Ristinevan ja Sarkinnevan turvetuotanto-alueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2020

KVVY Tutkimus Oy

RAPORTTI
2022
nro 395/22

YHTEISKUNNALLINEN YRITYS

Ristinnevan ja Sarkinnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2020

Tutkimusraportti nro 395/22, 19.4.2022

KVVY Tutkimus Oy 2022. Ristinevan ja Sarkinnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoite-tarkkailu vuonna 2020. Tutkimusraportti nro 395/22.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Jyväskylä
Antti Leppänen, erityisasiantuntija, FM

Tilaaja:

Neova Oy

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO 1
2. TARKKAILUALUE 1
3. KALASTUSTIEDUSTELU 2
   3.1 Aineisto ja menetelmät 2
   3.2 Tulokset 3
      3.2.1. Kalastajamäärät 3
      3.2.2. Pyyntimenetelmät ja pyyntiponnistus 4
      3.2.3. Saaliit 4
      3.2.4. Kalastushaitat 5
4. VERKKOKOEKALASTUKSET 6
   4.1 Aineisto ja menetelmät 6
   4.2 Saaliit ja yksikkösaaliit 6
   4.3 Pituusjakaumat 8
5. KALOJEN ELOHOPEAPITOISUUDET 9
6. ISTUTUKSET JA KALATALOUSMAKSUT 10
7. YHTEENVETO 11

VIITTEET

LIITTEET

Liite 1. Kalastustiedustelulomake.
Liite 2. Verkkokoekalastusten lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosien 1999–2020 välillä Vuori- ja Majajärvessä.
Liite 3. Verkkokoekalastussaaliin ahven- ja särkikalojen osuudet sekä keskipaino vuosien 1999–2020 välillä Vuori- ja Majajärvessä.
Liite 4. Verkkokoekalastussaaliin ahvenien, särkien ja kuhien pituusluokkajakaumat (cm) Vuori- ja Majajärvessä vuosina 2014, 2017 ja 2020.
Liite 5. Vuori- ja Majajärven istutukset vuosien 1984–2021.

Ristinevan ja Sarkinnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2020

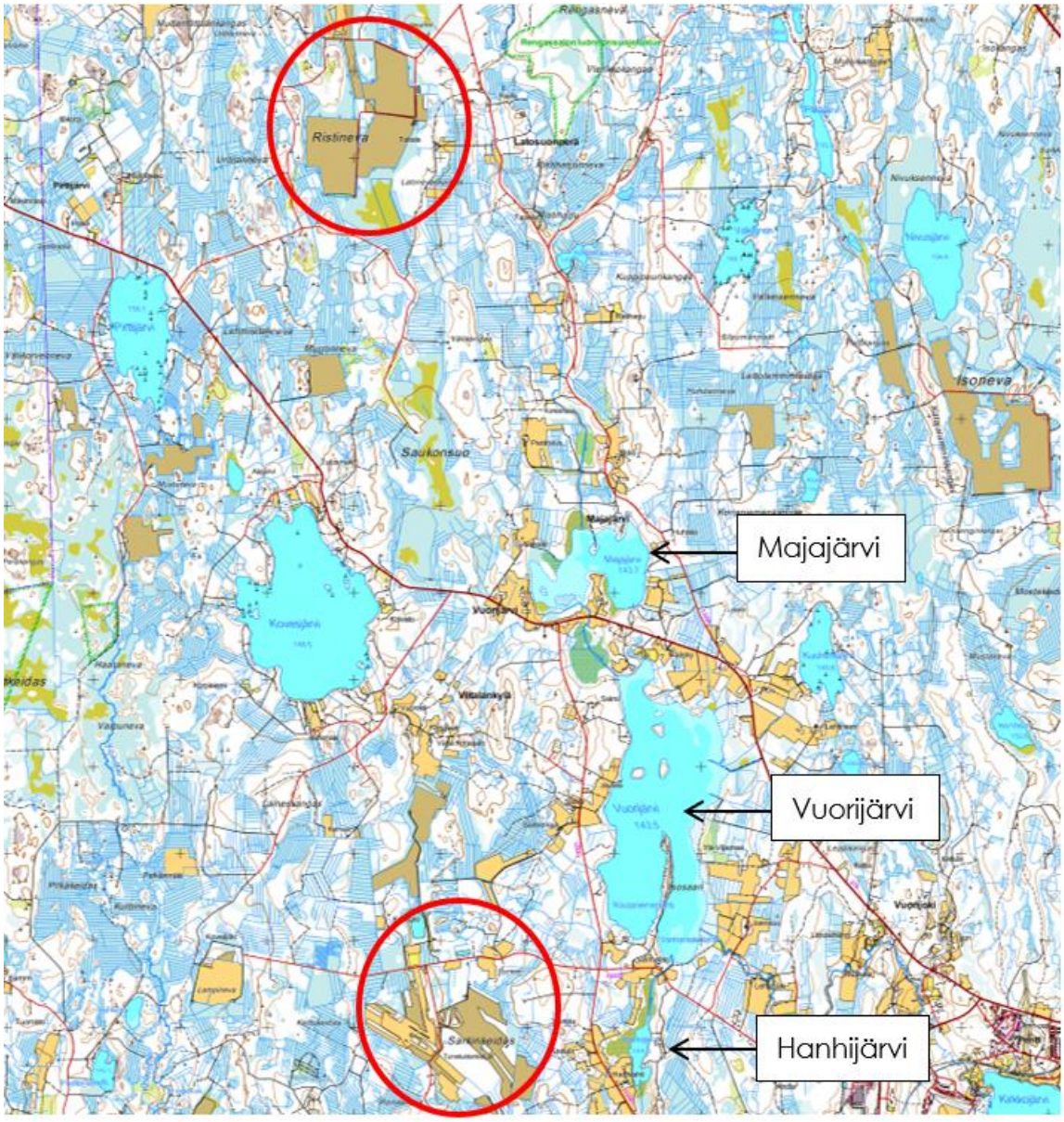
1. Johdanto

Länsi- ja Sisä-Suomen ympäristölupavirasto myönsi ympäristöluvat 5.12.2013 Vapo Oy:n (nyk. Neova Oy) Ristinevan (Dnro LSSAVI/175/04.08.2012) sekä Kekkilä Oy:n Sarkinnevan (Dnro LSSAVI/185/04.08.2012) turvetuotantoon. Lupaehdoissa määrätään, että luvan saajan on tarkkailtava toiminnan kalataloudellisia vaikutuksia Hämeen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla. Lisäksi Ristinevan turvetuotantoalueelle määrättiin 660 euron ja Sarkinnevalle 500 euron vuotuinen kalatalousmaksu käytettäväksi vesistöön johdettavien päästöjen vaikutusalueen kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien haittojen ehkäisemiseen. Hämeen ELY-keskus laati kalatalousmaksun käyttösuunnitelman vuosille 2014–2018 (Dnro 38/5722/2014). Nykyisin kalatalousviranomaisena toimii Pohjois-Savon ELY-keskus, ja POSELY laati uuden suunnitelman vuosille 2019–2023 (POSELY/1756/5722/2018). Suunnitelmassa kalatalousmaksuvaroja kohdennettiin vesikasvien niittoon ja kuhanpoikasten istutuksiin.

Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus laati Risti- ja Sarkinnevan turvetuotantoalueille kalataloudellisen tarkkailuohjelman vuosille 2014–2023 (Alaja 2014). Hämeen ELY-keskus hyväksyi 11.4.2014 tarkkailuohjelman päätöksellään (Dnro 368/5723/14). Tarkkailu sisältää kolmen vuoden välein tehtävät kalastustiedustelut, verkkokoekalastukset sekä ahventen elohopea-analyysit. Tässä raportissa esitetään vuoden 2020 kalataloustarkkailun tulokset sekä arvioidaan kalaston kehitystä myös aiemman tarkkailuhistorian perusteella.

2. Tarkkailualue

Ristinevan turvetuotantoalueella tuotanto on aloitettu vuonna 1979. Kaikki kuivatusvedet johdetaan pintavalutuksen kautta Ritajokeen, josta ne menevät Majajärveen ja edelleen Pielenjoen kautta Vuorijärveen (Kuva 1). Kuivatusvesien käsittelymenetelmiä ovat pintavalutus ja laskeutusaltaat. Sarkinnevalla tuotanto on aloitettu jo vuonna 1946. Tuotantoalueelta laskee vesiä Vuorijärveen kolmen laskuojan kautta. Kuivatusvesien käsittelymenetelminä ovat pintavalutus ja ympärivuotiset kosteikot.



Kuva 1. Turvetuotantoalueet ja tarkkailualueen vesistöt (peruskartta © MML, 2015).

3. Kalastustiedustelu

3.1 Aineisto ja menetelmät

Kalastustiedustelun perusjoukkoina olivat Vuorijärven, Majajärven ja Hanhijärven vesialueisiin rajoittuvien kiinteistöjen omistajat.

Ruokakuntakohtainen tiedustelu tehtiin postikyselynä kiinteistön omistajille. Kyselylomake esitetään liitteessä 1. Tiedustelu tehtiin kolmen kontaktikerran kyselynä: Ensimmäisellä ja kolmannella kerralla postitettiin saatekirje ja tiedustelulomake, ja kertojen välissä pelkkä muistutuskirje. Kalastaneiden osuus vastaamatta jättäneissä oletettiin samaksi kuin vastanneissa. Postin palauttamat ja hylätyt vastaukset käsiteltiin samoin kuin vastaamattomat.

Kokonaissaalis- ja pyyntiponnistusarvioita varten arvioitiin ensin kokonaiskalastajamäärä, jonka jälkeen hyväksytyistä tiedusteluvastauksista laskettu keskisaalis kerrottiin tällä määrällä. Pyyntiponnistusarviota laskettaessa puuttuvat kalastusajat- ja pyydysmäärät paikattiin vesistö- ja pyydyskohtaisella keskiarvolla.

Maanmittauslaitoksen kiinteistötietopalvelun mukaan tarkkailuvesistöihin rajoittuvien rakennettujen kiinteistöjen määrä oli yhteensä 144 kpl (taulukko 1). Kalastustiedustelulomake lähetettiin yhteensä 97 eri kiinteistön omistajalle ja tiedustelun vastausprosentti oli 70 %. Vastausaktiivisuuden perusteella tiedustelu onnistui hyvin. Vastanneista noin viidesosa oli kalastanut tarkkailualueella vuonna 2020.

Taulukko 1. Tiedustelun toteutus vuonna 2021 koskien vuoden 2020 kalastusta.

