

KEMIJÖEN ISOHAARAN JA TAIVALKOSKEN TUTKIMUS- JA NÄYTEPYYNTI VUONNA 2021

RAPORTTI

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen
Rovaniemi 27.1.2022



Kuva: Harri Korkeakoski

Sisällysluettelo

1. Johdanto	3
2. Aineisto ja menetelmät	3
3. Tulokset	4
3.1. Saaliit ja yksikkösaalis.....	4
3.2. Lohen ja taimenen meri-ikä (merivuodet) ja sukupuoli	5
3.2.1. Lohi	5
3.2.2. Taimen	6
3.3. Lohen ja taimenen koko	6
3.3.1. Lohi	6
3.3.2. Taimen	7
3.4. Lohen ja taimenen alkuperä	7
3.4.1. Lohi	7
3.4.2. Taimen	8
4. Tulosten tarkastelua	9
4.1. Yksikkösaalis	9
4.2. Lohen ja taimenen meri-ikä ja sukupuoli	9
4.2.1. Lohi	9
4.2.2. Taimen	11
4.3. Lohen ja taimenen koko	11
4.3.1. Lohi	11
4.3.2. Taimen	12
4.4. Lohen ja taimenen alkuperä	12
4.4.1. Viljelyperäiset lohet	12
4.4.2. Villit lohet	13
4.4.3. Taimen	14
Kiitokset	14
Kirjallisuus.....	14

LIITTEET

1. Johdanto

Kemijoki Oy:n järjestämän Isohaaran ja Taivalkosken tutkimus- ja näytepyynnin tarkoituksena on arvioida Isohaaran kalateiden läpi uineiden lohien ja taimenten määrää ja sitä, ovatko kalat alkuperältään istukkaita vaiko luonnossa syntyneitä. Näytepyyntiä on tehty ja raportoitu aikaisemmin vuosina 2018, 2019 ja 2020.¹ Tässä raportissa käsitellään vuoden 2021 näytepyyntiä.

Näytepyynnin tuloksia voidaan käyttää soveltuvin osin Kemijoen kalataloustarkkailun, vaelluskalojen elvyttämishankkeiden ja tutkimuksen tarpeisiin.

2. Aineisto ja menetelmät

Lohi- ja taimennäytteet kerättiin tutkimus- ja näytepyynnin verkkosaaliista Taivalkosken alapuolelta, otantana Taivalkosken voimalaitoksen alapuolelle asennetun Kalasydän-järjestelmän läpi kulkeneista kaloista sekä rysäsaaliista Isohaaran alapuolelta kesä-lokakuussa 2021.

Näytepyynnistä vastasivat edellisten vuosien tapaan Tmi Juha Mäkimartti ja ammattikalastaja Timo Matinlassi. Kalasydän-järjestelmän toiminnasta vastasi Kalasydän Oy. Koekalastus suoritettiin Taivalkosken voimalaitoksella 18.9.–1.10. Koekalastuksen aikana Kalasydämen läpikulkeneet lohikalat otettiin yläpäässä kiinni käyttäen sumpppua. Kalastussumppu oli Kalasydämen ulostuloputken edessä kiinni vain viikot ja viikonloppuisin kala ajettiin yläaltaaseen sumpun tyhjentämisen vaikeuden takia. Koekalastus suoritettiin 20.9. klo 09:00 – 24.9. klo 15:30 ja 27.9. klo 09:00 – 1.10. klo 15:30 välisinä aikoina. Näytekaloja otettiin ainoastaan kyseisenä aikana eli otanta oli 19 lohta ja 5 taimenta. Rysyä käytettiin Voimalohi Oy:n ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) merkintätutkimukseen tarkoitettujen lohien pyyntiin. Rysistä otettiin näytepyynnin aineistoksi vain vaurioituneita (hylkeiden puremia, vesihometta tai muita ulkoisia vaurioita) kaloja, joita ei voitu merkitä. Lisäksi kalastuskirjanpitäjä Paavo Kanninen otti näytepyynnin vertailuaineistoksi 70 lohinäytettä lohiverkkosaaliistaan. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytteenottoalueet on esitetty karttaliitteessä (liite 1).

Näytepyynnissä käytettiin solmuvälin 65 mm:n verkkoja ja kalastuskirjanpidossa yli 75 mm solmuvälin verkkoja. Taivalkosken alapuolella käytettiin kymmentä verkkoa, jotka olivat pyynnissä lokakuussa 100 tuntia. Verkkojen pituus oli 300 m ja pyyntisyvyys 2–6 m. Isohaaran alapuolella käytettiin kahta vannerysää ja yhtä paunettia kesäkuusta syyskuuhun.

Näytekalosta mitattiin pituus ja paino, tarkistettiin, oliko kalan rasvaevä leikattu, määritettiin sukupuoli ja otettiin suomunäyte ikämääritystä varten. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen verkkosaalin rasvaevällisistä lohista otettiin lisäksi kuulokivi (otoliitti), josta määritettiin mahdollisen istutusperäisyyden osoittava alitsariinimerkki eli ars-väri.

¹ Jokikokko 2019 ja 2020, Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen 2021.

Ammattikalastajat mittasivat kalojen pituuden ja painon sekä ottivat suomenäytteet. Sukupuolen ja iän määrittämisen tekivät Voimalohi Oy ja Luke ja ars-värimäärityksen Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen.

3. Tulokset

3.1. Saaliit ja yksikkösaalis

Näytepyynnissä saatiin saaliiksi tai otettiin näytteeksi yhteensä 110 lohta ja 8 taimenta. Näytepyynnin pyyntipaikkakohtaiset lohi- ja taimensaaliit sekä kirjanpitokalastuksen vastaava saalis on esitetty taulukossa (taulukko 1).

Taulukko 1. Vuoden 2021 näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa saatujen lohien ja taimenten kappalemäärä ja paino pyyntipaikoittain ja pyydyksittäin.

Pyyntin tarkoitus	Pyyntipaikka	Pyydys	Lohi		Taimen	
			kpl	kg	kpl	kg
Näytepyynti	Taivalkoski, Kalasydän	Kalasydän	19	22,0	5	12,4
	Taivalkoski, näytepyynti	Verkko	15	60,3	-	-
	Isohaara, näytepyynti	Rysä	76	375,8	3	11,1
Näytepyynti yhteensä			110	458,1	8	23,5
Kirjanpitokalastus	Valmarinniemen alapuoli	Lohiverkko	70	599,7	4	12,9
Näytepyynti ja kirjanpitokalastus yhteensä			180	1057,7	12	36,4

Taivalkosken alapuolelta saatiin verkkopyynnissä saaliiksi viittä kalalajia (lohi, taimen, kuha, hauki ja siika). Pyyntissä olleiden verkkojen lukumäärä ja pyyntiaika sekä kappale- ja kilomääräinen saalis ja yksikkösaalis kiloina ja kappaleina verkkotuntia kohti on kuvattu taulukossa (taulukko 2).

Taulukko 2. Taivalkosken alapuolelta vuonna 2021 näytteeksi saatujen kalojen määrä ja paino, verkkojen lukumäärä ja pyyntiaika sekä kilomääräinen ja kappalemääräinen saalis verkko- tai pyydytustuntia kohti. Näytteeksi saatu taimen (*) ei sisälly näyteaineiston analyysiin.

Taivalkosken alapuoli			8.10.-23.10.2021		Pyyntissä 10 verkkoa		
Laji	kpl	kg	Verkkojen lkm	Pyyntiaika h	Verkko-tunnit	Saalis kg/verkkoh	Saalis kpl/verkkoh
Lohi	15	60,3	10	100	1000	0,060	0,015
Taimen*	1	0,0	10	100	1000	0,000	0,001
Kuha	6		10	100	1000	0,000	0,006
Hauki	8		10	100	1000	0,000	0,008
Siika	1		10	100	1000	0,000	0,001

Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytekalo-kohtaiset tiedot on kuvattu liitteessä (liitteet 2 ja 3).

