

The KVYY logo is located in the top right corner. It consists of the lowercase letters 'kvyy' in a white, sans-serif font, centered within a blue circular graphic that has a gradient from light blue to dark blue. The logo is set against a dark blue background that tapers to a point on the right.

kvyy

Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022

KVVY Tutkimus Oy



RAPORTTI

2024

15.1.2024

Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022

Tutkimusraportti 15.1.2024

KVVY Tutkimus Oy 2024. Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2022.
Tutkimusraportti 15.1.2024.

Tekijä:

KVVY Tutkimus Oy / Tampere
Ari Westermarck, kalastotutkija FM

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	1
2. TARKKAILUALUEEN KUVAUS	1
3. SÄHKÖKOEKALASTUS	2
3.1 Aineisto ja menetelmät	2
3.2 Tulokset	3
4. KOERAVUSTUS.....	8
4.1 Aineisto ja menetelmät	8
4.2 Tulokset	8
5. KALOJEN AISTINVARAINEN KÄYTTÖKELPOISUUS	9
5.1 Tulokset	10
6. YHTEENVETO	11

VIITTEET

LIITTEET

Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailu v. 2022

1. Johdanto

Eurajoen kalataloudellisessa yhteistarkkailussa seurataan kahden Kekkilä Oy:n turvetuotantoalueen kuivatusvesien sekä JVP-Eura Oy:n, Adven Oy:n, Säskylän kunnan ja Apetit Suomi Oy:n jätevesien kalataloudellisia vaikutuksia Eurajoella ja Eurajoensalmessa. Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailu perustuu kuormittajien ympäristöluvissa määrättyihin tarkkailuvelvoitteisiin. Luvissa on määrätty, että luvan saajan on tarkkailtava kuormituksensa kalataloudellisia vaikutuksia Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla. Lisäksi kuormittajille on määrätty kalatalousmaksuja.

Eurajoen kalataloudellisen yhteistarkkailuohjelman runko on peräisin vuodelta 2011 (Holsti 2011). Tämän jälkeen ohjelmaa on päivitetty kahteen kertaan (Holsti 2014, KVVY Tutkimus Oy 2020). Varsinais-Suomen Ely-keskus on hyväksynyt viimeisimmän ohjelmanpäivityksen 18.6.2020 antamallaan päätöksellä (Dnro 591/5723/2020).

Tässä raportissa esitetään vuonna 2022 tehtyjen sähkökoekalastusten ja koeravustusten tulokset sekä vuonna 2022 pyydettyjen näytehaukien aistinvaraisen arvioinnin tulokset. Lisäksi arvioidaan tarkkailualueen kalaston kehitystä koko tarkkailuhistorian perusteella. Kalastustiedustelu tehdään seuraavan kerran koskien vuoden 2024 kalastusta.

2. Tarkkailualueen kuvaus

Eurajoki alkaa Säskylän Pyhäjärvestä, ja virtaa noin 50 kilometrin matkan Eurajoensalmeen asti. Varsin suuren pudotuskorkeuden (45 metriä) takia joessa on yksitoista koskea. Näistä Kauttuankoskessa, Eurakoskessa, Paneliankoskessa ja Pappilankoskessa on vesivoimalaitokset. Merkittävimmät asutuskeskittymät ovat Euran kuntakeskus, Kiukainen (kuuluu Euraan), Irijanteen kylä (kuuluu Eurajokeen) ja Eurajoen kuntakeskus.

Eurajoki eroaa muista Varsinais-Suomen jokivesistöistä mm. siten, että sen maatalousvoittoisen valuma-alueen (1336 km²) järvisyys on suhteellisen suuri (13,8 %). Kauttuankosken säännöstelypadolla

säädellään Pyhäjärven veden korkeutta. Säännöstely vaikuttaa voimakkaasti Eurajoen virtaamaan joen yläosalla. Varsinaisen jokiosuuden virtaamaolosuhteisiin vaikutetaan Paneliankosken ja Pappilankosken voimalaitosten säännöstelytoimilla. Eurajoen merkittävin sivu-uoma on Köyliönjoki, joka laskee Köyliönjärvestä. Köyliönjoki yhtyy Eurajokeen Kiukaisissa lisäten samalla joen virtaamaa. Myös Köyliönjoen valuma-alueella on paljon maataloutta. Eurajoen toinen hieman suurempi sivuhaara on Juvanjoki, joka laskee Eurajokeen Eurajoen kirkonkylän kohdalla.

Kaikki tarkkailualueen vesimuodostumat on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäviksi. Eurajoella kaloilla on Pappilan- ja Paneliankosken patojen yhteyteen rakennettujen ohitusuomien ansiosta vaellusyhteys Eurajoensalmesta Kiukaisissa sijaitsevalle Eurakosken voimalaitospadolle saakka. Joulukuussa 2023 Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta saatujen tietojen mukaan Eurajokeen ei tehty kalaisutuksia vuosina 2021 ja 2022 (taulukko 2.1)

Taulukko 2.1. Eurajoen kalaistutukset ELY-keskuksen tietojen perusteella.

Istutuspaikka	Istutusvuosi	Kalalaji	Kanta	Ikä	Istutusmäärä	Istutusvarat
Eurajoki / Vanha silta	2015	Vaellussiika	Kokemäenjoki	vk	483 300	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2016	Merilohi	Tornionjoki	2v	6 000	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2017	Merilohi	Tornionjoki	2v	5 208	Kalatalousmaksu
Irjanteenkoski	2018	Meritaimen	Isojoki	1v	4 000	Muu
Nolponkoski	2018	Meritaimen	Isojoki	1v	4 000	Muu
Pappilankoski	2018	Meritaimen	Isojoki	1v	1 000	Muu
Suutalankoski	2018	Meritaimen	Isojoki	1v	1 000	Muu
Tiironkoski	2018	Meritaimen	Isojoki	1v	2 000	Muu
Eurajoki / 8-tien silta	2018	Meritaimen	Isojoki	2v	4 000	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2018	Merilohi	Simojoki	2v	4 878	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2019	Meritaimen	Isojoki	2v	4 000	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2019	Merilohi	Tornionjoki	2v	3 485	Kalatalousmaksu
Eurajoki / 8-tien silta	2020	Merilohi	Tornionjoki	2v	5 625	Kalatalousmaksu
	2021	-				
	2022	-				

3. Sähkökoekalastus

3.1 Aineisto ja menetelmät

Eurajoen koskialueiden sähkökalastuksilla selvitetään voimalaitosten, turvetuotannon ja jätevedenpuhdistamojen vaikutuksia kalaston rakenteeseen. Erityismielenkiinnon kohteena on mereltä Eurajokeen kutemaan nousevien lohikalalajien (taimen, lohi ja siika) menestyminen. Lisäksi virtavesissä paikallisesti elävien lajien (kivisimppu ja kivenuolivain) tiheyksien muutokset voivat indikoida virtavesissä tapahtuvia ympäristömuutoksia.

