KEMIJOEN ISOHAARAN JA TAIVALKOSKEN TUTKIMUS- JA NÄYTEPYYNTI VUONNA 2020

RAPORTTI

Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen
Rovaniemi 25.1.2021

Kuva: Harri Korkeakoski

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 ja 2019.[1] Tässä raportissa käsitellään vuoden 2020 näytepyyntiä.

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

Aineisto ja menetelmät

Lohi- ja taimennäytteet kerättiin Taivalkosken ja Isohaaran tutkimus- ja näytepyynnin verkkosaaliista sekä Isohaaran alapuolella myös rysäsaaliista kesä-lokakuussa vuonna 2020. Näytepyynnistä vastasivat edellisten vuosien tapaan Tmi Juha Mäkimartti ja ammattikalastaja Timo Matinlassi (kuva 1). Rysää käytettiin Voimalohi Oy:n ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) merkintätutkimukseen tarkoitettujen lohien pyyntiin. Lisäksi kalastuskirjanpitäjä Paavo Kanniainen otti näytepyynnin vertailuaineistoksi 60 lohinäytettä lohiverkkosaaliistaan.

Kuva 1. **Timo Matinlassi (vas.) ja Juha Mäkimartti näytepyynnissä Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella vuonna 2020. (Kuva: Harri Korkeakoski.)**

[1] Ks. Jokikokko 2019 ja 2020.

Näytepyynnissä käytettiin solmuvälin 40–65 mm:n verkkoja ja kalastuskirjanpidossa yli 75 mm solmuvälin verkkoja. Alussa rysäpyynnissä käytettiin pyyntisyvyydeltään 3 m ja solmuväiltään 35 mm avoperärysää/paunettia, joka vaihdettiin myöhemmin Luken Oulujoelta tuotuun pyyntisyvyydeltään 1,5 m vannerysään. Taivalkosken alapuolella käytettiin kymmentä verkkoa, jotka olivat pyynnissä elokuussa 24 tuntia ja lokakuussa 240 tuntia (kuva 2). Isohaaran alapuolella käytettiin yhtä verkkoa ja yhtä rysää kesä-, heinä- ja syyskuussa. Verkko oli pyynnissä 18 tuntia ja rysä 528 tuntia.

Kuva 2. **Lohiverkko näytepyynnissä Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella vuonna 2020. (Kuva: Harri Korkeakoski.)**

Näytekaloista mitattiin pituus ja paino, tarkistettiin, oliko kalan rasvaevä leikattu, määritettiin sukupuoli ja otettiin suomunäyte ikämääritystä varten. Luken merkintätutkimukseen rysällä pyydetyt lohet vapautettiin mittausten, suomunäytteenoton ja merkinnän jälkeen. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen verkkosaaliin rasvaevällisistä lohista otettiin lisäksi kuulokivi (otoliitti), josta määritettiin mahdollisen istutusperäisyyden osoittava alitsariinimerkki eli ars-väri. Kalojen mittaukset sekä sukupuolen ja iän määrityksen teki Voimalohi Oy/Luke ja ars-värimäärityksen Kalatalouspalvelut Pekka A. Keränen.

Tulokset

Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella näytteeksi saatiin 42 lohta ja 15 taimenta ja Isohaaran voimalaitoksen alapuolelta 249 lohta ja yksi taimen. Pyynnissä olleiden pyydysten lukumäärä ja pyyntiaika sekä kappale- ja kilomääräinen lohi- ja taimensaalis ja yksikkösaalis pyydystuntia kohti on kuvattu taulukossa (taulukko 1).

Taulukko 1. **Taivalkosken ja Isohaaran alapuolelta pyydettyjen näytelohien ja -taimenten määrä, pyydysten lukumäärä ja pyyntiaika sekä kilomääräinen ja kappalemääräinen saalis verkko- tai pyydystuntia kohti. Näytemäärä sisältää Luken merkintätutkimukseen Isohaaran alapuolelta rysällä pyydetyt sata lohta.**

Taivalkosken alapuoli			13.8-18.10.2020	Pyynnissä 10 verkkoa			
Laji	kpl	kg	Verkkojen lkm	Pyyntiaika h	Verkko h	Saalis kg/verkko h	Saalis kpl/verkko h
Lohi	42	94,9	10	264	2640	0,036	0,016
Taimen	15	28,1	10	264	2640	0,011	0,006

Isohaaran alapuoli			28.6.-11.9.2020	Pyynnissä rysä ja verkko			
Laji	kpl	kg	Pyydyksien lkm	Pyyntiaika h	Rysä/pyydys h	Saalis kg/pyydys h	Saalis kpl/pyydys h
Lohi	249	1014,1	2	546	546	1,857	0,456
Taimen	1	2,9	2	546	546	0,005	0,002

Luke merkitsi syyskuussa PIT-merkillä sata lohta, joista radiolähettimellä lisäksi 31 lohta. Merkityistä lohista seitsemän ui Kalasydän-laitteen läpi. Kaikki laitteen läpi uineet lohet olivat koiraita ja rasvaevättömiä, eli viljelyperäisiä. Niiden keskipituus oli 68 cm ja keskipaino 2,8 kg. Kalojen ikämääritystietoja ei ollut käytettävissä. Lohien PIT- ja radiotelemetriaseurantojen toteutumisesta vuonna 2020 on raportoinut Voimalohi Oy (2020) ja tuloksista Rinnevalli ym. (2020) Lukesta.

Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytekalakohtaiset tiedot (pois lukien Luken merkintäpyynnin lohet) on kuvattu liitteessä (liitteet 1 ja 2).