3.2. Lohen ja taimenen meri-ikä (merivuodet) ja sukupuoli

3.2.1. Lohi

Näytepyynnissä saaliiksi saatiin 1–3 merivuoden lohia. Isohaaran alapuolen näyteloista reilu 60 % oli kahden merivuoden kaloja. Taivalkosken alapuolen verkkosaaliissa reilu 70 % lohista oli niin ikään kahden merivuoden kaloja. Kaikki Kalasydämessä näytteeksi otetut lohet olivat puolestaan yhden merivuoden kaloja. Taivalkosken alapuolelta ei saatu kolmen merivuoden lohia. Kirjanpitokalastuksen kesäkuussa ja heinäkuun alkupuolella pyydetyissä näytteissä oli vain kahden ja kolmen merivuoden lohia. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä ja osuus merivuositain on kuvattu taulukossa (taulukko 3).

Taulukko 3. Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin sekä Taivalkosken voimalaitoksen Kalasydäimestä näytteeksi otettujen ja Valmarinniemen alapuolen kirjanpitokalastuksen vuoden 2021 näytelojen jakautuminen merivuositain mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.

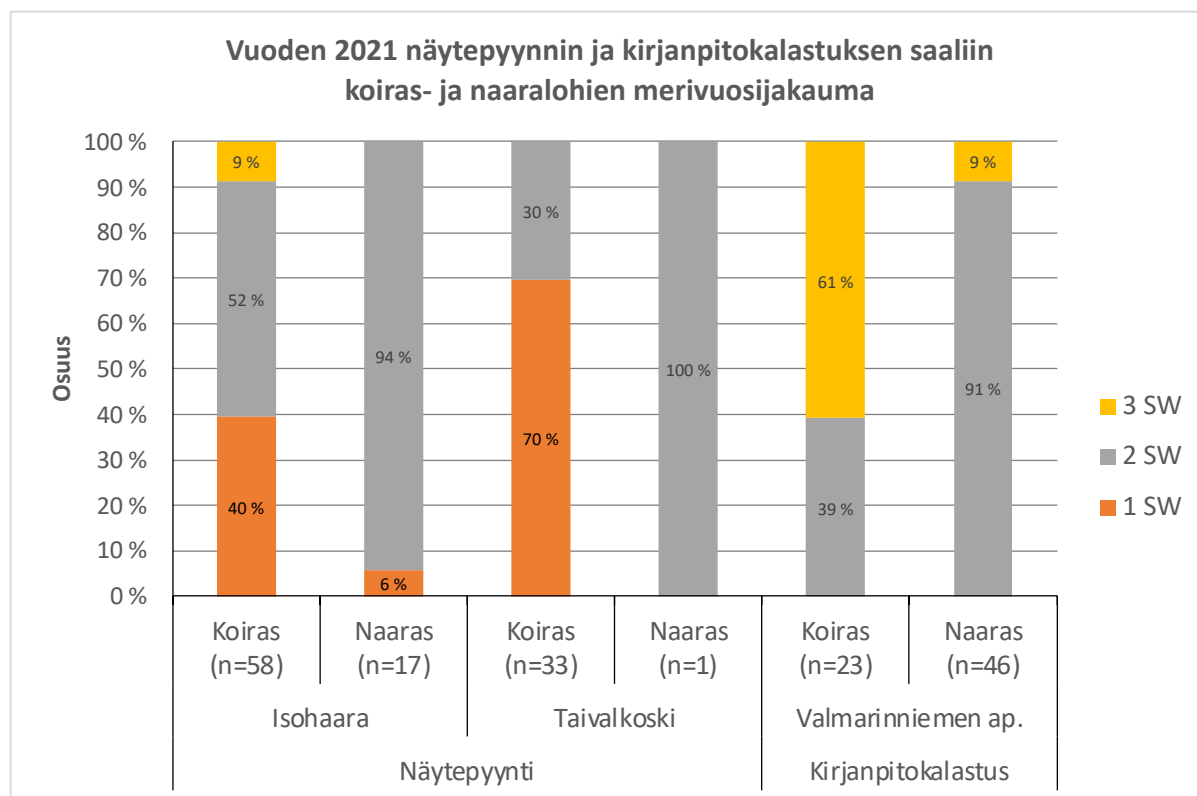
Merivuodet	Näytepyynti						Kirjanpitokalastus		Yhteensä	
	Isohaara		Taivalkoski				Valmarinniemen ap.			
	Rysä		Verkko		Kalasydän		Lohiverkko			
	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus
1 SW	24	32 %	4	27 %	19	100 %			47	26 %
2 SW	47	62 %	11	73 %			51	74 %	109	61 %
3 SW	5	7 %					18	26 %	23	13 %
Yhteensä	76	100 %	15	100 %	19	100 %	69	100 %	179	100 %

Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa saaliiksi saatujen lohien kappalemäärä pyyntikuukausittain ja merivuositain on kuvattu liitteessä (liite 4, taulukko A).

Näytepyynnin koiraslohist kahden merivuoden kaloja oli Isohaaran alapuolen rysäsaaliissa 52 % ja Taivalkosken alapuolella yhdistetyssä verkko- ja Kalasydän-näytteessä 30 % ja naaraslohist vastaavasti 94 % ja 100 % (vain yksi näyte). Kaikki Kalasydäimestä näytteeksi otetut lohet (19 kpl) olivat yhden merivuoden koiraskaloja. Taivalkosken alapuolen verkkosaaliissa kahden merivuoden koiraslohist osuus oli kuitenkin 71 % koiraslohist (14 näytettä).

Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien merivuodet sukupuolen mukaan on kuvattu kaaviossa (kuva 1).

Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä merivuositain ja sukupuolen mukaan on kuvattu liitteessä (liite 4, taulukko B).



Kuva 1. Vuoden 2021 Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytelohien merivuodet sukupuolen mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi, jne.; n=näytemäärä kpl). Taivalkosken aineisto on yhdistetty verkkosaaliista ja Kalasydämeestä otetuista näytteistä. Tuloksiin sisältyvät vain lohet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.

3.2.2. Taimen

Näytepyynnissä Isohaaran alapuolelta rysällä saaduista kolmesta taimenesta kaksi oli naaraskaloja ja yksi koiraskala, joista kaikki olivat kahden merivuoden kaloja.

Taivalkosken alapuolelta verkoilla saatu taimen ei sisälly analysoituun näyteaineistoon.

Taivalkosken voimalaitokseen asennetusta Kalasydämeestä näytteiksi otetutuista viidestä taimenesta kaksi oli kahden merivuoden koirasta ja kaksi kahden merivuoden naarasta. Yhden taimenen sukupuolta ei määritetty. Sen meri-ikä oli yksi merivuosi.

3.3. Lohen ja taimenen koko

3.3.1. Lohi

Isohaaran alapuolelta rysällä ja Taivalkosken alapuolelta verkoilla pyydettyjen yhden ja kahden merivuoden lohien keskipituudessa ja -painossa ei aineiston perusteella käytännössä ollut eroa. Tulos ei ole suoraan vertailukelpoinen, koska kalat on pyydetty erilaisilla

pyydyksillä.² Taivalkosken Kalasydämeestä näytteeksi otetut yhden merivuoden lohet olivat selvästi pienempiä kuin Taivalkosken verkkosaaliin yhden merivuoden lohet (ks. taulukko 4).

Taulukko 4. Vuonna 2021 Isohaaran ja Taivalkosken alapuolelta sekä Taivalkosken voimalaitokseen asennetusta Kalasydämeestä pyydettyjen näytelohien kappalemäärä, keskipituus (keskipit.) ja keskipaino (keskip.) merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi, jne.).

Merivuodet	Isohaara, rysä			Taivalkoski, verkko			Taivalkoski, Kalasydän		
	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)
1 SW	24	56	1,8	4	61	1,9	19	50	1,2
2 SW	47	85	5,9	11	82	4,8			
3 SW	5	105	11,5						

Näytepyynnin ja kalastuskirjanpidon lohien keskipituuksia ja -painoja ei vertailtu keskenään, koska kalat on pyydetty eri aikaan ja solmuväliltään erilaisin pyydyksin.