Tarkkailuohjelman mukaisia koealoja on yhdeksän, jotka on tulostaulukoissa esitetty yläjuoksulta alavirran suuntaan (ja taulukko 3.2). Koealojen pinta-aloja pyrittiin lisäämään uuden tarkkailuohjelman mukaisesti. Nyt kalastetut pinta-alat (taulukko 3.1 ja taulukko 3.2) olivat käytännössä niin suuria, kuin näillä paikoin oli vuoden 2022 olosuhteissa kalastettavissa. Vuonna 2022 sähkökoekalastukset tehtiin heinäkuun 29. ja elokuun 4. päivän välisenä aikana. Tällä jaksolla kalastettujen koealojen veden lämpötila vaihteli välillä 19–20 °C. Vaikka veden suhteellinen korkeus oli vuonna 2022 tavanomaista

tasoa, arvioitiin silti Eurakosken, Kauttuankosken, Museonkosken ja Paneliankosken koealojen kalastettavuudet vaikeiksi.

Sähkökalastuslaite oli akkukäyttöinen Hans Grassl IG200. Koealat kalastettiin yhden poistopyynnin menetelmällä viimeisintä standardin mukaisesta sähkökoealastuksesta annettua ohjeistusta noudattaen (Olin ym. 2014). Vanhat koealat pyrittiin sähkökalastamaan vuonna 2020 samoissa kohdissa ja samankokoisina kuin aiempina tarkkailuvuosina, jotta koealastustulokset olisivat tarkkailuvuosien välillä mahdollisimman vertailukelpoisia. Lohikalat, kivisimput ja kivennuoliaiset mitattiin ja punnittiin yksilöittäin. Muu saalis laskettiin ja punnittiin lajikohtaisesti. Koealastusten tulokset tallennettiin ympäristöhallinnon koealastusrekisteriin.



Kuva 3.1. Eurajoen vesitilanne vuoden 2022 koealastuksessa.

3.2 Tulokset

Museonkoski on Eurajoen tarkkailun ylin koeala. Vuonna 2022 koealan kalastettu pinta-ala oli 240 neliometriä, eli merkittävästi suurempi kuin edeltävien tarkkailuvuosien 150 m². Valtaosa saaliista oli ahvenia ja salakoita. Yhtään taimenta ei saatu saaliiksi, mutta koealastuksen yhteydessä tehtiin varma näköhavainto noin 15-20 cm pituisesta yksilöstä. Koealan ainoat taimenet on saatu vuoden 2017 koealastuksissa (kuva 3.2)

Kauttuankosken koealan kalastettu pinta-ala nousi aiemmasta 60 neliömetristä 90 neliometriin. Runsain saalislaji oli särki, ja taimenia saatiin 3 yksilöä (taulukko 3.1). Koealan taimentiheys ei kuitenkaan yltänyt tarkkailuvuosien 2014 ja 2017 tasolle. Näistä jälkimmäisenä taimentiheys (23 yksilöä/100 m²) on toistaiseksi koko tarkkailuhistorian korkein kaikki koealat huomioiden (kuva 3.2 ja kuva 3.3). Vuonna 2022 Kauttuankoskesta saadut taimenet olivat pituudeltaan 190–205 mm, ja kaikkien muidenkin saalistaimenien tavoin eväleikkaamatonta luontaisesti lisääntyntä kantaa.

Eurakosken koeala sijaitsee vielä Köyliönjoen laskukohdasta ylävirtaan. Koealan pinta-ala nostettiin 120 neliömetriin. Vuonna 2022 Eurakoski oli ylin koeala, josta saatiin kivisimppuja ja kivenuoliaisia (taulukko 3.1). Näiden virtavesien tyyppilajien suhteellisesta runsaudesta huolimatta Eurakosken koealalta ei ole toistaiseksi saatu yhtään taimenta koko tarkkailuhistorian aikana (kuva 3.2).

Paneliankosken koeala sijaitsee padon ohitusuomassa, ja koealan pinta-ala nostettiin nyt jo 210 neliömetriin (taulukko 3.1). Sähkökalastuksen saalis on huomattavan lajirunsa, mutta Eurakosken tavoin tältäkään alueelta ei saatu taimenia. Toistaiseksi ainoa taimen (nollikas) saatiin vuoden 2011 yhteistarkkailun sähkökalastuksessa (kuva 3.2). Vuonna 2022 töröjä saatiin 32 yksilöä, eli enemmän kuin mitään muuta lajia.

Taulukko 3.1. Sähkökoealastusten ylempien koealojen tulokset vuonna 2022.

Koeala	Pinta-ala		Yksilöä				Biomassa	
	(m ²)	Laji	Yksilöä	%	kpl/100 m ²	Massa (g)	%	g / 100 m ²
Museonkoski	240	Ahven	49	65	20,4	847	69	353
		Salakka	25	33	10,4	357	29	149
		Särki	1	1	0,4	30	2	13
		Taimen						
		Yhteensä	75	100	31,3	1234	100	514
Kauttuankoski	90	Ahven	4	16	4,4	67	7	74
		Salakka	5	20	5,6	77	8	86
		Särki	13	52	14,4	495	54	550
		Taimen	3	12	3,3	286	31	318
		Yhteensä	25	100	27,8	925	100	1028
Eurakoski	120	Ahven	10	33	8,3	130	43	108
		Kivenuoliainen	9	30	7,5	99	32	83
		Kivisimppu	5	17	4,2	17	6	14
		Salakka	2	7	1,7	9	3	8
		Särki	4	13	3,3	50	16	42
		Yhteensä	30	100	25,0	305	100	254
Paneliankoski	210	Ahven	10	11	4,8	240	18	114
		Hauki	2	2	1,0	755	56	360
		Kivenuoliainen	17	18	8,1	173	13	82
		Kivisimppu	9	10	4,3	36	3	17
		Salakka	1	1	0,5	3	0	1
		Särki	23	24	11,0	134	10	64
		Törö	32	34	15,2	9	1	4
		Yhteensä	94	100	44,8	1350	100	643
Saharinkoski	350	Ahven	20	18	5,7	378	22	108
		Hauki	1	1	0,3	320	18	91
		Kiiski	1	1	0,3	1	0	0
		Kivenuoliainen	28	25	8,0	463	27	132
		Kivisimppu	11	10	3,1	72	4	21
		Salakka	9	8	2,6	81	5	23
		Särki	4	4	1,1	42	2	12
		Taimen	3	3	0,9	9	1	3
		Törö	33	30	9,4	371	21	106
		Yhteensä	110	100	31,4	1737	100	496

Saharinkosken sähkökalastuksessa saatu lajimäärä (9 eri kalalajia) on huomattavan suuri (taulukko 3.1). Toisaalta myös koealan kalastettu pinta-ala on iso (350 m²). Vuonna 2022 runsaslukuisimmat lajit olivat törö, kivenuoliainen ja ahven. Taimenia saatiin kolme. Niiden pituudet olivat 54–68 mm, eli ne olivat kaikki nollikaspoikasia. Täältäkin koealalta taimenia ei ole saatu kaikkina tarkkailuvuosina (kuva 3.2).