Lohien ja taimenten meri-ikä (merivuodet) ja sukupuoli

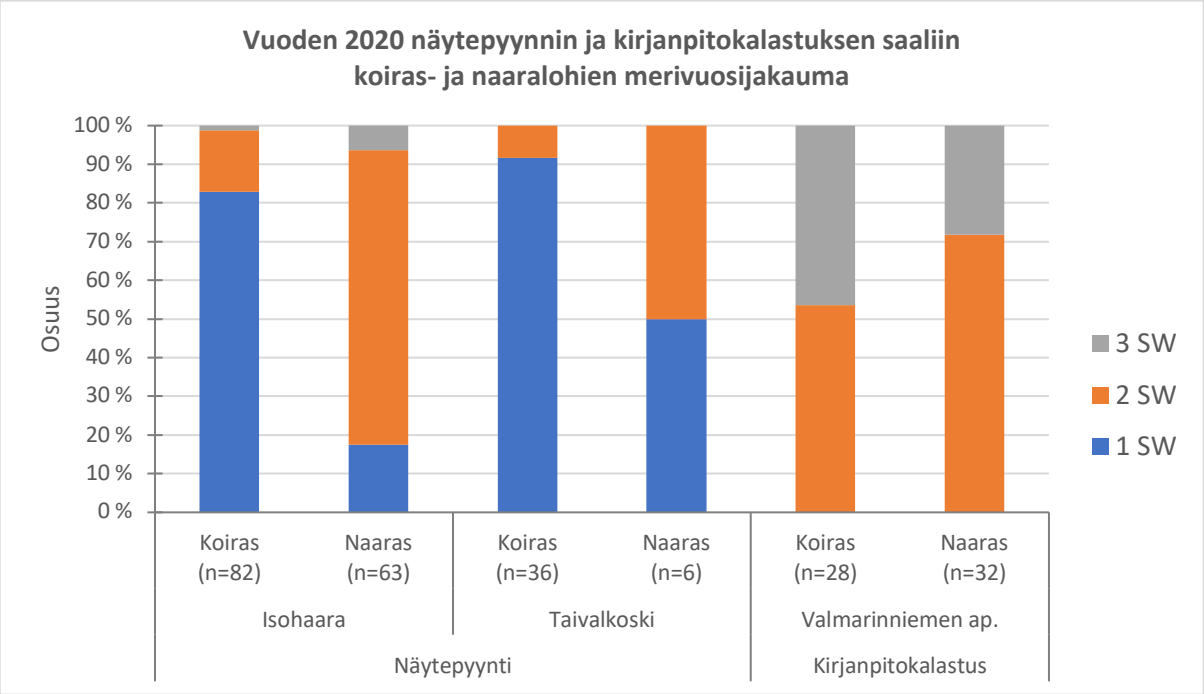
Näytepyynnissä saaliiksi saatiin 1–3 merivuoden lohia. Isohaaran alapuolen lohista 54 % oli yhden merivuoden kaloja ja Taivalkosken alapuolen lohista vastaavasti 86 %. Taivalkosken alapuolelta ei saatu kolmen merivuoden lohia. Kirjanpitokalastuksen kesäkuussa pyydetyissä näytteissä oli vain kahden ja kolmen merivuoden lohia. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä ja osuus merivuosittain on kuvattu taulukossa (taulukko 2).

Taulukko 2. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytelohien jakautuminen merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Valmarinniemen alapuolen kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla. Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.**

Merivuodet	Näytepyynti				Kirjanpitokalastus		Yhteensä	
	Isohaara		Taivalkoski		Valmarinniemen ap.			
	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus
1 SW	79	54 %	36	86 %			115	47 %
2 SW	61	42 %	6	14 %	38	63 %	105	43 %
3 SW	5	3 %			22	37 %	27	11 %
Yhteensä	145	100 %	42	100 %	60	100 %	247	100 %

Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa saaliiksi saatujen lohien kappalemäärä pyyntikuukausittain ja merivuosien mukaan on kuvattu liitteessä (liite 3, taulukko A).

Näytepyynnin koiraslohista yhden merivuoden kaloja oli Isohaaran alapuolella 83 % ja Taivalkosken alapuolella 92 % ja naaraslohista vastaavasti 17 % ja 50 %. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien merivuodet sukupuolen mukaan on kuvattu kaaviossa (kuva 3). Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä merivuosittain ja sukupuolen mukaan on kuvattu liitteessä (liite 3, taulukko B).



Kuva 3. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytelohien merivuodet sukupuolen mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi, jne.; n=kappalemäärä). Valmarinniemen alapuolen (ap.) kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla. Tuloksiin sisältyvät vain lohet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.**

Näytepyynnissä Isohaaran alapuolelta rysällä saatu taimen oli naaraspuolinen yhden merivuoden kala. Taivalkosken alapuolelta saaduista taimenista kolme oli yhden merivuoden kaloja ja 12 kahden merivuoden kaloja. Yhden merivuoden taimenet olivat koiraita. Kahden merivuoden taimenista viisi oli koiraita ja seitsemän naaraita.

Lohien ja taimenten koko

Isohaaran alapuolelta verkoilla[2] pyydetyt yhden merivuoden **lohet** olivat sekä keskipituudeltaan että keskipainoltaan suurempia kuin Taivalkosken alapuolelta verkoilla

[2] Aineistossa pyydykseksi kirjattu ”verkko/rysä”.

pyydetyt vastaavat lohet.[3] Kahden merivuoden lohien välillä ei ollut eroa keskipituuden tai painon suhteen Isohaaran ja Taivalkosken näytteissä.[4] Kolmen merivuoden kaloja saatiin näytteeksi vain Isohaaran alapuolelta. Näytelohien keskipituudet ja -painot on kuvattu taulukossa (taulukko 3).

