



AGNICO EAGLE
FINLAND

LIITE 5

Kalataloustarkkailu 2024

Eurofins Ahma Oy, 2025

AGNICO EAGLE FINLAND OY

**KITTILÄN KAIVOKSEN KALATALOUSTARKKAILU
V. 2024**

AGNICO EAGLE

KITTILÄN KAIVOKSEN KALATALOUSTARKKAILU V. 2024

14.2.2025

Simo Paksuniemi, iktyonomi

Sisällysluettelo:

1.	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	1
2.1	SÄHKÖKALASTUKSET.....	1
2.2	MÄDINHAUDONTAKOE.....	3
2.2.1	<i>Yleistä</i>	3
2.2.2	<i>Haudontakoe syksyllä vastalypsetyllä mädillä</i>	3
2.2.3	<i>Haudontakoe silmäpisteastemädillä</i>	4
2.3	KALOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	5
2.4	KIRJANPITOKALASTUS	6
2.5	KALATALOUSVELVOITE JA KALATALOUSMAKSU	7
3.	TULOKSET	7
3.1	SÄHKÖKALASTUKSET.....	7
3.1.1	<i>Seurujoki</i>	7
3.1.2	<i>Loukinen</i>	11
3.1.3	<i>Ounasjoki</i>	13
3.1.4	<i>Kapsajoki</i>	14
3.1.5	<i>Sähkökalastusten tulosten tarkastelu</i>	14
3.2	MÄDINHAUDONTAKOE.....	15
3.2.1	<i>Mädinhaudontakoe vastalypsetyllä mädillä</i>	15
3.2.2	<i>Mätihaudontakoe silmäpisteastemädillä</i>	16
3.3	KALOJEN KÄYTTÖKELPOISUUDEN ARVIOINTI	17
3.4	KALASTUSKIRJANPITO	19
3.4.1	<i>Pyyntiponnistus</i>	19
3.4.2	<i>Pyynti ja saalis</i>	20
3.4.3	<i>Yksikkösaalis</i>	23
3.4.4	<i>Kirjanpitokalastajien huomiot</i>	23
3.4.5	<i>Kalastuskirjanpidossa saadut taimenet</i>	23
3.5	ISTUTUSTOIMENPITEIDEN TULOSELLISUUS.....	23
3.5.1	<i>Taimen</i>	23
3.5.2	<i>Harjus</i>	27
4.	YHTEENVETO	28
	VIITTEET	29
	LIITTEET	30

LIITTEET

- Liite 1. Kartta sähkökalastus- ja mädinseudontakohteista v. 2024
- Liite 2. Sähkökalastuskoealojen valokuvat v. 2024
- Liite 3. Sähkökalastustulokset v. 2024
- Liite 4. Loukisen ja Seurujoen haukien metallimäärityksen tutkimustodistus
- Liite 5. Vuoden 2024 kalastuskirjanpito: saaliit (kg) ja yksikkösaaliit (g/pyydyskokukrt.)
- Liite 6. Istutustiedot v. 2008-2024

Copyright © Eurofins Ahma Oy

Teollisuustie 6
96320 ROVANIEMI
p. 040-1333800

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos
Kuvat: © Simo Paksuniemi

1. JOHDANTO

Tässä raportissa esitetään Kittilän kaivoksen vuoden 2024 kalataloustarkkailun tulokset. Kalataloustarkkailu sisälsi vuonna 2024 sähkökoekalastuksen vakioituilla koealoilla, syksyn 2023 - kevään 2024 aikana tehdyn mädinseudontakokeen, jatkuvan kalastuskirjanpidon sekä kalojen metallimäärityksiä. Lisäksi tarkkailuun sisältyi kalatalousvelvoitteen ja kalatalousmaksulla tehtyjen toimenpiteiden tuloksellisuuden arviointi. Kolmen vuoden välein tehty kalastustiedustelu toteutetaan vuoden 2025 alkupuolella (vuoden 2024 kalastuksesta) ja raportoidaan myöhemmin v. 2025 keväällä.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Sähkökalastukset

Sähkökalastukset toteutettiin 19.8-28.8.2024 välisenä aikana. Tarkkailuohjelmassa esitetyistä paikoista sähkökalastus toteutettiin Seurujoella kaikilla kohteilla (Rouravaara, Kolvakoski, Rossimukka, Punikkisuvanto, Lintula ja Mesiniemi). Rouravaaran koeala on aikaisempina vuosina ollut ns. kaivoksen vaikutusalueen ulkopuolella oleva yläpuolinen koeala. Kaivosalue on kuitenkin edelleen laajentunut pohjoiseen käsin, joten vaikutusalueen ulkopuolinen uusi koeala valittiin noin 8 km Rouravaaran koealalta ylävirtaan Seurujoen ylittävän metsäautotiesillan alapuolelta, ns. "Seurujoen tammen" kohdalta.

Purkuputken yläpuolisella Loukisella sähkökoekalastettiin koeala Loukisen Myllykoskesta (Loukinen 7) sekä Kairosennivasta. Purkuputken alapuolisella Loukisella sähkökalastukseen sopiva koeala on ainoastaan Putaanperännivassa. Tarkkailuohjelmassa mainitut purkuputken sekoittumisvyöhykkeellä sijaitseva Loukinen 10 sekä Kapsajoen laskukohdan yläpuolella sijaitseva Loukinen 11 (Kehtokoski) on tarkastettu maastokäynnillä, eivätkä ne sovellu sähkökalastukseen. Purkuputken alapuoliset virtapaikat kuten Vanhasenniva, Korinteenniva sekä Sikaniva on myös tarkastettu maastokäynneillä eivätkä nekään soveltuneet sähkökalastukseen. Em. sähkökalastukseen sopimattomat koealat ovat lähinnä liian syviä sekä liian pienialaisia.

Kapsajoella sähkökalastettiin edelleen Lintulaan menevän maantiesillan alapuoleisessa koskessa ja lisäksi valittiin uusi koeala noin 5,5 km jokisuusta ylävirtaan sijaitsevasta Akankoskesta. Kapsajoen koealat ovat lähinnä kaivostoiminnan vaikutusten ulkopuolella olevia vertailukoealoja. Osa kaivoksen taimenvelvoiteistutuksista suunnataan nykyisin Kapsajokeen joten koealojen sähkökalastuksilla saadaan tietoa myös istutusten tuloksellisuudesta.

Ounasjoella sähkökalastus toteutettiin aikaisempien sähkökalastusvuosien tapaan vajaat 3 km Loukisen suun alapuolella sijaitsevassa Torpannivassa.

Sähkökalastuskoealojen perustiedot on esitetty **taulukossa 2-1** ja sijainti **karttaliitteessä 1**. Koealojen valokuvat on esitetty **liitteessä 2**. Sähkökalastusten tulokset on esitetty **liitteessä 3**.

Taulukko 2-1. Sähkökalastuskoealojen perustiedot

Havaintojoki	Havaintopaikka	Koordinaatit ETRS TM35FIN		Selite
Seurujoki	Seurujoen tammi	7 540 353	438 415	Ylin koeala Seurujoessa
Seurujoki	Rouravaara	7 537 622	433 611	Pahaojan yläpuoli
Seurujoki	Kolvakoski	7 535 065	431 371	Pahaojan alapuoli
Seurujoki	Rossimukka	7 533 808	430 960	Käsiteltyjen prosessi- ja kuivanapitovesien purkupisteiden alapuolella ennen purkupuutken käyttöönottoa
Seurujoki	Punikkisuvanto	7 533 066	429 807	Käsiteltyjen prosessi- ja kuivanapitovesien purkupisteiden alapuolella ennen purkupuutken käyttöönottoa
Seurujoki	Lintula	7 532 632	427760	Lintulan silta
Seurujoki	Mesiniemi	7 529 045	428797	Kiistalan kylän kohdalla Seurujoessa
Loukinen	Myllykoski	7 528 175	429650	Loukisessa Seurujoen yhtymän yläpuolella
Loukinen	Kairosenniva	7 523 488	427493	Loukisessa Seurujoen yhtymän alapuolella
Loukinen	Putaanperännivat	7 522 749	417752	Loukisessa purkupuutken alapuolella alapuolella
Ounasjoki	Torpanniva	7 518 943	413145	Ounasjoessa Loukisen yhtymän alapuolella
Kapsajoki	Lintulan sillan ap. koski	7 533 355	424389	Kapsajoen referenssipiste kaivostoiminnan vaikutusalueen ulkopuolella
Kapsajoki	Akankoski	7 529 442	418 800	Kapsajoen referenssipiste kaivostoiminnan vaikutusalueen ulkopuolella

Vuoden 2024 sähkökalastukset toteutettiin akkukäyttöistä kannettavaan sähkökalastuslaitetta (Hans Grasll IG200) käyttäen Luonnonvarakeskuksen ohjeiden mukaisesti (Olin ym. 2014). Koealat on pyritty kalastamaan aina kolmeen kertaan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Kaikki lohensukuiset lajit mitattiin millimetrin tarkkuudella ja punnittiin gramman tarkkuudella. Muista lajeista pituusmitattiin ja punnittiin vähintään 10 yksilöä ja lopuista laskettiin kappalemäärä ja punnittiin yhteispaino. Taimenten osalta istutetut ja luontaisesta kudusta syntyneet yksilöt eroteltiin toisistaan rasvaevän perusteella.

Seurujoen ja Loukisen koealoilla esiintyy rinnakkain kirjoeväsimppua sekä kivisimppua. Näistä kirjoeväsimppua esiintyy koealoilla selvästi yleisemmin. Pienten kirjoevä- ja kivisimppuyksilöiden erottaminen toisistaan on haasteellista. Tässä tapauksessa kivisimpuiksi on määritetty vain ne yksilöt, joiden osalta voidaan olla määrittämisestä varmoja.

Vuoden 2024 sähkökalastuksissa vedenkorkeus oli Seurujoella pääosin keskimääräisellä tasolla. Loukisen Putaanperännivoilla ja Ounasjoen Torpannivalla vesi oli jopa hieman tavanomaista alempana. Kapsajoen Akankoskella sekä Loukisen Kairosennivan koealalla vesi oli sateiden takia hieman noussut ja vaikeutti kalastusta (syvää). Veden lämpötila vaihteli Seurujoella ja Loukisella koealasta ja kalastusajankohdasta riippuen 8,0-12,0°C välillä. Ounasjoella Torpannivassa veden lämpötila oli 15,0°C ja Kapsajoella 11-13°C. Kaikilla jokialueilla vedet olivat jotakuinkin kirkkaita eikä poikkeavaa samennusta esiintynyt millään koealalla.

2.2 Mädinhaudontakoe

2.2.1 Yleistä

Kittilän kultakaivoksen käsiteltyjen jätevesien vaikutusta syyskutuisten kalojen (taimen) mädin hautoutumiseen on tutkittu säännöllisillä mädinhaudontakokeilla. Ensimmäinen mädinhaudontakoe tehtiin kaivosyhtiön omaehtoisena tarkkailuna vuonna 2016 (Paksuniemi & Salo 2016). Tämän jälkeen mätihaudontakokeita on toteutettu kolmen vuoden välein vuodesta 2018 lähtien (Ramboll Oy 2019, Eurofins Ahma Oy 2022). Mädinhaudonnassa on käytetty Taivalkosken kalanviljelylaitokselta peräisin olevaa Ounasjoen purotaimenen mätiä.

Mätihaudontakokeet toteutettiin tutkimusvuosien tammi-huhtikuun välisellä ajanjaksolla, jolloin mädin hautonta-ajaksi muodostui noin 2,5 kuukauden pituinen aikajakso. Vuonna 2023 Agnico Eagle Finland Oy teki Lapin Ely-keskukselle esityksen tarkkailusuunnitelman muutoksesta, jolla mädinhaudontakokeen aloitus esitettiin aikaistettavaksi syksylle. Menetelmän muutoksella mädinhaudonta aika pidentyisi liki 7 kuukauteen, mikä kuvastaisi hyvin luonnon kudusta peräisin olevan mädin hautonta-aikaa Loukisella ja Seurujoella. Lapin Ely-keskus hyväksyi muutosesityksen kirjeellään 19.6.2023 (Päätös LAPELY/65/2023).

Viimeisin mätihaudontakoe toteutettiin Seurujoella ja Loukisella molemmilla hautontamenetelmillä. Syksyllä vastalypsetyllä mädillä hautontakoe aloitettiin jo vuoden 2023 syyskuun loppupuolella (20.9.2023) ja silmäpisteastemädillä vuoden 2024 tammikuun lopulla.

2.2.2 Haudontakoe syksyllä vastalypsetyllä mädillä

Mädinhaudontakoe vastalypsetyllä mädillä aloitettiin hakemalla Taivalkosken kalanviljelylaitokselta Ounasjoen purotaimenter vastalypsettyä mätiä, joka hedelmöitettiin mukaan saadulla maidilla vasta jokivarressa Loukisen ja Seurujoen hautontakohteilla paikan päällä.

Vastalypsettyä mätiä voidaan hedelmöityksen jälkeen kuljettaa ja siirrellä noin päivän ajan. Käytännössä mätiä ehdittiin eri työvaiheiden takia istuttaa vain kahdelle kohteelle kuten Loukisen Tuohirannalle ja Seurujoella Rouravaaran kohteelle (**taulukko 2-3**).

Taulukko 2-3. Vastalypsetyllä mädillä toteutetun hautontakokeen havaintopaikkojen perustiedot

Havaintojoki	Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit ETRS TN35FIN		Selite
Seurujoki	Seurujoki yläpuoli	Rouravaara	7 537 731	433 357	Kaivoksen vaikutusalueen yläpuolinen piste
Loukinen	Tuohiranta	Purkuputken alapuoli	7 522 667	417 183	Loukisessa n. 2 km purkupaikan alapuolella

Vastalypsetty mäti hedelmöitettiin molemmilla hautontakohteilla muovivadissa. Hedelmöitetty mäti olisi pitänyt antaa vielä ns. "turvota" parisen tuntia, jolloin mätimunat kuori muuttuu kestävämmäksi. Kiireisen aikataulun vuoksi turvotusaika jouduttiin jättämään molemmilla kohteilla vajaaseen tuntiin, minkä jälkeen mätimunat lisättiin hautontarasioihin seulotun soran sekaan.