Irjanteenkosken kalastettu pinta-ala oli vuonna 2022 175 m², ja vuotta 2020 lukuun ottamatta koealaa ei ole kalastettu koko uoman leveydeltä. Taimenia on saatu kahtena viimeisimpänä tarkkailuvuotena (kuva 3.3). Vuonna 2022 taimenia saatiin 8 yksilöä (taulukko 3.2), ja näiden poikasten pituudet olivat 55–74 mm. Särkiä saatiin lukumääräisesti eniten, mutta myös kivisimppu oli vuonna 2022 selvästi runsaampi kuin muilla koealoilla. Yhteenlaskettu kalatiheys oli 76 kpl/100 m².

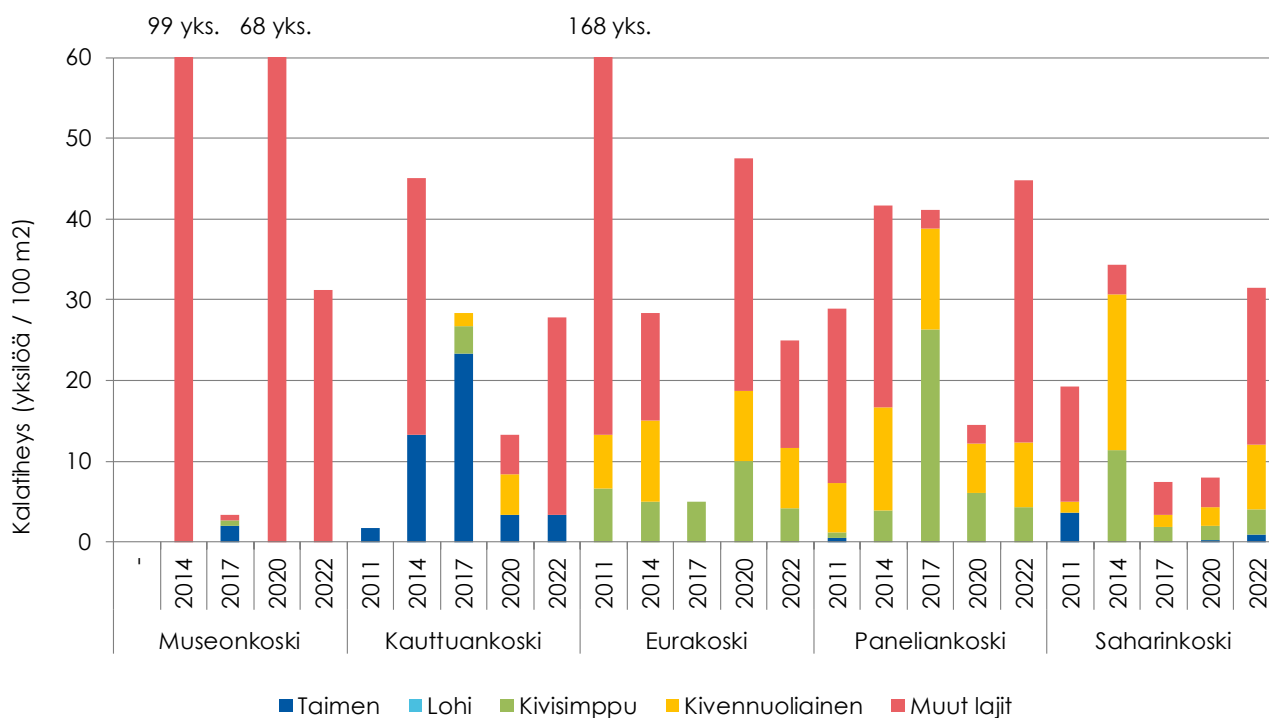
Taulukko 3.2. Sähkökoealastusten alempien koealojen tulokset vuonna 2022.

Koeala	Pinta-ala		Yksilöä				Biomassa	
	(m ²)	Laji	Yksilöä	%	kpl/100 m ²	Massa (g)	%	g / 100 m ²
Irjanteenkoski	175	Ahven	6	5	3,4	112	32	64
		Hauki	1	1	0,6	9	3	5
		Kivenuoliainen	7	5	4,0	75	21	43
		Kivisimppu	25	19	14,3	55	16	31
		Salakka	4	3	2,3	35	10	20
		Särki	71	53	40,6	16	5	9
		Taimen	8	6	4,6	25	7	14
		Törö	11	8	6,3	22	6	13
		Yhteensä	133	100	76,0	349	100	199
Suutalankoski	240	Ahven	11	19	4,6	271	24	113
		Hauki	1	2	0,4	57	5	24
		Kivenuoliainen	6	10	2,5	41	4	17
		Lohi	8	14	3,3	25	2	10
		Salakka	2	3	0,8	14	1	6
		Särki	21	36	8,8	275	25	115
		Taimen	10	17	4,2	427	38	178
		Yhteensä	59	100	24,6	1110	100	463
Nolponkoski	200	Ahven	4	9	2,0	78	6	39
		Kivenuoliainen	3	7	1,5	17	1	9
		Kivisimppu	4	9	2,0	6	0	3
		Salakka	4	9	2,0	39	3	20
		Särki	19	41	9,5	212	17	106
		Taimen	11	24	5,5	902	72	451
		Törö	1	2	0,5	1	0	1
		Yhteensä	46	100	23,0	1255	100	628
Tiironkoski	200	Ahven	9	33	4,5	150	43	75
		Kiiski	1	4	0,5	5	1	3
		Kivenuoliainen	1	4	0,5	10	3	5
		Kivisimppu	5	19	2,5	15	4	8
		Salakka	3	11	1,5	3	1	2
		Suutari	3	11	1,5	113	33	57
		Särki	4	15	2,0	22	6	11
		Taimen	1	4	0,5	29	8	15
Yhteensä	27	100	13,5	347	100	174		

