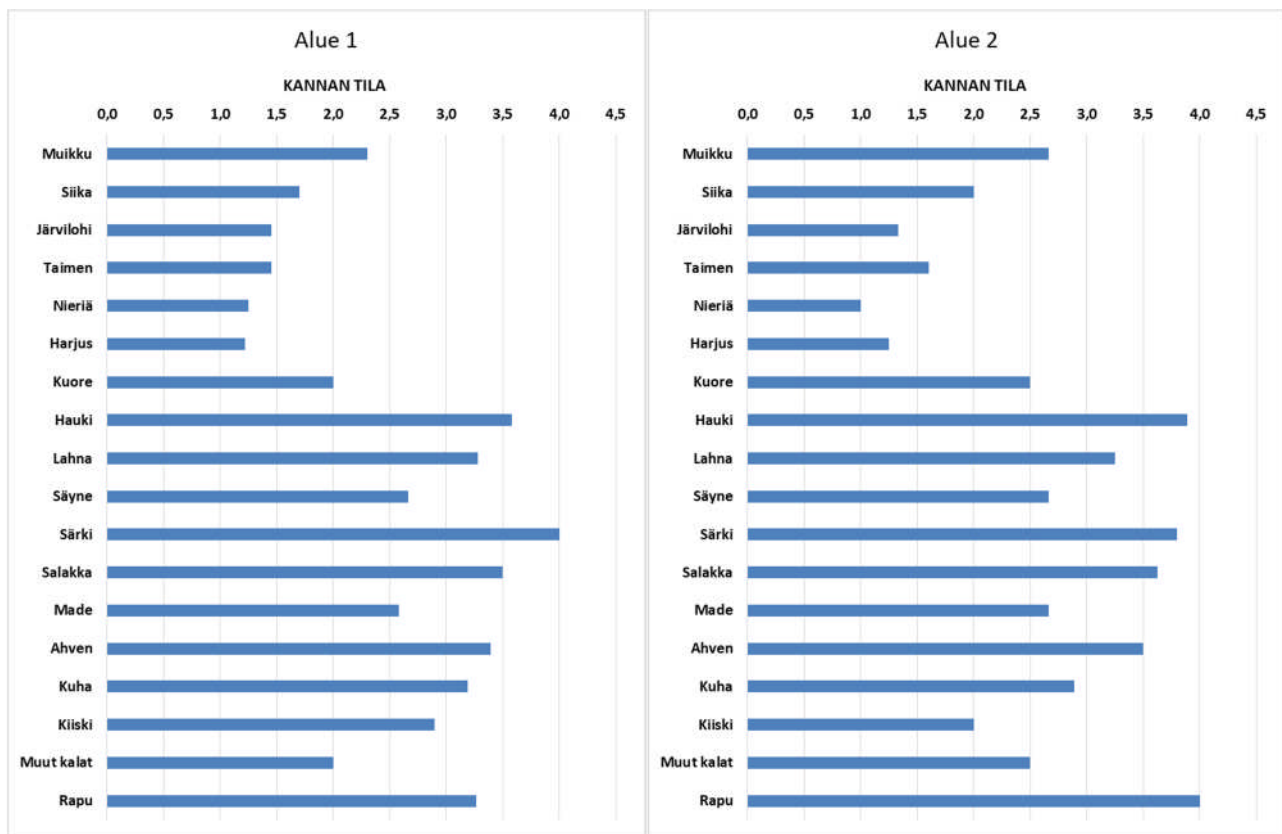


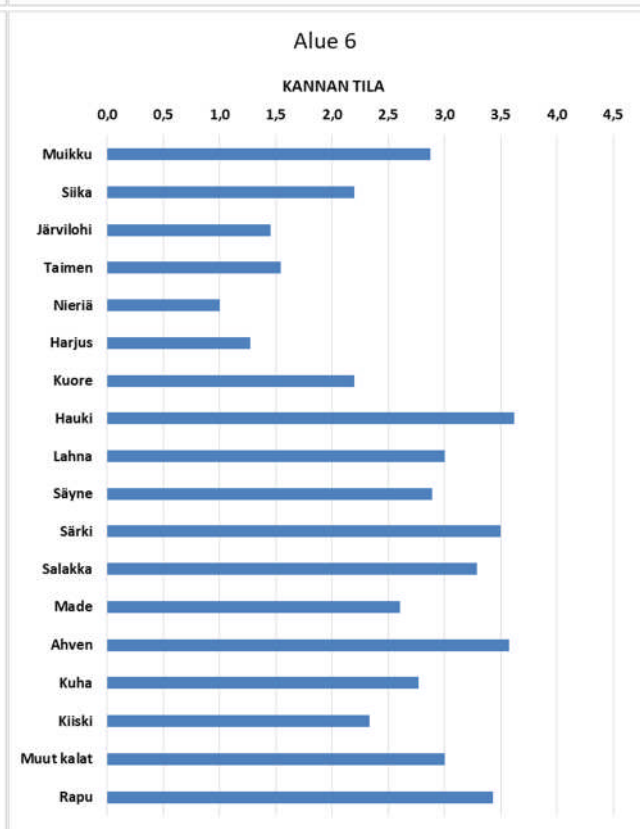
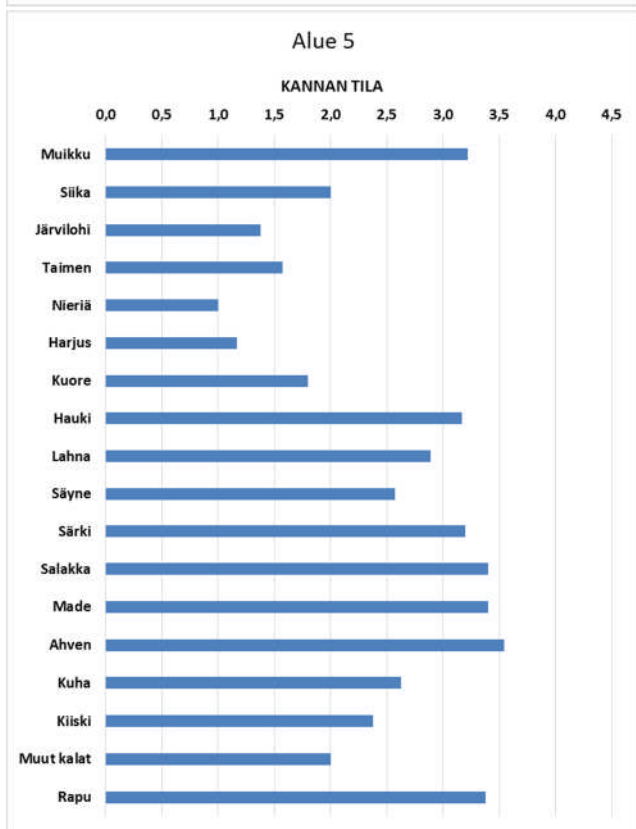
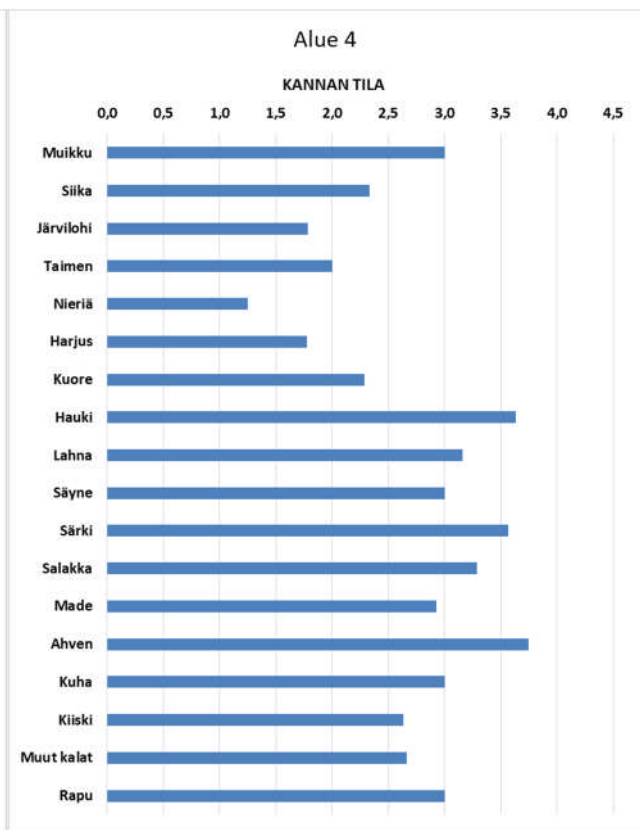
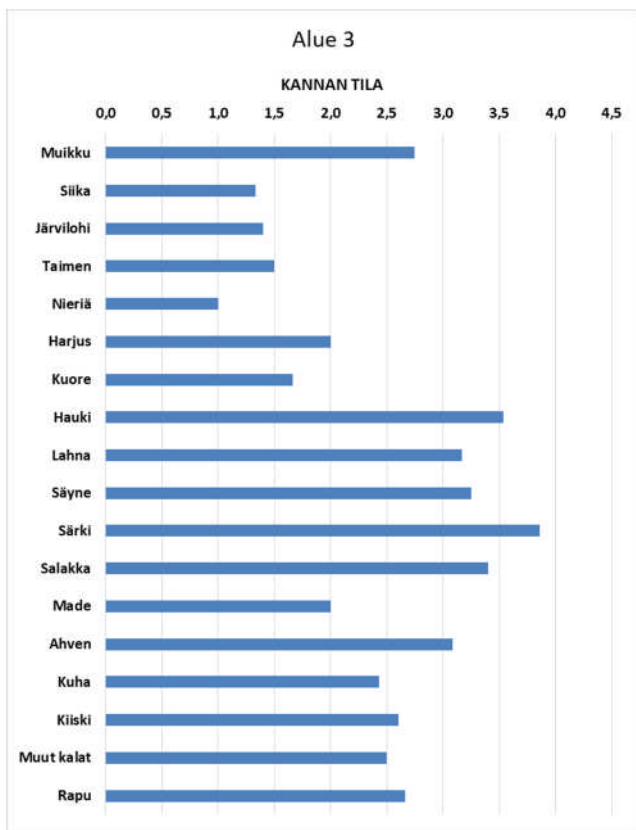
Kuva 26. Kalastusta haittaavat tekijät Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018 kalastustiedustelun tulosten perusteella (1=ei haittaa, 2=haittaa vähän, 3=haittaa kohtalaisesti, 4=haittaa paljon)