Haudontarasioina käytettiin muovisia noin 0,25 l vetoisia muovipurkkeja, joiden kyljet oli avattu ja niihin oli liimattu kestäväää sääskiverkkoa (# 0,29 mm) mädin riittävän hapetuksen varmistamiseksi. Haudontarasiat täytettiin 7 mm ja 12 mm seulaharvuuksilla seulotulla jokivarren soralla ja jokaiseen hautontarasiaan laitettiin soran sekaan 30 kpl hedelmöitettyjä mätimunia. Haudontarasiat kiinnitettiin kivillä täytettyyn muovikoriin ja kori laskettiin rannan tuntumaan.

Haudontarasiat tarkastettiin ensimmäisen kerran noin 6 viikon päästä marraskuun alussa (1.11.). Tarkastuskerralla yksi korin haudontarasioista nostettiin ylös ja sisältö tyhjennettiin mätimunien laskentaa varten muovivatiin. Seuraavat tarkastuskerrat ajoittuivat silmäpisteastemädin istutus- ja tarkastuskerroille.

2.2.3 Haudontakoe silmäpisteastemädillä

Vuonna 2024 mädinhaudontakoe silmäpisteastemädillä toteutettiin aikavälillä 30.1.-23.4.2024. Haudontapaikat olivat samat kuin edellisellä kerralla v. 2021 eli Seurujoella Rouravaara ja Lintula sekä Loukisella Kiistalan kylän lähialue, Alaköngäs sekä purkuputken alapuolella oleva Tuohiranta. Haudontakokeen havaintopaikkojen perustiedot on esitetty **taulukossa 2-2** ja sijainti **liitteen 1** kartassa.

Taulukko 2-2. Mädin haudontakokeen havaintopaikkojen perustiedot

Havaintojoki	Havaintopaikka	Tunnus	Koordinaatit ETRS TN35FIN		Selite
Seurujoki	Seurujoki yläpuoli	Rouravaara	7 537 731	433 357	Kaivoksen vaikutusalueen yläpuolinen piste
Seurujoki	Seurujoki Lintula	Lintula	7 532 803	427 739	Kaivoksen alapuolinen piste
Loukinen	Loukinen Kiistala	Loukinen 7	7 528 057	430 217	Loukisessa Seurujoen yhtymäkohdan yläpuolella
Loukinen	Ala-Köngäs	Purkuputken yläpuoli	7 523 638	424 670	Loukisessa reilut 11 km purkupaikan yläpuolella
Loukinen	Tuohiranta	Purkuputken alapuoli	7 522 667	417 183	Loukisessa n. 2 km purkupaikan alapuolella

Jokaiselle viidelle havaintopaikalle sijoitettiin betoninen painolaatta, johon oli kiinnitetty 2 kpl Whitlock- mallisia muovista valmistettuja mätirasioita. Molemmissa rasioissa oli 30 kpl mätimunia. Kaikki mätirasiat käytiin tarkastamassa 11.-12.3. ja viimeisen kerran ennen jäiden lähtöä 22.-23.4., jolloin betonilaatat mätirasioineen myös nostettiin pois. Tarkastusten yhteydessä elävien ja kuolleiden mätijyvien osuudet laskettiin silmämääräisesti. Havainnot osuuksista kirjattiin ylös ja mätirasiat kuvattiin. Myös havainnot vedenlaadusta ja sakkauman määrästä kirjattiin ylös.

2.3 Kalojen käyttökelpoisuuden arviointi

Kittilän kaivoksen ympäristöluvan (nro 72/2013/1) lupamääräyksen 72 mukaan, kaivosvesien vaikutusalueelta Seurujoesta pyydystettyjen kalojen käyttökelpoisuuden arviointi ja raskasmetallien analysointi on sisällytettävä tarkkailuun. Lisäksi ympäristöluvan kohdan 13 mukaan ahvenen (lihaksen) elohopeapitoisuus ei saa ylittää purkupaikkojen alapuolisissa vesistöissä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen sisämaan pintavesille säädettyjä ympäristölaatonormia.

Kalojen käyttökelpoisuutta on arvioitu metallipitoisuuksien ja käyttörajojen perusteella viimeksi vuonna 2021 ja tätä aikaisemmin vuosina 2020 ja 2016. Aikaisempina vuosina näytekaloina pyydettiin haukia, ahvenia, harjuksia ja taimenia. Harjusten ja taimenten pyynti osoittautui liian haastavaksi, joten niiden pyynnistä metallitutkimukseen on luovuttu. Käytännössä niiden metallipitoisuuksissa ei havaittu mitään haukien tai ahventen pitoisuuksiin nähden poikkeavaa.

Vuonna 2024 näytekaloina saatiin kalastuskirjanpitäjiltä Seurujoelta sekä purkupuutken ylä- ja alapuoliselta Loukiselta. Pyytäjät toimittivat näytekaloina vain haukia. Lisäksi sähkökalastuksissa pyydettiin edellisvuosien tapaan metallinäytteeksi simppeja Seurujoelta ja Loukiselta sekä nyt myös Kapsajoelta vertailunäytteeksi.

Kalojen sisältämät metallipitoisuudet kuvastavat elinympäristön laatua metallien suhteen. Raskasmetallit siirtyvät ravintoketjussa ylöspäin, ja ruokakalojen metallipitoisuuksia seurataan ja niille on asetettu enimmäispitoisuusrajat. Tutkittaviin kaloihin pyritään saamaan Seurujoen ja Loukisen yleisimpiä ja helposti pyydettäviä ruokakaloja kuten haukia sekä ahvenia. Tutkittavat kalat mitataan ja punnitaan ja niistä tehdään laaja metallianalyysi. Tuloksia verrataan soveltuvin osin voimassa olevaan ahvenen ja silakan lihaksen elohopeapitoisuutta koskevaan ympäristölaatonormiin (Vna 1308/2015, liite C2) sekä EU:n asettamiin elohopean, lyijyn ja kadmiumin enimmäispitoisuusrajoihin (Komission asetus N:o 466/2001).

Seurujoella ja purkupuutken yläpuolisella Loukisella kalastanut toimitti metallimäärityksiin yhteensä 12 kpl haukia, joista 3 kpl oli pyydetty Seurujoelta ja 9 kpl Loukiselta läheltä Seurujoen laskukohtaa. Purkupuutken alapuolisella Loukisella Korinteennivan ylä- ja alapuolisilla suvannoilla kalastanut toimitti vuoden 2024 lopulla 5 kpl haukia. Kaikki kalat toimitettiin Eurofins Ahma Oy:lle pakastettuina ja jokainen kala erikseen muovipusseihin pakattuna.

Vuoden 2024 elokuun loppupuolella tehdyissä sähkökalastuksissa kerättiin simppeja perinteisten Loukisen ja Seurujoen vakioitujen paikkojen (Loukinen Putaanperännivat, Loukinen Myllykoski ja Seurujoki Rouravaara) lisäksi Kapsajoelta Lintulan menevän maantiensillan alapuoliselta sähkökalastuskoealalta. Simput ovat pohjalla eläviä ja ravintonaan lähinnä pohjaeläimiä syöviä kaloja, jotka eivät pienen kokonsa takia juurikaan vaella tai liiku vesistöissä pitkiä matkoja kuten muut suuremmat lajit voivat tehdä. Näin ollen ne ilmentävät hyvin paikallisen habitaatin olosuhteita.

Näytehaukien mittaustiedot on esitetty **taulukossa 2-4**. Eurofins Ahma Oy:n laboratoriossa näytekaloina otettiin lihasnäyte kalan selkälihaksesta. Simpuista tehtiin kokoomanäyte (n. 10-20 kpl simppeja/näyte). Kalanäytteistä määritettiin laaja metallianalyysi. Haukien ja simppejen metallinäytteiden kuiva- ja tuoreainetta kohden lasketut tulokset on esitetty kokonaisuudessaan **liitteen 4** tutkimustodistuksissa.

Taulukko 2-4. Näytekalojen mittaustiedot ja pyyntiajankohta

Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka
Seurujoki	Seurujoki Hauki 1	1.6.2024	43	590	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Seurujoki Hauki 2	1.6.2024	39	375	Seurujoen alaosa
Seurujoki	Seurujoki Hauki 3	1.6.2024	57	1160	Seurujoen alaosa
Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka
Loukinen	Loukinen YP Hauki 1	1.6.2024	33	295	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 2	1.6.2024	34	300	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 3	1.6.2024	40	475	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 4	1.6.2024	35	375	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 5	1.6.2024	37	450	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 6	1.6.2024	39	435	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 7	1.6.2024	39	445	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 8	1.6.2024	47	730	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen YP Hauki 9	1.6.2024	36	325	Purkuputken yläpuoli
Loukinen	Loukinen ap. Hauki 1	5.12.2024	52	925	Purkuputken alapuoli
Loukinen	Loukinen ap. Hauki 2	10.12.2024	52	946	Purkuputken alapuoli
Loukinen	Loukinen ap. Hauki 3	10.12.2024	59	1504	Purkuputken alapuoli
Loukinen	Loukinen ap. Hauki 4	10.12.2024	41	431	Purkuputken alapuoli
Loukinen	Loukinen ap. Hauki 5	10.12.2024	52	928	Purkuputken alapuoli
Pyynti- vesistö	Kalan tunniste	Pyynti- päivä	Pituus (cm)	Paino (g)	Pyyntipaikka
Seurujoki	Seurujoki, Seurujoen tammi	20.8.2024	Kokoomanäyte		Seurujoen tammen koeala
Kapsajoki	Kapsajoki, Lintulantien silta AP	22.8.2024	Kokoomanäyte		Lintulantien sillan ap. koeala
Loukinen	Putaanperännivat	19.8.2024	Kokoomanäyte		Putaanperännivat koeala
Loukinen	Loukinen, Loukinen 7	22.8.2024	Kokoomanäyte		Loukinen 7 koeala

2.4 Kirjanpitokalastus

Kaivosvesien Loukisen purkuputken myötä kalastuskirjanpitoa on kohdennettu nyt enemmän Loukisen alaosille ja Ounasjoelle. Vuosien 2012 ja 2022 aikana purkuputken alapuoliselle Loukiselle ja Loukisen laskukohdan ylä- ja alapuoliselle Ounasjoelle värvättiin 4 uutta kirjanpitokalastajaa. Vuonna 2024 heistä pyysi aktiivisesti 3 kalastajaa, joista kaikki pyysivät Ounasjoella ja yksi lisäksi Loukisen alaosilla. Em. lisäksi Seurujoelta ja Loukisen yläosilta saatiin kalastustietoja edelleen kahdelta siellä jo vuosikautia toimineelta kalastuskirjanpitäjältä.

Kalastajamäärän ylläpito on haasteellisinta purkuputken alapuolisella Loukisella, missä tiedon tarve on myös merkityksellisintä. Yleensäkin alueella on vähän kalastajia ja osa kyseisellä alueella tiedossa olevista pyytäjistä ei ole halunnut sitoutua saaliskirjanpidon vaatimaan säännölliseen ja riittävään pyyntiin.

2.5 Kalatalousvelvoite ja kalatalousmaksu

Kaivoksen kalakannalle mahdollisesti aiheuttamien vahinkojen kompensoimiseksi yhtiölle on ympäristöluvissa määrätty istutusvelvoitteita sekä vuotuinen kalatalousmaksu. Tällä hetkellä kaivosyhtiön on istutettava vuosittain Seurujoelle 5000 kpl ja Loukiselle 7000 kpl 1-vuotiaita taimenenpoikasia.

Vuotuisen kalatalousmaksun suuruus on kaivoksen voimassa olevan ympäristöluvan (PSAVI nro 67/2020) mukaisesti tällä hetkellä 8000 euroa, josta Seurujoen osuus on 3000 euroa ja Loukisen osuus 5000 euroa. Kalatalousmaksua korotetaan vuosittain indeksi korotuksen verran.

Kaivosyhtiö on laatinut yhdessä paikallisten kalastusosakaskuntien kanssa kalatalousmaksuvarojen käytöstä sekä istutusten toteutuksesta suunnitelman (Agnico Eagle 2023), jonka mukaisesti taimenenpoikaset levitetään edelleen mahdollisimman tasaisesti niille soveltuville koski- ja virtapaikoille.

Liitteessä 6 esitetään vuodesta 2008 kalatalousvelvoitteena sekä kalatalousmaksuvaroin istutettujen taimenten ja harjusten istutusmäärät. Taimenet on istutettu 1-vuotiaana ja harjukset 1-kesäisenä luonnonravintolammikkokasvatuksen jälkeen. Joinakin vuosina taimenistukkaita ei ole ollut tarjolla riittävästi ja istutusvelvoitetta on kompensoitu seuraavana vuonna tai harjusistutuksilla. Myöskään harjusistutuksia ei ole voitu toteuttaa joka vuosi.

Taimenen poikaset on merkitty eväleikkauksella istutusten tulosten seuraamiseksi. Istutuksissa käytetty taimenkanta on koko istutushistorian ajan ollut Ounasjoen purotaimenkantaa. Osa Seurujoen ja Loukisen virta-alueista on sellaisia, missä kalastuskirjanpidon perusteella ei ole esiintynyt taimenta ollenkaan tai sitä on esiintynyt vähän. Näille alueille on istutettu kalatalousmaksuvaroilla harjasta.