3.3.2. Taimen

Isohaaran alapuolelta rysällä saatujen kahden merivuoden taimenten keskipituus ja keskipaino oli selvästi suurempi kuin Taivalkosken Kalasydämeestä näytteeksi otettujen taimenten keskipituus ja -paino (ks. taulukko 5). Tuloksesta ei voi tehdä suoraan johtopäätöstä, että kalojen koossa eri alueilla olisi biologisesti merkittävää eroa, koska kalat on pyydetty erilaisilla pyydyksillä ja näytemäärä on lisäksi pieni.

Taulukko 5. Vuonna 2021 Isohaaran ja Taivalkosken alapuolelta sekä Taivalkosken voimalaitokseen asennetusta Kalasydämeestä pyydettyjen taimenten kappalemäärä, keskipituus (keskipit.) ja keskipaino (keskip.) merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden taimen, 2 SW = kahden merivuoden taimen, jne.).

Merivuodet	Isohaara, rysä			Taivalkoski, verkko			Taivalkoski, Kalasydän		
	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)	Kpl	Keskipit. (cm)	Keskip. (kg)
1 SW							1	54	1,7
2 SW	3	71	3,7				4	63	2,7
3 SW									

3.4. Lohen ja taimenen alkuperä

3.4.1. Lohi

Isohaaran alapuolella 96 % näytelohista oli viljelyperäisiä. Taivalkosken alapuolella verkkosaaliin näytelohista viljelyperäisiä oli puolestaan 93 %. Taivalkosken Kalasydämeestä otetuista näytelohista 68 % oli viljelyperäisiä. Kirjanpitokalastuksen näytelohista puolestaan

² Tästä syystä tilastollisen vertailun tekeminen ei ole mielekästä, koska koeasetelma ei ole molemmilla alueilla vastaava pyydyksen suhteen.

97 % oli viljelyperäisiä. Koko näyteaineistossa viljelyperäisiä lohista oli 93 %. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen alkuperältään viljeltyjen ja villien lohien lukumäärä ja osuus on kuvattu taulukossa (taulukko 6).

Taulukko 6. Vuoden 2021 Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin sekä Taivalkosken voimalaitokseen asennetusta Kalasydämeestä otettujen ja kirjanpitokalastuksen näytelohien kappalemäärät ja suhteellinen jakautuminen viljelyperäisiin ja luonnossa syntyneisiin (villi) kaloihin.

Alkuperä	Näytepyynti						Kirjanpitokalastus		Yhteensä	
	Isohaara, rysä		Taivalkoski, verkko		Taivalkoski, Kalasydän		Valmarinniemen ap.			
	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus
Viljelty	73	96 %	14	93 %	13	68 %	68	97 %	168	93 %
Villi	3	4 %	1	7 %	6	32 %	2	3 %	12	7 %
Yhteensä	76	100 %	15	100 %	19	100 %	70	100 %	180	100 %

Kaikki näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa näytteiksi saadut villit lohet olivat koiraita. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen villien näytelohien vuosiluokka, ikä ja kappalemäärä on kuvattu taulukossa (taulukko 7). Näytteiden poikasiältään 2-vuotiaat kalat saattavat olla myös viljelyperäisiä, joiden rasvaevä on jäänyt leikkaamatta tai alitsariinimerkki liian heikoksi havaittavaksi. Poikasiältään 3–4-vuotiaat kalat olivat suomujen perusteella luonnonkalaa.

Taulukko 7. Vuoden 2021 Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen villien näytelohien vuosiluokka, ikä ja kappalemäärä. (* = suomut regeneroituneet, poikasikä epävarma.)

Vuosiluokka	Näytepyynti						Kirjanpitokalastus	
	Isohaara, rysä		Taivalkoski, verkko		Taivalkoski, Kalasydän		Valmarinniemen ap.	
	Ikä	Kpl	Ikä	Kpl	Ikä	Kpl	Ikä	Kpl
2018					2.1+	1		
2017	2.2+	1						
	3.1+	1			3.1+	5		
2016	4.1+	1	3.2+*	1				
2015							4.2+	1
Yhteensä		3		1		6		1

3.4.2. Taimen

Näytepyynnin taimenet olivat yhtä lukuun ottamatta viljelyperäisiä. Kalasydämeestä saadun 60 cm:n pituisen ja 2 kg:n painoisen meritaimenen (näyte nro 13) suomut olivat regeneroituneet, minkä vuoksi kalan poikasikä jäi epävarmaksi. Kalan iäksi arvioitiin 2.2+, eli kaksi poikasvuotta, kaksi merivuotta ja pyyntikesän lisäkasvu (+).

4. Tulosten tarkastelua

4.1. Yksikkösaalis

Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella saatujen lohien lukumäärään verraten vuosien 2020 ja 2021 yksikkösaalis laski kymmenesosaan vuoden 2018 saalistasoon nähden (kuva 2). Yksikkösaaliin laskuun eri vuosina ovat todennäköisesti vaikuttaneet useat tekijät, kuten lohien myöhäisempi nousu pitkän kevättulvan jälkeen, kalaportaiden avaamisaikataulu, lohien vähäisempi määrä, myöhemmin tehty näytepyynti ja veden korkea lämpötila pitkälle syksyyn sekä pyynnin aikainen syystulva. Tarkempaa yksikkösaaliin tarkastelua voidaan tehdä, kun näytepyynti- ja kalastustiedusteluaineistoa on käytettävissä ja vertailtavissa nykyistä useammalta vuodelta.



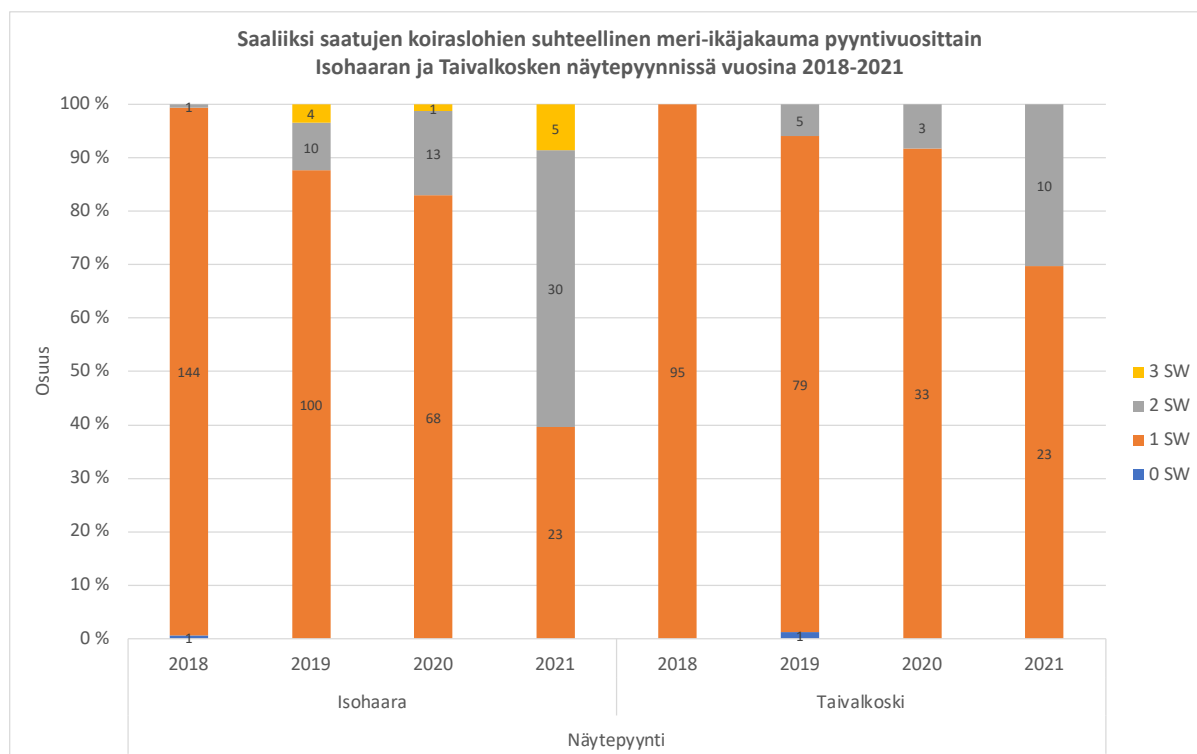
Kuva 2. Lohen yksikkösaaliin kehitys vuosina 2018–2021 Taivalkosken alapuolen näytepyynnissä.