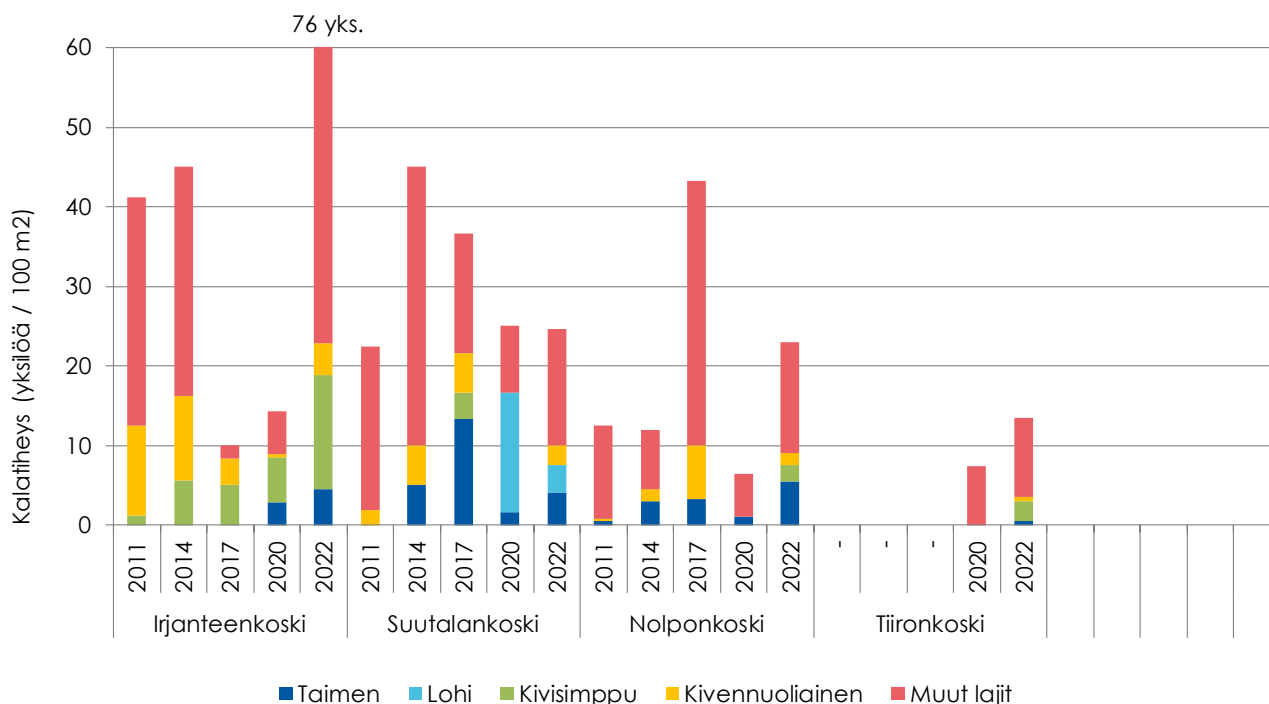
Suutalankosken koealalta (240 m²) on saatu taimenia kaikilla kerroilla tarkkailuvuodesta 2014 alkaen, ja myös lohien poikasina vuosina 2020 ja 2022 (kuva 3.3). Vuonna 2022 saaduista taimenista yhdeksän oli nollikaspoikasina (59–74 mm). Lisäksi saatiin 33 cm pituinen yksilö. Kahdeksan lohienpoikasen pituudet olivat 63–72 mm. Saadut taimenet ja lohet ovat saatujen istutustietojen perusteella luontaisesti lisääntyneitä. Taimen ja lohi olivat särjen ja ahvenen jälkeen Suutalankosken runsaslukuisimmat kalalajit (taulukko 3.2).

Nolponkosken koealan kalastettu pinta-ala oli 200 m², kun suurimmillaan se oli vuosina 2011 ja 2014 peräti 400 m². Nolponkoski ja Kauttuankoski ovat ainoat koealat, joista taimenia on saatu jokaisella sähkökalastuskerralla (kuva 3.2 ja kuva 3.3). Vuonna 2022 taimenia saatiin 11 yksilöä (taulukko 3.2), minkä myötä taimentiheys oli aiempia kertoja suurempi. Nyt saatujen nollikastaimenten (n=7) pituudet olivat 56–77 mm. Lisäksi saatiin neljä vanhempaa taimenyksilöä (143–380 mm).

Tiironkoski (200 m²) on Eurajoen tarkkailun alin sähkökoealastusala. Koeala kalastettiin vasta toista kertaa. Vuonna 2020 lohikaloja ei saatu (kuva 3.3), mutta nyt saaliissa oli yksi taimen (kuva 3.3). Taimen oli pituudeltaan 14 cm. Koekalastussaaliissa oli myös muutamia pieniä suutareita (taulukko 3.2). Niiden myötä Eurajoen vuoden 2022 sähkökoealastuksissa saatiin peräti 11 eri kalalajia.

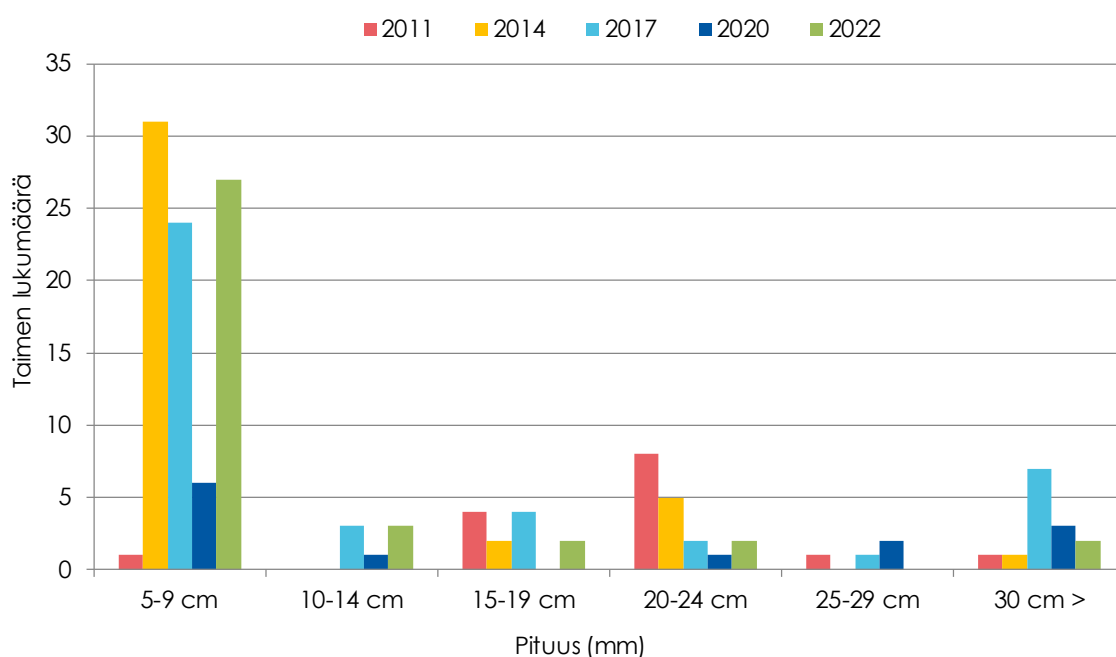


Kuva 3.2. Vuosien 2011–2022 sähkökoealastusten ensimmäisen poistopyyntikerran mukaiset kalatiheydet.



Kuva 3.3. Vuosien 2011–2022 sähkökoekalastusten ensimmäisen poistopyyntikerran mukaiset kalatiheydet.

Vuonna 2022 alle 10 cm pituisten nollikastaimenten yhteenlaskettu saalismäärä palautui entiselle tasolle vuoden 2020 notkahduksen jälkeen (kuva 3.4). Kuvassa ei ole huomioitu koelohjen tarkkailu-vuosikohtaisia pinta-aloja. Koska kalastetut pinta-alat kasvoivat nyt monilla koelohjilla huomattavan paljon, vuoden 2022 poikasmääriä voidaan silti pitää alavireisinä. Vuonna 2022 taimenia saatiin kaikkiaan kuudelta koelohjalta, ja näistä nollikaspoikasista neljältä paikalta. Vaikka taimen lisääntyy Eurajoessa, sen paremmin poikastuotannossa kuin isompien yksilöiden määrässä ei ole havaittavissa positiivista kehityssuuntaa.



Kuva 3.4. Sähkökalastusten saalistaimenten kokojakaumat. Kuvassa ovat mukana kaikki saadut taimenet, eli pyyntikertojen lukumäärä eikä koelohjen pinta-ala ole huomioitu.

