

VUOKSEN VESISTÖN JÄRVITAIMENKANTOJEN TOIMENPIDEOHJELMA 2025–2035

1. JOHDANTO

Järvitaimen on erittäin uhanalainen koko Järvi-Suomessa. Jäljellä olevat järvitaimenkannat vaativat säilyäkseen ja elpyäkseen pikaisia ja entistä tehokkaampia toimenpiteitä. Melko laaja-alaisista elinympäristöjen kunnostustoimista, kalastuksen säätelytoimista, rauhoituksista ym. huolimatta, luontaisesti lisääntyvät vaellustaimenkannat ovat edelleen hiipumassa. Tässä toimenpideohjelmassa kuvataan Vuoksen vesistön järvitaimenkannan nykytila ja esitetään toimenpiteet kannan palauttamiseksi. Tavoitteet ovat samat kuin v. 2018 julkistetussa Vuoksen vesistöalueen järvitaimenkantojen toimenpideohjelmassa, ja siksi pääpaino on entistä tehokkaammissa toimenpiteissä. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että taimen esiintyy vaeltavana muotona mahdollisimman monessa virtavedessä, joiden kunnostetut kutu- ja poikastuotantoalueet ovat täysimääräisessä käytössä. .

Järvitaimen on järvilohen, saimaannieriän, harjuksen ja planktonsiian ohella yksi Vuoksen vesistön uhanalaisista lohikalalajeista. Suuri osa järvitaimenen lisääntymisalueista on padottu, mutta jäljellä on myös vesirakentamiselta säästyneitä alueita. Pienissä virtavesissä on runsaasti hyödyntämätöntä taimenelle sopivaa lisääntymisaluetta, mutta elvytystoimintaa ei koordinoita riittävästi. Vaeltavan taimenkannan palauttaminen tai kotiuttaminen pieniin kohteisiin tulisi suunnitella niin, että pienet kohteet sijaitsisivat pääkohteiden yhteydessä, jotta ne yhdessä voisivat tukea pääreittien vaeltavan taimenkannan elpymistä.

Luonnossa lisääntyvän järvitaimenkannan kokoa ja jopa olemassaoloa säätelee voimakkaasti järvikalastus (mm. Syrjänen 2010). Järvitaimenta kalastetaan koko sen elinalueilla eikä lajin uhanalaisuutta ole ajoissa tiedostettu, koska istutustoiminta ylläpitää kalastettavaa taimenkantaa. Valikoimaton vaeltavien lohikalajien verkkokalastus vaikuttaa ylikalastuksena yhdessä taimeneen kohdennetun viehekalastuksen kanssa (Makkonen ym. 1996). Ilman luontaista lisääntymistä lajin elinvoimaisuus on uhattuna myös laitosviljelyssä, eikä kalastettaviakaan taimenkantoja voida menestyksekkäästi tuottaa ilman viljelyparvien uusimista luontaisista kannoista. Lisäksi viljelylaitoksilla vuodesta 2015–2016 nopeasti levinnyt kaloja tappava vesihome on vaarantanut sekä emokalaviljelyyn että poikastuotantoon nojaavaa uhanalaisten kalakantojen säilyttämistä ja elvyttämistä.

Ohjelman painopiste on kärkikohteissa, joihin on suunnattava riittävästi resursseja järvitaimenen elinkierron elvyttämiseksi. Näissä kohteissa tarvitaan aktiivisia kalastonhoitotoimenpiteitä sekä selkeitä muutoksia koko elinalueen kattavaan kalastukseen. Kärkikohteiksi on määritetty vielä jäljellä olevat merkittävimmät lisääntymisalueet. Toimenpiteitä esitetään myös kaikille muille potentiaalisille lisääntymisalueille. Erityistä huomiota kohdistetaan palautus- ja elvytystoiminnan pitkäjänteisyyteen, alueelliseen kattavuuteen, elvytystoimien määrällisiin tavoitteisiin ja toiminnan koordinointiin.

Vuoksen vesistön lohikalojen hoidon työnjaossa Pohjois-Savon ELY-keskus vastaa järvitaimenen toimenpideohjelman laatimisesta. Työtä on ohjannut neljän maakunnan viranomaisista ja tutkijoista muodostettu työryhmä.

2. VAELLUSKALAKANTOJEN SUOJELUN VASTUUTAHOT JA RESURSSIT

Suomi on monin kansainvälisin sopimuksin (mm. Rion Sopimus, EU:n luontodirektiivi) sitoutunut säilyttämään mm. uhanalaisiksi muuttuneet kalalajit ja -kannat mahdollisimman monimuotoisena. Tarkoituksena on turvata perinnöllisen monimuotoisuuden eli biodiversiteetin säilyminen suojelemalla luonnonvaraisia elinympäristöjä, eläimiä ja kasveja siten, että saavutetaan suotuisan suojelun taso. Direktiivin mukaan suojelun taso ei ole suotuisa silloin, kun kannan säilyminen on viljelyn varassa. Myös uusimman, vuonna 2019 julkaistun Suomen eliölajien uhanalaisuutta koskevan arvion (Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2019) mukaan sisävesien taimen on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi koko napapiirin eteläpuolisella järvalueella. EU:n tasolla vaelluskalakantojen palauttamiseen liittyviä toimenpiteitä ohjaa myös ennallistamisasetus (EU 2022/869) ja vesipuitedirektiivi (2000/60/EY).

Kalataloutta koskevat asiat kuuluvat maa- ja metsätalousministeriölle (MMM). MMM vastaa myös luonnonsuojelulain (1096/1996) 37 § sekä luonnonsuojeluasetuksen (160/1997) 17 § pykälien nojalla niistä uhanalaisiksi määritetyistä kalalajeista, joilla on taloudellista merkitystä. Järvitaimen kuuluu taloudellisesti arvokkaisiin kalalajeihin. Taloudellisesti vähämerkityksellisten kalojen suojelusta vastaa ympäristöministeriö.

MMM:n tulohajauksessa toimivat Järvi-Suomen ja Rannikko-Suomen ELY-keskusten kalatalouspalvelut vastaavat kalastuslainsäädännön toimeenpanosta ja muista MMM:n määäämistä tehtävistä Vuoksen vesistöalueella. ELY-keskukset ovat mm. koordinoineet ja rahoittaneet uhanalaisten kalakantojen suojeluun liittyviä hankkeita ja tehtäviä. ELY-keskusten ylläpitämällä sivustolla www.jarvilohi.fi on tarjolla tietoa Vuoksen vesistön uhanalaisten kalalajien nykytilanteesta.

Vuodelta 1982 peräisin olleen kalastuslainsäädännön uudistaminen toteutui vuonna 2015. Uusi kalastuslaki (379/2015) tuli voimaan vuoden 2016 alussa. Sen mukaan kalakantojen hoidosta ja hyödyntämisestä omilla vesialueillaan vastaavat vesialueiden omistajat eli osakaskunnat (entiset kalastuskunnat). Laissa kiinnitettiin erityistä huomiota vaelluskalojen elvyttämiseksi ja säilyttämiseksi tarvittaviin toimenpiteisiin sekä kalakantojen kestäväää käyttöä edistävääää hallintoon. Tätä tarkoitusta varten perustettiin aiempia kalastusalueita suurempia hallinnollisia kokonaisuuksia, kalatalousalueita, joiden aluerajauksissa pyrittiin paitsi laajempiin kokonaisuuksiin, myös alueilla esiintyvien vaelluskalakantojen hoidon tarpeiden

huomioimiseen. Lain mukaan kalatalousalueen oli laadittava aluettaan koskeva käyttö- ja hoitosuunnitelma (KHS). Suunnitelman tarkoituksena on turvata alueen kalavarojen kestävä käyttö ja tuotto sekä biologinen monimuotoisuus. Kalatalousalueiden tuli laatia käyttö- ja hoitosuunnitelma vuoden 2021 loppuun mennessä. Ennen ELY-keskuksen hyväksymistä käyttö- ja hoitosuunnitelmat on käsiteltävä alueellisessa kalatalouden yhteistyöryhmässä.

Kalatalouden Keskusliitto ja Suomen vapaa-ajan kalastajien keskusjärjestö sekä niiden alueelliset jäsenjärjestöt ohjaavat ja neuvovat jäsenistöään kalastusta ja kalakantojen hoitoa koskevissa asioissa ja ovat mm. toteuttaneet kestävästä kalastuksesta edistäviä hankkeita.

MMM:n tulosohjauksessa olevan Luonnonvarakeskuksen (Luke) tehtävänä on huolehtia maa- ja elintarviketalouden, metsätalouden sekä kalatalouden geenivarojen monimuotoisuuteen ja kestäväan käyttöön liittyvistä toimenpiteistä (asetus 1088/2016). Vuoksen vesistön taimenkantojen emokalastoja ylläpidetään Luken Enonkoskella ja Taivalkoskella olevilla kalanviljelylaitoksilla. Valtion resurssit ovat kuitenkin pienentyneet merkittävästi tarkastelujakson aikana, ja aiheuttaneet suuria säästöpaineita mm. Lukessa.