		Perusj. (N)	Otos (n)	Otantasuhde (n/N)
Rakennetut kiinteistöt	Lukum.	144	97	0,67
Postitettu	97			
Vastauksia	68			
Kalasti	12			
Ei kalastanut tarkkailualueella	56			
Postin palauttamat ja hylätyt	0			
Palauttamatta	29			
Palautus-%		70 %		
Vastanneista kalastusta harrastaneita ruokakuntia:		18 %		

3.2 Tulokset

3.2.1. Kalastajamäärät

Vuonna 2020 Majajärven kokonaiskalastajamääräksi arvioitiin 4 ruokakuntaa ja Vuorijärven 21 ruokakuntaa. Kukaan vastanneista ei ollut kalastanut Hanhijärvellä tai järvien välisillä virtavesillä. Kun ruokakuntamäärä kerrotaan keskimääräisellä kalastavien henkilöiden määrällä, henkilöinä mitatuksi kalastajamääräksi saadaan Majajärvellä neljä ja Vuorijärvellä 30 henkilöä.

Kalastustiedustelun otantakehikkona oli ennen vuotta 2017 osakaskuntien luvanmyyntitiedot, joten kalastajamääräarviot eivät ole täysin vertailukelpoisia vuosien 2017 ja 2020 tulosten kanssa. Vuosina 2005 ja 2008 kalastustiedustelun tulokset on laskettu ilmeisesti vain kalastustiedusteluun vastanneiden ilmoituksista, eikä laskennassa ole arvioitu vastaamattomien tai muutoin tuntemattomien ruokakuntien määriä tai kalastusta (Sundell 2010). Vuoden 2011 tulosten mukaan erot lupamyyntiin tai kiinteistön omistukseen perustuvissa kalastajamääräarvioissa eivät ole kovin suuria (Alaja 2012). Vuosien 2017 ja 2020 kalastustiedustelut kohdennettiin vain rakennetuille kiinteistöille, koska vuonna 2015 rakentamattomien kiinteistöjen perusjoukosta vain yksi oli kalastanut tarkkailualueella.

Vuosina 1998 ja 2001 Vuorijärvellä kalasti noin 30 ruokakuntaa ja Majajärvellä viisi (Valkama 1999, Kivinen 2002). Vuosina 2005, 2008 ja 2011 Vuorijärven kalastajamäärä arvio vaihteli 30–70 henkilön ja Majajärvellä 8–25 henkilön välillä. Koko tarkkailun aikana Hanhijärvellä on arvioitu kalastaneen vain muutama henkilö (Salo 2005, Sundell 2010 ja Alaja 2012).

Tarkkailualueen tai järvikohtaisissa kokonaiskalastajamäärissä ei näyttäisi tapahtuneen kovin merkittäviä muutoksia viimeisten 15 vuoden aikana, mutta kalastajamäärät näyttäisivät olevan laskusuunnassa.

3.2.2. Pyyntimenetelmät ja pyyntiponnistus

Vuonna 2020 Majajärvellä kalastettiin onkimalla ja pilkkimällä arviolta 11 vapapäivää ja katiskalla arviolta 119 pyydysvuorokautta. Vuorijärvellä kalastettiin aiemman tapaan useilla pyyntimuodoilla, joista pyyntiponnistuksessa mitattuna katiskat ja verkot olivat käytetyimpiä pyydyksiä (taulukko 2).

Vuonna 2020 kokonaispyyntiponnistus oli Majajärvellä arviolta noin 130 pyydysvuorokautta ja vuonna 2017 arviolta noin 500 pyydysvuorokautta. Vuonna 2017 Majajärvellä kalastettiin selvästi monipuolisemmin ja määrällisesti enemmän kuin vuonna 2020. Vuorijärven kokonaispyyntiponnistus oli vuonna 2020 noin 3100 pyydysvuorokautta, kun se vuonna 2017 oli noin 5600 vuorokautta eli myös Vuorijärvellä kalastettiin vuonna 2020 aiempaa määrällisesti vähemmän. Pyyntimuotoja oli myös aiempaa suppeammin. Kukaan tiedusteluun vastanneista ei kalastanut kummassakaan järvessä rysällä, joka oli vuonna 2017 suhteellisen suosittu pyyntimuoto.

Taulukko 2. Pyydyskohtainen pyyntiponnistus Vuorijärvellä vuonna 2020.

Pyydys	Pyydysvrk	%
Verkot 40 mm tai yli	851	23,9
Katiskat	1 863	52,3
Syöttikoukut	53	14,8
Heittovapa	156	4,4
Vetouistelu	57	1,6
Onki ja pilkki	108	3,0

3.2.3. Saaliit

Majajärven kokonaissaalis oli kalastustiedustelun perusteella vuonna 2020 yhteensä 50 kg ja Vuorijärven kokonaissaalis 870 kg (taulukko 3). Majajärven saalis koostui pääosin hausta ja ahvenesta, ja saaliista suurin osa (83 %) saatiin katiskalla. Vuorijärven saalis koostui valtaosin hauesta, ahvenesta, kuhasta ja lahnasta. Merkittävä osa saaliista pyydettiin verkoilla (41 %) ja katiskalla (26 %). Vapavälineillä (onki, pilkki, heittovapa ja uistelu) pyydetiin Vuorijärven saaliista arviolta noin 25 %.

Taulukko 3. Maja- ja Vuorijärven vuoden 2020 saalisarvio lajeittain (a) ja pyydyksittäin (b).

a)

Majajärvi

Laji	kg	%	kg/ha
Hauki	20	40,4	0,5
Särki	1	2,1	0,0
Ahven	29	57,4	0,7
Kaikki lajit	**50**	**1,2**	
Särkikalat	1	2,1	0,0

Vuorijärvi

Laji	kg	%	kg/ha
Hauki	361	41,4	1,5
Lahna	89	10,2	0,4
Pasuri	21	2,4	0,1
Särki	34	3,9	0,1
Kuha	114	13,1	0,5
Ahven	251	28,8	1,0
Kaikki lajit	**871**	**3,6**	
Särkikalat	145	16,6	0,6

b)

Majajärvi

Pyydys	kg	%
Katiskat	41	83,0
Onki ja pilkki	8	17,0
Yhteensä	50	

Vuorijärvi

Pyydys	kg	%
Verkot 40 mm tai yli	355	40,8
Katiskat	223	25,6
Syöttikoukut	74	8,5
Heittovapa	79	9,0
Vetouistelu	93	10,7
Onki ja pilkki	47	5,4
Yhteensä	871	

Vuorijärven kokonaissaalisarvio oli vuonna 1998 noin 2910 kg, vuonna 2001 noin 3900 kg, vuonna 2014 1170 kg, vuonna 2017 1435 kg ja vuonna 2020 870 kg. Kokonaissaalis riippuu luonnollisesti kalastajien ja kalastuksen määrästä. Vuorijärvellä keskisaalis oli vuonna 2020 41 kg, kun se vuonna 2017 oli 47 kg ja vuonna 2014 47 kg eli keskisaaliissa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia.

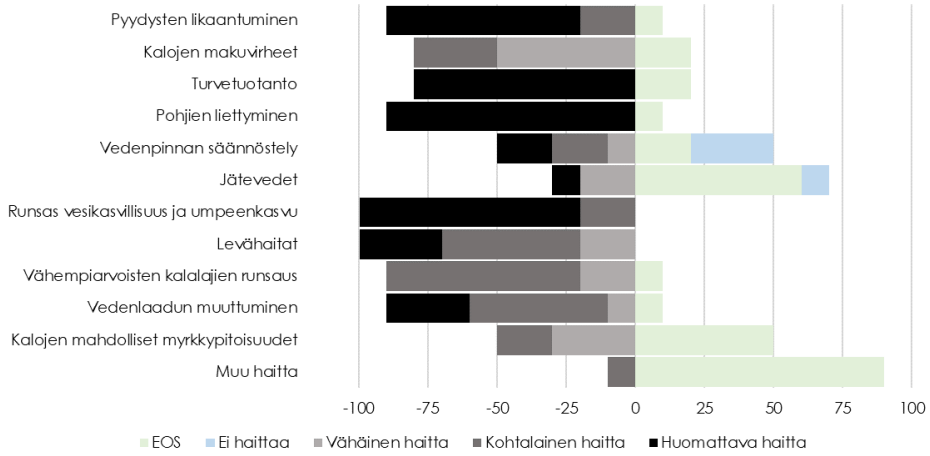
Majajärven kokonaissaalis oli vuonna 2020 50 kg, joka oli aiempaa selvästi pienempi (v. 2014 253 kg, v. 2017 670 kg). Vuonna 2017 Majajärven saaliista saatiin suurin osa rysällä, kun taas vuonna 2020 vastanneissa ei ollut yhtään rysäkalastajaa. Vuonna 2020 Majajärvellä kalastaneiden ruokakuntien keskisaalis oli 12 kg, kun se vuonna 2017 oli 104 kg ja vuonna 2014 peräti 172 kg. Kalastustiedustelujen perusteella Majajärvellä pyynti ja saaliit ovat vähentyneet, kun taas Vuorijärvellä saaliissa ei ole tapahtunut yhtä merkittäviä muutoksia. Kyseessä ovat kuitenkin saalisarviot, ja aineiston ulkopuolelle on saattanut jäädä voimaperäisemmin tarkkailualueella kalastaneita.

3.2.4. Kalastushaitat

Tiedustelulomakkeen palauttaneista Vuorijärven osalta vastasi kalastushaittakysymyksiin 10 ja Majajärven osalta kaksi vastaajaa. Majajärvellä yhden vastanneen kalastusta haittasi voimakkaimmin pyydysten likaantuminen, turvetuotanto, pohjien liettyminen ja jätevedet (taulukko 4). Varsinaisia jätevesiä järveen ei lasketa. Vuorijärvellä koettiin kalastusta merkittävimmin haittaaviksi tekijöiksi *pyydysten likaantuminen, turvetuotanto, pohjien liettyminen, vesikasvillisuus ja umpeenkasvu* (taulukko 4, kuva 2). Pohjien liettymisen ja turvetuotannon osalta haitta arvioitiin yksiselitteisesti huomattavaksi (kuva 2).

Taulukko 4. Kalastustiedusteluun vastanneiden arviot kalastusta haitanneista tekijöistä vuonna 2020 (keskiarvo vastanneiden haitta-arviosta: 2=vähäinen, 3=kohtalainen, 4=huomattava).

Kalastusta haittaava tekijä	Vuorijärvi		Majajärvi	
	Haitta-aste	n	Haitta-aste	n
Pyydysten likaantuminen	3,8	9	4,0	1
Kalojen makuvirheet	2,4	8	2,0	1
Turvetuotanto	4,0	8	4,0	1
Pohjien liettyminen	4,0	9	4,0	1
Vedenpinnan säännöstely	2,4	8	2,0	1
Jätevedet	2,3	4	4,0	1
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu	3,8	10	3,0	1
Levähaitat	3,1	10	3,0	1
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	2,8	9	2,0	1
Vedenlaadun muuttuminen	3,2	9	3,0	1
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	2,4	5		
Muu haitta	3,0	1		



Kuva 2. Vastanneiden (n=10) arviot Vuorijärvellä kalastusta haitanneista tekijöistä vuonna 2020.