4. Koeravustus

4.1 Aineisto ja menetelmät

Koeravustus tehtiin samoilla neljällä alueella kuin ennenkin: Kauttuankoskella, Eurakoskella, Paneliankoskella ja Irijanteenkoskella. Koeravustukseen valittiin aikoinaan sähkökalastuspaikkojen lähellä sijaitsevat alueet. Kullakin alueella pyyntiponnistuksen tavoitteena oli 50 mertavuorokautta, mutta Irijanteenkoskella kova virta ja ahvenvidan runsaus haittasivat mertojen laskua siinä määrin, että pyyntiponnistukseksi jäi vain 38 mertayötä (taulukko 4.1). Kullakin pyyntipaikalla mertoja jaettiin kahteen paikkaan, esim. siltojen ja patojen ala- ja yläpuolelle.

Vuonna 2022 koeravustukset tehtiin 28 heinäkuuta – 4. elokuuta välisenä aikana. Koeravustuksessa käytettiin Evo-tyyppisiä jousimertoja, jotka asetettiin ravustusalueille jatoihin noin 5 m välein. Merrat olivat pyynnissä yön yli noin 20 tunnin ajan. Kaikista saaliiksi saaduista ravuista määritettiin laji, sukupuoli sekä kokonaispituus pyrstön kärjestä otsapiikin kärkeen. Lisäksi kirjattiin mahdolliset tautijäljet sekä saksien puuttuminen. Tällä kertaa osasta Eurakosken ja Paneliankosken mertoja oli hävinnyt koko särkeisyötti metallisine syöttikoukuineen. Tämä mahdollisesti esim. saukon aiheuttama häiriö (taulukko 4.1) on huomioitu yksikkösaaliiden laskennassa jättämällä nämä merrat pois pyyntiponnistuksesta.

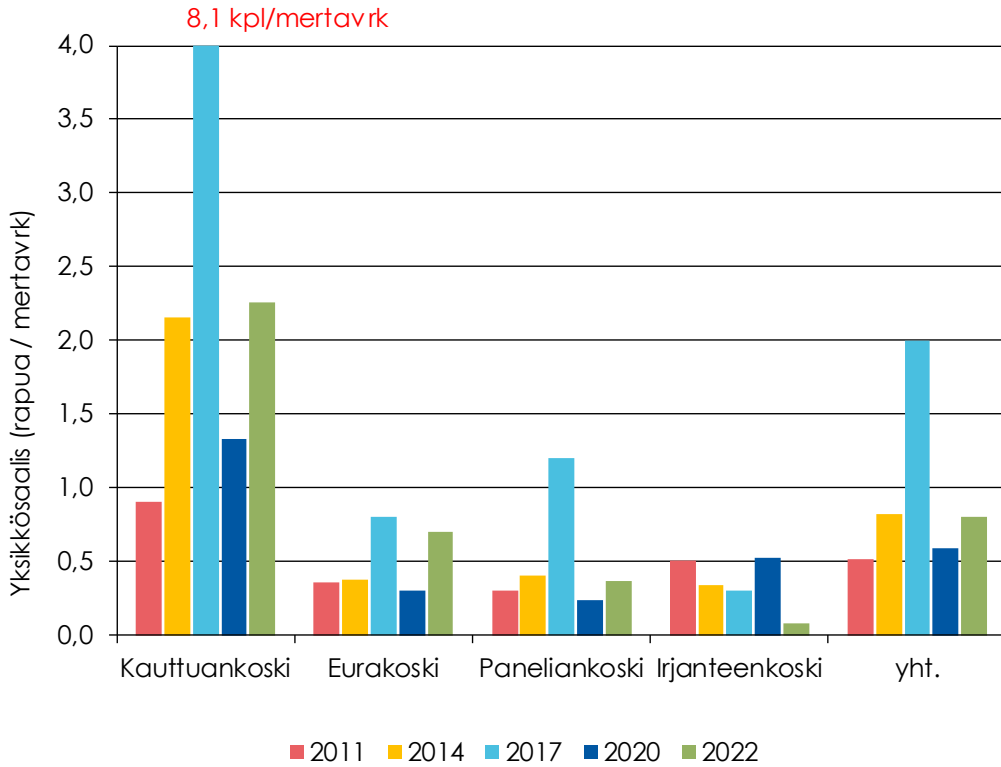
4.2 Tulokset

Vuoden 2022 täplärapusaalis oli yhteensä 159 yksilöä, joista hieman suurempi osa oli naaraita (taulukko 4.1). Ylivoimaisesti suurin yksikkösaalis (2,26 kpl/mertavrkk) saatiin ylimmäältä eli Kauttuankosken ravustuspaikalta. Tälläkin alueella yksikkösaalis oli selvästi suurempi sillan ylä- kuin sen alapuolella (taulukko 4.1). Syystä tai toisesta sillan yläpuolisiin mertoihin päättyi suhteessa selvästi enemmän naarasrapuja, kun taas sillan alapuolella tilanne oli päinvastainen. Alimmalla Irijanteenkosken alueella mertoja oli vähemmän, ja yksikkösaalis ainoastaan 0,08 yksilöä merrassa.

Taulukko 4.1. Eurajoen koeravustuspaikat sekä merta- ja saalismäärät vuonna 2022.

2022	Mertamäärä	Häiriö	Tyhjiä	Täplärapusaalis		Yksikkösaalis
Ravustuspaikka	kpl	kpl	kpl	koiras n	naaras n	yksilöä / mertavrkk
Kauttuankoski sillan yp.	25	0	7	20	46	2,64
Kauttuankoski sillan ap.	25	0	10	29	18	1,88
Kauttuankoski yht.	50	0	17	49	64	2,26
Eurakoski sillan yp.	25	0	15	5	4	0,36
Eurakoski sillan ap.	25	10	10	10	9	1,27
Eurakoski yht.	50	10	25	15	13	0,70
Paneliankoski pohjoisranta	25	9	15	6	2	0,50
Paneliankoski eteläranta	25	0	18	3	4	0,28
Paneliankoski yht.	50	9	33	9	6	0,37
Irijanteenkoski padon yp.	22	0	20	1	1	0,09
Irijanteenkoski padon ap.	16	0	15	1		0,06
Irijanteenkoski yht.	38	0	35	2	1	0,08
Kaikki yhteensä	188	19	110	75	84	0,80

Vaikka Kauttuankosken vuoden 2022 täplärapuyksikkösaalis oli tarkkailuhistorian toiseksi paras, jäi se silti merkittävästi saman alueen vuoden 2017 huippusaaliista (kuva 4.1). Tuolloin yksikkösaalis oli peräti 8,1 täplärapua merta kohden. Myös Eurakosken ja Paneliankosken toistaiseksi suurimmat yksikkösaaliit kirjattiin vuonna 2017. Irjanteenkosken vuoden 2022 saalis oli tarkkailuhistorian huonoin kaikki pyyntialueet huomioiden (kuva 4.1). Tämä saattoi osaltaan johtua vaikeista pyyntiolosuhteista. Osa alueen merroista jäi niiden takia kokonaan laskematta.