Kaivosyhtiön Lapin Ely-keskukselle maksamalla vuotuisella kalatalousmaksulla on vuodesta 2018 alkaen Seurujoelle ja Loukiselle on pyritty istuttamaan vuosittain vähintäänkin 4000 kpl alitsariinivärjättyjä yksivuotiaita harjuksenpoikasia. Alitsariinivärjäyksessä harjustenpoikasten kuuloluuhun eli otoliittiin jää pysyvä merkki, joka voidaan myöhemmin selvittää harjusunäytteistä erityistä mikroskooppia käyttämällä. Harjusten saatavuusongelmien vuoksi tavoitteenmukaisia harjusistutuksia ei ole voitu toteuttaa joka vuosi.

3. TULOKSET

3.1 Sähkökalastukset

3.1.1 Seurujoki

Seurujoen tammen koeala oli uusi kaivoksen vaikutusalueen yläpuolinen koeala ja sijaitsee noin 100 m metsäautotien rumpusillan alapuolella. Koealalta saatiin useita 1+ ikäluokan ja sitä vanhempia taimenen- ja harjuksenpoikasia. Lisäksi saatiin yksi lohenpoikanen, joka oli todennäköisimmin peräisin Voimalohi Oy:n tekemistä mäti-istutuksista. Seurujoen tammi on eräs velvoiteistutusten istutuspaikoista, mikä osaksi selittää hyvät taimen- ja harjustiheydet. Tyypillisesti koealalla esiintyi myös runsain määrin kirjoeväsimpluja.

Koealalla on sähkökalastettu jokseenkin samalla paikalla ensimmäisen kerran jo vuonna 1999, jolloin Seurujoella tehtiin ennen kaivoksen perustamista luonnon perustilaselvitykseen liittyviä sähkökalastuksia (Lapin Vesitutkimus Oy 1999). (**Taulukko 3-1**)

Taulukko 3-1. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Seurujoen tammen koelalla v. 2024

Laji	1999*	2024
Kirjoeväsimppu	114	14,6
Made	2,2	-
Mutu	0,6	-
Harjus $\geq 1+$	-	2,2
Taimen 0+	3,8	-
Taimen $\geq 1+$ luontainen	1,1	3,4
Taimen $\geq 1+$ istutettu	-	0,9
Lohi $\geq 1+$	-	0,9

*v. 1999 pyydystettävyydsarvolla korjattuja (laskennallisia)

Rouravaaran koela on yksi niistä Seurujoen koelaloista, missä on säännöllisesti esiintynyt taimenenpoikasia. Nyt niitä esiintyi pelkästään 1+ ja sitä vanhempaa ikäluokkaa. Kaikki olivat yhtä lukuun ottamatta luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia. Lohenpoikasia esiintyi neljä kpl. Muita havaittuja lajeja olivat kirjoeväsimput ja yksi kivisimppu.

Taulukossa 3-2 esitetään saalisalojen yksilötiheydet (laskennallisesti korjaamattomat) vuosina 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024. Vuoden 2016 tiheyksiä ei esitetä, koska silloin olosuhteet olivat tulvan vuoksi poikkeukselliset.

Taulukko 3-2. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Rouravaaran koelalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	4,5	4,0	16,2	8,4	2,9
Kivisimppu	0,4	-	-	-	0,4
Made	0,4	0,5	-	-	-
Taimen 0+	0,4	1,5	-	1,4	-
Taimen $\geq 1+$ luontainen	0,4	2,0	3,1	6,0	2,2
Taimen $\geq 1+$ istutettu	-	3,0	1,0	0,7	0,4
Lohi $\geq 1+$	-	-	-	-	1,5

Kolvakosken koealalla esiintyi edelleen tyypillisesti hyvin vanhempia taimenikäluokkia (6 kpl). Istutusperäisiä lohenpoikasia esiintyi yhtä suuri määrä kuin taimenta. Lohensukuisista lajeista esiintyi myös yksi 0+ ikäluokan harjuksenpoikanen. Kirjoeväsimppuja esiintyi kahta edellistä kalastuskertaa vähemmän ja esiintymistiheys oli nyt vuosien 2014 ja 2018 tasolla. **(Taulukko 3-3)**

Taulukko 3-3. Saalislajien yksilöitiheydet (kpl/aari) Kolvakosken koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	4,7	3,3	13,9	14,6	4,1
Kivisimppu	0,4	1,1	0,5	-	0,5
Made	0,4	-	-	0,5	-
Mutu	-	12,0	-	0,5	0,5
Harjus 0+	0,4	-	-	-	0,5
Taimen 0+	1,1	1,1	-	-	-
Taimen ≥1+ luontainen	3,3	1,6	2,8	3,3	1,4
Taimen ≥1+ istutettu	-	1,1	0,9	1,9	1,4
Lohi ≥1+	-	-	-	-	2,8

Rossimukan koealalla taimenta on esiintynyt myös säännöllisesti ja v. 2024 kalastuksissa niitä esiintyi edelleen (5 kpl). Lohenpoikasia esiintyi yhteensä 7 kpl ja enemmän kuin taimenia. Harjuksen 0+ poikasia esiintyi jälleen saaliissa kuten vuosina 2014 ja 2018. Vuonna 2018 koealalla esiintyi runsaasti taimenen kesänvanhoja poikasia (32 kpl !), joskaan tämän jälkeen ko. ikäluokkaa ei ole tällä koealalla esiintynyt. Kirjoeväsimppujen esiintymistiheys oli vuosien 2014 ja 2018 tasolla. **(Taulukko 3-4)**

Taulukko 3-4. Saalislajien yksilöitiheydet (kpl/aari) Rossimukan koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	10,3	9,1	20,5	19,6	9,9
Kivisimppu	0,7	1,2	1,9	-	2,4
Made	0,3	0,4	-	-	-
Mutu	4,0	4,0	16,8	7,0	
Harjus 0+	0,3	0,8	-	-	0,4
Taimen 0+	3,3	12,7	-	-	-
Taimen ≥1+ luontainen	2,3	2,4	2,3	3,3	1,2
Taimen ≥1+ istutettu	-	1,2	-	0,5	0,8
Lohi ≥1+	-	-	-	-	2,8
Ahven	-	-	-	0,9	-
Hauki	0,3	-	-	-	-

Punikkisuvannosta valittiin koeala v. 2020 sähkökalastuksissa ja tällä korvattiin aikaisempina vuosina noin 0,5 km ylempänä kalastettu liian syvä Konikosken koeala. Punikkisuvannon koeala on pohjanlaadultaan lähinnä soraa ja pientä kiveä. Etelärannalta koeala on verrattain syvä ja veden ollessa keskimääräisellä korkeudella koealan voi kalastaa koko uoman leveydeltä.

Vuoden 2024 kalastuksissa esiintyi edellisiin vuosiin verrattuna hyvin taimenenpoikasia. Koealalta saatiin tarkkailun sähkökalastusten ainoat kesänvanhat taimenenpoikaset (0+ ikäluokka, yht. 5 kpl). Vanhempia taimenen poikasikäluokkia esiintyi samansuuruinen määrä. Ensimmäistä kertaa koealalla esiintyi myös harjusta (yksi kpl 0+). Mutuja sekä kivisimppuja esiintyi edelleen tyypilliset määrät. (**Taulukko 3-5**)

Taulukko 3-5. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Punikkisuvannon koealalla v. 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	8,2	10,1	5,5
Kivisimppu	2,7	-	4,1
Made	-	0,5	-
Mutu	4,4	15,5	15,6
Harjus 0+	-	-	0,5
Taimen 0+	-	-	2,3
Taimen ≥1+ luontainen	0,5	-	2,3
Taimen ≥1+ istutettu	-	-	-
Ahven	-	3,2	-

Lintulan koealalla oli runsaasti matalaa, rihmalevän peittämää pintakivikkoaluetta, joten simppujen yksilötiheydet olivat tavanomaista vähäisempiä. Taimenta Lintulan koealalla on esiintynyt pieniä määriä lähes jokaisella sähkökalastuskerralla paitsi ei v. 2020. Myös täällä saaliissa esiintyi lohenpoikasia. Muita havaittuja saalislajeja olivat made, kymmenpiikki sekä pikkunahkiainen. (**Taulukko 3-6**)

Taulukko 3-6. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Lintulan koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020*	2021	2024
Kirjoeväsimppu	1,8	25,4	16,5	31,5	6,0
Kivisimppu	0,9	1,0	0,5	-	2,3
Made	0,4	1,0	-	-	0,4
Mutu	-	-	0,5	8,3	-
Harjus 0+	0,4	0,5	-	-	-
Taimen 0+	-	-	-	1,4	-
Taimen ≥1+ luontainen	0,2	0,5	-	0,5	0,4
Taimen ≥1+ istutettu	-	-	-	1,4	-
Lohi ≥1+	-	-	-	-	1,1
Hauki	0,2	-	-	-	-
Ahven	-	-	-	0,5	-
Kymmenpiikki	-	7,7	-	-	0,8
Pikkunahkiainen	-	-	-	-	0,8

*v. 2020 kaksi kalastuskertaa

Mesiniemen koeala on aikaisemmissa sähkökalastuksissa todettu hieman liian syväksi koealaksi, mikä korostuu etenkin veden ollessa vähänkään korkealla. Vuoden 2024 vedenkorkeustilanteessa koeala oli edelleen pääosin syvä, mutta saalislajisto osoittautui varsin moninaiseksi. Lohensukuisista lajeista esiintyi yksittäiset harjuksen- (0+), taimenen- ja lohenpoikaset. Mutuja esiintyi tyypillisen runsaana tiheyksinä ja muita havaittuja lajeja olivat hauki, ahven sekä pikkunahkiainen. (**Taulukko 3-7**)

Taulukko 3-7. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Mesiniemen koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	5,1	7,9	27,4	8,6	2,5
Kivisimppu	0,3	-	-	-	2,0
Made	0,0	0,4	0,5	-	
Mutu	17,6	4,1	32,2	21,4	11,0
Harjus 0+	0,8	-	-	-	0,4
Harjus ≥1+	1,1				
Taimen ≥1+ luontainen	0,5	-	-	-	0,4
Taimen ≥1+ istutettu	-	-	-	-	
Lohi ≥1+					0,4
Hauki	0,3	-	-	-	0,4
Ahven	-	-	-	-	0,8
Pikkunahkiainen					0,8

3.1.2 Loukinen

Loukisen ylin koeala Myllykoski sijaitsee noin 0,8 km Kiistalantien sillan alapuolella. Sähkökalastukseen soveltuvaa aluetta on lähinnä pohjoispuolen ranta sekä keskiuomassa sijaitseva matala pintakivikkoinen alue. Etelän puoleinen ranta on syvyyden takia mahdotonta sähkökalastaa. Nyt kivikkoalueella oli veden mataluuden takia tavanomaista runsaammin rihmalevää.

Koealalla on tyypillisesti esiintynyt kalastusvuosina vanhempia taimenikäluokkia ja toisinaan jopa kookkaampia muutaman sadan gramman painoisia yksilöitä. Taimenia koealalla esiintyi nyt yhteensä kolme kpl, mikä on hieman tavanomaista vähemmän. Sen sijaan harjuksen 0+ ikäluokan poikasia esiintyi poikkeuksellisen runsaasti ja yhteensä yhdeksän kpl. Lisäksi saatiin yksi lohenpoikanen. Simppuja esiintyi tyypillisin tiheyksin. (**Taulukko 3-8**)

Taulukko 3-8. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukinen 7 koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	1,9	9,2	5,1	5,4	3,6
Kivisimppu	0,5	1,1	-	-	1,2
Made	0,2	1,1	0,4	-	-
Mutu	7,9	22,6	17,9	1,5	5,8
Harjus 0+	-	0,7	-	-	2,7
Harjus ≥1+	0,9	-	-	-	-
Taimen 0+	-	-	-	0,4	-
Taimen ≥1+ luontainen	1,9	2,1	0,9	2,5	0,9
Taimen ≥1+ istutettu	-	0,7	-	-	-
Lohi ≥1+	-	-	-	-	0,3
Seipi	-	-	-	0,4	-

Kairosennivan koeala on luonteeltaan varsin syvä koeala, jonka saalislajistossa on tyypillisesti esiintynyt runsaasti mutuja ja simppuja. Taimenta on havaittu pelkästään vuoden 2014 sähkökalastuksissa, jolloin koeala sijaitsi jonkin verran nykyistä alempana. Vuoden 2024 sähkökalastussaaliksi oli edelleen simppuja ja mutuja, joskin yksilötiheydet olivat tavanomaista vähäisempiä nousseen vedenkorkeuden takia. (**Taulukko 3-9**)

Taulukko 3-9. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukisen Kairosennivan koealalla v. 2014, 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2014	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	0,8	13,4	18,4	16,1	3,9
Kivisimppu	1,1	0,0	0,0	2,3	3,4
Mutu	6,2	35,6	30,3	18,4	4,4
Harjus 0+	-	0,4	-	-	-
Taimen ≥1+ luontainen	1,1	-	-	-	-
Taimen ≥1+ istutettu	0,3	-	-	-	-

Putaanperännivan alueella vesi oli sen verran matalalla, että riittävän laajuisen pinta-alan kalastamiseksi sähkökalastukseen soveltuvaa aluetta joutui kalastamaa kolmessa osassa. Tästäkin huolimatta kalastettu pinta-ala (142 m²) jäi tavanomaista pienemmäksi. Muualla oli joko liian syvää tai sitten virtaus oli liian vähäistä.

Koskialueella esiintyi hyvin runsaasti mutuja ja niitä vaikutti uivan kalastustaukojen välissä koealalle lisää. Simppuja oli myös tyypillisen runsaasti. Lohensukuisia lajeja kuten esim. harjuksenpoikasia ei edelleenkään havaittu. Uusina lajeina koealalla havaittiin yksittäiset made, hauki ja kymmenpiikki.