Sanallisissa Vuorijärveä koskevissa vastauksissa (n=3) mainittiin verkkokalastuksen vaikeus pyydysten limoittumisen ja likaantumisen vuoksi ja mm. syksyinen sinileväongelma. Lisäksi kuvattiin heikkoja onkisaaliita ja toivottiin tilanteen parantumista, kun turvetuotanto loppuu. Vuorijoen alkupään kuvattiin kasvaneen umpeen ja virtauksen heikentyneen, ja niska-alueen vaativan perkauksen virtauksen parantamiseksi.

4. Verkkokoekalastukset

4.1 Aineisto ja menetelmät

Ristinevan ja Sarkinnevan kuivatusvesien purkualueiden kalaston koostumusta selvitettiin Nordic- verkkokoekalastuksilla Vuorijärvessä ja Majajärvessä tarkkailuohjelman mukaisesti. Vuorijärvellä pyydettiin 20.–21.8. ja 24.–25.8.2020 yhteensä 16 verkkoyön pyyntiponnistuksella. Puolet verkoista sijoitettiin alle 3 metrin ja puolet yli 3 metrin syvyydelle. Yli 3 metrin syvyysvyöhykkeen verkoista (8 kpl) pohjaan laskettiin 4 verkkoa ja pintaan 4 verkkoa. Maksimisyvyydeltään alle 6 m Majajärvellä pyydettiin 25.–26.8.2020 neljällä pohjaverkolla. Koeverkkojen limoittumista arvioitiin silmämääräisesti asteikolla 1–5, jossa arvo 1 oli puhdas ja arvo 5 pyyntikelvoton. Silmämääräisesti arvioituna kaikki Majajärven ja suurin osa Vuorijärven koekalastusverkoista arvioitiin vuonna 2020 likaantuneiksi (3).

4.2 Saaliit ja yksikkösaaliit

Vuonna 2020 Vuorijärven koekalastuksien saalis koostui pääosin samoista lajeista, kuin aiempinakin koekalastusvuosina. Kappalemääräisesti selvästi runsain laji oli särki (64 %) (taulukko 5). Painosaalis jakautui ahvenen ja särjen osalta tasaisesti ja noin viidesosa oli lahnaa. Kaikkien lajien kappaleyksikkösaalis oli 49 kpl ja painoyksikkösaalis 970 g/verkkoyö (taulukko 5). Saaliiksi saatiin myös 7 kpl kuhia, joista kaksi oli kesänvanhoja yksilöitä.

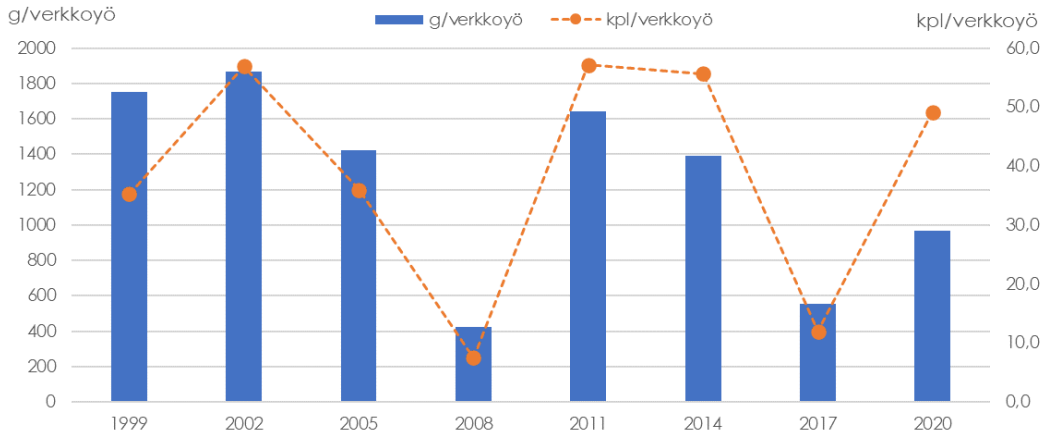
Majajärven saalis oli niin ikään aiempien vuosien kaltainen. Kappalemääräisesti selvästi runsaimmat lajit olivat ahven ja särki (taulukko 5). Painosaaliista puolet oli ahventa ja kolmasosa lahnaa. Kokonaisyksikkösaaliit olivat 64 kpl ja 1400 g/verkkoyö.

Vuorijärvessä yksikkösaaliit ovat vaihdelleet vuosien 1999–2020 välillä 7–57 kpl ja 430–1870 g verkko-yötä kohden (kuva 3). Majajärvessä vaihtelu on ollut vuosien 2005–2020 välillä 41–64 kpl ja 860–2200 g/verkkoyö (kuva 4). Lajikohtaiset yksikkösaaliit ovat vaihdelleet runsaasti molemmissa järvissä, mutta selviä kehityssuuntia niissä ei ole nähtävissä (liite 3).

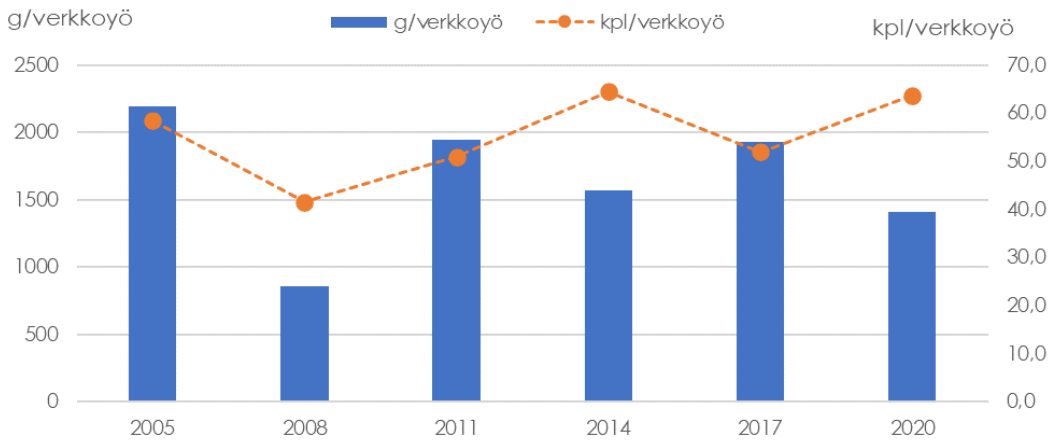
Vuosina 2008 ja 2017 yksikkösaaliit olivat Vuorijärvessä selvästi pienempiä kuin muina vuosina. Myös Majajärvessä yksikkösaalis oli pieni vuonna 2008. Aiemmin on arvioitu, että Vuorijärven happipitoisuuksilla ei ollut luultavasti vaikutusta vuoden 2008 saaliisiin (KVVY Tutkimus Oy 2018). Vuonna 2017 alhaiset happipitoisuudet sen sijaan saattoivat selittää Vuorijärvessä tavallista pienempää saalista. Toisaalta lämpötilan vaikutusta yksikkösaaliisiin ei voida sulkea pois. Vuori- ja Majajärvessä esiintyvien kalojen aktiivisuus ja siten pyydystettävyys kasvavat lämpötilan kasvaessa. Lisäksi lämpiminä kesinä suurempi osa ahvenenpoikasista ehtii saavuttaa koon, jolloin ne jäävät tehokkaasti verkkoon. Näin ollen viileät kesät näkyvät usein heikkoina yksikkösaaliina. Vuodet 2008 ja 2017 olivat tarkastelujakson 1999–2020 kylmimmät kesät, mikä saattaa hyvinkin selittää normaalia alhaisemmat saaliit.

Taulukko 5. Vuorijärven ja Majajärven vuoden 2020 verkkokoekalastuksen saalis.

Vuorijärvi							
Laji	kpl	% (kpl)	kpl/v-yö	g	% (g)	g/v-yö	ka (g)
Ahven	134	17,0	8,4	5635	36,5	352	42
Kiiski	58	7,4	3,6	201	1,3	13	3
Kuha	7	0,9	0,4	916	5,9	57	131
Lahna	82	10,4	5,1	3115	20,2	195	38
Särki	506	64,3	31,6	5590	36,2	349	11
yht	787	100	49,2	15457	100	966	20
Majajärvi							
Laji	kpl	% (kpl)	kpl/v-yö	g	% (g)	g/v-yö	ka (g)
Ahven	117	45,9	29,3	2841	50,3	710	24
Hauki	1	0,4	0,3	144	2,6	36	144
Kiiski	9	3,5	2,3	49	0,9	12	5
Lahna	32	12,5	8,0	1809	32,1	452	57
Särki	95	37,3	23,8	770	13,6	193	8
Särkikalaristeymä	1	0,4	0,3	31	0,5	8	31
yht	255	100	63,8	5644	100	1411	22



Kuva 3. Vuorijärven verkkokoekalastuksen kappale- ja painoyksikkösaaliit vuosien 1999–2020 välillä.



Kuva 4. Majajärven verkkokoekalastuksen kappale- ja painoyksikkösaaliit vuosien 2005–2020 välillä.

Vuorijärven vuosien 1999–2020 koekalastussaalissa ahvenkalojen osuus painosaaliissa on vaihdellut välillä 35–71 % ja särjen osuus välillä 23–58 % (liite 2). Kappalesaaliissa lajiryhmien osuudet ovat olleet päinvastaiset: ahvenkalat 23–57 % ja särkikalat 43–77 % (liite 2). Petoahvenien (>15 cm) osuus kappalesaaliista oli vuonna 2020 3 % ja painosaaliista 18 %. Petoahvenien osuudet ovat vaihdelleet vuosien 2014–2020 kappalesaaliissa 3–21 % välillä ja painosaaliissa 12–53 % välillä. Vuoden 2017 suurehkoa petoahvenosuutta (53 %) lukuun ottamatta petoahventen ja muidenkin petokalojen osuus saaliin biomassasta on jäänyt pieneksi. Petokalakannan olisi oltava riittävän voimakas (30–40 %), jotta se voisi merkittävästi vaikuttaa esimerkiksi särkikalakantoihin. Riippuen hieman tarkastelutavasta Vuorijärvi on varsin särkikalapitoinen, mutta ajoittain (v. 2008, 2017) ahvenkalojen osuus on ollut verkkosaaliissa vallitseva. Tarkastelussa on huomioitava, että Nordic-verkko pyytää ahventa selvästi tehokkaammin kuin särkikaloja.

Majajärvessä vuosien 2005–2020 välillä ahvenkalojen osuus on vaihdellut kappalesaaliissa 21–49 % välillä ja särkikalojen osuus 50–78 % (liite 2). Painosaaliissa ahvenen osuus on vaihdellut 42–52 % ja särkikaloilla 23–57 % välillä (liite 2). Petoahvenien (>15 cm) osuus kappalesaaliissa oli vuonna 2020 4 % ja painosaaliissa 17 %. Kappalesaaliissa petoahventen osuudet ovat vaihdelleet vuosien 2014–2020 välillä 4–10 % ja painosaaliissa välillä 17–44 %. Koekalastusten perusteella valtalajeina vuorottelevat vuosittain ahven tai särki, eikä särkikalastolla näyttäisi olevan erityisen vallitsevaa asemaa.

