



RAUMAN EDUSTAN MERIALUEEN KALATALOUDELLINEN VELVOITE- TARKKAILU VUOSINA 2008–2012

Anna Väisänen ja

Heikki Holsti



SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. TARKKAILUALUE	2
3. KUORMITUS JA VEDEN LAATU TARKKAILUALUEELLA	3
4. TARKKAILUMENETELMÄT.....	5
4.1 Kirjanpitokalastus.....	5
4.1.1. Aineisto ja menetelmät	5
4.1.2. Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus.....	6
4.1.3. Saaliit ja lajikohtaiset yksikkösaaliit.....	7
4.2 Ammattikalastuksen seuranta	13
4.2.1. Ammattikalastajien määrän kehitys	13
4.2.2. Pyyntiponnistus ja pyydyspaikat	14
4.2.3. Ammattikalastuksen saalis	15
4.2.4. Ammattikalastusta haittaavat tekijät	18
4.3 Virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelu	20
4.3.1. Kalastustiedustelun toteutus.....	20
4.3.2. Kalastajamäärät	21
4.3.3. Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus.....	22
4.3.4. Saaliit	23
4.3.5. Vastaajien näkemys alueen kalastuksesta ja kalastuspäivien lukumäärä	26
4.3.6. Kalastushaitat	26
4.4 Verkkokoekalastukset	32
4.4.1. Verkkokalastuksen tulokset.....	33
4.4.2. Yleisempien saalislajien kannan kokorakenne	38
4.5 Poikasnuottaukset	40
4.5.1. Poikasnuottausten tulokset.....	41
4.6 Silakan kutupohjien ja lisääntymisen seuranta.....	45
5. PÄÄTELMÄT JA YHTEENVETO	45

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Kirjanpitokalastuksen tulokset 2008–2012

Liite 2. Ammattikalastuksen tiedustelulomake

Liite 3. Virkistys- ja kotitarvekalastuksen kalastustiedustelulomake

Liite 4. Tiedustelun osa-alueiden kokonaissaaliit pyydystypeittäin ja lajeittain vuonna 2011

Liite 5. Poikasnuottauksen saaliit vetokerroittain vuonna 2012.

Liite 6. Rauman merialueen silakan kutualueiden tarkkailututkimus vuonna 2012

Liite 7. Jakelulista

RAUMAN EDUSTAN MERIALUEEN KALATALOUD- DELLINEN VELVOITETARKKAILU VUOSINA 2008–2012

1. JOHDANTO

Rauman edustan merialueen kalastoa ja kalastusta on tutkittu 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Tarkkailu on perustunut Raumalla sijaitsevien kuormittajien ympäristölupiin. Nykyinen kalataloudellinen tarkkailu perustuu seuraaviin lupapäätöksiin:

- Rauman kaupunki: 25.2.2008, Dnro LSY-2007-Y-199
- Oy Metsä-Botnia Ab ja UPM-Kymmene Oyj: 31.10.2006, Dnro LSY-2004-Y-356

Rauman metsäteollisuuden ja Rauman kaupungin jätevedet käsitellään kootusti Oy Metsä-Botnia Ab:n omistamassa jätevedenpuhdistamossa, jonka käytöstä vastaa UPM-Kymmene Oyj. Asumajäteveden lisäksi puhdistamolla käsitellään UPM-Kymmenen Oyj:n paperitehtaan ja Metsä-Fibre Oy Rauman tehtaan sekä Forchem Oy:n mäntyöljytislaamon jätevedet. Puhdistamolle johdetaan jätevesiä myös Eurajoen ja Lapin kuntien viemärlaitoksista sekä Hevossuon ja Suiklansuon kaatopaikoilta.

Oy Metsä-Botnia Ab:n jätevedenpuhdistamolla jätevedet käsitellään biologisesti, jonka jälkeen jätevedet johdetaan Sampaanlahden edustalle. Oy Metsä-Botnia Ab:n ja UPM-Kymmene Oyj:n ympäristöluvassa luvansaaajille on määrätty 20 000 euron suuruinen vuosittainen kalatalousmaksu. Rauman kaupungille on puolestaan määrätty sen ympäristöluvassa 500 euron vuosittainen kalatalousmaksu.

Nykyisen kalataloudellisen velvoitetarkkailuohjelman on tehnyt Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (27.4.2006) ja sen on hyväksynyt Varsinais-Suomen TE-keskus (nyk. Varsinais-Suomen ELY-keskus, Kalatalouspalvelut-ryhmä) 19.6.2006 (Dnro 4279/5723/98). Vuodesta 2006 lähtien Rauman edustan merialueen kalataloudellista tilaa on seurattu kirjanpitokalastuksen, ammattikalastuskyselyn, virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelun, verkkokoekalastuksen, poikasnuottauksen sekä silakan kutupohjien, mädin esiintymisen ja kuolleisuustutkimusten avulla. Tämän lisäksi tarkkailussa pyritään selvittämään kalatalousmaksuvaroilla tehtävien istutusten tuloksellisuutta. Mikäli virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelussa tai ammattikalastuskyselyssä kaloissa ilmenee maku- tai hajuhaittoja, tehdään alueen hauista käyttökelpoisuustutkimus.

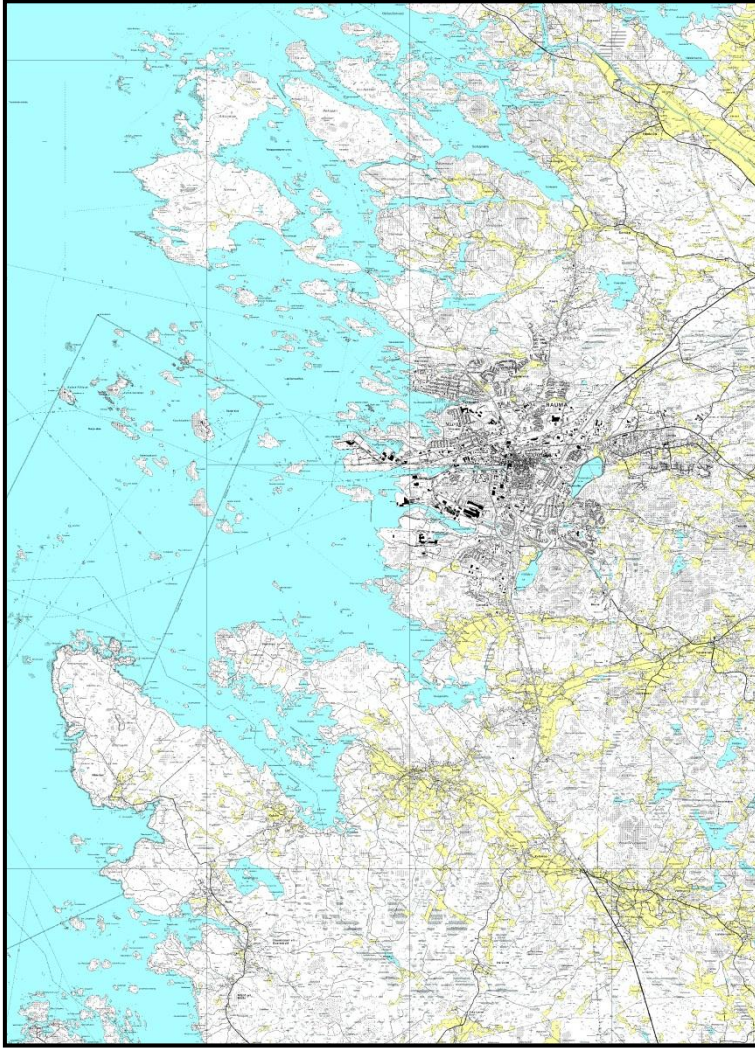
Tässä raportissa esitellään kalataloudellisen velvoitetarkkailun tulokset vuosilta 2008–2012. Silakan kutupohjien tilaa käsittelevän osatyön toteutuksesta ja raportoinnista vastasi edellisen tarkkailukerran tavoin Varsinais-Suomen Vesistöseura Oy. Muista osatöistä vastasi Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Varsinais-Suomen Ely-keskuksen 23.8.2010 lähettämän kirjeen (Dnro 3944/5723/2010) mukaisesti vuoden 2012 tarkkailun jälkeen tarkkailuohjelma tulee päivittää.

Taulukko 1.1. Rauman edustan merialueen kalataloudellisen tarkkailun tarkkailumenetelmien toteutusvuodet. Huom! Vuoden 2012 jälkeen tarkkailuohjelmaan tulossa päivitys.

Tarkkailumenetelmä	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ammattikalastuskysely	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kalastuskirjanpito (tavoitemäärä 10 kalastajaa)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Velvoiteistutusten tuloksellisuuden tarkkailu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Virkistys- ja kotitarvekalastus (kaikille luvan lunastaneille)	X					X					X		
Koeverkkokalastus (Nordic-verkko, 48 pyydvrk)	X					X					X		
Poikasnuottaukset		X					X					X	
Silakan kutupohjien tila, mädin esiintyminen ja kuolleisuus		X					X					X	
Kalojen käyttäkelppoisuus	Tarvittaessa, jos ammattikalastus- tai vapaa-ajankalastustiedustelussa ilmenee tarvetta												
Raportointi			X					X					X

2. TARKKAILUALUE

Kalataloudellinen tarkkailu käsittää Rauman edustan merialueen. Suurin osa tästä alueesta on Rauman kaupungin hallinnoimaa, mutta osa tarkkailualueen eteläosasta kuuluu Kortelan ja Unajan osakunnille (Kuva 2.1). Rauman edusta on kohtalaisen matalan veden aluetta, veden syvyyden ollessa keskimäärin 5–7 m ja syvimmänkin kohdan ollessa vain noin 15 m. Rauman edustan vesistöolosuhteita voidaan pitää kohtalaisen mereisinä, sillä suojaava saaristovyöhyke on varsin kapea ja tästä syystä alue on verrattain avoin lounais- ja länsituulille.



Kuva 2.1. Rauman edustan merialueen tarkkailualue.

3. KUORMITUS JA VEDEN LAATU TARKKAILUALUEELLA

Rauman edustan merialueen veden laatua tarkkaillaan erillisen tarkkailun puitteissa, jonka toteutuksesta vastaa Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. Seuraavat kuormitusta ja vedenlaatua koskevat tiedot perustuvat vuoden 2012 tarkkailuraporttiin (Turkki 2012).

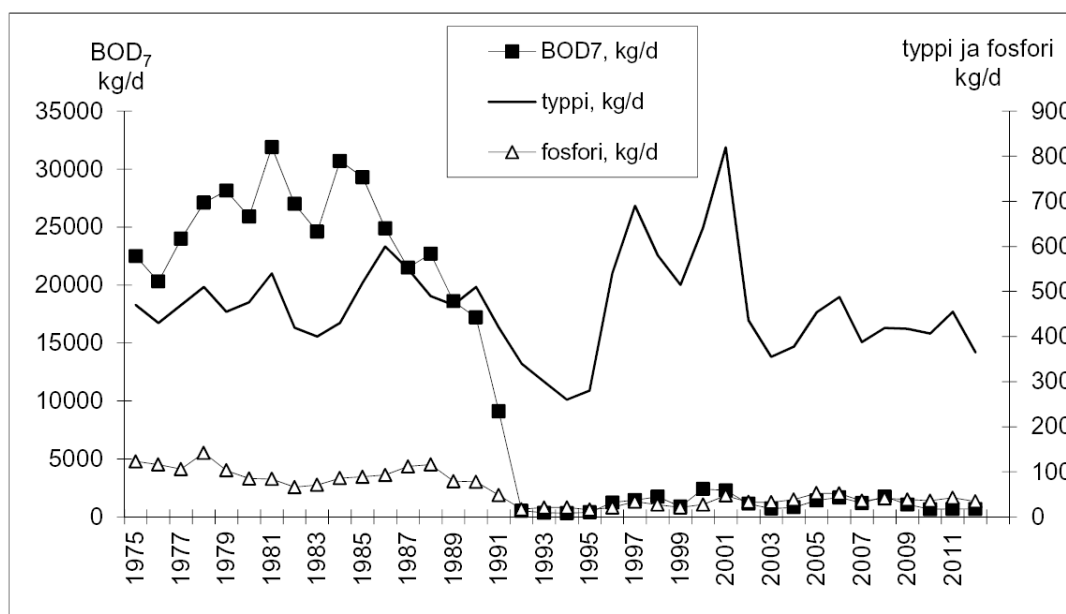
Rauman edustan merialue oli aikaisempina vuosikymmeninä muiden vesistöjen tavoin varsin voimakkaasti kuormitettu. Merkittävimmät kuormittajat olivat Raumalla sijaitsevat metsäteollisuuden tuotantolaitokset sekä Rauman kaupungin jätevedenpuhdistamo. Vielä 1970-luvulla nämä kaikki kuormittajat käsittelivät omat jätevetensä omissa pienissä puhdistamoissaan. Kiristyneet lupaehdot ja tietoisuus jätevesien vaikutuksista vesistöön vaikuttivat siihen, että puhdistusmenetelmiä ryhdyttiin kehittämään. 1970- ja 1980-luvun mekaanisesta jäteveden käsittelystä siirryttiin kemialliseen käsittelyyn ja edelleen kemiallis-biologiseen käsittelyyn. Puhdistusmenetelmien tehostumisen myötä kuormitusarvot alkoivat laskea ja esimerkiksi happea kuluttavan aineen sekä fosforin kuormitusarvot laskivat selvästi 1990-luvulle tultaessa (Kuva 3.1). Puhdistusmenetelmien kehittymisen myötä ja uusien investointitarpeiden ilmaantuessa nähtiin tarpeelliseksi, että eri lähteistä peräisin olevat jäteve-

det käsiteltäisiin kootusti. Paljon orgaanista ainetta sisältävän yhdyskuntajätevesien ja teollisuusjätevesien yhteyskäsittelyllä pyrittiin entisestään vähentämään jätevesien typpikuormitusta.

Nykyisin Rauman edustan merialueen jätevesikuormitusluvut ovat tarkkailujakson alhaisimpia (Taulukko 3.1). Vuonna 2012 jätevesien yhteiskäsittely on toiminut hyvin, minkä johdosta jätevesikuormitus oli selvästi alle lupaehtojen. Vuonna 2012 BOD₇:n keskimääräinen päivittäinen kuormitus oli 700 kg/d. Fosforikuormitus oli puolestaan 34,4 kg/d ja typpikuormitus 365 kg/d.

Taulukko 3.1 Rauman merialueen jätevesikuormitus vuosina 1990–2012 keskimäärin vuorokaudessa. Viisivuotiskausilta ja suluissa keskihajonta. (lähde:Turkki 2012)

		1990– 1994	1995– 1999	2000– 2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BOD ₇	t/d	5,5 (7,5)	1,14 (0,52)	1,47 (0,81)	1,4	1,7	1,2	1,8	1,1	0,7	0,7	0,7
Fosfori	kg/d	37 (26)	24 (7)	36 (8)	52,8	51,9	35,6	41,2	38,5	36	42,5	34,4
Typpi	kg/d	370 (100)	521 (150)	530 (200)	454	488	388	419	417	407	455	365
Kiintoaine	t/d	2,5 (1,9)	3,5 (1,3)	3,8 (2,0)	3,70	3,7	2,8	3,0	2,2	1,7	2,2	1,8



Kuva 3.1. Rauman merialueen jätevesikuormitus vuosina 1975–2012 keskimäärin vuorokaudessa. (lähde: Turkki 2012)

Rauman merialueen tarkkailututkimuksen (2012) mukaan Rauman edustan merialueen happitilanne oli hyvä tai melko hyvänä niin talvella kuin avovesikaudellakin. Heinäkuussa matalilla alueilla havaittiin happitilanteen heikentymistä. Pitkän aikavälin tarkastelussa ravinnepitoisuudet olivat vuonna 2012 hieman keskimääräistä korkeampia. Esimerkiksi kesäkaudella fosforipitoisuudet olivat 8 % ja typpipitoisuudet 14 % pitkäaikaiskeskiarvoja suurempia. Jätevesien laskualueella, aallonmurtajan sisäpuolella, koko kesäkauden ravinnepitoisuudet olivat selvästi pitkäaikaiskeskiarvoa suuremmat.

Merialueen rehevyyttä kuvaava veden klorofyllipitoisuus oli suurimmillaan elokuussa. Kuormitukselta johtuen suurimmat pitoisuudet mitattiin aallonmurtajan sisäpuolelta. Fosforipitoisuuden perusteella avovesikaudella aallonmurtajan sisäpuoli, satamalahti, Kompin- ja Syväraumanlahti luokiteltiin

reheviksi ja muu merialue lievästi reheväksi. Klorofyllipitoisuuden perusteella reheviä olivat aallonmurtajan sisäpuoli, Syväraumanlahti ja Haapasaarenvesi. Muilla tutkituilla alueilla veden rehevyytaso oli lievästi rehevä tai karu.

Veden hygieeninen laatu oli talvikaudella koko Rauman edustan merialueella, aallonmurtajan sisäpuoli mukaan lukien, hyvällä tasolla, sillä ulosteperäisiä *E. coli* –bakteereiden määrät olivat alhaisella tasolla. Vuonna 2012 kesäkauden hygieeninen tila oli parempi kuin vuotta aikaisemmin. Hygieenista tilaa kuitenkin heikentyi lokakuussa, sillä rankkasateiden johdosta Rauman kaupungin jätevesistä vain osa voitiin ohjata yhteispuhdistamolle ja melko suuri osa jouduttiin käsittelemään Maanpäänniemen puhdistamolla kemiallisesti.

4. TARKKAILUMENETELMÄT

4.1 Kirjanpitokalastus

4.1.1. Aineisto ja menetelmät

Rauman edustan merialueella kalastuskirjanpito suoritetaan jatkuvana. Tavoitteena on, että alueella toimisi 10 kirjanpitokalastajaa. Kalastuskirjanpidon päämääränä on tuottaa tietoa tärkeimpien kalakantojen tilasta ja kannan koon muutoksista. Kalakannoissa tapahtuvia muutoksia voidaan arvioida laskemalla kirjanpitoaineistosta yksikkösaalis (g/pyydvrk), eli tässä tapauksessa yhtä verkkoa (pituus 30 m) kohti yhdessä vuorokaudessa saatu kalamäärä.

Ihannetapauksessa yksikkösaalis on suoraan verrannollinen kalakannan koossa tapahtuviin muutoksiin. Luotettavimmat yksikkösaalistiedot saadaan lajeista, jotka ovat pyynnin pääasiallisina kohteina ja joista saadaan suhteellisen suuri saalis. Toisaalta kirjanpitokalastuksen saaliin lajikoostumus, toivottujen saalislajien ja sivusaaliina saatujen lajien suhde, antaa viitteitä siitä, minkälainen kalastonrakenne on tarkkailtavassa vesistössä. Tämän takia sivusaaliina saadut kalat tulisi kirjata ylös yhtä tarkasti kuin tavoitellut saaliskalat. Verkot ovat voimakkaasti valikoiva pyydys, minkä johdosta verkon silmäkoolla on suuri merkitys mitä ja minkä kokoista kalaa pyydys pyytää. Tämä tulee ottaa huomioon tuloksia tulkittaessa.

Monet seikat saattavat aiheuttaa virhettä kirjanpitokalastuksessa. Esimerkiksi sääolot, kalastajien taitojen muutokset ja pyyntitapojen kehitys saattavat olla tällaisia tekijöitä. Tästä syystä menetelmästä johtuvaa hajontaa ja virhetekijöitä pyritään vähentämään kirjanpitäjien tarkalla ohjauksella sekä pyrkimyksellä pitää samat kirjanpitäjät alueella vuodesta toiseen.

Rauman edustan merialueen kalastuksesta piti kirjaa vuosina 2008–2012 4-5 kalastajaa ja 3 kalastajista on pitänyt saaliskirjanpitoa vuodesta 2005 lähtien (Taulukko 4.1.). Kirjanpitokalastuksessa on tarkasteltu harvojen verkkojen (41–60 mm) saaliita ja lajikohtaisia yksikkösaaliita sekä lisäksi silakka-verkkojen silakkasaaliita. Ennen vuotta 2005 harvat verkot jaettiin pohja- ja pintaverkkoihin (Holsti 2008).

Taulukko 4.1. Rauman edustan merialueen kirjanpitokalastajien lukumäärät vuosina 2005–2012.

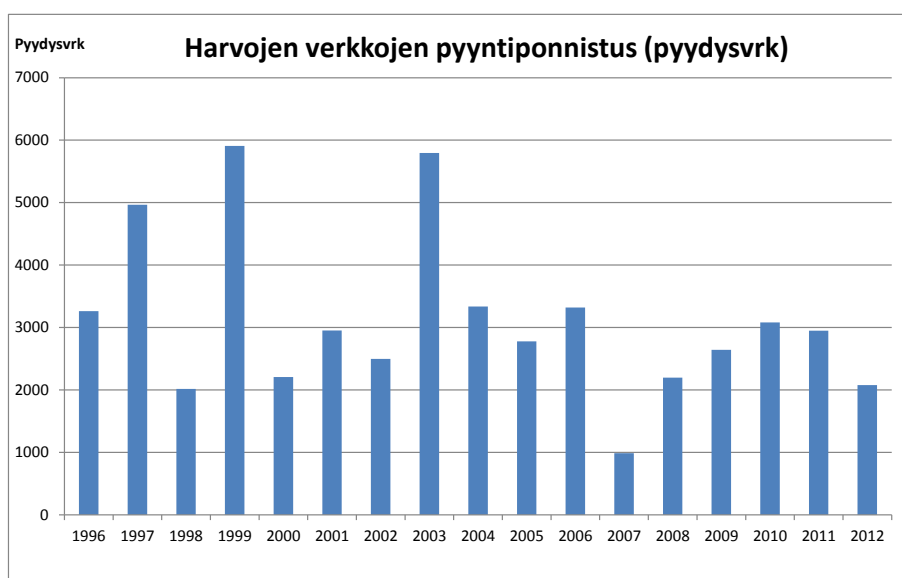
Kalastajan tunnus	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
A	x	x						
B	x							
C	x	x						
D	x	x	x	x	x	x	x	x
E	x	x	x	x	x	x	x	x
F				x	x	x	x	x
G	x	x	x	x	x	x	x	x
H					x	x	x	x
Yhteensä	6	5	3	4	5	5	5	5

4.1.2. Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus

Rauman edustalla kirjanpitokalastajien harvojen verkkojen pyyntiponnistus vaihteli vuosina 2008–2012 2077–3081 pyydysvuorokauden välillä (Taulukko 4.1, Kuva 4.1). Kyseisenä ajanjaksona pyyntiponnistukset olivat keskimääräisellä tasolla koko tarkkailujakson pyyntiponnistuksiin verraten. Kirjanpitokalastajat käyttivät silakkaverkkoja melko vähän vuosina 2009–12. Vuonna 2008 pyyntivuorokausien määrä oli moninkertainen verrattuna edellisiin ja sitä seuraaviin vuosiin (Taulukko 4.2, Kuva 4.1). Muiden pyydysten käyttö oli alueella vähäistä vuosina 2008–2012 (Taulukko 4.2).

Taulukko 4.2. Eri pyydystyyppien pyyntiponnistukset vuosina 2008–2012.

Pyydystyyppi	Pyyntiponnistukset (pyydysvrk)				
	2008	2009	2010	2011	2012
Silakkaverkot	64	7	12	14	14
Verkot 27-40 mm	0	0	40	0	0
Verkot 41-60 mm (harvat verkot)	2195	2642	3081	2948	2077
Rysät	10				
Katiskat		12			
Yhteensä	2269	2661	3133	2962	2091



Kuva 4.1. Kirjanpitokalastuksen harvojen verkkojen pyyntiponnistus (pyydysvuorokaudet) vuosina 1996–2012.



Kuva 4.2. Kirjanpitokalastuksen silakkaverkkojen pyyntiponnistus (pyydysvuorokaudet) vuosina 1996–2012.

4.1.3. Saaliit ja lajikohtaiset yksikkösaaliit

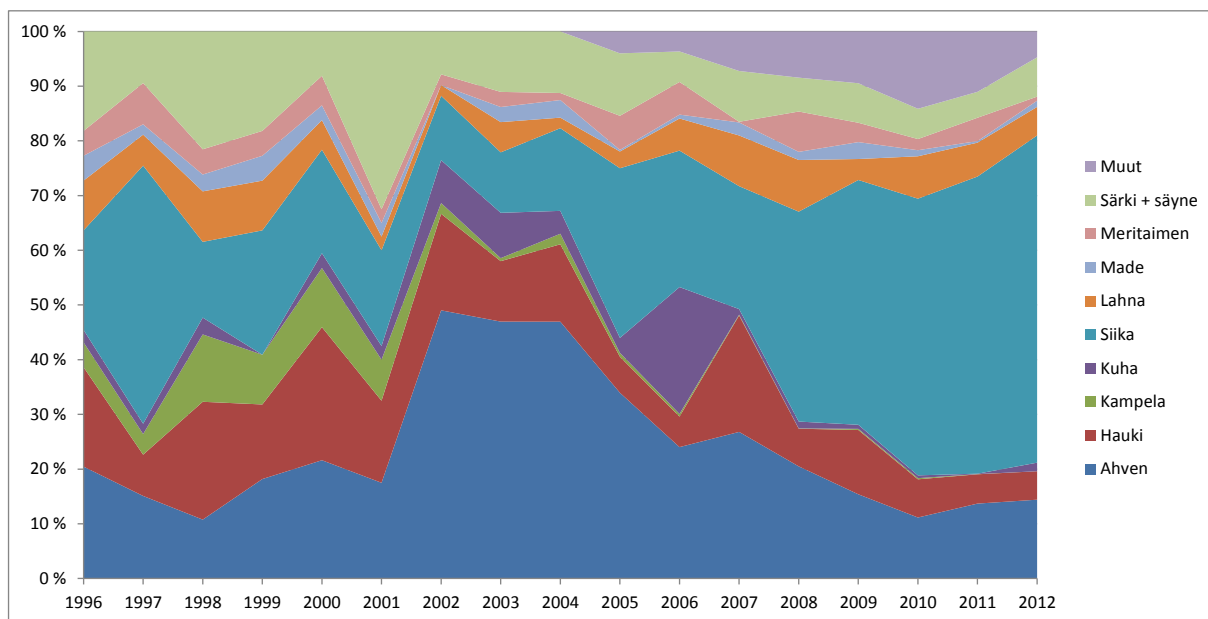
Kirjanpitokalastajien harvojen verkkojen kokonaissaaliit vaihtelivat vuosina 2008–2012 530–861 kg välillä (Taulukko 4.3). Saaliit olivat lähes samaa tasoa kaikkina vuosina, lukuun ottamatta vuoden 2009 pienempää saalista (n. 530 kg). Keskimäärin saaliit vähenivät muutamalla sadalla kilogrammalla vuosien 2005–2006 saaliista. Pyyntiponnistukseen suhteutettu yksikkösaalis vaihteli 200,7 – 392 g/pyydysvrk välillä ollen suurin vuonna 2008 (392 g/pyydysvrk).

Vuosina 2008–2012 harvojen verkkojen selkeästi runsain saalislaji oli siika saalisosuuden vaihdellessa 38–59 % välillä. Seuraavaksi eniten saatiin ahventa (saalisosuus 11–21 %). Myös hauki sekä särkikalat (lahna, särki ja säyne) olivat runsaimpien saalislajien joukossa. Vuosina 2010 ja 2011 saatiin myös paljon kuoretta (saalisosuus noin 9 % molempina vuosina) (Taulukko 4.3).

Pitkän aikavälin tarkastelussa ahven ja siika ovat olleet kirjanpitokalastajien tärkeimpiä saalislajeja. Siian osuus on kasvanut viime vuosina, kun ahvenen osuus on jonkin verran vähentynyt (Kuva 4.3). Hauen saalisosuus kaventui vuosina 2011–12 noin viiteen prosenttiin. Kuhan saalisosuus on koko tarkkailun ajan ollut erittäin alhainen (Kuva 4.3). Sivusaaliina saadun särjen ja säyneen saalisosuus on vähentynyt selvästi 1990-luvun loppupuolen lukemista (Kuva 4.3). Särkikalojen saalisosuus vaihteli vuosina 2008–2012 välillä 11–16 % (Taulukko 4.3).

Taulukko 4.3. Kirjanpitokalastuksen harvasilmäisten verkkojen (41-60 mm) saalis (kg), yksikkösaalis (g/pyydysvrk) ja saalisosuudet (%) vuosina 2008-2012.

2008				2009			2010		
Laji	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %
siika	329	149,9	38,2	237,2	89,8	44,7	365,9	118,8	50,5
silakka	33,8	15,4	3,9	12,3	4,7	2,3	31,6	10,3	4,4
muikku									
lohi	5,4	2,5	0,6	4,0	1,5	0,8			
taimen	63,3	28,8	7,3	18,7	7,1	3,5	14,8	4,8	2,0
kuore	26,9	12,3	3,1	32,6	12,3	6,1	65,9	21,4	9,1
hauki	59,1	26,9	6,9	62,4	23,6	11,8	50,5	16,4	7,0
sulkava									
lahna	81,1	36,9	9,4	20,3	7,7	3,8	56,2	18,2	7,8
pasuri	4,8	2,2	0,6	0,6	0,2	0,1	3,4	1,1	0,5
salakka									
säyne	25,2	11,5	2,9	12,6	4,8	2,4	9	2,9	1,2
särki	27,8	12,7	3,2	25,6	9,7	4,8	31,3	10,1	4,3
turpa									
sorva	0,4	0,2	0,0				0,4	0,1	0,1
toutain	3,9	1,8	0,5				1,1	0,4	0,2
kampela	0,5	0,2	0,1	1,2	0,4	0,2	1,4	0,5	0,2
suutari									
ankerias									
made	12,7	5,8	1,5	16,4	6,2	3,1	8,1	2,6	1,1
kiiski	0,6	0,3	0,1	0,3	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1
kuha	10,7	4,9	1,2	4,1	1,5	0,8	3,7	1,2	0,5
ahven	175,9	80,1	20,4	81,7	30,9	15,4	80,7	26,2	11,1
simppu	0,3	0,1	0,0	0,5	0,2	0,1	0,5	0,2	0,1
Yhteensä	861,4	392,5	100	530,5	200,7	100	724,9	235,3	100
Särkikalat	143,2	65,3	16,6	59,1	22,4	11,1	101,4	32,8	14,0
2011				2012					
Laji	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %	Saalis (kg)	Yksikkösaalis (g/pyydysvrk)	Saalisosuus %			
siika	439,7	149,1	54,3	482,6	232,4	59,7			
silakka	13,8	4,7	1,7	12,5	6	1,5			
muikku									
lohi									
taimen	34,6	11,7	4,3	6,1	2,9	0,8			
kuore	72,8	24,7	9,0	23,4	11,2	2,9			
hauki	43,5	14,7	5,4	42,1	20,2	5,2			
sulkava									
lahna	50	17	6,2	42,1	20,3	5,2			
pasuri	1,4	0,5	0,2	1	0,5	0,1			
salakka									
säyne	14,5	4,9	1,8	12,4	6	1,5			
särki	24	8,1	3,0	45,6	21,9	5,6			
turpa									
sorva	0,1	0	0,0	0,2	0,1	0,0			
toutain	0,7	0,2	0,1	1,3	0,6	0,2			
kampela	0,3	0,1	0,0						
suutari									
ankerias									
made	2,5	0,8	0,3	9,2	4,4	1,1			
kiiski	0,7	0,2	0,1	1,2	0,6	0,1			
kuha	0,6	0,2	0,1	12,7	6,1	1,6			
ahven	110,7	37,6	13,7	116,3	56	14,4			
simppu	0,6	0,2	0,1	0,1	0	0,0			
Yhteensä	810,5	274,7	100	808,8	389,2	100			
Särkikalat	90,7	30,7	11,2	102,6	49,4	12,7			



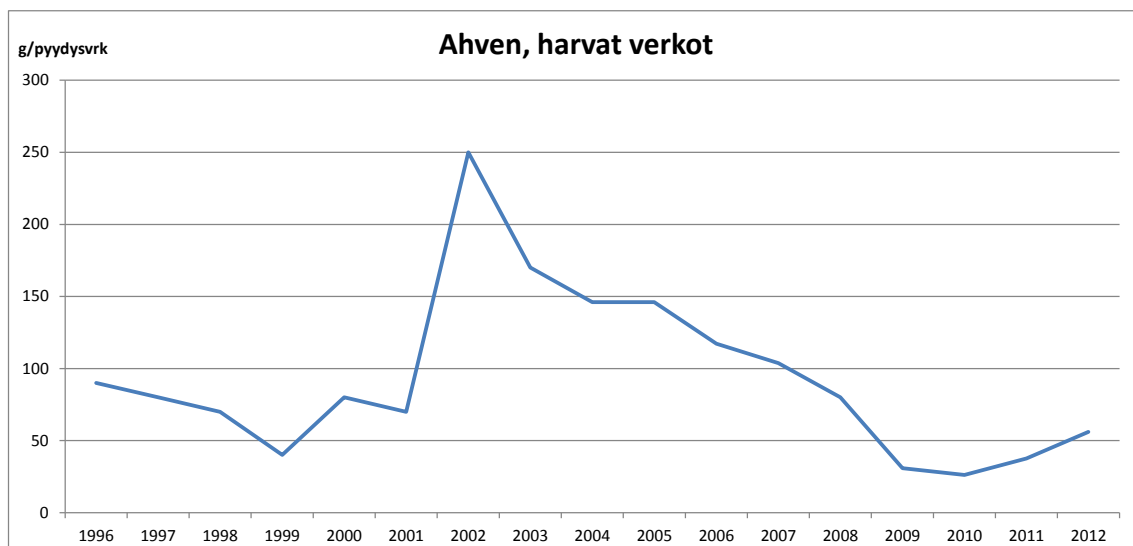
Kuva 4.3. Kirjanpitokalastuksen harvojen verkkojen yksikkösaaliin (g/pyydysvrk) lajikoostumukset vuosina 1996–2012.

Silakkaverkkojen silakan yksikkösaaliit ovat vaihdelleet vuosien välillä. Vuonna 2005 silakkaa saatiin muista vuosista poikkeavan korkea saalis (85 000g/pyydysvrk). Vuosina 2008–2012 saaliit oli normaalin vaihtelun puitteissa (Kuva 4.4). Silakan kalastus on usein ns. täsmäkalastusta, jolloin kalastus sijoituu silakan kutuaikaan. Tällöin pyydysvuorokausien määrä jää pieneksi. Vuosina 2008–2012 silakkaverkkojen pyyntiponnistus vaihteli 7-64 pyydysvuorokauden välillä (Taulukko 4.3).