4.2. Lohen ja taimenen meri-ikä ja sukupuoli

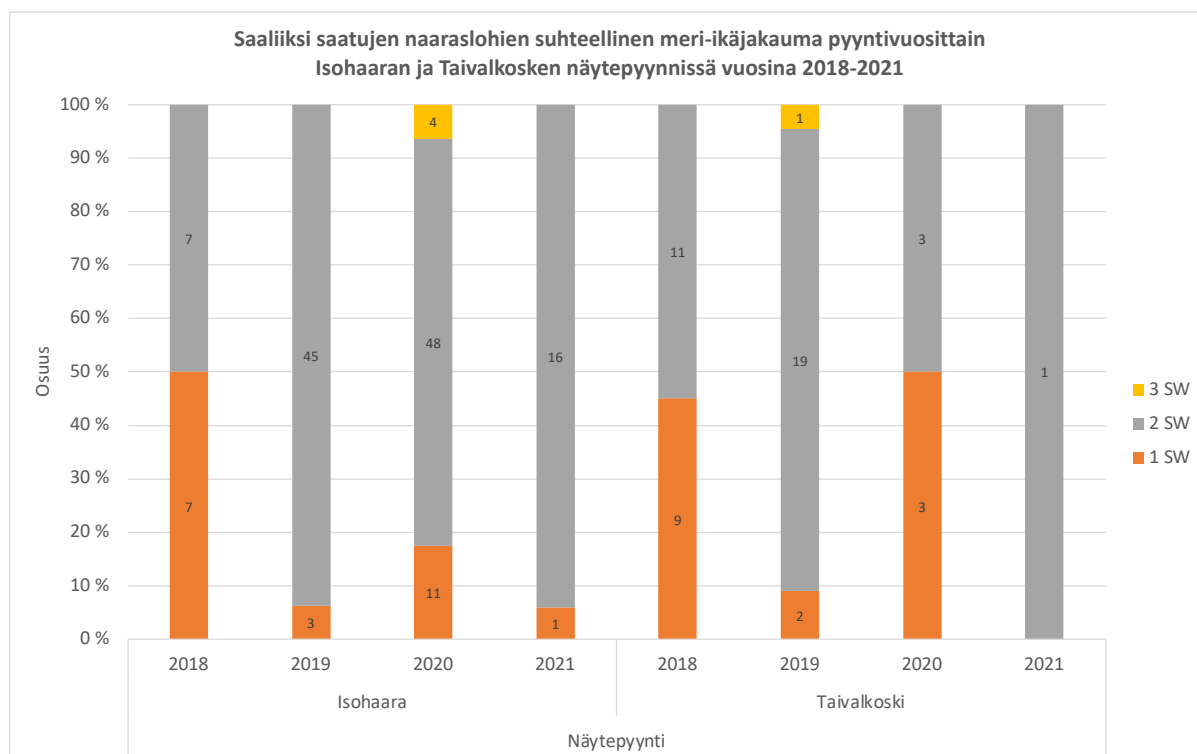
4.2.1. Lohi

Vuoden 2021 näytelohien meri-ikä vaihteli yhden ja kolmen merivuoden välillä, kuten myös vuonna 2020. Vuonna 2018 näytelohilla merivuotia 0–2 merivuotta ja vuonna 2019 vastaavasti 0–3 merivuotta.

Koiraslohillä merivuotia on ollut sekä Isohaaran että Taivalkosken alla tarkastelujaksolla vuosina 2018–2021 yleisimmin yksi, mutta vuonna 2021 Isohaaran näytteissä suurin osa oli kahden merivuoden lohia. Myös Taivalkosken alapuolella kahden merivuoden koiraslohia oli vuonna 2021 suhteellisesti enemmän kuin aikaisempina vuosina (kuva 3). Tulosta voidaan tulkita siten, että merivuosiltaan eri-ikäiset koiraslohohet nousevat Taivalkosken altaaseen kutakuinkin samassa suhteessa kuin niitä on Isohaaran alapuolella.



Kuva 3. Koiraslohién suhteellinen meri-ikä pyyntivuositain Isohaaran ja Taivalkosken alapuolen näytemyyntissä vuosina 2018–2021 (0 SW = ei yhtään merivuotta, 1 SW = yksi merivuosi, jne.). Kaavion pylväisiin merkityt luvut kuvaavat meri-ikäkohtaista näytemäärää (kpl).



Kuva 4. Naaraslohién suhteellinen meri-ikä pyyntivuositain Isohaaran ja Taivalkosken alapuolen näytemyyntissä vuosina 2018–2021 (1 SW = yksi merivuosi, 2 SW = kaksi merivuotta, jne.). Kaavion pylväisiin merkityt luvut kuvaavat meri-ikäkohtaista näytemäärää (kpl).

Näytteeksi saaduista naaraslohista puolestaan valtaosa on ollut kahden merivuoden kaloja sekä Isohaaran että Taivalkosken alapuolella tarkastelujaksolla 2018–2021 (kuva 4). Taivalkosken alapuolen näytteiden naaraslohien pienen määrän vuoksi tuloksen vertailukelpoisuus Isohaaran vastaavaan on heikko. Merivuosiltaan eri-ikäisten naaraslohien jakauma ei kuitenkaan eronne oleellisesti Isohaaran ja Taivalkosken välillä.

Kirjanpitokalastuksen kahden ja kolmen merivuoden lohien jakauma on ollut satunnaisvaihtelu huomioon ottaen käytännössä yhtäläinen tarkastelujakson 2018–2021 kaikkina näytteenottovuosina Valmarinniemen alapuolella. Lohista keskimäärin reilu kaksi kolmasosaa on ollut kahden merivuoden kaloja ja vajaa kolmannes kolmen merivuoden kaloja. Vuonna 2021 kolmen merivuoden koiraslohien suhteellinen osuus oli kuitenkin suurempi kuin vuonna 2020.