Kuva 4.1. Koeravustusten yksikkösaaliit (täplärapua/merta) ravustusalueittain tarkkailuvuosina 2011–2022.

5. Kalojen aistinvarainen käyttökelpoisuus

Eurajoen ja Eurajoensalmen kalojen käyttökelpoisuutta on seurattu haukien aistinvaraisin testein vuodesta 2015 alkaen. Näytehaukia on hankittu myös vertailualueena toimivan Säskylän Pyhäjärven kalastajilta. Kaikilta kolmelta alueelta pyritään saamaan viisi näytekalaa kunakin tarkkailuvuotena. Tällä kertaa Pyhäjärvestä saatiin arvioitavaksi vain neljä haukea, Eurajoesta ja Eurajoensalmesta (merialue) kummastakin täysi määrä (taulukko 5.2). Näytteiden pyyntiajankohdissa on varsin suurta vaihtelua, koska etenkin Eurajoessa hauen kalastus ei ole kovin yleistä. Eurajoen vuoden 2022 näytehauet oli pyydetty toukokuun ja elokuun välisellä jaksolla. Pyhäjärven hauet pyydettiin syyskuussa ja merialueen hauet vasta lokakuussa. Ajallinen vaihtelu voi vaikuttaa nyt esitettyihin tuloksiin.

Pyynnin jälkeen paikalliset kalastajat perkasivat ja pakastivat näytekalat KVVY:n antaman ohjeistuksen mukaisesti. Aistinvaraiset testit järjestettiin KVVY Tutkimus Oy:n tiloissa kalojen pakastesäilytyksen jälkeen. Testeissä käytettiin aikanaan VTT:ssä laadittua ohjeistusta, jonka mukaisesti kalan ulkonäöstä, hajusta, mausta ja kokonaislaadusta annettiin pisteitä asteikolla 0–5 (taulukko 5.1). Raa'asta kalasta arvioitiin ulkonäkö ja haju; kypsennetyistä näytepaloista puolestaan ulkonäkö, haju ja maku sekä

kokonaislaatu. Kypsennettyjä näytekaloja arvioi 6 henkilön raati, joka ei tiennyt mistä vesistöistä arvioitavat näytekalat olivat peräisin.

Taulukko 5.1. Kalojen käyttökelpoisuuden arvioinnissa käytettävä arviointiasteikko.

Arvioitavat tekijät	Arviointikriteerit
Ulkonäkö raakana sekä kypsennettynä	5 täysin virheetön, erinomainen
	4 hyvä ulkonäkö
	3 joitakin virheitä ulkonäössä
	2 melko virheellinen
	1 virheellinen ulkonäkö
	0 täysin virheellinen, kelpaamaton
Haju raakana sekä kypsennettynä	5 erinomainen, tuore ja raikas haju
	4 tuore ja raikas haju, ei virheitä
	3 heikko virrehaju
	2 melko selvä virrehaju
	1 selvä virrehaju
	0 täysin kelpaamaton
Maku kypsennettynä	5 erinomainen, tuore ja raikas maku
	4 tuore ja raikas maku, ei virheitä
	3 heikko virhemaku
	2 melko selvä virhemaku
	1 selvä virhemaku
	0 täysin kelpaamaton
Yleisarvio kypsennettynä	5 erinomainen
	4 hyvä ulkonäkö
	3 melko hyvä
	2 melko huono
	1 huono
	0 täysin kelpaamaton

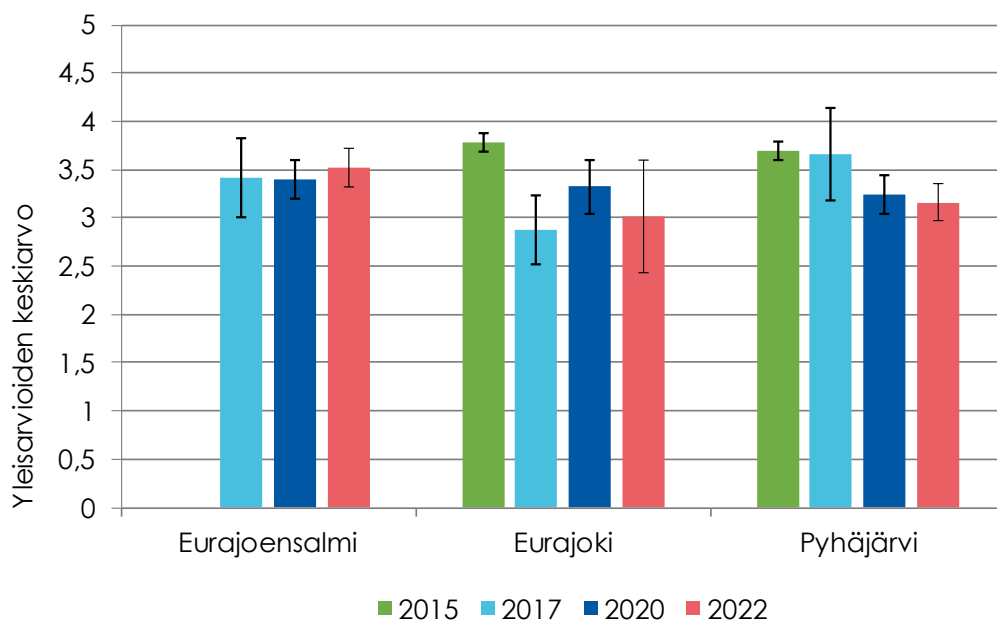
5.1 Tulokset

Vuonna 2022 Eurajoensalmen merialueelta pyydettyjen haukien yleislaatu oli keskimäärin (ka. 3,52) ollen paljon parempi kuin Eurajoen hauilla (ka. 3,02, taulukko 5.2). Molemmilla näistä alueista paras näyteyksilö sai täsmälleen saman keskiarvon 3,83, mutta Eurajoen viiden näytteen joukossa oli myös selvästi heikkolaatuisempia yksilöitä kuin Eurajoensalmessa (taulukko 5.2 ja liite 1). Säskylän Pyhäjärvestä pyydettyjen haukien yleislaadun keskiarvo (3,16) oli lähempänä Eurajoen kuin Eurajoensalmen keskiarvoa.

Taulukko 5.2. Kypsennetyistä haukipaloista annetut yleisarvosanat vuonna 2022.

Haukien laadun yleisarviot	Eurajoensalmi	Eurajoki	Pyhäjärvi
Näytekalojen lukumäärä	5	5	5
Keskiarvo	3,52	3,02	3,16
Keskihajonta	0,20	0,58	0,19
Heikoimman näytekalan ka.	3,33	2,29	2,96
Parhaimman näytekalan ka.	3,83	3,83	3,42

Vaikka Säskylän Pyhäjärvi on tässä tarkkailussa haukien yleislaadun vertailualue, on haukinäytteiden aistinvarainen laatu heikentynyt siellä varsin selvästi vuosien 2015 ja 2017 tuloksiin verrattuna (kuva 5.1). Eurajoensalmi on suurehko merialueen sisäselkä, jonka pohjukkaan Eurajoki laskee. Tämän alueen näytehauet jäivät puuttumaan vuonna 2015, mutta tämän jälkeen haukien aistinvarainen laatu on pysynyt vakaana ja hyvällä tasolla. Eurajoesta vuonna 2015 pyydettyjen näytehaukien yleislaadun keskiarvo on peräti koko tarkkailuhistorian paras tulos (kuva 5.1). Tämän jälkeen Eurajoen haukien laatu vaihtelut ovat olleet suuria.