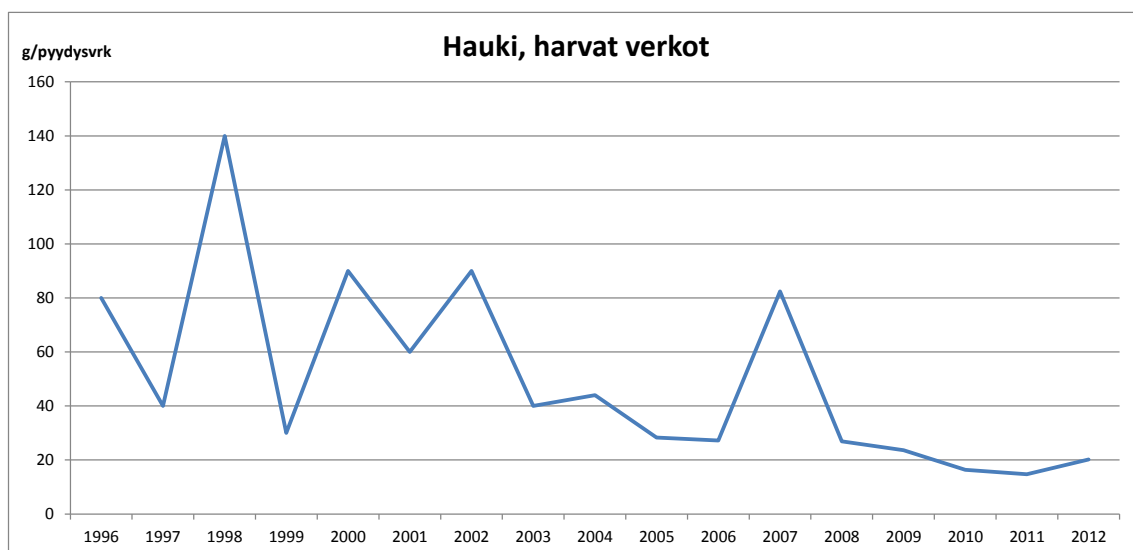
Kuva 4.4. Silakkaverkkojen silakan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

Harvoilla verkoilla pyydetyn ahvenen yksikkösaalis oli korkeimmillaan vuonna 2002 (250 g/pyydysvrk). Tämän jälkeen yksikkösaaliit ovat laskeneet vuoteen 2010 asti, jolloin yksikkösaalis oli tarkkailujakson matalin (26 g/pyydysvrk). Vuosina 2011–2012 saaliit ovat hieman nousseet jälleen (37–56 g/pyydysvrk) (Kuva 4.5).



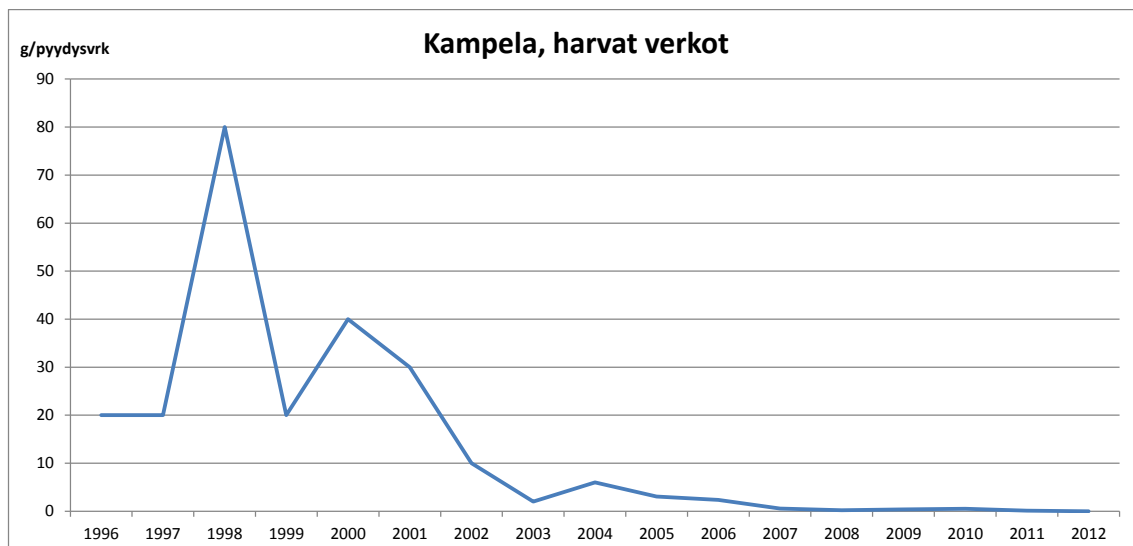
Kuva 4.5. Harvojen verkkojen ahvenen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

Harvoilla verkoilla pyydetyn hauen yksikkösaaliit ovat vaihdelleet melko paljon vuosien välillä ja suuntaus on laskeva 2000-luvun alusta lähtien, lukuun ottamatta vuoden 2007 korkeampaa yksikkösaalista (80 g/pyydysvrk). Vuosien 2009–2012 yksikkösaaliit ovat erittäin matalat, alle 20 g/pyydysvrk. Haukikannan tilan voidaan arvioida olevan heikko (Kuva 4.6).



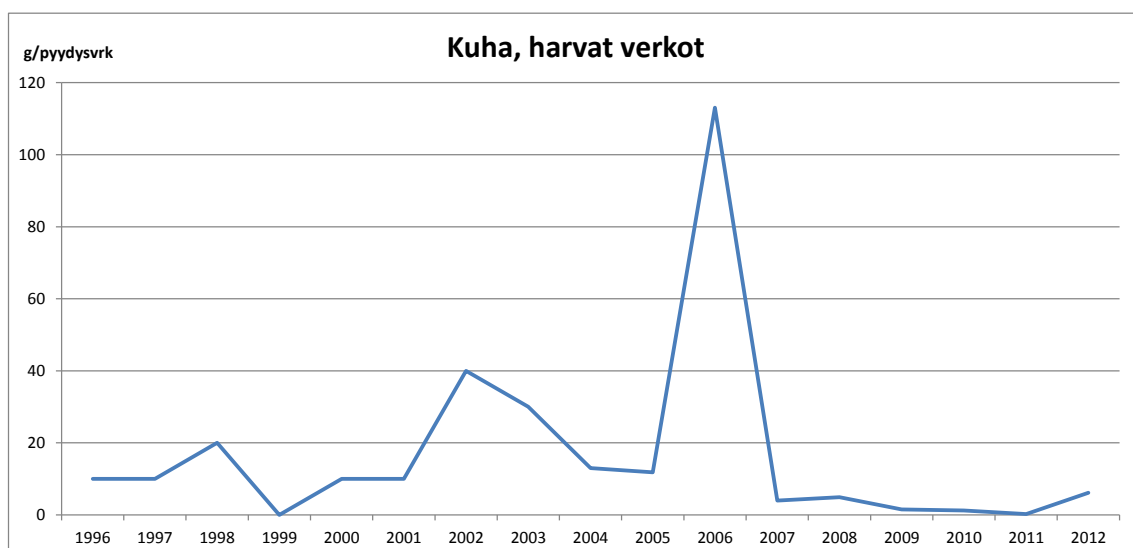
Kuva 4.6. Harvojen verkkojen hauen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

Rauman edustan kirjanpitokalastajat saivat 2000-luvun alkuun asti kohtalaisesti kampelaa harvoilla verkoilla. Vuodesta 2000 lähtien kampelan yksikkösaaliit ovat laskeneet ja vuodesta 2007 lähtien kampelan yksikkösaalis on ollut erittäin matala (0,3-1,4 g/pyydysvrk) (Kuva 4.7).



Kuva 4.7. Harvojen verkkojen kampelan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

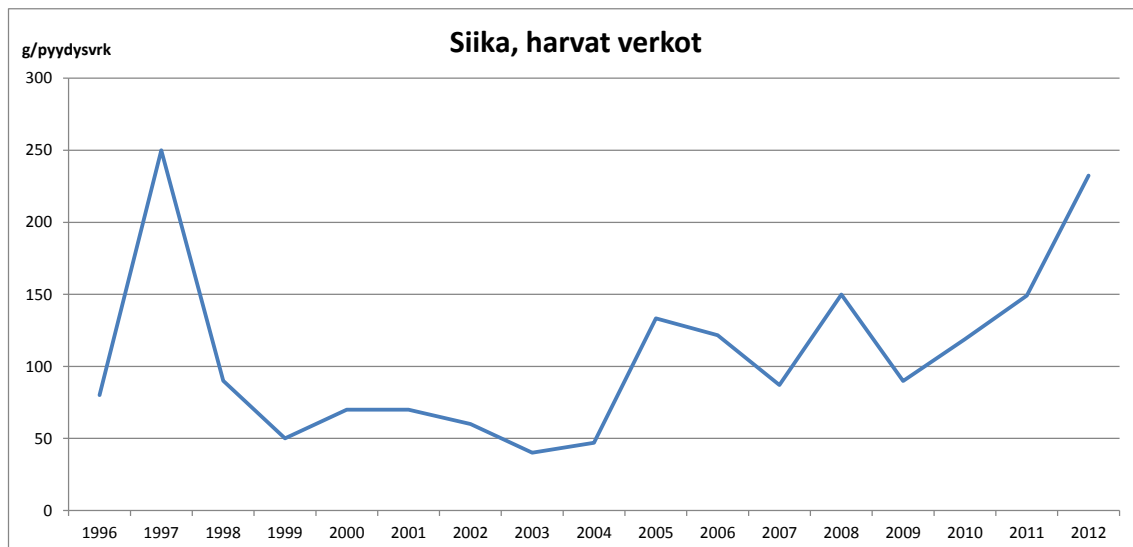
Kirjanpitokalastajat saivat poikkeuksellisen hyvin kuhaa saaliiksi vuonna 2006, mikä nosti hetkellisesti kuhan yksikkösaalista (113 g/pyydysvrk). Tarkkailun aikana kuhan yksikkösaalis on vaihdellut välillä 0,2–40 g/pyydysvrk, joka ilmentää heikkoa kuhakantaa. Vuosien 2007–2012 yksikkösaaliit jäivät hyvin vähäisiksi (Kuva 4.8).



Kuva 4.8 Harvojen verkkojen kuhan yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

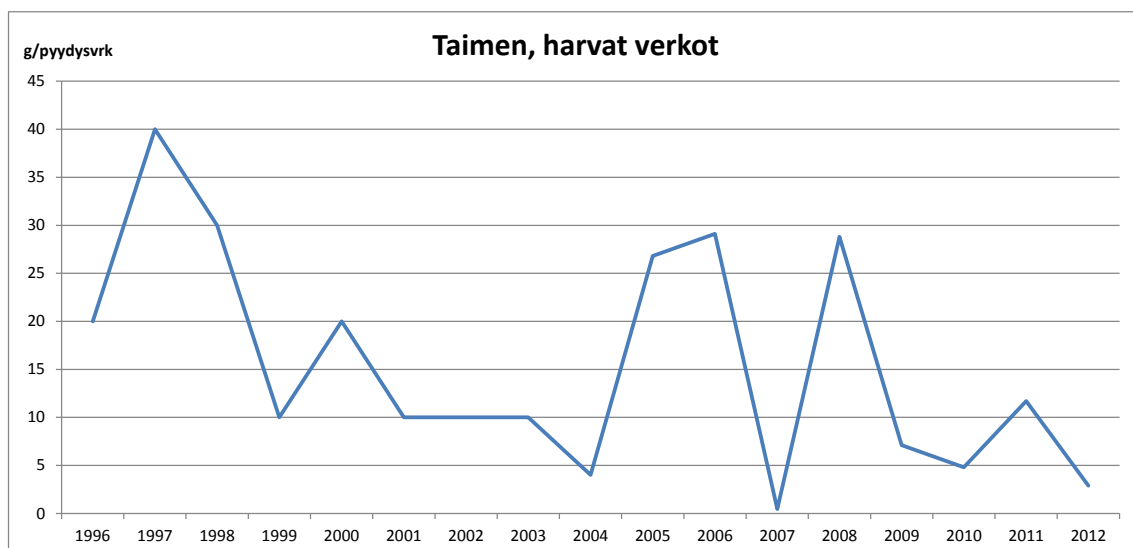
Siika kuuluu kirjanpitokalastajien tärkeimpiin saalislajeihin ja sen yksikkösaalis on koko tarkkailun ajan ollut hyvällä tasolla. Vuosina 1996–2004 harvasilmäisten verkkojen siian yksikkösaalis on vuoden

1997 poikkeusta lukuun ottamatta (250 g/pyydysvrk) tavallisesti vaihdellut välillä 50–70 grammaa. Vuosina 2005–2008 yksikkösaaliit jäivät alle 150 g/pyydysvrk, mutta vuodesta 2009 lähtien saaliit ovat olleet nousussa. Vuonna 2012 yksikkösaalis oli jo lähes vuoden 1996 tasolla (232 g/pyydysvrk). Yksikkösaaliin perusteella Rauman edustan siikakanta on vahva (Kuva 4.9).



Kuva 4.9 Harvojen verkkojen siian yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

Harvasilmäisten verkkojen taimenen yksikkösaaliit ovat laskeneet tarkkailun alkuvuosista lähtien, jolloin yksikkösaalis oli noin 30–40 grammaa. Yksikkösaalis laski aina vuoteen 2004 asti 5 gramman tasolle. Vuosina 2005 ja 2006 taimenen yksikkösaalis nousi jälleen hetkellisesti n. 30 gramman tasolle, jonka jälkeen se laski vuonna 2007 tarkkailujakson alhaisimmaksi (0,5 g/pyydysvrk). Vuonna 2008 yksikkösaalis nousi taas n. 29 g/pyydysvrk, jonka jälkeen saaliit ovat pysyneet alle 10 g/pyydysvrk (Kuva 4.10).



Kuva 4.10. Harvojen verkkojen taimenen yksikkösaalis (g/pyydysvrk) vuosina 1996–2012.

4.2 Ammattikalastuksen seuranta

Ammattikalastustiedustelulla pyritään selvittämään Rauman edustan merialueella toimivien ammattimaisten ja sivuammattimaisen kalastajien määriä sekä heidän käyttämien pyydysten lukumäärää. Kyselytutkimuksella selvitetään myös pyynnin ajoittumista, pyydysten pyyntiponnistuksia sekä lajikohtaisia saaliita. Näiden lisäksi ammattikalastajilta tiedustellaan tarkkailualueella havaittuja ilmiöitä, pyydysten likaantumista sekä niiden puhdistamiseen käytettyä aikaa. Ammattikalastuskysely suoritetaan vuosittain postitse jaettavalla lomakkeella (liite 1). Tiedustelussa käytetään kahta kontaktikertaa. Kyselyn tulokset raportoidaan määrävuosina muiden tarkkailutulosten raportoinnin yhteydessä. Rauman edustan merialueella kalastavien pää- ja sivuammattikalastajien yhteystiedot on saatu Varsinais-Suomen ELY-keskukselta.

Tiedustelun postitusmäärä on laskenut hieman vuosien aikana (Taulukko 4.4). Vuonna 2008 tiedustelu lähetettiin 36 ammattikalastajalle, kun vuonna 2012 vastaava määrä oli 31 kpl. Vastausprosentti on vaihdellut vuosien 2008–2012 aikana välillä 19–43 %.

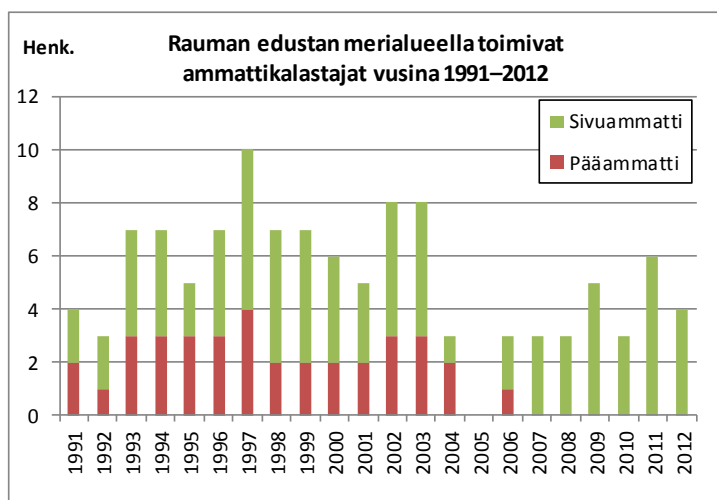
Taulukko 4.4. Ammattikalastustiedustelun toteutuksen tunnuslukuja vuosina 2008–2012.

	2008	2009	2010	2011	2012
Postitettu	36	36	35	35	31
Vastauksia	7	14	15	13	10
, joista kalasti alueella	3	5	3	6	4
Vastaus-%	19,4	38,9	42,9	37,1	32,3

4.2.1 Ammattikalastajien määrän kehitys

Rauman edustan merialueella kalastavien ammattikalastajien määrä on laskenut hieman vuosikymmenten aikana (Kuva 4.11). Vielä 1990-luvulla ja 2000-luvun alkuvuosina alueella kalasti pää- ja sivuammattimaisesti 7–8 henkilöä, kun viime vuosina määrä on ollut 3–6 kpl.

Suurin muutos Rauman edustan merialueen ammattikalastuksessa on, että ammattikalastus on muuttunut alueella sivuammattimaiseksi kalastukseksi. Ammattikalastustiedustelun perusteella Rauman edustan merialueella ei ole kuuteen vuoteen toiminut yhtään päätoimista ammattikalastajaa.



Kuva 4.11. Ammattikalastaja määrän kehitys Rauman edustan merialueella vuosina 1991–2012.

4.2.2. Pyyntiponnistus ja pyydyspaikat

Ammattikalastajien kalastuksen määrä muodostuu ammattikalastajien käyttämien eri pyydystyyppien pyyntiponnistuksista. Verkkokalastuksessa pyyntiponnistuksella tarkoitetaan yhtä pyyntivuorokautta 30 metrin pituisella verkolla. Jos ammattikalastajat ilmoittivat käyttäneensä pidempiä verkkoja, esimerkiksi 60 m tai 90 m, ne muutettiin laskennallisesti kahdeksi tai kolmeksi 30 metrin pituiseksi verkoksi.

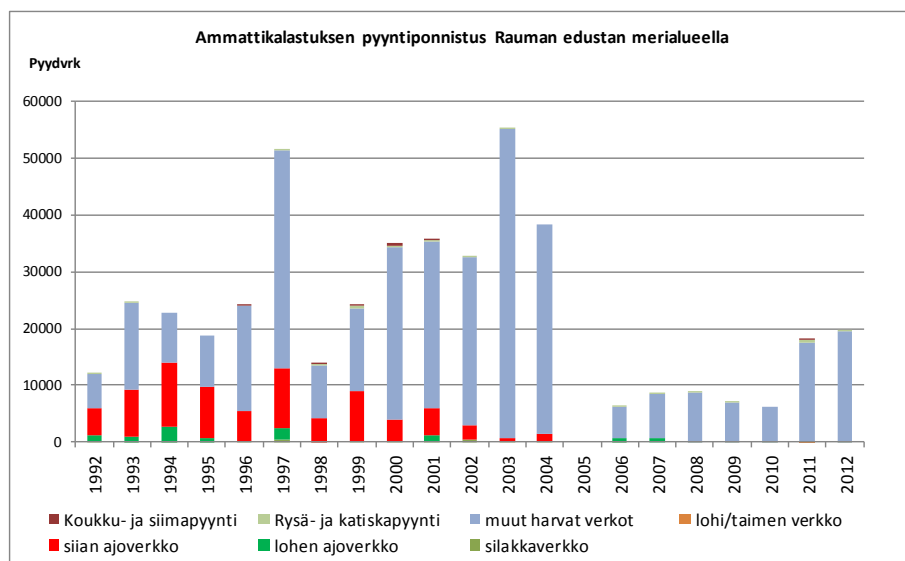
Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen pyyntiponnistuksessa havaitaan voimakas muutos, kun se viimeiset seitsemän vuotta on ollut keskimääräistä huomattavan alhaisemmalla tasolla (Kuva 4.12). Vielä 2000-luvun alkuvuosina ammattikalastuksen pyyntiponnistus oli yli 30 000 pyydysvuorokautta, kun se vuosina 2006–2010 on ollut alle 10 000 pyydvrk tason. Pyynnin pienentyminen johtuu osittain siitä, että päätoimisten ammattikalastajien määrä on laskenut tarkkailun aikana ja viimeinen päätoiminen ammattikalastaja lopetti kalastuksen vuonna 2007 (Kuva 4.11).

Toisaalta ammattikalastuksen pyyntiponnistuksen laskuun on vaikuttanut ammattikalastusta säätelevät toimet. Aikaisemmin alueella harjoitettiin siian ja lohen ajoverkkokalastusta kohtalaisen paljon. Säätelytoimet vähensivät kalastusta vuosien aikana ja lopulta lopettivat ajoverkkokalastuksen vuonna 2008.

Vaikka ammattikalastuksen pyyntiponnistus onkin laskenut pitkällä aikavälillä, voidaan siinä havaita positiivinen muutos, kun vuosina 2011 ja 2012 pyyntiponnistus on kääntynyt nousuun saavuttaen miltei 20 000 pyydysvuorokauden tason.

Ajoverkkokalastuksen loputtua ammattikalastus on tapahtunut alueella nykyisin pääosin erityyppisillä pohjaverkoilla. Ammattikalastajat käyttävät alueella myös erityyppisiä rysiä, silakkaverkkoja sekä siima- ja koukkupydyksiä, mutta näiden pyydysmenetelmien pyyntiponnistukset ovat olleet vaatimattomalla tasolla.

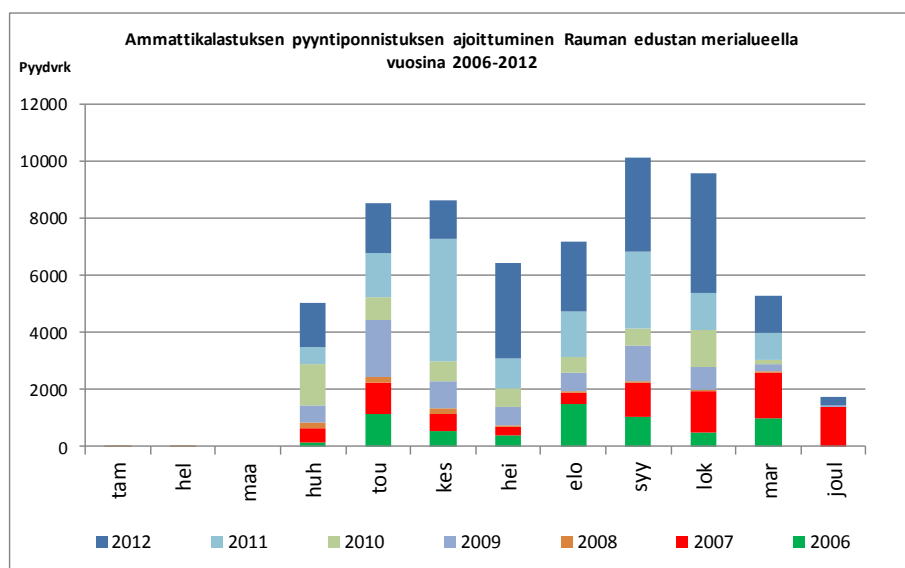
Vuosina 2006–2012 toteutettujen ammattikalastustiedustelun tulosten perusteella Rauman edustan merialueella ammattimainen kalastus painottuu avovesikaudelle (Kuva 4.13). Tavallisesti kalastus alkaa jäiden lähdön jälkeen huhtikuussa ja päättyy joulukuussa. Kalastuksessa voidaan kuitenkin havaita kaksi huippua, joista toinen ajoittuu touko-kesäkuulle ja toinen syys-lokakuulle.



Kuva 4.12. Ammattikalastuksen pyyntiponnistuksen kehitys Rauman edustan merialueella vuosina 1992–2012.

Taulukko 4.5. Ammattikalastuksen eri pyydysmuotojen pyyntiponnistukset (pyydysvrk) tarkkailualueella vuosina 2006–2012.

Vuosi	Pyydys	tam	hel	maa	huh	tou	kes	hei	elo	sy	lok	mar	joul	koko vuosi, jos ei ilm. kk	Yhteensä
2006	siikarysä				8	8	8			12	31	16			59
	silakkaverkot														24
	muut harvat verkot				92	1070	460	388	1488	1032	452	620			5602
	lohi/taimen verkot				36	44	72	12	24			360			548
	Yhteensä				136	1122	540	400	1512	1044	483	996			6233
2007	suomukalarysä					4									4
	muut harvat verkot				440	1051	562	234	304	1144	1382	1520	1312		7949
	lohi/taimen verkot				67	67	67	67	67	67	67	67	67		600
	Yhteensä				507	1122	629	301	371	1211	1449	1587	1379		8553
2008	rysät	10													10
	silakkaverkot				16	24	16								56
	muut harvat verkot	16	24		186	198	140	44	40	36	76	40		7840	8640
	Yhteensä	26	24		202	222	156	44	40	36	76	40		7840	8706
2009	katiskat				12	100	250								362
	silakkaverkot									8					8
	muut harvat verkot				592	1892	712	672	688	1232	800	252	56		6896
	Yhteensä				604	1992	962	672	688	1240	800	252	56		7266
2010	silakkaverkot				8	8	8								32
	muut harvat verkot				1420	768	720	632	536	596	1272	168			6112
	Yhteensä				1428	776	728	632	536	596	1272	168			6144
2011	katiskat					90	150	150							390
	silakkaverkot						26							36	54
	muut harvat verkot				608	1444	4064	872	1592	2712	1312	960		4000	17564
	lohi/taimen verkot													20	20
	lohisiima													1	1
	Yhteensä				608	1534	4240	1022	1592	2712	1312	960		4057	18029
2012	silakkaverkot					6	6								12
	suomukalarysä				22	50									72
	muut harvat verkot				1548	1688	1344	3360	2448	3292	4168	1256	300		19404
	Yhteensä				1570	1744	1350	3360	2448	3292	4168	1256	300		19488
	Kaikki yhteensä	26	24		5055	8512	8605	6431	7187	10131	9560	5259	1735	11897	74419

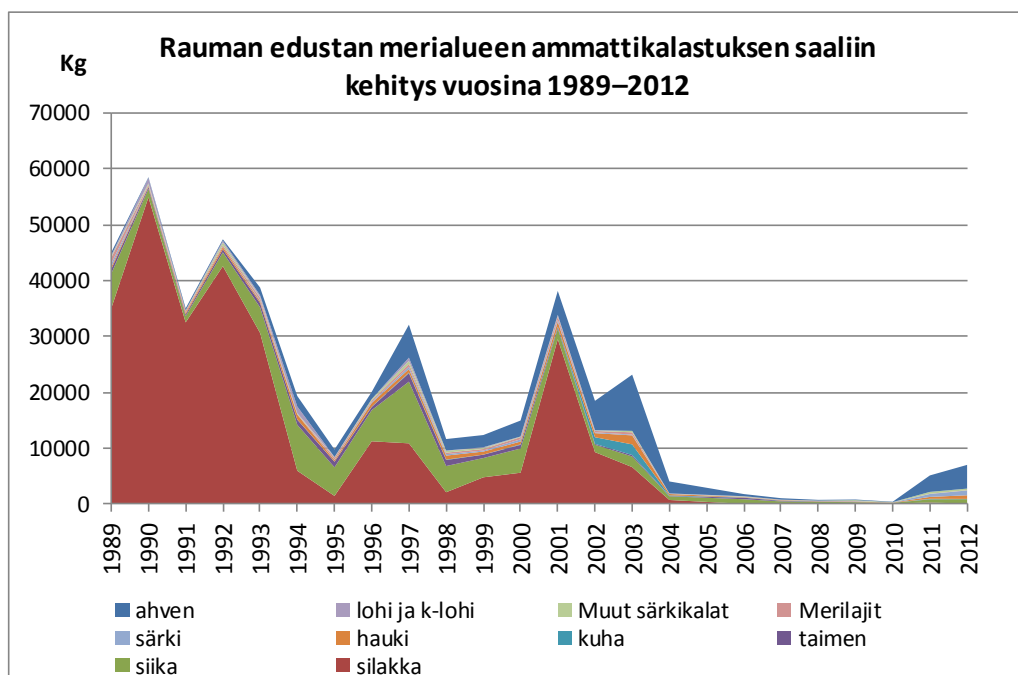


Kuva 4.13. Ammattikalastuksen pyynnin ajoittuminen Rauman edustan merialueella vuosina 2006–2012.

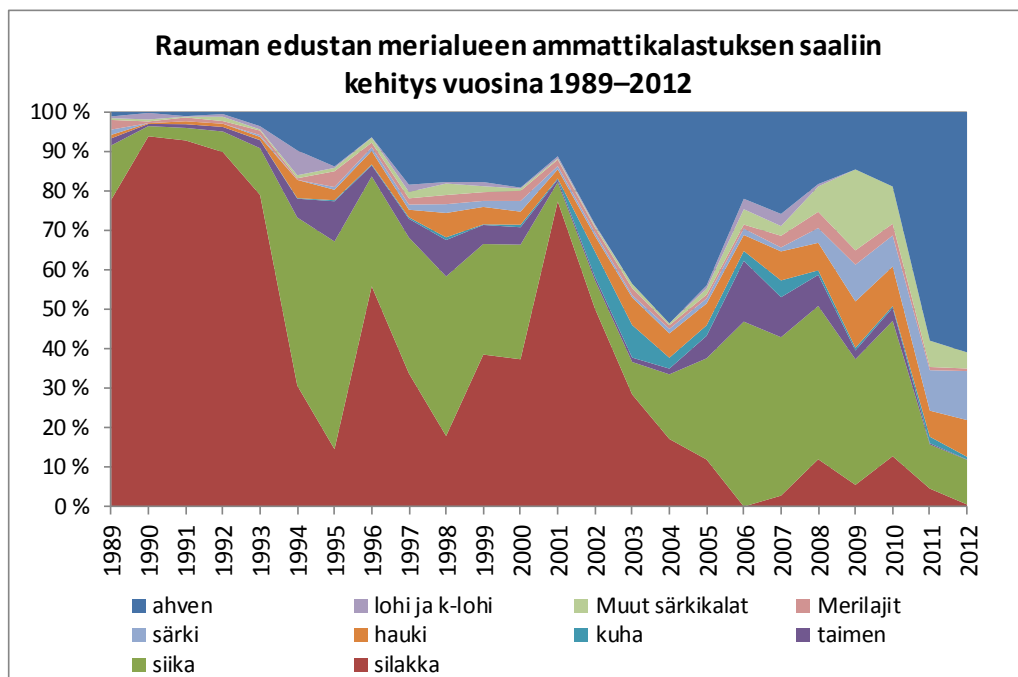
4.2.3. Ammattikalastuksen saalis

Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen kokonaissaalis on nykyisin vain murto-osa siitä mitä se oli 1990-luvun taitteessa oli (Taulukko 4.16). Kokonaissaalis on laskenut tarkkailun aikana 40 000–50 000 kilon tasosta nykyiselle noin 6 000 kilon tasolle. Alimmillaan ammattikalastuksen kokonaissaalis oli vuosina 2008, 2009 ja 2010, jolloin saalis oli alle 1 000 kiloa (Taulukko 4.6).

Ammattikalastuksen saaliin lasku johtuu ammattikalastajamäärän vähentymisestä alueella ja kalastuksen muuttumisesta sivuammattimaisemmaksi kalastukseksi. Myös silakan pyynnin vähentymisestä johtuva silakkasaaliin lasku on pienentänyt kokonaissaalista huomattavasti. Vielä 1990-luvun alkuvuosina silakka muodosti ammattikalastuksen saaliista peräti 60–90 % prosenttia, kun viime vuosien aikana silakan saalisosuus on ollut vain n. 10 % (Taulukko 4.17).

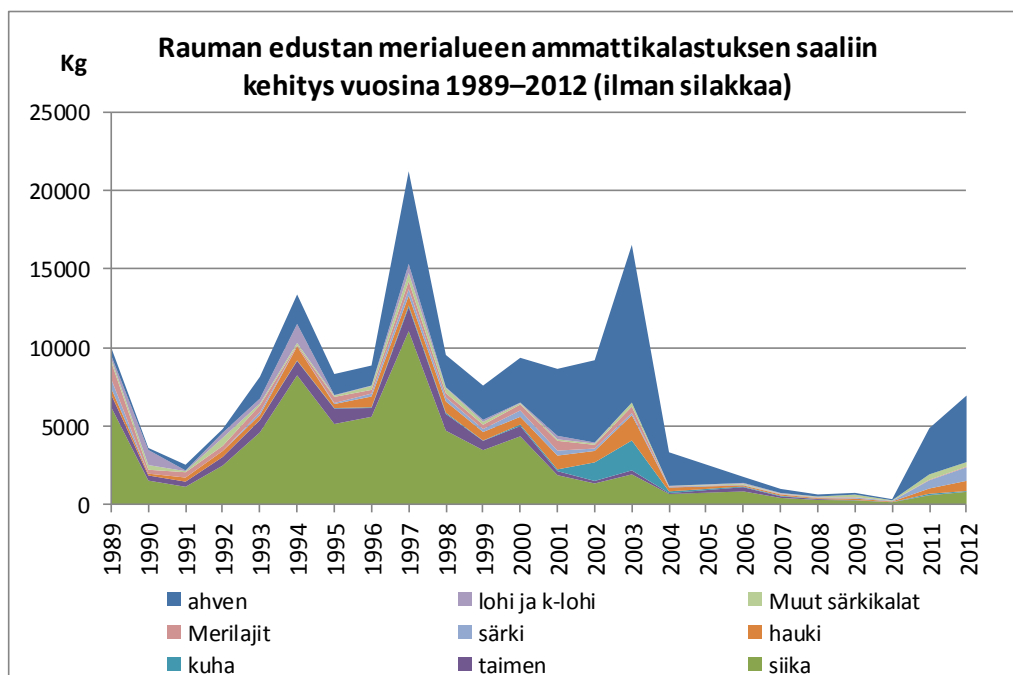


Kuva 4.14. Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen saalis (kg) kalalajeittain vuosina 1989–2012.

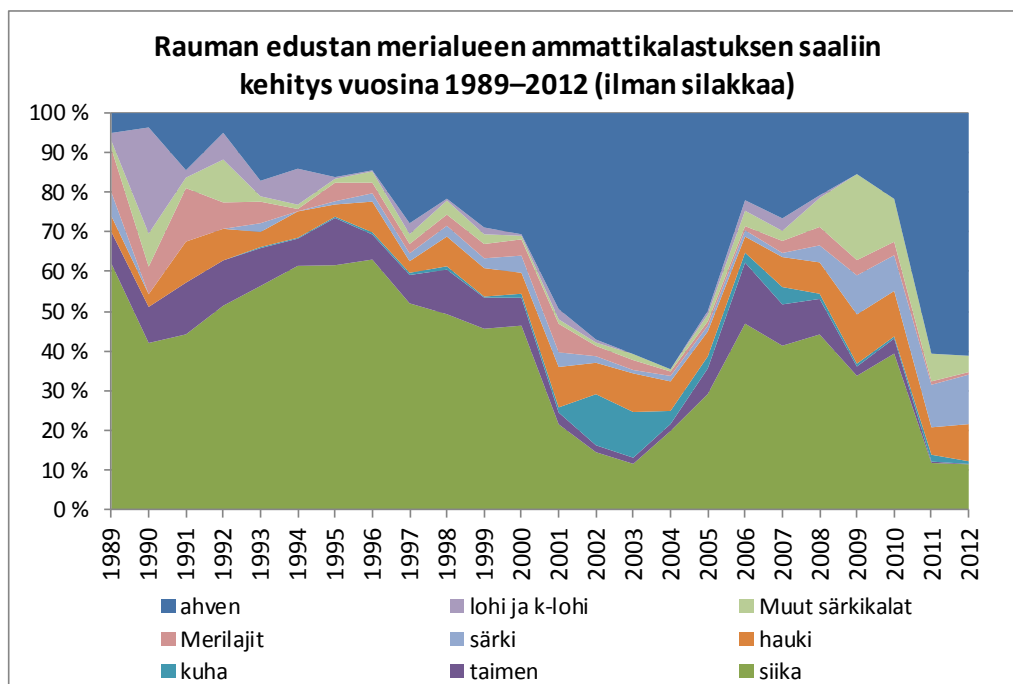


Kuva 4.15. Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen kokonaissaaliin lajijakauma (%) vuosina 1989–2012.