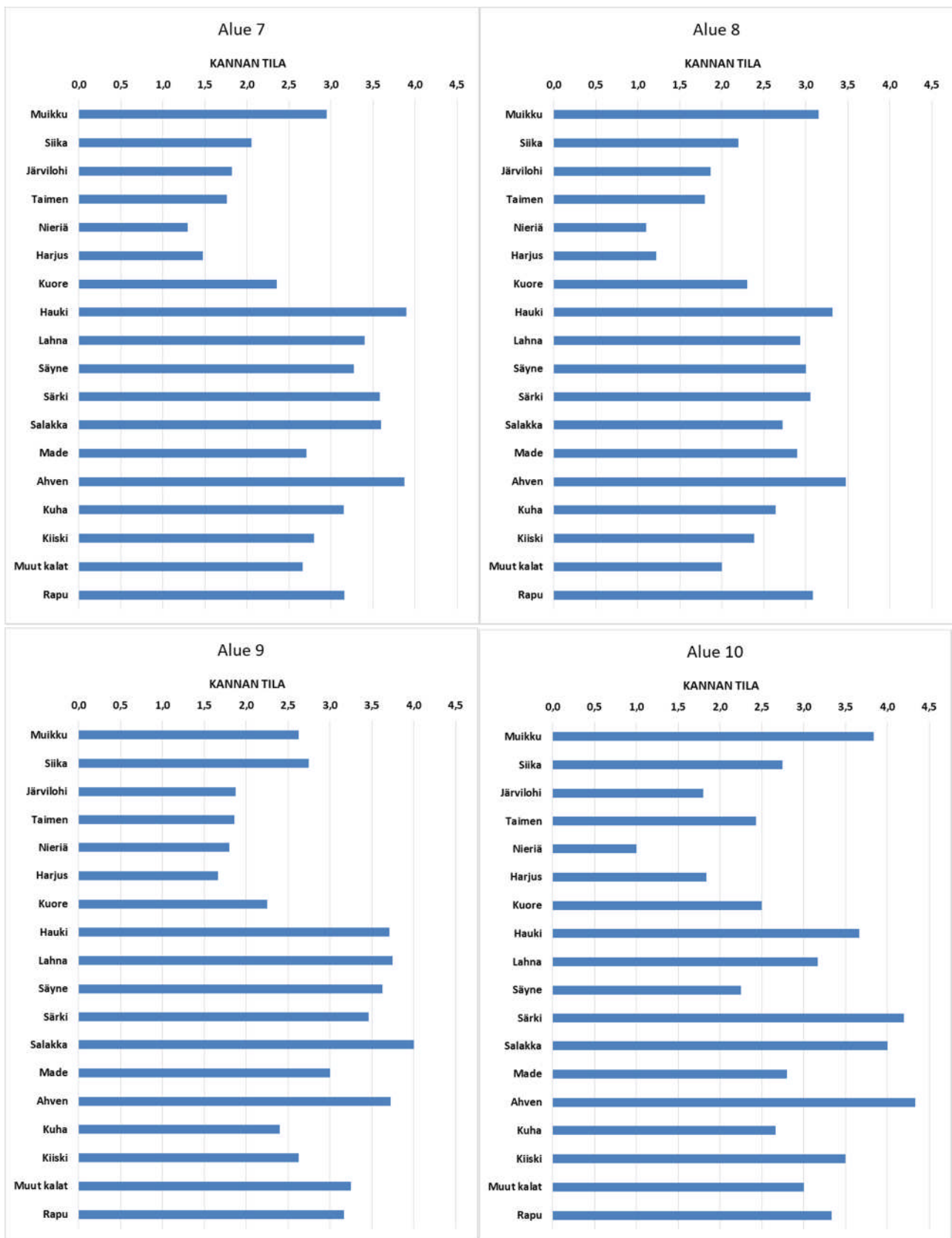
4.9 KALA- JA RAPUKANNAN TILA ALUEEN ERI OSISSA

Tiedustelussa kysyttiin, mikä on kalakantojen tila vuonna 2018 tutkimusalueen eri osa-alueilla. Tavoitteena oli saada kuva Etelä-Saimaan kalaston tilasta sekä aluekohtaisesta vaihtelusta. Tulokset on esitetty alueittain kuvan 27 kuvaajissa. Kuvien pylvääät kuvaavat kysymykseen vastanneiden kalastajien vastausten keskiarvoja.

Vastausten perusteella särkikanta oli runsas osa-alueilla 1 ja 10, muilla alueilla sen tila koettiin kohtalaiseksi. Ahvenkanta koettiin runsaaksi ainoastaan osa-alueella 10, muilla alueilla kohtalaiseksi. Hauki- ja lahnakanta koettiin kohtalaiseksi jokaisella tutkimusalueen osa-alueella, samoin salakkakanta lukuun ottamatta osa-alueita 9 ja 10, jossa salakkakannan koettiin olevan runsas. Madekanta oli kohtalainen ainoastaan alueilla 5 ja 9, muilla osa-alueilla heikompi. Muikkukanta oli kohtalainen alueilla 4,5, 8 ja 10 ja muilla alueilla heikompi. Rapukanta koettiin kohtalaiseksi kaikilla osa-alueilla lukuun ottamatta aluetta 3, jossa sen tila oli heikompi.