Vuoden 2024 kalastuksissa joen vesi oli edelleen kirkasta, joen pohja ja pohjakasvillisuus olivat puhtaita, eikä koealalla havaittu kuormitukseen viittaavaa. Pohjalla oli runsaasti kasvillisuutta kuten ärviöitä, mutta kasvillisuuden määrä saattoi korostua alhaisen vedenkorkeuden vuoksi. (**Taulukko 3-10**)

Taulukko 3-10. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Loukisen Putaanperännivojen koealalla v. 2018, 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2018	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	17,7	11,6	39,6	11,3
Kivisimppu	10,1	8,7	3,3	6,3
Made	-	-	-	0,7
Mutu	26,2	74,6	12,9	43,7
Harjus 0+	3,6	-	-	-
Hauki	-	-	-	0,7
Kymmenpiikki	-	-	-	0,7

3.1.3 Ounasjoki

Ounasjoen Torpanivan koeala kalastettiin ensimmäisen kerran 2020 ja nyt koealalla toteutettu sähkökalastus oli järjestyksessään kolmas. Koeala on pohjanlaadultaan lähinnä pientä lohkarettä – isoa kiveä ja varjostus on vähäistä verrattuna Loukisen ja Seurujoen koealoihin. Vesi oli Ounasjoella matalalla, joten keskiuomalle päin voitiin kalastaa vajaa 10 metrin levyinen rantakaistale.

Koealalla esiintyi edelleen runsaasti simppuja ja mutuja. Lohensukuisista lajeista saatiin yksi luonnontaimen sekä lohenpoikanen, joka oli todennäköisimmin peräisin mäti-istutuksista. Uutena lajina koealalta saatiin kaksi kpl mateita. (**Taulukko 3-11**)

Taulukko 3-11. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Ounasjoen Torpanivan koealalla v. 2020, 2021 ja 2024.

Laji	2020	2021	2024
Kirjoeväsimppu	24,6	8,9	6,2
Kivisimppu	-	-	6,6
Made	-	-	0,8
Mutu	30,7	1,1	10,5
Taimen ≥1+ luontainen	-	0,4	0,4
Lohi ≥1+	1,7	1,4	0,4

3.1.4 Kapsajoki

Kapsajoella noin 150 m Lintulantien sillan alapuolella sijaitsevalla koealalla havaittiin pohjalla runsaasti levärihmoja, mikä saattoi vaikuttaa edellistä kalastuskertaa vähäisempään simppejen esiintymiseen. Mutuja sen sijaan esiintyi nyt edellistä kalastuskertaa runsaammin. Lohensukuisista lajeista saaliissa esiintyi edelleen lohenpoikasia (neljä kpl) sekä yksi harjuksen 0+ ikäluokan poikanen. Lohenpoikaset ovat todennäköisimmin peräisin Voimalohi Oy:n mäti-istutuksista. (Taulukko 3-12)

Taulukko 3-12. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Kapsajoen sillan 150 m alapuoleisella koealalla v. 2021 ja 2024

Laji	2021	2024
Kirjoeväsimppu	8,3	3,0
Mutu	5,0	12,1
Harjus 0+	0,4	0,4
Lohi $\geq 1+$	1,7	1,5

Kapsajoen Akankosken koealalla vesi oli noussut sateiden takia arviolta 5-10 cm aikaisemmasta korkeudesta. Tämän takia alueelta voitiin kalastaa keskimäärin noin 7 m levyinen rantakaistale joen muuttuessa tämän jälkeen turhan syväksi. Koealan pohja oli raekooltaan pikkukivikkoa ja karkea soraa. Pohja oli melko tasainen ja pinnalla näkyvien kivien osuus oli vähäinen.

Akankosken saalis jäi varsin niukaksi. Valtalajina koealalla olivat tyypillisesti mudut ja simpput. Muita esiintyneitä lajeja olivat yksi vanhemman ikäluokan istutusperäinen taimenenpoikanen sekä yksi pikkunahkiainen. (Taulukko 3-13)

Taulukko 3-13. Saalislajien yksilötiheydet (kpl/aari) Kapsajoen Akankosken koealalla 2024.

Laji	2024
Kirjoeväsimppu	3,2
Kivisimppu	0,4
Mutu	2,8
Pikkunahkiainen	0,4
Taimen $\geq 1+$ istutettu	0,4

3.1.5 Sähkökalastusten tulosten tarkastelu

Vuoden 2024 sähkökalastukset saatiin toteutettua elokuussa kahden maastotyöviikon aikana. Maastotyöjakson lopulla sateet hieman nostivat vedenkorkeutta jo ennestään syvillä Seurujoen Mesiniemen ja Loukisen Kairosennivan koealoilla sekä myös Kapsajoen uudella Akankoskesta valitulla koealalla.

Taimenen poikasia esiintyi Seurujoen koealoilla edelleen kohtalaisen hyvin, joskin tyypillisesti lähinnä vanhempia poikasikäluokkia. Luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevia 0+ ikäluokan poikasia saatiin tällä kertaa vain Punikkisuvannon koealalta.

Harjuksen poikastuottovuosi oli Seurujoella ja Loukisen yläosalla selvästi tavanomaista parempi. Seurujoella harjuksenpoikasia saatiin viideltä koealalta seitsemästä. Runsaimmat yksilötiheydet havaittiin Loukisella Kiistalan kylän läheisellä Myllykosken koealalla, missä harjuksen 0+ ikäluokan poikasia saatiin koealalta yhteensä 9 kpl.

Lohenpoikasia esiintyi kaikki sähkökalastetut koealat huomioiden yhteensä 29 kpl, mikä on poikkeuksellisen paljon verrattuna edellisiin vuosiin. Ensimmäistä kertaa niitä esiintyi v. 2020 Ounasjoen Torpanivan koealalla ja seuraavana vuonna 2021 Torpanivan lisäksi myös Kapsajoella Lintulan sillan alapuolisella koealalla.

Tyypillisimmät lajit sähkökalastuskoealoilla olivat edelleen kirjoevä-/kivisimppu sekä mutu. Simppujen määrä pysyttelee koealoilla yleensä vuodesta toiseen vakaalla tasolla. Toisinaan pohjalla esiintyvien rihmalevien suuri määrä saattaa vaikuttaa niidenkin saalimääriin. Mutujen osalta saalismäärissä voi olla sen sijaan suuriakin vaihtelua riippuen mm. siitä, mikä on kulloinkin vedenkorkeustilanne ja oleskelevatko mudut virtapaikoilla vai suvantomaisemilla alueilla.

Madetta on saaliissa esiintynyt sähkökalastusvuodesta riippuen muutamia kappaleita. Nyt niitä esiintyi kolmella koealalla ja yhteensä neljä kappaletta. Ahvenia sähkökalastussaaliissa esiintyi nyt vähän ja vain yksi kappale Mesiniemen koealalla. Pikkunahkiaista on esiintynyt lähes jokaisella sähkökalastuskerralla ja tyypillisimmin sitä on saatu Lintulan sillan alapuoliselta sekä Mesiniemen koealoilta. Särkiä tai seipiä Seurujoella ei ole saalisajistossa havaittu sähkökalastuksissa kertaakaan ja Loukisellakin niitä on havaittu vain satunnaisesti yksittäisiä kappaleita. Myöskin haukea tai hauenpoikasia on havaittu satunnaisesti. Vuoden 2024 kalastuksissa haukia saatiin yhteensä kaksi yksilöä ja tätä aikaisemmin 10 vuotta sitten Seurujoelta kolme yksilöä.

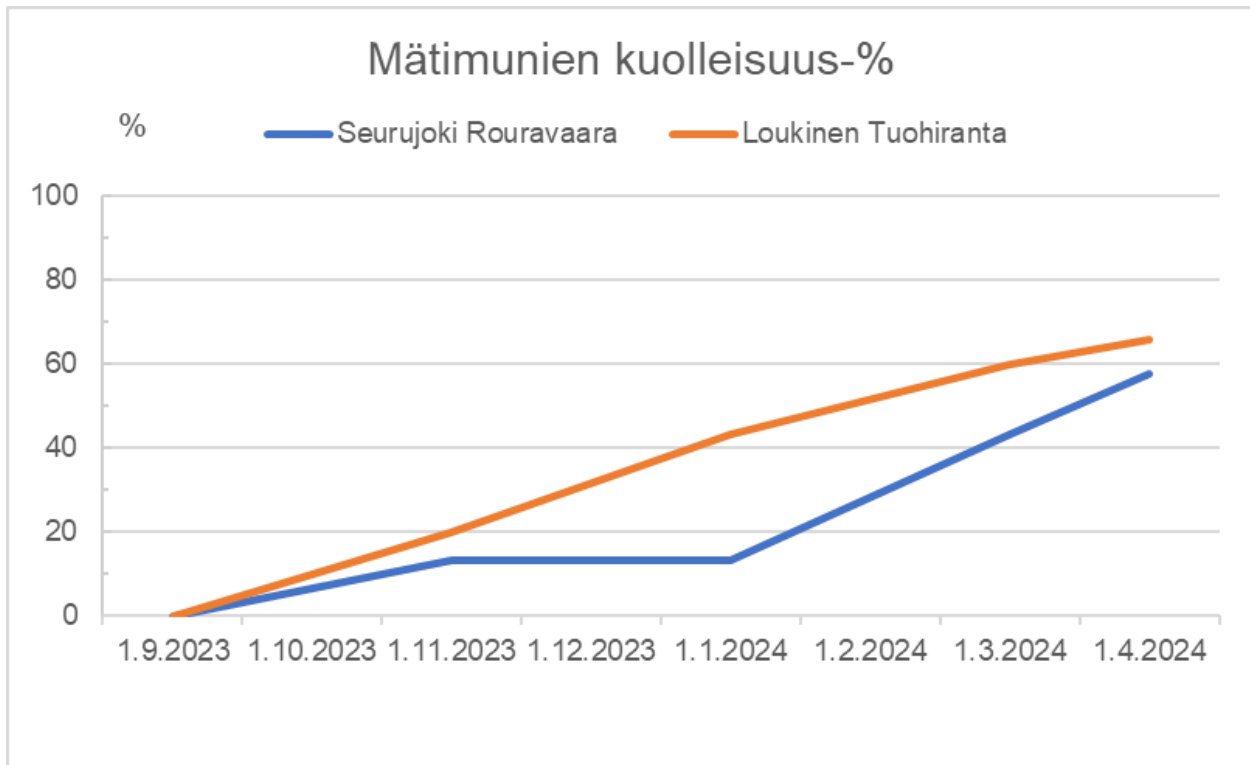
3.2 Mädinhaudontakoe

3.2.1 Mädinhaudontakoe vastalypsetyllä mädillä

Syksyllä Loukisen Tuohirannalle ja Seurujoelle Rouravaaran kohteelle asetetut mätihaudontasyylinterit tarkastettiin ensimmäisen kerran marraskuun alussa (1.11.), toisen kerran tammikuun lopulla (31.1.), kolmannen kerran lähellä maaliskuun puoliväliä (11.3.). Haudontasyylinterit otettiin pois huhtikuun loppupuolella (22.4.) ennen jäiden heikkenemistä. Kolmella ensimmäisellä tarkastuskerralla otettiin ylös yksi haudontasyylinteri, jonka sisältö tyhjennettiin muovivatiin ja soran seassa olevat elävät ja kuolleet mätimunat laskettiin. Neljännellä ja viimeisellä kerralla molemmilla haudontapaikoilla nostettiin ylös kaikki jäljellä olevat kolme haudontasyylinteriä.

Kuvassa **3-1** esitetään haudontasyylinterien mätimunien kuolleisuus-% molemmilta mätihaudontapaikoilta. Viimeisen tarkastuskerran kuolleisuus-% esitetään kolmen haudontasyylinterin keskiarvona. Purkuputken alapuolella Loukisen Tuohirannalla mätimunien kuolleisuus oli hieman suurempi (66 %) kuin vertailupaikalla Seurujoen Rouravaaran kohteella (58 %). Tämä eroavaisuus johtuu melko varmasti soilta ja metsäojista valuvasta kiintoaineesta, jota Tuohirannan kohteella havaittiin haudontarasioissa selvästi enemmän kuin Rouravaaran vertailukohteella. Myöskään virtauksen suhteen haudontapaikat eivät ole kovin vertailukelpoiset. Loukisen Tuohirannan haudontapaikka on virtaukseltaan lähes suvantoa ja Seurujoen Rouravaaran haudontapaikka on sitä vastoin kosken niskan tuntumassa, missä virtaus ja samalla mätimunia hapettava vaikutus on suurempi.

Taivalkosken kalanviljelylaitoksella Ounasjoen purotaimenen mädin kuolleisuus-% oli v. 2023 keskimäärin 35 % ja v. 2024 keskimäärin 66 % (tiedonanto Tiia Leinonen, Taivalkosken kvl, Luonnonvarakeskus). Laitosolosuhteissakin mädin kuolleisuus-% voi olla vuodesta riippuen suuri.



Kuva 3-1. Vastalypsetyn mädin kuolleisuus-% mätihaudontapaikoilla

3.2.2 Mätihaudontakoe silmäpisteastemädillä.

Silmäpisteastemädillä toteutetun haudontakokeen tulokset tarkastuskertojen osalta on esitetty koottuna **taulukossa 3-14**. Ensimmäisellä tarkastuskerralla Seurujoen Lintulan sekä Loukisen Kiistalan ja Loukisen Tuohirannan kohteilla oli havaittavissa 1-2 mätimunaa kuolleena. Ylimmällä Seurujoen Rouravaaran kohteella toisessa rasiassa olivat kaikki mätimunat hengissä, mutta vastaavasti toisessa rasioista mätimunista oli 12 kpl kuolleita. Jäi epäselväksi, mistä tämä johtui. Loukisen Alaköngään haudontapaikalla kaikki mätimunat olivat hengissä huolimatta siitä, että rasioihin oli valunut mahdollisesti lähialueen jängiltä ja Rastinjärven kautta runsaasti kiintoainetta. Ilmiö on havaittu jo aikaisempina vuosina jokaisella mätihaudontakerralla. Tarkastuskerralla kuolleet mätimunat poistettiin rasioista.