Keväällä 2024 Luke esitti Enonkosken viljelylaitoksen sulkemista v. 2027 sekä Paltamon kokeellisiin kalantutkimuksiin keskittyneen laitoksen sulkemista v. 2025. Enonkosken sulkemisesitys nostatti melkoisesti vastarintaa ja huolta, johon hallitus puuttui ja ilmaisi tahtotilanaan sulkemisen sijaan tarpeen vahvistaa Enonkosken viljelytoimintaa uhanalalaisten arvokalojen säilyttämiseksi. Enonkosken laitoksen saneeraaminen on välttämätöntä etenkin viljelyssä käytettävän veden laadun parantamiseksi. Luken säästötoimet ovat jo vuosia kohdistuneet myös kalanviljelyn ja kalatutkimuksen henkilöstöön, jonka eläköityessä nämä resurssit ovat koko ajan vähentyneet vähäisen uusrekrytoinnin takia.

Sipilän hallituksen toimintaohjelmassa (2016–2018) ohjattiin valtion rahoitusta vaeltavien ja uhanalaisten kalojen elinvoimaisuutta edistäviin hankkeisiin ensisijaisesti Kansallisen kalatiestrategian tunnistamiin (2012) kohteisiin. Myös seuraavat hallitukset ovat jatkaneet ko. ohjelman rahoittamista. Nykyisen hallituksen NOUSU-ohjelman turvin vaelluskalojen elvyttämistä toteutetaan useiden hankkeiden avulla myös Vuoksen vesistöalueella (kts.mmm.fi/vaelluskalat/nousu-hanke/nousu-hankkeen-tulokset). Keskeisiä NOUSU-ohjelman toimeenpanoa ohjaavia suunnitelmia ovat kansallinen kalatiestrategia, alueelliset vesienhoidon toimenpideohjelmat, kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmat sekä kalalajikohtaiset hoitosuunnitelmat ja strategiat.

3. VUOKSEN ALUEEN NYKYTILA

3.1 Kalakantojen ohjaus- ja seurantaryhmät

Ensimmäinen ohjaus- ja seurantaryhmä Vuoksen vesistöalueella perustettiin 2000-luvun alkupuolella erittäin uhanalaisen Saimaan järvilohen suojelun toimintastrategian valmistelemiseksi sekä ko. ohjelman toimeenpanon ohjaamiseksi ja seuraamiseksi. Järvilohityöryhmä-nimeä käyttänyt ELY-vetoinen toimeenpaneva ryhmä koostui TE-keskusten, RKTL:n ja kalastusalueen edustajista. Ryhmä kokoontui epäsäännöllisesti muutaman vuoden ajan, mutta sen ehdottamaa varsinaista seurantaryhmää ei nimetty koskaan. Työryhmän toiminta hiipui hiljalleen ja viimeinen muistio on vuodelta 2009.

Järvilohen toimintaohjelman uusimmassa versiossa vuodelta 2021 esitettiin laajapohjaisen järvilohityöryhmän perustamista koordinoimaan, seuraamaan ja ohjaamaan Saimaan järvilohen toimenpideohjelman 2021–2030 toteutumista (Piironen 2021). Hoito-ohjelman pitkän aikavälin tavoitteena on varmistaa Saimaan järvilohen säilyminen perinnöllisesti monimuotoisena ja elinvoimaisena (luonnollisesti uusiutuvana) kantana alkuperäisessä elinympäristössään.

Työryhmä nimettiin ja siinä on edustajia mm. MMM:stä, ELY-keskuksista, kalatalousalueilta (kta), kalatalouskeskuksista (kta:n toiminnanjohtajia), MH:sta, UEF:sta, Lukesta, SVK:sta, Elinvoimainen järvilohi -projektista, Lieksanjoen Nousu-projektista ja WWF:stä, ja se on toiminut vuodesta 2022 alkaen. Järvilohityöryhmä koordinoi järvilohen hoito-ohjelman toteuttamista. Työryhmässä laadittiin ja otettiin käyttöön muun muassa järvilohen tulostittarit, jotka kertovat kannan tilan kehityksestä (<https://www.ely-keskus.fi/web/saimaan-uhanalaiset-lohikalat>).

Tämän lisäksi Lieksanjoen-Pielisen alueella toimii alueellinen yhteistyöryhmä, joka koordinoi sekä järvilohen että järvitaimenen elvyttämistä kyseisellä vesistöalueella.

Vuonna 2018 perustettiin laajapohjainen seurantaryhmä Saimaan äärimmäisen uhanalaisen nieriäkannan turvaamiseksi. Seurantaryhmän tavoitteeksi asetettiin nieriän suojelun ja muiden kalalajien kalastuksen yhteensovittaminen Kuolimolla sekä mm. tiedotuksen, hanketoiminnan ja seurannan tehostaminen. Seurantaryhmässä on edustajia mm. vesialueen omistajista, kalatalousalueesta, kalatalouden neuvontajärjestöistä, viranomaisista, tutkimuksesta, maakuntaliitosta ja kunnasta. Seurantaryhmä asetti tavoitteeksi vuoteen 2030 mennessä elinvoimaisen nieriäkannan palauttamisen Kuolimon Isoselän ja Morruunvuorenselän alueille.

Vuonna 2023 seurantaryhmää laajennettiin sisältämään myös Etelä- ja Länsi-Saimaan alueet. Laajapohjaisen seurantaryhmän toimikausi on 5-vuotta ja ryhmä käynnisti muun muassa Pro Saimaannieriä hankkeen 2022–

2026. Hankkeen tavoitteena on nieriäkannan vahvistuminen nykyisillä esiintymisalueilla ja sen palauttaminen alueille, joilta se on hävinnyt. Pitkän aikavälin tavoitteena on saavuttaa riittävään tietoon pohjautuen kestävästi kalastettavissa oleva saimaannieriäkanta.

Sen sijaan Vuoksen vesistön taimenkantojen hoitoa ja seuranta varten ei ole olemassa kokonaisuutta koordinoivaa työryhmää. Erillisiä alueellisia, hankekohtaisia työryhmiä on perustettu mm. Heinäveden reitille, Joroisvirran reitille ja Varkauden koskille. Myös Lieksanjoen Nousu-hanketta (2022–2024), jolla pyritään järvilohen ohella vaeltavan järvitaimenen elinolojen ja luontaisen lisääntymisen edistämiseen, ohjaa ja seuraa nimetty ohjausryhmä.

4. LUONNONKANNAT, ELINKIERRON TOTEUTUMINEN JA GENEETTINEN MONIMUOTOISUUS

Vuonna 2018 julkistetussa Vuoksen vesistön taimenkantojen toimenpideohjelmassa on esitetty suuri joukko erilaisia toimenpidesuosituksia, joiden tarkoituksena on ollut luontaisesti lisääntyvien taimenkantojen suojelu ja elpyminen. Vain osa kyseisistä toimenpidesuosituksista on saatu käytäntöön, eikä vaeltavan taimenen kantojen vahvistumista ole havaittu – päinvastoin tilanne on aiempaa heikompi.

4.1 Heinäveden reitti

Kärkikohteista Heinäveden reitillä on useina syksyinä havaittu kymmeniä kutupesiä, mutta vain vähän poikasia. Syksyllä 2023 löydettiin peräti 93 kutupesää, joiden mätimäärä arvioitiin yli 150 000 mätimunaksi (Väätäinen ja Sivonen 2023). Syksyllä 2023 tehdyissä sähkökoekalastuksissa oli 21 koealaa (yhteensä 3131 m²) kattaen laajasti Kermankosken, Saunavirran, Haapa- ja Kissakosken sekä Vihovuonteen (Väätäinen ja Sivonen 2023). Taimenen kesänvanhojen (0+) poikasten laskennalliset, pyydystettävyydellä korjatut tiheydet vaihtelivat 0–10 poikaseen aaria kohti eri koealueilla. Vastaavasti vanhempien rasvaevällisten poikasten (>1+) tiheydet olivat 0–0,5 poikasta/aari ja istutettujen, rasvaeväleikattujen (>1+) poikasten tiheydet 0,4–1 poikasta/aari. Nämä poikastiheydet ovat merkittävästi pienempiä kuin 2000-luvun alkupuolella (Etelä-Savon ELY-keskuksen sähkökalastustiedot).

Syksyllä 2024 Kermankoskien alueella (Kermankosket, Haapa-, Kissa- ja Vihovuonteenkosket) tehtiin sähkökalastuksia 10 eri koealueella, yhteensä 1904 m² alueelta (Sivonen ym. 2024). Kesänvanhoja poikasia saatiin yhteensä 64 kpl, ja niiden pyydystettävyydellä korjattu poikastiheys eri koskissa vaihteli 0–13 kpl/aari. Vanhempien poikasten (yhteensä 31 kpl) vastaavasti lasketut tiheydet vaihtelivat 0,3–8 kpl/aari eri

koealueilla. Suurin osa vanhemmista poikasista oli todennäköisesti keväällä 2024 koskialueille istutettuja (yhteensä 5000 kpl 1-v rasvaevällisiä Heinäveden reitin taimenia).