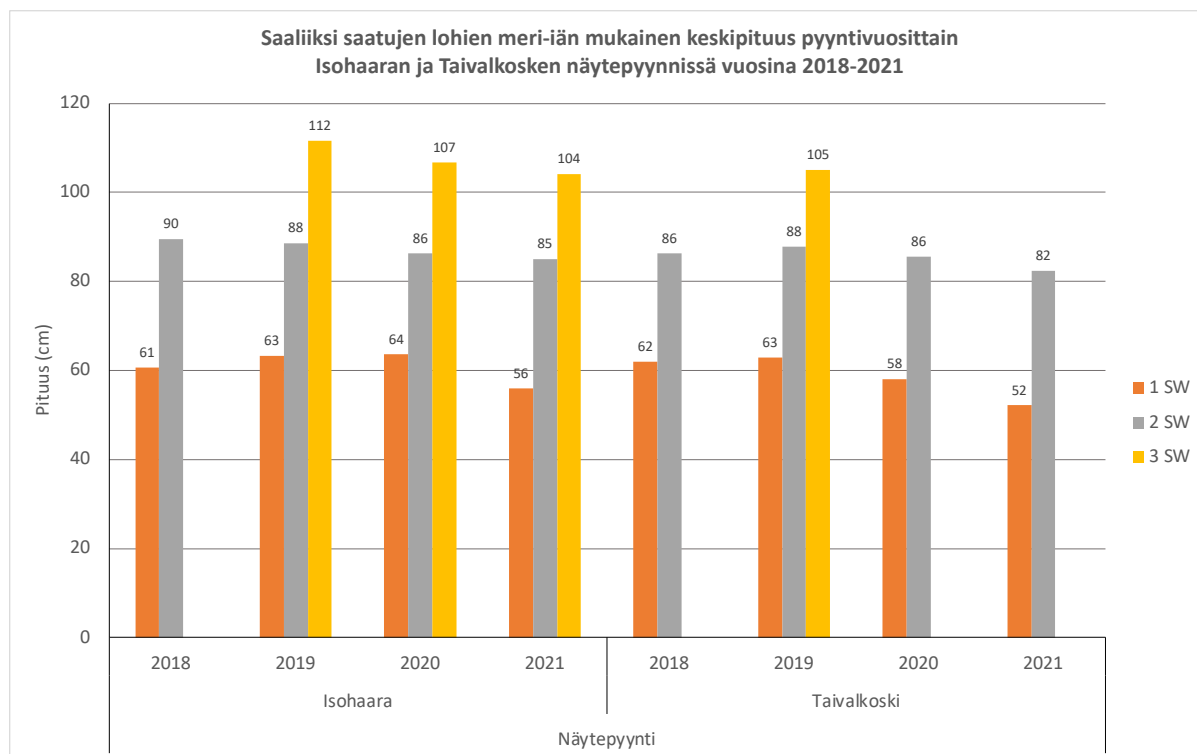
4.2.2. Taimen

Taimenilla merivuosia oli vuonna 2021 yhdestä kahteen, samoin kuin vuonna 2018 ja 2020. Vuonna 2019 näytetaimenet olivat 2–3 merivuoden kaloja. Yleisimmin näytteissä on ollut kahden merivuoden taimenia. Näytepyynnin tulosten perusteella Taivalkosken altaassa tavattavat taimenet syönnöstävät merellä yhdestä kolmeen, tavallisimmin kaksi, talvea ennen kudulle nousua. Aineiston pienuuden vuoksi vertailua koiras- ja naarastaimenten merivuosijakaumista ei tehty.

4.3. Lohen ja taimenen koko

4.3.1. Lohi

Näytepyynnin vuosien 2018–2021 tulosten perusteella voidaan todeta, että Taivalkosken patoaltaaseen nousevien lohien koko vastaa Isohaaran alle kerääntyvien lohien kokoa, kun tarkastellaan kalojen kokoa (pituutta) merivuositain (kuva 5). Vuosien välillä havaituille kokoeroille ei ole kalabiologista syytä, vaan erot selittyvät näytteenottoon sisältyvällä satunnaisvaihtelulla tai pyydysteknisillä syillä: vuonna 2021 Taivalkosken voimalaitoksen Kalasydämeestä pyydetty näytelohet olivat pienempiä kuin verkkopyynnissä saadut lohet, mikä laski yhden merivuoden lohien keskipituutta yhdistetyssä aineistossa.



Kuva 5. Lohien meri-ikä mukainen keskipituus pyyntivuositain Isohaaran ja Taivalkosken alapuolen näytepyynnissä vuosina 2018–2021 (1 SW = yksi merivuosi, 2 SW = kaksi merivuotta, jne.). Kaavion pylväisiin merkityt luvut kuvaavat meri-ikäkohtaista keskipituutta (cm).

4.3.2. Taimen

Taimenten kokoa Isohaaran ja Taivalkosken välillä ei pystytty vertailemaan pienen näytemäärän vuoksi vuonna 2021. Tilanne oli vastaava vuosina 2018 ja 2020. Vuoden 2019 näytepyynnin tuloksissa taimenen koossa (keskipituudessa) ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa Isohaaran ja Taivalkosken näytteissä (Mann-Whitneyn U-testi, $p=0,120$)³. Tuloksen voidaan olettaa pätevän yleisestikin taimenelle molemmilla alueilla.

4.4. Lohen ja taimenen alkuperä

4.4.1. Viljelyperäiset lohet

Vuosien 2018–2021 näytepyyntien ja kirjanpitokalastuksen lohisaaliissa keskimäärin 94,0 % on ollut viljelyperäisiä lohia. Lähes kaikki viljelyperäisistä lohista ovat olleet rasvaeväleikkattuja ja ikämäärittelyn perusteella 2-vuotiaana istutettuja velvoite- tai muita istukkaita.⁴

³ Jokikokko 2020.

⁴ Tässä tarkastelussa hyödynnetään Kemijoen kalanhoitovelvoitteen ja muiden istutusten istutustietoja. Merkitsemättömien sekä rasvaeväleikkauksella tai alitsariinivärjäyksellä merkittyjen lohien istutusmäärät vuosina 1996–2016 on kuvattu Kemijoen merialueen tarkkailuraportissa, ks. Laitala 2018, liite 2. 2/3.

Vuosina 2018–2020 näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa näytteeksi saadut alitsariinilla mätinä merkityt lohet ovat todennäköisesti peräisin Kemi- ja Ounasjoen vesistöön tehdyistä mätä- ja pienpoikasistutuksista. Näiden lohien istutuspaikkaa ei voida määrittää aineiston perusteella. Vuoden 2021 näytteissä ei ollut alitsariinilla merkittyjä kaloja.

4.4.2. Villit lohet

Vuosien 2018–2021 näytepyyntien ja kirjanpitokalastuksen lohisaaliissa keskimäärin 6,0 % on ollut viljeltyjä lohia. Vuonna 2018 villien ja viljeltyjen lohien lukumääräsuhteissa syksyn pyyntipaikkojen (Isohaara ja Taivalkoski) välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.⁵ Vuosina 2019 ja 2020 villien kalojen lukumäärä molemmilla pyyntipaikoilla oli pieni, mutta samansuuntainen.

Vuonna 2021 Taivalkosken Kalasydämeestä näytteeksi otetuista 19:sta lohesta kuusi oli rasvaevällisiä ja ne luokiteltiin villeiksi. Näistä kaksi kahden poikasvuoden kalaa saattoi olla viljelyperäisiä, mutta siitäkin huolimatta kalatiestä saatujen lohien viljeltyjen ja villien jakauma (kolmasosa viljeltyjä) poikkesi vuoden 2021 rysä- ja verkkosaaliin sekä myös aikaisempien vuosien näytepyynnin vastaavasta jakaumasta.

Kalat saattavat olla peräisin vuosiluokan 2017 kohdalla niistä Ounasjoen sivujokiin tehdyistä mätä-istutuksista, joissa mätierää ei ollut merkitty alitsariinilla⁶ tai siirtoistutettujen lohien⁷ luonnonkudusta. Kaksi kolmasosaa (7/11) villeiksi luokitelluista näyteloista kuului vuosiluokkaan 2017. Toisaalta Luken tutkimuksissa vuonna 2018 havaittiin, että Tornionjokisuussa merkityistä 93 lohesta yksi nousi Kemijokeen.⁸

Näytepyyntien aineistojen perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä Taivalkosken alapuolelta ja Kalasydämeestä saatujen villien lohien maantieteellisestä, vesistökohtaisesta alkuperästä. Alkuperää ei voida selvittää myöskään geneettisesti, koska ylisiirretyt emokalat, joiden jälkeläisiä villit lohet saattavat olla, ovat käytännössä samaa kantaa kuin velvoiteistukkaat. Sen sijaan kuulokiven eli otoliitin mikrokemiallinen analyysi spektrometrisesti on yksi mahdollinen menetelmä, jolla lohien vesistökohtaista alkuperää voitaisiin tutkia.⁹

⁵ Jokikokko 2019.

⁶ Ounasjoen sivujokiin Syvä-Tepastojokeen, Aakenusjokeen ja Laisentiajokeen istutettiin vuonna 2017 yhteensä 23,3 litraa lohien mätä, eli n. 130 000 mätijyvää, joita ei merkitty alitsariinilla (Pylväs 2019, s. 3, taulukko 2).