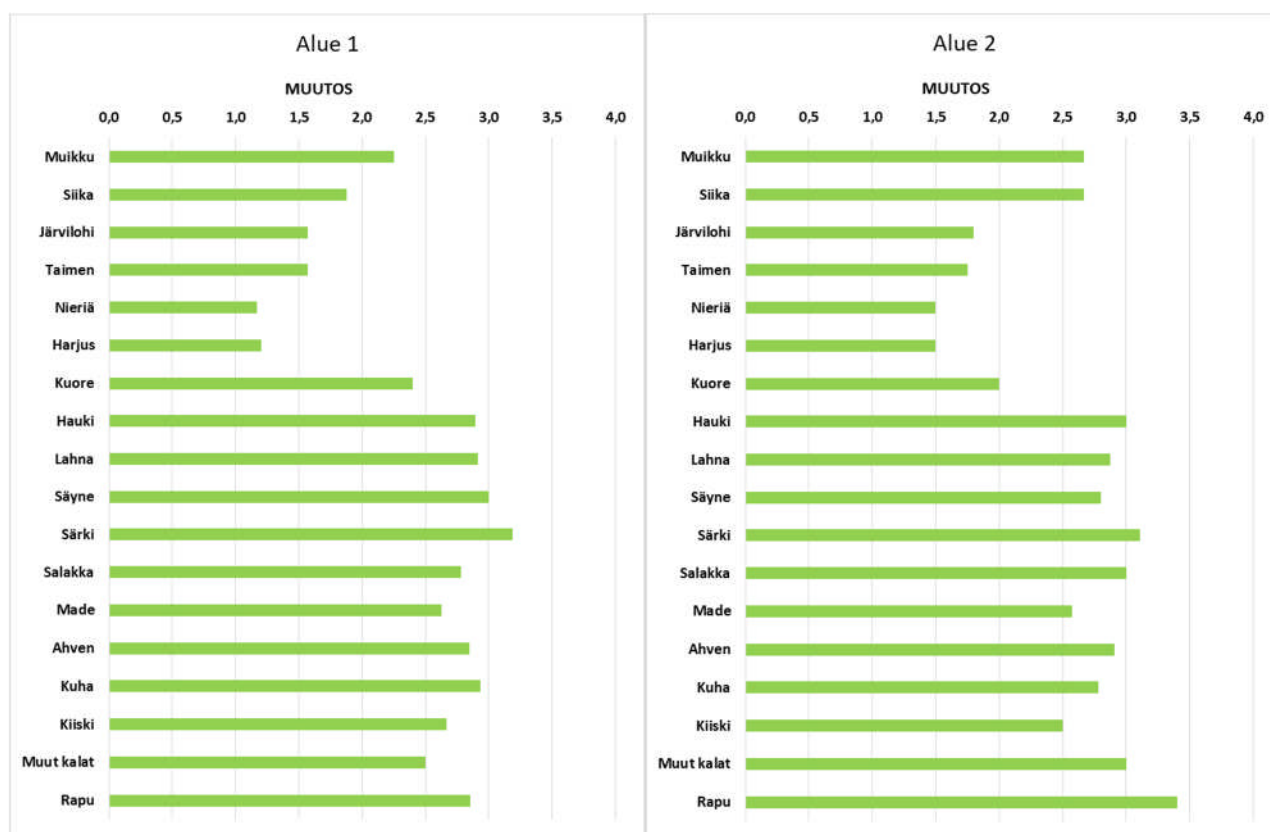


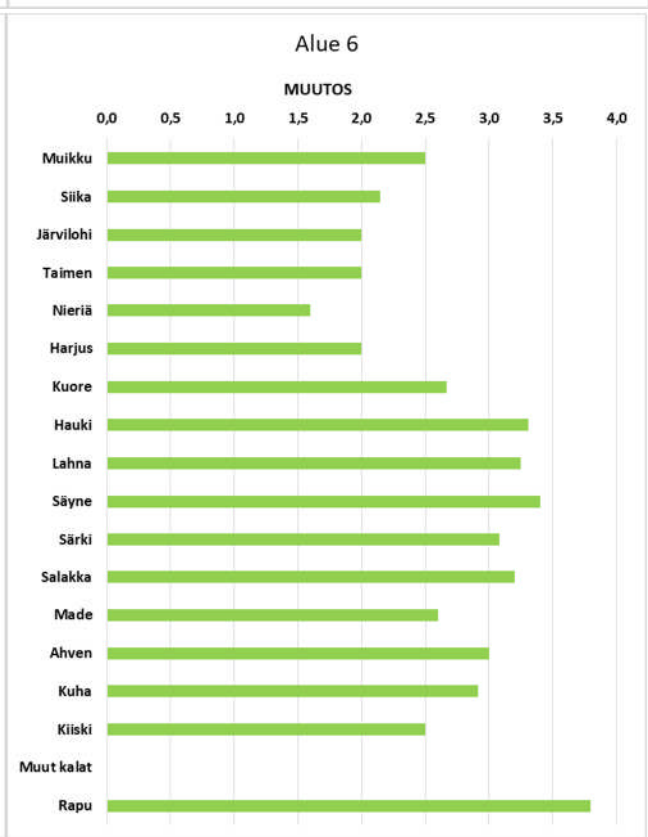
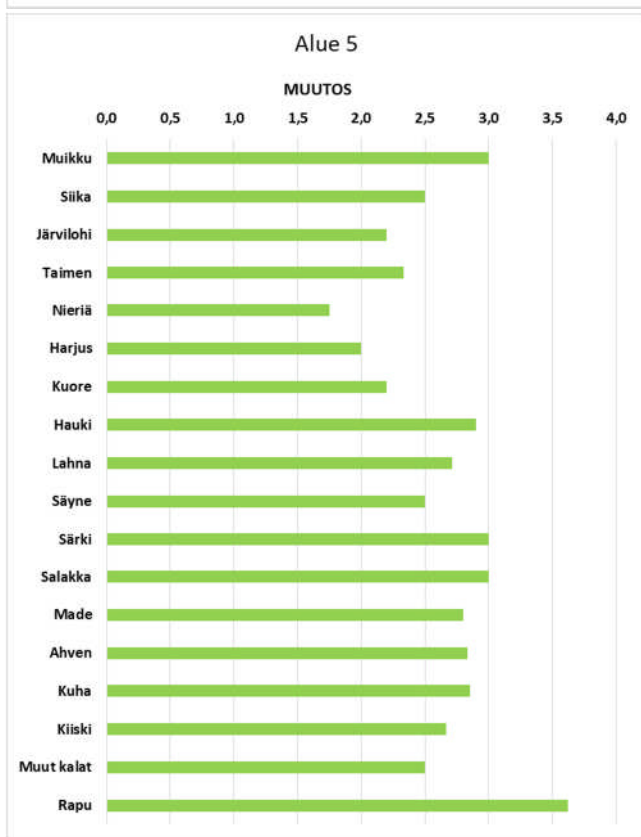
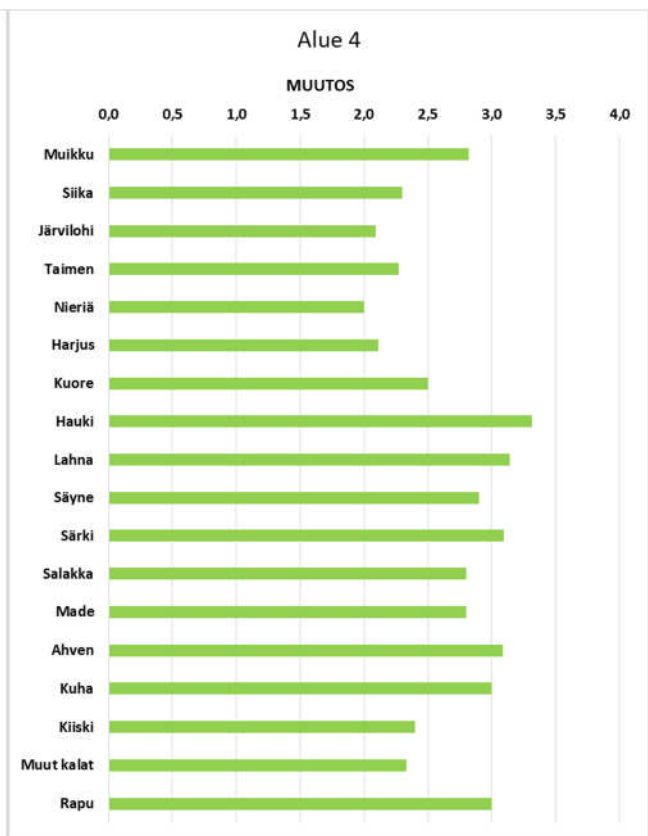
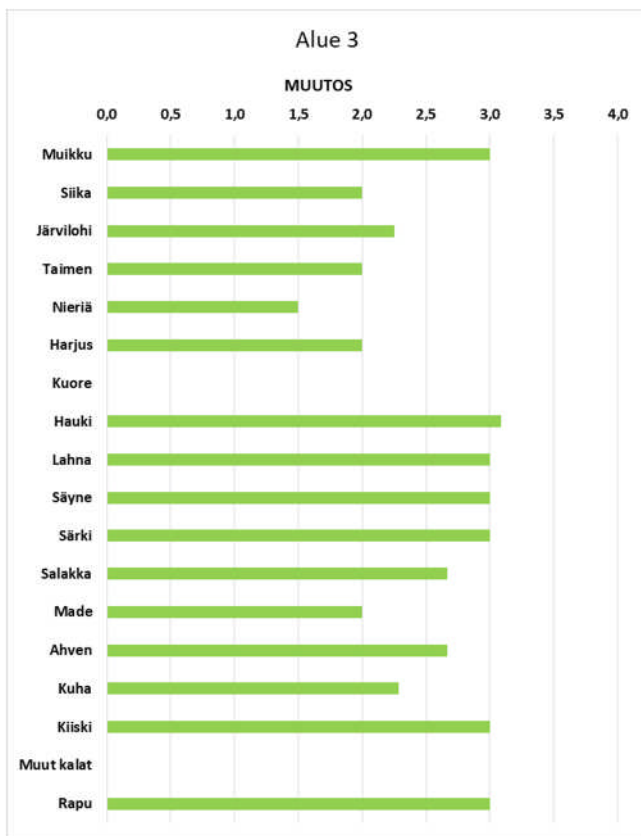
Kuva 27. Kala- ja rapukantojen arvioitu tila Etelä-Saimaan eri osa-alueilla vuonna 2018 kalastustiedustelun vastausten perusteella (1=erittäin heikko, 2=heikko, 3=kohtalainen, 4=runsas, 5=erittäin runsas)