Taulukko 3. **Taivalkosken ja Isohaaran alapuolelta pyydettyjen näytelohien ja -taimenten kappalemäärä, keskipituus ja keskipaino merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi, jne.). Aineisto ei sisällä rysäsaalista.**

Merivuodet	Isohaara			Taivalkoski		
	Kpl	Keskipituus (cm)	Keskipaino (kg)	Kpl	Keskipituus (cm)	Keskipaino (kg)
1 SW	13	64	2,3	36	58	1,7
2 SW	34	86	6,3	6	86	5,6
3 SW	4	107	12,0			

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

Taimenen verkkosaaliissa oli Taivalkosken alapuolella kolme yhden merivuoden taimenta ja 12 kahden merivuoden taimenta. Isohaaran alapuolelta saatiin rysällä yksi yhden merivuoden taimen. Taimenten keskipituuden ja -painon vertailu Isohaaran ja Taivalkosken välillä ei ole mahdollista pienen näytemäärän vuoksi. Taimenten keskipituus ja keskipaino merivuosien mukaan on kuvattu taulukossa (taulukko 4).

Taulukko 4. **Taivalkosken ja Isohaaran alapuolelta pyydettyjen taimenten kappalemäärä, keskipituus ja keskipaino merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden taimen, 2 SW = kahden merivuoden taimen, jne.).**

Merivuodet	Isohaara			Taivalkoski		
	Kpl	Keskipituus (cm)	Keskipaino (kg)	Kpl	Keskipituus (cm)	Keskipaino (kg)
1 SW	1	67	2,9	3	45	0,8
2 SW				12	61	2,1
3 SW						

Lohien ja taimenten alkuperä

Isohaaran alapuolella 98 % näytelohista oli viljelyperäisiä. Lohista kaksi oli alitsariinilla mätinä merkittyjä rasvaevällisiä yksilöitä, joista yhden ikää ei voitu määrittää. Toinen oli ikämäärityksellä 2.3+, eli kahden poikasvuoden ja kolmen merivuoden, kala (vuosiluokka 2015). Taivalkosken alapuolella näytelohista viljelyperäisiä oli 95 %. Näistä kaksi oli alitsariinilla mätinä merkittyjä, ikämäärityksellä 3.1+, eli kolmen poikasvuoden ja yhden merivuoden, rasvaevällisiä kaloja (vuosiluokka 2016). Kirjanpitokalastuksen näytelohista

[3] Ero oli tilastollisesti melkein merkitsevä pituudelle ja merkitsevä painolle (Mann-Whitneyn U-testi, $p<0,05$ pituudelle ja $p<0,01$ painolle).
[4] Ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä (Mann-Whitneyn U-testi, $p>0,05$ sekä pituudelle että painolle).

puolestaan 90 % oli viljelyperäisiä. Näistä viisi oli alitsariinilla mätinä merkittyjä rasvaevällisiä lohia. Lohista kaksi oli ikämäärityksellä 3.2+, eli niillä oli kolme poikasvuotta ja kaksi merivuotta (vuosiluokka 2015) ja kolme vastaavasti 3.3+, eli niillä oli kolme poikas- ja kolme merivuotta (vuosiluokka 2014). Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen alkuperältään viljeltyjen ja villien lohien lukumäärä ja osuus on kuvattu taulukossa (taulukko 5).

Taulukko 5. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen näytelohien kappalemäärät ja suhteellinen jakautuminen viljelyperäisiin ja luonnossa syntyneisiin (villi) kaloihin. Viljeltyjen kalojen kohdalla on ilmoitettu myös sekä eväleikattujen että alitsariinilla (ars) merkittyjen rasvaevällisten lohien määrä. Valmarinniemen alapuolen kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla.**

Alkuperä		Näytepyynti				Kirjanpitokalastus	
		Isohaara		Taivalkoski		Valmarinniemen ap.	
		Kpl	Osuus	Kpl	Osuus	Kpl	Osuus
Viljelty	Eväleikattu	143		38		49	
	Evällinen ars-merkitty	2		2		5	
	Viljelty yhteensä	**145**	**98 %**	**40**	**95 %**	**54**	**90 %**
Villi		**3**	**2 %**	**2**	**5 %**	**6**	**10 %**
Yhteensä		**148**	**100 %**	**42**	**100 %**	**60**	**100 %**

Isohaaran kolmesta villistä lohesta yksi oli koiras (2.1+) ja yksi naaras (3.1+). Kolmannen kalan sukupuolta ei määritetty. Taivalkosken kahdesta villistä lohesta toinen oli koiras (3-4.1+) ja toinen naaras (3.1+). Kirjanpitokalastuksen kuudesta villistä lohesta kolme oli koiraita ja kolme naaraita. Koiraat olivat ikämäärityksen mukaan 3.2+, 3.3+ ja 4.3+-ikäisiä. Naaraista kaksi oli 3.2+-ikäisiä ja yksi 3.3+-ikäinen. Näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen villien näytelohien vuosiluokka, ikä ja kappalemäärä on kuvattu taulukossa (taulukko 6).