Toisella tarkastuskierroksella huhtikuun 22. - 23.4. jäättilanne oli jo sen verran heikentynyt, että haudontarasiat otettiin samalla kertaa pois. Loukisen Kiistalan sekä Seurujoella Lintulan ja Rouravaaran haudontakohteilla mätimunia oli rasioissa jäljellä 4-7 kpl välillä. Loukisen Kiistalan kohteen rasioissa oli vielä jäljellä kuoriutuneita poikasia toisessa 4 kpl ja toisessa 10 kpl. Seurujoen Lintulan ja Rouravaaran kohteella rasioissa havaittiin kuoriutuneita olevan jäljellä molemmissa 1 kpl eli kuoriutuneet poikaset olivat jo uineet rasioista pois. Toinen joskin epätodennäköisempi mahdollisuus on, että pohjaeläimet olivat syöneet kuolleet mätimunat ja myös kuoriutuneita poikasia.

Taulukko 3-14. Silmäpisteastemädillä toteutetun haudontakokeen tulokset 2024

Rasia		Mätimunia jäljellä		Kuoriutuneet		Kuolleet mätimunat	
		12.3.	23.4.	12.3.	23.4.	12.3.	23.4.
Seurujoki Rouravaara	Rasia 1	30	7	0	1*	0	0
	Rasia 2	18	4	0	0*	12	0
Seurujoki Lintula	Rasia 1	28	6	0	0*	2	0
	Rasia 2	30	6	0	1*	0	0
Loukinen 7 Kiistala	Rasia 1	29	6	0	4*	1	0
	Rasia 2	30	4	0	10*	0	0
Loukinen Alaköngäs	Rasia 1	30	0	0	2*	0	0
	Rasia 2	30	0	0	12*	0	0
Loukinen Tuohiranta	Rasia 1	28	0	0	2*	2	0
	Rasia 2	29	3	0	0*	1	0

*kuoriutuneiden määrä havaintohetkellä, loput todennäköisesti kuoriutuneet ja poistuneet rasiasta

3.3 Kalojen käyttökelpoisuuden arviointi

Kaloihin herkimmin akkumuloituva raskasmetalli on elohopea. Korkeimmat pitoisuudet mitataan yleensä petokaloista kuten hauesta, ahvenesta ja mateesta. Kalojen raskasmetallipitoisuuksiin vaikuttaa ravinnon lisäksi myös kalojen koko ja ikä. EU:ssa on annettu enimmäispitoisuusrajat (EY 1881/2001) kalan elohopealle, lyijylle ja kadmiumille. Metallipitoisuuksien rajat on esitetty **taulukossa 3-15**. Elohopealle on EU:ssa kaksi raja-arvoa, toinen yleinen raja ja toinen suurempi raja-arvo tietyille petokaloille (esim. hauki) tai muille kaloille, joille ei ole olemassa olevien tutkimusten perusteella ollut käytännössä mahdollisuutta asettaa pienempää raja-arvoa. Arseenille ei ole olemassa enimmäispitoisuusrajoja. (Venäläinen ym. 2004). Tavallisen suomalaisen elintarvikkeena kaupattavan siian lihaksessa kromia on 0,01 mg/kg, nikkeliä 0,02 mg/kg, lyijyä 0,07 mg/kg ja sinkkiä 12 mg/kg (Varo 1981).

Taulukko 3-15. Elintarvikkeeksi käytettävien kalojen enimmäismetallipitoisuudet (tuorepainoa kohti).

Metalli	Enimmäispit.	EU asetus
	mg/kg	nro
Kadmium	0,05	(EY) N:o 488/2014
Lyijy	0,3	(EY) N:o 1005/2015
Elohopea	0,5	(EY) N:o 1881/2006
Elohopea (hauki)	1,0	(EY) N:o 629/2008

Vuonna 2024 Seurujoelta ja Loukiselta pyydettyjen näytehaukien sekä sähkökalastuksin pyydettyjen simppejen metallipitoisuudet on esitetty **taulukossa 3-16** sekä tutkimustodistuksissa **liitteessä 4**.

Kaikkien pyydettyjen näytekalojen sekä em. lajien ravintokalana käyttämien simppejen lihasnäytteistä määritetyt lyijy-, nikkeli-, kromi- ja kadmiumpitoisuudet olivat alle määritysrajan. Elohopeapitoisuudet olivat kokonaisuudessaan EU:n komission asetuksessa (EY N:o 1881/2006 ja sen muutosasetukset) annettuja kalatuotteiden sallittuja enimmäispitoisuuksia pienempiä.

Haukien sinkkipitoisuudet (3,1-5,5 mg/kg) olivat alhaisempia kuin mitä elintarvikkeena kaupattavan tavallisen suomalaisen siian lihaksessa on keskimäärin (12 mg/kg). Simpuilla mitatut sinkkipitoisuudet on havaittu hieman korkeammiksi kuin muilla näytekaloilta. Tämä selittyy sillä, että laboratorionäyte koostuu leikatuista kokonaisten simppejen kappaleista (lihas, nahka, keskiruoto). Hauista näytteet otetaan kalan selkälihaksesta. Simppejen keskimääräinen sinkkipitoisuus oli nyt 16 mg/kg (13-19 mg/kg).

Näytehaukien arseenipitoisuudet olivat keskimäärin 0,13 mg/kg (0,07-0,22 mg/kg). Pitoisuudet näyttäisivät olevan Seurujoen ja Loukisen kaloissa hieman yleistä sisävesikalojen arseenipitoisuuden tasoa korkeammat, mikä on huomattu jo aikaisemmissa selvityksissä. Kotimaisista järvikaloista on mitattu vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa keskimäärin 0,02-0,06 mg/kg arseenipitoisuuksia (Venäläinen ym. 2004). Itämeren merikaloista kuten silakasta, kilohailista, kampelasta ja lohesta on mitattu sisävesikalaja selvästi korkeampia arseenipitoisuuksia. Mm. Ruokaviraston tutkimuksen mukaan v. 2017 arseenin kokonaispitoisuudet silakoissa olivat välillä 0,46–1,4 mg/kg (Ruokavirasto.fi).

Vuonna 2024 sähkökalastusten yhteydessä pyydettyjen Loukisen ja Seurujoen simppejen arseenipitoisuus oli keskimäärin 0,16 mg/kg (0,14-0,19) ja likimain samaa tasoa kuin vuosina 2020 (0,20 mg/kg) ja 2021 (0,19 mg/kg). Vuosituhannen vaihteen perustilaselvitysten aikoihin Loukisen ja siihen laskevan Leppäjoen simpuista mitattiin jokseenkin samantasoisia arseenipitoisuuksia kuin nyt (Suurikuusikon kaivoksen YVA-selvityksen liite) eli käytännössä kalojen arseenipitoisuuksissa ei ole noin 25 vuoden aikana tapahtunut muutoksia. Nyt simppeinäytteitä kerättiin myös Kapsajoelta vertailunäytteiksi ja niiden arseenipitoisuus oli em. arvoja hieman pienempi (0,12 mg/kg).

Taulukko 3-16. Loukiselta ja Seurujoelta pyydettyjen näytekalojen lyijy-, nikkeli-, kromi-, sinkki-, kadmium-, arseeni- ja elohopeapitoisuuksia (tuorepainoa kohti).

Kalan	Lyijy	Nikkeli	Kromi	Sinkki	Kadmium	Arseeni	Elohopea
tunniste SEURUJOKI	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Seurujoki Hauki 1	<0,05	<0,2	<0,4	4,3	<0,02	0,16	0,15
Seurujoki Hauki 2	<0,05	<0,2	<0,4	3,1	<0,02	0,22	0,23
Seurujoki Hauki 3	<0,05	<0,2	<0,4	3,1	<0,02	0,20	0,51
Kalan	Lyijy	Nikkeli	Kromi	Sinkki	Kadmium	Arseeni	Elohopea
tunniste LOUKINEN	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Loukinen YP Hauki 1	<0,05	<0,2	<0,4	3,4	<0,02	0,16	0,17
Loukinen YP Hauki 2	<0,05	<0,2	<0,4	4,3	<0,02	0,12	0,12
Loukinen YP Hauki 3	<0,05	<0,2	<0,4	3,2	<0,02	0,09	0,13
Loukinen YP Hauki 4	<0,05	<0,2	<0,4	3,5	<0,02	0,10	0,19
Loukinen YP Hauki 5	<0,05	<0,2	<0,4	4,3	<0,02	0,07	0,11
Loukinen YP Hauki 6	<0,05	<0,2	<0,4	3,4	<0,02	0,09	0,19
Loukinen YP Hauki 7	<0,05	<0,2	<0,4	3,2	<0,02	0,09	0,13
Loukinen YP Hauki 8	<0,05	<0,2	<0,4	3,9	<0,02	0,10	0,29
Loukinen YP Hauki 9	<0,05	<0,2	<0,4	5,5	<0,02	0,08	0,16
Loukinen ap. Hauki 1	<0,05	<0,2	<0,4	3,4	<0,02	0,12	0,19
Loukinen ap. Hauki 2	<0,05	<0,2	<0,4	3,4	<0,02	0,13	0,25
Loukinen ap. Hauki 3	<0,05	<0,2	<0,4	3,2	<0,02	0,14	0,31
Loukinen ap. Hauki 4	<0,05	<0,2	<0,4	3,3	<0,02	0,14	0,15
Loukinen ap. Hauki 5	<0,05	<0,2	<0,4	3,5	<0,02	0,18	0,42
Kalan	Lyijy	Nikkeli	Kromi	Sinkki	Kadmium	Arseeni	Elohopea
tunniste SIMPUT	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Seurujoki, Seurujoen tammi	<0,05	<0,2	<0,4	18	<0,02	0,19	0,11
Kapsajoki, Lintulantien silta AP	<0,05	<0,2	<0,4	14	<0,02	0,12	0,07
Loukinen Putaanperännivat	<0,05	<0,2	<0,4	13	<0,02	0,15	0,03
Loukinen, Loukinen 7	<0,05	<0,2	<0,4	19	<0,02	0,14	0,03

3.4 Kalastuskirjanpito

3.4.1 Pyyntiponnistus

Kirjanpitoaineistosta laskettiin kullekin pyydykselle kalastuksen määrää kuvaava pyyntiponnistus. Passiivisten pyydysten, kuten verkkojen ja katiskojen tapauksessa pyyntiponnistus tarkoittaa yksittäisten pyydysten kokemiskertojen määrää. Aktiivisten pyydysten (vapapyydysket) tapauksessa se tarkoittaa yksittäisillä pyyntivälineillä tehtyjen pyyntikertojen määrää.

Vuonna 2024 pilkkimistä harjoitettiin paria edellisvuotta enemmän, mihin osaltaan vaikutti toisen Seurujoella ja Loukisella kalastavan tultua jälleen mukaan kalastuskirjanpitoon yhden väli vuoden jälkeen.. Toinen Seurujoella ja Loukisella kalastava pilkki jälleen. Verkkopyynnin määrä oli edellisen vuoden tasolla kuten myös viehekalastuksen määrä. Koukkukalastuksen määrän selvä lisääntyminen selittyy näytehaukien pyynnillä Loukisen alaosilla (**taulukko 3-17**).

Taulukko 3-17 Kirjanpitokalastajien pyydyskokukertojen määrät vuosina 2014–2024.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Pilkki	179	203	193	25	30	18	43	17	3	4	21
Verkko	141	88	112	33	61	38	18	167	185	86	99
Heittovapa*	13	17	3	23	1	8	3	16	17	10	14
Katiska	6	3	1	1	1	-	3	6	-	-	-
Koukut	-	-	-	-	-	-	-	47	63	45	142
Onki	5	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-

*sis. perho

Kaivosvesien purkupaikan siirtyessä vuonna 2021 Loukisen alaosille kalastuskirjanpidon osa-aluejakoja pidetään edelleen maksimissaan viiden osa-alueen suuruisena. Seurujoki on nykyisin kokonaisuudessaan oma alueensa (alue 1) kuten myös purkuputken yläpuolinen ja alapuolinen Loukinen (alueet 2 ja 3). Ounasjoella Loukisen ylä- ja alapuoliset alueet muodostavat omat alueensa (alueet 4 ja 5). (Taulukko 3-18)

Taulukko 3-18. Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2006-2021 ja uusi aluejako vuodesta 2022 lähtien.

Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2006-2021	
Alue 1	Seurujoki kaivoksen yläpuolella
Alue 2	Seurujoki kaivoksen alapuolella
Alue 3	Loukinen Seurujoen yläpuolella
Alue 4	Loukinen Seurujoen alapuolella
Alue 5	Leppäjoki
Kalastuskirjanpidon aluejako v. 2022 lähtien	
Alue 1:	Seurujoki
Alue 2	purkuputken yläpuolinen Loukinen
Alue 3	purkuputken alapuolinen Loukinen
Alue 4	Ounasjoki välillä Hossan salmi-Loukisen suu
Alue 5	Ounasjoki välillä Loukisensuu-Kurjenniva

3.4.2 Pyynti ja saalis

Vuonna 2024 Loukisen alapuolisella Ounasjoella kahden kalastuskirjanpitäjän pyynti kohdistui lähinnä Riikonkoskeen tai sen läheisyyteen. Maalis-huhtikuussa harjoitettiin pilkkimistä. Verkkoja käytettiin pyynnissä kerran kesäkuun alussa. Heittokalastusta perhoilla tai vieheellä harjoitettiin toukokuun lopun ja elokuun puolivälin välisellä ajanjaksolla. Loukisen yläpuolisella Ounasjoella kalastanut harjoitti edelleen keväistä verkkopyyntiä jäänalta tavoitellen lähinnä siikoja. Loppuvuodesta kalastaja käytti muutaman kerran madekoukkuja.

Purkuputken alapuoliselta Loukiselta saatiin kalastustietoja pelkästään yhden kalastajan haukikoukkupyynnistä loppuvuodelta. Tuolloin kalastaja pyysi haukia näytekaloiiksi metallimäärityksiin.