4.10 MUUTOKSET KALA- JA RAPUKANNOISSA

Tiedustelussa kysyttiin, miten tutkimusalueen kala- ja rapukannat ovat muuttuneet vuosien 2012 ja 2018 aikana. Tavoitteena oli saada kuva kalastossa tapahtuvasta kehityksestä. Tulokset on esitetty osa-alueittain kuvan 28 kuvaajissa. Kuvien pylväät kuvaavat kysymykseen vastanneiden kalastajien vastausten keskiarvoja.

Tiedustelun vastausten mukaan millään alueella ei ole tapahtunut kala- ja rapukantojen selkää runsastumista, vaan kannat ovat pysyneet joko samana tai heikentyneet. Vastausten mukaan särkikannoissa ei ole tapahtunut muutosta koko tutkimusalueella. Ahvenkannat ovat vastausten perusteella heikentyneet hieman alueilla 1, 2, 3, 5 ja 8 ja niiden tila on pysynyt samana alueilla 4, 6, 7, 9 ja 10. Haukikannan koetaan heikentyneen osa-alueilla 1, 5 ja 10 ja pysyneen samana muilla alueilla. Muikkukannan koetaan taantuneen hieman lukuun ottamatta osa-alueita 3, 5 ja 10 joissa kannan on koettu pysyneen samalla tasolla. Myös kuhakannan koetaan taantuneen ja pysyneen samalla tasolla ainoastaan osa-alueilla 4, 7 ja 10. Myös lahnakannan koettiin taantuneen lukuun ottamatta alueita 3, 4, 8 ja 9. Madekantojen koettiin taantuneen kaikilla osa-alueilla. Suurten lohikalajien (järvilohi, taimen, nieriä, harjus) kannat ovat tutkimustulosten perusteella edelleen taantuneet keskeisillä esiintymisalueilla (alueet 4, 6, 7, 8 ja 9). Myös siikakanta on vähentynyt kaikilla osa-alueilla. Rapukannat ovat pysyneet ennallaan lukuun ottamatta alueita 1,2 ja 8 missä niiden koetaan hieman heikentyneen.







Kuva 28. Kala- ja rapukannoissa vuosien 2012 ja 2018 välisenä aikana tapahtuneet muutokset Etelä-Saimaan eri osa-alueilla kalastustiedustelun tulosten perusteella (1=puuttuu alueelta, 2=vähentynyt, 3=pysynyt samana, 4=runsastunut)

5. YHTEENVETO

Kalastustiedustelun avulla selvitettiin Etelä-Saimaan kalastoa ja kalastusta (virkistys- ja kotitarvekalastus) vuonna 2018. Yhteystiedot hankittiin väestörekisterikeskuksen Etelä-Saimaan rantakuntien asukkaista ja mökkiläisistä otannan avulla. Tiedustelu lähetettiin 5003 ruokakunnalle. Palautusprosentti oli 39,7 %, mikä oli 0,9 % vähemmän kuin vuoden 2012 tiedustelussa (Tiitinen 2014).

Tutkimusalueella kalasti vuonna 2018 yhteensä 10442 ruokakuntaa, joista järviolueella 10137 ja Vuoksella 305. Kalastusta harjoitettiin koko alueella ympäri vuoden, ja selvästi aktiivisinta kalastus oli kesäkuukausina. Tiedusteluun vastanneista virkistyskalastajiksi luokitteli itsensä 72,8 % ja kotitarvekalastajiksi 26 %. Lisäksi muutama kalastaja luokitteli kalastuksen olevan heille sivu- tai pääelinkeino.

Vuonna 2018 verkkojen määrä nousi noin 32 % ja vapakalastuksen noin 35 % (uistin/virveli, pilkki, onki) vuoden 2012 tiedusteluun verrattuna. Rysien, pitkäsiimojen ja koukkujen määrä taas väheni selvästi. Katiskojen määrässä oli havaittavissa pientä nousua.

Tutkimusalueen kokonaissaalis oli vuonna 2018 yhteensä 329536 kg. Kalastusta harjoittanutta ruokakuntaa kohden tämä merkitsee noin 32 kg saalista. Pinta-alayksikköä kohden saaliin määrä on arvioituna noin 7 kg/ha. Arvioitu kokonaissaalis on vähentynyt joka tutkimusvuonna aina 2001-vuodesta asti ja vuodesta 2012 arvioitu kokonaissaalis väheni noin 23 % (100 000 kg) vuoden 2018 tutkimukseen verrattuna.