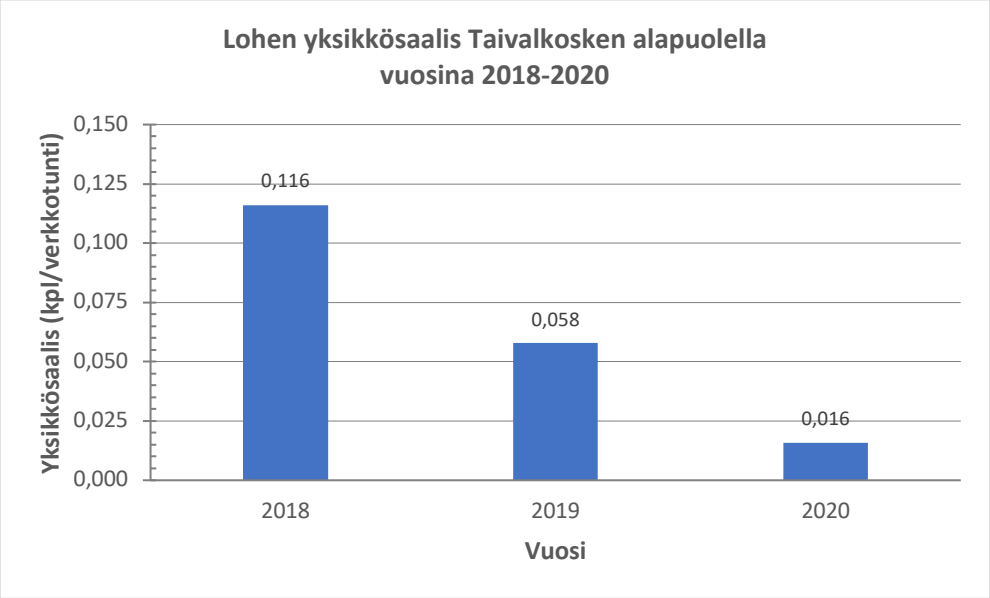
Taulukko 6. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen villien näytelohien vuosiluokka, ikä ja kappalemäärä. Valmarinniemen alapuolen kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla.**

Vuosiluokka	Näytepyynti				Kirjanpitokalastus	
	Isohaara		Taivalkoski		Valmarinniemen ap.	
	Ikä	Kpl	Ikä	Kpl	Ikä	Kpl
2017	2.1+	1				
2016	3.1+	1	3.1+	1		
			3-4.1+	1		
2015					3.2+	3
2014					3.3+	2
2013					4.3+	1
Yhteensä		2		2		6

Näytepyynnin taimenet olivat viljelyperäisiä.

Tulosten tarkastelua

Taivalkosken voimalaitoksen alapuolella saatujen lohien lukumäärään verraten vuoden 2020 yksikkösaalis laski kymmenesosaan vuoden 2018 saalistasoon nähden (kuva 4). Yksikkösaaliin laskuun 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. Tarkempaa yksikkösaaliin tarkastelua voidaan tehdä sitten, kun näytepyynti- ja kalastustiedusteluaineistoa on käytettävissä ja vertailtavissa nykyistä useammalta vuodelta.



Kuva 4. **Lohen yksikkösaaliin kehitys vuosina 2018–2020 Taivalkosken alapuolen näytepyynnissä.**

Lohien merivuodet: Vuoden 2020 näytelohien meri-ikä vaihteli yhden ja kolmen merivuoden välillä, kuten myös vuonna 2019. Vuonna 2018 näytelohilla merivuosia oli 1–3 kpl. Kaikkina näytteenottovuosina sekä Isohaaran alapuolella että Taivalkosken alapuolella yleisimmin esiintyi yhden merivuoden lohia. Kahden ja kolmen merivuoden lohien määrä ja suhteellinen osuus näytteissä on vaihdellut vuosien ja pyyntipaikojen välillä. Vaihtelua voidaan pitää satunnaisena, eikä sille voida osoittaa kalabiologista pyyntipaikkojen välistä syytä.

Vuonna 2020 Isohaaran ja Taivalkosken näytteiden koiraslohien merivuosijakaumassa ei käytännössä ollut eroa. Tulosta voidaan tulkita siten, että merivuosiltaan eri-ikäiset koiraslohet nousevat Taivalkosken altaaseen kutakuinkin samassa suhteessa kuin niitä on Isohaaran alapuolella. Taivalkosken näytteiden naaraslohien pienen määrän vuoksi tuloksen vertailukelpoisuus Isohaaran vastaavaan on heikko. Koiraslohien meri-ikäjakauman perusteella voidaan kuitenkin olettaa, ettei merivuosiltaan eri-ikäisten naaraslohien jakauma eroa oleellisesti Isohaaran ja Taivalkosken välillä.

Kirjanpitokalastuksen kahden ja kolmen merivuoden lohien jakauma on ollut satunnaisvaihtelu huomioon ottaen käytännössä yhtäläinen kaikkina näytteenottovuosina Valmarinniemen alapuolella. Lohista keskimäärin kaksi kolmasosaa on ollut kahden

merivuoden kaloja ja kolmannes kolmen merivuoden kaloja. Vastaava jakauma voidaan olettaa satunnaisvaihtelu huomioon ottaen myös Taivalkosken altaaseen nouseville kahden ja kolmen merivuoden lohille.

Taimenilla merivuosia oli vuonna 2020 yhdestä kahteen, samoin kuin vuonna 2018. 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.

Lohien koko: Isohaaran näytelohet vuonna 2020 olivat keskipituudeltaan ja -painoltaan kookkaampia kuin Taivalkosken näytelohet yhden merivuoden kalojen osalta. Kahden merivuoden lohien koossa eroa ei ollut. Vuonna 2018 puolestaan Taivalkosken näytekalat olivat kookkaampia kuin Isohaaran näytekalat, mutta vuonna 2019 lohien koossa ei ollut eroa Isohaaran ja Taivalkosken näytteiden välillä. Tähänastisen näytteenoton tulosten perusteella voidaan todeta, että Taivalkosken patoaltaaseen nousevien lohien koko vastaa Isohaaran alle kerääntyvien lohien kokoa. Vuosien välillä havaituille kokoeroille ei ole kalabiologista syytä, vaan erot selittyvät näytteenottoon sisältyvällä satunnaisvaihtelulla.