Kuva 5.1. Kypsennetyistä haukipaloista annettujen yleisarvioiden keskiarvot (\pm keskihajonta) pyyntialueittain tarkkailuvuosina 2015–2022.

6. Yhteenveto

Vuonna 2022 taimenia saatiin seitsemältä sähkökoekalastuksen koealalta. Näistä viideltä koealalta saatiin taiminen luontaisesta lisääntymisestä syntyneitä nollikaspoikasiasa, Suutalankoskesta myös lohien poikasiasa. Joidenkin koskialueiden positiivisista merkeistä huolimatta taimenkantaa voidaan edelleen luonnehtia harvaksi. Luontaista lisääntymistä tapahtuu, mutta vedenlaadulliset ongelmat ovat rajoittaneet taimenkannan runsastumista. Satunnaisten jätevesipäästöjen vaikutukset ovat negatiivisia, mutta jo pelkästään valuma-alueen maaperästä ja käytöstä johtuvat happamuuspiikit ovat toistuva ongelma mm. lohikalajien mädille ja poikasille. Myös talviaikainen lämpökuormitus saattaa häiritä syyskutuisten vaelluskalojen poikastuotantoa.

Sähkökalastuksissa Eurajoesta saadaan huomattavan paljon eri kalalajeja, ja esimerkiksi törö on paikoin runsaslukuinen. Törö on vain eteläisen Suomen virtavesien laji, ja myös sen kannan kehitystä on syytä tarkkailla. Huomionarvoista on se, että kivisimppu on runsaslukuisin sellaisissa koskissa, mistä puolestaan taimenia on saatu vähän tai ei ollenkaan.

Koeravustuksen perusteella täplärapukanta oli tälläkin kertaa runsain ylimmällä, eli Kauttuankosken koeravustuspaikalla. Myös Eurakosken ja Paneliankosken ravustuksen yksikkösaaliit kohosivat vuoteen 2020 verrattuna. Täplärapusaaliit jäivät näissä silti pienemmiksi kuin vuonna 2017, jolloin saaliit olivat tarkkailuhistorian runsaimmat. Alimmalta Irijanteenkosken ravustusalueelta saatiin niin vähän rapuja,

että yksikkösaalis jäi tarkkailuhistorian huonoimmaksi. Tällä alueella vesikasvillisuuden runsastuminen ja virran voimakkuus vaikeuttivat mertojen laskua. Yläpuolisilla pyyntialueilla merroista oli kadonnut syöttejä metallikiinnikkeineen, mikä saattoi olla esimerkiksi saukon tekosia. Pienpetojen ohella täplärapukantaa saattaa heikentää myös rapurutto.

Vuonna 2022 Eurajoesta pyydettyjen haukien aistinvarainen laatu vaihteli erittäin paljon yksilöiden välillä. Parhaan yksilön maku vastasi Eurajoensalmen merialueen paraslaatuisia yksilöitä, mutta heikompilaatuisissa yksilöissä havaittiin selviä maku- ja hajuvirheitä. Toisaalta myöskään Säskylän Pyhäjärven haukien aistinvarainen laatu ei ollut erityisen hyvä. Jatkossa tulisi pyrkiä siihen, että kaikkien näytepaikkojen hauet olisi pyydetty vertailukelpoisina ajankohtina.

KVVY Tutkimus Oy

Tekijä:



Kalastotutkija, FM

Ari Westermark

Hyväksynyt:



Yksikön päällikkö

Tommi Malinen

Sähköinen jakelu

JVP Eura Oy

Apetit Oyj

Adven Oy

Kekkilä Oy

Säskylän kunnan jätevedenpuhdistamo

Etelä-Satakunnan ympäristölautakunta (Euran ja Säskylän kuntien ympäristönsuojeluviranomainen)

Eurajoen ympäristönsuojeluviranomainen

Eurajoki-Lapinjoen kalatalousalue

Varsinais-Suomen ELY-keskus

Viitteet

Anttila, L. & Kirkkala, T. 2019. Eurajoen alaosan sähkökoekalastusraportti 2019. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja. Sarja B nro 40.

Holsti, H. 2011. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma vuosille 2011–2019. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 410/HH.

Holsti, H. 2012. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2011. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu nro 668.

Holsti, H. 2014. Eurajoen kalataloudellisen yhteistarkkailuohjelman päivitys vuosille 2014–2019. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Kirje nro 345/14.

Holsti, H. 2016. Eurajoen kalataloudellinen tarkkailu 2014. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Julkaisu nro 749.

KVVY Tutkimus Oy 2020. Eurajoen ja Eurajoensalmen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma vuodesta 2020 alkaen. KVVY Tutkimus Oy. Kirje nro 566/20.

Olin, M., Lappalainen, A., Sutela, T., Vehanen, T., Ruuhijärvi, J., Saura, A. & Sairanen, S. 2014. Ohjeet standardinmukaisiin koekalastuksiin. RKTL:n työraportteja 21/2014.

Väisänen A. 2018. Eurajoen kalataloudellinen yhteistarkkailu vuonna 2017. KVVY Tutkimus Oy. Julkaisu nro 804.

23.1.2024

Eurajoen salmi
Hauki

Hauki 4545	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	760	18.10.2022	4,00	4,00	4,04	3,25	3,71	3,58

Pyyntipaikka: Eurajoen salmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (pehmeä)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman kitkerä, lievä palanut, pistävä, voimakas, maa, home)

maku: epämääräisiä virheitä (mieto, hieman makea, lievä muta, pistävä)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki 4546	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1200	18.10.2022	3,50	2,75	3,79	3,29	3,46	3,33

Pyyntipaikka: Eurajoen salmi,

Raakana haju: vesikasvillisuus

ulkonäkö: hieman vihertävä

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (samea, väritön)

haju: maa/maakellari (2) (lievä vesikasvillisuus, tunkkainen, lievä sammal)

maku: epämääräisiä virheitä (puumainen, muta, lievä vesikasvillisuus, mauton)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4547	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1080	18.10.2022	3,25	3,50	4,00	3,29	3,29	3,38

Pyyntipaikka: Eurajoen salmi,

Raakana haju: lievä vesikasvillisuus

ulkonäkö: vihertävä

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (väritön)

haju: hieman pistävä (2) (tunkkainen, maakellari, levä)

maku: epämääräisiä virheitä (urea, outo, maamainen, vesikasvillisuus, pahvinen, lievä maali; rakenne kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

23.1.2024

Hauki 4548	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1100	18.10.2022	4,00	4,00	3,58	3,54	3,46	3,46

Pyyntipaikka: Eurajoen salmi,

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (harmahtava, samea, hieman kellertävä)

haju: epämääräisiä virheitä (mieto, silakkamainen, pistävä, maamainen, tunkkainen)

maku: epämääräisiä virheitä (mauton, maamainen, nauris); rakenne kova (2) (kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4549	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1120	18.10.2022	3,50	3,50	3,83	3,50	3,83	3,83