Kutupesien määrän, kudetun mädin määrän ja poikastiheyksien välillä on ristiriita, jonka perussy tulisi selvittää. Jos esimerkiksi syksyn 2023 kutupesien määrä kuvaa alueella kutevien taimennaaraiden määrää (olettaen, että yksi pesä on yhden kutunaaraan tekemä) ja laskennallinen mätimäärä todellista mätimäärää, on poikasten selviytyminen alueella varsin heikkoa (havaittu 64 poikasta) Joka tapauksessa poikastiheydet ovat niin alhaisia, että koko alueen poikastuotantopotentiaalia ei olla saavutettu kyseisillä emokalamäärillä. Kutupopulaation koko olisi mahdollista selvittää ottamalla havaituista kutupesistä alkionäytteitä, joista geneettisillä analyyseillä voitaisiin päästä varmentamaan kutuparien määrää, ja siten selvittämään tarkemmin syitä poikasten vähyyteen. Kermankoskien villien poikasten määrä on joka tapauksessa jo niin pieni, että jokipoikasten saaminen viljelykannan perustamiseen on aiempaa vaikeampaa, eikä yhden vuoden sähkökalastusten avulla voida saavuttaa perinnöllisesti edustavia emokalastoja. Tulosten perusteella alueen kosket nykyisellään eivät tarjoa riittävästi laadukkaita poikasalueita tai jokin muu syy aiheuttaa väheneviä poikasmääriä. Heinäveden Kerman-, Sauna- ja Kissakosken mittava kunnostussuunnitelma on valmistunut 2024.

4.2 Lieksanjoki – Pielinen

Lieksanjoella, joka on toinen tärkeimmistä taimenen hoidon kärkikohteista, aloitettiin kututaimenten ylisiirto vuonna 2015. Lieksankosken voimalan alapuolelta sekä Pielisjoen Kuurnasta pyydettyjä taimenia on siirretty Lieksanjoen voimalapatojen yläpuolisille, kunnostetuille alueille v. 2015–2024 yhteensä 249 kpl. Suurin osa on saatu Lieksanjoelta, yhteensä 210 kalaa (8–49 kpl/v) ja Kuurnasta vastaavasti 39 kalaa (0–13 kpl/v). Lieksanjoessa valtaosa siirretyistä taimenista on ollut naaraita (135 naarasta, 64,2 %) koiraiden osuuden ollessa reilun kolmanneksen kokonaismäärästä (75 koirasta, 35,8 %). Sen sijaan Pielisjoesta on ylisiirtoihin saatu vain vähän naaraita (7 kpl, 18 %) valtaosan ollessa koiraita (39 koirasta, 72 %). Siirretyt taimenmäärät ovat vaihdelleet vuosittain, mutta Lieksanjoesta on saatu keskimäärin 21 ja Pielisjoesta vain 4–5 taimenta pyyntikaudessa. Vuosina 2020–2022 Lieksanjoesta saatiin poikkeuksellisen runsaasti taimenia (44–49 kpl/v).

Merkille pantavaa on se, että lähes puolet siirretyistä taimenista oli varmuudella laitokasvatteja (98 kpl eli 47 % Lieksanjoesta ja 19 kpl eli 49 % Kuurnasta saaduista taimenista oli rasvaeväleikattuja). Lieksanjoella viljeltyjä kaloja on todennäköisesti näitä enemmän, sillä alueelle on istutettu useiden vuosien ajan myös 2- ja 3-vuotiaita taimenia rasvaeväleikkaamattomina. Joka tapauksessa kutukalojen määrät ovat pieniä tehtyihin istutuksiin verrattuna. Luontaisesta lisääntymisestä on vähän tietoja, mutta kututaimenten määrän perusteella voidaan olettaa kutupyynnneissä saatavan ainakin vähäisessä määrin myös 'villejä' taimenia.

Lieksanjoella, Pankakosken voimalaitoksen yhteydessä on ollut pari vuotta toiminnassa pyyntilaitte, jolla pyritään ottamaan kiinni yläpuolisilta lisääntymis- ja poikastuotantoalueilta vaellukselleen alavirtaan lähteneitä järvilohia ja taimenia. Vaikka pyyntilaitteen toimintaa edelleen testataan ja viritetään eikä se ole ollut toiminnassa taimenten alasvaelluksiin nähden riittävän aikaisin, laitteella on saatu kiinni vain vähän rasvaevällisiä taimensmoltteja, istutettuja ainakin joinakin vuosina (2023) huomattavasti runsaammin. Voimaloiden yläpuolisilla alueilla on tehty lähes vuosittain (poikkeuksina tulvavuodet esim. 2023) sähkökalastuksia, joissa on havaittu vain yksittäisiä luonnossa syntyneitä taimenia. Ne viestivät osaltaan kutemaan siirrettyjen taimenten ja samalla myös paikallisten taimenten heikohkosta poikastuotannosta kunnostetuilla koskialueilla ja Lieksanjokeen laskevissa sivujoissa ja puroissa.

4.3 Pielisjoki ja muut alueet

Pielisjoessa Laurinvirtaan kunnostetuilla kutualueilla on löydetty järvilohen ohella myös taimenen kutupesä, jotka on varmistettu pesistä näytteeksi otettujen alkioiden geneettisillä analyyseillä. Toistaiseksi koealueiden sähkökalastuksissa on kuitenkin saatu vain vähän tai ei lainkaan lohikalojen poikasista (Louhi ym. 2024). Laurinvirran lisäkunnostuksia poikasten elinympäristön monipuolistamiseksi on tehty syksyn 2024 aikana helikopterityönä sekä kaivinkoneella v. 2022 ja 2024. Järvitaimen (ja myös järvilohi) kutee vähäisessä määrin myös Pielisjoen alaosissa, ns. kaupunginkoskissa, joissa on havaintoja sekä kutupesistä että useamman ikäryhmän jokipoikasista.

Muilta alueilta ei ole saatavissa tietoja, joilla olisi mahdollista arvioida lisääntykö vaeltava taimen luontaisesti eikä sitä, kuinka suuri lisääntyvä kanta ja sen poikastuotanto on. Heinäveden reitin ja Lieksanjoen tiedot osoittavat, että viljeltyjen taimenten määrät ovat jopa suurempia kuin potentiaalisten 'villien' taimenten määrät. Se merkitsee kantojen sekoittumista ja viljelyssä olevan, perinnöllisesti jo kapeaksi tiedetyn taimenkannan osuuden kasvua kutualueilla, ja samalla villien ja istutettujen risteytyessä, taimenkantojen perinnöllisen monimuotoisuuden kapenemista ja yhdenmukaistumista.

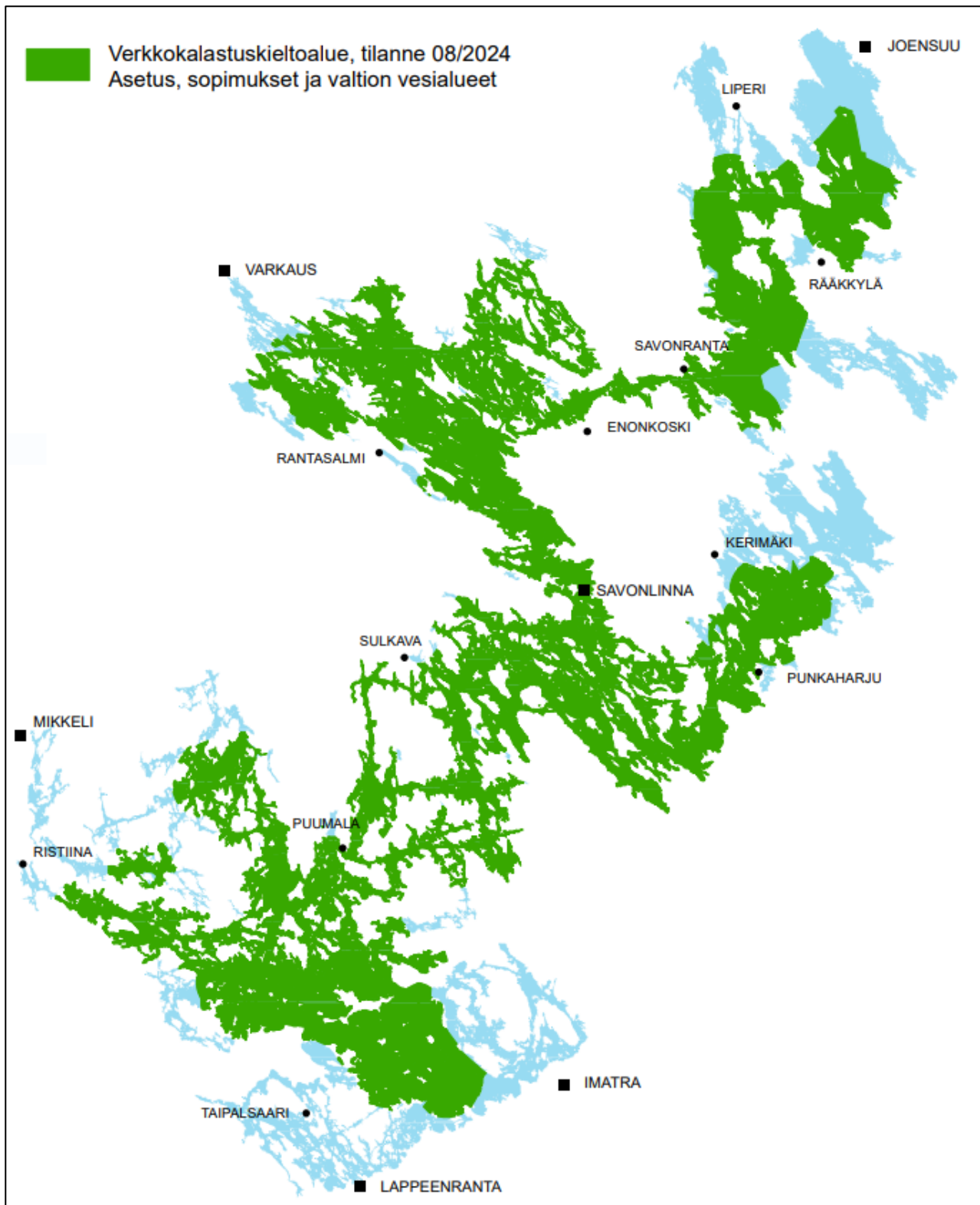
5. LISÄÄNTYMIS- JA SYÖNNÖSALUEIDEN KALASTUKSEN SÄÄTELY