Taimenten kokoa Isohaaran ja Taivalkosken välillä ei pystytty vertailemaan pienen näytemäärän vuoksi vuonna 2020. Tilanne oli vastaava vuonna 2018. Vuoden 2019 näytepyynnin tuloksissa taimenen koossa (keskipituudessa) ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa Isohaaran ja Taivalkosken näytteissä.[5] Tuloksen voidaan olettaa pätevän yleisestikin taimenelle molemmilla alueilla.

Viljelyperäisten lohien määrä ja alkuperä: Vuosien 2018–2020 näytepyyntien ja kirjanpitokalastuksen lohisaaliissa keskimäärin 94,1 % on ollut viljelyperäisiä lohia. Lähes kaikki viljelyperäisistä lohista oli rasvaeväleikattuja ja ikämäärityksen perusteella 2-vuotiaana istutettuja velvoite- tai muita istukkaita.[6]

Isohaaran alapuolella saaliiksi saatu alitsariinilla mätinä merkitty kahden poikasvuoden ja kolmen merivuoden lohi (vuosiluokka 2015) on todennäköisesti peräisin Kemijokeen tehdystä mäti- tai pienpoikasistutuksesta. Vuosiluokan 2015 velvoiteistukkaat on merkitty mätivaiheessa ja ne on istutettu eväleikattuina vuonna 2017. On mahdollista, että kyseinen yksilö on 2-vuotias istukas, jolta on jäänyt evä leikkaamatta.

Kirjanpitokalastajan saaliista saadut alitsariinilla mätinä merkityt kolmen poikasvuoden ja kahden merivuoden kaksi lohta (vuosiluokka 2015) sekä kolmen poikasvuoden ja kolmen merivuoden kolme lohta (vuosiluokka 2014) ovat todennäköisesti Kemi- ja Ounasjoen vesistöön tehdyistä mäti- ja pienpoikasistutuksista.

Taivalkosken alapuolella saaliiksi saadut kaksi alitsariinilla mätinä merkittyä kolmen poikasvuoden ja yhden merivuoden (vuosiluokka 2016) lohta ovat todennäköisesti peräisin

[5] Jokikokko 2020.

[6] 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.

Kemijoen sivujokiin tai Ounasjokeen tehdyistä mäti- tai pienpoikasistutuksista. Istutuspaikkaa ei aineiston perusteella voida määrittää.

Villien lohien määrä ja alkuperä: Vuosien 2018–2020 näytepyyntien ja kirjanpitokalastuksen lohisaaliissa keskimäärin 5,9 % on ollut villejä lohia. Vuonna 2018 villien ja viljeltyjen lohien lukumääräsuhteissa syksyn pyyntipaikkojen (Isohaara ja Taivalkoski) välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.[7] Vuonna 2019 ja 2020 villien kalojen lukumäärä molemmilla pyyntipaikoilla oli pieni, mutta samansuuntainen. Näytepyyntien tuloksen perusteella voidaan olettaa, ettei Isohaaran ja Taivalkosken selvitysalueen välillä ole käytännössä eroa viljeltyjen ja villien lohien esiintymisessä syksyllä.

Taivalkosken alapuolelta saatu kolmen poikasvuoden ja yhden merivuoden villi lohi (vuosiluokka 2016) saattaa olla Kemijokisuusta Kemi-Ounasjokeen vuonna 2015 siirrettyjen lohien jälkeläinen, mutta tätä ei voida aineiston perusteella vahvistaa. Vuonna 2018 ja 2019 eräiden saaliiksi saatujen villien lohien mahdollinen alkuperä oli niin ikään kesällä 2014 Isohaaran alapuolelta Kemijoen patoaltaisiin, Ounasjokeen ja Kemijoen ja Ounasjoen sivujokiin siirretyissä lohissa. Villeissä lohissa saattoi olla myös tornionjokisia eksykkäitä.[8]

Näytepyyntien aineistojen perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä Taivalkosken alapuolelta 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]

Pitkän aikavälin tarkastelussa Isohaaran ja Taivalkosken vuosien 2018–2020 näytepyynneissä ja kirjanpitokalastuksessa havaitut villien ja viljeltyjen lohien suhteelliset osuudet (villejä keskimäärin 5,9 %, 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]

Kaikki taimenet olivat viljeltyä, mutta olivatko ne jokialueelle istutettuja järvi- tai purotaimenia vai meritaimenia? Jatkossa kyseisten taimenten alkuperää voi selvittää ottamalla myös geneettiset näytteet ja tehdä niistä kantamääritykset.

---

[7] Jokikokko 2019.
[8] Jokikokko 2019 ja 2020.
[9] Menetelmä perustuu siihen, että kalan otoliitin kemiallinen koostumus heijastelee sen elinympäristön veden kemi allista 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 välillä. Otoliittien kemiallisen analyysin avulla on mm. selvitetty eräiden merikalojen pienpoikasalueiden sijaintia, eroteltu istutusperäisiä ja luonnossa syntyneitä kelta-ahvenia samoin kuin Itämeren turskakantoja toisistaan.
[10] Ks. Laitala 2018, sivut 25–26.

Kiitokset

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

Kirjallisuus

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.