Jos silakkasaalista ei huomioida Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen saalislajeina, on ammattikalastuksen saalis ollut korkeimmilla 1990-luvun puolivälissä. Erilaisilla verkoilla tapahtuva ammattikalastus painottuu Rauman edustalla siian ja ahvenen kalastukseen. Nämä lajit ovatkin olleet ammattikalastuksen tärkeimpiä saalislajeja. Siian kilomääräinen saalis sekä saalisosuus ovat kuitenkin laskeneet tarkkailun aikana. Jos silakkaa ei huomioida, niin vielä 1990-luvun puolivälissä siika muodosti ammattikalastuksen kokonaissaaliista peräti 60 % saalisosuuden. Vuonna 2012 vastaava arvo oli 10 %. Samaan aikaan ammattikalastajien siikasaalis on tippunut 1990-luvun 4 000–10 000 kilon tasolta nykyiselle alle 1 000 kilon tasolle (Taulukko 4.18). Vuosien aikana ahvenen merkitys saalislajeina on kasvanut. Ammattikalastajat saavat Rauman edustan merialueelta vain vähäisiä määriä meritaimenta ja lohta. Vuonna 2012 ammattikalastajien meritaimensaali oli vain 7 kg. Lohta ei ilmoitusten mukaan saatu yhtään saaliiksi. Myös kuhasaalis on vaatimatonta, sillä ammattikalastajat saavat kuhaa saaliiksi vuosittain vain joitain kymmeniä kiloja.



Kuva 4.16. Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen saalis (kg) kalalajeittain ilman silakkaa vuosina 1989–2012.



Kuva 4.17. Rauman edustan merialueen ammattikalastuksen kokonaissaaliin lajijakauma (%) ilman silakkaa vuosina 1989–2012.

Taulukko 4.6. Ammattikalastuksen kokonaissaalis (kg) saalislajeittain vuosina 1989–2012.

Vuosi	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
silakka	35000	54890	32487	42559	30593	5918	1414	11193	10826	2074	4744	5567	29484	9254	6572	685		0	28	85	42	47	231	36
siika	6200	1509	1113	2470	4587	8227	5120	5581	11047	4692	3452	4333	1855	1326	1903	656		818	404	275	245	127	568	789
taimen	800	327	329	549	776	918	990	560	1521	1070	595	657	256	161	257	58		269	102	56	17	12	17	7
lohi	200	960	47	309	314	1134	35	25	587	15	44	21	89	3				9	24					
kirjolohi		2		15	4	80				29	86	15	135	66				38	7	4			1	
ahven	500	130	363	239	1389	1877	1341	1278	5904	2057	2185	2856	4272	5251	10066	2143		384	260	129	112	70	2945	4246
kuha					23	31	27	49	119	81	20	95	113	1184	1908	110		43	43	8	5	2	84	47
hauki	400	115	261	383	310	890	257	685	619	715	543	494	881	729	1613	247		71	74	49	90	37	336	649
särki	600				179	4	67	186	421	259	188	405	319	152	141	46		28	10	27	72	29	522	866
säyne	200	300	67	520	111	148	83	64	281	28	26	41	10	21		2		2	0		139	1	210	40
lahna								187	243	310	150	44	87	58	253	17		66	25	42	19	33	127	244
toutain											8							0	0	4		1	1	1
karppi											2							0	0					
kuore														80	183	6		5	0	12	2	2	27	30
made	100		88	71	113	23	4	89	116	84	127	47	54	28	95	18		11	8	1		0	1	1
kiiski																				16	15	8	6	14
turska																		0	1				1	
kampela	1000	250	252	249	329	54	385	148	389	185	146	321	567	126	135	13		2	10	1	11	1	7	
härkäsimppu											15	1	5					0	10			0	1	1
yhteensä	45000	58483	35007	47364	38728	19304	9723	20045	32073	11599	12316	14911	38123	18444	23126	4001		1745	1006	709	768	371	5083	6971

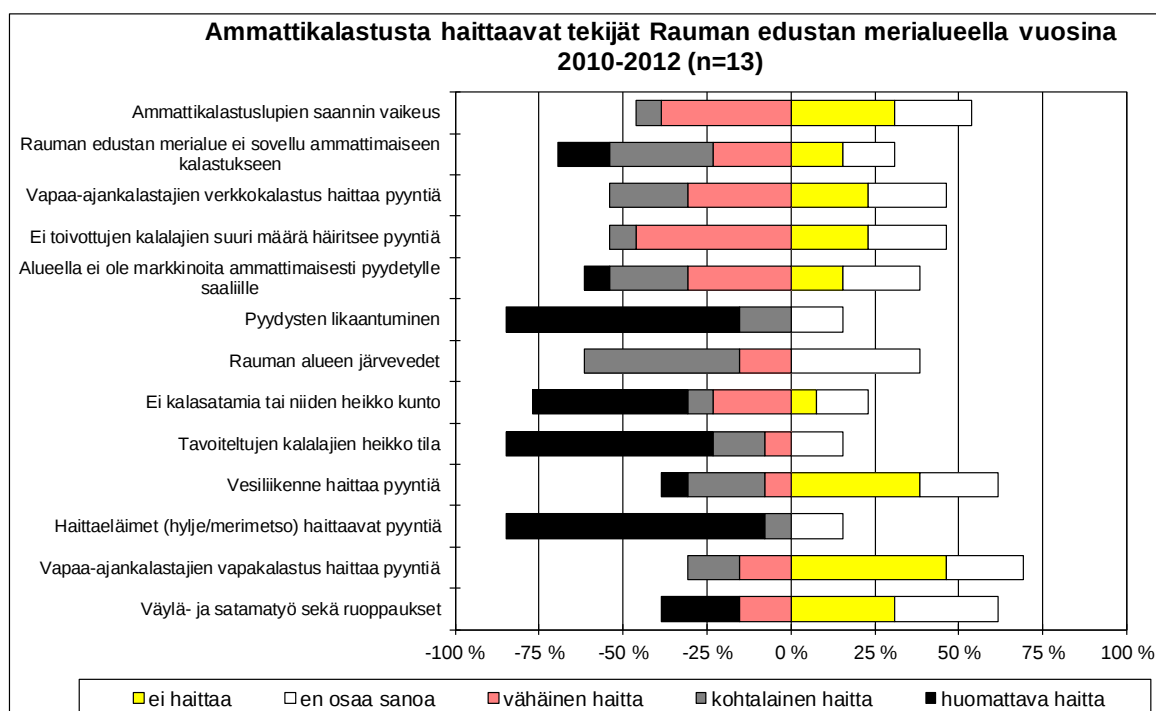
4.2.4. Ammattikalastusta haittaavat tekijät

Vuodesta 2010 lähtien ammattikalastustiedustelussa on alettu kysyä ammattikalastajilta, mitkä tekijät haittaavat eniten Rauman edustalla tapahtuvaa ammattikalastusta. Vuosina 2010, 2011 ja 2012 haittakysymyksiin saatiin 13 vastausta.

Ammattikalastajien vastausten perusteella merkittävimmit ammattikalastusta haittaaviksi tekijöiksi muodostuivat pyydysten likaantuminen, haittaeläimet (hylkeet/merimetsot), tavoiteltujen kalalajien heikko tila ja kalasatamien vähyys tai heikko kunto. Näiden neljän haittatekijän kokonaishaitta ylitti yli 75 % haitta-arvon (Kuva 4.18). Haittaeläimet, hylkeet ja merimetsot, saivat eniten huomattavan haitan vastauksia (mustan osuus) ammattikalastajilta.

Vuodesta 2010 lähtien ammattikalastajilta on tiedusteltu ovatko he havainneet saaliskaloissa haju- tai makuvirheitä. Vuosina 2011 ja 2012 annettujen vastasten perusteella ammattikalastajat eivät yhtä poikkeusta lukuun ottamatta ole havainneet kaloissa tämän kaltaisia virheitä (Kuva 4.7).

Ammattikalastajien pyydysten likaantuminen kysymys sai ammattikalastajilta erilaisia vastauksia. Mitään selvää muutostrendiä tuloksista ei voida johtaa (Kuva 4.8). Näyttäisi kuitenkin siltä, että vuonna 2011 likaantuminen olisi ollut useamman vastauksen perusteella voimakkaampaa kuin muina vuosina. On tosin muistettava, että pyydysten likaantumishaitta on hyvin henkilökohtainen havainto, johon vaikuttaa voimakkaasti missä ja milloin ammattikalastaja on kalastanut. Merialueella sää-olosuhteet ja meriveden virtaukset vaikuttavat voimakkaasti pyydysten likaantumiseen, mikä vaikeuttaa kuormitusperäisen likaantumishaita toteamista.



Kuva 4.18. Merkittävimmät ammattikalastusta haittaavat tekijät Rauman edustan merialueella vuosina 2010–2012.

Taulukko 4.7. Ammattikalastajien havainnot kalojen haju- tai makuhaitoista Rauman edustan merialueelta vuosina 2008–2012.

Havainnot	2008	2009	2010	2011	2012	Yhteensä
Ei				3	4	7
Kyllä				1		1
Tyhjä				2		13
Vastaajia	3	5	3	6	4	21

Taulukko 4.8. Ammattikalastajien havainnot pyydysten likaantumisesta vuosilta 2008–2012.

	2008	2009	2010	2011	2012	Yhteensä
vähemmän	1	1				2
yhtä paljon		2	2	2	4	10
enemmän	1	2		4		7
tyhjä	1		1			2
Kaikki yhteensä	3	5	3	6	4	21

4.3 Virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelu

Rauman edustan merialueen vapaa-ajan kalastusta ja saaliita tarkkaillaan kalastustiedustelun avulla (Liite 2). Kalastustiedustelu suunnattiin Rauman kaupungin sekä Kortelan ja Unajan osakaskuntien kalastusluvan lunastaneille kalastajille. Aikaisemmin tiedustelu lähetettiin vain tietyille osalle luvan lunastaneita henkilöistä, mutta vuodesta 2001 lähtien tavoitteena on ollut lähettää tiedustelu kaikille kalastusluvan lunastaneille. Vuonna 2011 Rauman kaupungin luparyhmässä tiedustelu lähetettiin kuitenkin ainoastaan yhteisluvan lunastaneille kalastajille. Pelkästään läänikohtaisella viehekalastusluvalla sekä jokamiehenoikeuteen perustuvalla onki- ja pilkkikalastusoikeudella kalastaneet jäivät tiedustelun ulkopuolelle. Tarkkailuun kuuluu kaksi osa-aluetta, Rauman edustan merialue sekä Rihtniemen alue.

Tiedustelu toteutettiin postikyselynä ja siinä käytettiin kolmea kontaktia, joista keskimäinen oli pelkkä kehotuskirje. Vastausten perusteella arvioidaan alueen kalastajamäärä. Kalastaneiden osuus vastaamattomien joukossa arvioidaan samaksi kuin kalastaneiden osuus kaikista vastaajista. Epäselvät vastaukset sekä postin palauttamat lomakkeet käsitellään kuten vastaamattomat. Kalastajamäärä arvioidaan ruokakuntina.

Kokonaissaalisarvio saadaan kertomalla tiedustelun ruokakuntakohtainen keskisaalis kalastajamääräarviolla. Pyyntiponnistustiedoissa käytetään samaa menettelyä ja lisäksi otettiin huomioon se, että osa pyyntiponnistusvastauksista on puutteellisia. Kokonaan puutteelliset saalis- ja pyyntiponnistustiedot jätetään pois keskiarvoja laskettaessa. Kirjanpitokalastajien saaliit sekä pyyntivuorokaudet lisättiin tiedustelun määriin.

Kalastustiedustelulla selvitettiin myös erilaisten kalastusta haittaavien tekijöiden voimakkuutta sekä merialueella havaittuja ilmiöitä. Kalastustiedustelulomakkeessa vastaajia pyydettiin arvioimaan 25:n valmiiksi annetun tekijän haittaavuutta kalastukselle. Kalastushaittavastaukset muutettiin numeroiksi siten, että *"ei haittaa"* sai arvon 1, *"vähäinen haitta"* arvon 2, *"kohtalainen haitta"* arvo 3 ja *"huomattava haitta"* arvon 4. Vaihtoehto *"en osaa sanoa"* sai arvon 0. Kunkin haitan suuruutta kuvaamaan laskettiin haitta-aste, mikä oli keskiarvo haittoihin kantaa ottaneiden vastauksista.

4.3.1. Kalastustiedustelun toteutus

Tiedustelun perusjoukkoina toimivat Rauman kaupungin kalastusluvan lunastaneet (yleiskalastusluva) sekä Kortelan ja Unajan osakaskuntien luvan lunastaneet. Vuonna 2011 kalastustiedustelu postitettiin 227:lle Rauman kaupungin yleiskalastusluvan lunastaneelle ja 52:lle Kortelan ja Unajan osakaskunnan kalastusluvan lunastaneelle (kalastuskunnat). Yhteensä 62 % kyselyn saaneista vastasi kyselyyn ja näistä 80 % ilmoitti harrastaneensa kalastusta (Taulukko 4.9).

Taulukko 4.9. Virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelun postitus- ja vastausmäärät vuonna 2011.

2011		Perusj. (N)	Otos (n)	Otantasuhde (n/N)
Kalastuskunnat	Lukum.	57	51	0,89
Postitettu	52			
Hyväksytty	33			
Kalasti	27			
Ei kalastanut tarkkailualueella	6			
Postin palauttamattomat ja hylätyt	1			
Palauttamatta	15			
	Vastauksia tiedustelussa perusjoukosta:	65 %		
	Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:	82 %		
2011	Lukum.	251	223	0,89
Rauman kaupungin kalastuslupa				
Postitettu	227			
Hyväksytty	136			
Kalasti	109			
Ei kalastanut tarkkailualueella	27			
Postin palauttamattomat ja hylätyt	4			
Palauttamatta	85			
	Vastauksia tiedustelussa perusjoukosta:	61 %		
	Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:	80 %		
Tiedustelu yhteensä	Otanta	274		
	Vastauksia yhteensä	169	62 %	
	Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:	136	80 %	

4.3.2. Kalastajamäärät

Rauman kaupungin edustan merialueella kalasti yhteensä 225 ruokakuntaa ja Rihtniemen osa-alueella 19 ruokakuntaa. Henkilöinä laskettuna koko tarkkailualueella kalasti 357 henkilöä (Taulukko 4.10). Kalastajamäärät ovat olleet laskussa tarkkailun ajan, sillä kalastajamäärä on pudonnut lähes 150 ruokakunnalla edellisestä tiedustelusta vuodelta 2006 ja vuodesta 2001 yli puolella (504 ruokakuntaa) (Holsti 2008). On kuitenkin huomioitava, että vuonna 2011 tiedustelu toteutettiin vain yleis-kalastuslupan lunastaneiden joukossa, joka laskee kalastajien kokonaismäärää.

Taulukko 4.10. Tarkkailun eri osa-alueilla kalastaneiden ruokakuntien lukumäärät tiedustelussa vuonna 2011 mukana olleiden luparyhmien mukaan laskettuna.

Eri osa-alueiden kalastajamäärät luparyhmittäin vuonna 2011	Kalastaneita rkk yht.	Kalastaneita hlö/rkk	Kalastaneita hlö kpl
Rauman edustan merialue			
Kalastuskunnat	29	1,4	41
Rauman kaupungin kalastuslupa	196	1,5	290
yhteensä	225	3	331
Rihtniemi			
Kalastuskunnat	15	1,5	23
Rauman kaupungin kalastuslupa	4	1,0	4
yhteensä	19	3	26
Tarkkailualue yhteensä	244	5	357

4.3.3. Pyydysten käyttö ja pyyntiponnistus

Vapaa-ajankalastajien kalastusta eri pyyntivälineillä voidaan kuvata kahdella eri tavalla riippuen siitä otetaanko tarkastelun kohteeksi se, kuinka moni on ylipäättään käyttänyt tiettyä pyydystä (suosio) vai tarkastellaanko pyydystyyppin todellisen käytön määrää eli pyyntiponnistusta. Usein vapapyydykset (heittovapa, uistelu, mato-onki ja pilkki) ovat suosituimpia pyydyksiä, vaikka niiden todellinen käytön määrä (pyyntiponnistus) jää tavallisesti passiivisten pyydysten (verkot, katiskat ym.) pyyntiponnistusta alhaisemmalle tasolle.

Vuonna 2011 suosituimpia pyydyksiä virkistys- ja kotitarvekalastajien keskuudessa olivat Rauman edustan osa-alueella heittovapa (64 %), mato-onki (47 %) ja solmuväliltään verkot 36–45 mm (42 %). Rihtniemen osa-alueella kalastajia oli vain 10 kpl, joten käyttö jakaantui tasaisemmin, mutta eniten käytettiin solmuväliltään 36–45 mm verkkoja (Taulukko 4.11). Pyydysten käyttö oli melko samanlaista edellisenäkin tiedusteluvuonna, jolloin heittovavan käyttö oli suosittua (Holsti 2008).

Pyydystyyppin todellisen käytön määrää ilmoitetaan pyyntiponnistuksella. Seisovilla pyydyksillä tämä tarkoittaa yhtä pyydysvuorokautta ja aktiivisilla vapapyydyvälineillä yhtä kalastustapahtumaa. Pyydysvuorokausien määrä saadaan pyydysten lukumäärän ja pyynnissäolovuorokausien tulona. Eri pyydystyyppien keskinäiseen vertailuun tulee kuitenkin suhtautua varauksella, sillä esimerkiksi pilkkimisestä tai verkkopyynnistä kertyvä pyydysvuorokausien määrä kuvaa varsin erisuuruista pyyntityötä. Pyydystyyppien muut siimat, isku- ym. koukut ja syöttikoukut pyyntiponnistus on laskettu kymmentä koukua kohden edellisten tutkimuskertojen tapaan.

Vuonna 2011 Rauman edustan merialueen kokonaispyyntiponnistukseksi tuli 44 895 pyydysvuorokautta ja Rihtniemen alueella n. 2500 pyydysvuorokautta eli yhteensä koko alueelle kertyi vajaa 48 000 pyydysvuorokautta, mikä on lähes puolet vähemmän kuin edellisenä tiedusteluvuonna 2006 (Holsti 2008).

Pyydysvuorokausilla mitattuna tiedusteluun vastanneet käyttivät eniten solmuväliltään 36–45 mm verkkoja Rauman edustalla sekä Rihtniemen osa-alueella (n.47 % molemmilla alueilla). Rauman edustalla noin kolmasosa pyynnistä kertyi harvemmillä verkoilla (solmuväli 46–60 mm), Rihtniemen alueella kyseisen silmäkoon verkkojen osuuden ollessa noin 20 %. Vapapyydysten osuus jäi melko alhaiselle tasolle molemmilla osa-alueilla, vaikka suurin osa vastanneista ilmoitti sitä käyttäneensä (Taulukko 4.11).

Taulukko 4.11. Eri pyydystyyppejä käyttäneiden vastaajien osuus kaikista kalastaneiden vastauksista vuonna 2011, sekä pyyntiponnistus (pyydysvrk) Rauman edustan merialueella sekä Rihtniemen alueella. Sama vastaaja on voinut käyttää useampia pyydystyyppejä, joten prosenttilukujen summa voi olla yli 100 %.

Rauman edustan merialue				
Pyydys	Kpl	%	Pyydysvrk	%
Verkot alle 27 mm	19	16,2	580	1,3
Verkot 27 - 35 mm	4	3,4	840	1,9
Verkot 36 - 45 mm	49	41,9	21 236	47,3
Verkot 46 - 60 mm	33	28,2	12 783	28,5
Verkot 61 - 80 mm	5	4,3	136	0,3
Verkot yli 80 mm	3	2,6	667	1,5
Katiskat ja merrat	7	6,0	275	0,6
Muut siimat	4	3,4	57	0,1
Isku- ym. koukut	1	0,9	1 190	2,7
Heittovapa	75	64,1	2 362	5,3
Vetouistelu	19	16,2	1 410	3,1
Mato-onki	55	47,0	1 777	4,0
Pilkki	36	30,8	927	2,1
Muu pyydys	13	11,1	656	1,5
Tapauksia	117		123	
Yhteensä			44 895	100
Vapapyydydysten osuus	185		6 476	14

Rihtniemi				
Pyydys	Kpl	%	Pyydysvrk	%
Verkot alle 27 mm	4	40,0	142	5,7
Verkot 36 - 45 mm	7	70,0	1 159	46,5
Verkot 46 - 60 mm	3	30,0	510	20,5
Katiskat ja merrat	1	10,0	311	12,5
Isku- ym. koukut	1	10,0	173	6,9
Heittovapa	5	50,0	84	3,4
Mato-onki	2	20,0	104	4,2
Muu pyydys	2	20,0	11	0,4
Tapauksia	10		10	
Yhteensä			2494	100
Vapapyydydysten osuus	7		187,4	7,5

4.3.4. Saaliit

Tarkkailualueen osa-alueiden kokonaissaalisarviot ovat suoraan riippuvaisia osa-alueiden kalastajamääristä laskennallisten kertoimien kautta. Myös pyyntimuodot ja kalastajien kalastusaktiivisuus vaikuttavat kokonaissaaliiseen, sekä kokonaissaaliin lajikoostumukseen.

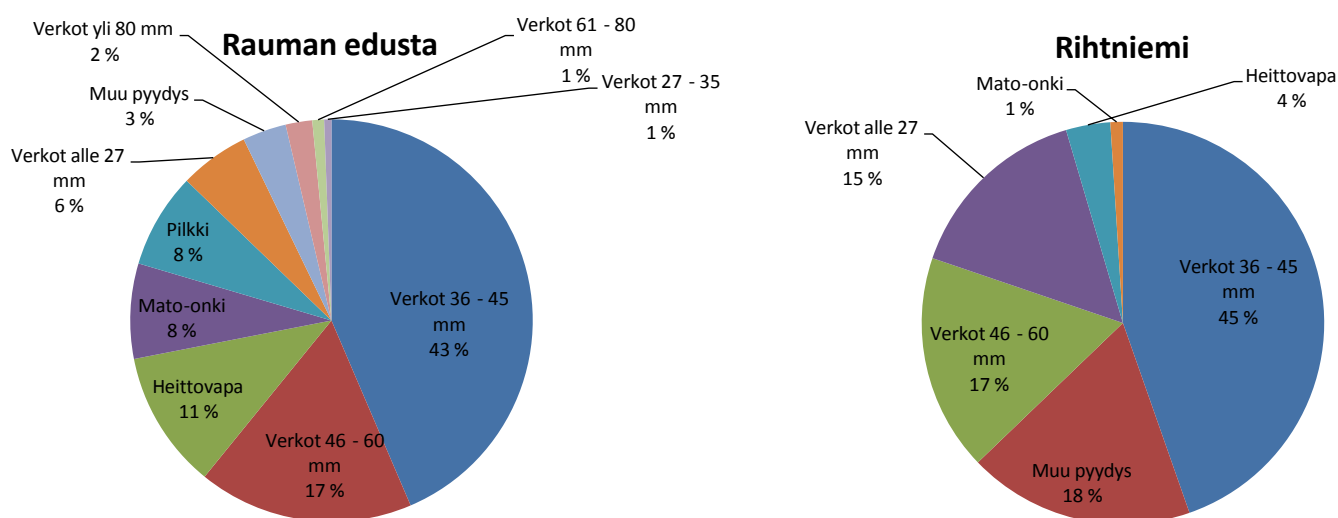
Koko tarkkailualueen vapaa-ajankalastuksen kokonaissaalis vuonna 2011 oli 18 322 kg (Taulukko 4.12), josta suurimman osan muodosti Rauman edustan kalastus. 43 % saaliista saatiin solmuväliltään 36–45 mm verkoilla, kun lasketaan koko tarkkailualueen saalis yhteen. Osa-alueittain tarkastellen osuudet olivat lähes samat, Rauman edustan kyseisten verkkojen saalisosuus oli 43 % ja Rihtniemen alueella n. 45 %. Solmuväliltään 46–60 mm verkkojen osuus oli seuraavaksi suurin ollen molemmilla alueilla noin 17 %. Molemmilla alueilla kaikilla vapapyydyksillä saatiin 19 % saaliista (Taulukko 4.12, Kuva 4.19.).

Kokonaissaalis väheni yli puolella edellisestä tarkkailusta, mikä johtuu osittain siitä, että tiedustelu suoritettiin vain yleislupamyyntitiedoilla, jolloin verkkolupien puuttumisen myötä verkkojen osuus jäi aiempaa pienemmäksi. Vuonna 2011 kaikkien verkkojen yhteenlaskettu saalis oli 12 092 kg, kun

vuonna 2006 jo pelkästään pohjaverkoilla (solmuväli 46 mm ja yli) saalista saatiin n. 20 000 kg. Vapavälineillä saatu saalis väheni myös, vuonna 2006 saalista saatiin noin 5500 kg heittovavalla ja vetouistelulla, kun vuonna 2011 kaikkien vapavälineiden yhteenlaskettu saalis oli noin 3500 kg (Taulukko 4.12).

Taulukko 4.12. Kokonaissaaliin (kg) jakaantuminen pyydyksittäin tarkkailualueen eri osa-alueilla vuonna 2011.

Pyydys	Rauman edustan merialue		Rihtniemi		Yhteensä	
	kg	%	kg	%	kg	%
Verkot alle 27 mm	966	5,5	131	15,2	1097	6,0
Verkot 27 - 35 mm	100	0,6			100	0,5
Verkot 36 - 45 mm	7 512	43,0	386	44,6	7898	43,1
Verkot 46 - 60 mm	2 982	17,1	151	17,4	3132	17,1
Rysät	28	0,2			28	0,2
Verkot 61 - 80 mm	163	0,9			163	0,9
Verkot yli 80 mm	368	2,1			368	2,0
Katiskat ja merrat	63	0,4			63	0,3
Muut siimat	15	0,1			15	0,1
Isku- ym. koukut	10	0,1			10	0,1
Heittovapa	1 910	10,9	31	3,6	1941	10,6
Vetouistelu	98	0,6			98	0,5
Mato-onki	1 319	7,6	9	1,0	1327	7,2
Pilkki	1 318	7,6			1318	7,2
Muu pyydys	606	3,5	157	18,2	763	4,2
Yhteensä	17 458	100	864	100	18 322	100
Vapapyydyksen osuus	4 645	19	166	19	3 506	19
Tapauksia	123		10		7	



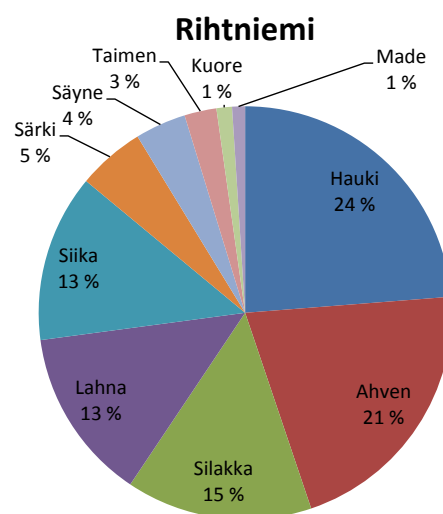
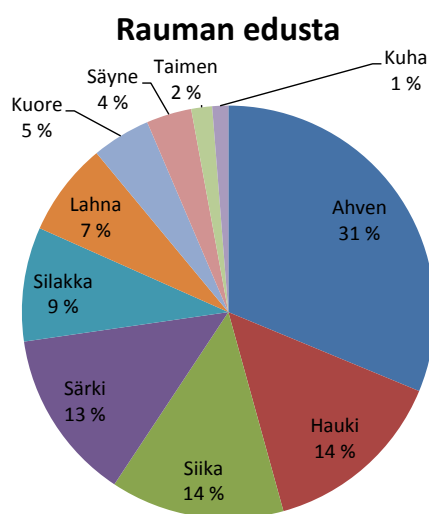
Kuva 4.19. Suosituimpien pyydysten käytön jakaantuminen tarkkailualueen eri osa-alueilla vuonna 2011.

Pyyntimenetelmät vaikuttavat voimakkaasti vapaa-ajankalastuksen koostumukseen, sillä yleensä tietyillä pyydyksillä pyydetään vain tiettyjä lajeja. Vuonna 2011 tiedusteluun vastanneet saivat eniten ahventa (31 %), haukea (14 %), siikaa (13 %) ja särkeä (13 %) Rauman edustan osa-alueella. Rihtniemen alueella yleisimmät saalislajit olivat samat (hauki 23 %, ahven 21 %, siika 13 %), mutta silakkaa saatiin enemmän kuin Rauman edustalla (14 %). Edellisiin tiedusteluvuosiin nähden yleisimmät lajit (ahven, hauki, siika) olivat samat, mutta saalisosuudet laskivat hieman kyseisillä lajeilla. Taimenen,

kirjolohen ja lohen osuus pysyi samalla, melko vaatimattomalla tasolla (0,5-1,6 %). Rihtniemen alueelta saatiin taimenta hieman enemmän, mutta lohta eikä kirjolohta ollenkaan. Silakan osuus kasvoi muutamalla prosenttiyksiköllä Rauman edustalla, Rihtniemen aluetta ei voida verrata aiempaan, sillä osa-alueetta ei saatu mukaan vuoden 2006 tiedusteluun. Särkikalajien osuus oli melko matala molemmilla alueilla (Rauman edusta 24 %, Rihtniemi 10 %), joskin noussut hieman Rauman edustalla edellisestä tiedustelusta (Taulukko 4.13., Kuva 4.20).

Taulukko 4.13. Kokonaissaaliin (kg, % ja kg/rkk) lajijakauma tarkkailualueen eri osa-alueilla vuonna 2011.

Laji	Rauman edustan merialue			Rihtniemi		
	kg	%	kg/rkk	kg	%	kg/rkk
Siika	2 316	13,3	10,3	112	13,0	5,9
Silakka	1 521	8,7	6,8	125	14,4	6,6
Taimen	278	1,6	1,2	21	2,5	1,1
Lohi	94	0,5	0,4			
Kirjolohi	84	0,5	0,4			
Kuore	781	4,5	3,5	10	1,2	0,5
Hauki	2 460	14,1	10,9	203	23,5	10,7
Sulkava	23	0,1	0,1	1	0,1	0,0
Lahna	1 247	7,1	5,5	115	13,3	6,1
Pasuri	4	0,0	0,0			0,0
Säyne	603	3,5	2,7	34	3,9	1,8
Särki	2 283	13,1	10,1	45	5,2	2,4
Sorva	1	0,0	0,0			
Toutain	25	0,1	0,1			
Made	83	0,5	0,4	9	1,0	0,5
Turska	9	0,1	0,0			
Kuha	213	1,2	0,9	7	0,8	0,4
Ahven	5 318	30,5	23,6	180	20,8	9,5
Kiiski	10	0,1	0,0			
Simppu	4	0,0	0,0			
Kampela	101	0,6	0,5	2	0,2	0,1
Kaikki lajit	17458	100	78	864	100	45
Särkikalat	4184	24	19	195	23	10
Tapauksia	123			10		



Kuva 4.20. Kokonaissaaliin runsaimpien lajien jakauma tarkkailun eri osa-alueilla vuonna 2011.

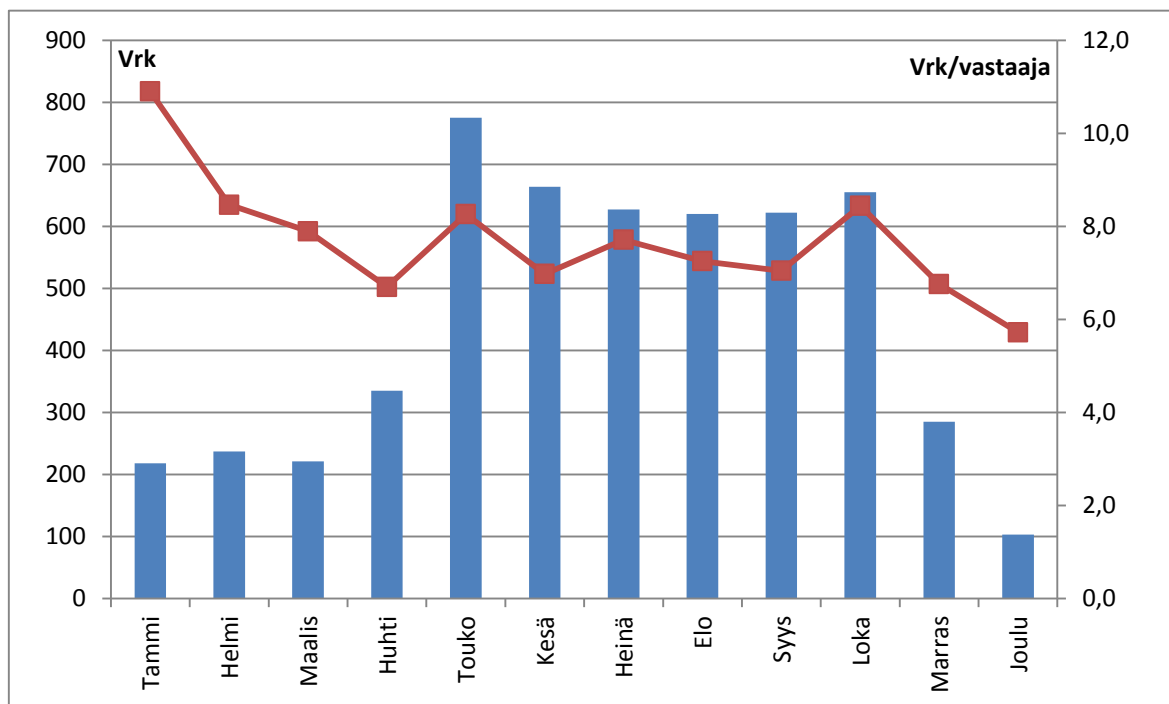
4.3.5. Vastaajien näkemys alueen kalastuksesta ja kalastuspäivien lukumäärä

Tiedusteluun vastanneista 123 kpl antoi kouluarvosanan (4-10) siitä, kuinka tyytyväisiä ovat kokonaisuudessaan kalastukseen Rauman edustan merialueella. Ei-kalastaneet antoivat arvon 7 ja kalastaneet arvon 6 (Taulukko 4.14), joten tämän perusteella kalastajat ovat melko tyytymättömiä alueen kalastukseen ja sen puitteisiin.

Taulukko 4.14. Vastaajien antamien kouluarvosanojen (4-10) keskiarvot eri vastaajaryhmissä.

Vastaajaryhmä	Arvosana
Ei kalastanut	7
Kalastaneet	6

Kalastus Rauman edustan merialueella oli ympärivuotista. Eniten kalastuspäiviä vastaajille kertyi toukokuussa (775 vrk). Jaettaessa kalastuspäivien lukumäärä vastaajien määrällä, huomataan, että päivien määrä vaihtelee vain vähän vuoden aikana (5,7–10,9 vrk/vastaaja). Toukokuusta lokakuuhun vastaajakohtainen kalastuspäivien lukumäärä on keskimäärin 7,6 vrk/vastaaja (Kuva 4.21).