Kyselytutkimuksen perusteella vuosien 2012 ja 2018 välillä prosentuaalisesti eniten vähenivät nieriän (100 %), taimenen (70 %), särjen (65 %) ja siian (53 %) saalismäärät. Kilomääräisesti eniten vähenivät ahvenen (-65 474 kg, 42 %), särjen (-20 407 kg, 65 %), hauen (-19 611 kg, 23 %) ja muikun saalismäärät (-17 789 kg, 30 %). Joidenkin lajien kohdalla saalismäärät nousivat: kuhan saalis nousi kilomääräisesti eniten (+26 358 kg, 69 %) ja prosentuaalisesti eniten nousivat kuoresaaliit (+2 306 kg, 272 %). Tämän lisäksi madesaaliit (+9 302, 120 %) sekä lahnasaaliit (+1614 kg, 10 %) nousivat. Tutkimuksen perusteella prosentuaalisesti runsaimmat saalislajit olivat ahven, kuha ja hauki, joiden yhteenlaskettu osuus oli noin 67 % saaliista.

Lohikalojen ja kuoreen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurimmillaan alueilla 2 (2,0 kg/ha) ja 5 (1,8 kg/ha). Suurin osa saaliiksi saaduista lohikaloista oli molemmilla alueilla selkeästi muikkua. Sama tilanne oli muillakin osa-alueilla lukuun ottamatta alueita 1 ja 3. Särkikalojen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurimmillaan alueilla 3 (1,5 kg/ha) ja 1 (1,5 kg/ha). Suurin osa saaliiksi saaduista särkikaloista oli särkeä alueilla 1, 3 ja 4 ja lahnaa alueilla 2, 5, 6, 7, 8 ja 9. Ahvenkalojen, mateen sekä hauen hehtaarisaaalis oli tulosten mukaan suurin alueilla 1 (15,6 kg/ha) ja 3 (11,4 kg/ha) (kuva 12). Suurin osuus saaduista ahvenkalojen, mateen ja hauen hehtaarisaaalista oli kuhaa alueilla 1, 2 ja 6, ahventa alueilla 4, 5, 7, 8 ja 9 ja haukea alueella 3.

Koko alueella merkittävin yksittäinen kalastusta haittaava tekijä oli vuonna 2018 vuosien 2012 ja 2006 tavoin tyytymättömyys saatuihin saaliisiin. Tiedustelun vastausten mukaan millään alueella ei ole tapahtunut kala- ja rapukantojen selkeää runsastumista, vaan kannat ovat pysyneet joko samana tai heikentyneet.