⁷ Lohijokitiimi siirtoistutti (pois lukien Eviraan ylisiirtohankkeessa toimitetut näytteet) Kemi-Ounasjoen vesistöön vuonna 2016 koiraslohia 412 kpl ja naaraslohia 661 kpl, yhteensä 1 073 lohta (Viitala 2016) ja vuonna 2017 koiraslohia 1 058 kpl ja naaraslohia 529 kpl, yhteensä 1 681 lohta (Viitala 2018). Siirtoistukkaat pyydettiin vuonna 2016 Keminmaan kalatiestä ja Isohaaran vanhalta voimalalta sekä Kaakamoniemen lohivadosta ja vuonna 2017 Perämeren merialueelta/Kaakamoniemen lohivadosta, Isohaaran vanhan voimalaitoksen ns. lippolavalta ja Isohaaran kalatien pyyntilaitteesta.

⁸ Ks. Palm ym. 2019, s. 19.

⁹ Menetelmä perustuu siihen, että kalan otoliitin kemiallinen koostumus heijastelee sen elinympäristön veden kemiallista koostumusta. Mikrokemiallisessa analyysissä verrataan tiettyjen alkuaineiden isotooppien esiintymistä ja jakaumaa kalojen otoliiteissa ja kalojen elinympäristön vedessä. Menetelmän tarkkuus riippuu siitä, että vesistöjen, kuten esimerkiksi Akkunusjoen ja Ounasjoen, vesikemiassa on menetelmällä havaittava ero vesistöjen ja sen myötä niissä syntyneiden tai eläneiden kalojen otoliittien kemiallisen koostumuksen

Isohaaran ja Taivalkosken vuosien 2018–2021 näytepöyryneissä ja kirjanpitokalastuksessa villien ja viljeltyjen lohien suhteelliset osuudet (villejä keskimäärin 6,0 %, vaihteluväli 1,9 %–11,2 %) ovat samaa luokkaa kuin Kemijokisuulla vuosina 1994–2012 ja 2010–2016 RKTL:n ja Luken tekemissä tutkimuksissa havaitut osuudet. Suomumäärityksiin perustuva villien lohien osuus oli vuosina 1994–2012 keskimäärin 5,1 %. Vuosina 2010–2016 otoliittimäärityksiin perustuvissa tutkimuksissa villien lohien osuus oli puolestaan keskimäärin 9,3 %.¹⁰ Vastaava tulos on saatu Kemilohi-hankkeen merkinnöissä vuonna 2021. Hankkeessa merkittiin 699 lohta ja 35 taimenta. Alustavien tulosten mukaan merkityistä lohista ja taimenista täsmälleen sama osuus (5,7 %) oli rasvaevällisiä. Tässä luvussa ovat mukana sekä Isohaaran alta että Dunderin (Kaakamon lohipato) pyydyksistä merkityt kalat.

Näytepöyryntien ja muiden selvitysten perusteella voidaan arvioida, että Taivalkosken alapuolella esiintyy viljeltyjä ja villejä lohia kutakuinkin samassa suhteessa kuin niitä esiintyy Isohaaran alapuolella.

4.4.3. Taimen

Vuonna 2021 Kalasydämeestä näytteeksi otetuista viidestä taimenesta yksi oli rasvaevällinen ja luokiteltiin villiksi 2.2+-ikäiseksi kalaksi, mikä viittaisi poikasvuosien perusteella viljelyperäisyyteen. Kalan poikasyän määrittäminen oli kuitenkin epävarma ja kala saattoi olla luonnonkudusta peräisin.

Kiitokset

Tämän raportin aineiston ja hankkimiseen, käsittelyyn, määrittäisiin ja kirjaamiseen osallistuvien kalastajat Juha Mäkimartti ja Timo Matinlassi, Kari Pukkila, Raili Putkivaara ja Ari Putaansuu Voimalohi Oy:stä, Matti Kylmäaho ja Jari Haantie Lukesta sekä Jyrki Autti Kemijoki Oy:stä, mistä kaikesta heille suuri kiitos.

Kirjallisuus

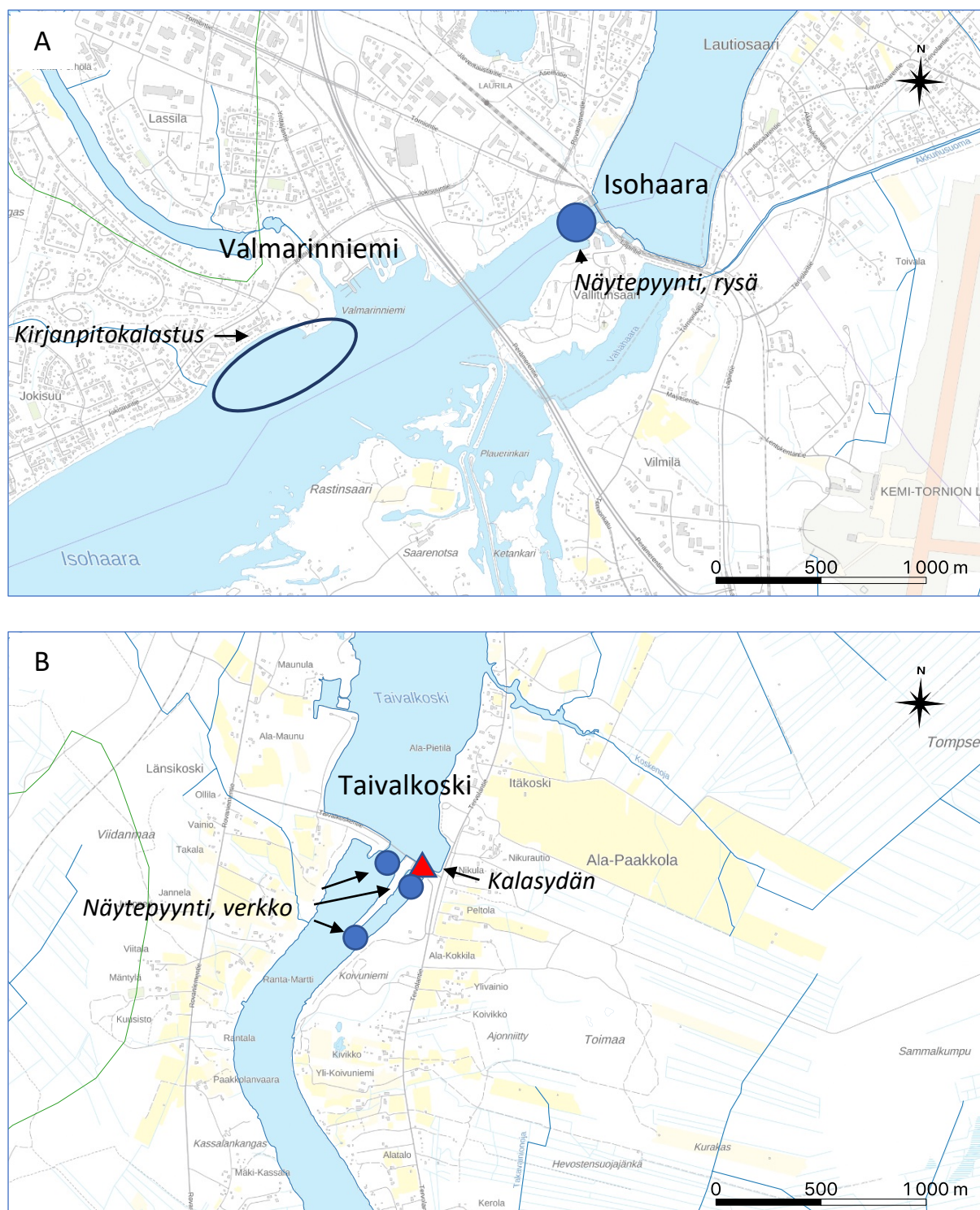
- Jaukkuri, M., Orell, P., Kanninen, T., Vierelä, M., Huusko, R., Mäki-Petäys, A., van der Meer, O. & Jokikokko, E. 2012. Ylisiirrettyjen lohien radiotelemetriatutkimus Kemi- Ounasjoella v. 2010–2011. *RKTL:n työraportteja* 11/2012. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki. 35 s. + liitteet. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-776-894-8>
- Jokikokko, E. 2019. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken alapuolisen verkkopyynnin tulokset syksyllä 2018. LUKE Keminmaa, 28.2.2019.
- Jokikokko, E. 2020. Kemijoen Isohaaran ja Taivalkosken alapuolisen verkkopyynnin tulokset vuonna 2019. LUKE Keminmaa, 19.3.2020.

välillä. Otoliittien kemiallisen analyysin avulla on mm. selvitetty eräiden merikalajien pienpoikasalueiden sijaintia, eroteltu istutusperäisiä ja luonnossa syntyneitä kelta-ahvenia samoin kuin Itämeren turskakantoja toisistaan.