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

Rinnevalli, R., Orell, P. & Jaukkuri, M. 2020. Patoaltaasta kalasydämeen: lohien telemetriaseuranta Kemijoella. Työraportti 27.11.2020. Luonnonvarakeskus.

Voimalohi Oy 2020. Hankeraportti. Lohien PIT- ja radiotelemetriaseuranta Kemijoen Isohaara-Taivalkoski-alueella vuonna 2020. Voimalohi Oy 27.11.2020.

LIITTEET LIITE 1

NÄYTEPYYNNIN LOHET JA TAIMENET VUONNA 2020.

Nro	Pyyntipvm	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=2
C1	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	108	11 600	1	2	2.3+	
C2	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	90	7 300	2	2	2.2+	
C3	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	82	6 200	2	2	2.2+	
C4	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	86	6 600	2	2	2.2+	
C5	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	74	5 000	2	2	2.2+	
C6	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	92	8 400	2	2	2.2+	
C7	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	86	6 000	1	2	2.2+	
C8	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	70	4 300	2	2	2.2+	
C9	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	81	6 200	2	2	2.2+	
C10	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	4 000	2	2	2.2+	
C11	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	88	7 700	2	2	2.2+	
C12	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	86	7 000	2	2	2.2+	
C13	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	84	6 600	2	2	2.2+	
C14	28.6.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	91	6 600	2	2	2.2+	
D1B	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	74	3 300	1	2		
D1	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	2 500	1	2	2.1+	
D2	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	2 300	2	2	2.1+	
D3	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	82	5 200	1	2	2.2+	
D4	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	81	4 800	2	2	2.2+	
D5	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	90	6 500	2	2	2.2+	
D6	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	89	7 000	2	2	2.2+	
D7	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	94	8 100	2	2	2.2+	
D8	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	81	5 000	2	2	2.2+	
D9	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	99	9 200	1	2	2.2+	
D10	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	91	7 300	2	2	2.2+	
D11	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	92	7 500	2	2	2.2+	
D12	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	95	7 700	2	2	2.2+	
D13	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	96	9 000	2	2	2.2+	
D14	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	100	8 900	1	2	2.2+	
D15	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	88	7 000	2	2	2.2+	
D16	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	98	9 200	2	2	2.2+	
D17	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	3 400	1	2	2.1+	
D18	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	81	6 500	2	2	2.2+	
D19	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	107	12 700	2	2	2.3+	
D20	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	73	4 200	2	2	2.2+	
D21	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	78	4 800	2	2	2.2+	
D22	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi		2 000	1	1	2.1+	
D23	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	81	6 800	2	2	2.2+	
D24	1.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	104	10 600	2	2	2.3+	
D1	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	74	3 300	1	2	2.1+	
D2	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	57	1 600	1	2	2.1+	
D3	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	66	2 650	1	2	2.1+	
D4	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	3 000	1	2	2.1+	
D5	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	59	2 000	1	2	2.1+	
D6	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	2 250	1	2	2.1+	
D7	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	68	3 300	1	2	2.1+	
D8	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	2 200	1	2	2.1+	
D9	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	72	3 400	1	2	2.1+	
D10	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	91	7 000	2	2	2.2+	
D11	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	80	5 600	2	2	2.2+	
D12	6.7.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	82	5 300	2	2	2.2+	
KGB1	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	57	1 840	1	2	2.1+	
KGB2	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 840	1	2	2.1+	
KGB3	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	2 040	1	2	2.1+	
KGB4	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 940	2	2	2.1+	
KGB5	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	2 240	2	2	2.1+	
KGB6	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	68	2 840	2	2	2.1+	
KGB7	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	2 300	1	2	2.1+	

LIITE 1 jatkuu

Nro	Pyyntipvm	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=2
KGB8	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	66	2 560	1	2	2.1+	
KGB9	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	62	2 160	1	2	2.1+	
KGB10	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	100	9 800	1	2	2.2+	
KGB11	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 090	2	2	2.1+	
KGB12	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	56	1 560	1	2	2.1+	
KGB13	2.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	3 060	2	2	2.1+	
1	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	79	4 200	2	2	2.2+	
2	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	57	1 600	1	2	2.1+	
3	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	59	1 700	1	2	2.1+	
4	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	59	1 700	1	2	2.1+	
5	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	52	1 200	1	2	2.1+	
6	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	66	2 500	1	2	2.1+	
7	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	52	1 100	1	2	2.1+	
8	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	64	2 100	1	2	2.1+	
9	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 700	1	2	2.1+	
10	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	56	1 600	1	2	2.1+	
11	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	64	2 100	1	2	2.1+	
12	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	87	5 800	2	2	2.2+	
13	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	79	2 600	1	2	2.1+	
14	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	2 300	1	2	2.1+	
15	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	1 800	1	2	2.1+	
16	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	74	3 600	1	2	2.1+	
17	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	2 000	1	2	2.1+	
18	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	2 700	2	2	2.1+	
19	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	2 600	2	2	2.1+	
20	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	93	7 300	2	2	2.2+	
21	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 400	1	2	2.1+	
22	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	2 000	1	2	2.1+	
23	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	58	1 600	1	2	2.1+	
24	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	54	1 400	1	2	2.1+	
25	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	82	5 100	2	2	2.2+	
26	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 300	1	2	2.1+	
27	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	1 900	1	2	2.1+	
28	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	66	2 400	1	2	2.1+	
29	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 300	1	2	2.1+	
30	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	6 800	1	2	2.2+	
31	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	51	1 100	1	2	2.1+	
32	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	85	5 300	1	2	2.2+	
33	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	89	5 500	1	2	2.2+	
34	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	1 800	1	2	2.1+	
35	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	1 900	1	2	2.1+	
36	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	70	3 300	1	2	2.1+	
37	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	70	2 800	1	2	2.1+	
38	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	80	4 000	1	2	2.2+	
39	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	1 800	1	2	2.1+	
40	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	61	1 800	1	2	2.1+	
41	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	72	3 300	1	2	2.1+	
42	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	88	6 600	2	2	2.2+	
43	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	2 300	1	2	2.1+	
44	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	73	3 100	1	2	2.1+	
45	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	1 900	1	2	2.1+	
46	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	74	3 300	1	2	2.1+	
47	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	68	2 700	1	2	2.1+	
48	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	2 700	1	2	2.1+	
49	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	64	2 200	1	2	2.1+	
50	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	84	5 500	2	2	2.2+	
51	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	88	5 700	2	2	2.2+	
52	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	78	4 100	2	2	2.2+	
53	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	110	13 000	2	2	2.3+	
54	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	85	5 000	2	2	2.2+	