Vuorijärvi kuuluu pintavesityypiltään luokkaan matalat runsashumuksiset järvet (MRh). Vuoden 2020 yksikkösaaliiden perusteella (966 g ja 49 kpl/verkkoyö) Vuorijärven kalastoperusteinen ekologinen tila asettuisi luokkaan erinomainen/hyvä (ks. Aroviita ym. 2019). Lopullisen virallisen luokittelun tekee aina ympäristöviranomainen vesiensuunnittelukausittain.

4.3 Pituusjakaumat

Vuorijärven koekalastussaaliista mitattiin 67 ahvenen (50 % kokonaissaaliista), 368 särjen (73 %) ja 7 kuhan (100 %) pituudet. Runsaimmin saaliissa oli pieniä kesänvanhoja (3–5 cm), ja kaksi- ja kolmekesäisiä ahvenia (liite 4). Särkisaaliissa esiintyi niin ikään pieniä kesänvanhoja yksilöitä, joskin runsaammin vanhempia yli 9 cm yksilöitä (liite 4). Saaliissa oli kaksi kesänvanhaa kuhanpoikasta loppujen ollessa suurempia, yli 25 cm yksilöitä (liite 4). Pienimmät kuhanpoikaset ovat todennäköisesti luontaisesta lisääntymisestä peräisin. Istutusrekisterin mukaan yksikesäisiä kuhia on istutettu vuosina 2016, 2019 ja 2021, muttei vuonna 2020 (ks. kpl 6). Pituusjakaumien perusteella ahvenen ja särjen lisääntymisessä ei ole ollut Vuorijärvessä merkittäviä häiriöitä.

Majajärven saaliista mitattiin 39 ahvenen (33 % kokonaissaaliista) ja 60 särjen (63 %) pituudet. Ahvenen pituusjakauman huiput olivat Vuorijärven jakauman kaltaiset ja pääosin saalis koostui kesänvanhoista sekä kaksi- ja kolmekesäisistä yksilöistä (liite 4). Särkisaaliissa oli runsaasti 7 cm yksiköitä, jotka olivat todennäköisesti kaksikesäisiä. Suuria ahven- ja särkiyksilöitä on ollut saaliissa vuosina 2014, 2017 ja 2020 suhteellisen vähän. Särjen keskipainossa ei ole kovin selvää kehityssuuntaa, mutta pieniä viitteitä pienentymisestä on nähtävissä. Koekalastusten perusteella ahvenkalojen ja ahvenen keskipaino on pienentynyt vuosien 2005–2020 välillä Majajärvessä. Tuloksien perusteella Majajärvessä näyttäisi olevan suhteellisen paljon pientä särkikalaa ja ahventa. Ravintokilpailu voi olla syynä pienentyneeseen keskipainoon, mutta toisaalta kokonaisuuteen kytkeytyy kalatuotantoa osaltaan pienentävästi myös perustuotanto, joka lienee vähentynyt hiljalleen järvessä ravinnepitoisuuksien laskiessa 2000-luvulla. Majajärvessä on nähtävissä myös happitilanteen parantumista 2000-luvulla, minkä myötä 2010-luvulla on saattanut syntyä vahvempia vuosiluokkia. Kun lisääntyminen tehostuu ja samanaikaisesti petokalojen määrä on suhteellisen vähäinen, pienten kalojen runsas määrä ja ravintokilpailu saattavat pidätellä kasvun kiihtymistä.

5. Kalojen elohopeapitoisuudet

Vuorijärven näyteahvenet (10 kpl) pyydettiin koekalastusten yhteydessä 21.8.2020. Kalat säilytettiin pakastettuina pyynnin ja analysoinnin välisen ajan. Elohopeapitoisuudet määritettiin kalakohtaisesti KVVY Tutkimus Oy:n Tampereen laboratoriossa (FINAS akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T064, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025). Määritys perustuu näytteen kuivaamiseen ja polttamiseen happivirtauksen avulla ja analysointiin atomiabsorbtiotekniikalla. Tulokset on ilmoitettu tuorepainoa kohden.

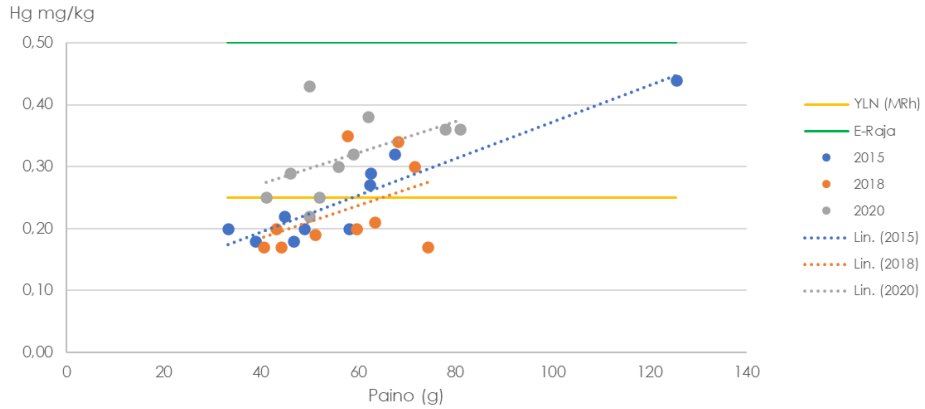
Vuonna 2020 näyteahventen (n=10) elohopeapitoisuus oli keskimäärin 0,32 mg/kg (0,22–0,43 mg/kg) (taulukko 6). Keskimääräinen pitoisuus oli hieman aiempaa suurempi (v. 2017 0,23 ja v. 2014 0,25 mg/kg) ja kohosi suuremmaksi kuin Vuorijärven järvityypin (MRh) mukainen ympäristönlaatunormi (0,25 mg/kg). Näin ollen kalaelohopean perusteella Vuorijärven kemiallinen tila luokitellaan "hyvää huonommaksi".

Vuonna 2015 ympäristönlaatunormi ylittyi neljässä ahvenessa, vuonna 2018 kolmessa ja vuonna 2020 seitsemässä ahvenessa kymmenestä. Vuosina 2015, 2018 ja 2020 näyteahvenien keskipaino on vaihdellut ainoastaan välillä 57–59 g. Yksilökohtainen elohopeapitoisuuden vaihtelu on ahvenella niin suurta, että näytemäärää olisi hyvä kasvattaa mahdollisten muutosten todentamiseksi.

EU:n komission asetuksen (1881/2006) mukaan elintarvikkeeksi myytävän kalan elohopeapitoisuus ei saa ylittää 0,5 milligrammaa kilossa kalan tuorepainoa kohti laskettuna (mg/kg tp). Hauelle ja eräille muille kalalajeille pitoisuusrajaksi on asetettu 1,0 mg/kg tp. Ahventen keskimääräinen elohopeapitoisuus tai yksittäisten näytekalojen pitoisuudet eivät ylittäneet raja-arvoa. Kyseinen raja-arvo ei ole ylittynyt myöskään vuosina 2015, 2018 ja 2020 pyydettyjen ahvenien lihaksessa (kuva 5). On kuitenkin huomattava, että suurempikokoisissa kaloissa elohopeaa on yleensä enemmän. Näin ollen aineiston perusteella ei voida sanoa, ylittyvätkö rajat suuremmilla ahvenilla ja/tai hauilla. Lisäksi elohopeapitoisuudelle asetetut käyttörajat sopivat melko huonosti sen arviointiin, kuinka usein kohdejärven kaloja voidaan turvallisesti syödä. Tämän arviointi edellyttäisi myös suurempien kalojen elohopeapitoisuuksien määrittämistä.

Taulukko 6. Vuorijärvestä pyydettyjen näyteahventen (n=10) elohopeapitoisuus vuonna 2020.

Näyte	g	Hg mg/kg
Ahven 1	62	0,38
Ahven 2	56	0,3
Ahven 3	78	0,36
Ahven 4	46	0,29
Ahven 5	50	0,43
Ahven 6	52	0,25
Ahven 7	81	0,36
Ahven 8	59	0,32
Ahven 9	41	0,25
Ahven 10	50	0,22
keskiarvo	57,5	0,32
min	41	0,22
maks	81	0,43



Kuva 5. Ahvenen lihaksen elohopeapitoisuus vuosina 2015, 2018 ja 2020 pyydetyissä Vuorijärven näyteahvenissa (YLN=ympäristönlaatunormi, E-raja=elintarvikkeeksi myytävän ahvenen raja-arvo).

6. Istutukset ja kalatalousmaksut

Ristinevan turvetuotantoalueella on ympäristöluvassa määrätty 660 euron ja Sarkinnevalla 500 euron vuosittaiset kalatalousmaksut. ELY-keskus on laatinut kalatalousmaksun käyttösuunnitelman vuosille 2019–2023 (POSELY/1756/5722/2018), jonka mukaisesti varat käytettäisiin kuhaistutuksiin ja pienimuotoisiin kunnostuksiin esim. vesikasvien niittoon ja kuhanpoikasistutuksiin.

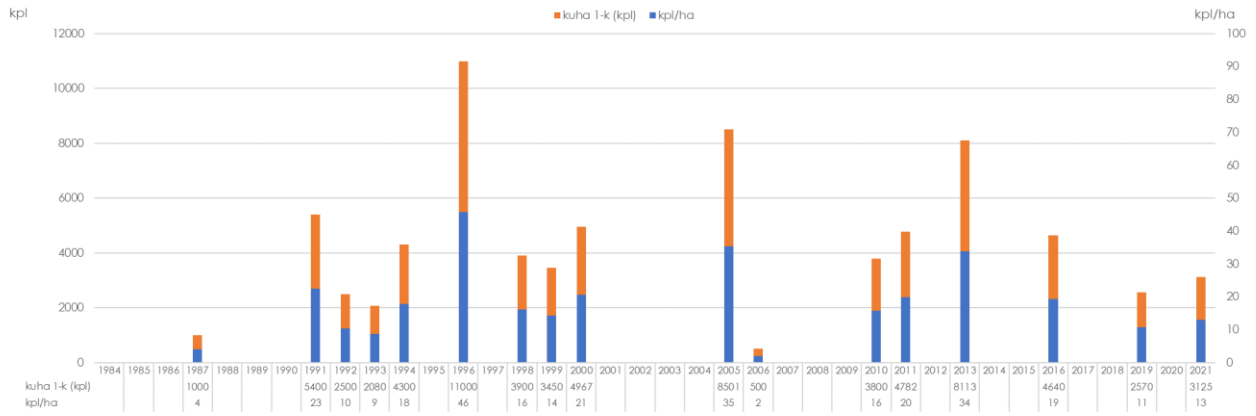
Yksikesäisiä kuhanpoikasia on istutettu Vuorijärveen mm. vuosina 2019 ja 2021. Tavallisesti syksyllä yksikesäisenä istutettujen kuhanpoikasten pituus on 6–12 cm ja kaksikesäisenä kuha voi olla jo lähes 20 cm pituinen. Vuonna 2020 koekalastuksissa saatiin kaksi 7–8 cm pituista kuhanpoikasta, jotka eivät istutusrekisterin mukaan olleet istutuksista peräisin. Nähtävästi kuha lisääntyy luontaisesti jossakin määrin Vuorijärvessä. Luontaisen lisääntymisen tasoa ei Vuorijärvessä tunneta tarkemmin. Tätä voitaisiin selvittää luotettavasti mm. istuttamalla pelkästään alitsariinimerkittyjä kuhanpoikasia, ja keräämällä saalisnäytteitä ja määrittämällä saaliista istukkaiden osuus.