Uudistetussa kalastuslaissa rasvaevällinen taimen rauhoitettiin eteläisessä Suomessa kokonaan. Maa- ja metsätalousministeriö on lisäksi säätänyt asetuksellaan (614/2019) kalastuslain (379/2015) 119 §:n 1 momentissa mainittujen lajien määritetyt yksiköt ja niiden arvot, jotka tuomitaan menettämään valtiolle (ns. menettämisseuraamus). Rasvaevällisen taimenen menettämisseuraamusmaksu on 2440 €. Tällä säädöksellä pyritään estämään erityisesti uhanalaisten kalalajien luvaton kalastusta.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen päätöksellä Saimaalla kiellettiin kohojen avulla pintaan tai väliveteen laskettavat verkot, muikkuverkkoja lukuun ottamatta. Rajoitus tuli voimaan 1.3.2024 ja koskee Heinävedenreitin, Haukiveden, Pihlajaveden, Puumalan ja Mikkeli-Luonterin kalatalousalueiden vesiä. Yöveden ja Suur-Saimaan välisessä Hampunsalmessa kiellettiin verkkokalastus ympärivuotisesti vaelluskalojen suojelemiseksi. Muiden vaelluskapeikkojen ja lisääntymisalueiden rajoituksia pyritään asettamaan vuonna 2025.

Näiden lisäksi Pohjois-Savon ELY-keskus on päätöksellään rajoittanut verkkokalastusta kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmiin perustuen. Syvänealueilla on kielletty ympärivuotisesti 22–54 mm verkot (Pohjoinen Orivesi, Heinävedenreitti, Pihlajavesi, Puumala). Eteläisellä Orivedellä rajoitus koskee 22–49 mm verkkoja. Tarkemmin rajoitukset, kts. www.kalastusrajoitus.fi

Saimaalla, yli 3000 km² alueella on voimassa ympärivuotisesti saimaannorpalle vaarallisten pyydysten käyttökielto (kuva 1.). Kiellettyjä pyydyksiä ovat muun muassa vahvalankaiset verkot, riimuverkot, pitkäsiima sekä kalatäkyiset siimat ja koukkupydykset. Lisäksi samaisella alueella on voimassa verkkokalastuskielto 15.4.–30.6. välisenä aikana. Muikkuverkkojen käyttömahdollisuus alkaa kuitenkin 20.6. alkaen. Nämä saimaannorpan suojelemiseksi asetetut kiellot ja rajoitukset edistävät myös vaelluskalojen suojelua ja vähentävät sivusaaliskuolleisuutta. Rajoitusten piirissä on keskeiset järvilohen vaellusreitit ja syönnösalueet sekä tärkeitä osia myös taimenen vaellusreiteistä.



Kuva 1. Saimaannorpan suojelemiseksi tehty verkkokalastusrajoitukset.

Kalastuslain uudistuksessa taimenen alimman pyyntimitan säädöksiin jäi ristiriita, sillä rasvaeväleikatun taimenen alimmaksi pyyntimitaksi säädettiin 50 cm. Villien taimenten lisääntymiskoko on kuitenkin selvästi suurempi, sillä sekä Kermankosken että Lieksanjoen lisääntymään vaeltavat taimenet (naaraat) ovat vähintään 60 cm pitkiä. Rasvaeväleikatun taimenen voimassa oleva alin pyyntimitta aiheuttaa ongelmia etenkin alueilla, jossa luontaisesti lisääntyvät taimenet ja rasvaeväleikatut taimenet ruokailevat samoilla alueilla. Etenkään verkot, , eivät lajittele saaliskaloja rasvaevän vaan koon perusteella. Sen vuoksi 50 cm mittaista taimenta kalastettaessa saadaan sivusaaliina myös rasvaevällistä, rauhoitettua taimenta. Lisäksi 60 cm alin pyyntimitta, joka Vuoksen alueella koskee rasvaeväleikattua järvilohia, olisi selkeä kalastajille, joista kaikki eivät erota näitä lajeja toisistaan.

Lisääntymisalueilla virtavesissä on kalastuslain mukainen kuturauhoitus (1.9.-30.11.). Lähes kaikilla taimenen lisääntymisalueilla (Kermankosket, Karvio, Varkauden kosket, Lieksanjoen Ruunaan alue, Naarajoki, Konnuskosket, Matkusjoki-Raudanjoki, Pitkäkoski, Tiilikkajoki) on edelleen muina aikoina viehekalastusta, jota tulisi taimenkantojen heikon tilan takia kokonaan välttää. Vaikka näissä kohteissa sallitaan tavallisesti vain väkäsöttömien koukkujen käyttö (perhokalastus) tai yhden kolmihaaraisen tai kolmen yksihaaraisen koukun käyttö vieheissä, eivät nämä säännöt riitä turvaamaan vahingotonta kalastusta, jossa tavoiteltuna kohteena ovat rasvaeväleikatut taimenet samoilla alueilla elävien villien taimenten joukossa. Tilannetta selkeyttäisi rasvaeväleikattujen taimenten istutusten ja taimeneen kohdennetun kalastuksen lopettaminen näillä alueilla.

Uusissa kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmissa edellytettiin erityisesti vaelluskalojen tilanteen huomioimista. Kuitenkaan esim. tätä taimenen sukukypsyysskokoon liittyvää kalastuksen säätelytarvetta ei ole otettu vakavasti. Vain kolmella kalatalousalueella (Heinäveden reitti, Suvasvesi ja Ylä-Savon keskusjärvet) on myös rasvaeväleikatun taimenen alin pyyntimitta nostettu 60 cm:iin. Alueellisia kalastusrajoituksia, mm. vaellusreittien kapeikkojen ja salmien rauhoituksia, on joillakin kalatalousalueilla tehty taimenen ja järvilohen suojelemiseksi esim. Heinäveden reitillä, Suvasvedellä, Orivedellä, Pielisellä jne. Säätelytoimien tulisi taimenkantojen erittäin heikon tilan vuoksi kattaa lisääntymisalueiden ja niiden lähiympäristön lisäksi koko vaellusalueen tärkeimmät taimenen liikkumis- ja syönnösalueet.

Uudet KHS:t eivät sisällä alueiden koskien ja jokien eikä niiden suualueiden kalastuskieltoja, vaikka kalastuksen säätely juuri kyseisissä paikoissa olisi ehdottoman tarpeellista vaeltavan taimenen elvyttämiseksi ja suojelemiseksi. Kalastusta on säädelty monin tavoin kärkekohteissa, mutta niissäkin on tarvetta tehokkaampaan säätelyyn, sillä nykyiset säätelytoimet eivät ole johtaneet taimenkannan vahvistumiseen.

6. VIJELY JA EMOKALASTOT

Luken Enonkosken laitos on vastannut Vuoksen vesistöalueen uhanalaisten kalakantojen viljelysäilytyksestä, jota on tehty perustamalla emokalastoja luonnosta saatavista kutukaloista tai jokipoikasista. Niitä puolestaan on kasvatettu sekä mädin- ja osaltaan myös pienpoikastuotantoon perinnöllistä monimuotoisuutta turvaavilla menettelytavoilla. Viljelylaitoksella vuonna 2015 alkaneen vakavan vesihometartunnan takia suurin osa taimenen emokalastoista on kuollut, eikä mätää ole pystytty siksi tuottamaan riittävästi kantojen säilytystarpeisiin.