LIITE 1 jatkuu

Nro	Pyyntipvm	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=2
55	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	91	6 500	2	2	2.2+	
56	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	86	5 500	2	2	2.2+	
57	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	89	7 100	2	2	2.2+	
58	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	75	3 500	2	2	2.2+	
59	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	103	9 500	1	2	2.2+	
60	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	87	5 100	1	2	2.2+	
61	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	80	4 700	2	2	2.2+	
62	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	70	2 900	1	2	2.1+	
63	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	67	2 600	1	2	2.1+	
64	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	62	1 900	1	2	2.1+	
65	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	2 200	1	2	2.1+	
66	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	63	2 000	1	2	2.1+	
67	4.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Taimen	67	2 900	2	2	2.1+	
HIV1	3.9.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	101	9 100	1	1	-	1
HIV2	4.9.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	54	1 360	1	1	2.1+	2
HIV3	4.9.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	60	2 000	2	1	3.1+	2
4	3.9.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	105		2	1	2.3+	1
5	3.9.2020	Rysä/verkko	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi				1		2
101	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	90	6 500	1	2	2.2+	
102	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	100	7 900	1	2	2.2+	
103	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	54	1 200	1	2	2.1+	
104	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	69	2 600	2	2	2.1+	
105	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	90	6 600	2	2	2.2+	
106	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	68	2 500	1	2	2.1+	
107	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	82	4 500	2	2	2.2+	
108	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	57	1 700	1	2	2.1+	
109	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	90	6 200	2	2	2.2+	
110	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	51	1 100	2	2	2.1+	
111	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	1 900	1	2	2.1+	
112	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	65	2 100	1	2	2.1+	
113	11.9.2020	Rysä	Isohaara, voimalaitoksen alapuoli	Lohi	93	7 400	2	2	2.2+	
C1	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	61	1 700	1	2	2.1+	
C2	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	68	2 600	1	2	2.2+	
C3	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	59	2 000	1	2	2.1+	
C4	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	1 700	1	2	3.1+	
C5	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	61	1 900	1	2	2.1+	
C6	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	63	2 200	1	2	2.2+	
C7	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	1 600	1	2	2.1+	
C8	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	63	2 100	1	2	2.1+	
C9	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	55	1 100	1	2	2.1+	
C10	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	2 100	1	2	2.1+	
C11	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	2 200	1	2	2.1+	
C12	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	2 300	1	2	2.1+	
C13	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	58	1 900	1	2	2.1+	
C14	14.8.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	55	1 600	1	2	2.1+	
K1	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	64	2 055	1	1	3.1+	1
K2	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	65	2 500	1	2	2.1+	
K3	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	83	5 288	1	2	2.2+	
K4	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	49	1 165	1	2	2.1+	
K5	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	88	6 385	2	2	2.2+	
K6	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	60	1 955	1	2	2.1+	
K7	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	44	680	1	1	3-4.1+	2
K8	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	61	1 660	1	2	2.1+	
K9	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	61	1 750	1	2	2.1+	
K10	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	62	2 150	1	2	2.1+	
K11	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	83	4 630	1	2	2.2+	
K12	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	58	1 625	1	2	2.1+	
K13	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	67	2 720	1	2	2.1+	

LIITE 1 jatkuu

Nro	Pyyntipvm	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=2
K14	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	55	1 475	1	2	2.2+	
K15	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	57	1 795	1	2	2.2+	
K16	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	62	1 980	1	2	2.1+	
K17	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	71	2 350	1	2	2.1+	
K18	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	52	950	1	1	3.1+	1
K19	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	58	1 500	1	2	2.1+	
K20	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	49	1 000	2	1	3.1+	2
K21	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	49	950	2	2	2.1+	
K22	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	55	1 450	1	2	2.1+	
K23	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	62	2 200	2	2	2.1+	
K24	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	70	2 900	1	2	2.1+	
K25	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	54	1 250	1	2	2.1+	
K26	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	88	5 800	2	2	2.2+	
K27	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	60	2 100	2	2	2.2+	
K28	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	60	2 050	2	2	2.2+	
K29	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	66	2 400	2	2	2.2+	
K30	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	63	2 150	2	2	2.2+	
K31	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	46	1 000	1	2	2.1+	
K32	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	58	1 950	2	2	2.2+	
K33	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	62	1 790	2	2	2.2+	
K34	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	63	2 775	1	2	2.2+	
K35	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	49	755	1	2	2.1+	
K36	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	48	870	1	2	2.1+	
K37	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	48	790	1	2	2.1+	
K38	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	62	1 955	1	2	2.1+	
K39	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	81	5 160	2	2	2.2+	
K40	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	45	775	1	2	2.1+	
K41	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	59	2 335		2	2.2+	
K42	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Lohi	90	6 315	1	2	2.2+	
K43	9.10.2020	Verkko	Taivalkoski	Taimen	44	720	1	2	2.1+	

LIITE 2

KIRJANPITOKALASTAJAN LOHET JA TAIMENET VUONNA 2020.