Vuorijärven vuoden 2014 kuhasaalisarvio oli noin 200 kg, vuonna 2017 n. 150 kg ja vuonna 2020 n. 115 kg. Noin yhden kilon keskikoolla arvioituna kuhasaalis on ollut vuosittain arviolta luokkaa 100–200 kpl. Istutusten tuottoa ei voida lähtötietojen puutteiden vuoksi tarkemmin arvioida. Verkkokoekalastusten yksikkösaaliissa on kokonaissaaliin kaltainen laskeva suuntaus vuosien 2014–2020 välillä, mutta

pidemmällä aikavälillä selvää laskevaa trendiä ei ole havaittavissa. Kuhan painoyksikkösaalis on vaihdellut koekalastuksissa vuosien 2008–2020 välillä 57–166 g/verkkoyö. Vuonna 2020 kuhan painoyksikkösaalis oli jakson 2008–2020 pienin.

Vuorijärveen on istutettu 2000-luvulla siikaa ja kuhaa sekä muutamia kertoja haukea ja lahnaa (liite 5). Kuhaistutuksissa istutustiheys on vaihdellut vuosien 1984–2021 välillä 2–46 kpl/ha (kuva 6). Istutuksia on tehty sekä kalatalousmaksuvaroin että osakaskuntien varoilla. Siikaistutukset eivät ole juuri näkyneet kalastustiedustelun eivätkä koekalastusten saaliissa, sillä siikaa on ilmoitettu saaduksi vain kaksi kiloa vuonna 1999. Vuonna 2017 siikaa istutettiin yli kymmenen vuoden tauon jälkeen ja oletettavasti näitä yksilöitä saadaan enemmälti saaliiksi 4–6 vuoden kuluttua istutuksista.

Istutustietorekisterin mukaan Majajärveen on istutettu kuhaa vuosina 2007 (500 kpl) ja 2018 (1205 kpl). Majajärven koekalastus- tai kalastustiedustelusaaliissa kuhasta ei ole havaintoja.



Kuva 6. Vuorijärven kuhaistutukset (1-kesäiset) vuosina 1984–2021 (lähde: Istutusrekisteri/SÄHI).

7. Yhteenveto

Vuonna 2020 Majajärvellä kalasti arviolta neljä ruokakuntaa ja neljä henkilöä. Kalastus oli onkimista, pilkkimistä ja katiskapyyntiä, kun aiempina vuosina tiedustelun perusteella pyynti on ollut monipuolisempaa, mm. edellisten lisäksi rysillä ja verkoilla tapahtuvaa kalastusta. Arvioitu kokonaissaalis jäi pieneksi ollen vain 50 kg ja selvästi aiempia vuosia vähäisempi koostuen hauesta, särjestä ja ahvenesta.

Vuorijärvellä kalastettiin aiemman tapaan monipuolisesti useilla pyyntimuodoilla ja saalis koostui hauesta, lahnasta, pasurista, särjestä, kuhasta ja ahvenesta. Kokonaiskalastajamääräksi arvioitiin 21 ruokakuntaa ja 30 henkilöä. Kokonaissaalis oli aiempaa pienempiä ja kokonaiskuhasaaliskin jäi aiempaa pienemmäksi. Vuorijärvellä keskisaalis oli aiempien vuosien tasolla eli saaliin selvästä vähenemisestä ei saatu viitteitä, mutta tiedustelun perusteella Majajärven kalastus ja saaliit ovat vähenemään päin.

Majajärvellä ja Vuorijärvellä kalastusta haittasivat mielipiteiden mukaan pääosin samat tekijät kuin vuonna 2017: pyydysten likaantuminen, turvetuotanto, pohjien liettyminen sekä vesikasvillisuus ja umpeenkasvu. Kalojen makuvirheet ja mahdolliset myrkkypitoisuudet eivät nousseet haittana Vuorijävellä yhtä korkealle kuin vuonna 2017. Kalastustiedustelun tuloksia tulkitessa on syytä muistaa, että tiedot ovat laajennettuja arvioita koskien oletettua kalastajajoukkoa. Kaikkia järvellä kalastaneita ei voida tiedustelulla tavoittaa, ja esimerkiksi runsaammin kalastaneiden ja saalista saaneiden mahdollinen poisjääntä vaikuttaa pienessä aineistossa voimakkaasti kokonaisarvioihin.

Verkkokoekalastuksissa Vuorijärven ja Majajärven saalislajit ja yksikkösaaliit olivat aiemman kaltaisia. Valtalajeina olivat ahven, särki ja lahna. Koekalastusten kokonaisyksikkösaaliissa tai lajikohtaisissa yksikkösaaliissa ei ole nähtävissä selviä kehityssuuntia. Vuosien 2008 ja 2017 tulokset ovat poikkeuksellisia, ja ne selittyvät pääosin lämpötilatekijöillä ja mahdollisilla happiongelmilla. Tarkkailun aikana koekalastusten saalislajistossa on tapahtunut vain muutamia pieniä muutoksia. Salakkaa ei ole enää vuoden 2002 jälkeen tavattu, kun taas vuodesta 2008 lähtien ilmoitetuissa saaliissa on esiintynyt kuhia. Majajärvellä saalislajisto ja -jakauma ovat pääosin Vuorijärven kaltaisia. Koekalastuksien perusteella kuha näyttäisi lisääntyvän jossakin määrin luontaisesti Vuorijärvessä. Vuoden 2020 yksikkösaaliiden perusteella Vuorijärven kalastoperusteinen ekologinen tila asettuisi luokkaan erinomainen/hyvä.

Silmämääräisesti arvioituna kaikki Majajärven ja suurin osa Vuorijärven koekalastusverkoista arvioitiin likaantuneiksi. Arvioiden perusteella verkkojen likaantuminen oli vähäisempää kuin vuonna 2017.

Vuorijärven näyteahvenien keskimääräinen elohopeapitoisuus oli aiempaa hieman suurempi. Ympäristönlaatunormi ylittyi seitsemässä ahvenessa kymmenestä eli suhteessa useammassa kalassa kuin aiemmin. Kauppakelpoisuuden raja-arvo (ahven 0,5 mg/kg) ei kuitenkaan ylittynyt yhdessäkään yksilössä, kuten ei aiempinakaan vuosina. Hidaskasvuisemmissa vanhemmissa raja-arvo saattaa ylittyä, mutta näytekalojen koostuessa vain standardinmukaisista 15–20 cm yksilöistä tätä ei ole voitu todentaa. Elohopeamäärityksiä on syytä jatkaa myös tulevaisuudessa huomioiden vuoden 2020 aiempaan nähden poikkeavat tulokset. Jatkossa näytekalaerään olisi järkevää sisällyttää myös selvästi yli 20 cm yksilöitä, koska suuremman kokoluokan ahvenia käytetään luultavasti enemmän ihmisravintona. Lisäksi standardikokoisten (15–20 cm) ahventen kymmenen yksilön näytemäärää olisi hyvä suurentaa mahdollisten muutosten arvioinnin helpottamiseksi.

Kuhan luontaisen lisääntymisen tasoa ei Vuorijärvessä tarkemmin tunneta. Vuonna 2020 koekalastuksissa saatiin kuitenkin saaliiksi luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia yksilöitä 2 kpl (olettaen istutustiedot todenmukaisiksi). Poikasistutuksilla on todennäköisesti kuhakantaa tukeva vaikutus. Luontaisen lisääntymisen tasoa voitaisiin selvittää tarkemmin esimerkiksi istuttamalla alitsariinimerkittyjä (ARS) kuhanpoikasia, ja keräämällä saalisnäytteitä ja määrittämällä saaliista istukkaiden osuus. Näytteiksi kelpaavat pelkät kuhanpäät, joten saalista ei tarvitse hukata.

Ravinnepitoisuuksissa on nähtävissä pitkällä aikavälillä laskevaa suuntausta sekä Vuori- että Majajärvessä. Majajärvessä päällysveden fosforipitoisuudet asettuivat nykyiselle tasolle vuosina 2008–2009. Molemmat järvet kärsivät kuitenkin edelleen ajoittain alusveden happiongelmista. 2000-luvun alkupuolelta nykyhetkeen tultaessa Majajärven päällysveden happipitoisuuksissa on nähtävissä nousevaa suuntausta. Vedenlaatumuutokset vaikuttavat järven ravintoverkkoon, mutta kalataloustarkkailulla vaikutusten osoittaminen on haastavaa tai jopa mahdotonta, elleivät muutokset ole erityisen merkittäviä. Majajärven ahvenkalojen pienentynyt keskipaino saattaa olla seurausta ravintoverkkomuutoksista, jotka taas saattavat kytkeytyä vedenlaatumuutoksiin. Happipitoisuuksien ohella erityisesti särkikantaan vaikuttava muuttuja on veden pH, joka ajoittain painuu Vuorijärvessä selvästi alle kuuden ja Majajärvessä alle 5,5. Särkikannoissa on tyypillisesti havaittu muutoksia, kun veden pH laskee alle arvon 5,5. Vuori- ja Majajärven kaltaisissa vesistöissä suuri humuspitoisuus mahdollistanee kuitenkin haitallisia pH-vaikutuksia lieventävänä tekijänä särkien lisääntymisen ja esiintymisen.

Kalataloustarkkailun perusteella arvioiden turvetuotannon kuormituksen kalastovaikutukset ovat jääneet suhteellisen vähäisiksi. Jos vedenlaadun kehitys tarkkailujärvissä jatkuu positiivisena, kalaston rakenne voi muuttua tulevaisuudessa nykyistä ahvenkalavaltaisemmaksi. Tarkkailujärvien veden väriarvoissa ei kuitenkaan ole nähtävissä trendejä. Todennäköisesti ruskeavetiset, tuotannolliselta

vesikerrokseltaan matalahkot tarkkailujärvet pysyvät vielä pitkään kalataloudellisesti suhteellisen tasatuottoisina vesistöinä.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:

Erityisasiantuntija, FM — Antti Leppänen

Hyväksynyt:

Biologisten tutkimusten yksikön päällikkö — Tommi Malinen

Jakelu

Neova Oy
Pirkanmaan ELY-keskus
Pohjois-Savon ELY-keskus (kalatalous)
Kihniön-Parkanon kalatalousalue
Parkanon kaupunki

Viitteet

Alaja H. 2014. Ristinevan ja Sarkinnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2014–2023. Jyväskylän yliopiston, ympäristöntutkimuskeskus.