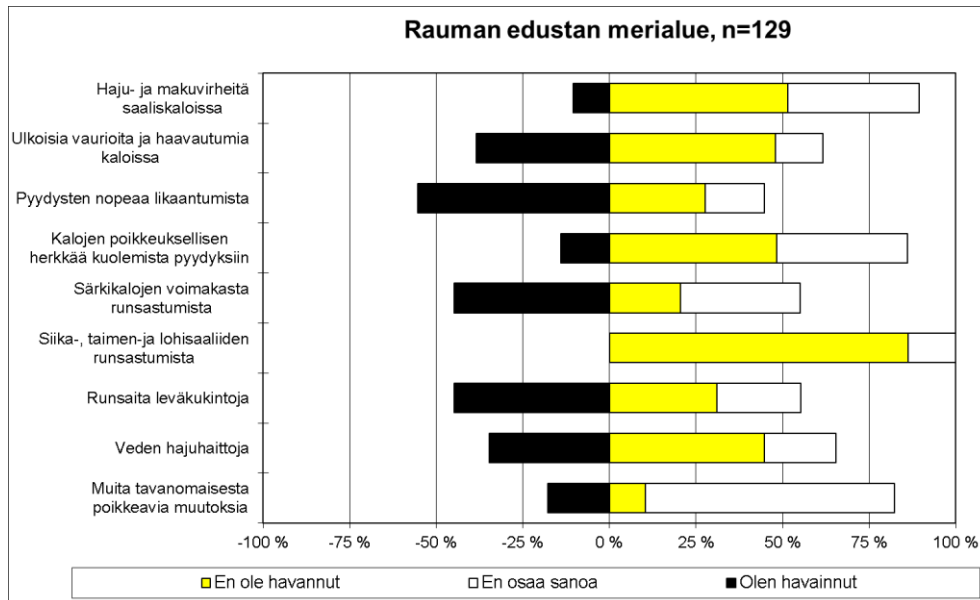


Kuva 4.21. Kalastuspäivien lukumäärän jakautuminen kuukausittain ja vastaajakohtaisesti vuonna 2011.

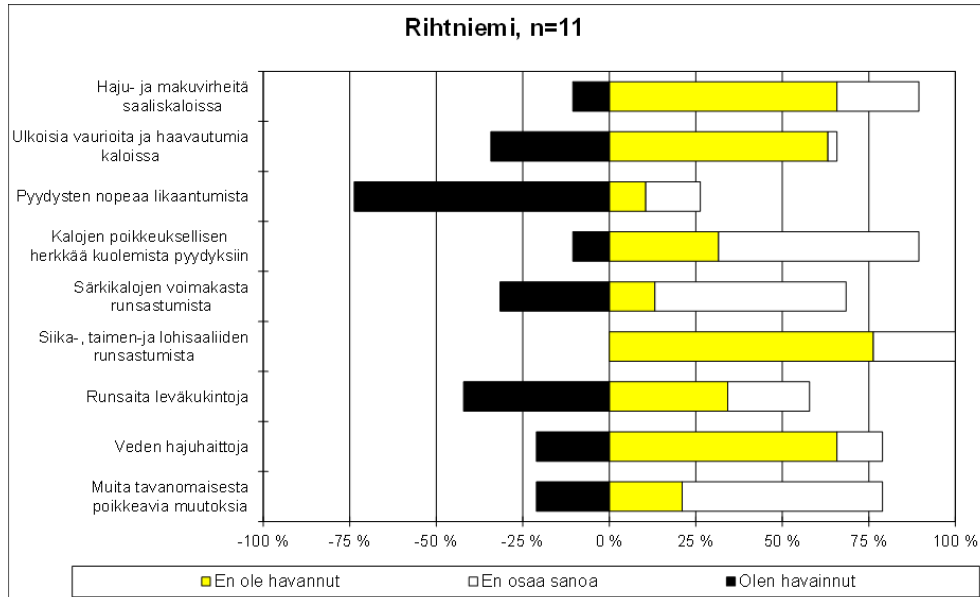
4.3.6. Kalastushaitat

Kalastustiedustelussa vapaa-ajankalastajilta kysyttiin kalastusta haittaavia tekijöitä ja niiden voimakkuutta sekä havaittuja ilmiötä viimeisen kolmen vuoden aikana tarkkailualueella. (kts. menetelmäkuvaus edeltä).

Yli 50 % vastaajista (n=129) ilmoitti havainneensa pyydysten nopeaa likaantumista viimeisen kolmen vuoden aikana Rauman edustalla. Rihtiemen alueella yli 75 % vastaajista oli havainnut saman, joskin tällä osa-alueella vastausmäärä oli pienempi (n=11). Muiden ilmiöiden havaitseminen oli aiempaa vähäisempää, mikä on positiivista, sillä edellisessä tarkkailussa yli 50 % vastaajista havaitsi ulkoisia vaurioita kaloissa sekä runsaita leväkukintoja (Holsti 2008). Toisaalta siika-, taimen- ja lohisaaliiden runsastumista ei havainnut kukaan kummallakaan alueella (Kuva 4.22, Kuva 4.23).



Kuva 4.22. Rauman edustalla havaittujen ilmiöiden esiintyminen viimeisen 3 vuoden aikana.



Kuva 4.23. Rihtiemen alueella havaittujen ilmiöiden esiintyminen viimeisen 3 vuoden aikana.

Haitta-astearvojen mukaan mitattuna suurimmaksi kalastushaitaksi Rauman edustan merialueella tuli vastaajien mukaan teollisuuden jätevedet, joka sai haitta-astearvon 3,0, joka voidaan määritellä kohtalaiseksi. Seuraavaksi eniten haittaavaksi vastaajat arvioivat rehevöitymisen. Levähaitat, pyydysten likaantuminen, vesikasvillisuuden lisääntyminen sekä saalisajiston toiveisiin vastaamaton koostumus saivat myös korkean arvon (2,7). Kokonaisuudessaan haitta-astearvot ovat hieman nousseet edellisestä tiedustelusta vuodelta 2006, jolloin vesikasvillisuuden runsaus nousi merkittävimäksi

kalastushaitaksi. Vuosien välistä vertailua vaikeuttaa vastausvaihtoehtojen lisääntyminen vuoteen 2012 mentäessä. Vähiten haittaa koettiin vesikasvillisuuden vähenemisestä sekä ilkivallasta (Taulukko 4.15).

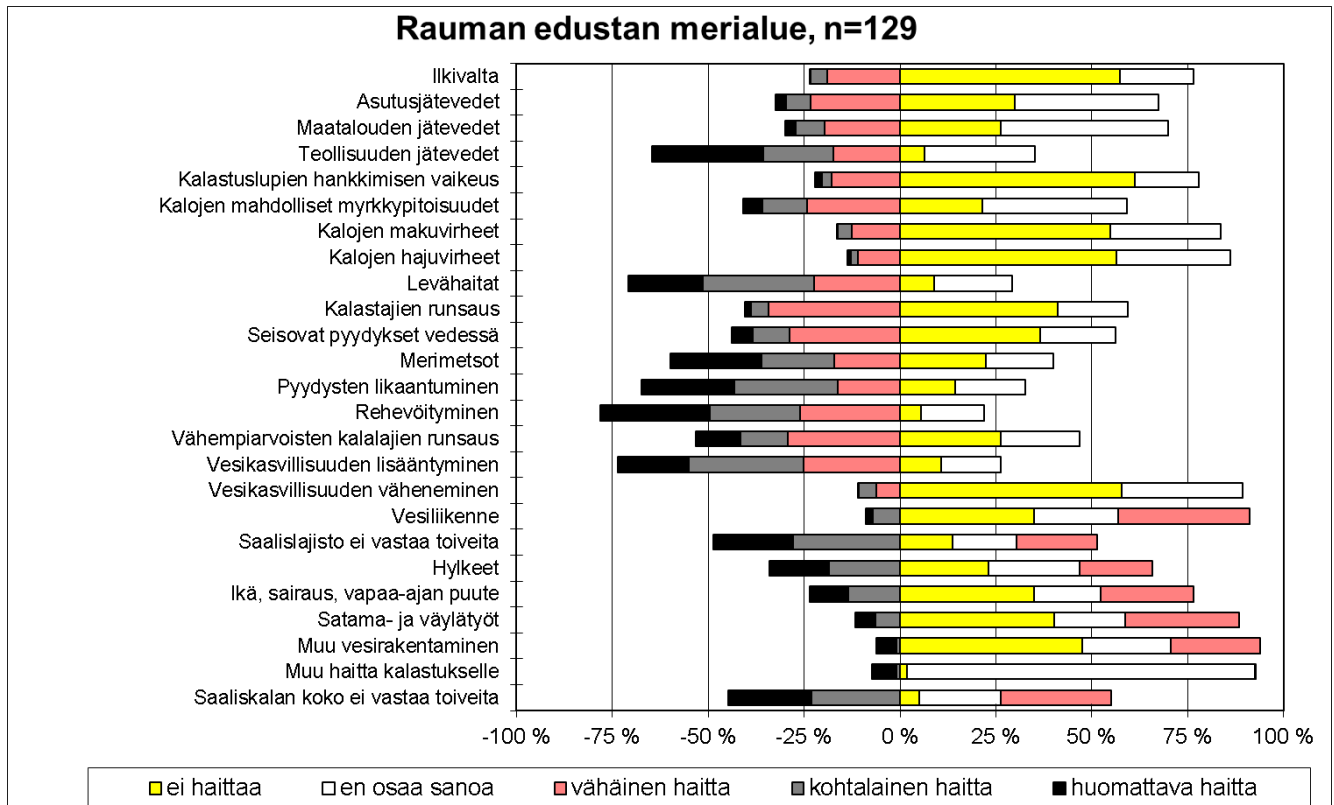
Rihtiemen osa-alueella merkittävimmät kalastusta haittaavat tekijät oli suurimmaksi osaksi samat kuin Rauman edustalla (pyydysten likaantuminen, vesikasvillisuuden lisääntyminen, saalislajisto ei vastaa toiveita). Rihtiemen alueella teollisuuden jätevedet eivät haitanneet kuten Rauman edustalla, mutta hylkeet luokiteltiin melko suureksi haitaksi. Vähiten haittaa aiheutti vesiliikenne sekä satama- ja väylätyöt (Taulukko 4.15).

Taulukko 4.15. Haitta-asteet ja kantaa ottaneiden vastausten lukumäärä (n) vuonna 2011. Haitta-aste vaihtelee välillä 1–4 (ei haittaa – huomattava haitta).

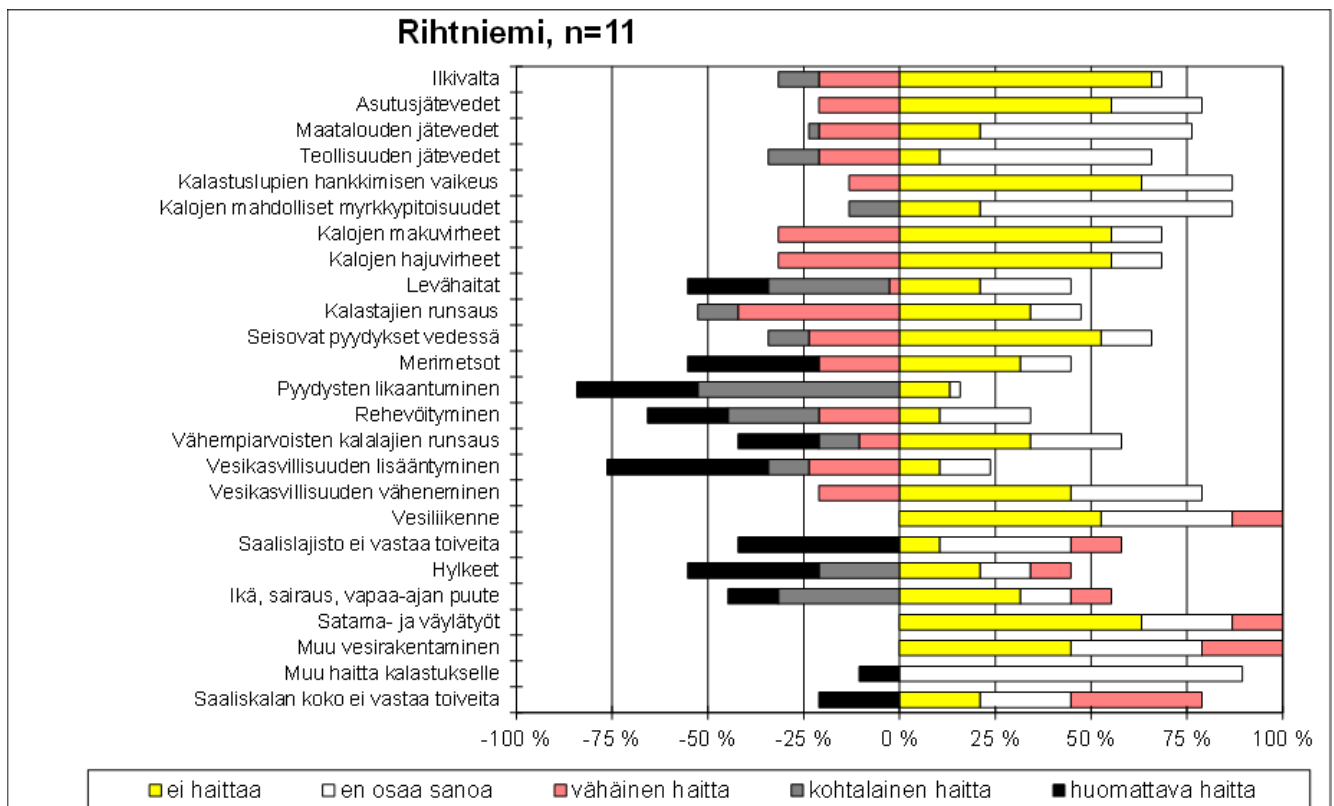
2011 Kalastusta haittaava tekijä	Rauman edustan merialue		Rihtiemi	
	Haitta-aste	n	Haitta-aste	n
Ilkivalta	1,3	104	1,4	10
Asutusjätevedet	1,7	80	1,3	8
Maatalouden jätevedet	1,8	73	1,6	5
Teollisuuden jätevedet	3,0	93	2,1	5
Kalastuslupien hankkimisen vaikeus	1,3	106	1,2	8
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	2,0	78	1,8	4
Kalojen makuvirheet	1,3	88	1,4	9
Kalojen hajuvirheet	1,3	87	1,4	9
Levähaitat	2,7	102	2,7	8
Kalastajien runsaus	1,6	104	1,7	9
Seisovat pyydykset vedessä	1,8	100	1,5	9
Merimetsot	2,5	104	2,4	9
Pyydysten likaantuminen	2,7	106	3,1	10
Rehevöityminen	2,9	107	2,7	8
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	2,1	99	2,2	8
Vesikasvillisuuden lisääntyminen	2,7	107	3,0	9
Vesikasvillisuuden väheneminen	1,2	85	1,3	7
Vesiliikenne	1,7	100	1,2	7
Saalislajisto ei vastaa toiveita	2,7	105	3,1	7
Hylkeet	2,3	98	2,8	9
Ikä, sairaus, vapaa-ajan puute	2,0	105	2,3	9
Satama- ja väylätyöt	1,7	104	1,2	8
Muu vesirakentaminen	1,5	97	1,3	7
Saalis kalan koko ei vastaa toiveita	2,8	100	2,3	8
Tapauksia	117		10	

Rehevöityminen aiheutti yli 75 %:lle vastaajista jonkinasteista haittaa Rauman edustalla. Levähaitat, pyydysten likaantuminen, teollisuuden jätevedet, merimetsot, vähempiarvoisten kalalajien runsaus, vesikasvillisuuden lisääntyminen haittasi yli 50 % vastaajista ainakin jossain määrin. Teollisuuden jätevedet haittasi huomattavasti n. 30 % vastaajista. Kalojen maku- ja hajuvirheet sekä vesikasvillisuuden väheneminen kuuluivat lievimpien haittojen joukkoon (Kuva 4.24).

Rihtiemen alueella pyydysten likaantuminen sekä vesikasvillisuuden lisääntyminen haittasi jossain määrin yli 75 % vastaajista. Lieväksi luettavia haittoja oli paljon, mutta vastaajien vähyys (11 kpl) äärevöittää tuloksia, joten tulkinta ei ole kovin mielekästä (Kuva 4.25).



Kuva 4.24. Kalastushaittavastaukset (%) vaihtoehdoittain Rauman edustan merialueella vuonna 2011.



Kuva 4.25. Kalastushaittavastaukset (%) vaihtoehdoittain Rihtniemen osa-alueella vuonna 2011.

Rauman edustan merialuetta sekä Rihtniemen aluetta koskevat vapaamuotoiset kommentit kalastustiedustelusta on listattu seuraavassa:

Rauman edustan merialue

- Loppukesällä ja alkusyksyllä vedet likaantuvat nopeasti.
- Jatkuva verkkojen pesu.
- Kun rannalla vaahtoa 20-30 cm kilometrikaupalla, niin aamulla kalan kidukset muuttuvat si-
nertäviksi. Siioissa pieni haju.
- Verkkoja pestävä päivittäin. Hylkeitä paljon.
- Vaahtoa.
- Puhdistamon jätteet maistuu ja tuoksuu kaloissa.
- UPM
- Puolikuolleita kaloja. Kaloja Kortelanlahdessa ei ole enää.
- Uintikieltoja kesällä. Kolmipiikkikaloja kuolleena rannassa paljon.
- Siiasa valkoisia nesterakkuloita.
- Vesi huomattavasti vaahtoavaa keväästä syksyyn. Jään alle ei näe. Jv-puhdistamo hajosi ja jä-
tevesi valui mereen, vesi ruskeaa n. 12 kk.
- Siian mato-onginta.
- Norssit, ahvenet ja lahnat lisääntyneet rantavesissä, kalat elävät pidempään verkossa ja
sumpussa kuin 80-90-luvulla. Kolmipiikkejä kuolee rantavesiin heinäkuussa paljon.
- Mudan maku keväällä lahnoissa , johtuu rehevöitymisestä.
- Siika ja kuha kadonneet, ahven muuttanut ihan lahden perukoille (hyljettä pakoon).
- Lintutornit.
- Ahven, jätevedet, puhdistamot.
- Kalaa tulee tosi heikosti.
- Kalojen käyttäytymisen muuttuminen.
- Särkikalat lisääntyneet, pohja limoittunut. Rehevöityminen, hylkeet ja merimetsot tulivat jo
syväraumanlahdelle.
- Siiasa rasvapaakkuja.
- Teollisuuden jv-vedet pilaavat vedet. Rauman satamasta päästetään kaoliinipölyä mereen ja
ympäristöön, kaoliinipöly rehevöittää merta.
- Kovat tuulet.
- Siioissa valkoisia rakkuloita, haussa paiseita.
- Isot päästöt tehtailta. Verkkokalastus ei onnistunut.
- Ilmeisesti istutuslohi puuttuu.
- Ei tule kalaa.
- Kalakanta täysin romahtanut.
- Vedessä kelluvat roskat ja pohjasta irronneet levämyökyt tarttuvat vieheisiin.
- Röyhkeä kalastaja kalastaa non-stoppina. Kaikki kalakannat romahtaneet.
- Vesi sameaa (likaista).
- Keväällä ja syksyllä tulee siikaa.
- Syksyllä sakkapitoista ainetta joka likasi verkot jo 1 tunnissa.
- Haussa oli paiseita.
- Satamalaajennushanke.
- Kalakannat ovat pienentyneet.

- Meduusoja runsaasti. Saaliiden huomattava pieneneminen johtuu ehkä Olkiluodon räjäytyksistä, hylkeistä ja merimetsoista.
- Kalakannat vähäisiä, kutuaikana pitäisi rauhoittaa.
- Sellutehtaan siirtyminen kloorivalkaisuun jätevesimäärät lisääntyneet huomattavasti ja kalakannat katosivat.
- Kuhaa ja meritaimenta ei enää saa vapavälinein. Ahven laitureiden alla, onko hylkeet ja merimetsot ne ajaneet sinne avoimilta vesiltä.
- Suuri määrä meduusoja.
- Siika, taimen ja ahven vähentynyt. Meduusoja paljon. Kampelaa ei ole näkynyt vuosiin.
- Kalattomuus.
- Hauki ja taimen vähentyneet.
- Merkkeamattomat verkot ja muut pyydykset.
- Kalankasvatuksen loppuminen vähentänyt rehevöitymistä. Syksyinen verkkokalastus romahduttanut kalakannat.
- Hauessa verihietymiä lihassa ulkopuolella. Siassa usein rakkuloita sisällä.
- Hauen vähyys on selkeä. Pienet ahvenet on lisääntyneet.
- Tehtaan päästöt likaavat vedet.
- Runsas merimetsokanta aiheuttanut romahduksen Rauman saariston kalakannoissa.
- Rakkoloisia on ollut 2 siassa.
- Saaliit pienentyneet, varsinkin pilkkisaaliit.
- Epäselvät säännöt.
- Ahven ja hauki hävinnyt ulkosaaristosta. Paperitehdas -> ulosteperäiset bakteerit ja veden ruskeus sekä levien runsas lisääntyminen
- Onki ahven vähissä, Kittari valtaa koko meren.
- Kalojen väheneminen.
- Kaikki kalakannat vähentyneet.
- Hylkeet vaikuttaneet siian käyttäytymiseen avovesiaikana.
- Kalakanta romahtanut.
- Meduusat.
- Paperiteollisuus.
- Siassa maanmakua.
- Siika ja ahven kadonnut.
- Vesi samentunut, levää runsaasti. Siika kadonnut. Merimetsoja paljon. Hylkeitä näkyy joka reissu.
- Rehevöityminen, kalakannat hävinneet.
- Kalaa huonosti.
- Taimenta todella vähän. Rakkolevä vähentynyt tai hävinnyt sisäsaaristosta. Ulkosaaristossa sitä vielä runsaasti.
- Taimen- ja siikakannat taantuneet parin viimevuoden aikana.
- Metsäteollisuuden päästöt likaavat vettä.
- Kalat kadonneet ja verkot limoittuu ruskeaan paskaan.
- Kalat vähentyneet kauttaaltaan.
- Ahvenissa valkoisia matoja suolistossa.
- Merivesi harmaata, huono näkösyvyys, elo-syyskuu -> jätevesilaitoksen päästöt.
- Taimen- ja kuhakannat ovat vähentyneet.

- Kalansaaliit olemattomia, etenkin rannalta kalastaessa.
- Ydinvoima.
- Sukellettaessa huomaa, että pohjassa lojuu yllättävän paljon kuollutta kalaa.
- Ahven kadonnut.
- Siiassa v. 2011 loppuvuodesta outo haju ja maku, ei voinut syödä.
- Siiioissa kutemattomia suurin osa.
- Pohja on paikoin levänpeitossa, mikä tuhoaa muun kasvillisuuden.
- Kalakannan häviäminen.
- Ahven ja hauki kannat saaristoalueella huonontuneet, lohien saalismäärät pudonneet 1990-luvulta.
- Olkiluoto.
- Ahventen vähentyminen merimetsojen valtaamilla alueilla.
- Ahvenkanta vähentynyt. Kasvillisuus lisääntynyt voimakkaasti matalikoilla.
- Kalat hävinneet.
- Hauki ei maistunut edes kissalle ja oli muutamia paiseita.
- Siika, ahven ja haukisaaliit pieniä. Vesi likaista ja pohjalevän peitossa.
- Joskus paiseita.
- Hauessa paljon paukamia.
- Siika, ahven, kampela ja taimen hävinneet tai kateissa. Lahnaa riittävästi.

Rihtniemi

- Pienet kalansaaliit pyyntiin nähden.
- Särämäneulat ja korvameduusat lisääntyneet voimakkaasti.
- Siiian kanta vähentynyt huomattavasti viimeisen 5 vuoden aikana.
- Kampela ja lohikalat hävinneet täysin. Hylkeitä paljon.
- Rajattomat kalastajat.
- Siiassa patteja lihassa, hauessa mahassa.
- Yksi kalastaja laskee verkkoja tukkien vesialueita, uhkailee toisia kalastajia ja laskee verkkojaan toisten vesiin.

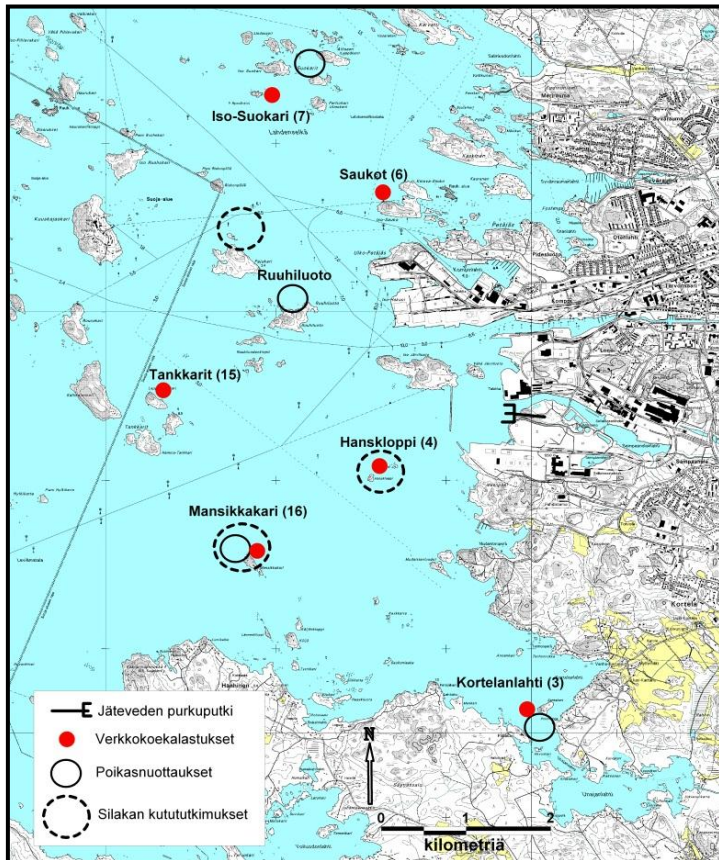
4.4 Verkkokoekalastukset

Rauman edustan merialueen kalaston runsautta sekä lajiston suhteita selvitettiin verkkokoekalastuksilla. Koekalastuksen aikana seurataan myös verkkojen likaantumista. Vuonna 2006 Rauman edustan koeverkkokalastukset tehtiin ensimmäisen kerran, sillä menetelmä ei ollut mukana vanhassa kalataloudellisessa ohjelmassa. Verkkokoekalastukset toteutetaan viiden vuoden välein. Rauman edustalta on verkkokoekalastustietoa vuodelta 1972. Nämä tulokset eivät kuitenkaan ole vuosien 2006 ja 2011 tulosten kanssa täysin vertailukelpoisia, sillä vuonna 1972 käytetyt verkot poikkeavat ominaisuuksiltaan varsin paljon nykyisin käytettävistä koeverkoista.

Rauman edustan merialueen yhteistarkkailun koekalastuksissa on vuosina 2006 ja 2011 käytetty Nordic- yleiskatsausverkkoja. Koeverkko on 1,5 metriä korkea ja 30 metriä pitkä. Verkko muodostuu 2,5 metriä pitkistä paneeleista, joiden solmuvälit ovat: 5, 6,25, 8, 10, 12,5 15,5, 19,5, 24, 29, 35, 43 ja 55 mm. Verkkokoekalastukset suoritettiin yleisten ohjeiden mukaisesti.

Verkkokoekalastukset tehdään kuudella pyyntipaikalla, josta neljä ovat samat (pyyntipaikat 3,4, 6 ja 7) kuin vuonna 1972. Alueet kalastetaan kahteen kertaan, ensimmäisen kerran heinä-elokuussa ja toisen kerran syys-lokakuussa. Kalastuskerran aikana kukin havaintopaikka kalastetaan neljällä yleiskatsausverkolla, joten verkkovuorokausia muodostui tarkkailualueelle yhteensä 48 kpl.

Saalis käsitellään kalastuskerroittain alueellisesti. Yleisimmistä saalilajeista mitataan pituudet. Mittaukseen valitaan kaloja kaikista koeverkon silmäko'ista. Näiden molempien verkkokalastuskertojen pituusaineistot yhdistettiin analysointia varten.



Kuva 4.26. Verkkokoekalastuksen, poikasnuottauksen ja silakan kutututkimuksen tarkkailualat.

4.4.1. Verkkokalastuksen tulokset

Vuonna 2011 Rauman edustan merialueen verkkokoekalastuksen (48 pyydvrk) kappalemääräinen yksikkösaalis oli 47 kpl/verkko ja massamääräinen saalis 2 229 g/verkko (Taulukko 4.17). Kappalemääräistä yksikkösaalista voidaan pitää alhaisena ja se kuvastaa harvahkoa kalakantaa. Massamääräistä saalista voidaan pitää keskimääräisenä.

Verkkokoekalastuksen sekä kappalemääräinen että massamääräinen yksikkösaalis laskivat vuoden 2006 tasosta (Kuva 4.28 ja Kuva 4.29). Edellisellä toteutuskerralla Rauman edustan merialueen verkkokoekalastuksen yksikkösaaliit olivat 68 kpl/verkko ja 2 567 g/verkko.

Jos vuoden 2011 tuloksia tarkastellaan havaintoaluetasolla, niin voidaan havaita että Kortelanlahden (24 kpl/verkko, 1 296 g/verkko) ja Hanskloppin (33 kpl/verkko, 1 750g/verkko) havaintoalueilla yksikkösaaliit olivat alhaisempiä kuin muilla osa-alueilla.

Rauman edustan merialueen verkkokoekalastuksen runsain saalislaji oli ahven sekä kappalemääräisesti (37 %) että biomassaltaan (59 %) (Kuva 4.27). Seuraavaksi eniten saatiin särkeä (22 %, 26 %). Sekä ahvenen että särjen kappalemääräinen yksikkösaalis jäivät varsin alhaiselle tasolle.

Merkille pantavaa on, että koeverkkokoekalastuksissa ei saatu saaliiksi yhtään mustatäplätokkoa (vieraslaji), jota kuitenkin löytyy alueelta runsaasti jo vuotta myöhemmin vuonna 2012 toteutetuissa verkkokoekalastuksissa (Väisänen 2013). Rauman edustan merialueelta saatiin myös poikkeuksellisen vähän kuhia saaliiksi (2 kpl), mikä ilmentää heikkoa kuhakantaa. Siikoja saatiin 4 kpl. Silakkaa saatiin jokaiselta koealalta vuonna 2011.

Taulukko 4.16. Nordic- verkkokoekalastusten saalis havaintoalueittain vuonna 2011.

Kortelanlahti, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	68	8,5	35,1	6216	777,0	60,0
kuha	1	0,1	0,5	201	25,1	1,9
särki	42	5,3	21,6	2967	370,9	28,6
lahna	3	0,4	1,5	189	23,6	1,8
pasuri	34	4,3	17,5	98	12,3	0,9
salakka	3	0,4	1,5	28	3,5	0,3
kiiski	15	1,9	7,7	419	52,4	4,0
kilohaili	10	1,3	5,2	49	6,1	0,5
silakka	13	1,6	6,7	185	23,1	1,8
3-piikki	5	0,6	2,6	16	2,0	0,2
yhteensä	194	24,3	100,0	10368	1296,0	100,0
särkikaloja	82	10,3	42,3	3282	410,3	31,7

Saukot, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	212	26,5	40,5	14374	1796,8	57,4
kuha	1	0,1	0,2	15	1,9	0,1
särki	189	23,6	36,1	8319	1039,9	33,2
säyne	1	0,1	0,2	53	6,6	0,2
lahna	4	0,5	0,8	135	16,9	0,5
pasuri	1	0,1	0,2	16	2,0	0,1
salakka	3	0,4	0,6	35	4,4	0,1
kiiski	58	7,3	11,1	1231	153,9	4,9
kilohaili	8	1,0	1,5	101	12,6	0,4
silakka	28	3,5	5,3	693	86,6	2,8
kuore	11	1,4	2,1	66	8,3	0,3
3-piikki	8	1,0	1,5	17	2,1	0,1
yhteensä	524	65,5	100,0	25055	3131,9	100,0
särkikaloja	198	24,8	37,8	8558	1069,8	34,2

Hanskloppi, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	77	9,6	29,4	5564	695,5	39,7
särki	88	11,0	33,6	6231	778,9	44,5
salakka	12	1,5	4,6	127	15,9	0,9
kiiski	28	3,5	10,7	688	86,0	4,9
kiviniilikka	1	0,1	0,4	32	4,0	0,2
siika	1	0,1	0,4	192	24,0	1,4
kilohaili	18	2,3	6,9	355	44,4	2,5
silakka	28	3,5	10,7	705	88,1	5,0
kuore	3	0,4	1,1	85	10,6	0,6
3-piikki	6	0,8	2,3	23	2,9	0,2
yhteensä	262	32,8	100,0	14002	1750,3	100,0
särkikaloja	100	12,5	38,2	6358	794,8	45,4

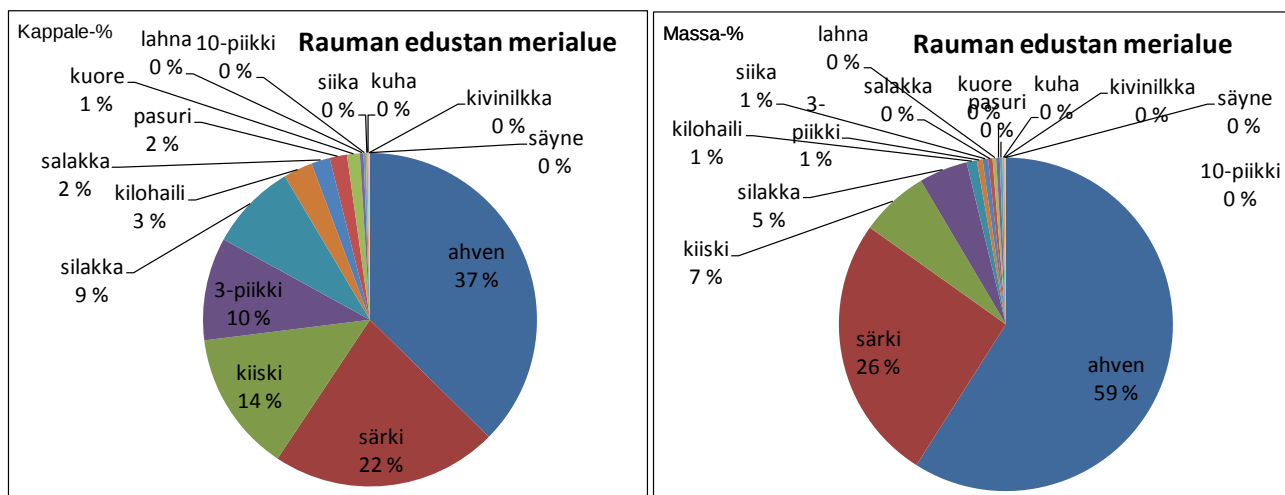
Iso-Suokari, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	134	16,8	29,3	9065	1133,1	50,4
särki	90	11,3	19,7	5784	723,0	32,2
pasuri	1	0,1	0,2	41	5,1	0,2
salakka	15	1,9	3,3	180	22,5	1,0
kiiski	50	6,3	10,9	1127	140,9	6,3
siika	3	0,4	0,7	374	46,8	2,1
kilohaili	11	1,4	2,4	255	31,9	1,4
silakka	35	4,4	7,7	828	103,5	4,6
kuore	3	0,4	0,7	15	1,9	0,1
10-piikki	1	0,1	0,2	1	0,1	0,0
3-piikki	114	14,3	24,9	299	37,4	1,7
yhteensä	457	57,1	100,0	17969	2246,1	100,0
särkikaloja	106	13,3	23,2	6005	750,6	33,4

Taulukko 4.17. Nordic- verkkokoekalastusten saalis havaintoalueittain vuonna 2011.