Vuoden 2015 jälkeen uusia emokalastoja luonnosta saaduista kututaimenista on pystytty perustamaan ainoastaan vuosina 2021 ja 2022. Kutevia taimenia ei ole koskaan (1980-luvulta alkaen) yhden kutukauden aikana saatu Lieksanjoesta tai Pielisjoesta eikä Kermankoskista perinnöllisen monimuotoisuuden varmistamiseen tarvittavia minimimääriä (50 kutuparia), ei edes kaikkien pyyntipaikkojen taimenet yhteenlaskettuna! Vähät Pielisjoesta ja Lieksanjoesta saadut kututaimenet on siirretty kutemaan Lieksankosken ja Pankakosken yläpuolisille, kunnostetuille alueille Ruunaalle ja Käpy- ja Naarakoskelle. Heinävedenreitin vapailla koskilla taimenet ovat voineet lisääntyä ilman ihmisen toteuttamia ylisiirtoja.

Luontaisten taimenkantojen erittäin heikon tilanteen takia on jouduttu käyttämään korvaavia keinoja, jotta kantojen viljelysäilytys ja tukeminen voisi ylipäättään olla mahdollista. Sitä varten Enonkoskella perustettiin Heinäveden reitin emokalasto laitokselle aiemmin (2016–2017, noin 300 kpl) tuoduista jokipoikasista, kun ne olivat saavuttaneet kutukypsyyden syksyllä 2018. Kyseiset poikaset oli yksilömerkitty ja genotyyppitetty, jotta perinnöllistä monimuotoisuutta saataisiin hyödynnettyä mahdollisimman monipuolisesti välttämällä samalla sukusiitosta (lähisukulaisten parittamista). Kaikkiaan 2019 syntyneistä poikasista muodostettiin 4 perinnöllisesti erilaista ryhmää. Niitä oli viljelyssä v. 2022 748 kpl, mutta v. 2024 vain 54 kpl. Enonkoskelle tehtiin v. 2019 myös jo viljelyssä olevista Heinäveden reitin taimenista toisen laitospolven kalasto, josta vastaavasti oli hengissä v. 2022 1942 kpl ja vuodenvaihteessa 2024 77 kpl. Kaikki kalat kuolivat vesihomeeseen syksyn 2024 lypsyjen jälkeen.

Syksyllä 2019 ja 2020 emoparvikasvatusta varten hedelmöitettiin puolestaan Enonkosken viljelyparvien naaraiden mätää Pielisjoesta v. 1984–1995 (yht. 24 koirasta) ja Lieksanjoesta v. 1993–1995 (yht. 22 koirasta) pyydettyjen taimenten pakastetulla maidilla. Vuoden 2019 kahdessa parvessa oli v. 2022 876 kalaa ja vuoden 2020 kolmessa parvessa 1447 kalaa. Vesihomekuolemien takia näitä oli vuoden vaihteessa 2024 jäljellä vain 5 ja 54 kalaa, mutta kaikki homehtuivat ja kuolivat syksyllä lypsyjen jälkeen. Näiden emotaimenten kuolemien takia Enonkoskella ei tällä hetkellä ole mätää tuottavia taimenkalastoja lainkaan.

Lieksanjoen kutupyynnissä saatiin syksyllä 2021 ja 2022 poikkeuksellisen paljon kutuvalmiita taimenia. Se mahdollisti uusien viljelyparvien perustamisen Enonkoskelle. Vuonna 2021 saatiin 27 naarasta ja 14 koirasta ja seuraavana vuonna 25 naarasta ja 13 koirasta. Naarailta lypsettiin pieni määrä mätä ja koirailta maitia, ennen niiden siirtoa voimalapatojen yläpuolisille kutualueille. Mädit ja maidit käytettiin Enonkoskella tehdyissä viljelyparvien perustamishedelmöityksissä (ns. matriisihedelmöitykset, joilla perinnöllistä monimuotoisuutta saadaan lisättyä parikohtaiseen hedelmöitykseen verrattuna). Vain osa kutukaloista oli tn. luonnossa syntyneitä taimenia, sillä noin 33 % niistä oli rasvaeväleikattuja, siis varmuudella laitoskasvatteja. Kyseisille alueille on istutettu myös rasvaeväleikkaamattomia 2- ja 3-vuotiaita taimenia, joita on myös kutupyynneissä saatujen taimenten joukossa. Vuosina 2021 ja 2022 Lieksanjoesta pyydetyistä taimenista peräisin olevia emoparvia on kasvatuksessa Luken Enonkosken ja Taivalkosken laitoksilla. Mädituotantoikään kyseiset parvet varttuvat v. 2026–2027 alkaen, mikäli pysyvät hengissä.

Ruokavirasto suositteli v. 2024 Lukelle, ettei Lieksanjoesta otettaisi järvilohen eikä taimenen sukusoluja alueella havaitun kohonneen tautiriskin takia. Mikäli tämä riski jatkuu tulevina vuosina, joudutaan tilanteeseen, missä uusien emoparvien perustaminen uhanalaisista Lieksanjokeen nousevista tai ko. alueella kasvavista järvitaimenen sekä järvilohen jokipoikasista tulee mahdottomaksi.

Heinävedenreitin taimenkoiraita pyydettiin Kermankoskista syksyn 2024 aikana, koska Enonkosken emoparvissa ei vesihomekuolemien takia ollut lainkaan koiraita. Koskialueelta pyydetyistä 15 koiraasta saatiin maitia, jota käytettiin Enonkoskella vielä olleiden Heinävedenreitin emotaimenten mädin hedelmöityksiin. Matriisihedelmöityksillä (40 naarasta hedelmöitetty usean koiraan maidilla) tehtiin 369 taimenperhettä, joista on tarkoitus kasvattaa emokalasto. Kestää kuitenkin 4–5 vuotta ennen kuin kyseiset parvet saavuttavat kutukypsyyden (v. 2027–2028).

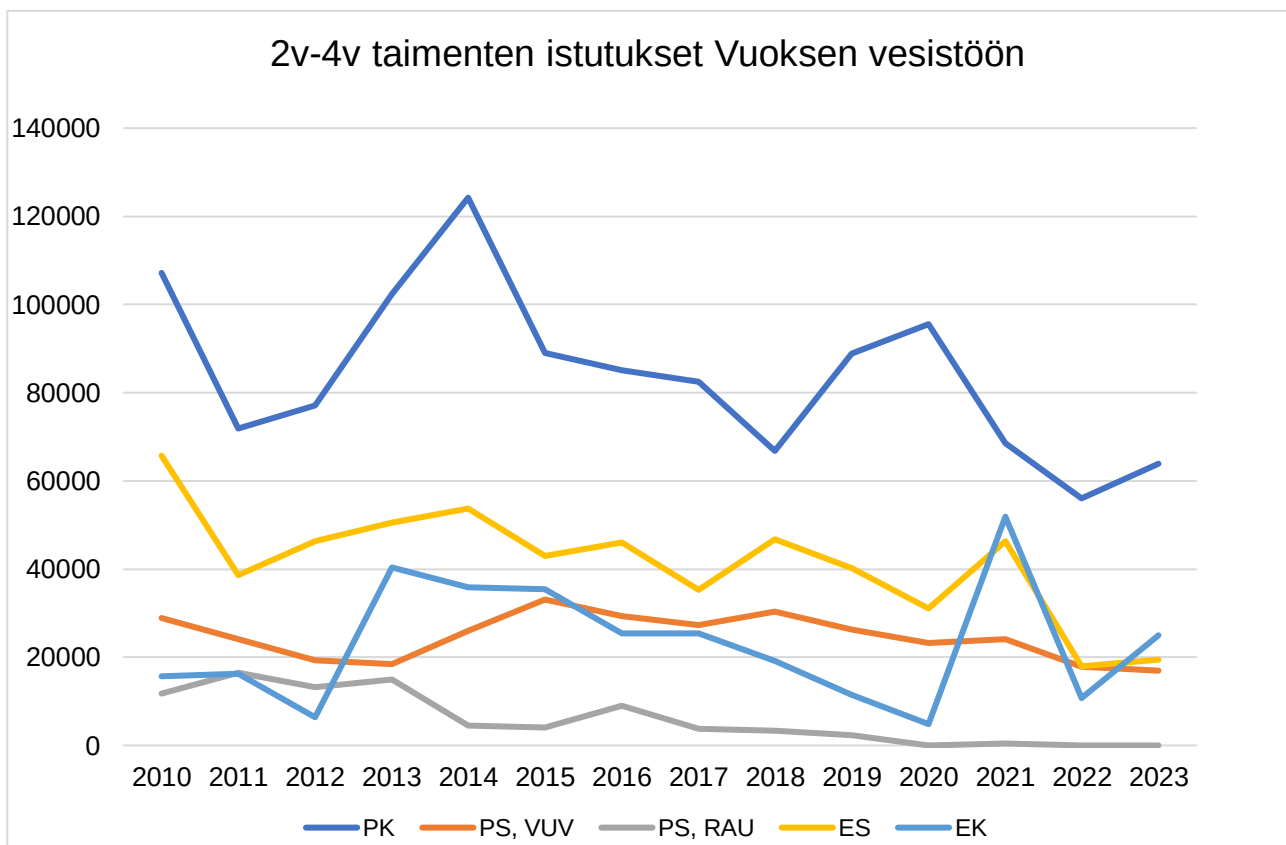
Yksityisillä viljelylaitoksilla on omia taimenen emokalastoja, jotka ovat todennäköisesti peräisin Enonkoskelta ennen vesihomeen puhkeamista hankituista mätieristä. Yksityiset viljelijät eivät uusi emokalastojaan luonnosta saatavista kaloista mm. potentiaalisen tautiriskin takia. Käytännössä uusimisessa käytetään kullakin laitoksella jo kasvatuksessa olevia sukukypsiä parvia, joista perustetaan toisen ja kolmannen jne. sukupolven kalastoja. Tällä menettelyllä on haittavaikutuksia, sillä perinnöllinen monimuotoisuus kaventuu sukupolvi sukupolvelta ja sukusiitokseen liittyvät riskit kasvavat.