¹⁰ Ks. Laitala 2018, sivut 25–26.

- Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen 2021. Isohaaran ja Taivalkosken tutkimus- ja näytepyynti vuonna 2020. Raportti. Rovaniemi 25.1.2021. 11 s. + liitteet.
- Laitala, H. 2018. Kemijoen merialueen kalataloustarkkailu vuoteen 2016 saakka. *Tutkimusraportti 25 – Rovaniemi 2018*. Kemijoki Oy, Eurofins Ahma Oy. 58 s. + liitteet.
<https://www.kemijoki.fi/media/kemijoen-merialueen-kalataloustarkkailu-vuoteen-2016-saakka.pdf>
- Marttila, M., van der Meer, O., Orell, P., Vähä, V. & Mäki-Petäys, A. 2015. Lisääntyivätkö yliiirretyt lohet Kemi- ja lijoen vesistöissä? Ounasjoen, Vähäjoen ja lijoen sähkökalastukset 2015. TYÖRAPORTTI 4.11.2015. Luonnonvarakeskus. 12 s.
https://www.suomenkalakirjasto.fi/wp-content/uploads/2016/10/Marttila-ym_s%C3%A4hk%C3%B6kalastusraportti_Ounas-lijoki2015.pdf
- Palm, S., Romakkaniemi, A., Dannewitz, J., Jokikokko, E., Pakarinen, T., Huusko, R., Broman, A. & Sutela, T. 2019. Tornionjoen lohi-, meritaimen- ja vaellussiikakannat – yhteinen ruotsalais-suomalainen biologinen selvitys sopivien kalastussääntöjen arvioimiseksi vuodelle 2019 (käännös 13.3.2019). SLU, Luke. 55 s. <https://www.fsgk.se/Biologiskt-underlag-Torneaelven-2019-suomeksi.pdf>
- Pylväs, M. 2019. Kemi-Ounasjoen mäti- ja pienpoikasistutukset 2019. Hankeraportti. Leimaantuneen merilohi- ja -taimenkannan luominen Kemi-Ounasjoen vesistöalueelle 2017–2019. Voimalohi Oy. 17.12.2019. 21 s. <https://www.suomenkalakirjasto.fi/wp-content/uploads/2019/12/Voimalohi-Oy-m%C3%A4ti-ja-pienpoikasten-istutusten-loppuraportti-2019.pdf>
- Viitala, J. 2016. Paluu 2016. Loppuraportti. Kemi- ja Ounasjoen vaelluskalojen yliiirtohanke. Lohijokitiimi ry / Jukka Viitala 25.11.2016. 15 s.
<https://lohijokitiimi.fi/wp-content/uploads/PALUU-hankkeen-loppuraportti-2016.pdf>
- Viitala, J. 2018. Paluu 2017. Raportti vaelluskalojen palauttamisesta Kemi- ja Ounasjokeen. Lohijokitiimi ry / Jukka Viitala 5.12.2017. 12 s.
<https://lohijokitiimi.fi/wp-content/uploads/PALUU-hankkeen-loppuraportti-2017.pdf>

NÄYTEPYNNIN JA KIRJAPITOKALASTUKSEN NÄYTTEENOTTOALUEET VUONNA 2021.



Kuva L1. Näytepyynnin ja kirjapitokalastuksen näytteenottoalueet Isohaaran voimalaitoksen alapuolella (A) sekä näytepyynnin näytteenottoalue Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella ja Kalasydämen sijainti (B) vuonna 2021. (Kapsi-taustakartta: Maanmittauslaitos 2021, CC-BY-4.0 via kartat.kapsi.fi.)

LIITE 2

NÄYTEPYNNIN LOHET JA TAIMENET VUONNA 2021.

Nro	PVM	KK	Vuosi	Pydyys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=0
1			2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	107	13500	1	2	2.3+	
2	20	6	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	106	12000	1	2	2.3+	
3	20	6	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi		9500	1	2	2.3+	
4	28	6	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	83	7900		2	2.2+	
5	30	6	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	82	4800	2	2	2.2+	
6	30	6	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	82	4520	2	2	2.2+	
7	1	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	110	13500	1	2	2.3+	
8	5	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	91	7850	1	2	2.2+	
9	5	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	87	6960	2	2	2.2+	
10	5	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	87	7540	2	2	2.2+	
21	8	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	92	7000	2	2	2.2+	
22	8	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	101	7500	2	2	2.2+	
23	8	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	63	2500	2	2	2.1+	
24	8	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	84	5600	2	2	2.2+	
25	8	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	101	8000	2	2	2.2+	
30	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	83	5200	2	2	2.2+	
31	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Meritaimen	72	3600	2	2	2.2+	
32	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	85	6300	2	2	2.2+	
33	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	86	6300	2	2	2.2+	
34	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	91	7000	2	2	2.2+	
35	11	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	92	6600	1	2	2.2+	
36	24	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	50	1380	1	2	2.1+	
37	24	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	48	1100	1	2	2.1+	
38	24	7	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	54	1560	1	2	2.1+	
39	24	7	2021	Rysä	Isohaara	Meritaimen	77	4250	2	2	2.2+	
40	4	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	91	6815	2	2	2.2+	
41	5	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	58	2098	1	1	4.1+	0
42	6	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	90	7385	1	2	2.2+	
43	6	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	63	2480	1	2	2.1+	
44	6	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	55	1685	1	2	2.1+	
45	6	8	2021	Rysä	Isohaara	Meritaimen	63	3285	1	2	2.2+	
46	8	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	79	4630	1	2	2.2+	
47	8	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	71	3310	1	2	2.2+	
48	9	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	55	1980	1	2	2.1+	
49	12	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	86	6510	1	2	2.2+	
50	12	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	87	6378	1	2	2.2+	
51	13	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	81	4625	1	2	2.2+	
52	13	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	85	4790	1	2	2.2+	
53	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	83	4570	1	2	2.2+	
54	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	84	6130	1	2	2.2+	
55	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	78	4855	1	2	2.2+	
56	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	82	5570	1	2	2.2+	
57	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	96	9080	1	2	2.3+	
58	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	82	6165	2	2	2.2+	
59	16	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	86	6680	2	2	2.2+	
60	17	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	64	2245	1	1	3.1+	0
61	17	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	99	8085	1	1	2.2+	0
62	19	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	84	5585	1	2	2.2+	
63	23	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	85	6180	1	2	2.2+	
64	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	83	6000	1	2	2.2+	
65	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	85	5210	1	2	2.2+	
66	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	56	1745	1	2	2.1+	
67	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	57	1485	1	2	2.1+	
68	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	89	6345	1	2	2.2+	
69	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	51	1250	1	2	2.1+	
70	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	49	910	1	2	2.1+	
71	27	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	88	4980	1	2	2.2+	
72	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	77	4030	1	2	2.2+	
73	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	70	3000	1	2	2.2+	