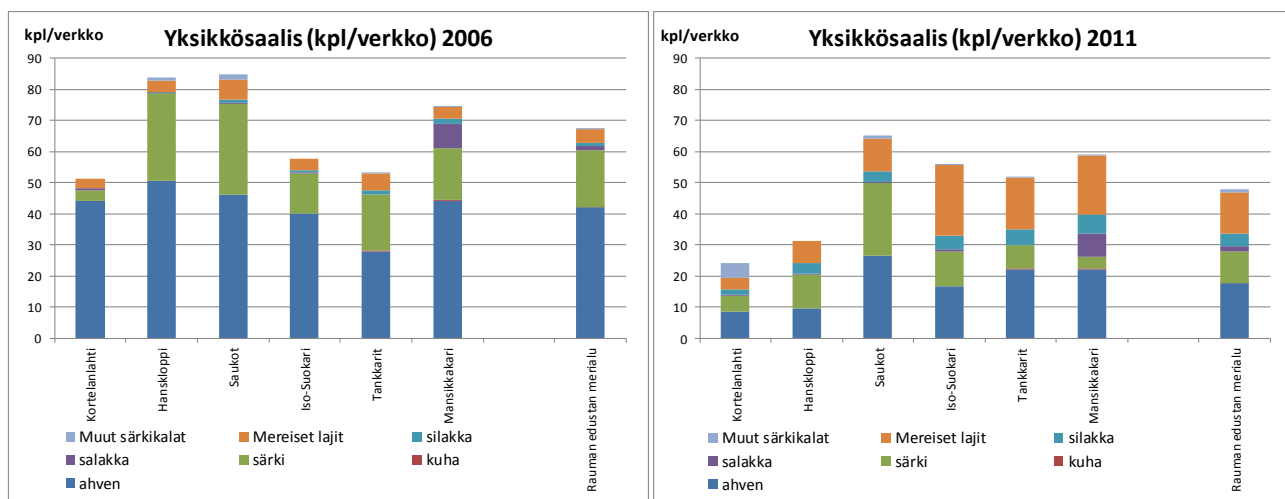
Tammikari, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	178	22,3	42,8	13155	1644,4	63,6
särki	59	7,4	14,2	3124	390,5	15,1
pasuri	2	0,3	0,5	123	15,4	0,6
salakka	2	0,3	0,5	32	4,0	0,2
kiiski	121	15,1	29,1	2937	367,1	14,2
kiviniilikka	1	0,1	0,2	42	5,3	0,2
kilohaili	5	0,6	1,2	79	9,9	0,4
silakka	41	5,1	9,9	1150	143,8	5,6
kuore	2	0,3	0,5	14	1,8	0,1
3-piikki	5	0,6	1,2	14	1,8	0,1
yhteensä	416	52,0	100,0	20670	2583,8	100,0
särkikaloja	63	7,9	15,1	3279	409,9	15,9

Kaikki alueet, 2011, 48 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	847	17,6	37,4	63151	1315,6	59,0
kuha	2	0,0	0,1	216	4,5	0,2
särki	497	10,4	21,9	27668	576,4	25,9
säyne	1	0,0	0,0	53	1,1	0,0
lahna	8	0,2	0,4	373	7,8	0,3
pasuri	38	0,8	1,7	278	5,8	0,3
salakka	41	0,9	1,8	461	9,6	0,4
kiiski	310	6,5	13,7	7115	148,2	6,6
kiviniilikka	2	0,0	0,1	74	1,5	0,1
siika	4	0,1	0,2	566	11,8	0,5
kilohaili	64	1,3	2,8	1058	22,0	1,0
silakka	192	4,0	8,5	5042	105,0	4,7
kuore	28	0,6	1,2	370	7,7	0,3
10-piikki	5	0,1	0,2	5	0,1	0,0
3-piikki	226	4,7	10,0	601	12,5	0,6
yhteensä	2265	47,2	100,0	107031	2229,8	100,0
särkikaloja	585	12,2	25,8	28833	600,7	26,9

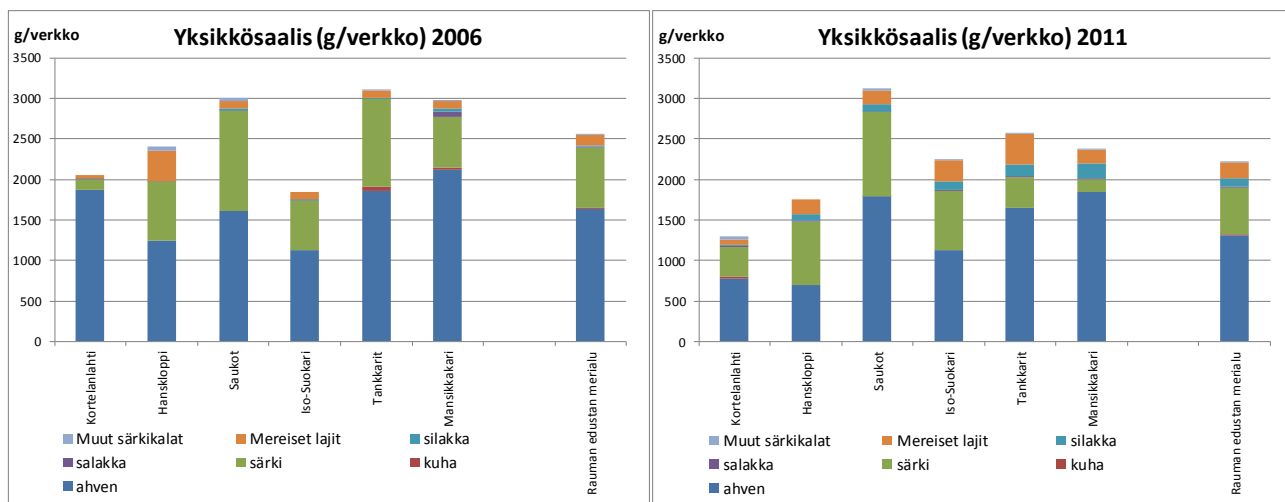
Mansikkakari, 2011, 8 verkkoa						
Laji	kpl	kpl/verkko	%	g	g/verkko	%
ahven	178	22,3	43,2	14777	1847,1	77,9
särki	29	3,6	7,0	1243	155,4	6,6
lahna	1	0,1	0,2	49	6,1	0,3
salakka	6	0,8	1,5	59	7,4	0,3
kiiski	38	4,8	9,2	713	89,1	3,8
kilohaili	12	1,5	2,9	219	27,4	1,2
silakka	47	5,9	11,4	1481	185,1	7,8
kuore	9	1,1	2,2	190	23,8	1,0
10-piikki	4	0,5	1,0	4	0,5	0,0
3-piikki	88	11,0	21,4	232	29,0	1,2
yhteensä	412	51,5	100,0	18967	2370,9	100,0
särkikaloja	36	4,5	8,7	1351	168,9	7,1



Kuva 4.27. Rauman edustan merialueen Nordic-verkkokoekalastuksen (48 verkkovrk) saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

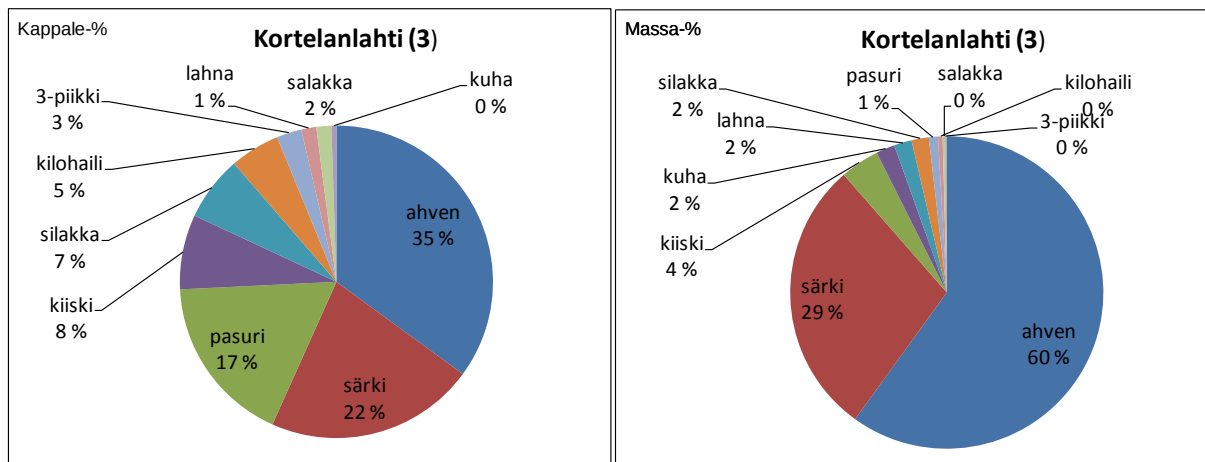


Kuva 4.28. Nordic-verkkokalastuksen kappalemääräisen yksikkösaaliin (kpl/verkko) kehitys Rauman edustan merialueen havaintoalueilla vuosina 2006 ja 2011.



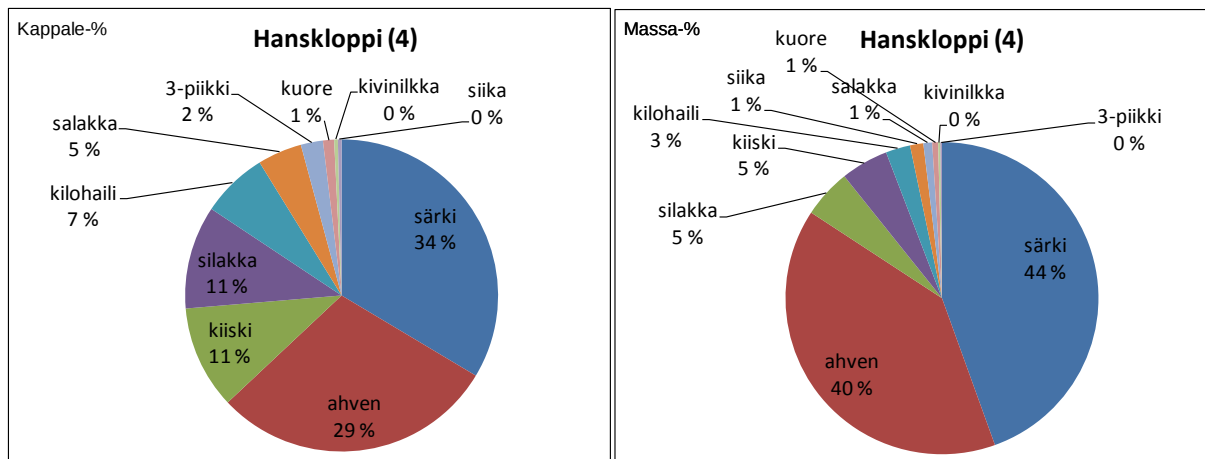
Kuva 4.29. Nordic-verkkokalastuksen massamääräisen yksikkösaaliin (g/verkko) kehitys Rauman edustan merialueen havaintoalueilla vuosina 2006 ja 2011.

Suojaisimman havaintoalueen (Kortelanlahti) verkkokoekalastuksen yksikkösaalis jäi vuonna 2011 alhaisimmalle tasolle, vaikka lähtökohtaisesti oletus oli päinvastainen. Kortelanlahdessa ahven muodosti verkkokoekalastuksen biomassasta 60 %:a (Kuva 4.30). Seuraavaksi eniten saatiin särkeä (29 %). Havaintoalueelta saatiin saaliiksi myös yksi kuha.



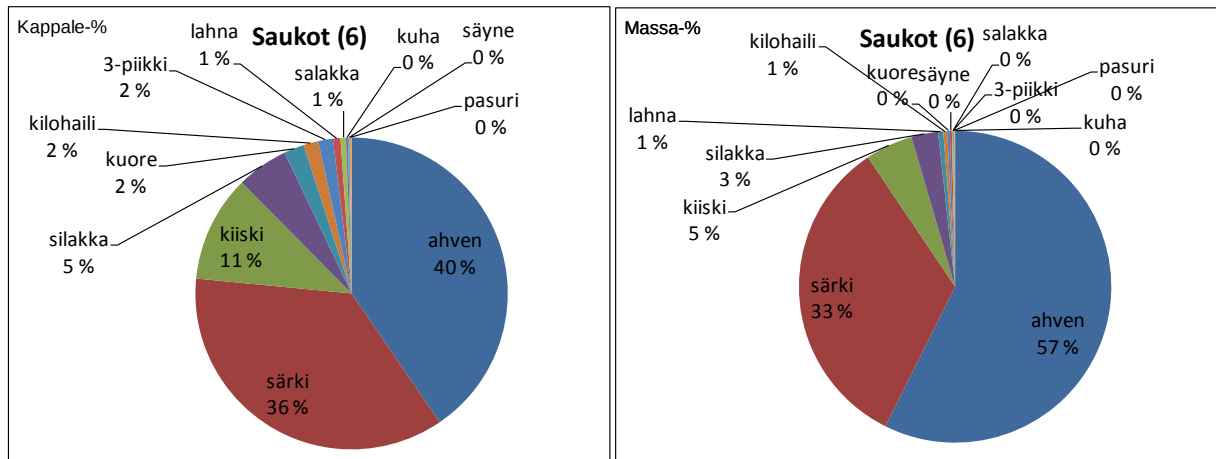
Kuva 4.30. Kortelanlahden osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

Hanskloppi oli ainut havaintoalue tarkkailussa, jossa särki oli sekä biomassaltaan että kappalemäärältään runsain saalislaji (Kuva 4.31). Särki muodosti verkkokoekalastuksen biomassamääräisestä saaliista 44 %, ahven oli toiseksi runsain saalislaji 40 prosenttiosuudella. Havaintoalueelta saatiin suhteessa muita alueita eniten silakkaa. Silakka biomassamääräinen osuus kokonaissaaliista oli 5 %.

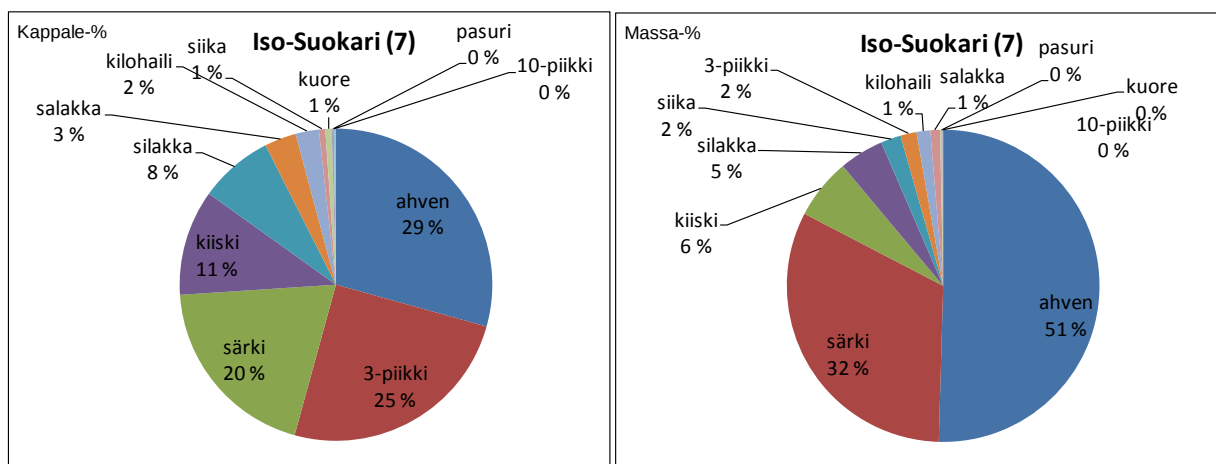


Kuva 4.31. Hanskloppi osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

Saukot ja Iso-Suokarin havaintoalueiden verkkokoekalastuksen massamääräinen saalis olivat hyvin samanlaiset (Kuva 4.32 ja Kuva 4.33). Molempien osa-alueiden massamääräisesti runsaimmat saalis-lajit olivat ahven, särki ja kiiski. Neljänneksi eniten näiltä osa-alueilta saatiin silakkaa.

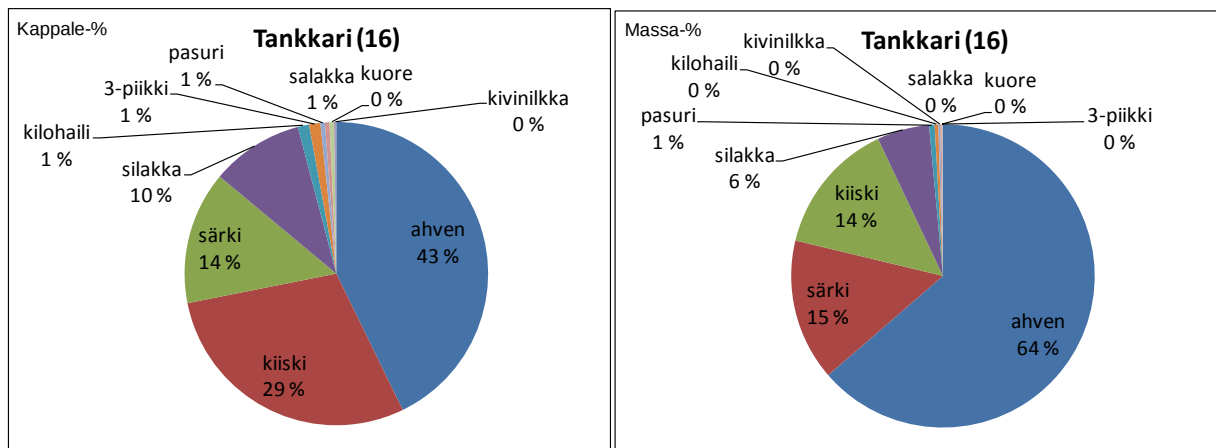


Kuva 4.32. Saukot osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

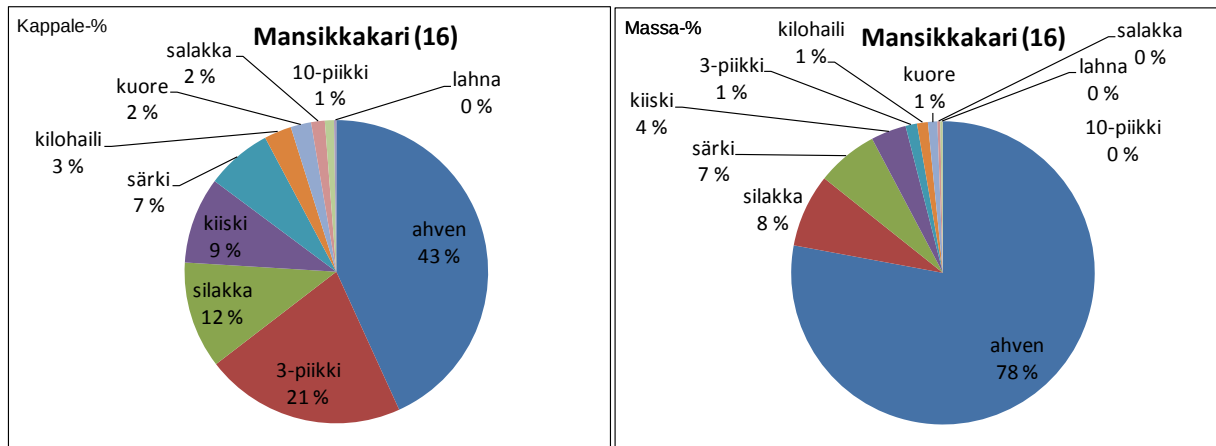


Kuva 4.33. Iso-Suokarin osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

Uloimmilla havaintoalueilla, Tankkari ja Mansikkakari, ahven muodosti suuremman osan verkkokalastuksen saaliista kun rannikon lähellä sijaitsevilla havaintoalueilla. Tankkarilla ahven muodosti biomassasta 64 %:a, kun Mansikkakarilla vastaava luku oli 78 %. Mansikkakarilla seuraavaksi runsain saalislaji oli biomassaltaan silakka (8 %) ja Tankkarilla särki (15 %).



Kuva 4.34. Tankkarin osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).



Kuva 4.35. Mansikkakarin osa-alueen Nordic-verkkokalastuksen saaliin lajijakauma (kappale-% ja massa-%).

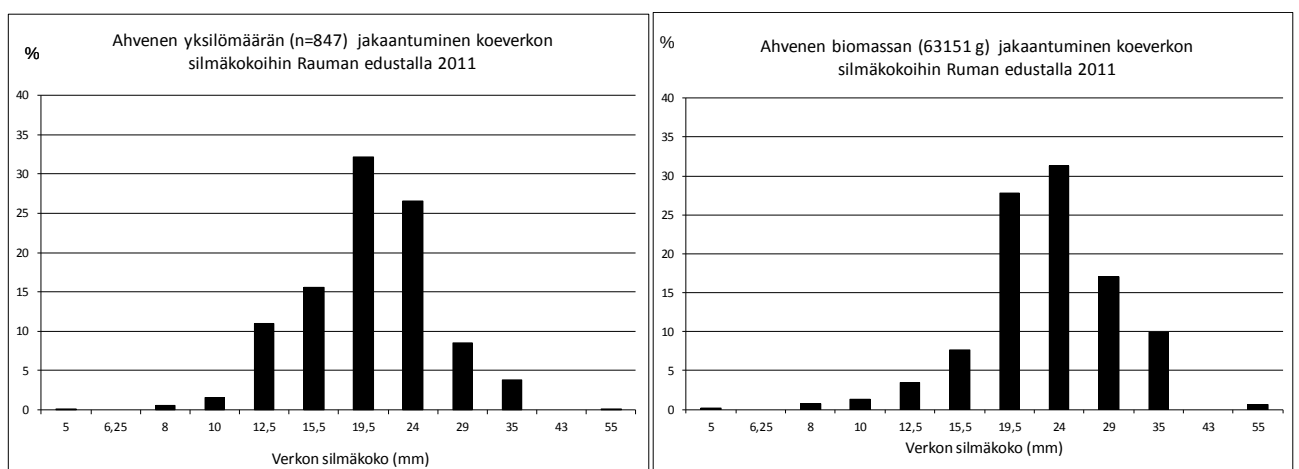
4.4.2. Yleisempien saalislajien kannan kokorakenne

Verkkokoekalastuksen runsaimmat saalislajit olivat särki ja ahven. Näiden lajien kannan kokorakenne kertoo siitä, muodostuuko kanta pienistä vai suurista yksioista. Rehevöityneissä vesistöissä sekä ahvenen että särjen kannat muodostuvat tiheiksi ja kokojakauma on painottunut pieniin yksilöihin.

Seuraavissa kuvissa on esitetty Rauman edustan merialueen koko verkkokoekalastusaineiston ahvenen ja särjen yksilömäärän jakaantuminen koeverkon eri silmäkokojen välillä (Kuva 4.36 ja Kuva 4.37). Näiden kuvien perusteella voidaan arvioida ahvenen ja särjen todellisia kokojakaumia.

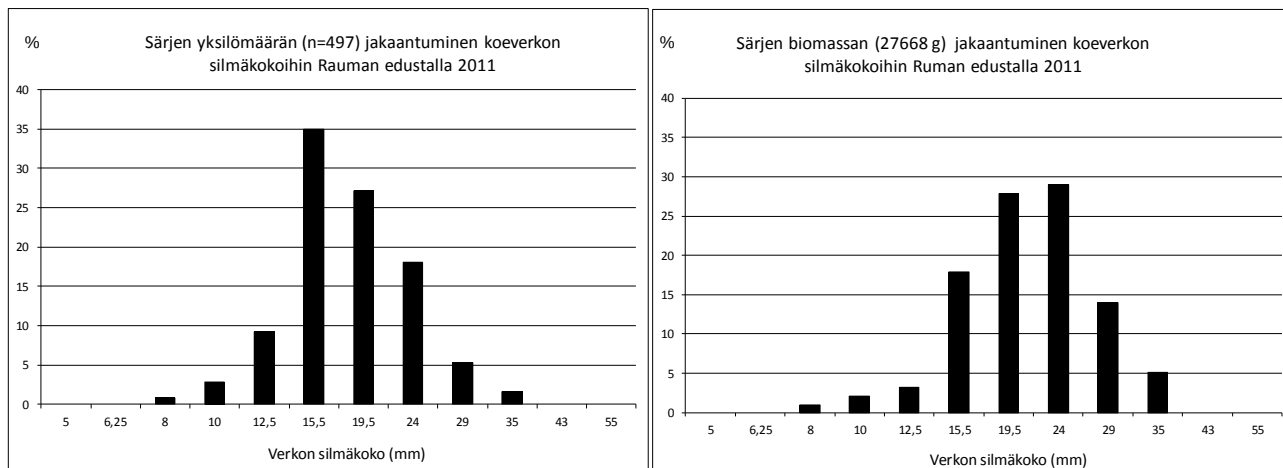
Huomioitavaa on, että vuonna 2011 ahvenia saatiin eniten varsin suursilmäisillä paneeleilla. Eniten ahvenia saatiin 19,4 mm silmäkoolla (32 %) ja seuraavaksi eniten 24 mm silmäkoolla (27 %). Pienillä paneeleilla (5, 6,25, 8 mm) saatiin erittäin vähän pieniä ensimmäisellä kasvukaudella olevia ahvenia.

Kappalemääräisen painottumisen tavoin myös ahventen biomassa painottui koeverkon suurempiin silmäkoon paneeleihin. 24 mm ja sitä suurempien paneeleiden yhteenlaskettu ahventen biomassa oli 59 %, jota voidaan pitää poikkeuksellisen suurena arvona.



Kuva 4.36. Nordic-verkkokalastuksen ahvenen yksilömäärän ja biomassan jakaantuminen koeverkon eri solmuvälien kesken.

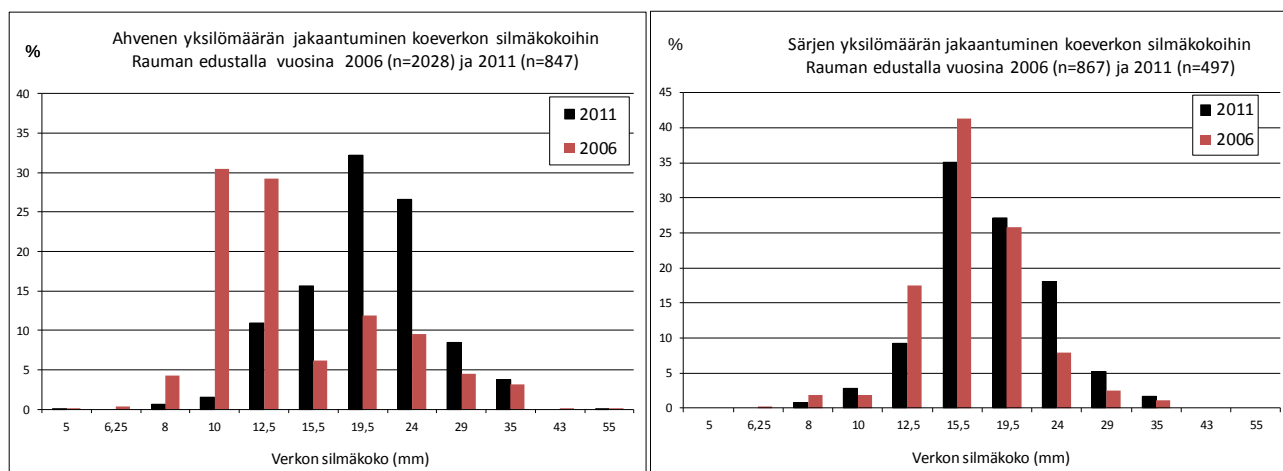
Särkisaaliin jakaantuminen Nordic-verkon eri solmuvälien kesken mukailee ahvensaaliin painottumista. Eniten särkiä saatiin koeverkon 15,5 mm ja 19,5 mm solmuväleillä. Pienillä solmuväleillä (5, 6,25, 8 mm) saatiin vähän pieniä yksilöitä. Massamääräisesti eniten särkiä saatiin 19,5 mm ja 24 mm paaneleilla.



Kuva 4.37. Nordic-verkkokalastuksen särjen yksilömäärän ja biomassan jakaantuminen koeverkon eri solmuvälien kesken.

Koeverkkokalastuksen ahventen kokojakaumassa voidaan havaita suuri ero vuosien 2006 ja 2011 välillä. Vuonna 2006 ahventen kappalemääräinen saalis oli painottunut voimakkaasti solmuväleihin 10 mm ja 12,5 mm (Kuva 4.38). Tämä ilmentää poikkeukselliseen vahvaa vuosiluokkaa, mikä on rekrytoitunut vekkokoekalastuksen saaliiseen vuonna 2006. Koska kahden silmäkoon ahven saalis on näin merkittävä, se laskee voimakkaasti suurempisilmäisten verkkojen ahvensaaliin osuutta.

Koeverkkokalastuksen särkisaaliissa ei voida havaita ahvenen kokojakauman kaltaista ilmiötä eri vuosien välillä. Vuosina 2006 ja 2011 särkisaalis jakaantui samalla tavalla koeverkon eri solmuväleihin kesken.

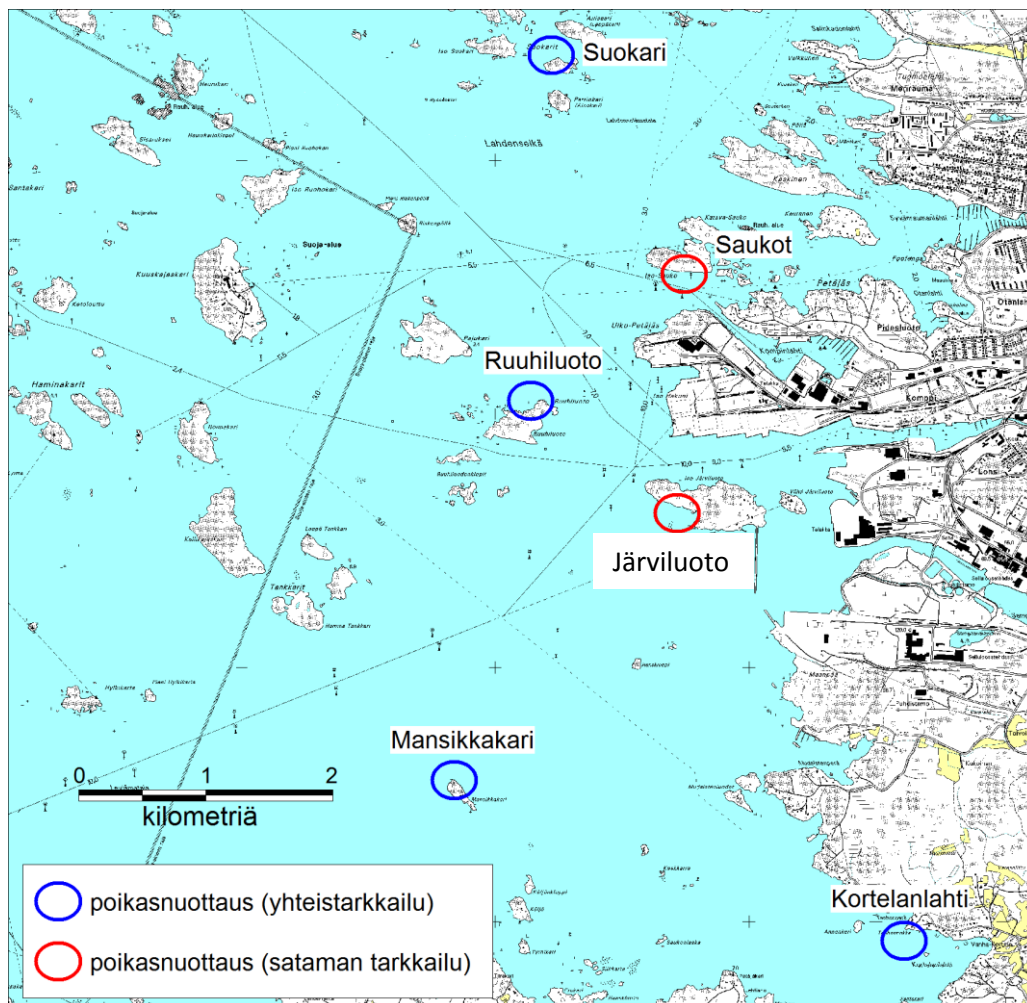


Kuva 4.38. Ahventen ja särkien yksilömäärän jakaantuminen Nordic-verkon eri silmäkokojen kesken vuosina 2006 ja 2011.

4.5 Poikasnuottaukset

Poikasnuottauksilla pyritään selvittämään Rauman edustan merialueen rantavyöhykkeen kalalajien ja niiden nuoruusvaiheiden esiintymistä sekä runsaussuhteita neljällä eri alueella. Nuottauspaikat olivat samat kuin vuonna 2007 eli Iso-Suokari, Mansikkakari, Kortelanlahti sekä Ruuhiluoto. Lisäksi tuloksissa esitetään 2 muun nuottauspaikan tulokset (Järviluoto ja Saukko, Rauman sataman laajennuksen esitarkkailu), joissa nuottauksia suoritettiin samaan aikaan tämän tarkkailun kanssa (Kuva 4.39).

Nuotattavan alueen pinta-ala oli noin 2 aaria. Nuottaukset suoritettiin kahteen kertaan kesän aikana, ensimmäisen kerran toukokuun alussa (30.5.–1.6. 2012) (alkukesä) ja toisen kerran elokuussa (8.–9.8.2012) (loppukesä). Kullakin koealalla suoritettiin kolme nuottavetoa, joiden saaliit käsiteltiin vetokerroittain. Saaliista laskettiin lajikohtaiset yksilömäärät ja kokonaispainot. Kalat määritettiin lajilleen aina kun se on mahdollista, mutta epävarmoissa tapauksissa määritystasoksi riitti ryhmätaso. Saadut kalat lajiteltiin ensimmäisellä kasvukaudella oleviin yksilöihin (0+) sekä vanhempiin yksilöihin (yli 0+). Käytetyn nuotan korkeus oli 2,5 m, reisien pituus 10,5 m, solmuväli 5 mm ja perän silmäkoko 1 mm. Vedon pituus vaihteli välillä 17–35 m ja nuotan pyyntisyvyys 0–4 m. Alkukesän nuottauksen aikana veden lämpötila oli n. 12 °C ja loppukesänä n. 19 °C.



Kuva 4.39. Poikasnuottauspaikat tarkkailualueella vuonna 2012.

4.5.1. Poikasnuottausten tulokset

Molempina ajankohtina nuotattiin yhteensä kuudelta alueelta. Järviluodon nuottauspaikan saalis oli alkukesästä kaikkein suurin (5233 kpl/ 7221 g). Kortelanlahden saalis oli kappalemäärältään kaikkein pienin (725 kpl), mutta painoltaan saalis oli yli 4 kg saaliissa olleen 1,5 kg hauen vuoksi. Saukon alueen saalis oli grammamääräisesti kaikkein pienin (1424 g), mutta kappalemäärältään lähes samaa tasoa Iso-Suokarin ja Mansikkakarin kanssa. Vaihtelua aiheuttivat lähinnä muutamat isommat kalat esim. hauki (Taulukko 4.18. ja Kuva 4.40). Nuottasaalis koostui pääasiassa kolmipiikeistä kaikilla alueilla (painosaaliista 42–82 %), myös kymmenpiikit olivat yleisiä. Yhteensä alkukesän nuotanvedossa saatiin 12 eri lajia, mutta kaloista yksikään ei ollut ikäryhmää 0 + eli ensimmäisen kesän poikasia. Silakkaa saatiin vain 1 kpl Järviluodon alueelta sekä Ruuhiluodosta. Mansikkakarista saatiin yksi pieni taimen (Taulukko 4.18).