Yhteenvedona tämänhetkisestä tilanteesta emokalastojen osalta voidaan todeta, että tuottavia, kutukypsiä emokalastoja ei Luken viljelylaitoksilla ole, eikä kantojen tukemiseen tarvittavaa mätä tai poikasia ole saatavissa moneen vuoteen. Viljelyssä olevat taimenkannat ovat kärsineet suurta kuolleisuutta vesihomeen seurauksena eikä uusia emokalastoja ole pystytty perustamaan kuin poikkeustapauksissa. Vuoksen järvitaimenkannat ovat voimakkaasti sekoittuneet laituskantojen kanssa ja niiden perinnöllinen

monimuotoisuus on vähentynyt nopeasti. Heinäveden reitillä ja Lieksanjoella on säilynyt heikosti luonnossa lisääntyviä vaellustaimenia, joista on vielä mahdollista uusia ja ylläpitää viljelykantoja. Vaeltavien taimenten luonnonkannat ovat kuitenkin erittäin vähäisiä ja niiden häviämisen riski on korkea. Vuoksen vesistön vaellustaimenet ovat biologisen monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaita ja myös niiden kalataloudellinen merkitys on erittäin suuri. Ne on saatava säilymään.

7.TAIMENISTUTUKSET

Vuoksen vesistöön tehdyt taimenistutukset vuosina 2010–2023 on koottu kuvaajaan 2. Tiedot on koottu istutusrekisteristä, jossa tiedetään olevan jossain määrin puutteita. Kaikki istuttajat eivät ole ilmoittaneet istutuksiaan ko. rekisteriin, vaikka ne tulee ilmoittaa rekisteriin kolmen kuukauden kuluessa istutuksesta! Käytännössä lähes kaikki 2–4-vuotiaat taimenet on istutettu kalastettavaksi ja ne on merkitty kalastuslain edellyttämällä tavalla leikkaamalla niiden rasvaevät vuodesta 2017 alkaen.



Kuva 2. Vuoksen vesistöön eri ELY-keskusten alueelle (PK: Pohjois-Karjala, PS: Pohjois-Savo, ES: Etelä-Savo ja EK: Etelä-Karjala) 2–4-vuotiaina istutettujen taimenten määrät v. 2010–2023. PS, RAU tarkoittaa Rautalammin reitin taimenkantaa, muuten istukkaat ovat Vuoksen vesistön kantaa.

Vuoksen vesistössä taimenistutukset ovat jakautuneet alueellisesti niin, että Pohjois-Karjalan vesiin on istutettu eniten 2–4-vuotiaita taimenia. Niiden vuotuinen määrä on vaihdellut noin 56000–124000 vuosina 2010–2023. Pohjois-Savoon on vastaavasti istutettu 17000–33000, Etelä-Savoon 20000–65000 ja Etelä-Karjalaan 5000–52000 2–4-vuotiaista taimenta vuodessa. Kokonaismäärässä 2010-luvun puolivälin tienoilla olleen istutusten huippuvuoden noin 240000 tasosta on viime vuosina tultu noin 100000–120000 tasolle/vuosi (kuva 2).

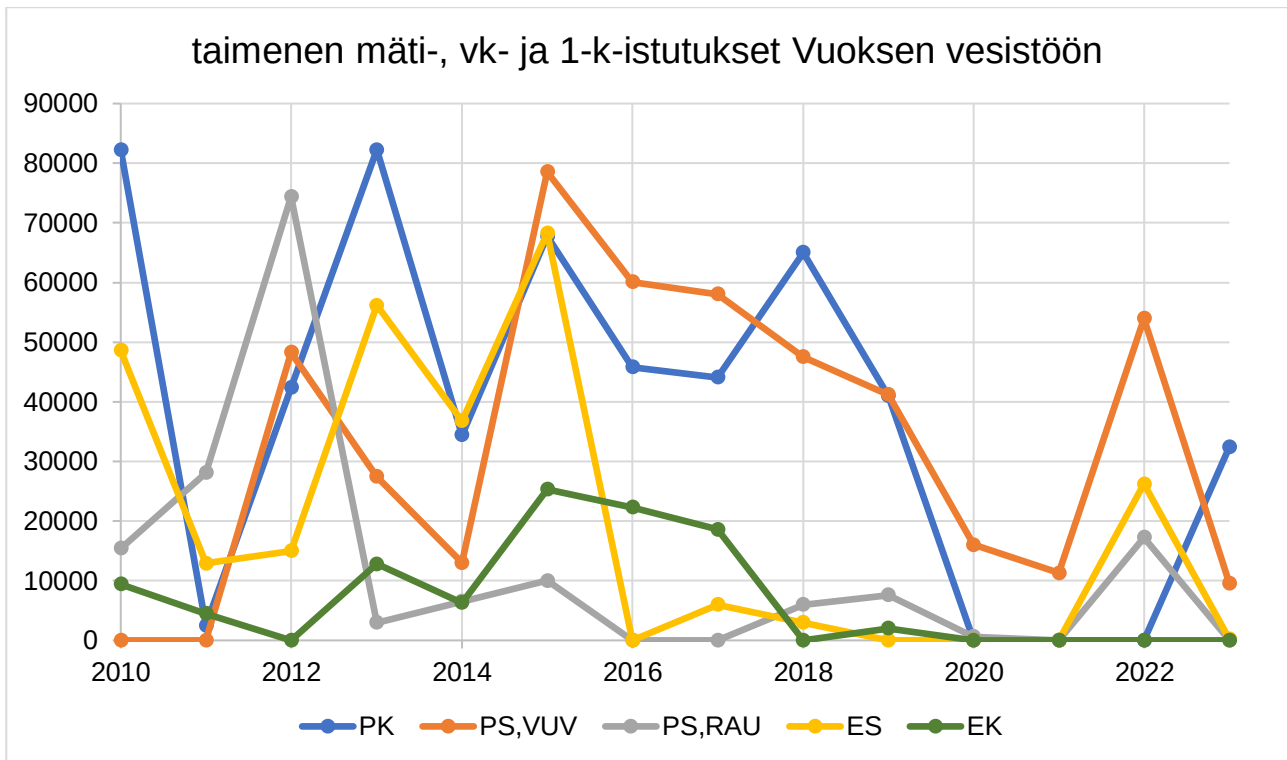
Näistä istukkaista suurin osa on ollut 2-vuotiaita. Niitä Pohjois-Karjalan vesiin istutettiin keskimäärin 49000/v, Pohjois-Savoon 10000/v, Etelä-Savoon 25000/v ja Etelä-Karjalaan 15000/v. Myös 3-vuotiaiden istukkaiden osuudet olivat kohtalaisen suuria. Pohjois-Karjalaan 3-vuotiaita taimenia istutettiin keskimäärin 24000, Pohjois-Savoon 7600, Etelä-Savoon 1800 ja Etelä-Karjalaan Suomeen 6400 vuodessa.

Taimenistutuksista erilaisten velvoitteiden (kalatalousmaksu, toimenpidevelvoite yms.) osuus oli suurin Pohjois-Savossa, missä peräti 73 % 2–4-vuotiaista taimenista oli velvoiteistukkaita. Myös Pohjois-Karjalassa velvoitteiden osuus oli lähes puolet (48 %) taimenistukkaista. Kaakkois-Suomessa vastaava osuus oli 25 %, mutta Etelä-Savossa vain 8 %. Etelä-Karjalan velvoitetaimenten määrät nousivat merkittävästi v. 2018 alkaen niiden osuuden ollessa 20–100 % näiden ikäryhmien taimenista.

Taimenistukkaiden saatavuudessa on ollut erityisesti vesihomekuolemien takia suuria puutteita viime vuosina. Etelä-Saimaalle on osittain sen vuoksi istutettu kalastusta varten ensimmäisen kerran v. 2024 triploideja (taimenia, joiden kromosomisto on 3-kertainen), Rautalammin reitin kantaa olevia, täysnaarastaimenia, jotka ovat lisääntymiskyvyttömiä.