Nro	Pyyntipvm	Pyydys	Kalavesi	Laji	Pituus, cm	Paino, g	Sukupuoli, uros=1 naaras=2	Rasvaevä, ehjä=1 leikattu=2	Ikä	Otoliitti, väri=1 ei väriä=2
1	8.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	88	7 160	2	2	2.2+	
2	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	91	8 740	2	2	2.2+	
3	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	111	14 700	2	2	2.3+	
4	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	97	9 900	1	2	2.2+	
5	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	94	9 400	1	2	2.2+	
6	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	102	12 210	2	2	2.3+	
7	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	92	8 000	2	2	2.3+	
8	9.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	79	4 450	2	1	3.2+	2
9	10.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	85	6 580	2	2	2.2+	
10	11.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	93	8 810	1	1	3.2+	1
11	11.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	111	15 400	2	1	3.3+	1
12	12.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	105	13 300	2	1	3.3+	1
13	12.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	90	8 130	2	2	2.2+	
14	12.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	114	15 600	1	1	4.3+	2
15	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	77	4 300	2	1	3.2+	1
16	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	87	7 200	2	2	2.2+	
17	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	112	14 820	1	2	2.3+	
18	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	82	5 600	2	2	2.2+	
19	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	85	5 860	2	2	2.2+	
20	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	110	13 420	1	2	2.3+	
21	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	107	11 580	1	2	2.3+	
22	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	85	6 460	1	2	2.2+	
23	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	113	14 690	1	2	2.3+	
24	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	85	5 780	1	2	2.2+	
25	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	82	5 210	2	2	2.2+	
26	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	103	12 710	2	1	3.3+	2
27	13.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	99	9 150	2	1	3.3+	1
28	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	90	7 790	2	2	2.2+	
29	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	88	7 000	2	2	2.2+	
30	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	79	5 900	1	2	2.2+	
31	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	71	4 150	1	2	2.2+	
32	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	91	7 770	1	1	3.2+	2
33	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	83	6 250	2	2	2.2+	
34	14.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	84	6 150	2	2	2.2+	
35	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	79	5 650	2	2	2.2+	
36	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	109	14 020	2	2	2.3+	
37	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	114	14 600	1	2	2.3+	
38	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	80	5 500	1	2	2.2+	
39	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	91	7 250	2	1	3.2+	2
40	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	108	12 740	2	2	2.3+	
41	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	103	11 100	1	2	2.2+	
42	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	101	11 350	2	2	2.2+	
43	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	89	7 020	1	2	2.2+	
44	15.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	108	14 500	1	2	2.3+	
45	16.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	112	14 160	1	1	3.3+	2
46	16.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	116	19 020	1	2	2.3+	
47	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	87	5 990	1	2	2.2+	
48	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	93	8 410	2	2	2.2+	
49	20.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	83	5 850	1	2	2.2+	
50	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	90	8 200	2	2	2.2+	
51	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	82	6 250	2	2	2.2+	
52	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	95	9 400	1	2	2.3+	
53	17.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	88	6 000	1	2	2.2+	
54	18.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	108	17 030	1	2	2.3+	
55	18.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	113	16 300	1	2	2.3+	
56	22.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	89	6 400	1	2	2.2+	
57	23.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	93	8 100	2	2	2.2+	
58	24.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	80	5 440	2	2	2.2+	
59	24.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	108	14 730	1	2	2.3+	
60	25.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Lohi	83	6 000	2	2	2.2+	
1A	25.6.2020	Verkko	Kemijokisuu, Valmarinniemi	Taimen	66	3 000	2	2	2.2+	

NÄYTEPYYNNIN JA KIRJANPITOKALASTUKSEN LOHET VUONNA 2020.

Taulukko A. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnissä ja kirjanpitokalastuksessa saaliiksi saatujen lohien kappalemäärä pyyntikuukausittain ja merivuosien mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Valmarinniemen alapuolen kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla. Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.**

Pyyntikuukausi	Näytepyynti								Kirjanpitokalastus			
	Isohaara				Taivalkoski				Valmarinniemen ap.			
	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.	1 SW	2 SW	3 SW	Yht.
kesäkuu		13	1	14						38	22	60
heinäkuu	13	21	2	36								
elokuu					12			12				
syyskuu	66	27	2	95								
lokakuu					24	6		30				
Yhteensä	79	61	5	145	36	6		42		38	22	60

Taulukko B. **Isohaaran ja Taivalkosken näytepyynnin ja kirjanpitokalastuksen lohien kappalemäärä merivuosittain ja sukupuolen mukaan (1 SW = yhden merivuoden lohi, 2 SW = kahden merivuoden lohi jne.). Valmarinniemen alapuolen kirjapitokalastuksen näytteenottopaikka sijaitsee Kemijokisuulla. Taulukko sisältää vain lohinäytteet, joiden ikä pystyttiin määrittämään suomuista.**

Merivuodet	Näytepyynti				Kirjanpitokalastus		Yhteensä	
	Isohaara		Taivalkoski		Valmarinniemen ap.			
	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras	Koiras	Naaras
1 SW	68	11	33	3			101	14
2 SW	13	48	3	3	15	23	31	74
3 SW	1	4			13	9	14	13
Yhteensä	82	63	36	6	28	32	146	101