Alaja H. 2012. Ristinevan, Latikkanevan, Sarkinnevan ja Saukonnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2011. Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus, Ambiotica. Tutkimusraportti 83/2012.

Aroviita J., Mitikka S. & Vienonen S. 2019. (toim.). Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019.

Kivinen S. 2002. Vuori-, Maja- ja Hanhijärven kalataloudellinen tarkkailu 2002. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 783/SK.

KVVY Tutkimus Oy 2018. Ristinevan ja Sarkinnevan turvetuotantoalueiden kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2017. Tutkimusraportti nro 542/18.

Salo H. 2006. Latikka-, Risti- ja Sarkinnevan ja Saukonsuon turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2005. Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus, Ambiotica. Tutkimusraportti 124/2006.

Sundell P. 2010. Latikkanevan, Ristinevan, Sarkinnevan ja Saukonsuon turvetuotantoalueiden kalataloudellinen velvoitetarkkailu vuonna 2008. Jyväskylän yliopiston ympäristötutkimuskeskus, Ambiotica. Tutkimusraportti 43/2010.

Valkama J. 1999. Vuori-, Maja- ja Hanhijärven kalataloudellinen tarkkailu 1998. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 1378/JV.

Liite 1. Kalastustiedustelulomake.

Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry.

www.kvvy.fi/kalastustiedustelut

K A L A S T U S T I E D U S T E L U VUODELTA 2017

VASTATKAA ENSIMMÄISEEN KYSYMYKSEEN MYÖS MIKÄLI ETTE OLE KALASTANUT TAI SAANUT SAALISTA VUONNA 2017!

1. Kalastiko tai ravustiko joku kotitaloutenne jäsenistä tutkimusalueella **vuonna 2017**? (alueen kartta viimeisellä sivulla). Merkitkää rastilla.

Kalastiko?

☐ **Kyllä** kalasti ja sai saalista
☐ **Kyllä** kalasti, mutta ei saanut saalista

☐ **Ei** kalastanut lainkaan vuonna 2017

Ravustiko?

☐ **Kyllä** ravusti ja sai saalista
☐ **Kyllä** ravusti, mutta ei saanut saalista

☐ **Ei** ravustanut lainkaan vuonna 2017

Kalastuskunta ja tarkempi kalastuspaikka .....

2. Vuonna **2017 kotitalouteenne kuului** ……. henkilöä
joista **kalastukseen tai ravustukseen osallistui** ……. henkilöä.

3. Hankittiinko kotitalouteenne **vuonna 2017** valtion läänikohtaisia viehekalastuslupia? Montako?
☐ **Ei** ☐ **Kyllä**, ...viikkolupaa ja .....vuosilupaa.

4. Kalastusta haittaavia tekijöitä
Merkitkää rasti haitta-astetta osoittavaan ruutuun

	ei haittaa	vähäinen haitta	kohtalainen haitta	huomattava haitta	en osaa sanoa
Pyydysten likaantuminen	☐	☐	☐	☐	☐
Kalojen makuvirheet	☐	☐	☐	☐	☐
Vedenpinnan säännöstely	☐	☐	☐	☐	☐
Jätevedet	☐	☐	☐	☐	☐
Pohjien liettyminen.....	☐	☐	☐	☐	☐
Runsas vesikasvillisuus ja umpeenkasvu ...	☐	☐	☐	☐	☐
Levähaitat	☐	☐	☐	☐	☐
Vähempiarvoisten kalalajien runsaus	☐	☐	☐	☐	☐
Turvetuotanto.....	☐	☐	☐	☐	☐
Veden laadun muuttuminen.....	☐	☐	☐	☐	☐
Kalojen mahdolliset myrkkypitoisuudet	☐	☐	☐	☐	☐
Muu. Mikä?.....	☐	☐	☐	☐	☐

Kotitaloutenne käytössä olleet verkot ja niiden käyttöaika sekä saalis

5. Arvioikaa alla olevaan taulukkoon kotitaloutenne yhteenlaskettu saalis tutkimusalueelta **vuonna 2017** kiloina. Arvioikaa saaliit perkaamattomana painona. Yhdessä muiden kotitalouksien kanssa saamastanne saaliista ilmoittakaa vain oman kotitaloutenne osuus.

	Muikkuverkot	Verkot 27 - 39 mm	Verkot 40 mm tai yli
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti jääkalastuksessa	kpl	kpl	kpl
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti avovesikaudella	kpl	kpl	kpl
Pyyntiaika jääkalastuksessa	vrk	vrk	vrk
Pyyntiaika avovesikaudella	vrk	vrk	vrk
Siika	kg	kg	kg
Harjus	kg	kg	kg
Muikku	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg
Järvilohi	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg
Hauki	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg
Pasuri	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg
Karppi	kg	kg	kg
Suutari	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg
Ankerias	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg

Ravustus (vain tutkimusalueella)	Merta	Haavi	Muu pyydys
Pyydysten määrä / pyyntikerta	kpl	kpl	kpl
Pyyntikertojen lukumäärä	kertaa	kertaa	kertaa
Rapu	kpl	kpl	kpl
Täplärapu	kpl	kpl	kpl

Kotitaloutenne käytössä olleet rysät, katiskat ja koukkupyydykset, niiden käyttöaika sekä saalis vuonna 2017.

	Rysät	Katiskat	Pitkäsiimat	Syöttikoukut
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti jääkalastuksessa	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyydysten määrä pyyntipäivää kohti avovesikaudella	kpl	kpl	kpl	kpl
Pyyntiaika jääkalastuksessa	vrk	vrk	vrk	vrk
Pyyntiaika avovesikaudella	vrk	vrk	vrk	vrk
Siika	kg	kg	kg	kg
Harjus	kg	kg	kg	kg
Muikku	kg	kg	kg	kg
Taimen	kg	kg	kg	kg
Järvilohi	kg	kg	kg	kg
Kirjolohi	kg	kg	kg	kg
Kuore	kg	kg	kg	kg
Hauki	kg	kg	kg	kg
Sulkava	kg	kg	kg	kg
Lahna	kg	kg	kg	kg
Pasuri	kg	kg	kg	kg
Säyne	kg	kg	kg	kg
Särki	kg	kg	kg	kg
Karppi	kg	kg	kg	kg
Suutari	kg	kg	kg	kg
Sorva	kg	kg	kg	kg
Toutain	kg	kg	kg	kg
Ankerias	kg	kg	kg	kg
Made	kg	kg	kg	kg
Kuha	kg	kg	kg	kg
Ahven	kg	kg	kg	kg
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	kg

vapapyydykset seuraavalla sivulla ⟶

Kotitaloutenne käytössä olleet uistimet, onget ja muut pyydykset, niiden käyttöaika sekä saalis vuonna 2017.

	Heittovapa	Vetouistelu	Onki ja pilkki	Muu pyydys mikä ?
Kalastajien määrä jääkalastuksessa			henkilöä	
Kalastajien määrä avovesikaudella	henkilöä	henkilöä	henkilöä	
Pyyntiaika jääkalastuksessa			kertaa	
Pyyntiaika avovesikaudella	kertaa	kertaa	kertaa	
Siika	kg	kg	kg	
Harjus	kg	kg	kg	
Muikku	kg	kg	kg	
Taimen	kg	kg	kg	
Järvilohi	kg	kg	kg	
Kirjolohi	kg	kg	kg	
Kuore	kg	kg	kg	
Hauki	kg	kg	kg	
Sulkava	kg	kg	kg	
Lahna	kg	kg	kg	
Pasuri	kg	kg	kg	
Säyne	kg	kg	kg	
Särki	kg	kg	kg	
Karppi	kg	kg	kg	
Suutari	kg	kg	kg	
Sorva	kg	kg	kg	
Toutain	kg	kg	kg	
Ankerias	kg	kg	kg	
Made	kg	kg	kg	
Kuha	kg	kg	kg	
Ahven	kg	kg	kg	
Muu kala, mikä	kg	kg	kg	

Lisätietoja:.....

.....

.....

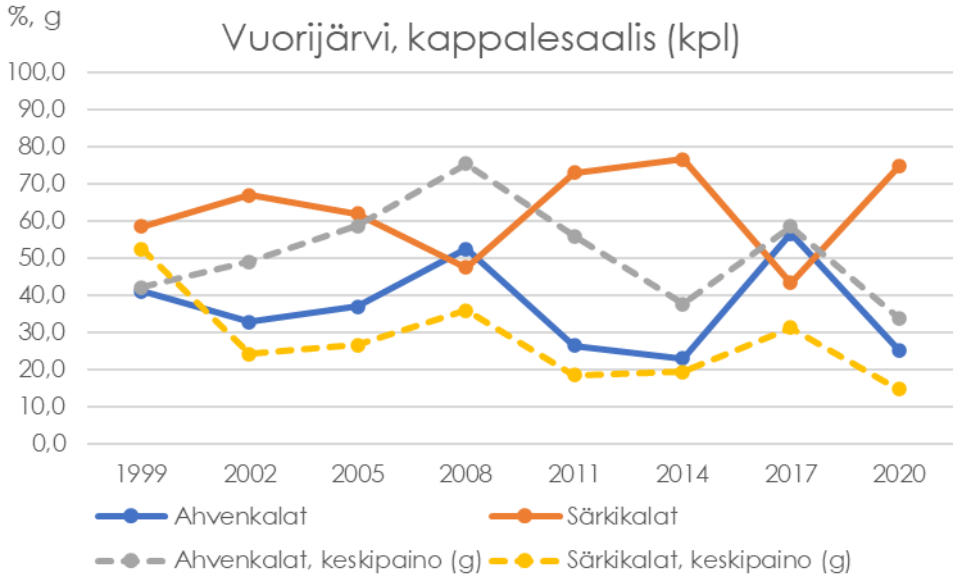
.....

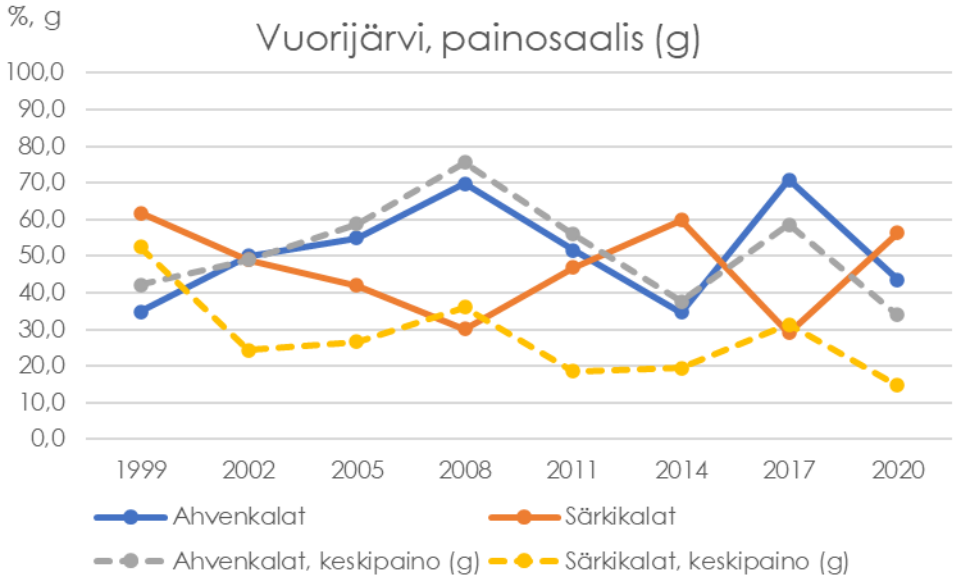
.....