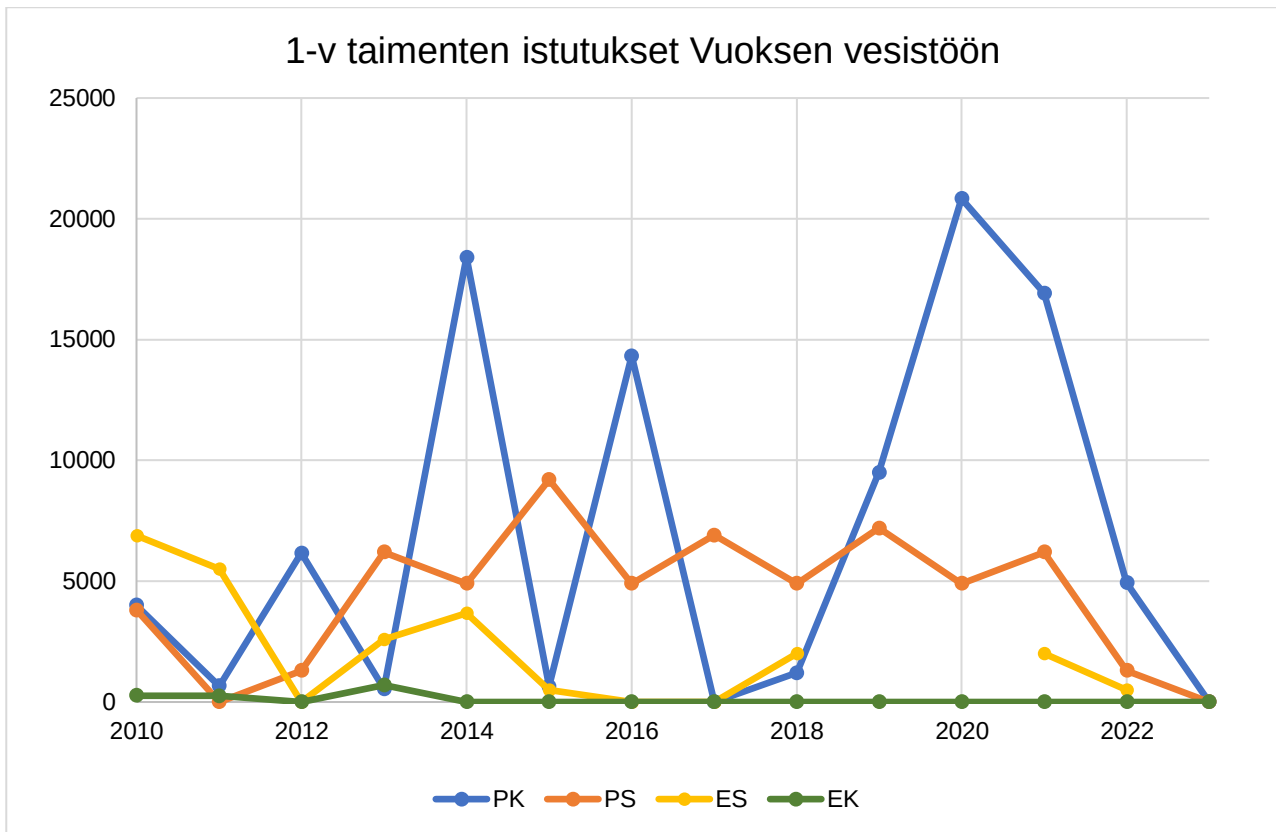
7.1 Kannanhoidolliset istutukset ja kohteet

Taimenen kannanhoidollisiksi istukkaiksi voidaan selkeimmin luokitella varhaisen kehitysvaiheen yksilöt silmäpistemädistä 1-vuotiaisiin jokipoikasiin. Näiden istukkaiden määrien kehitys on koottu kuviin 3 ja 4 samalla aluejaolla kuin vanhempien istukkaiden kohdalla. Mätivaiheessa istutetuilla tai vastakuoriutuneilla taimenilla on aina ehjä rasvaevä, minkä takia niitä ei ole sallittu nykyssäädösten mukaan kalastaa (ottaa saaliiksi) missään myöhemmässä elämän vaiheessa. Samoin suurin osa 1-kesäisistä ja 1-vuotiaista taimenista on istutettu kantojen elvyttämistä ja säilyttämistä varten erilaisiin virtapaikkoihin, jokiin ja usein kunnostettuihin, pienempiin virtavesikohteisiin, mutta näiden istukkaiden joukossa on myös kalastettavaksi tarkoitettuja, rasvaeväleikattuja istukaseriä.



Kuva 3. Vuoksen vesistöön eri ELY-keskusten (PK: Pohjois-Karjala, PS: Pohjois-Savo, ES: Etelä-Savo ja EK: Etelä-Karjala) alueille mätinä, vastakuoriutuneena (vk) ja 1-kesäisenä (1-k) istutettujen taimenten määrät v. 2010–2023. RAU = Rautalammin reitin kantaa oleva istukas, muut ovat Vuoksen vesistön kantaa. Etelä-Savon istutustiedot vuosilta 2019–2023 ovat puutteelliset.

Mädin ja pienpoikasten istutuksissa on ollut suurta vuosittaista ja alueellista vaihtelua (kuvat 2 ja 3) ja tuo vaihtelu kuvanee paremmin mädin ja pienpoikasten saatavuutta kuin kannanhoidollisiin tavoitteisiin ja tarpeisiin perustuvia määriä. Eniten mäti- ja vastakuoriutuneiden taimenten istutuksia on tehty Pohjois-Karjalan (keskimäärin 52000/v) ja Pohjois-Savon (keskimäärin 38000/v) vesiin. Etelä-Savon (istutustiedoissa v. 2019–2023 on puutteita) ja Etelä-Karjalan vesiin istutuksia tehtiin huomattavasti vähemmän (keskimäärin 26700 ja 12600/v). Näissäkin istutuksissa on nähtävissä laskeva suunta, mikä johtuu suureksi osaksi vesihomeen aiheuttamista viljelyemojen kuolemista Enonkoskella.



Kuva 4. Vuoksen vesistöön eri ELY-keskusten alueille (PK: Pohjois-Karjala, PS: Pohjois-Savo, ES: Etelä-Savo ja EK: Etelä-Karjala) 1-vuotiaana istutettujen taimenten määrät v. 2010–2023. Etelä-Savon istutustiedot vuosilta 2019–2023 ovat puutteelliset.

Mätiä ja vastakuoriutuneita poikasia on istutettu velvoitteina sekä Pohjois-Savon että Pohjois-Karjalan vesiin. Vastaavasti 1-v taimenista lähes kaikki istutettiin erilaisilla velvoitevaroilla ja kalatalousmaksuilla Pohjois-Savossa. Pohjois-Karjalan vesiin velvoitteina istutettiin keskimäärin 14 % 1-v taimenista. Sen sijaan Etelä-Savoon tai Etelä-Karjalaan kaikki mäti- ja pienpoikasistutukset on tehty muilla varoilla (mm. vesialueiden omistajien varat ja kalatalouden edistämismäärärahat). Pohjois-Savon alueelle, erityisesti Nilsin reitille on istutettu myös Rautalammin reitin taimenia mätinä ja/tai vastakuoriutuneena. Suurin osa näistä istutuksista on vesialueiden omistajien tekemiä, mutta niitä on rahoitettu myös kalatalousmaksuista.

Taimenen hoidon kärkikohteisiin kuuluva Lieksanjoki monine sivujokineen ja -puroineen (mm. Naarajoki, Ruunaan alue, Pudas-, Ulkka-, Hanhijoki, Soko- ja Saarijoki ym.) on ollut mädin ja pienpoikasten istutusten pääkohde Pohjois-Karjalassa. Myös Pieliseen laskevaan Herajokeen on tehty lähes joka vuosi pienpoikasistutuksia. Muissa pienemmissä kohteissa ko. istutukset ovat olleet usein satunnaisia ja vain 1–2 vuoden aikana toistuvia.

Heinäveden reitin taimenta (kts. Vuoksen vesistön taimenkantojen toimenpideohjelma 2018) alkoi olla saatavilla Enonkoskelta v. 2019. Tällä kannalla oli erityisesti tarkoitus vahvistaa Heinäveden reitin omaa taimenkantaa sekä kotiuttaa se mm. Suvasveden (Mustinjoki, Koivujoki, Myllyjoki, Koirajoki,) ja Koloveden alueen (Heinäjoki, Tervajoki) ja reitin muihinkin (Jyrkylinjoki) pienempiin, usein kunnostettuihin virtavesikohteisiin. Kaikkiaan Heinäveden reitin taimenen mätiä ja vastakuoriutuneita poikasia istutettiin 2019–2020 aikana noin 78 000 kpl pääasiassa pienempiin kohteisiin. Kermankoskien alueelle on istutettu sekä 1-vuotiaita v. 2020 ja 2024 (yht. yli 14 000) että 2-kesäisiä taimenia rasvaeväleikattuina (osakaskunnan rahat) 3 500, kuten myös Kermajärveen (noin 3 550).

Heinäveden reitin Karvionkoskiin, jota Metsähallitus hallinnoi, on istutettu sekä silmäpistemätiä ja vastakuoriutuneita (2012–2014) sekä v:sta 2016 alkaen rasvaeväleikattuina 1-vuotiaita ja 2020 2-vuotiaita taimenia. Rasvaeväleikatut on tarkoitettu kalastettaviksi, mutta on mahdollista, että osa niistä selviytyy kutuvaiheeseen.