Purkuputken yläpuolisella Loukisella pyysi kaksi kalastajaa, joista toinen pyysi pariin otteeseen verkoilla. Toinen kävi pilkillä ja pyysi yhdellä uistelureissulla näytehaukia metallimäärityksiin. Seurujoella samat kalastajat pyysivät molemmat avovesikaudella verkoilla ja lisäksi toinen vielä pilkki keväällä.

Vuonna 2024 kirjanpitokalastajien kokonaissaalis oli 145 kg, josta haukea oli 61 %, ahventa 10 %, harjasta 10 %, siikaa 8 %, madetta 8 % ja taimenta 8 %. Hauki oli yleisin saalislaji kaikilla

kalastuskirjanpidon osa-alueilla paitsi Seurujoella, missä harjus saalis oli hieman suurempi. Ainakin Loukisella ja osaksi Seurujoellakin hauen tavanomaista suurempi saalisosuus selittyy edellä mainitulla näytehaukien pyynnillä metallimäärityksiä varten. 56 % kokonaissaaliista saatiin verkoilla, 24 % vieheellä/perholla, 13 % koukuilla ja 7 % pilkillä. **(Taulukko 3-19)**

Taimenta saatiin lähes pelkästään Seurujoelta ja pääasiassa verkkopyynnillä. Harjussaalis saatiin lähinnä Seurujoelta ja Ounasjoen Riikonkoskelta vapapyyntivälineillä ja verkoilla. Haukisaaliit keskittyivät Ounasjoelle (45 %) ja purkuputken yläpuoliselle Loukiselle (39 %). Siika saatiin lähinnä Loukisen yläpuoliselta Ounasjoelta verkoilla ja Riikonkosken alapuolelta myös pilkillä. Ahventa saatiin lähinnä Ounasjoelta Riikonkosken alapuolelta sekä Loukisen yläosilta. Särkikalaja kalastuskirjanpidon saaliissa on esiintynyt satunnaisesti ja nytkin vain yksi särki Loukisen yläosilla **(Taulukko 3-19)**.

Taulukko 3-19 Vuoden 2024 kalastuskirjanpidon saalis (kg) pyydyksittäin ja lajeittain.

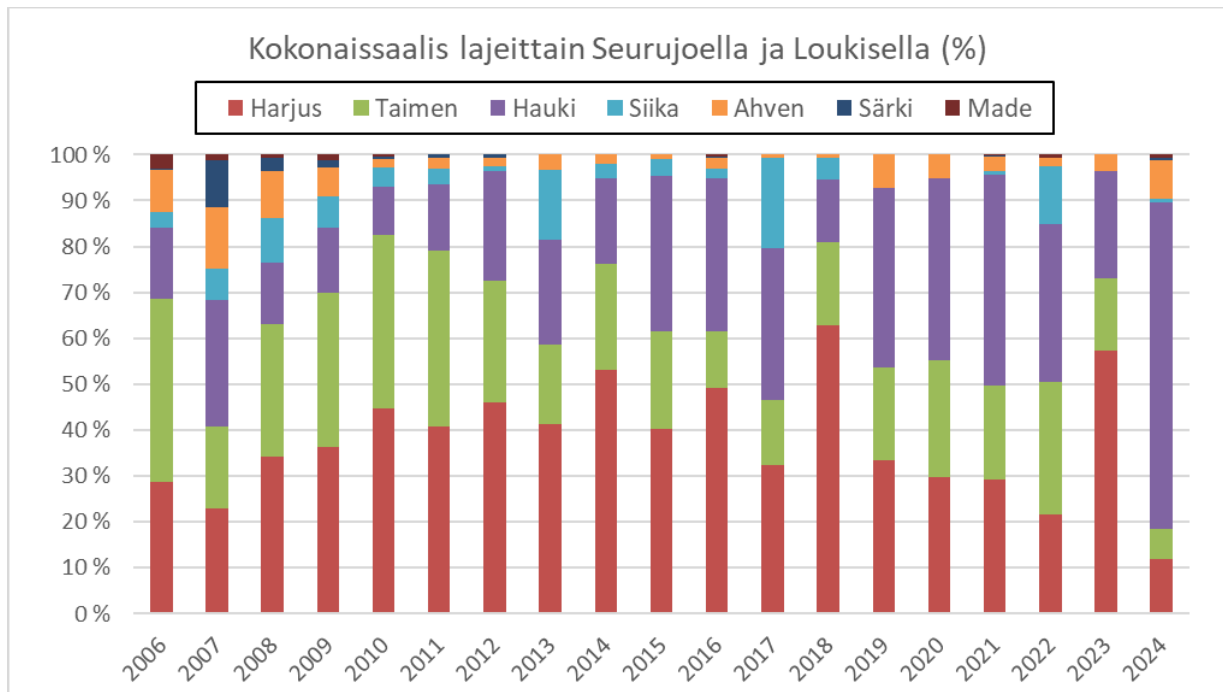
	Pyynti- Ponnistus	Taimen	Harjus	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Yht. (kg)	Osuus (%)
Pyydys										
Verkko	99	3,6	6,0	56,1	9,8	5,8	0,4	0,0	82	56
Koukut	142	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0	0,0	11,1	18	13
Viehe/Perho/Onki	14	0,0	5,3	25,0	0,0	4,2	0,0	0,0	35	24
Pilkki	21	0,8	3,2	0,0	1,8	4,5	0,0	0,0	10	7
Yhteensä (kg)		4	15	88	12	15	0,4	11	145	100
Osuus (%)		3	10	61	8	10	0,3	8	100	100
Kalastuskirjanpidon osa-alue									(kg)	(%)
Seurujoki		3,5	8,0	7,8	0,0	0,7	0,0	0,0	20	14
Loukinen purkup. alapuoli		0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,4	7	5
Loukinen purkup. yläpuoli		0,9	0,0	34,0	0,6	5,0	0,4	0,0	41	28
Ounasjoki Loukisen yläp.		0,0	0,7	18,1	7,7	0,7	0,0	10,7	38	26
Ounasjoki Loukisen alap.		0,0	5,8	21,9	3,3	8,1	0,0	0,0	39	27
Yhteensä (kg)		4	15	88	12	15	0,4	11	145	100

Seurujoella ja Kapsajoen yläpuolisella Loukisella on ollut kalastuskirjanpitoa ja vuodesta 2006 lähtien. **Taulukossa 3-20** em. alueelta esitetään vuosisaaliit lajeittain sekä vuosittainen alueella kalastaneiden kirjanpitokalastajien määrä. **Kuvassa 3-2** on havainnollistettu Seurujoen ja Kapsajokisuun yläpuolisen Loukisen vuosittaisen kalastuskirjanpidon saalislajien prosenttiosuuksia. Viimeisen viiden vuoden aikana tyypillisimmät saalislajit alueen kalastuskirjanpidossa ovat olleet hauki (46 %), harjus (26 %) sekä taimen (19 %).

Kokonaissaaliit ovat vuosien saatossa laskeneet johtuen lähinnä vähentyneestä kalastajamäärästä ja pyydyskokukertojen vähenemisestä. Vuosina 2014-2016 kalastuskirjanpidossa on esiintynyt runsaasti myös puutteellisin tiedoin ilmoitettua saalista (luokittelematon saalis).

Taulukko 3-20. Vuosien 2006–2024 kirjanpitokalastajien kokonaissaalis Seurujoella ja Loukisen yläosalla (Kapsajokisuulta asti).

Vuosi	Kalastajia			Saalis (kg)							Yht. (kg)
	kpl	Harjus	Taimen	Hauki	Siika	Ahven	Särki	Made	Rautu	Luokittelem.	
2024	2	8	4	42	1	6	0,4	-	-	-	61
2023	1	16	4	6	-	1	-	-	-	-	27
2022	2	12	16	19	7	1	-	0,4	-	-	55
2021	2	28	20	45	1	3	0,3	0,2	-	-	97
2020	2	15	13	20	-	3	-	-	-	-	50
2019	2	23	14	27	-	5	-	-	-	-	69
2018	5	83	24	18	6	1	-	-	-	-	101
2017	5	43	19	44	26	1	-	-	-	-	133
2016	5	43	11	29	2	2	0,2	0,4	-	26	114
2015	5	44	23	37	4	1	-	-	-	109	218
2014	5	105	46	37	6	4	-	-	-	193	391
2013	3	38	16	21	14	3	-	-	8	-	100
2012	6	166	95	86	4	7	2	-	-	-	360
2011	5	106	100	37	9	6	2	-	-	-	260
2010	5	145	123	34	14	6	2	1	-	-	325
2009	6	160	148	62	30	28	7	5	-	-	440
2008	6	199	169	78	56	60	17	4	-	-	583
2007	6	169	131	204	50	99	76	8	-	-	737
2006	4	88	123	47	11	28	1	9	-	-	307


Kuva 3-2. Saalislajien %-osuudet kokonaissaaliissa Seurujoella ja Kapsajokisuun yläpuolisella Loukisella vuosina 2006-2024.

3.4.3 Yksikkösaalis

Yksikkösaalis tarkoittaa yhtä pyyntikertaa kohti laskettua saalista. Lähteestä riippuen tarvitaan vähintään 70 (Böhling & Rahikainen 1999) tai 100 (Hyvärinen & Salojärvi 2001) pyyntikertaa vuotta kohti, jotta yksikkösaalistuloksia voitaisiin pitää luotettavina. Näin suureen pyyntiponnistukseen määrään tai lähelle sitä on päästy lähinnä vain Loukisen yläpuolisella Ounasjoella verkkopyynnissä (104-122-66-68 pyydyskokukertaa v. 2021-24), mistä esitetään verkkopyynnin yksikkösaalis kyseiseltä ajanjaksolta (**taulukko 3-21**). Yleisimpien saalislajien kuten hauen yksikkösaalis on vaihdellut Ounasjoella Loukisen yläpuolella verkkokalastuksessa noin 174-284 gramman välillä ja siian vastaavasti noin 113-333 gramman paikkeilla. Yksikkösaaliit kalastuskirjanpitoalueittain on esitetty **liitteessä 5**.

Taulukko 3-21. kalastuskirjanpidon yksikkösaalis verkkokalastuksessa (g/pyydyskokukerta) yleisimpien saalislajien osalta Loukisen yläpuolisella Ounasjoella v. 2021-2024

VUOSI PP	2021 (n=104)	2022 (n=122)	2023 (n=66)	2024 (n=68)
Hauki	284	250	174	256
Siika	153	213	333	113
Harjus	63	16	12	10
Ahven	15	41	41	10

3.4.4 Kirjanpitokalastajien huomiot

Kalastuskirjanpitäjillä oli palautuslomakkeissaan mahdollisuus esittää kalastukseen tai kalastushaittoihin liittyviä havaintoja. Ounasjoella Riikonkosken alueella kesällä vieheellä/perholla pyytäneet kaksi kalastajaa raportoivat useista takaisin kasvamaan päästetyistä alamittaisista harjuksista. Toinen kalastajista lisäksi raportoi veden olleen korkealla kesäkuun lopulla. Toinen Loukisen yläosalla ja Seurujoella kalastaneista raportoi kalastuskesän olleen huono. Kalastusta oli vaikeuttanut matalalla ollut vesi ja runsas pitkien levärihmojen määrä.

3.4.5 Kalastuskirjanpidossa saadut taimenet

Vuoden 2024 kalastuskirjanpidossa saatiin saaliiksi yhteensä 7 taimenta, joista yksi saatiin Loukisen yläosalta ja loput Seurujoesta. Taimenista kaikki olivat rasvaevällisiä luonnonkaloja.

3.5 Istutustoimenpiteiden tuloksellisuus

3.5.1 Taimen

Seurujoelle ja Loukiselle istutetut 1-vuotiaat taimenet on rasvaeväleikattu vuodesta 2011 lähtien, minkä perusteella 1-vuotiaat ja sitä vanhemmat taimenet voidaan silmämääräisesti erottaa luonnonpoikasista. Tätä aikaisemmin istukkaat olivat alitsariinivärjättyjä, jolloin istutusperäiset taimenet saatiin selville otoliittiin eli kuuloluuhun jäävän fluoresoivan merkin perusteella.