LIITE 2 jatkuu

Nro	PVM	KK	Vuosi	Pydyys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=0
74	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	84	6820	1	2	2.2+	
75	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	57	1880	1	2	2.1+	
76	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	60	1730	1	2	2.1+	
77	30	8	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	62	2560	1	2	2.1+	
78	1	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	64	2870	1	2	2.1+	
79	6	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	88	6586	1	2	2.2+	
80	8	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	59	1760	1	2	2.1+	
81	8	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	82	5025	1	2	2.2+	
82	8	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	59	2190	1	2	2.1+	
83	8	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	64	5125	1	2	2.2+	
84	8	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	94	4888	2	2	2.2+	
85	9	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	75	3890	1	2	2.2+	
86	16	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	88	5825	1	2	2.2+	
87	16	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	55	1680	1	2	2.1+	
88	16	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	58	1725	1	2	2.1+	
89	16	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	48	800	1	2	2.1+	
90	17	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	77	5085	1	2	2.2+	
91	17	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	39	500	1	2	2.1+	
92	20	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	85	5975	1	2	2.2+	
93	21	9	2021	Rysä	Isohaara	Merilohi	60	1970	1	2	2.1+	
1	16	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	39	550	1	1	3.1+	0
2	17	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	50	925	1	1	3.1+	0
3	17	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	47	997	1	2	2.1+	
4	21	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	45	1040	1	2	2.1+	
5	21	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	43	640	1	2	2.1+	
6	22	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Meritaimen	54	1745		2	2.1+	
7	22	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	45	695	1	2	2.1+	
8	22	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	51	1135	1	1	3.1+	0
9	22	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	55	1290	1	2	2.1+	
11	24	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	48	1095	1	1	3.1+	0
12	24	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	54	1190	1	1	2.1+	0
13	24	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Meritaimen	60	2000	1	1	2.2+	0
14	24	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	54	1590	1	2	2.1+	
15	24	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	58	2290	1	2	2.1+	
16	28	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Meritaimen	68	3120	2	2	2.2+	
17	28	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Meritaimen	63	2780	1	2	2.2+	
18	28	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Meritaimen	62	2725	2	2	2.2+	
19	28	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	55	1520	1	1	3.1+	0
20	28	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	48	980	1	2	2.1+	
21	29	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	47	950	1	2	2.1+	
22	30	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	54	1235	1	2	2.1+	
23	30	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	55	1500	1	2	2.1+	
24	30	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	55	1260	1	2	2.1+	
25	30	9	2021	Kalasydän	Taivalkoski	Merilohi	53	1150	1	2	2.1+	
1	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	80	4480	1	2	2.2+	
2	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	78	4740	1	2	2.2+	
3	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	63	2020	1	2	2.1+	
4	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	95	7980	1	2	2.2+	
5	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	80	4075	1	2	2.2+	
6	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	58	1500	1	2	2.1+	
7	8	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	82	5025	1	1	3.2+	0
8	11	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	81	3865	1	2	2.2+	
9	11	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	59	2150	1	2	2.1+	
10	11	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	63	1770	1	2	2.1+	
11	11	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	81	5120	1	2	2.2+	
12	11	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	82	4080	1	2	2.2+	
13	12	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	88	5570	1	2	2.2+	
14	14	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	86	4750	2	2	2.2+	
15	14	10	2021	verkko	Taivalkoski	Merilohi	74	3130	1	2	2.2+	

KIRJANPITOKALASTAJAN LOHET JA TAIMENET VUONNA 2021.

Nro	PVM	KK	Vuosi	Pydyys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=0	Muut huomautukset
	28	5	2021		Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Meritaimen		4000					
1	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Meritaimen	68	2800	1	2	2.3+		
2	6	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Meritaimen	69	3640	2	2	2.2+		
				Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Meritaimen		2500					
1	1	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	85	7000	1	2	2.3+		
2	2	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	97	10000	1	2	2.3+		
3	5	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	89	6800	2	2	2.2+		
4	5	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	102	11700	1	2	2.3+		
5	6	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	112	16800	1	2	2.3+		
6	8	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	* 8750	1	2	2.3+		* perattu paino.
7	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	83	5650	2	2	2.2+		
8	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	90	8000	1	2	2.2+		
9	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	80	6000	2	2	2.2+		
10	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	76	4900	2	2	2.2+		
11	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	88	4900	2	2	2.2+		
12	9	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	85	7470	2	2	2.2+		
13	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	92	8400	2	2	2.2+		
14	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	91	7100	2	2	2.2+		
15	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	88	7700	2	2	2.2+		
16	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	104	14200	1	2	2.3+		
17	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	87	6980	2	2	2.2+		
18	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	99	9900	2	2	2.3+		
19	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	87	8000	1	2	2.3+		
20	10	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	87	8850	2	2	2.2+		
21	11	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	91	7800	2	2	2.2+		
22	11	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	83	6970	1	2	2.2+		
23	11	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	82	6600	2	2	2.2+		
24	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	88	7970	2	2	2.2+		
25	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	86	5980	2	2	2.2+		
26	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	101	11090	1	2	2.3+		
27	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	83	5970	2	2	2.2+		
28	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi		n.6000		1			
29	12	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	92	8680	2	2	2.2+		
30	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	90	7270	2	2	2.2+		
31	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	88	6800	1	2	2.2+		
32	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	110	13020	1	2	2.3+		
33	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	97	11500	1	2	2.3+		
34	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	84	6370	2	2	2.2+		
35	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	9530	2	2	2.2+		
36	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	90	8150	1	2	2.2+		
37	13	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	117	17900	1	2	2.3+		
38	14	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	111	16900	1	2	2.3+		
39	14	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	76	5350	1	2	2.2+		
40	15	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	98	10200	1	2	2.3+		
41	15	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	110	14700	2	2	2.3+		
42	15	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	86	6400	2	2	2.2+		
43	16	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	99	9600	1	2	2.2+		
44	16	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	100	10530	1	2	2.3+		
45	16	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	82	5570	2	2	2.2+		
46	18	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	86	7500	2	2	2.2+		
47	18	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	100	9500	2	2	2.3+		
48	19	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	10000	2	2	2.3+		
49	25	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	92	6810	2	2	2.2+		
50	24	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	92	9500	2	2	2.2+		
51	25	6	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	83	6180	2	2	2.2+		
52	5	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	8800	1	2	2.2+		
53	6	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	85	5720	2	2	2.2+		
54	6	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	88	6500	2	2	2.2+		
55	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	81	5260	2	2	2.2+		
56	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	86	5880	2	2	2.2+		
57	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	8450	2	2	2.2+		

LIITE 3 jatkuu

Nro	PVM	KK	Vuosi	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=0	Muut huomautukset
58	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	80	5320	2	2	2.2+		
59	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	89	7260	2	2	2.2+		
60	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	86	6310	2	2	2.2+		
61	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	89	* 5760	2	2	2.2+		*Perattu paino
62	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	85	5700	2	2	2.2+		
63	7	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	89	6530	1	1	4.2+	0	
64	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	94	8630	2	2	2.2+		
65	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	89	7500	2	2	2.2+		
66	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	95	9150	2	2	2.2+		
67	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	66	2900	1	2	2.2+		
68	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	94	8040	2	2	2.2+		
69	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	90	7500	2	2	2.2+		
70	8	7	2021	Lohiverkko	Isohaara, Valmarinniemen alapuoli	Merilohi	90	7000	2	2	2.2+		

NÄYTEPYNNIN JA KIRJANPITOKALASTUKSEN LOHET VUONNA 2021.

Taulukko A. Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnissä sekä Kalasydämeestä ja kirjanpitokalastuksessa saaliiksi saatujen lohien kappalemäärä pyyntikuukausittain ja merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.

Pyynti- kuukausi	Näytepyynti												Kirjanpitokalastus			
	Isohaara				Taivalkoski								Valmarinniemen ap.			
	Rysä				Verkko				Kalasydän				Lohiverkko			
	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.
kesäkuu		3	2	5									32	18		50
heinäkuu	4	12	1	17									19			19
elokuu	12	24	1	37												
syyskuu	8	8		16					19			19				
lokakuu					4	11		15								
Yhteensä	24	47	4	75	4	11		15	19				51	18		69

Taulukko B. Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin sekä Kalasydämeestä ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä merivuositain ja sukupuolen mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.

Merivuodet	Näytepyynti						Kirjanpitokalastus		Yhteensä	
	Isohaara		Taivalkoski				Valmarinniemen ap.			
	Rysä		Verkko		Kalasydän		Lohiverkko			
	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras
1 SW	23	1	4		19				46	1
2 SW	30	16	10	1			9	42	49	59
3 SW	5						14	4	19	4
Yhteensä	58	17	14	1	19		23	46	114	64