Loppukesän poikasnuottauksissa saaliit olivat alkukesää pienempiä. Eniten saalista saatiin Saukon alueelta (4903 kpl/ 461g). Eri lajeja saatiin 12 kpl, kolmipiikkien ollessa runsaimpia myös tähän aikaan (painosaaliista 25–95 %). Kalasto oli kuitenkin hieman alkukesää tasaisemmin jakautunut eri lajien kesken. Iso-Suokarin alueella saalis koostui kuitenkin lähes kokonaan kolmipiikeistä. Silakkaa saatiin 7 kpl Saukon alueelta. Ensimmäisen kesän poikasia saatiin kaikilta aloilta, eniten kolmi- ja kymmenpiikiltä. Myös kuoreen, nokkakalan, siloneulan, särjen, tuulen kalan ja mudun ensimmäisen kesän poikasia saatiin saaliiksi (Taulukko 4.19 ja Kuva 4.40).

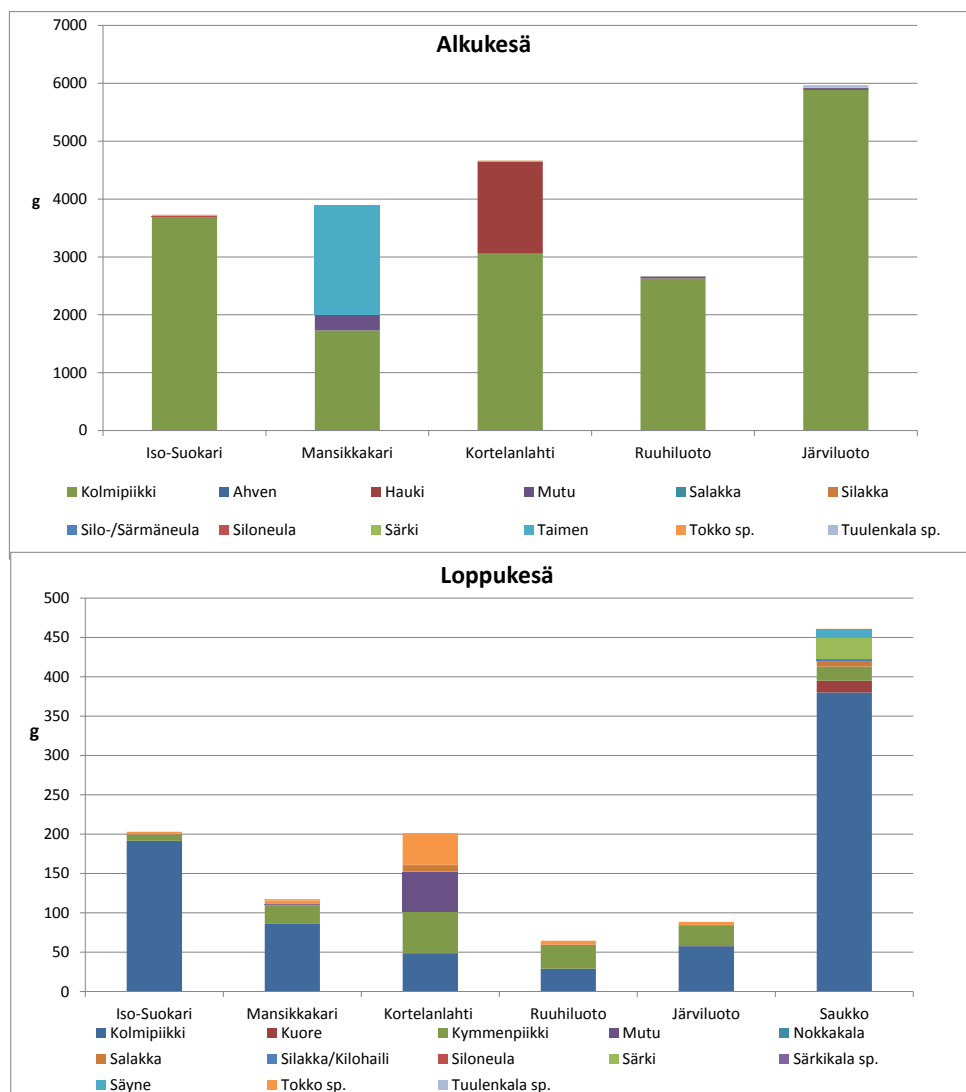
Nolikkaiden osuus kokonaissaaliista oli suurin Iso-Suokarilla (99 %) sekä Kortelanlahdella (90 %), muilla alueilla 33–81 % (Kuva 4.41). Kymmenpiikki ja kolmipiikki olivat yleisimmät lajit nolikkaiden ikäryhmässä (Kuva 4.42). Vetokohtaiset tulokset löytyvät liitteestä 5.

Taulukko 4.18. Kolmen poikasnuottauskerran lajikohtainen kokonaissaalis (kpl, g) pyyntialoittain alkukesän tutkimuskerralla vuonna 2012.

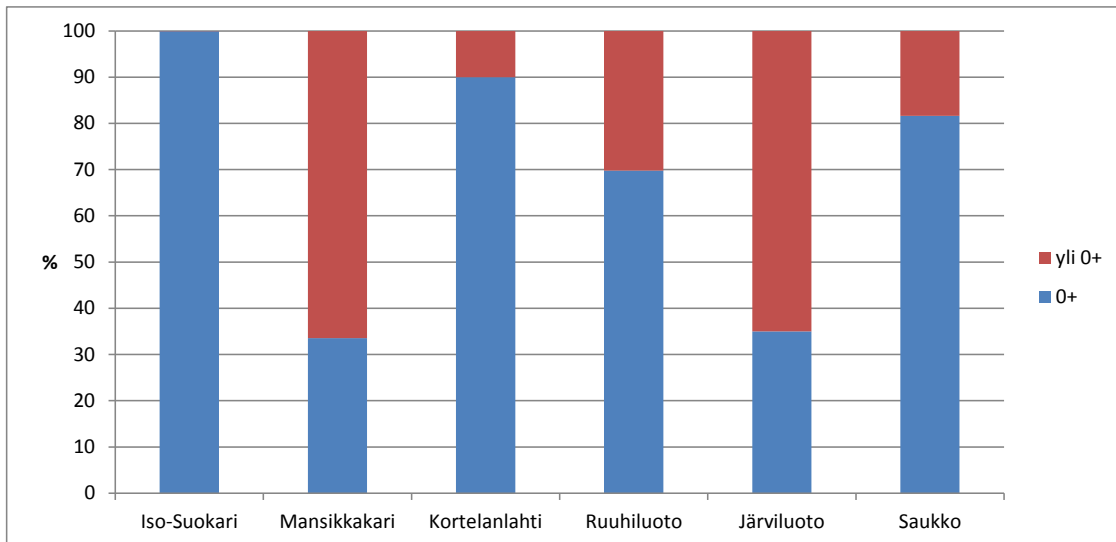
Laji	Aikukesä	Iso- Suokari		Mansikkakari		Kortelanlahti		Ruuhiluoto		Järviluoto		Saukko	
		yhteensä	saalisuus (%)	yhteensä	saalisuus (%)	yhteensä	saalisuus (%)	yhteensä	saalisuus (%)	yhteensä	saalisuus (%)	yhteensä	saalisuus (%)
10-piikki	kpl	118,0	6,5	512,0	38,0	48	6,6	1476,0	55,0	2506,0	47,9	139,0	12,6
	g	23,0	0,4	263,0	6,3	18	0,4	738,0	21,7	1253,0	17,4	89,0	6,2
3-piikki	kpl	1630,0	89,5	753,0	55,9	640,0	88,3	1168,0	43,5	2616,0	50,0	433,0	39,2
	g	3680,0	69,2	1729,0	41,6	3066,0	65,5	2628,0	77,2	5886,0	81,5	993,0	69,6
Tuulen kala sp.	kpl	2,0	0,1	1,0	0,1	2,0	0,3	1,0	0,0	51,0	1,0	182,0	16,5
	g	1,0	0,0	0,5	0,0	1,0	0,0	0,1	0,0	37,1	0,5	103,0	7,2
Salakka	kpl					1,0	0,1					1,0	0,1
	g					3,0	0,1					3,0	0,1
Tokko sp.	kpl	40,0	2,2	4,0	0,3	29,0	4,0	8,0	0,3	26,0	0,5	301,0	27,2
	g	16,0	0,3	0,0	0,0	10,0	0,2	3,3	0,1	9,0	0,1	190,0	13,3
Silo/särmäneula	kpl	17,0	0,9			3,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	26,0	2,4
	g	1,5	0,0			2,5	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mutu	kpl	11,0	0,6	75,0	5,6			29,0	1,1	29,0	0,6	21,0	1,9
	g	12,0	0,2	269,0	6,5			33,0	1,0	33,0	0,5	24,0	1,7
Ahven	kpl	1,0	0,1			1,0	0,1					2,0	0,2
	g	1,0	0,0			1,0	0,0					24,0	1,7
Hauki	kpl	1,0	0,1			1,0	0,1						
	g	1581,0	29,7			1581,0	33,8						
Silakka	kpl							1,0	0,0	1,0	0,0		
	g							3,0	0,1	3,0	0,0		
Taimen	kpl			1,0	0,1								
	g			1898,0	45,6								
Särki	kpl											1,0	0,1
	g											3,0	0,2
Yhteensä	kpl	1821,0	100,0	1346,0	100,0	725,0	100,0	2684,0	100,0	5233,0	100,0	1105,0	100,0
Yhteensä	g	5318,5	100,0	4159,5	100,0	4682,0	100,0	3405,7	100,0	7221,1	100,0	1426,0	100,0

Taulukko 4.19. Kolmen poikasnuottaukerran lajikohtainen kokonaissaalis (kpl, g) pyyntialoittain loppukesän tutkimuskerralla vuonna 2012.

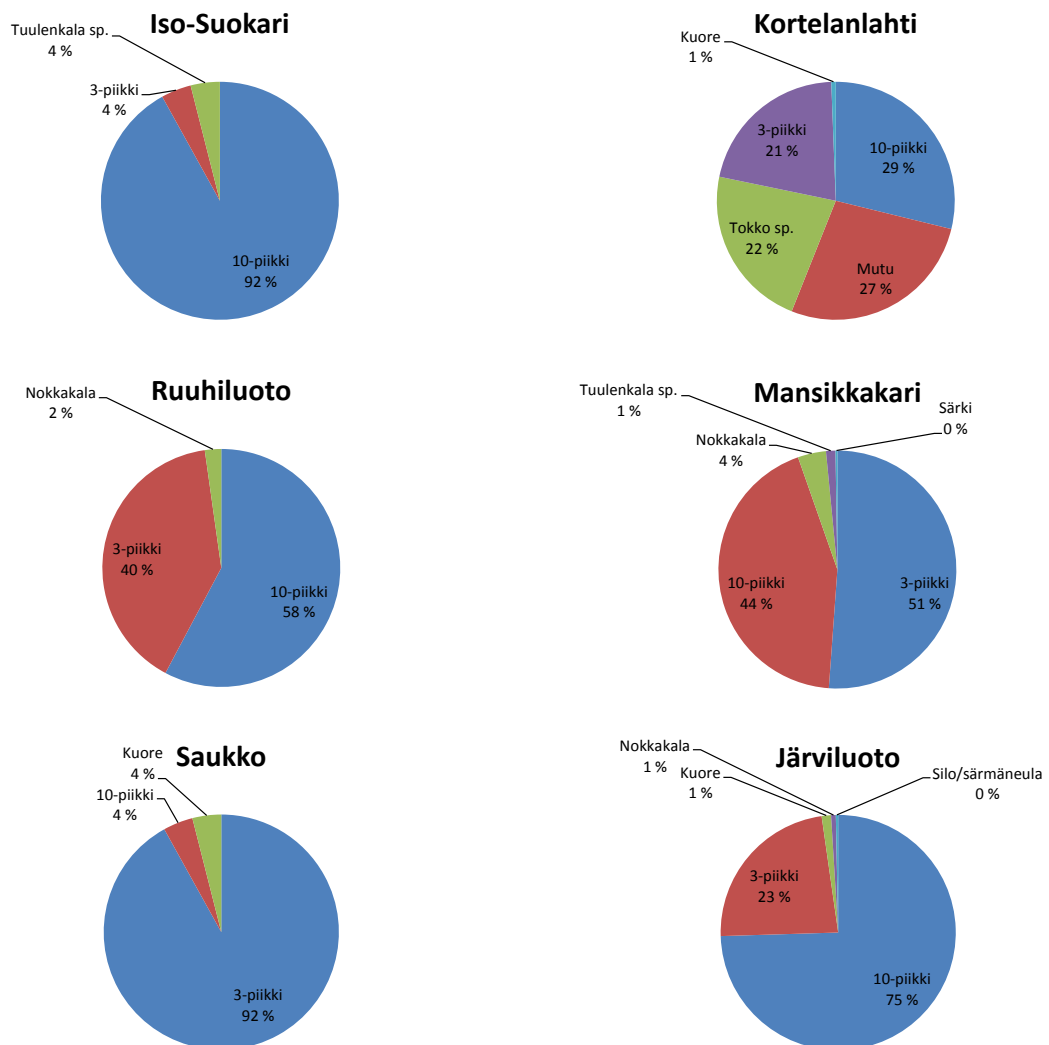
Laji	Loppukesä	Iso-Suokari		Mansikkakari		Kortelanlahti		Ruuhiuoto		Järviuoto		Saukko	
		yhteensä	saalisosuus (%)	yhteensä	saalisosuus (%)	yhteensä	saalisosuus (%)	yhteensä	saalisosuus (%)	yhteensä	saalisosuus (%)	yhteensä	saalisosuus (%)
10-piikki	kpl	137	5,6	174,0	34,6	456,0	11,9	207,0	32,2	161,0	41,7	83,0	1,7
	g	8	3,9	23,0	19,7	52,7	26,2	29,0	45,0	164,6	72,0	18,0	3,9
3-piikki	kpl	2221,0	90,3	297,0	59,0	1350,0	35,3	358,0	55,8	202,0	52,3	4508,0	91,9
	g	191,5	94,3	86,0	73,8	48,0	23,9	29,0	45,0	57,5	25,1	380,1	82,5
Tuulenkala sp.	kpl			1,0	0,2								
	g			0,5	0,4								
Salakka	kpl					2,0	0,1					2,0	0,0
	g					8,3	4,1					7,9	1,7
Tokko sp.	kpl	100,0	4,1	25,0	5,0	1354,0	35,4	75,0	11,7	1,0	0,3	12,0	0,2
	g	3,0	1,5	5,0	4,3	40,2	20,0	5,0	7,8	4,0	1,7	0,4	0,1
Silo/särmäneula	kpl	1,0	0,0	1,0	0,2	1,0	0,0	1,0	0,2	2,0	0,5	1,0	0,0
	g	0,5	0,2	0,5	0,4	0,5	0,2	0,5	0,8	2,0	0,9	0,3	0,1
Mutu	kpl					634,0	16,6						
	g					50,4	25,0						
Särki	kpl			1,0	0,2							5,0	0,1
	g			0,1	0,1							26,2	5,7
Kuore	kpl					30,0	0,8			19,0	4,9	284,0	5,8
	g					1,1	0,5			0,4	0,2	14,9	3,2
Silakka/Kilohaili	kpl											7,0	0,1
	g											2,0	0,4
Säyne	kpl											1,0	0,0
	g											11,2	2,4
Nokkakala	kpl			4,0	0,8			1,0	0,2	1,0	0,3		
	g			1,5	1,3			1,0	1,6	0,2	0,1		
Yhteensä	kpl	2459,0	100,0	503,0	100,0	3827,0	100,0	642,0	100,0	386,0	100,0	4903,0	100,0
Yhteensä	g	203,0	100,0	116,6	100,0	201,2	100,0	64,5	100,0	228,7	100,0	461,0	100,0



Kuva 4.40. Alkukesän ja loppukesän poikasnuottauksen lajikoostumus (g) pyyntipaikoittain vuonna 2012.

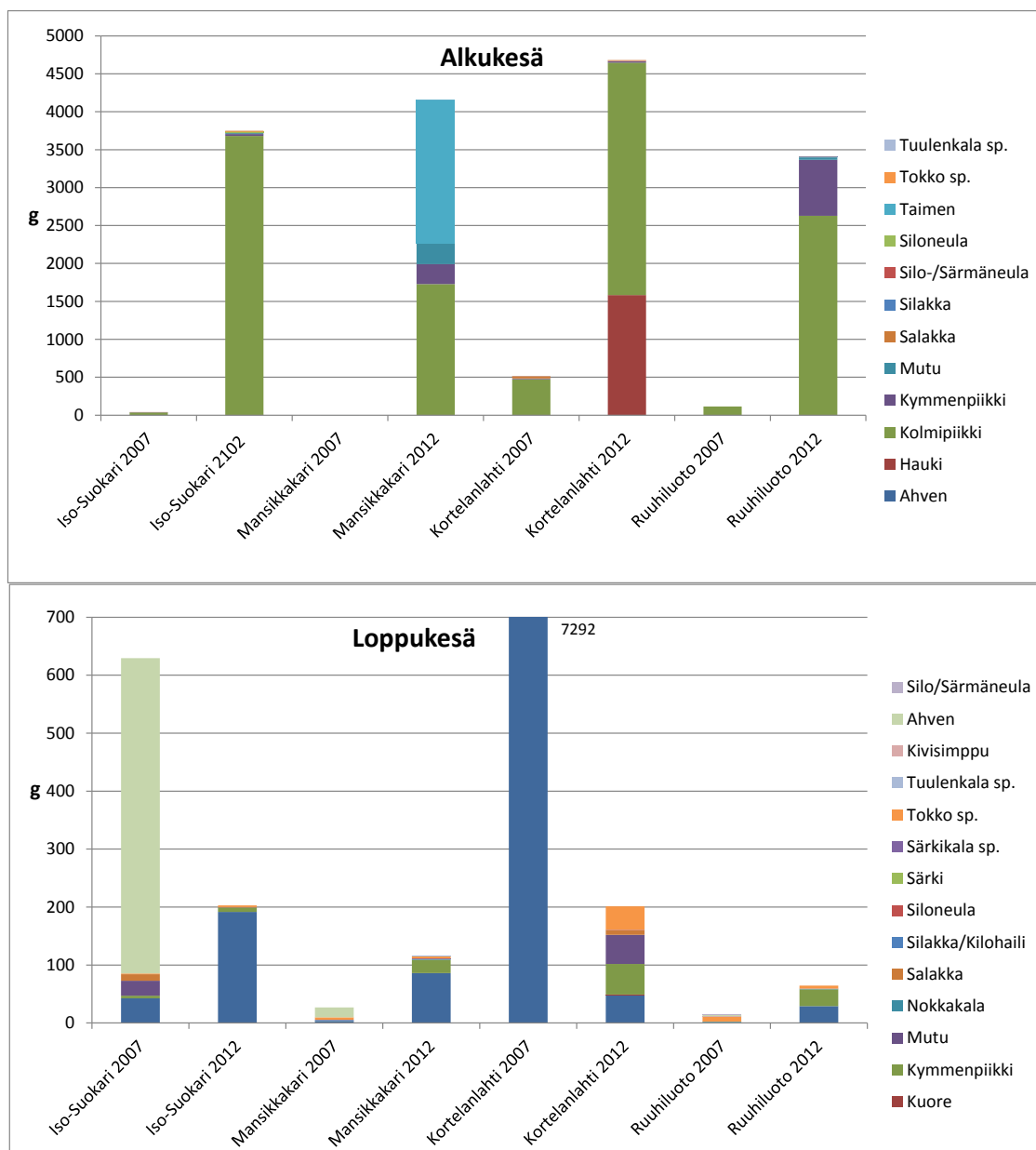


Kuva 4.41. Vuoden 2012 loppukesän tutkimuskerran kokonaissaaliin jakautuminen ikäryhmiin 0 + ja yli 0 +.



Kuva 4.42. Ikäryhmän 0+ poikasten lajittainen jakautuminen tarkkailun eri osa-alueiden nuottasaaliissa vuonna 2012.

Verratessa vuoden 2012 nuottaussaaliin tuloksia aikaisempiin nuottauksiin vuonna 2007, voidaan huomata, että saalis vaihtelee erittäin paljon eri alueiden ja vuosien välillä molempina ajankohtina. Vuoden 2012 alkukesän saaliit olivat huomattavasti vuotta 2007 suurempia, mutta selkeää syytä tähän on vaikea esittää tämän aineiston perusteella, sillä esimerkiksi sääoloilla on suuri vaikutus vuosien välisessä vaihtelussa. Loppukesän nuottauskerroilla Iso-Suokarin ja Kortelanlahden vuoden 2007 saaliit olivat vuoden 2012 saalista suurempia, muilla alueilla saaliit olivat suurempia vuonna 2012. Lajisto on kuitenkin melko lailla samanlainen molempina vuosina piikkikalojen (kolmi- ja kymmenpiikki) esiintyessä runsaimpana (Kuva 4.43).



Kuva 4.43. Alkukesän ja loppukesän poikasnuottauksen lajikoostumus (g) pyyntipaikoittain vuosina 2007 ja 2012.

4.6 Silakan kutupohjien ja lisääntymisen seuranta

Vuonna 2007 Rauman merialueen silakan kutualueiden tarkkailututkimuksen kenttätöitä ja raportoinnin tekivät Pertti Vahteri ja Kevin O'Brien Varsinais-Suomen vesistöseuraus Oy:stä. Silakan kutupohjien, mädinesiintyminen sekä kuolleisuus tutkimuksen menetelmät ja tulokset on esitetty raportin liitteessä 6.

5. PÄÄTELMÄT JA YHTEENVETO

Rauman edustan merialueen virkistys- ja kotitarvekalastustiedustelun avulla tarkkaillaan merialueen vapaa-ajan kalastajien määrää. Menetelmällä selvitetään pyydysten pyyntiponnistusta, saaliista sekä kalastusta haittaavia tekijöitä. Kalastustiedustelu perustui vuonna 2011 Rauman kaupungin kalastusluvan myyntiin ja Kortelan ja Unajan osakaskuntien myyntiin kalastuslupiin. Kalastustiedustelu onnistui kohtalaisen hyvin, sillä vastausprosentti oli 62 %. Kalastustiedustelun toteutuksesta johtuen kalastajamäärä laski edellisestä tiedusteluvuodesta. Vuonna 2011 Rauman edustan merialueella kalasti 225 ruokakuntaa, mikä on noin 150 ruokakuntaa vähemmän kuin edellisellä kerralla. Rihtniemen osalla alueella kalasti vain 19 ruokakuntaa. On hyvä muistaa, että tässä esitetyt kalastajamääräarviot ovat minimiarvioita, sillä arvioihin ei ole huomioitu kalastajia, jotka kalastivat alueella vain lääninkohtaisella viehekalastusluvalla tai yleisellä kalastusoikeudella (onkiminen ja pilkkiminen).

Vapaa-ajankalastajien kokonaispyyntiponnistus Rauman edustan merialueella oli vuonna 2011 noin 45 000 pyydysvuorokautta. Vapaa-ajankalastajien pyynti on Rauman edustan merialueella monipuolista. Sillä alueella kalastetaan erityyppisen verkkokalastuksen, muilla passiivisilla pyyntimuodoilla kuin myös erityyppisillä vapavälineillä. Pyyntiponnistuksella mitattuna vuonna 2011 eniten käytetyin pyyntimuoto oli 36–45 mm solmuvälin verkot, joiden pyyntiponnistus muodosti 47 % osuuden kokonaispyyntiponnistuksesta. Seuraavaksi eniten käytettiin 46–60 mm solmuvälin verkkoja (29 %) ja heittovapaa (5,3 %). Verkkokalastuksen osuus kokonaispyyntiponnistuksesta oli peräti 81 % kokonaispyyntiponnistuksesta, jota voidaan pitää korkeana arvona. Vastaavasti vapakalastuksen (heittovapaa, vetouistelu, mato-onki ja pilkki) pyyntiponnistuksen osuus oli 14,5 %.

Pyyntiponnistuksen painottumisen johdosta suurin osa vapaa-ajankalastajien saalista saatiin erityyppisillä verkoilla. Eniten saalista saatiin 36–45 mm:n verkoilla (43 %). Vapakalastuksen saalisosuus oli 19 % kokonaissaalista.

Rauman edustan merialueen kalakantaa voidaan pitää monipuolisena. Eri kalastajaryhmien saalis koostui suurimmaksi osaksi samoista lajeista. Vuonna 2011 vapaa-ajankalastajat saivat Rauman edustan merialueelta saalista yhteensä 17 500 kiloa, mikä oli huomattavasti enemmän kuin ammattikalastajat saivat samana vuonna (5 083 kg). Vapaa-ajankalastajien kolme runsainta saalislajia olivat ahven (31 %), hauki (14 %) ja siika (14 %). Vastaavasti ammattikalastuksen runsaimmat saalislajit vuonna 2012 olivat ahven (61 %), särki (12 %) ja siika (11 %). Kalastus oli ympärivuotista.

Pitkän aikavälin tarkastelussa voidaan havaita, että siikasaaliit ja siian saalisosuus ovat laskeneet Rauman merialueella. Vielä 1990-luvun puolivälissä ammattikalastajat saivat alueelta siikaa n. 5 000 kg, kun nykyinen saalis on alle 1 000 kg. Siikasaaliin lasku johtuu osittain siitä, että ammatti-

kalastajien määrä ja pyynti ovat alueella vähentyneet. Samalla ammattikalastus on nykyisin lähes täysin sivuammattimaista kalastusta. Kirjanpitokalastuksen nousevat ja nykyisin korkeat yksikkösaaliit osoittavan kuitenkin, että siikakanta on hyvällä tasolla ja se olisi voimistunut viimeisten vuosien aikana.

Meritaimenkanta on Rauman edustan merialueella heikko, sillä niin vapaa-ajankalastajat, kirjanpito-kalastajat kuin myös ammattikalastajat saavat taimenta saaliiksi vain satunnaisesti. Vuonna 2011 ammattikalastajien taimensaalis oli 17 kg (2012 7 kg), kun vapaa-ajankalastajat saivat taimenta saaliiksi samana vuonna 278 kg. Ruokakuntien määrään suhteutettuna taimenta saatiin saaliiksi vuoden aikana 1,2 kg/rkk. Kirjanpitokalastuksen taimenkannan vahvuutta kuvaava yksikkösaalis on laskenut 90-luvun tasosta, ollen vuonna 2012 tarkkailujakson alhaisempia. Suuret vuosittaiset vaihtelut taimenen yksikkösaaliissa kuvastaa taimenen saannin vaihtelua vesialueella.

Lohi on meritaimenen tavoin harvinainen saalislaji Rauman edustan merialueella. Kirjanpitokalastajat ovat vuosien 2008–2012 aikana saaneet saaliiksi vain muutamia yksilöitä vuodessa. Myös ammattikalastuksessa lohia saadaan vähän. Viimeisen neljän vuoden aikana ammattikalastajat eivät ilmoittaneet saaneet saaliiksi ainuttakaan lohta. Vuonna 2011 vapaa-ajankalastajat saivat lohta saaliiksi vain 94 kg, mikä vastaa 0,5 % saalisosuutta.

Vaikka kuha on Saaristomerellä ja Porin edustan merialueella tärkeä saalislaji, ei kuhaa juuri saada saaliiksi Rauman edustan merialueelta. Rauman edusta on varsin avointa merialuetta, eikä se täytä kovin hyvin kuhan elinvaatimuksia. Vuonna 2011 kuha muodosti vapaa-ajankalastajien kokonaissaa-lista vain 1,2 %:n osuuden (213 kg) ja kirjanpitokalastuksen viime vuosien aikainen alle 20 g/pyydvrk yksikkösaalis kuvastaa erittäin heikkoa kuhakantaa. Rauman edustan merialueella tehdyt Nordic-verkkokoekalastuksen tulokset osoittavat myös kuhakannan olevan heikko. Vuonna 2011 toteutettu- jen 48 verkkovuorokauden koekalastuksilla saatiin saaliiksi vain 2 kuhaa.

Nordic-verkkokoekalastusten tulokset osoittavat, että Rauman edustan merialueen kalakanta on varsin tavanomainen. Kalakannan tiheyttä kuvaava yksikkösaalis (47 kpl/verkko) on keskimääräisellä tasolla ja kalakannan biomassaa suuruutta kuvaava yksilösaalista (2 230 g/verkko) voidaan pitää puolestaan kohtalaisen korkeana. Sekä kappalemääräinen että biomassamääräinen yksikkösaalis laski edellisen koekalastusvuoden tasosta (2006).

Koeverkkokalastuksen massamääräisesti runsaimmat saalislajit olivat ahven (59 %) ja särki (26 %). Rauman edustalta saatiin koeverkoilla kohtalaisen paljon silakkaa (4,7 %). Siikoja saatiin saaliiksi vain 4 kpl. Huomioitavaa on, että vuonna 2011 toteutetuissa verkkokoekalastuksissa ei tavattu yhtään mustatäplätokkoa, joka on tämän jälkeen voimakkaasti runsastunut alueella. Tämä on tullut ilmi vuonna 2012 toteutetuissa verkkokoekalastuksissa, jotka tehtiin Rauman sataman laajennustyön esitarkkailuna (Väisänen 2013).

Rauman edustan merialueella tehtävillä silakan lisääntymisalueiden tilan ja silakan mädin esiintymisen sekä mädin kuolleisuussukelluksilla pyritään selvittämään jätevesien vaikutuksia silakan lisääntymiseen. Rauman edustan merialueella toteutettavilla poikasnuottauksilla pyritään havainnoimaan puolestaan silakan ja siian poikasten määriä ja poikastiheyksissä tapahtuvia muutoksia. Poikasnuottauksia tehdään sekä keväällä ja loppukesästä. Vuonna 2012 toteutetuilla poikasnuottauksilla ei saa-

tu yhtään havaintoa siioista. Keväällä silakoita saatiin saaliiksi vain 2 kpl, joista toinen tuli Ruuhiluodon koealalta ja toinen Järviluodon koealalta. Loppukesällä silakoita saatiin vain Saukon koealalta (7 kpl). Massamääräisesti runsain saalislaji poikasnuottauksissa oli sekä keväällä että loppukesästä kolmipiikki. Poikasnuotalla saatiin Rauman edustalta saaliiksi kohtalaisen harvinaisia nokkakaloja ja tuulenkaloja sekä yksi meritaimen. Poikasnuotalla saatiin saaliiksi myös tokkoja, mutta tarkemman lajinmäärityksen puutteen vuoksi ei voida sanoa oliko näiden yksilöiden seassa myös mustatäplätkön poikasia.

Vuonna 2012 toteutettujen silakan kutupaikkoja, mädin esiintymistä ja mädin kehitystä selvittävien sukellusten perusteella silakan lisääntyminen oli huomattavasti heikompaa kuin edellisellä kerralla vuonna 2007. Vuonna 2012 silakan kutuaaltoja havaittiin vain kolme ja ne olivat heikkoja, kun vuonna 2007 kutuaaltoja oli seitsemän. Edellisenä kerralla kudun määrä oli myös runsaampaa. Suurin tekijä joka tähän oli vaikuttanut, oli tutkimusalueen pohjanlaadussa ja kasvillisuudessa tapahtuneet muutokset. Laajat rakkoleväkasvustot olivat hävinneet alueelta ja ne olivat korvautuneet rihmaleväkasvustoilla, jotka sopivat huonosti silakan lisääntymisalustaksi. Muutoksen taustalla arvellaan olevan meren rehevyytason nousu.

Rauman edustan merialueen rehevyytason nousu näkyy sekä vapaa-ajankalastus- että ammattikalastustiedustelun haittavastauksissa. Vapaa-ajankalastajien vastauksien perusteella Rauman edustan merkittävimmät kalastushaitat vuonna 2011 olivat rehevöityminen, vesikasvillisuuden lisääntyminen ja levähaitat. Myös pyydysten likaantuminen sekä teollisuuden jätevedet olivat suurimpien haittojen joukossa. Toisaalta eläimistä (merimetso/hylkeet) koetut haitat näyttäisivät olevan kasvamassa. Merimetson koettiin haittaavan vapaa-ajankalastajien kalastusta enemmän kuin hylkeiden. Alueella ammattimaisesti kalastavien henkilöiden vastauksien perusteella merkittävimmät ammattikalastusta haittaavat tekijät vuosien 2010–2012 aikana olivat haittaeläimet (hylkeet/merimetsot), tavoiteltavien kalalajien heikko tila ja pyydysten likaantuminen. Kouluarvosanalla mitattuna kalastajat olivat melko tyytymättömiä alueen kalastukseen, sillä ei-kalastaneiden vastaajien arvosanan keskiarvoksi tuli 7 ja kalastaneilla 6.

KOKEMÄENJOEN VESISTÖN VESIENSUOJELUYHDISTYS RY

Laatineet:

Biologi, FM



Anna Väisänen

Limnologi, MMM



Heikki Holsti

Hyväksynyt:



Kalaosaston johtaja

Olli Piironen

VIITTEET

Holsti, H. 2008. Rauman edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2005-2007. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu 591. 49 s.+ liitteet.

Turkki, H. 2012. Rauman merialueen tarkkailututkimus, vuosiraportti 2012. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy, Turku, Nro 116-13-5067, 54 s. + liitteet.

Väisänen, A. 2013. Rauman sataman laajennuksen kalatalousvaikutusten esitarkkailu vuosina 2011–2012. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirjenro 860/13.

Liite 1. Kirjanpidon tulokset (kokonaissaalis kg, yksikkösaalis g/pyydysvrk) vuosina 2008-2012.