KIRJALLISUUS

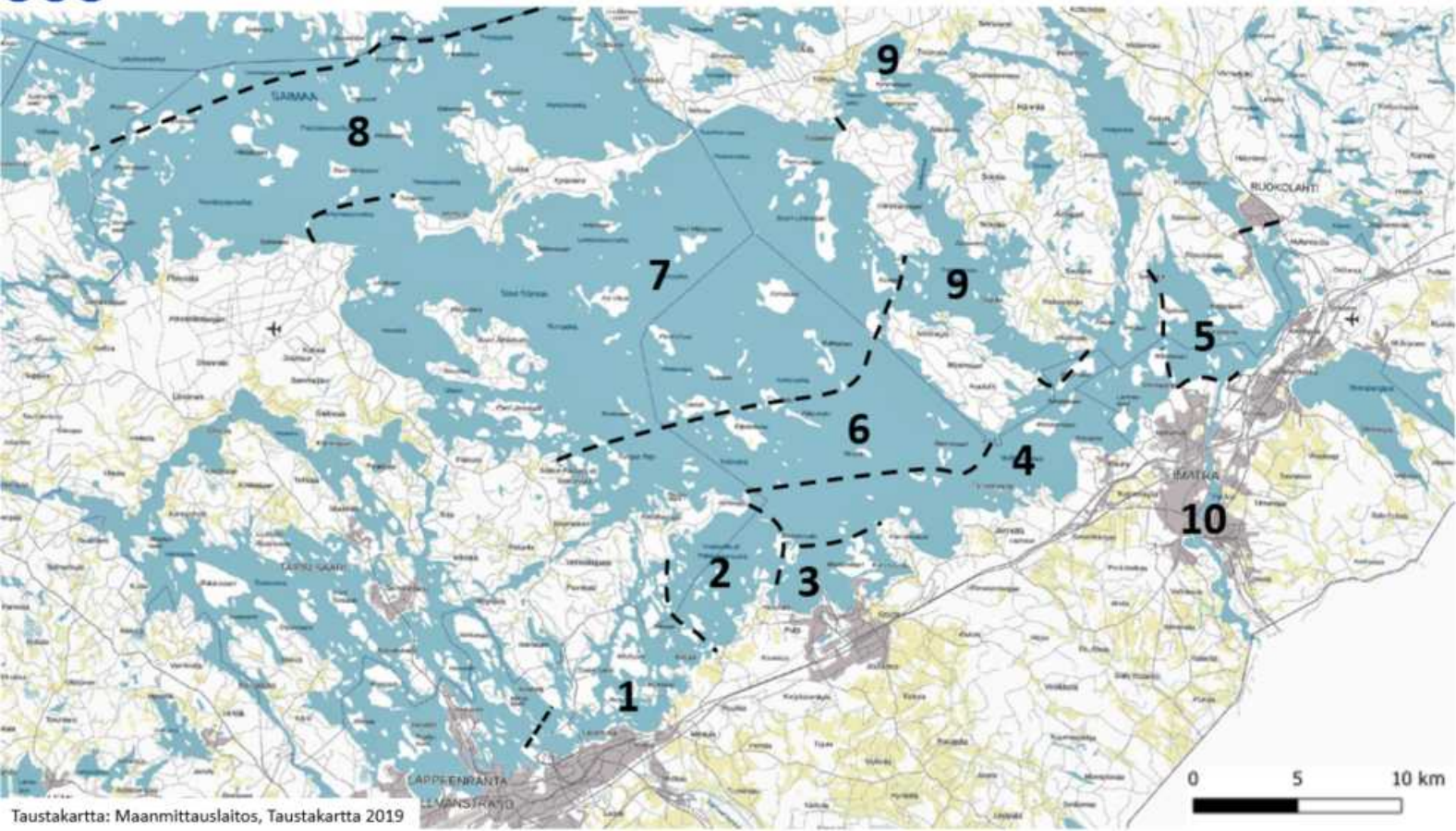
- Auvinen, H, Toivonen, J, Heikkinen T, & Manninen K. 1983: Kalastus Vuoksen vesistön eteläosissa vuonna 1979. RKTL, Kalantutkimusosasto. Monistettuja julkaisuja 7: 1 - 16.
- Huovila, J & Kansanen, P. 1987: Kalatalouden nykytila nykytilan selvitys, kotitarve- ja virkistyskalastus Etelä - Saimaalla v.1986. Oy Vesitekniikka Ab.
- Karels, A. 2000. Ecotoxicity of pulp and paper mill effluents in fish: Responses at biochemical, individual, population and community Levels. Sellu- ja paperiteollisuuden jätevesien ekotoksisuus kaloille. Tutkimus kalojen biokemialisista, fysiologisista sekä populaatio- ja yhteisövasteista. 68 p. (177p.) Yhteenveto 1p. Samenvatting 1p. Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science 83, University of Jyväskylä, Finland.
- Saukkonen, P. 2000. Etelä-Saimaan velvoitetarkkailun yhteenveto vuodelta 1999. Saimaan vesiensuojeluyhdistys. Moniste No 603/00.
- Sauvonsaari, J. 1974. Etelä - Saimaan kalatalousselvitys. Oy Vesi Hydro Ab.
- Sundell, P. 1998. Etelä-Saimaan kalasto ja kalastus vuonna 1996. Jyväskylän yliopisto, ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 53/1998.
- Sundell, P. 2003. Etelä-Saimaan kalasto ja kalastus vuonna 2001. Jyväskylän yliopisto, ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti.
- Sundell, P. 2008. Etelä-Saimaan kalasto ja kalastus vuonna 2006. Jyväskylän yliopisto, ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 134/2008.
- Tiitinen, V. 2014. Kalasto ja kalastus Etelä-Saimaalla vuonna 2012. Etelä-Karjalan kalatalouskeskus ry.

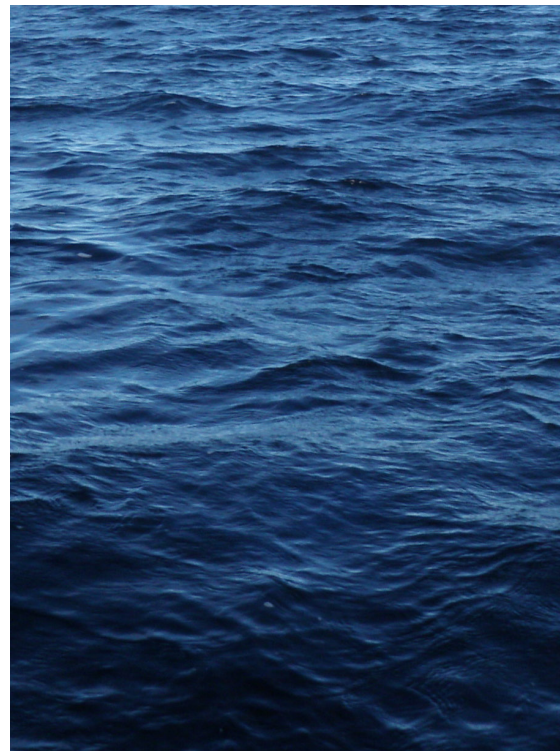
LIITTEET

Liite 1. Tutkimusalueen ja eri osa-alueiden kartta

Liite 2. Etelä-Saimaan veden laatu vuonna 2018

Tutkimuksen raakadata tai muokattu data toimitetaan pyydettäessä





SAIMAAN VESI- JA YMPÄRISTÖTUTKIMUS OY

Hietakallionkatu 2, 53850 LAPPEENRANTA
PL 17, 53851 LAPPEENRANTA