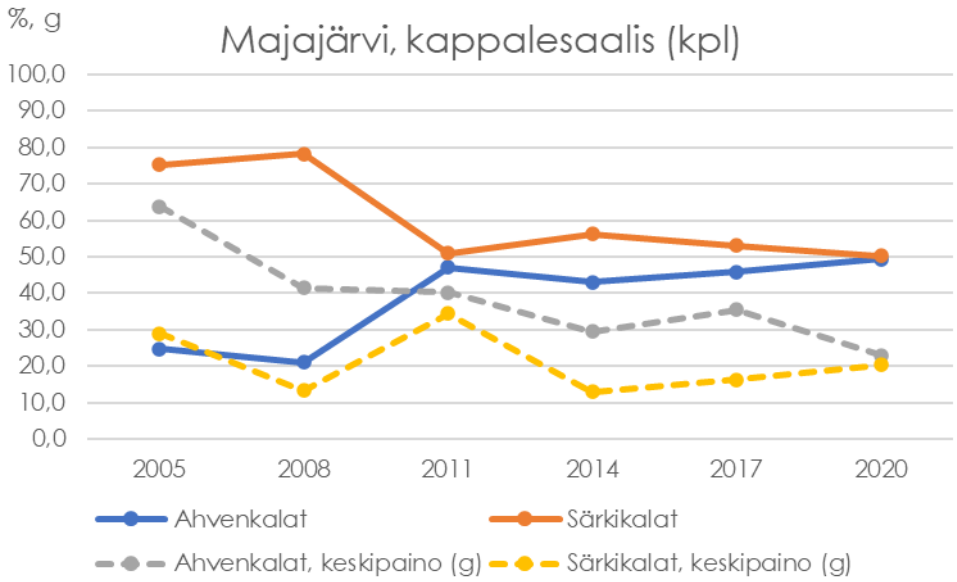
MERKITKÄÄ PÄÄASIALLINEN KALASTUSPAIKKANNE
(X) TÄHÄN KARTTAAN (VAIN YKSI RASTI!)

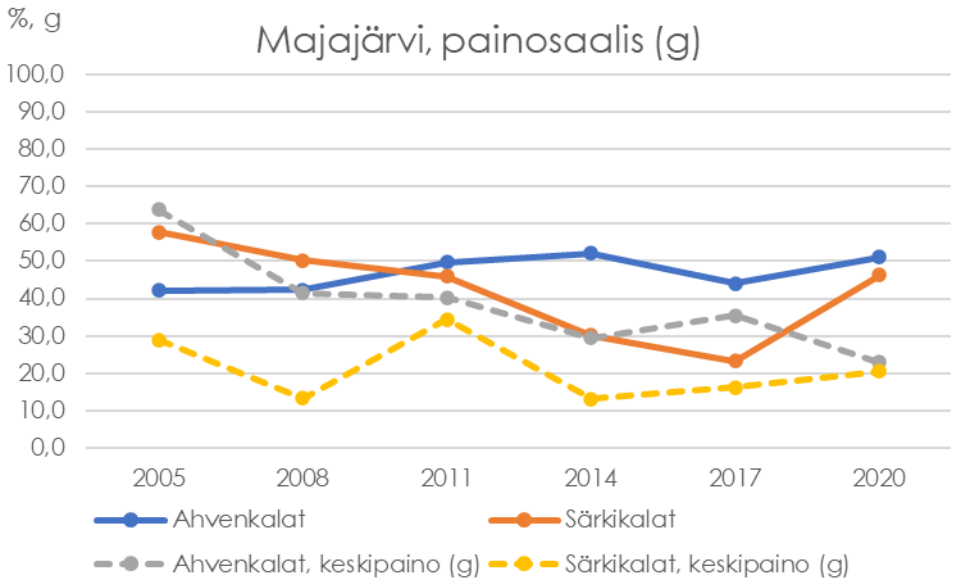
© Maanmittauslaitos MML 2017

Liite 2. Verkkokoekalastussaaliin ahven- ja särkikalojen osuudet ja keskipaino vuosien 1999–2020 välillä Vuori- ja Majajärvessä.

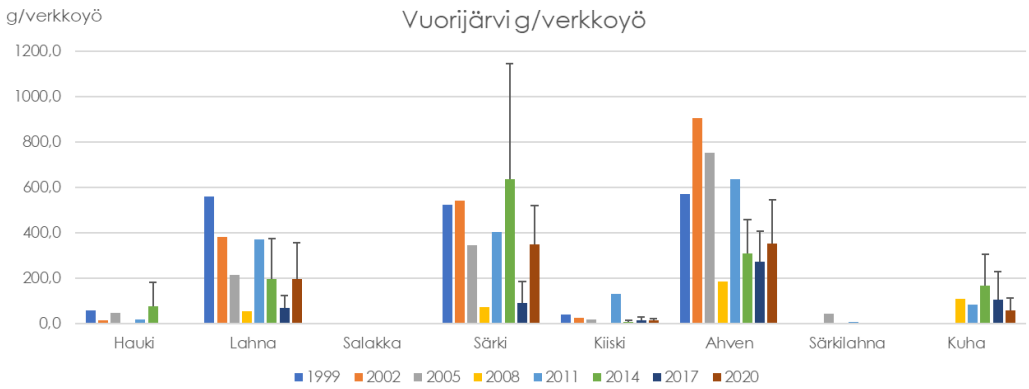


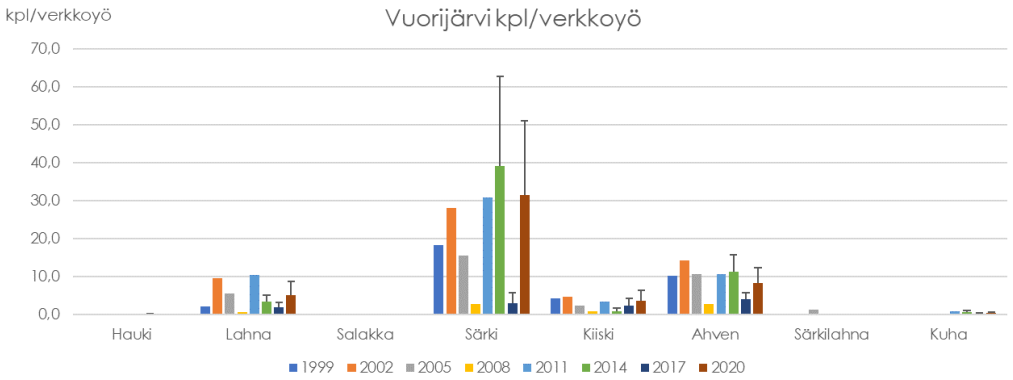




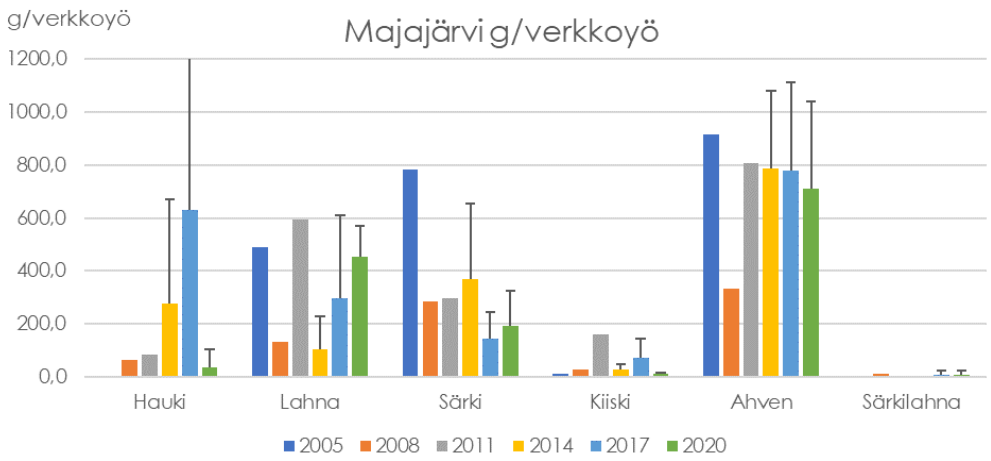


Liite 3. Verkkokoekalastuksien lajikohtaiset yksikkösaaliit vuosien 1999–2020 välillä Vuori- ja Majajärvessä. Vuosilta 2014, 2017 ja 2020 on esitetty 95 % luottamusvälit koekalastusrekisterin laskemana.

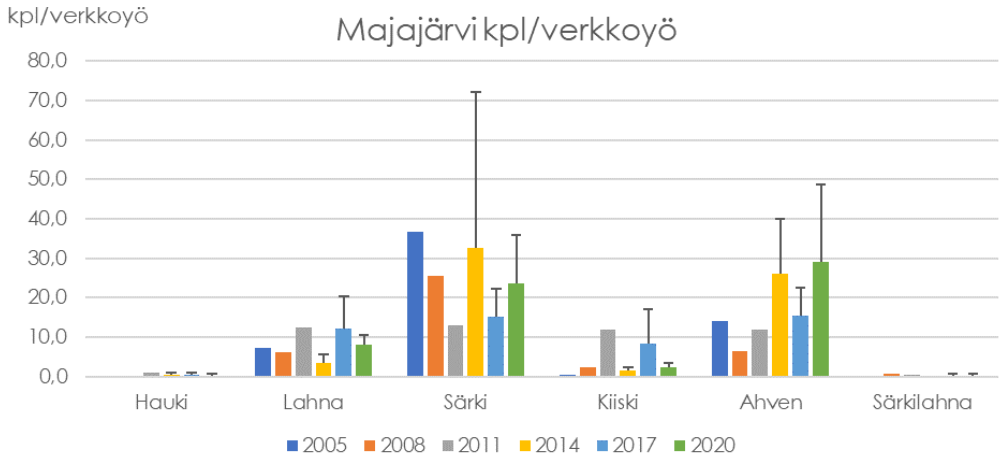




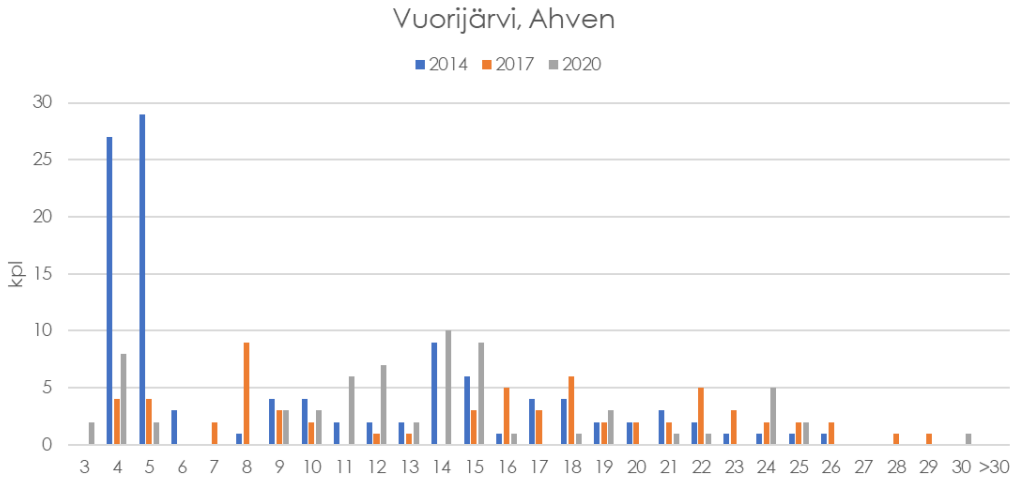
Salakka v. 1999 0,7 ja v. 2002 0,3 kpl/verkkoyö