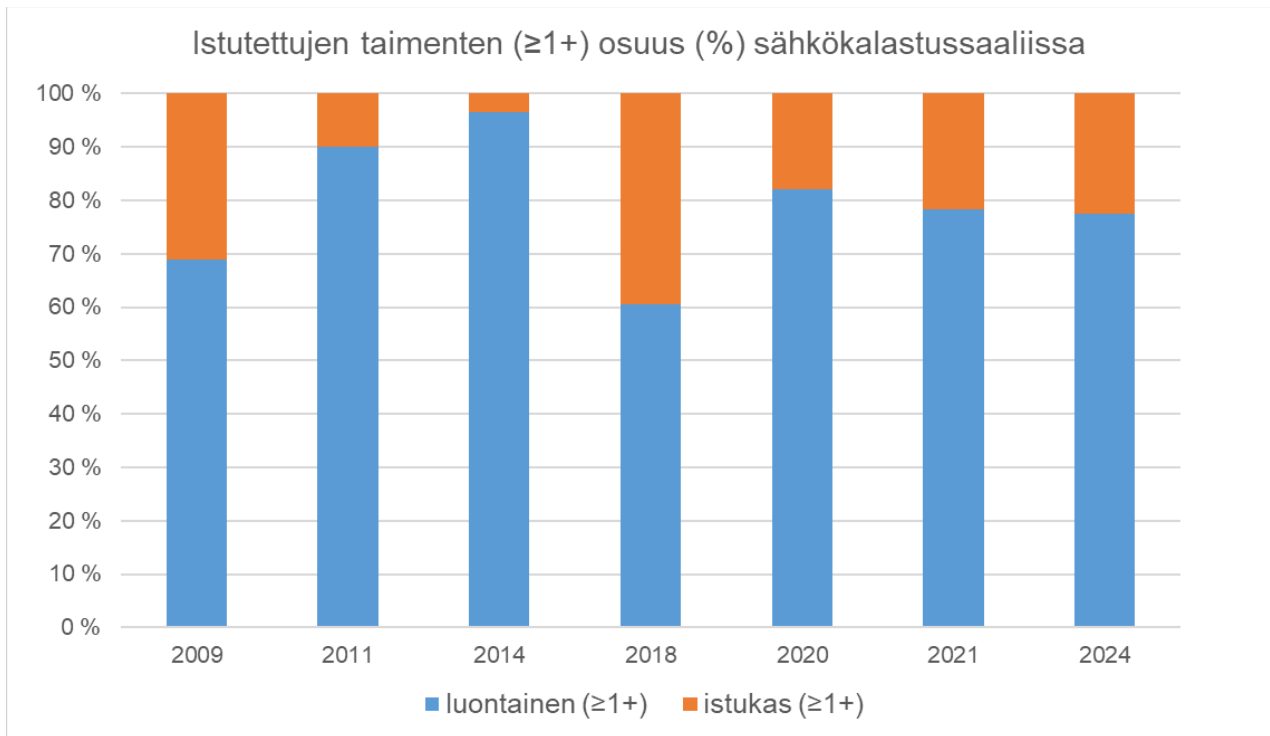
Istutettujen ja luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevien taimenten suhdetta sähkökalastussaaliissa on tarkasteltu vuodesta 2009 lähtien. Tuolloin kaikkien saatujen taimenten otoliitit tutkittiin Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksella (Pöyry Environment 2010). Tämän jälkeen vuodesta 2011 lähtien tarkastelu on toteutettu silmämääräisesti rasvaevän perusteella.

Taulukossa 3-22 ja kuvassa 3-3 esitetään koealojen sähkökalastussaaliissa esiintyneiden istutustaimenten osuudet vuodesta 2009 lähtien. Taulukossa 3-22 on lisäksi esitetty sähkökalastuskoealoilla havaitut luontaista lisääntymisestä peräisin olevien 0+ ikäluokan taimenten kappalemäärät.

Istutettujen taimenten osuus on vaihdellut $\geq 1+$ ikäryhmissä 2-39 % välillä. Vuodesta 2020 lähtien istukkaiden osuus vakiintui noin 20 % tuntumaan. Istukkaiden osuus 1+ ja vanhempien ikäluokkien taimenissa oli suurimmillaan v. 2018 (39 %). Vuoden 2014 sähkökalastuksissa taimensaaliissa oli puolestaan vain yksi istukas, joskin tähän vaikutti osaltaan se, että sähkökoekalastukset toteutettiin ennen istutuksia (Ramboll 2016).

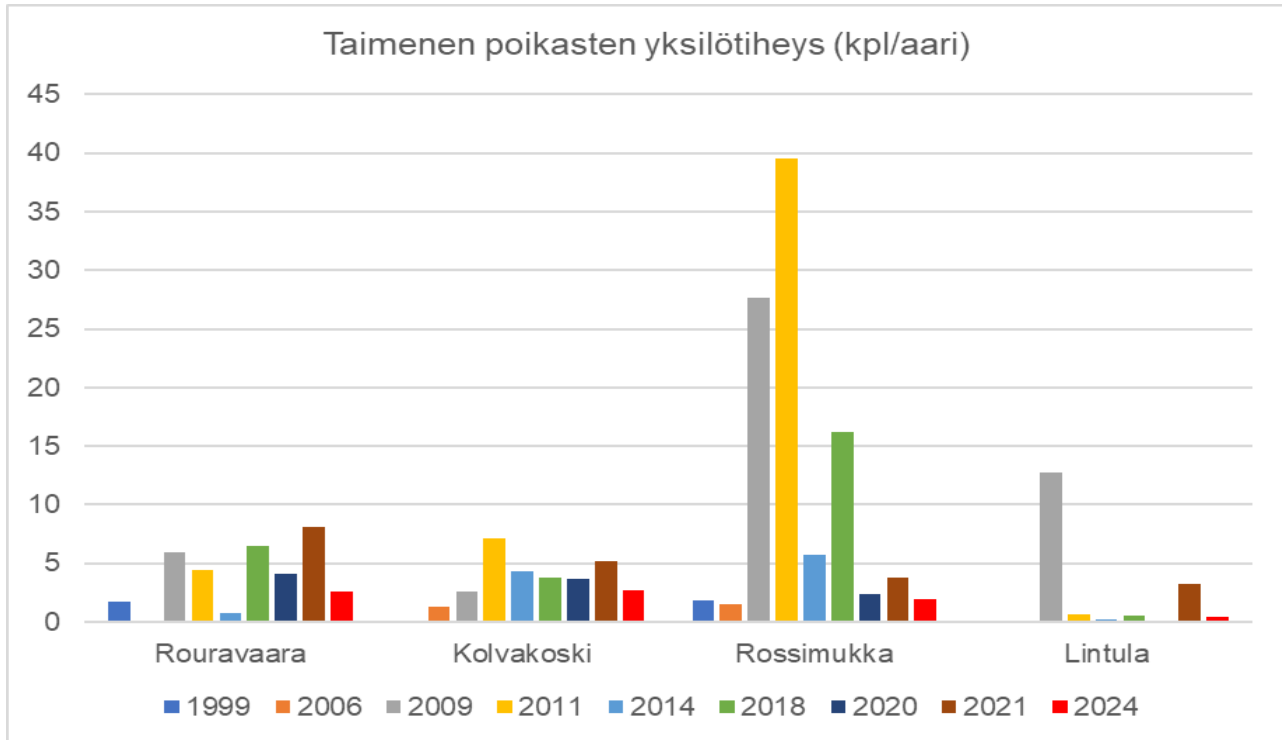
Taulukko 3-22. Luontaisten ja istutettujen taimenten ($\geq 1+$ taimenet) sekä 0+ ikäryhmän kappalemäärät Seurujoen ja Loukisen sähkökalastussaaliissa v. 2009-2024.

Ikäryhmä (kpl)	2009	2011	2014	2018	2020	2021	2024
0+ taimenet	78	68	15	37	0	11	5
luontainen ($\geq 1+$)	20	45	32	20	23	36	31
istukas ($\geq 1+$)	9	5	1	13	5	10	9
KAIKKI YHT. (kpl)	107	118	48	70	28	57	45



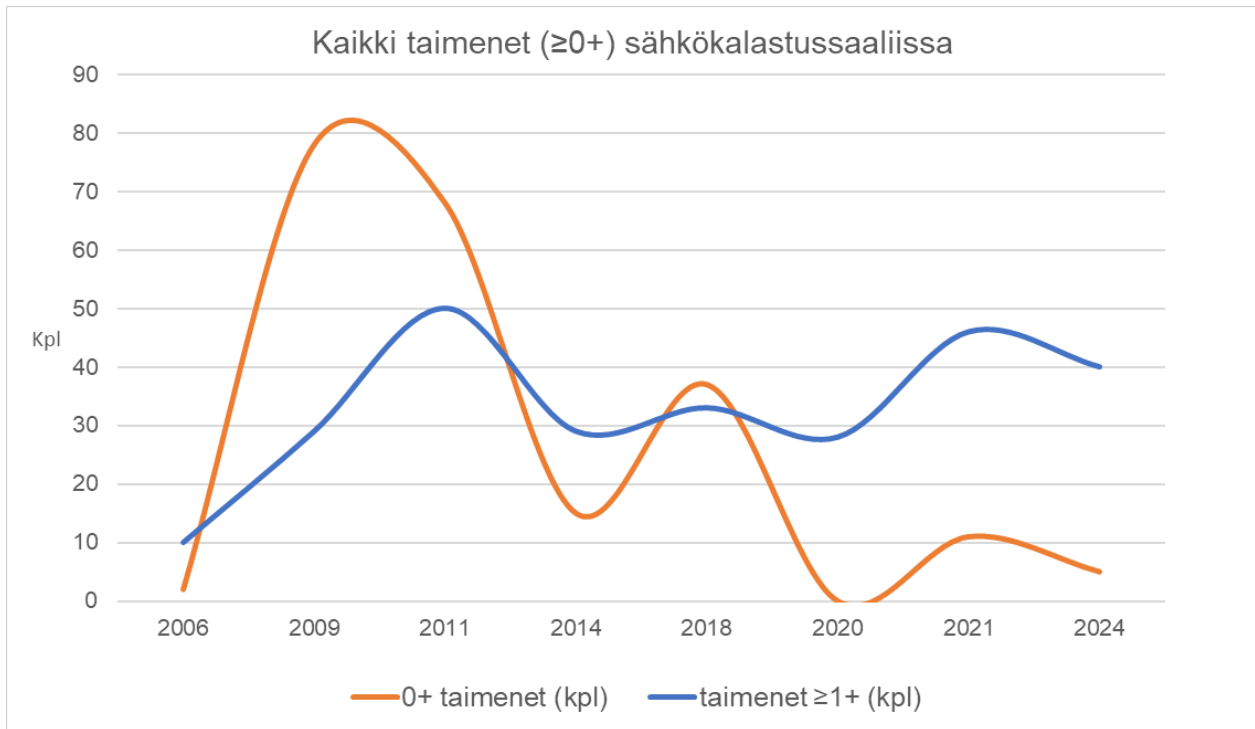
Kuva 3-3. Luontaisten ja istutettujen taimenten %-osuudet ($\geq 1+$ taimenet) Seurujoen ja Loukisen sähkökalastussaaliissa v. 2009-2024

Kittilän kaivoksen velvoitetarkkailun sähkökalastusten taimensaalista voidaan tarkastella jo kaivoksen perustilaselvitysten aikaan v. 1999 tehdyistä ensimmäisistä sähkökalastuksista lähtien (Lapin Vesitutkimus Oy 1999). Käytännössä taimenia ei ole esiintynyt kaikilla Seurujoen ja Loukisen koealoilla vaan esiintyminen on keskittynyt tietyille koealoille, mikä selittyy mm. pohjan kivirakenteella, virtauksen voimakkuudella sekä varjostuneisuudella. Tällaisia koealoja, missä taimenia on esiintynyt säännöllisesti, ovat Seurujoella ylimmät koealat kuten Rouravaaran, Kolvakosken, Rossimukan sekä Lintulan koealat (**kuva 3-4**).



Kuva 3-4. Taimenen poikasten yksilötiheydet Seurujoella Rouravaaran, Kolvakosken, Rossimukan sekä Lintulan koealoilla vuosina 1999-2024.

Kaikilta koealoilta saatu taimensaalis on vaihdellut huomattavasti kalastusvuosien välillä etenkin 0+ ikäryhmän osalta (**kuva 3-5**). Parhaimpina poikastuottovuosina kuten v. 2009 ja 2011 (Pöyry 2010 ja 2012) taimenen 0+ ikäluokan poikasia saatiin sähkökalastuksissa noin 70-80 kpl/kalastusvuosi (Rossimukan koeala). Tämän jälkeen 0+ ikäluokkien määrä on vähentynyt koealoilla selvästi ja vuosina 2021 ja 2024 niitä esiintyi muutamia kappaleita. Joinakin vuosina kuten v. 2020 niitä ei esiintynyt sähkökalastuskoealoilla lainkaan. Ilmeisesti vuonna 2014 niitä esiintyi, mutta koekalastusrekisterin tietojen perusteella ikämäärytyksiä ei tuolloin tehty. 1+ ja sitä vanhemmilla taimenen poikasikäluokilla havaitut poikastiheydet ovat vuodesta 2009 pysytelleet selvästi vakaammalla tasolla.



Kuva 3-5. Kaikkien sähkökalastuksissa saatujen taimenenpoikasten ($\geq 0+$) kappalemäärät vuosina 2006-2024.

Poikastuotannon luontaisen vaihtelun lisäksi saalismääriin vaikuttaa yleensä myös kalastusten aikainen vedenkorkeustilanne sekä sähkökalastuksissa käytetty laitteisto. Vuosina 2009 ja 2011 sähkökalastuksissa käytettiin selässä kannettavaa aggregaattilaitteistoa ja myöhemmät kalastukset on toteutettu akkulaitteistolla. Aggregaattilaitteiston pyyntitehokkuus on akkulaitteistoa jonkin verran parempi, mikä voi osaksi selittää vuosien 2009 ja 2011 huomattavasti suuremmat 0+ ikäryhmän poikasmäärät. Sähkökalastusvuosien 0+ ikäluokan taimenten yksilömäärien huomattava vaihtelu voi selittyä osaksi myös edellisen syksyn voimakkaalla kalastuspaineella. Seurujoella on joillakin sähkökalastusreissuilla nähty syyskuussa pyynnissä verkkoja taimenten kuturauhoituksen aikaan.