Pyyntipaikka: Eurajoen salmi,

Raakana haju:

ulkonäkö: hieman vihertävä

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (samea, tummunut)

haju: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, levä, muta, pistävä)

maku: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, mieto; rakenne liuskeinen (2)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Eurajoki

Hauki

Hauki 4550	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	2200	15.8.2022	4,00	4,25	3,67	2,63	2,29	2,29

Pyyntipaikka: Eurajoki, Kiukainen

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (kova)

haju: outo (3) (esanssinen, muovinen, hapan, kellari, home)

maku: kemikaalimainen (2) (makea, outo, härski, puumainen, ummehtunut, urea, muovi, karvas; rakenne purumainen, kuiva)

Yleisarvio: melko huono 1 /6

23.1.2024

Hauki 4551	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	621	27.8.2022	4,50	4,50	4,00	3,46	2,92	3,08

Pyyntipaikka: Eurajoki, Kiukainen

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (hapan, maa, multa, home)

maku: vesikasvillisuus (2) (pahvi, kellari, puumainen)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4552	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	740	15.8.2022	3,75	4,50	4,04	3,46	3,21	3,21

Pyyntipaikka: Eurajoki, Kiukainen

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö:

haju: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, kellari, home)

maku: vesikasvillisuus (2), maamainen (2) (pahvi, ummehtunut)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4553	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	780	7.5.2022	4,00	2,25	4,04	3,46	3,83	3,83

Pyyntipaikka: Eurajoki, Kiukainen

Raakana haju: karvas, ummehtunut, vanha talo

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (kellertävä)

haju: tunkkainen (2) (home, vanha rakennus)

maku: epämääräisiä virheitä (home, vanhentunut, rasvainen)

Yleisarvio: hyvä 0 /6

Hauki 4554	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1242	27.8.2022	4,50	4,25	3,92	2,79	2,67	2,67

Pyyntipaikka: Eurajoki, Kiukainen

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (kova)

haju: maa (2), muta (2) (havuinen, vesikasvillisuus, tunkkainen, home)

maku: maamainen (3), vesikasvillisuus (2), ummehtunut (2), (urea)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

23.1.2024

Pyhäjärvi
Hauki

Hauki 4557	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1585	9.9.2022	3,50	3,00	3,63	3,33	3,38	3,42

Pyyntipaikka: Pyhäjärvi, Pohjois-osa

Raakana haju: maakellari, multa

ulkonäkö: samea

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräinen virhe (tummunut)

haju: vesikasvillisuus (2) (mieto, hieman pölymäinen, kitkerä)

maku: vesikasvillisuus (2) (suolainen, mauton); rakenne kuiva (2) (liuskeinen, kova)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Hauki 4558	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	2115	9.9.2022	3,75	3,00	3,67	3,46	3,13	3,25

Pyyntipaikka: Pyhäjärvi, Pohjois-osa

Raakana haju: pistävä, vesikasvillisuus, multamainen

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (harmahtava, hieman kellertävä)

haju: vesikasvillisuus (3) (muta, tunkkainen)

maku: puumainen/puiseva (2) (mutamainen, hieman maalimainen, vesikasvillisuus, voimakas, tunkkainen, outo); rakenne kova (2) (kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

Hauki 4559	Paino (g)	Pyynti pvm.	Raakana		Kypsennettynä		Maku (0-5)	Yleisarvio (0-5)
			Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)		
	1610	9.9.2022	4,00	3,25	3,67	3,38	3,13	3,17

Pyyntipaikka: Pyhäjärvi, Pohjois-osa

Raakana haju: hieman outo

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: epämääräisiä virheitä (väritön, tummunut)

haju: vesikasvillisuus (2) (maa, multa, muta, ummehtunut)

maku: mieto (2) (maamainen, muta, pellavamainen, puiseva; rakenne kuiva (2) (kova)

Yleisarvio: melko hyvä 0/6

23.1.2024

Hauki 4560			Raakana		Kypsennettynä			Yleisarvio (0-5)
	Paino (g)	Pyynti pvm.	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Maku (0-5)	
	1870	9.9.2022	3,00	2,50	2,88	2,88	2,96	2,96

Pyyntipaikka: Pyhäjärvi, Pohjois-osa

Raakana haju: voimakas multa

ulkonäkö: ruskehtava

Kypsennettynä

ulkonäkö: tummunut (3), samea (2), ruskehtava (2) (harmaa)

haju: epämääräisiä virheitä (vesikasvillisuus, muta, ummehtunut, viljamainen, olki, vanha, maa, multa)

maku: tunkkainen (3) (lihaisa, hieman pahvimainen, lievä muta, outo, hiekkamainen, maksa, puumainen, paahteinen; rakenne tahmea, kuiva)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

Hauki 4561			Raakana		Kypsennettynä			Yleisarvio (0-5)
	Paino (g)	Pyynti pvm.	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Ulkonäkö (0-5)	Haju (0-5)	Maku (0-5)	
	2180	9.9.2022	4,25	4,00	3,29	3,13	2,96	3,00

Pyyntipaikka: Pyhäjärvi, Pohjois-osa

Raakana haju:

ulkonäkö:

Kypsennettynä

ulkonäkö: samea (2), harmaa (2), niljakas (2) (kellertävä)

haju: epämääräisiä virheitä (hieman viljamainen, vesikasvillisuus, eltaantunut, puumainen, tympeä)

maku: epämääräisiä virheitä (eltaantunut, pahvinen, puiseva, mauton; rakenne kuiva, kova)

Yleisarvio: melko hyvä 0 /6

KALANÄYTTEIDEN LAADUN AISTINVARAISESSA ARVIOINNISSA KÄYTETTÄVÄT ARVOSANA-ASTEIKOT

Arviointi raakana	Arviointi kypsennetystä näytteestä	Arvosanat
Ulkonäkö 0-5	Ulkonäkö 0-5	5 = erittäin hyvä
Haju 0-5	Haju 0-5	4 = hyvä
	Maku 0-5	3 = melko hyvä
	Yleisarvio 0-5	2 = melko huono
		1 = huono

Jos kalanäyte saa arvostelussa yleisarvion $\leq 1,5$ tai saa sen vähintään kahdelta raadin arvioijalta, katsotaan se ihmisravinnoksi kelpaamattomaksi.

Raakana näytteen arvostelemaan raatiin kuuluu 2-3 henkilöä. Kypsennetyn kalan arvioi kuusi henkilöä. Tarkemman sanallisen arvion (esim. muta, jätelipeä/imelä), karvas näyte saa vähintään kahden raadin jäsenen samasta aistimuksesta. Saman aistimuksen antaneiden lukumäärä on ilmaistu sulkeissa. Yksittäiset kommentit todetaan epämääräisiksi haju- ja makuvirheiksi ja ilmaistaan sulkeiden sisällä. Sanallisten arvioiden jälkeen on ilmoitettu sanallinen yleisarvio sekä hylättyjen arvioiden määrä/raadin koko, esim. 1/6.