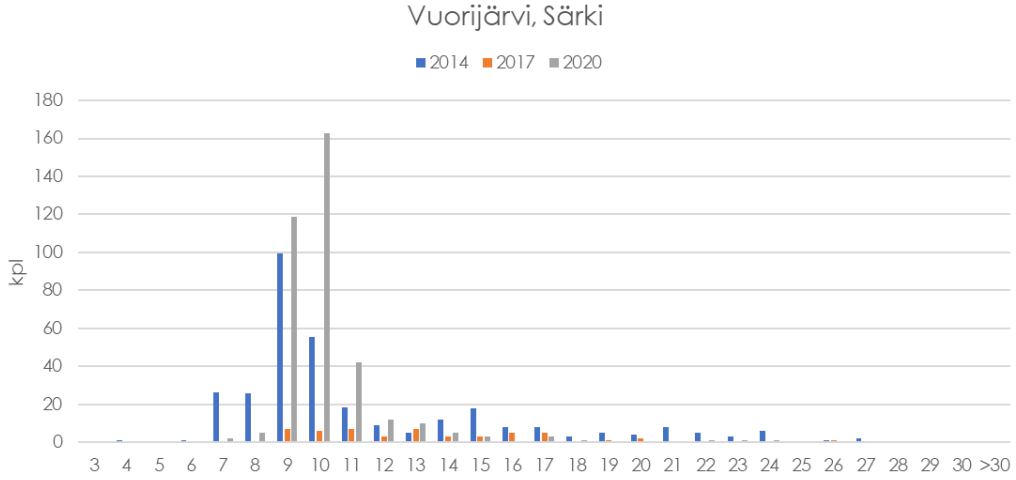


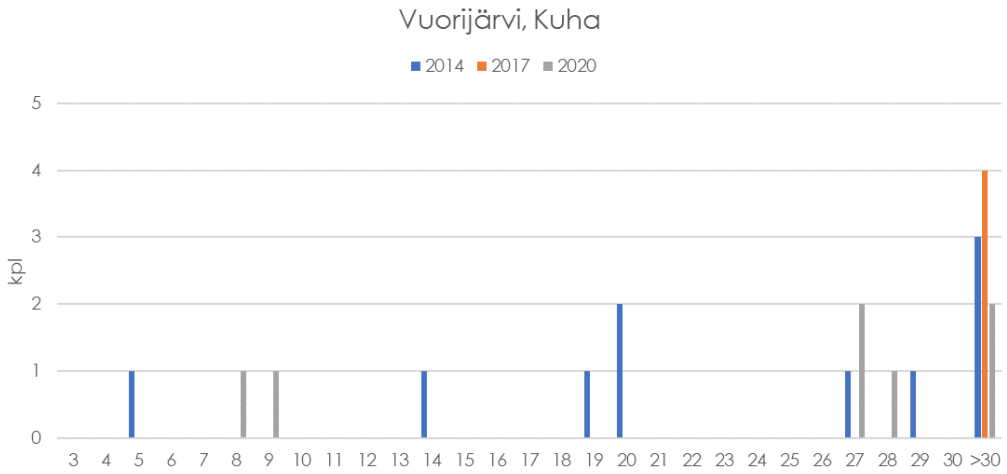
Hauki v. 2017 95 % lv 1221

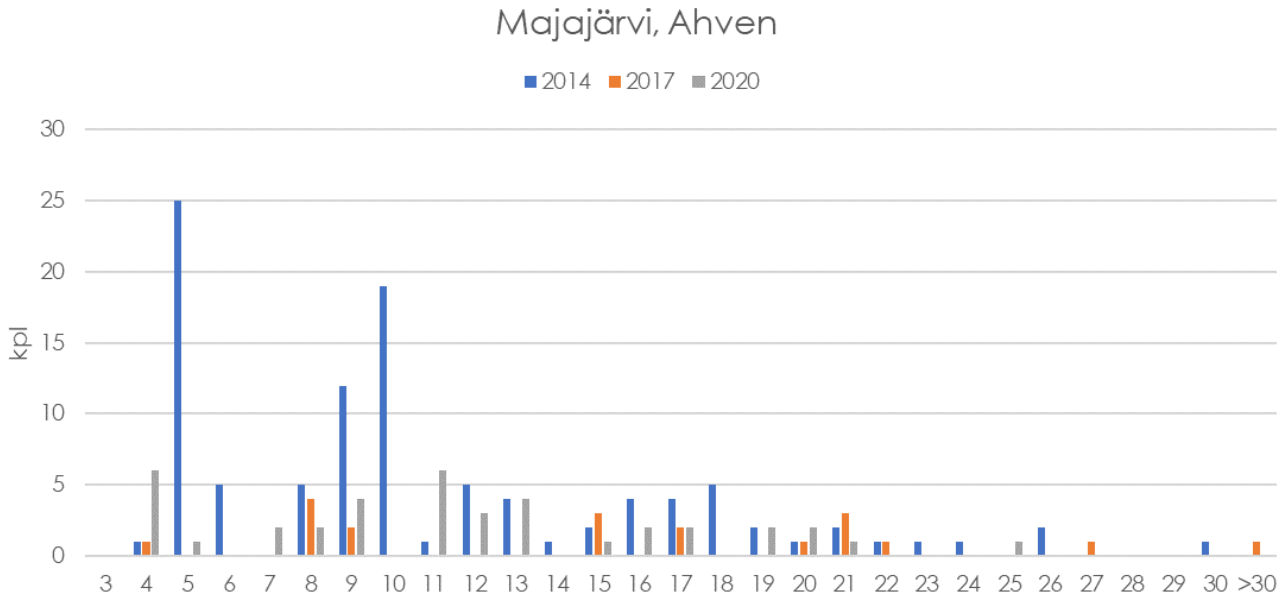


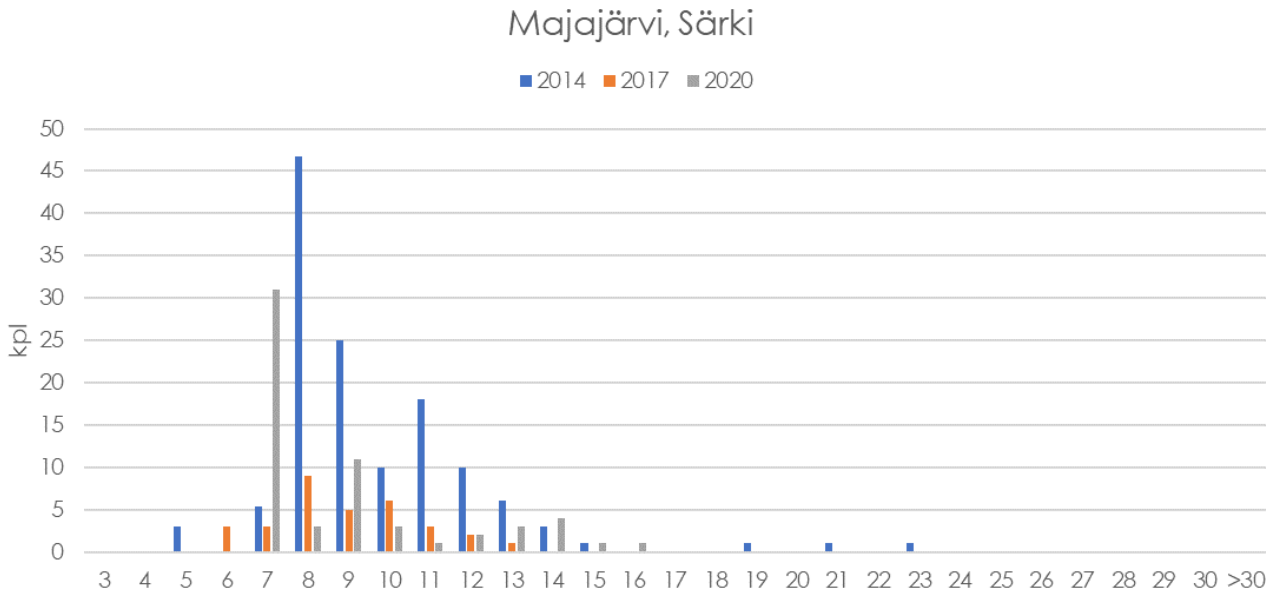
Liite 4. Verkkokoekalastussaaliin ahvenien, särkien ja kuhien pituusluokkajakaumat (cm) Vuori- ja Majajärvessä vuosina 2014, 2017 ja 2020.








Majajärvi, Ahven
2014
2017
2020
kpl
0
5
10
15
20
25
30
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 >30


Majajärvi, Särki
2014
2017
2020
kpl
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 >30

Liite 5. Vuori- ja Majajärven istutukset vuosien 1984–2021 välillä (lähde: Istutusrekisteri/SÄHI).

	siika 1-k	hauki ek	lahna	kuha 1-k
1984	3800			
1985	5000			
1986		8000		
1987				1000
1988	3825			
1989	8575	4000		
1990			5000	
1991			? kpl	5400
1992				2500
1993			? kpl	2080
1994				4300
1995				
1996				11000
1997	3550			
1998				3900
1999				3450
2000	5504			4967
2001				
2002				
2003				
2004				
2005				8501
2006				500
2007				
2008				
2009				
2010				3800
2011				4782
2012				
2013				8113
2014				
2015				
2016				4640
2017	1852			
2018				
2019				2570
2020				
2021				3125