Kokonaissaalis 2008														
Pyydys / Saalislaji	Silakka verkot	Verkot 27-40	41-60	yli 60	Rysät	Katiskat	Syötti- koukut	Pitkä- siimat	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Muu	Kaikki pyydykset	%	
silakka		108,1	0	33,8	0	0	0	0	0	0	0	0	142	0,1
siika		0	0	329	0	0	0	0	0	0	0	0	329	33
muikku		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lohi		0	0	5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	5,4	0,5
taimen		0	0	63,3	0	0	0	0	0	0	0	0	63,3	6,4
kuore		7	0	26,9	0	0	0	0	0	0	0	0	33,9	3,4
hauki		0	0	59,1	0	4,1	0	0	0	0	0	0	63,2	6,3
sulkava		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna		0	0	81,1	0	3,3	0	0	0	0	0	0	84,4	8,5
pasuri		0	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	0,5
salakka		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne		0	0	25,2	0	0	0	0	0	0	0	0	25,2	2,5
särki		3,4	0	27,8	0	2,2	0	0	0	0	0	0	33,4	3,4
turpa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva		0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0
toutain		0	0	3,9	0	0	0	0	0	0	0	0	3,9	0,4
ruutana		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suutari		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
turska		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
made		0	0	12,7	0	2,8	0	0	0	0	0	0	15,5	1,6
kampela		0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1
piikkikampela		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kiiski		0,9	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0,2
kuha		0	0	10,7	0	0	0	0	0	0	0	0	10,7	1,1
ahven		2,1	0	175,9	0	0,9	0	0	0	0	0	0	178,8	18
simput		0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,1
muu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaikki lajit		121,5	0	861,3	0	13,3	0	0	0	0	0	0	996	100
Pyydysvrk,		64	0	2195	0	10	0	0	0	0	0	0	2269	
g/pyydysvrk,		1897,7	0	392,4	0	1330	0	0	0	0	0	0	439	

[illegible]

Kokonaissaalis (kg) 2009

Pyydys / Saalislaji	Silakka- verkot	Verkot 27-40	(mm) 41-60	yli 60	Rysät	Katiskat	Sy"tti- koukut	Pitkä- siimat	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Muu	Kaikki pyydykset	%
siika	0	0	237,2	0	0	0	0	0	0	0	0	237,2	38,1
silakka	18,8	0	12,3	0	0	0	0	0	0	0	0	31,1	5
muikku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lohi	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,6
taimen	0	0	18,7	0	0	0	0	0	0	0	0	18,7	3
kuore	1,5	0	32,6	0	0	0	0	0	0	0	0	34,1	5,5
hauki	0	0	62,4	0	0	1,9	0	0	0	0	0	64,3	10,3
sulkava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	20,3	0	0	1,1	0	0	0	0	0	21,4	3,4
pasuri	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,1
salakka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	12,6	0	0	0	0	0	0	0	0	12,6	2
särki	1,3	0	25,6	0	0	2,1	0	0	0	0	0	29	4,7
turpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
toutain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kampela	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0,2
suutari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	0	0	16,4	0	0	0	0	0	0	0	0	16,4	2,6
kiiski	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0
kuha	0	0	4,1	0	0	0	0	0	0	0	0	4,1	0,7
ahven	0	0	81,7	0	0	3,3	0	0	0	0	0	85	13,7
simppu	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,1
Kaikki lajit	59,2	0	554,8	0	0	8,4	0	0	0	0	0	622,4	100
Pyydysvrk	7	0	2642	0	0	12	0	0	0	0	0	2661	
g/pyydysvrk	8457,1	0	210	0	0	700	0	0	0	0	0	233,9	

Yksikkösaalis (g/pyydysvrk) 2009

Pyydys / Saalislaji	Silakka- verkot	Verkot 27-40	(mm) 41-60	yli 60	Verkko- pyynti	Rysät	Katiskat	Merta- pyynti	Sy"tti- koukut	Pitkä- siimat	Koukku- pyynti	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Viehe- pyynti	Muu	Kaikki pyydykset
siika	0	0	89,8	0	89,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89,1
silakka	2685,7	0	4,7	0	11,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,7
muikku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lohi	0	0	1,5	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
taimen	0	0	7,1	0	7,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
kuore	214,3	0	12,3	0	12,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,8
hauki	0	0	23,6	0	23,5	0	158,3	158,3	0	0	0	0	0	0	0	24,1
sulkava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	7,7	0	7,6	0	91,7	91,7	0	0	0	0	0	0	0	8
pasuri	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2
salakka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	4,8	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,7
särki	185,7	0	9,7	0	10,2	0	175	175	0	0	0	0	0	0	0	10,9
turpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
toutain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kampela	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
suutari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	0	0	6,2	0	6,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,1
kiiski	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
kuha	0	0	1,5	0	1,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5
ahven	0	0	30,9	0	30,8	0	275	275	0	0	0	0	0	0	0	31,9
simppu	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaikki lajit	8457,1	0	210	0	231,8	0	700	700	0	0	0	0	0	0	0	233,9
Pyydysvrk,	7	0	2642	0	2649	0	12	12	0	0	0	0	0	0	0	2661

Kokonaissaalis (kg) 2010

[illegible]

Yksikkösaalis (g/pvydvrk) 2010

[illegible]

Kokonaissaalis (kg) 2011

[illegible]

Yksikkösaalis (g/pyydysvrk) 2011

[illegible]

Kokonaissaalis (kg) 2012

Pyydys / Saalislaji	Silakka- verkot	Verkot 27-40	(mm) 41-60	yli 60	Rysät	Katiskat	Sy"tti- koukut	Pitkä- siimat	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Muu	Kaikki pyydykset	%
siika	0	0	482,6	0	0	0	0	0,3	0	0	0	482,9	46,8
silakka	58	0	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	70,5	6,8
muikku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lohi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
taimen	0	0	6,1	0	0	0	0	0	0	0	0	6,1	0,6
kuore	2	0	23,4	0	0	0	0	0	0	0	0	25,4	2,5
hauki	0	0	42,1	0	0	0	0	0	0	5	0	47,1	4,6
sulkava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	42,1	0	0	0	0	0	0	0	0	42,1	4,1
pasuri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,1
salakka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	12,4	0	0	0	0	0	0	0	0	12,4	1,2
särki	7,2	0	45,6	0	0	0	0	2	0	0	0	54,8	5,3
turpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0
toutain	0	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0,1
kampela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suutari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	0,8	0	9,2	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
kiiski	1,7	0	1,2	0	0	0	0	0,2	0	0	0	3	0,3
kuha	0	0	12,7	0	0	0	0	0	0	0	0	12,7	1,2
ahven	4,2	0	116,3	0	0	0	0	0	0	0	0	120,5	11,7
simput	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0
Kaikki lajit	189,8	0	833,6	0	0	0	0	2,5	5	0	0	1030,9	100
Pyydysvrk,	14	0	2077	0	0	0	0	3	2	0	0	2096	
g/pyydysvrk,	13558,6	0	401,4	0	0	0	0	816,7	2500	0	0	491,8	

Yksikkösaalis (g/pyydvrk) 2012

Pyydys / Saalislaji	Silakka- verkot	Verkot 27-40	(mm) 41-60	yli 60	Verkko- pyynti	Rysät	Katiskat	Merta- pyynti	Syötti- koukut	Pitkä- siimat	Koukku- pyynti	Uistin ja virveli	Onki ja pilkki	Viehe- pyynti	Muu	Kaikki pyydykset
siika	0	0	232,4	0	230,8	0	0	0	0	83,3	83,3	0	0	0	0	230,4
silakka	4142,1	0	6	0	33,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33,6
muikku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lohi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
taimen	0	0	2,9	0	2,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,9
kuore	142,9	0	11,2	0	12,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,1
hauki	0	0	20,2	0	20,1	0	0	0	0	0	0	2500	0	2500	0	22,4
sulkava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lahna	0	0	20,3	0	20,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20,1
pasuri	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5
salakka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
säyne	0	0	6	0	5,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,9
särki	514,3	0	21,9	0	25,2	0	0	0	0	666,7	666,7	0	0	0	0	26,1
turpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
sorva	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
toutain	0	0	0,6	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
kampela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
suutari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ankerias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
made	57,1	0	4,4	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8
kiiski	117,9	0	0,6	0	1,4	0	0	0	0	66,7	66,7	0	0	0	0	1,5
kuha	0	0	6,1	0	6,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
ahven	300	0	56	0	57,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57,5
simput	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaikki lajit	13558,6	0	401,4	0	489,5	0	0	0	0	816,7	816,7	2500	0	2500	0	491,8
Pyydysvrk,	14	0	2077	0	2091	0	0	0	0	3	3	2	0	2	0	2096

AMMATTIKALASTUSTIEDUSTELU RAUMAN EDUSTAN MERIALUEELLA VUOTTA 2010

KALASTAJA TAI KALASTUSYHTYMÄ

1. Nimi

Osoite _____ Puhelin _____

KALASTUS YLEENSÄ

2. Kalastitkeko vuonna 2010 tiedustelualueella tai muualla (tiedustelualue on kartassa näkyvä alue)

	Tieduste- lualueella	Rannikko- kalastusta muualla	Troolika- lastusta alueella	Muuta kalas- tusta ulkome- merellä
Pääammattina				
Sivuammattina				
Ei ammattikalastusta				

JOS ETTE KALASTANEET TIEDUSTELUALUEELLA NIIN VASTATKAA KUITENKIN LOMAKKEEN KOLMANTEEN KYSYMYKSEEN JA KERTOKAA MITKÄ TEKIJÄT OVAT SUURIMMAT ESTEET AMMATTIMAISELLE KALASTUKSELLE. PALAUTA LOMAKE KIITOS!

AMMATTIKALASTUKSEN SUURIMMAT ESTEET RAUMAN EDUSTAN MERIALUEELLA

3. Merkitkää mitkä tekijät haittaavat mielestänne tällä hetkellä eniten Rauman edustan merialueen **ammattimaista kalastusta**.

Haitta-asteikko 0–4 (0=en osaa sanoa, 1=ei haittaa, 2=vähäinen haitta, 3=kohtalainen haitta, 4=huomattava haitta)

☐ 1. Ammattikalastuslupien saannin vaikeus	☐ 7. Ei kalasatamia tai niiden heikko kunto
☐ 2. Rauman edusta merialue ei sovellu ammattimaiseen kalastukseen	☐ 8. Tavoiteltujen kalakantojen heikko tila
☐ 3. Vapaa-ajankalastajien verkkokalastus haittaa pyyntiä	☐ 9. Vesiliikenne haittaa pyyntiä
☐ 4. Ei toivottujen kalalajien suuri määrä häiritsee pyyntiä	☐ 10. Haittaeläimet (hylje/merimetso) häiritsevät pyyntiä
☐ 5. Alueella ei ole markkinoita ammattimaisesti pyydytylle saaliille	☐ 11. Vapaa-ajankalastajien vapakalastus haittaa pyyntiä
☐ 6. Pyydysten likaantuminen	☐ 12. Väylä- ja satamatyö sekä ruoppaukset
☐ 7. Rauman alueen jätevedet	☐ 13. Muu mikä _____

KALASTUSALUEET JA PYYNTIPAIKAT TIEDUSTELUALUEELLA

4. Kalastuspaikat eri pyydyksillä tiedustelualueella merkitään oheiseen **karttaan** seuraavasti:

→ silakkarysä	—□— siika- ja lohirysä	—O suomukalarysä
o—o pintaverkko	— pohjaverkko	→ pesäverkko
↔ troolikalastusta	—s— silakkaverkko	/—k—/ siima

5. Käyttämämme verkkojen koot (keskimäärin)

	Pituus	Korkeus	Solmuväli
Silakkaverkot.....	_____m	_____m	_____mm
Harvat verkot.....	_____m	_____m	_____mm
Lohi- ja taimenverkot.....	_____m	_____m	_____mm

PYYNTI TIEDUSTELUALUEELLA KUUKAUSITTAIN JA KOKO VUONNA 2010

6. Pyyntissä kyseisinä kuukausina keskimäärin olleiden **pyydysten lukumäärä** (kpl) ja **pyyntipäivien tai koentakertojen määrä** (pv). Jos Teillä ei ole antaa kuukausittaisia tietoja niin arvioikaa ne koko vuoden osalta.

[illegible]

Huomautuksia:

[illegible]

7. Saaliit tiedustelualueelta kuukausittain ja vuonna 2010 (kg). Jos kuukausisaaliit eivät ole tiedossa niin merkitään vuosisaaliit.

Saalislaji kk	01 Tam	02 Hel	03 Maa	04 Huh	05 Tou	06 Kes	07 Hei	08 Elo	09 Syy	10 Lok	11 Mar	12 Jou	Vuosi yhteensä
Rysäsilakka													
Verkkosilakka													
Kilohaili													
Rysälohi													
Verkkolohi													
Siimalohi													
Muu lohi													
Rysätaimen													
Verkkotaimen													
Muu taimen													
Kuha													
Kirjolohi													
Siika													
Kampela													
Lahna													
Turska													
Made													
Säyne													
Hauki													
Ahven													
Kuore													
Särki													
Härkäsimppu													

PYYDYSTEN LIKAANTUMINEN JA NIIDEN PUHDISTUS

8. Likaantuivatko havaspyydykset (verkot, rysät) vuonna 2010 kalastusalueellasi enemmän tai vähemmän kuin viime vuosina keskimäärin?

- ☐ likaantuivat vähemmän
☐ likaantuivat yhtä paljon
☐ likaantuivat enemmän

Miten puhdistat pyydyksiä: _____

9. Likaantuneiden pyydysten puhdistamiseen kulunut aika vuonna 2010. Tällä kysymyksellä pyritään selvittämään pyydysten puhdistukseen käytetty työaika koko vuonna.

Pyydys	Puhdistuskertoja vuodessa	Puhdistettujen pyy- dysten määrä kes- kimäärin kerrallaan	Puhdistusaika kes- kimäärin yhtä puh- distuskertaa kohti tuntia	Puhdistustyöaika yhteensä tuntia vuodessa
Verkot				
Rysät				

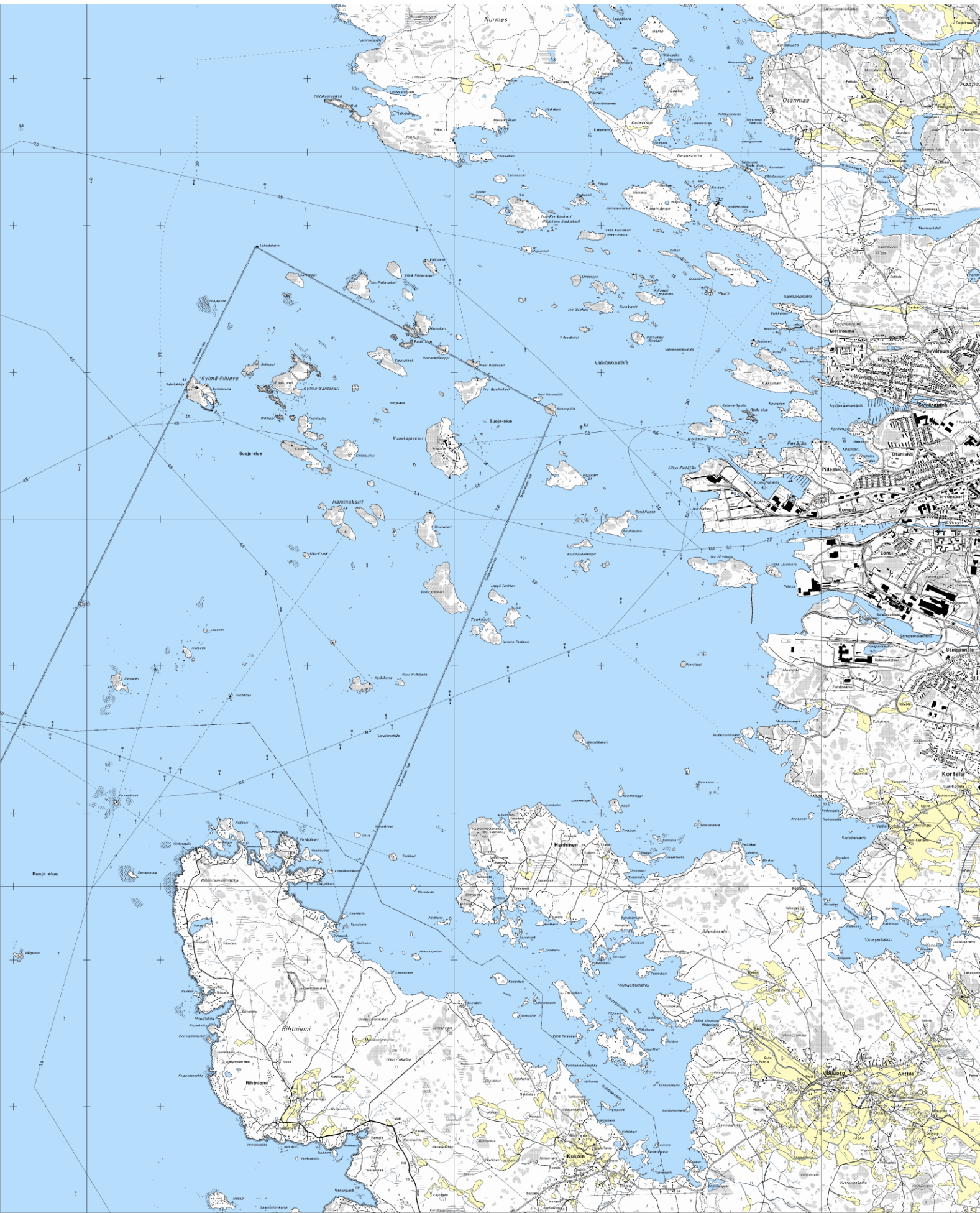
Palauta oheisessa palautuskuoressa, postimaksu on valmiiksi maksettu ! Kiitos !

—O suomukalarysä

—> pesäverkko

/—k—/ siima

35



1 Kalastiko joku taloutenne jäsenistä Rauman edustan merialueella vuonna 20xx?

Merkitkää vastauksenne rastilla.

- ☐ **Kyllä** kalasti ja sai saalista
- ☐ **Kyllä** kalasti, mutta ei saanut saalista
- ☐ **Ei** kalastanut lainkaan vuonna 20xx. Jos teillä on kokemuksia alueella esiintyvistä kalastushaitoista, arvioikaa niiden voimakkuutta kohta 7 vaihtoehtojen avulla.

2 Talouteemme kuului ____ henkilöä, joista kalastukseen osallistui ____ henkilöä vuonna 20xx.

3 Arvioi, kuinka tyytyväinen olet **nykyiseen kalastukseesi Rauman edustan merialueella**. Suorita arviointi kouluarvosanoin (asteikon ääripää: 4 = erittäin tyytymätön – 10 = erittäin tyytyväinen). Pyri muodostamaan arviosi ottamalla huomioon mm. tarjolla olevat saalislajit, kalastusympäristö, kalastusjärjestelmän toimivuus, kalastuksen sääntelyn toimivuus, vedenlaatu, saaliin koostumus ja käytökelpoisuus mahdolliset epäkohdat ja ennen kaikkea pohdi hetki sitä, tyydyttääkö nykyinen kalastamisesi Rauman edustan merialueella sinua.

Nykyinen kalastukseni Rauman edustan merialueella tyydyttää minua kouluarvosanalla ____

4 Oletko havainnut **viimeisen kolmen vuoden** aikana Rauman edustan merialueella seuraavia ilmiöitä? Rastittakaa sopivin vaihtoehto.

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
1. Haju- ja makuvirheitä saaliskaloissa	☐	☐	☐
2. Ulkoisia vaurioita ja haavautumia kaloissa	☐	☐	☐
3. Pyydysten nopeaa likaantumista	☐	☐	☐
4. Kalojen poikkeuksellisen herkkää kuolemista pyydyksiin (esim.verkot)	☐	☐	☐
5. Särkikalojen voimakasta runsastumista	☐	☐	☐
6. Siika-, taimen- ja lohisaaliiden runsastumista	☐	☐	☐
7. Runsaita leväkukintoja	☐	☐	☐
8. Veden hajuhaittoja	☐	☐	☐
9. Muita tavanomaisesta poikkeavia muutoksia, mitä?	☐	☐	☐
10. Saaliin parantumista, mikä laji? _____	☐	☐	☐
11. Saaliin vähentymistä, mikä laji? _____	☐	☐	☐

Katso viimeisen sivun kartta.



5 Arvioikaa alla olevaan taulukkoon taloutenne yhteenlaskettu saalis tutkimusalueelta vuonna 20xx. Merkitkää saalis perkaamattomina kiloina ja ilmoittakaa jonkun muun talouden kanssa yhdessä pyydetystä saaliista vain oman taloutenne osuus. Arvioikaa myös käyttämienne pyydysten ja pyyntipäivien lukumäärät.

	Verkot alle 27 mm	Verkot 27-35 mm	Verkot 36-45 mm	Verkot 46-60 mm	Verkot 61-80 mm	Verkot yli 80 mm	Rysät	Katiskat ja merrat
Yhden verkon pituus (m)								
Pyydysten lukumäärä	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyyntivuorokausia	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk
Hauki	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Turpa	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Siika	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Silakka	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Turska	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kampela	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Lohi	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

6 Arvioikaa tähän taulukkoon taloutenne saalis ja pyynti kyseisillä välineillä vuonna 20xx edellisen taulukon tapaan. Ilmoittakaa vapapyyynnissä käytössä olleiden vapojen ja pyyntipäivien lukumäärät.

	Ajosii- mat	Muut siimat	Isku- ym. koukut	Heitto- vapa	Veto- uistelu	Mato- onki	Pilkki	Muu pyy- dys, mikä?
Koukkuja (kpl) siimassa	kpl	kpl						
Pyydysten lukumäärä	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyyntivuorokausia	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk	vrk
Hauki	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Turpa	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Siika	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Silakka	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Turska	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kampela	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Lohi	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg

7 Arvioikaa seuraavien haittojen voimakkuutta omaan kalastukseenne vuonna 20xx.
Rastittakaa sopivin vaihtoehto.

	Ei haittaa	Vähäinen haitta	Kohtalainen haitta	Huomattava haitta	En osaa arvioida
1 Ilkivalta					
2 Asutusjätevedet					
3 Saaliskalan koko ei vastaa toiveita					
4 Maatalouden jätevedet					
5 Teollisuuden jätevedet					
6 Kalastuslupien hankkimisen vaikeus					
7 Hylkeet					
8 Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet					
9 Levähaitat					
10 Kalastajien runsaus					
11 Seisovat pyydykset vedessä (esim. rysät ja verkot)					
12 Pyydysten likaantuminen.					
13 Merimetsot.					
14 Kalojen makuvirheet (katso kysymys 8)					
15 Kalojen hajuvirheet (katso kysymys 8)					
16 Rehevöityminen					
17 Vähempiarvoisten kalalajien runsaus					
18 Vesikasvillisuuden lisääntyminen					
19 Vesikasvillisuuden väheneminen					
20 Vesiliikenne					
21 Saalislajisto ei vastaa toiveita					
22 Satama- ja väylätyöt					
23 Muu vesirakentaminen.					
24 Ikä, sairaus, vapaa-ajan puute					
25 Muu haitta, mikä? _____					

8 Jos havaitsit haju- tai makuvirheitä saaliskaloissa, niin missä lajeissa, milloin ja minkälaisia virheitä havaitsit? Mistä arvelet niiden johtuvat?

.....

.....

.....

9 Tässä voitte kertoa lisätietoja tutkimusalueella havaitsemistanne muutoksista kalakannoissa tai kalastukseen vaikuttavissa olosuhteissa.

.....

.....

.....

.....

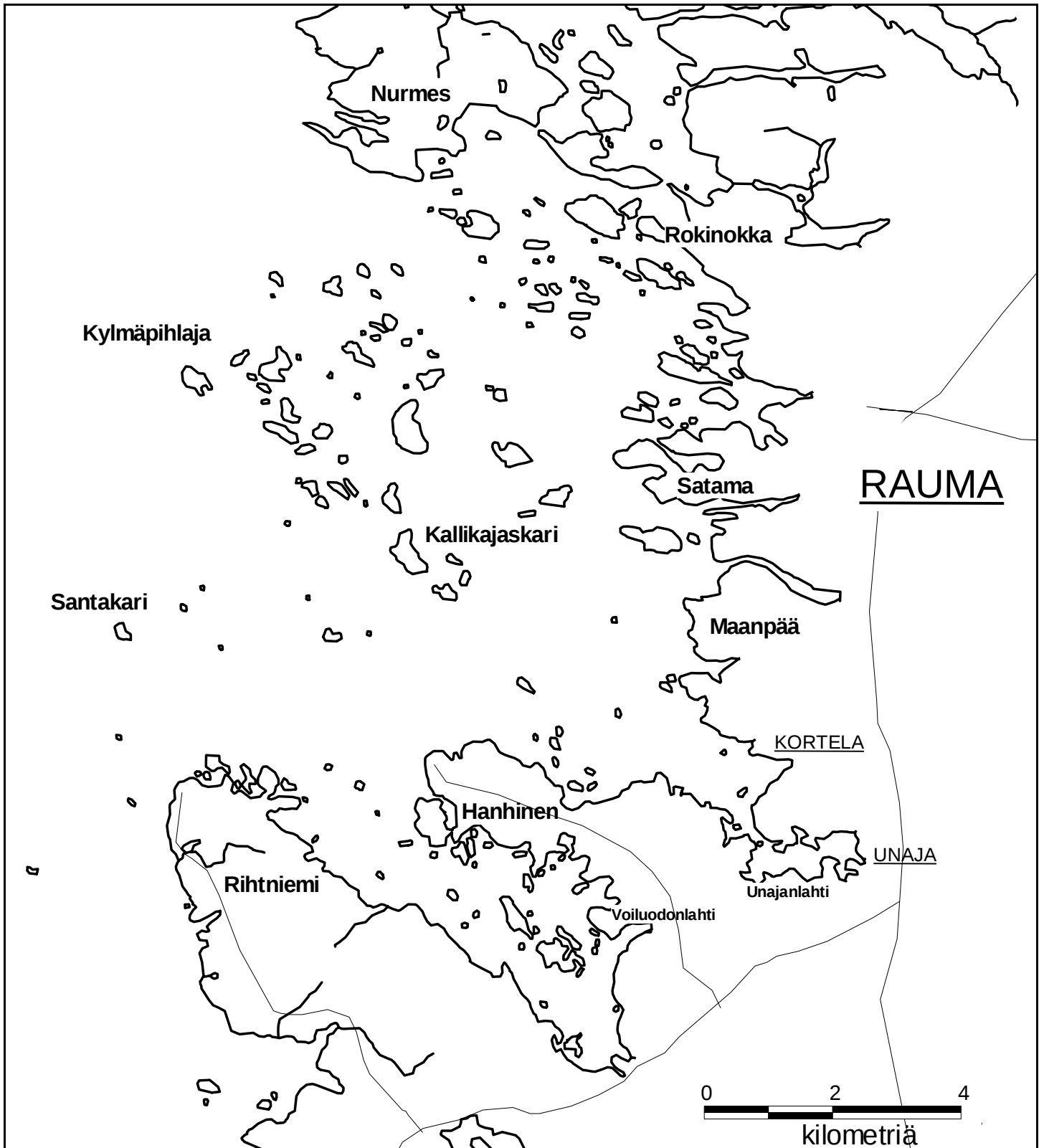
10 Arvioikaa ruokakuntanne kalastaneiden henkilöiden yhteenlasketut kalastuspäivät kuukausittain Rauman merialueella. Jos esimerkiksi kaksi samaan ruokakuntaan kuluva henkilöä on kalastanut saman päivän aikana, lasketaan summatessanne kyseiselle päivälle kaksi kalastuspäivää.

1. Tammikuu	vrk
2. Helmikuu	vrk
3. Maaliskuu	vrk
4. Huhtikuu	vrk

5. Toukokuu	vrk
6. Kesäkuu	vrk
7. Heinäkuu	vrk
8. Elokuu	vrk

9. Syyskuu	vrk
10. Lokakuu	vrk
11. Marraskuu	vrk
12. Joulukuu	vrk

Merkitkää pääasiallinen kalastuspaikkanne rastilla (X) karttaan.
Vain yksi rasti!



Liite 4. Tiedustelun osa-alueiden kokonaissaaliit pyydystypeittäin ja lajeittain vuonna 2011.

Rauman edustan merialue																	
	Verkot alle 27 mm	Verkot 27 - 35 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Verkot yli 46 mm	Rysät	Verkot 61 - 80 mm	Verkot yli 80 mm	Katiskat ja merrat	Muut siimat	Isku- ym. koukut	Heittovapa	Vetouistelu	Mato-onki	Pilkki	Muu pyydys	Yhteensä
Siika	6	26	983	1 057			2			10		141		37	16	38	2 316
Silakka	727		333	116								76		2	45	222	1 521
Taimen			110	121								39	8				278
Lohi			30	35									13			17	94
Kirjolohi			12	3								11	2			56	84
Kuore	124		384	256			3								15		781
Hauki	10	19	587	362		10	54		4		6	1 323	37		35	13	2 460
Sulkava			17	6													23
Lahna	8		522	202		5	87	358	3			9	2	36	9	6	1 247
Pasuri	0		0	1									2				4
Säyne	5	4	383	121			2			1		32	2	33	17	4	603
Särki	53	15	905	233		5		10	8	1		39		585	428	1	2 283
Sorva			1														1
Toutain			7	8												9	25
Made			27	25			17				4					9	83
Turska			4	6													9
Kuha			175	34											4		213
Ahven	27	37	2 965	355		8			47	2		240	32	625	748	232	5 318
Kiiski	5			1						1				1	2		10
Simppu			4														4
Kampela			62	39													101
Yhteensä	966	100	7 512	2 982	0	28	163	368	63	15	10	1 910	98	1 319	1 318	606	17 458

Rihtiemi							
	Verkot alle 27 mm	Verkot 36 - 45 mm	Verkot 46 - 60 mm	Heittovapa	Mato-onki	Muu pyydys	Yhteensä
Siika		80	9			24	112
Silakka	123	2					125
Taimen		2	9			11	21
Kuore	9	2					10
Hauki		71	66	29		37	203
Sulkava		1					1
Lahna		45	52			19	115
Säyne		16				19	34
Särki		45					45
Made			9				9
Kuha		7					7
Ahven		117	7	1	9	46	180
Kampela						2	2
Yhteensä	131	386	151	31	9	157	864

Liite 5. Poikasuottausten saaliit vetokerroittain vuonna 2012.

Alkukesä

Iso-Suokari								Järviluoto						
		1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus			1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus	
Ahven	kpl	1			1	0,1	3-piikki	kpl	1109	955	552	2616	50,0	
	g	1			1	0,0		g	2495	2149	1242	5886	81,5	
Hauki	kpl		1		1	0,1	10-piikki	kpl	1418	648	440	2506	47,9	
	g		1581		1581	29,7		g	709	324	220	1253	17,4	
3-piikki	kpl	569	246	815	1630	89,5	Mutu	kpl		20	9	29	0,6	
	g	1282	559	1839	3680	69,2		g		16	17	33	0,5	
10-piikki	kpl	22	18	78	118	6,5	Silakka	kpl		1		1	0,0	
	g	11	2	10	23	0,4		g		3		3	0,0	
Mutu	kpl	2	3	6	11	0,6	Silo/Särmäneula	kpl	2		2	4	0,1	
	g	2	3	7	12	0,2		g	0		0	0	0,0	
Salakka	kpl	1			1	0,1	Tokko sp.	kpl	9	8	9	26	0,5	
	g	3			3	0,1		g	2	4	3	9	0,1	
Siloneula	kpl	6	6	5	17	0,9	Tuulenkala	kpl	36	4	11	51	1,0	
	g	1,5	0	0	1,5	0,0		g	27	2,1	8	37,1	0,5	
Tokko sp.	kpl	15	14	11	40	2,2								
	g	5	6	5	16	0,3								
Tuulenkala	kpl	2			2	0,1								
	g	1			1	0,0								
Yhteensä	kpl	618	288	915	1821	100	Yhteensä	kpl	2574	1636	1023	5233	100	
	g	1306,5	2151	1861	5318,5	100,0		g	3233	2498,1	1490	7221,1	100	

	Mansikkakari							Saukko					
	1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus			1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus	
3-piikki	kpl	110	465	178	753	55,9	Ahven	kpl	1	1	2	0,2	
	g	281	1047	401	1729	41,6		g	6	6	12	24	1,7
10-piikki	kpl	10	396	106	512	38,0	3-piikki	kpl	173	161	99	433	39,2
	g	12	198	53	263	6,3		g	402	374	217	993	69,6
Mutu	kpl	7	46	22	75	5,6	10-piikki	kpl	67	49	23	139	12,6
	g	18	164	87	269	6,5		g	35	33	21	89	6,2
Taimen	kpl	1			1	0,1	Mutu	kpl	15	2	4	21	1,9
	g	1898			1898	45,6		g	18	3	3	24	1,7
Tokko sp.	kpl		1	3	4	0,3	Silo/Särmäneula	kpl	13	6	7	26	2,4
	g		0	0	0	0,0		g	0	0	0	0	0,0
Tuulenkala sp.	kpl		1		1	0,1	Särki	kpl		1		1	0,1
	g		0,5		0,5	0,0		g		3		3	0,2
	kpl						Tokko sp.	kpl	73	63	165	301	27,2
	g							g	45	41	104	190	13,3
	kpl						Tuulenkala	kpl	174	8		182	16,5
	g							g	100	3		103	7,2
Yhteensä	kpl	128	909	309	1346	100	Yhteensä	kpl	515	291	299	1105	100
	g	2209	1409,5	541	4159,5	100		g	606	463	357	1426	100

	Kortelanlahti							Ruuhiluoto					
	1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus			1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus	
Ahven	kpl	1		1	0,1	3-piikki	kpl	615	479	74	1168	43,5	
	g	1		1	0,0		g	1383	1078	167	2628	77,2	
Hauki	kpl		1	1	0,1	10-piikki	kpl	826	468	182	1476	55,0	
	g		1581	1581	33,8		g	413	234	91	738	21,7	
3-piikki	kpl	501	139	640	88,3	Mutu	kpl		20	9	29	1,1	
	g	1126	314	1626	3066		65,5	g		16	17	33	1,0
10-piikki	kpl	11	4	33	48	Silo-/Särmäneula	kpl	1			1	0,0	
	g	6	2	10	18		0,4	g	0,3			0,3	0,0
Salakka	kpl	1		1	0,1	Tokko sp.	kpl	5	2	1	8	0,3	
	g	3		3	0,1		g	2	1	0,3	3,3	0,1	
Silo-/Särmäneula	kpl	3		3	0,4	Tuulenkala sp.	kpl		1		1	0,0	
	g	1	0,5	1	2,5		0,1	g		0,1		0,1	0,0
Tokko sp.	kpl	14	10	5	29	4,0	Silakka	kpl		1		1	0,0
	g	4	4	2	10	0,2		g		3		3	0,1
Tuulenkala	kpl	2		2	0,3								
	g	1			1	0,0							
Yhteensä	kpl	533	154	38	725	100	Yhteensä	kpl	1447	971	266	2684	100
	g	1142	1901,5	1639	4682,5	100		g	1798,3	1332,1	275,3	3405,7	100

Loppukesä

	Saukko							Järviuoto					
		1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus			1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus
3-piikki	kpl	2501	228	1779	4508	91,9	3-piikki	kpl	50	1	151	202,0	52,3
	g	195,8	18,7	165,6	380,1	82,5		g	39,6	2,7	15,2	57,5	25,1
Kuore	kpl	193	1	90	284	5,8	Kuore	kpl	3	8	8	19,0	4,9
	g	9	0,1	5,8	14,9	3,2		g	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2
10-piikki	kpl	56	1	26	83	1,7	10-piikki	kpl	19	13	129	161,0	41,7
	g	13,2	0,2	4,6	18	3,9		g	161	2,5	1,1	164,6	72,0
Salakka	kpl	1	1		2	0,0	Nokkakala	kpl	1			1,0	0,3
	g	3,8	4,1		7,9	1,7		g	0,2			0,2	0,1
Silakka/Kilohaili	kpl			7	7	0,1	Siloneula	kpl			2	2,0	0,5
	g			2	2	0,4		g	2			2,0	0,9
Siloneula	kpl		1		1	0,0	Tokko sp.	kpl		1		1,0	0,3
	g		0,3		0,3	0,1		g		4		4,0	1,7
Särki	kpl			5	5	0,1							
	g			26,2	26,2	5,7							
Säyne	kpl			1	1	0,0							
	g			11,2	11,2	2,4							
Tokko sp.	kpl	5	2	5	12	0,2							
	g	0,1	0,2	0,1	0,4	0,1							
Yhteensä	kpl	2756	234	1913	4903	100,0	Yhteensä	kpl	73	23	290	386,0	100
	g	221,9	23,6	215,5	461	100		g	202,9	9,3	16,5	228,7	100,0

	Kortelanlahti						Mansikkakari						
	1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus		1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus		
3-piikki	kpl	59	135	1156	1350	35,3	3-piikki	kpl	41	161	95	297	59,0
	g	9,5	8,7	29,8	48	23,9		g	22	32	32	86	73,8
Kuore	kpl	1	22	7	30	0,8	10-piikki	kpl	38	75	61	174	34,6
	g	0,1	0,5	0,5	1,1	0,5		g	6	10	7	23	19,7
10-piikki	kpl	37	34	385	456	11,9	Nokkakala	kpl	3		1	4	0,8
	g	1,7	2	49	52,7	26,2		g	1		0,5	1,5	1,3
Mutu	kpl		4	630	634	16,6	Siloneula	kpl	1			1	0,2
	g		1,4	49	50,4	25,0		g	0,5			0,5	0,4
Salakka	kpl		2		2	0,1	Särkikala	kpl	1			1	0,2
	g		8,3		8,3	4,1		g	0,1			0,1	0,1
Siloneula	kpl			1	1	0,0	Tokko sp.	kpl	18	5	2	25	5,0
	g			0,5	0,5	0,2		g	2	2	1	5	4,3
Tokko sp.	kpl	695	337	322	1354	35,4	Tuulenkala sp.	kpl			1	1	0,2
	g	23,9	9,3	7	40,2	20,0		g			0,5	0,5	0,4
Yhteensä	kpl	792	534	2501	3827	100,0	Yhteensä	kpl	102	241	160	503	100
	g	35,2	30,2	135,8	201,2	100		g	31,6	44	41	116,6	100,0

	Ruuhiuoto							Iso-Suokari					
	1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus			1.veto	2.veto	3.veto	Yhteensä	Saalisosuus	
3-piikki	kpl	181	113	64	358	55,8	3-piikki	kpl	1065	582	574	2221	90,3
	g	16	7	6	29	45,0		g	96	49,5	46	191,5	94,3
10-piikki	kpl	106	47	54	207	32,2	10-piikki	kpl	60	10	67	137	5,6
	g	16	6	7	29	45,0		g	2,5	0,5	5	8	3,9
Nokkakala	kpl	1			1	0,2	Tokko sp.	kpl		70	30	100	4,1
	g	1			1	1,6		g	2,5	0,5		3	1,5
Siloneula	kpl			1	1	0,2	Siloneula	kpl			1	1	0,0
	g			0,5	0,5	0,8		g		0,5		0,5	0,2
Tokko sp.	kpl	20	30	25	75	11,7							
	g	1	1	3	5	7,8							
Yhteensä	kpl	308	190	144	642	100	Yhteensä	kpl	1195	623	641	2459	100
	g	34	14	16,5	64,5	100		g	101	51	51	203	100

Rauman merialueen silakan kutualueiden tarkkailututkimukset vuonna 2012

Petri Vahteri
Simeon Simeonov

Sisällysluettelo:

1. Johdanto	2
2. Tutkimusalue ja menetelmät	2
3. Tulokset	4
4 Tulosten tarkastelu	5
Yhteenveto.....	7
Kirjallisuus:.....	8

1. Johdanto

Tässä raportissa arvioidaan Rauman kaupungin, Oy Metsä-Rauma AB:n ja UPM-Kymmene Oy:n jätevesien kalatalousvaikutuksia Rauman kaupungin edustalla. Tutkimuksissa on keskitytty silakan kudun ajoitukseen, mädin kuolleisuuteen ja mädin määrällisiin vaihteluihin. Silakoiden kudun ajoitusta sekä mädin kehitystä seurattiin Rauman kaupungin edustalla touko- kesäkuun aikana 2012. Edellisen kerran tutkimus suoritettiin vuonna 2007. Tutkimuksen toteutti Varsinais-Suomen Vesistöseura Oy Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistyksen tilauksesta.