Kalastuskirjanpidossa taimenen saalisosuus Seurujoen ja Loukisen kirjanpitosaaaliissa on vaihdellut vuodesta riippuen 6-40 % välillä tarkkailuhistorian keskiarvon ollessa 23 %. Istukkaat on merkitty rasvaeväleikkauksilla ainakin vuodesta 2013 lähtien. Kalastuskirjanpidossa kalastajat ovat seuranneet taimenten rasvaeväitä kuitenkin vasta vuodesta 2021 lähtien, mutta tällöinkin vain toinen Seurujoella ja Loukisella kalastaneista oli huomannut tarkastella niitä. Vuosittain saadut taimenmäärät ovat pieniä ja käytännössä kaikki taimenet muutamaa poikkeusta lukuunottamatta on saatu Seurujoesta. Eväleikattuja istukkaita on esiintynyt saaliissa vähän ja mm. v. 2022 ja 2024 ei lainkaan. (Taulukko 3-23)

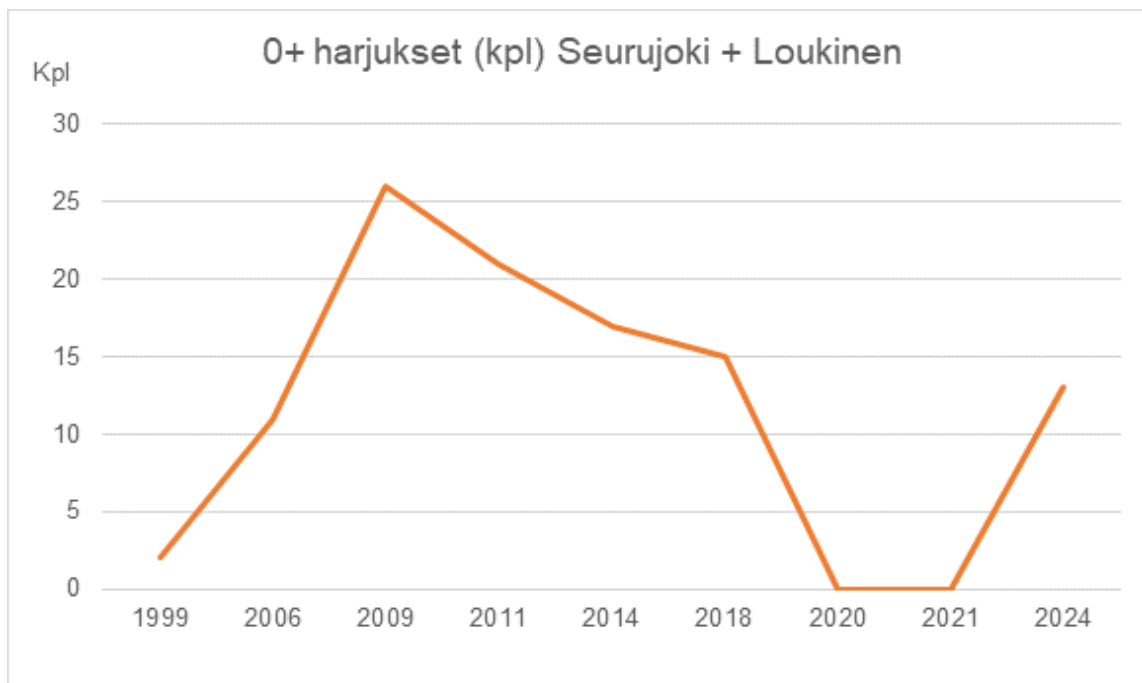
Taulukko 3-23. Istutustaimenten osuus (%) Seurujoelta ja Loukiselta v. 2021-2023 kalastuskirjanpidossa saaduista taimenista

Vuosi	Saalis taimenia (kpl)	Luonnon taimen (kpl)	Eväleikattu istukas (kpl)	Eväleikattujen osuus (%)
2021	15	12	3	20 %
2022	22	22	0	0 %
2023	9	7	2	22 %
2024	7	7	0	0 %
KAIKKI	53	48	5	9 %

3.5.2 Harjus

Harjuksia sähkökalastuslaitteilla saa saaliiksi yleensä heikosti ja tyypillisesti vain sähkökalastuskauden alkupuolella 0+ ikäluokkaa. Loppukesän edetessä ja poikasten kasvaessa niidenkin saanti edelleen vaikeutuu. Kaivoksen tarkkailuhistorian sähkökalastuksissa harjusta on saatu kuitenkin pienehköjä määriä lähes vuosittain, joskaan ei vuosina 2020 ja 2021.

Kuvassa 3-6 on esitetty Seurujoen ja Loukisen sähkökalastuskoealoilla esiintyneiden luontaisesta lisääntymisestä peräisin olevien 0+ ikäluokan harjustenpoikasten yhteiskappalemäärä sähkökalastusvuosittain. Harjuksen 0+ ikäryhmän poikasia saatiin saaliiksi eniten vuosina 2009 ja 2011 eli samoina vuosina kuin 0+ ikäryhmän taimeniakin. Harjussaaliiseen vaikuttaa poikastuotannon lisäksi aikaisemmin mainittu sähkökalastuksissa käytetty laitteisto. Vuosina 2020 ja 2021 harjuksen poikasia ei havaittu koealoilla lainkaan, mihin on vaikea arvioida selittävää tekijää. Vedenkorkeustilanne on em. mainittuina vuosina jokseenkin keskimääräinen.


Kuva 3-6. 0+ ikäluokan harjusten kappalemäärä yhteensä Seurujoen ja Loukisen sähkökalastuskoealoilla v. 1999-2024.

4. YHTEENVETO

Sähkökalastukset toteutettiin vuoden 2024 elokuun loppupuolella. Vanhojen vakioitujen koealojen lisäksi Seurujoelta kalastettiin uusi kaivoksen yläpuolinen koeala "Seurujoen tammen" kohdalta. Sähkökalastuksia laajennettiin edelleen Kapsajoelle, minne perustettiin toinen vertailukoeala Kapsajoen Akankoskelle.

Seurujoella taimenenpoikastiheydet olivat edelleen vakaalla tasolla, joskin taimenen kesänvanhoja poikasia (luontaisesta lisääntymisestä peräisin oleva 0+ ikäluokka) esiintyi vähän ja nyt vain Punikkisuvannon koealalla (yht. 5 kpl). Harjuksen osalta poikastuottovuosi oli tavanomaista parempi ja poikasia esiintyi valtaosalla Seurujoen koealoja. Runsaslukuisimmin sekä runsaimmin Loukisella Kiistalan kylän läheisellä koealalla. Lähes kaikilla sähkökalastetuilla koealoilla esiintyi edellisistä kalastusvuosista poiketen runsaasti lohenpoikasia, jotka olivat peräisin Voimalohi Oy:n istutuksista (läh. mäti-istutukset).

Mätihaudontakoe aloitettiin jo vuoden 2023 syyskuussa vastalypsetyllä purotaimenen mädillä hedelmöittämällä mäti paikanpäällä jokivarressa. Haudontakohteita oli kaksi, joista toinen oli Loukisen purkuputken alapuolella Tuohirannan kohdalla ja ylempi vertailupaikka kaivosalueen yläpuolella Rouravaaran kohteella. Vuoden 2024 tammikuun lopulla em. paikoille sekä lisäksi Seurujoen Lintulan, Loukisen Kiistalan ja Loukisen Alaköngkään kohteille tuotiin hautumaan myös silmäpisteasteella olevaa mätiä. Molempien mätihaudontakokeiden tulosten mukaan mätimunat kehittyivät haudontapaikoilla normaalisti eikä vedenlaadun voi katsoa vaikuttaneen kehittymiseen ja edelleen poikasten kuoriutumiseen.

Mädinhaudontakoe on toteutettu Seurujoella ja Loukisella nyt neljä kertaa ja koe on osoittautunut aina varsin haasteelliseksi toteuttaa. Ongelmana on lähinnä mätiä tuottavan emokalaparven sijainti kaukana Taivalkoskella, tammi-helmikuun haastavat pakkasolosuhteet sekä liikkuminen ajoittain arvaamattomissa jääolosuhteissa. Jokaisen haudontakerran kokemusten perusteella kuoriutuminen ja poikasten kehittyminen on tapahtunut normaalisti. Jatkossa voisi olla järkevää luopua koko mädinhaudontatarkkailusta tai mikäli sitä edelleen pitäisi toteuttaa niin haudontakoe toteutettaisiin pelkästään vastalypsetyllä mädillä ja kahdella haudontakohteella. Mädinhaudontakokeessa saatuja kokemuksia voidaan hyödyntää myös istutusvelvoitteen toteuttamisessa. Silmäpisteasteella olevaa mätiä voitaisiin istuttaa talvenaikana muutamiin sopiviin paikkoihin. Mädin kehittymisestä poikasiksi asti saataisiin viitteitä myöhemmin loppukesällä-syksyllä toteutetuilla sähkökoekalastuksilla.

Kittilän kultakaivoksen purkuputken siirtyessä Loukisen alaosille kalastuskirjanpitoa on laajennettu vuodesta 2021 lähtien myös Ounasjoelle sekä purkuputken alapuoliselle Loukiselle. Vuodelta 2024 kalastuskirjanpidon tietoja saatiin viideltä kalastajalta, joista kolmen pyynti painottui Ounasjoelle ja kahden Seurujoelle ja Loukisen yläosalle. Purkuputken alapuolisella Loukisella joki on luonteeltaan suvantomaista ja virtapaikkoja on vähän, joten kalastuskirjanpidon järjestäminen tälle alueelle on vähäisen pyynnin takia haasteellista.

Kalastuskirjanpidon kokonaissaalis vuonna 2024 oli yhteensä 145 kg. Kokonaissaaliissa oli nyt poikkeuksellisen runsaasti haukea (61 %), mikä selittyy osaksi haukien pyynnillä kalanäytteenä metallimäärityksiin. Muut tyypilliset saalislajit olivat harjus (10 %), ahven (10 %) ja siika (8 %). Valtaosa kalastuskirjanpidon haukisaaliista saatiin Loukiselta ja Ounasjoelta. Harjussaalis saatiin lähinnä Seurujoelta sekä Ounasjoelta Riikonkoskelta. Siikasaaliit keskittyivät Ounasjoelle, missä siikoja saatiin lähinnä verkkopyynnissä. Taimenta saatiin lähes pelkästään Seurujoelta.

Seurujoen ja Loukisen kalojen käyttökelpoisuutta ihmisravinnoksi arvioitiin pyytämällä vuoden 2024 aikana metallinäyttekaloiksi haukia. Sähkökalastusten yhteydessä pyydettiin lisäksi näytteenä kirjoevä- ja kivisimppuja. Näyttekaloista otetuista lihasnäytteistä tehtiin laaja metallianalyysi. Tulosten perusteella Loukisen ja Seurujoen haukien lihasnäytteistä mitatut metallipitoisuudet olivat edelleen pieniä useiden metallien pitoisuuden jäädessä alle määritysrajan. Mm. haukien ja simppujen

arsenipitoisuudet olivat aikaisempien vuosien pitoisuuksiin nähden samalla normaalilla tasolla. Näytehaukien keskimääräiset elohopeapitoisuudet alittivat elintarvikkeeksi käytettävissä kaloissa asetetut elohopean enimmäispitoisuusrajat. Näytekalojen metallimääritysten perusteella voidaan edelleen todeta, että Seurujoen ja Loukisen kalat olivat vuonna 2024 täysin ihmisravinnoksi kelpaavia.

Tarkkailutulosten perusteella on pyritty arvioimaan kalatalousveloitteiden ja kalatalousmaksuilla tehtyjen toimenpiteiden tuloksellisuutta. Istutettujen taimenten osuutta taimenkannassa on voitu seurata lähinnä sähkökalastuksin sekä kalastuskirjanpidon avulla. Viime vuosien sähkökalastuksissa $\geq 1+$ ikäluokan ja sitä vanhempia taimenia on saatu noin 30-50 kpl kalastusvuosi ja näistä noin 20 % on ollut istutusperäisiä. Vuosien 2021-2024 kalastuskirjanpidon saaliissa taimenmäärät ovat olleet huomattavasti vähäisempiä kuin sähkökalastussaaliissa ja yksilömäärät ovat vaihdelleet vajaan 10 – reilun 20 yksilön välimaastossa. Suurimmillaan istukkaiden osuus on ollut kalastuskirjanpitäjien taimensaaliissa 20 % paikkeilla. Joinakin vuosina kuten mm. nyt v. 2024 kaikki kalastuskirjanpidossa saadut taimenet ovat olleet luonnonkaloja.

Harjusistutusten tuloksellisuutta on pyritty seuraamaan istukkaiden alitsariini-merkintöjen avulla (ars-merkki). Viime vuosina harjusistutuksia ei ole istukkaiden epävarman saatavuuden takia voitu toteuttaa säännöllisesti, joten vuodelle 2024 suunniteltua harjustutkimusta ei voitu toteuttaa. Vuoden 2024 sähkökalastusten perusteella useilla Seurujoen ja Loukisen koealoilla havaittiin kesänvanhoja (0+ ikäluokka) harjuksen poikasia, mikä viittaa harjuksen luontaisen lisääntymisen onnistuneen hyvin.

VIITTEET

Agnico Eagle 2023. Kittilän kaivoksen kalatalousveloitteen toteutussuunnitelma.

Böhling, P. & Rahikainen, M. 1999. Kalataloustarkkailu: periaatteet ja menetelmät. Helsinki: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos.

Lapin Vesitutkimus Oy 1999. Riddarhyttan Resources Ab: Suurikuusikon kaivoshankkeen luontoselvitykset. Kalasto ja kalastus. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.

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

Pöyry Finland Oy 2010. Agnico Eagle Finland Oy: Kittilän kaivoksen kalatalous- ja pohjaeläintarkkailu v. 2009. Pöyry Finland Oy, Oulu

Pöyry Finland Oy 2012. Agnico Eagle Finland Oy: Kittilän kaivoksen vesistö- ja kalataloustarkkailu v. 2011 Pöyry Finland Oy, Oulu

Ramboll 2015. Agnico Eagle Finland Oy: Kittilän kaivoksen vesistö- ja kalataloustarkkailu. Vuosiraportti 2014. Ramboll, Oulu.

Ramboll Finland Oy 2019. Agnico Eagle Finland Oy: Kittilän kaivoksen vesistö- ja kalataloustarkkailu, vuosiraportti 2018.

Ruokavirasto.fi: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/valvonta/tutkimukset-ja-projektit/vierasaineisiin-liittyvia-hankkeita>

Suurikuusikon kaivoksen YVA-selostus, liite arseenista. Lapin Vesitutkimus Oy, Rovaniemi.

Varo, P. 1981. Kivennäisainetaulukko. Otava, Keuruu. 118 s.

Venäläinen ym. 2004. Kotimaisen järvi- ja merikalan raskasmetallipitoisuudet. Elintarvikeviraston julkaisuja 3/2004. Helsinki 2004.

LIITTEET