Silakan lisääntymismenestys

Silakka nousee kudulle ja lisääntyy useina ajallisesti erillisinä kutuaaltoina (Hahtonen ja Joensuu 1984, Kääriä 1990). Yksi kutuaalto voi sisältää useita kutuparvia, minkä vuoksi kudun kesto voi vaihdella muutamasta päivästä viikkoihin (Kääriä 1990). Valtaosa silakoista on kevätkutuisia ja lajin lisääntymisen kannalta tärkeimpiä ovat kevään ensimmäiset suuret kutuaallot. Silakka käyttää vuodesta toiseen samoja kutorantoja, eikä lisäänty kaikilla soveliailla rannoilla.

Silakan mädin kuolleisuuteen vaikuttavat kutualusta, mädin kehitysaste sekä veden happipitoisuus ja lämpötila (Rajasilta & Kääriä 1986, Aneer & Nellbring 1982, Oulasvirta ym. 1985). Haegeler ym:n (1981) mukaan myös rannan profiilin jyrkkyys vaikuttaa mädin esiintymiseen. Mikäli ranta on hyvin jyrkkä, mäti kudetaan syvemmälle, missä kasvillisuuden laatu voi olla mädin kannalta epäedullista. Silakka kutee vain kasvillisuuden peittämille kovalle hiekka- tai kivikkopohjille. Kutu hienojakoiselle ja herkkäliikkeiselle pohjamateriaalille onnistuu huonosti, koska veden virtaukset ja aallokko siirtävät mätiä pohjamateriaalin mukana. Aiemmissa tutkimuksissa on todettu, että mädin tulisi kehittyänsä ajan pysyä paikoillaan ja puhtaana kiintoaineesta. (Burd & Wallace 1971, Tibbo ym. 1963.) Aneerin (1985, 1987) mukaan mädin kuolleisuus on merkittävästi suurempi rihmamaisilla ruskolevilla (*Pilayella littoralis* ja *Ectocarpus siliculosus*) kuin karkearakenteisilla levillä. Aneer esittää mädin kuolleisuuden pääasialliseksi syyksi levistä erittyviä myrkkypitoisia aineita. Syynä voi olla myös levämassojen sisältä, yö aikaan mitatut toistuvat alhaiset happipitoisuudet. Silakan mädin kehitys hedelmöitymisestä kuoriutumiseen on riippuvainen veden lämpötilasta. Ojaveerin (1981) mukaan mädin kehittymisaika on 1475–3000 tuntia. Esimerkiksi 5°C:n lämpötilassa mädin kehitys kestää siten 12–25 vuorokautta ja 15°C:ssa 4-8 vuorokautta. Alkioiden kehittyessä niiden kuolleisuus kasvaa, varsinkin myöhemmin kesällä, jolloin veden lämpötila on korkeampi.

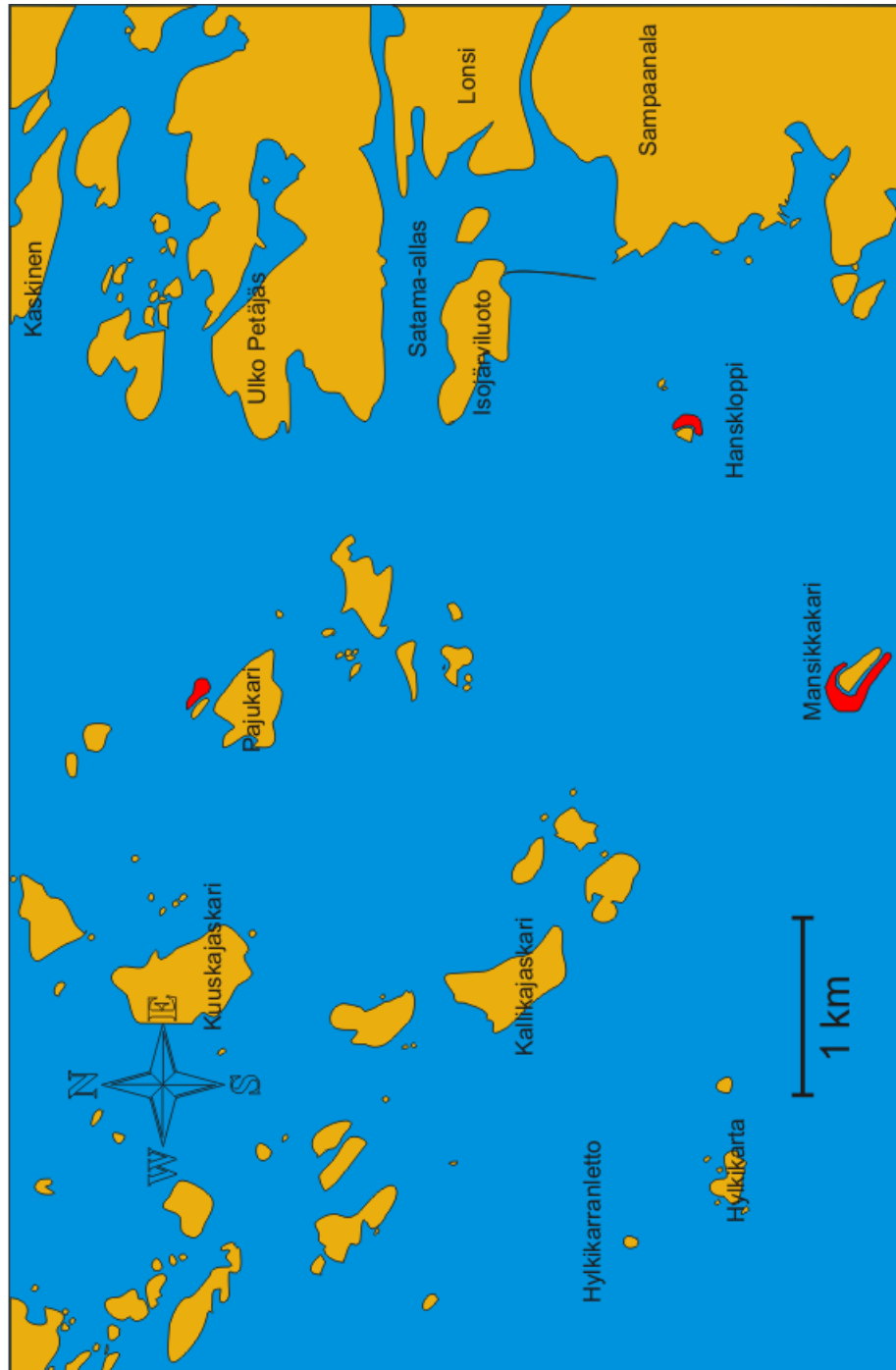
2. Tutkimusalue ja menetelmät

Silakan mädin kehitystä seurattiin touko-kesäkuussa 2012 seitsemän kertaa Rauman sataman edustalla. Seuratut kutualueet on esitetty kuvassa 1.

Silakan kutua etsittiin paineilmalaitteilla sukeltaen. Mätiä löydettyä sukeltaja kartoitti mädin esiintymisalueen laajuuden ja syvyysvyöhykkeet, sekä teki havaintoja mädin kiinnittymisalustasta ja arvioi subjektiivisella asteikolla 0-3 mädin päälle kertyneen kiintoaineen määrää. Kiintoaineen määräksi arvioitiin 0 kun sitä oli vaikea havaita mädin ja kasvillisuuden pinnalta, 1 kun sitä oli havaittava määrä, 2 kun sukeltajan aiheuttama vesivirtaus puhdistaa mätiä ja 3 kun mäti on kokonaan kiintoaineen peitossa. Mädin määrää arvioitiin subjektiivisella asteikolla 1 – 5. Mädin määrä saa arvokseen 5 kun mätiä on vaakapinnoilla useita kerroksia, 4 kun mätiä on useita kerroksia yli 50 % kutualueen pinta-alasta, 3 kun mäti on rykelminä kiinni toisissaan muodostamatta laajoja yhtenäisiä kerroksia, 2 kun mäti esiintyy yksittäisinä mätimunina ja 1 kun mätiä on

vain muutamia yksittäisiä mätimunia. Mätiä löydettyäessä, kerättiin viisi rinnakkaista näytettä jokaiselta metrin syvyysvyöhykkeeltä joilla mätiä esiintyi riittävästi mätinäytteeseen. Näytteet säilöttiin välittömästi jäihin. Laboratoriossa mädin kuolleisuus ja kehitysaste määritettiin jokaisesta näytteestä sadan mätimunun satunnaisotoksella. Mädin kehitysaste arvioitiin asteikolla 1-17, jolloin 1 tarkoittaa vastakudettua mätiä ja 17 kuoriutumisvalmista mätiä (Klinkhard & Biester 1984).

Mätinäytteiden etsinnän yhteydessä mitattiin jokaisella kutualueella Ruttner-vedennoutimella nostetusta vesinäytteestä lämpötila mädin esiintymissyvyyksistä ja määritettiin näkösyvyys vedennoutimen valkoiseksi maalatulla kannella.



Kuva 1. Kartta Rauman edustan tarkkailualueesta. Tarkkailussa vuonna 2012 kartoitetut silakan kutualueet on merkitty karttaan punaisella värillä.

3. Tulokset

3.1 Silakan mädin esiintyminen ja kuolleisuus

Silakan mätiä etsittiin 15.5., 22.5., 29.5., 5.6, 12.6., 19.6. ja 26.6. kaikilta tutkimusalueilta. Mätiä löydettiin sekä Mansikkakarin että Hansklopin kutualueilta. Ensimmäiset kutuhavainnot tehtiin 12.6. Mansikkakarin tutkimusalueelta ja viimeiset mätinäytteet kerättiin 19.6.2012 Hansklopin ja Mansikkakarin kutualueilta. Kutualueiden syvyydet vaihtelivat 1,2 ja 3,8 metrin välillä, valtaosa mädistä oli kiinnittynyt 2,2-3,5 metrin välille. Suurin osa mädistä oli kiinnittynyt ahdinpartaan ja hapsivitaan. Rihmamaisiin leviin, kuten ahdinpartaan, kiinnittynyt mäti huuhtoutuu valtaosin pois kutualueilta ennen mädin kuoriutumista (Kohonen et.al. 2001). Pois huuhtoutunutta mätiä ei löydetty kutualueiden läheisyydestä alle 8 metrin syvyyksistä, joten on todennäköistä että huuhtoutuneesta mädistä ei alueella kuoriudu poikasia. Kerättyjen mätinäytteiden eri syvyysohyykkeiden kuolleisuudet ja esiintymissyvyydet yhdessä lämpötilojen ja näkösyvyyksien kanssa on esitetty kutualueittain taulukoissa 1-2.

Taulukko 1. Mansikkakari.

Mansikkakarin kutualueelta kerättyjen silakan mätinäytteiden esiintyminen ja kuolleisuus. Määrä = subjektiivinen arvio mädin määrästä, kuol. = näytteen keskimääräinen kuolleisuusprosentti, s.d. = hajonta, N = näytteiden lukumäärä (suluissa laskettu mätimäärä), Kiinto = kiintoaineksen subjektiivinen arvio, T = veden lämpötila, NS = näkösyvyys ja KA = mädin kehitysaste (suluissa, kehitysasteet joita löydetty alle 5 mätijyvää).

PVM	syvyys (m)	määrä	kuol. (x%)	s.d.	N	Kiinto	T (C°)	NS (m)	KA
12.6.2012	2,4-3,8	1	0	-	3	1	13,5	6,5	7
19.6.2012	1,5-2,5	2	1,4	0,5	5(500)	1	14,9	3,1	4
19.6.2012	2,5-3,5	2	1,2	0,4	5(500)	1	14,8	3,1	4

Taulukko 2. Hanskloppi.

Hansklopin kutualueelta kerättyjen silakan mätinäytteiden esiintyminen ja kuolleisuus. Määrä = subjektiivinen arvio mädin määrästä, kuol. = näytteen keskimääräinen kuolleisuusprosentti, s.d. = hajonta, N = näytteiden lukumäärä (suluissa laskettu mätimäärä), Kiinto = kiintoaineksen subjektiivinen arvio, T = veden lämpötila, NS = näkösyvyys ja KA = mädin kehitysaste (suluissa, kehitysasteet joita löydetty alle 5 mätijyvää).

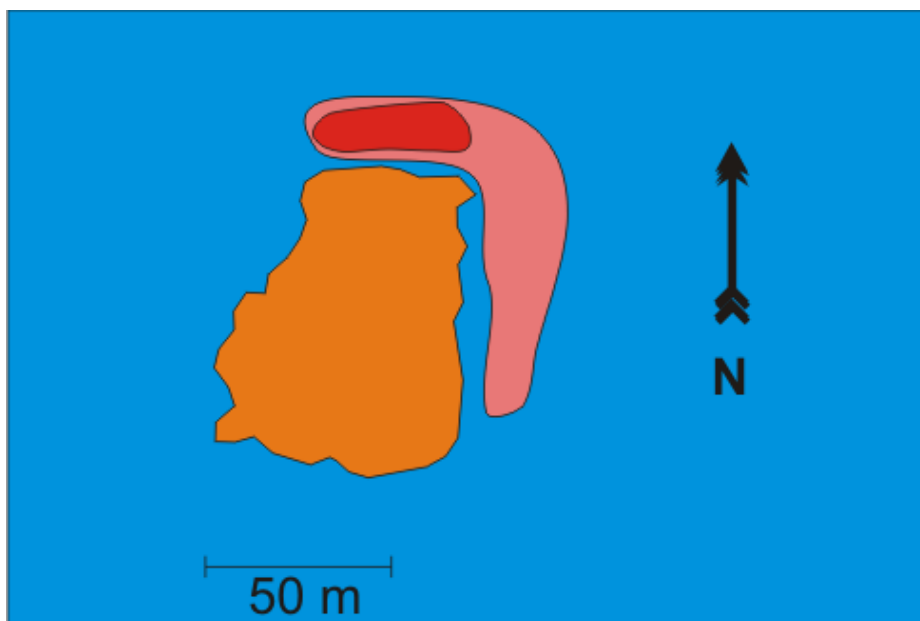
PVM	syvyys (m)	määrä	kuol. (x%)	s.d.	N	Kiinto	T (C°)	NS (m)	KA
19.6..2012	2,0-3,0	1	0	-	5	1	14,9	3,3	4

4 Tulosten tarkastelu

4.1 Silakan lisääntymisalueet

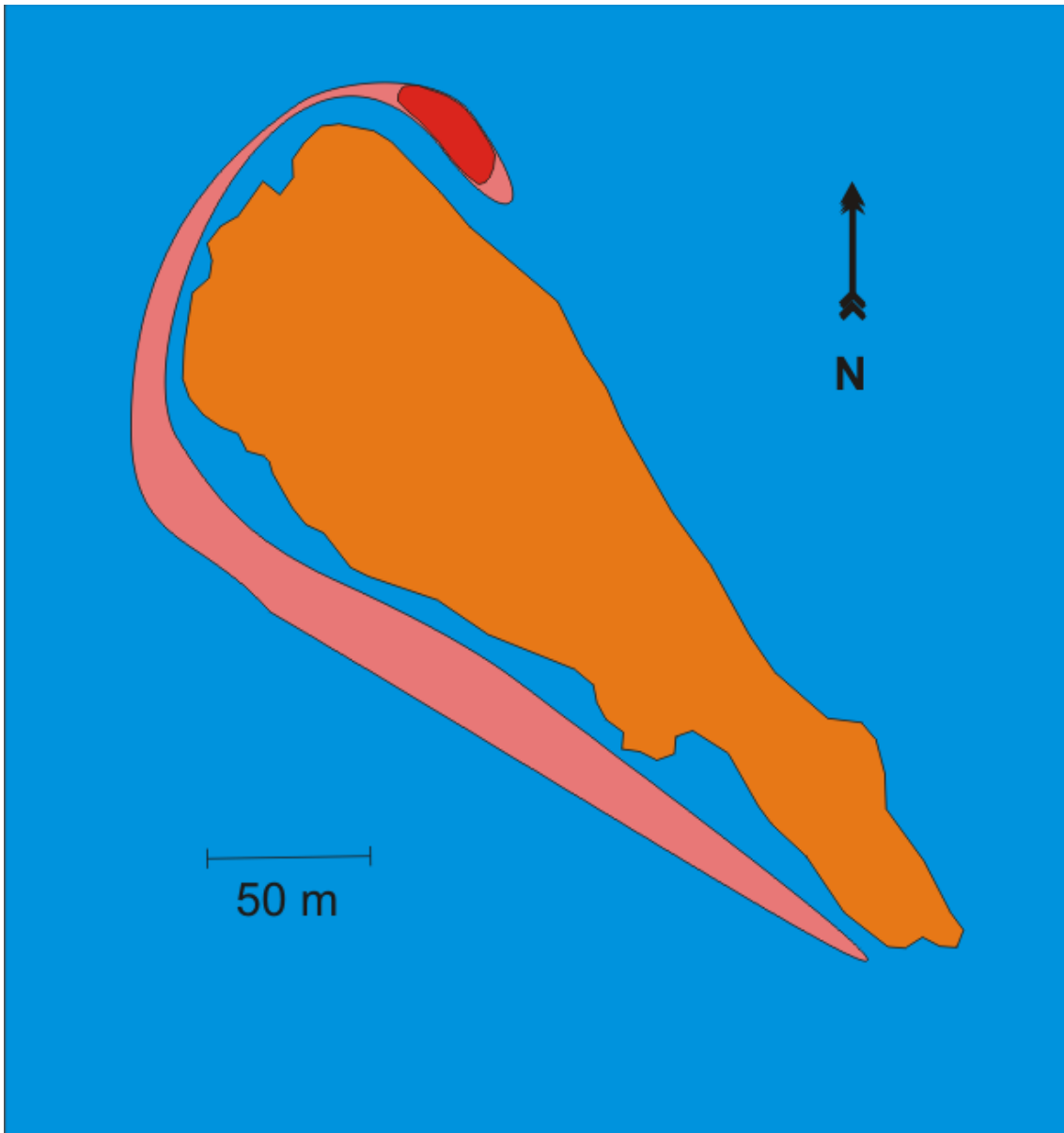
Silakan mätiä löydettiin kutualueilta vasta 12.6.2012. Tämä on yli kuukauden myöhemmin kuin saman kevään Turun edustan merialueella havaittu silakan kudun alkaminen. Tämä havainto saattaa viitata vielä lähempänä mantereen rantaviivaa sijaitsevien kutualueiden olemassaoloon Rauman kaupungin edustan merialueella, joilla silakan kutu saattaa alkaa aikaisemmin kuin tutkimusalueella.

Hansklopin kutualueen mätihavainto tehtiin 19.6. (kuva 2). Edellisenä kartoitusvuonna 2007 alueelta löydettiin yhteensä kolme kutuaaltoa, jotka koostuivat vähintään viidestä kutuparvesta. Nyt alueelta löydettiin ainoastaan yksi pieni kutuaalto, josta suurin osa mädistä oli huuhtoutunut pois jo ennen kartoituskäyntiä. Alueen kutualue oli säilynyt entisen kokoisena, mutta putkilokasvien määrä kutualueella oli huomattavasti vähentynyt edelliseen kartoituskertaan verrattuna. Suurin osa mädistä on kudettu rihmaleville ja mädin huuhtoutuminen oli huomattavasti nopeampaa kuin aikaisemmin.



Kuva 2. Hansklopin kutualue, tummempi punainen osoittaa löydetyn kutuaallon ja laajempi punainen väri osoittaa koko potentiaalisen kutualueen.

Mansikkakarin kutupaikalla (kuva 3) ensimmäinen kutuaalto havaittiin 12.6. kehitysvaiheissa 7. Mätiä esiintyi harvoina yksittäisinä mätimunina 2,4-3,8 metrin syvyydessä kutualueen koilliskulmassa. Seuraava havainto silakan kudusta tehtiin 19.6., edelleen kutualueen koilliskulmassa, mutta tällä kertaa mätiä esiintyi 1,5 metrin syvyydestä 3,5 metrin syvyyteen asti. Kerättyjen mätinäytteiden kehitysasteet olivat kaikki luokkaa neljä, eli mäti oli kudettu kutualueelle alle vuorokauden kuluessa. Kuolleisuus mätinäytteissä oli alhainen, 1 - 2 % välillä. Suurin muutos kutualueella oli rakkolevän puuttuminen lähes koko kutualueelta. Vielä edellisenä kartoitusvuonna Mansikkakaria ympäröivät laajat rakkoleväkasvustot olivat kadonneet, ja niiden tilalla oli laajoja rihmaleväkasvustoja ja vain joitakin putkilokasveja. Putkilokasveista valtalajina esiintyi hapsivita.



Kuva 3. Mansikkakarin kutualue. kutualue, tummempi punainen osoittaa löydetyn kutuaallon ja laajempi punainen väri osoittaa koko potentiaalisen kutualueen.

Pajukarin kutupaikalta ei vuonna 2012 löydetty lainkaan silakan mätää. Kutualueen kasvillisuus oli muuttunut rajusti edellisestä kartoituskerrasta. Aikaisemmin valtalajina esiintynyt hapsivita oli hävinnyt lähes kokonaan ja kasvillisuus muodostui potentiaalisella kutualueella pääasiassa laajoista rihmaleväkasvustoista ja harvakseltaa esiintyvistä haarukkaleväsiloista.

Yhteenveto

Silakka lisääntyy edelleen Rauman edustan merialueella. Kahdelta tutkimusalueelta kolmesta tarkkaillusta kuturannasta löytyi silakan mätiä vuonna 2012. Mädin määrä oli kuitenkin huomattavasti vähäisempi kuin edellisenä kartoitusvuonna 2007. Silloin mätiä löytyi kaikilta kuturannoilta ja alueelta löytyi yhteensä seitsemän kutuaaltoa, kun vuonna 2012 löydettiin alueelta ainoastaan kolme pientä kutuaaltoa. Kutualueiden kasvillisuus oli muuttunut merkittävästi kaikilla kuturannoilla. Laajat rakkoleväkasvustot olivat hävinneet ja putkilokasvi kasvustot olivat harventuneet. Kuturantojen pääasiallinen kasvillisuus vuonna 2012 koostui erilaisista rihmaleväkasvustoista, joille mädin kiinnittyminen ei ole yhtä tehokasta kuin suuremmille kasveille. Seuraavana tutkimuskertana tulisikin alueelta etsiä kasvillisuudeltaan paremmin silakan kutuun sopivia kutualueita, joista löytyy kasvillisuutta johon mäti voi kiinnittyä. Alueen yleisen rehevöitymisen takia kutualueet ovat todenäköisesti siirtymässä lähemmäs rantaviivaa alueille, joilla esiintyy kutuun sopivia laajempia putkilokasviyhteisöjä.

Kirjallisuus:

- Aneer, G. 1985. Some speculations about the Baltic herring (*Clupea harengus membras* L.) in connection with the eutrophication of the Baltic sea. Can. J. Fish. Aquat. Sci. (Suppl. 1):83-90.
- Aneer G. 1987. High mortality of the Baltic herring (*Clupea harengus membras* L.) eggs caused algal exudates? Marine Biology 94:163-169.
- Aneer, G. & Nellbring, S. 1982. Scuba-diving investigation of Baltic herring (*Clupea harengus membras* L.) spawning in the Askö-Landsort area, northern Baltic proper. J. Fish. Biol. 21:433-442.
- Haegle, C. W. & Schweigert, J.F. 1990. Egg Loss in Herring Spawns in Georgia Strait, British Columbia. Proc. Int. Herring Symposium, Anchorage, Alaska.
- Hahtonen L. & Joensuu, O. 1984. Spawning shoal structure and spawning time of the herring (*Clupea harengus membras*) in the northeastern part of Bothnia bay. Bothnian Reports 3:3-12.
- Itkonen, A., Vahteri P., & Wright J. 1998: Ruoppausmassojen läjittämisen vaikutukset vesistöön ja kalatalouteen Pohjois-Airistolla. Raportti v. 1997 tehdyistä tutkimuksista, Turun yliopiston Saaristomeren tutkimuslaitos 1998.
- Kangas, P., Autio, H., Hällfors, G., Luther, H., Niemi, A. & Salemaa, H. 1982. A general model of the decline of *Fucus vesiculosus* at Tvärminne, south coast of Finland in 1977-81. Acta Bot. Fenn. 118:1-27.
- Klinkhard, M. & Biester, E. 1984. A simple method for estimating the age of herring eggs. ICES C. M. 1984/J:35
- Kohonen, T., Vahteri, P., Suominen, T., Helminen, U., & Vuorinen, I. 1999. Ruoppausmassojen läjittämisen vaikutukset vesistöön ja kalatalouteen Pohjois-Airistolla. Raportti v. 1998 tehdyistä tutkimuksista, Turun yliopiston Saaristomeren tutkimuslaitos. 120 s. + liitteet
- Kohonen, T., Vahteri, P., Virtasalo, J., Vuorinen, I. & Helminen, U. 2001. Kalojen kutu- ja poikastuotantoalueiden suojelu- ja kunnostustutkimus Turun saaristossa. Turun yliopiston Saaristomeren tutkimuslaitos. 82 s. + liitteet
- Kääriä, J. 1990. Silakan (*Clupea harengus membras* L.) kutuparvien rakenteesta, lisääntymisen ajoittumisesta ja intensiteetistä Turun edustan merialueella. Julkaisematon pro gradu –tutkielma eläintieteessä, 51 s. Turun yliopiston biologian laitos.
- Kääriä, J., Eklund, J., Hallikainen, S., Kääriä, R., Rajasilta, M., Ranta-aho, K. & Soikkeli, M. 1988. Effects of coastal eutrofication on the spawning grounds of the Baltic herring in the SW-Archipelago of Finland. Kieler Meeresforsch. Sonderh. 6:348-356.
- Mäkinen, A., Haahtela, I., Ilvessalo, H., Lehto, J. & Rönnerberg, O. 1984. Changes in the littoral rocky shore vegetation in the Seili area, SW-archipelago of Finland. Ophelia Suppl. 3:157-166.
- Mäkinen, A. & Friman, H. 1990. Ruoppausmassojen läjittämisen vaikutukset vesistöön ja kalatalouteen Pohjois-Airistolla. Raportti vuonna 1989 tehdyistä tutkimuksista, 85 s. Turun yliopiston Saaristomeren tutkimuslaitos 1990. 85 s., 8
- Niinimäki, J. & Leinikki, J. 2000. Turun Sataman ruoppausmassojen läjityksen kalatalousvaikutusten tarkkailu vuonna 1999. Kala- ja Vesitutkimus Oy 2000. Tutkimusraportti 26s.
- Niinimäki, J., Perander, N. & Oulasvirta, P. Turun Sataman ruoppausmassojen läjityksen kalatalousvaikutusten tarkkailu vuonna 2002. Kala- ja Vesitutkimus Oy 2003. Tutkimusraportti 25 s.
- Niinimäki, J., Perander, N. & Oulasvirta, P. Turun Sataman ruoppausmassojen läjityksen kalatalousvaikutusten tarkkailu vuonna 2003. Kala- ja Vesitutkimus Oy 2004. Tutkimusraportti 24 s.
- Ojaveer, E. 1981. Influence of temperature, salinity and reproductive mixing of the Baltic herring groups or its embryonal development. Rapp. P. S. Reun. Cons. Inst. Explor. Mer., 178:409-415
- Oulasvirta P., Rissanen, J. & Parmanne, R. 1985. Spawning of Baltic herring (*Clupea harengus* L.) in the western part of Gulf of Finland. Finnish Fish. Res. 5:41-54.
- Rajasilta, M. 1982. Laivaliikenteen vaikutukset kaloihin ja kalastukseen Saaristomerellä. (Fartygstrafikens inverkan på fiskbeståndet och fiske i Skärgårdshavet). Turun yliopiston Biologian laitoksen Julkaisuja no. 4:1-73.
- Rajasilta, M. & Kääriä, J. 1986. Silakan lisääntymisalueet Turun edustan merialueella: mädin esiintyminen ja kuolleisuus sekä kutupohjien laatu vuosina 1984 ja 1985. Turun edustan merialueen kalatalous vuosina 1984-85. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y. Julkaisu 63:83-107.
- Rajasilta, M., Kääriä, J., Eklund, J. & Ranta-aho, K. 1986. Reproduction of the Baltic herring (*Clupea harengus membras* L.) in the sea area of Turku SW-Finland. Ophelia, Suppl. 4:339-343.
- Rajasilta, M., Eklund, J., Hänninen, J., Kurkilahti, M., Kääriä, J., Rannikko, P. & Soikkeli, M. 1993. Spawning of herring (*Clupea harengus membras* L.) in the Archipelago Sea. ICES J. Mar. Sci., 50:233-246.
- Vahteri, P. & Oulasvirta, P. 2000. Turun edustan merialueen silakan kutualueiden tarkkailu vuonna 1999. Alleco ky, raportti 7 sivua.
- Vahteri, Petri. 2000. Ruoppausmassojen läjittämisen vaikutukset silakan kutuun ja haitta-aineiden kertymiseen silakan mätiin. Saaristomeren tutkimuslaitos, raportti 11 sivua.
- Vahteri, P. & Oulasvirta, P. 2000. Turun edustan merialueen silakan kutualueiden tarkkailu vuonna 1999. Alleco ky. Raportti 10 s.
- Vahteri, Petri, O'Brien, K., & Rannikko, P. 2005. Turun edustan merialueen silakan kutualueiden tarkkailu vuonna 2004. Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy, raportti 13 sivua.
- Vahteri, P., O'Brien, K., & Rannikko, P. 2006. Turun Sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2005. Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy, raportti 13 sivua.
- Vahteri, P., O'Brien, K., & Rannikko, P. 2007. Turun Sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2006. Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy, raportti 22 sivua + liitteet.
- Vahteri, P., O'Brien, K., & Rannikko, P. 2008. Turun Sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2007. Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy, raportti 17 sivua + liitteet.
- Vahteri, P. & O'Brien, K. 2008. Rauman edustan merialueen tarkkailu: Silakan kutualueiden tarkkailututkimukset vuonna 2007. Varsinais-Suomen Vesistöseura Oy, raportti 8 sivua + liitteet
- Vahteri, P., O'Brien, K. & Rannikko, P. 2009. Turun sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2008. Varsinais-Suomen kalavesien hoito Oy 2009.
- Vahteri, P., & Korpela, S. 2010. Turun sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2009. Varsinais-Suomen kalavesien hoito Oy 2010.
- Vahteri, P., Muurimäki, J. & Ivanchev, I. 2011. Turun sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset vuonna 2010. Varsinais-Suomen kalavesien hoito Oy 2011.
- Syväranta, J. & Vahteri, P. 2013: Turun sataman kalatalousvaikutusten tarkkailututkimukset 2012. Alleco Oy raportti n:o 1/2013. Alleco Oy 22.2.2013.

Liite 7. Jakelulista

Jakelu:

Varsinais-Suomen Ely-keskus/kalatalouspalvelut (2 kpl)
Varsinais-Suomen Ely-keskus/ Ympäristö- ja luonnonvarat (kirjaamo)
Rauman kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
Metsä-Fibre Oy, Rauma
UPM-Kymmene Oyj, Rauma
Raumanmeren kalastusalue
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
Helsingin vapaakapaletoimisto 6 kpl

Sähköpostitse:

Forchem Oy/minna.lahdekorpi@forchem.com
Metsä Fibre Oy/erja.reivolahti@metsagroup.com
Metsä Fibre Oy/johanna.harjula@metsagroup.com
UPM-Kymmene Oyj/erik.ojala@upm.com
UPM-Kymmene Oyj/seija.vatka@upm.com
Rauman kaupunki/juha.hyvarinen@rauma.fi
Rauman kaupunki/juho-pekka.erala@rauma.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/harri.helminen@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/asko.sydanaja@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/heli.perttula@ely-keskus.fi
Varsinais-Suomen ELY-keskus/leena.rannikko@ely-keskus.fi