Lisäksi Pohjois-Savossa on vuodesta 2017 lähtien tehty paljon ja lähes vuosittain mädin ja pienpoikasten istutuksia taimenkannan elvyttämiseksi erityisesti Nilsian reitin Matkus-, Nurmi-, Keyrityn- ja Kotvakkajokien koskialueille. Aiemmin näille koskialueille istutettiin myös Rautalammin reitin taimenten mätiä ja pienpoikasia sekä 3–5-vuotiaita kaloja. Myös Joroisten reitin koskialueelle (mm. Huutokoski ja Suihkolan-, Väli- ja Enonjokeen) on istutettu taimenen mätiä ja pienpoikaisia vuodesta 2013 alkaen.

Etelä-Savon vesistöihin on istutettu vuosina 2019–2024 mätiä, pienpoikasia ja 1-vuotiaita rasvaevällisiä poikasia eniten Savonlinnan Vuokalanreitin koskiin, Mikkelin kaupunkipuroihin, Luonteriin laskevaan Huosiosjokeen ja Sulkavan Uitonvirranreitin koskiin sekä satunnaisesti pienempiin virtavesiin. Vuonna 2024 istutettiin Heinäveden reitin taimenia vastakuoriutuneena yhteensä 39 000 kpl ja 1-vuotiaana 2 448 kpl. Näiden lisäksi istutettiin Vuoksen kantaa olevia taimenia mätinä (41 640 kpl), vastakuoriutuneena (24 000 kpl) ja 1-vuotiaana (14 630 kpl).

8. LISÄÄNTYMISALUEIDEN KUNNOSTUKSET, KALATIET JA PATOJEN PURKAMISET

Valtion budjettirahoitteisen NOUSU-ohjelman toimenpiteitä vaelluskalakantojen elinolojen parantamiseksi ja kantojen elvyttämiseksi eri kohteissa on kuvattu maa- ja metsätalousministeriön verkkosivuilla (mmm.fi/vaelluskalahankkeet/nousu-hanke/nousu-hankkeen-tulokset).

Yksi suurimmista kohteista on ollut Pohjois-Karjalan Sähkö Oy:n omistaman Saramojoen Louhikosken voimalan ja säännöstelypadon purkaminen, mistä voimayhtiö luopui korvauksetta. Saramojoki sivujokineen on Pieliseen virtaavista joista kolmanneksi suurin ja sen latvat sijaitsevat Pohjois-Karjalan ja Kainuun raja-alueiden vaaroilla. Padon purku saatiin valmiiksi 2021. Tämän jälkeen alueelle on perustettu laajapohjainen Saramojoki-yhteistyöryhmä, joka edistää alueen kunnostuksia ja vesiensuojeluun liittyviä tavoitteita. Toimenpiteitä on kohdistettu alkuvaiheessa erityisesti Kuohattijoelle.

Lieksanjoen Nousu-vaelluskalahankkeessa on jatkettu alueella jo aiempien hankkeiden aikana käynnistettyjä elinympäristökunnostuksia, vaelluspoikasten ja emokalojen pyyntiä ja ylisiirtoja sekä uusien lisääntymisalueiden kartoituksia.

Varkauden Ämmäkosken ohitusuoma ja kunnostus tehtiin v. 2021–2023 aikana. Ohitusuomaan, jolla avattiin kulkuyhteys Haukiveden pohjoisosista Unnukkaan, saatiin virtaamaksi 5 m³/s ja Ämmäkosken 3,5 ha:n koskialueelle merkittävä 10 m³/s ympäristövirtaama.

Mikkelin Rokkalanjoen ja Urpolanjoen 4 patoa on purettu tai ohitettu kalateillä vuosina 2021–2024. Puumalan Lieviskänkoskella purettiin myllypato, missä kunnostettiin myös Peukalojoen aluetta. Joroisten Kiekan voimalaitoksen Vasaranjoen kalatie on tehty 2024. Maaveteen laskeville vesireiteille, Längelmäjoelle sekä Virmasjoelle on valmistunut patojen purkamisen suunnitelmat. Tarkoituksena on toteuttaa jokien ennallistaminen ja luonnonmukaiset kalatiet. Liunan voimalaitokselle on tehty kalatiesuunnitelma ja Kuvansinjoelle kunnostussuunnitelma.

Rantasalmen Kolkonmyllyn kalatie ja Joroisten Suihkolanjoki on kunnostettu vuonna 2024. Enon-Kolkonjoen kunnostus valmistuu 2025. Heinävedenreitin Karvionkosken sekä Kerman- ja Saunavirran kunnostussuunnitelmat on tehty. Samoin on valmistunut Pilpankosken täydennyskunnostussuunnitelma. Luontertiin laskevan Huosiosjoen kunnostussuunnitelma on valmistunut, ja odottaa luvan saamista ja toteutusta. Kunnostussuunnitelmia, mm. Kytöjoen kalatie ja kunnostus, Mellihtanjoen esiselvitys vaellusesteen poistamiseksi sekä Sonkajärven Jyrkän kalatiesuunnitelma on tehty. Myös muita, pienempiä kunnostushankkeita on käynnistetty ja tehty (mm. Jysmänpuro, Palosenjoki, Vepsänjoki, Herajoki, Korisevanjoki, Koirajoki, Nivunkijoki, Rautakoski, Lanajoki, Unterniskanjoki). Lisäksi Mustanjoella ja Kelvänjoella on purettu myllypato ja Sirkanpuron Ala-Paukkajan pohjapadon muutostöitä on tehty v. 2024.

9. VAELLUSKALATUTKIMUS JA SEURANTA

Taimenen ekologiasta on saatavilla hyviä yhteenvedoja, joissa käsitellään laajasti myös suomalaisia taimenkantoja (mm. Huusko ym 2018 ja Syrjänen ym. 2018). Taimenen vaelluskäyttäytymisellä on vahva

perinnöllinen tausta, noin 50 % siitä selittyy populaation yksilöiden välisillä perinnöllisillä ominaisuuksilla (Ferguson ym. 2019). Myös ympäristöllisillä tekijöillä on vaikutusta, ja siksi pienistä 'purotaimenpopulaatioistakin' voi osa tietyissä olosuhteissa lähteä vaeltamaan alavirtaan mm. järviolueille (mm. Ferguson ym. 2019). Poikasten vaellukselle lähteminen niukoista ravintoympäristöistä on tavallisempaa kuin runsaasti ravintoa tarjoavista ympäristöistä. Vaellukselle lähteminen liittyy myös nopeampaan kasvuun ja siksi nämä ominaisuudet ovat kalataloudellisesti tärkeitä.

Taimenkantojen käyttäytymiseen ja vaellustaipumukseen liittyvää tutkimusta on tehty viime aikoina mm. UEF:ssa ja Luke:n Paltamon ja Inarin laitoksilla. Janhusen ym. (2023) Inarissa tehty istutustutkimus on osoittanut, että Inarin laitoksessa, Juutuanjoen varrella viljeltyjä ja jokisuuhun istutettuja Juutuanjoen taimenia palasi kutuvalmiina noin 3–4-kertainen määrä samassa laitoksessa kasvatettuihin Siuttajoen taimeniin verrattuna. Myös Sarmijärvellä kokonaan eri ympäristössä kasvatettujen ja jokisuun sijaan Inarijärven selkävesille istutettujen Juutuan taimenten palaamistodennäköisyys Juutuanjokeen oli suurempi kuin vastaavasti kasvatettujen ja järvioltaalle istutettujen Ivalojoen taimenten ja jopa hieman suurempi kuin Inarissa kasvatettujen Siuttajoen taimenten todennäköisyys. Nämä tulokset osoittivat, että taimenilla on hyvin vahva, perinnöllisesti säädelty vaellustaipumus, jonka perusteella ne löytävät kotijokeensa jopa leimautumatta poikasvaiheessa kotijokeensa (Janhunen ym. 2023).

Näissä tutkimushankkeissa on haettu vaelluskäyttäytymiseen liittyviä geneettisiä markkereita sekä mm. risteytyskokeilla selvitetty voidaanko ns. purotaimenkantoja hyödyntää risteyttämällä niitä vaeltavalla taimenkannalla (Lemopoulos ym. 2018, 2019, Vainikka ym. 2023). Vaelluksilla on näissäkin tutkimuksissa mm. Oulujärven vaeltavilla ja purotaimenilla havaittu olevan vahva perinnöllinen tausta, jonka vuoksi vaeltavien kantojen geenien siirto (risteyttäminen vaeltamattomien kantojen kanssa) voisi ainakin periaatteessa tuottaa osasta risteymäjälkeläisiä vaeltavia yksilöitä. Aihepiirin tutkimuksella on merkitystä myös nykyisten, erittäin uhanalaisten taimenkantojen suojelussa. Vainikan ym. (2023) tutkimustulokset viittaavat mahdollisuuteen saada vaellusgeenejä siirtymään risteyttämällä vaeltavan kannan naaraita purotaimenen (eli vaeltamattoman) kannan koirailta paremmin kuin toisin päin tehdyillä risteytyksillä (purotaimen naaras x vaeltavan kannan koiras). Taimenen vaelluskäyttäytymisen monimuotoisuus voi olla etu, kun vaeltavia taimenkantoja yritetään elvyttää ja palauttaa mm. rakennettuihin vesistöihin (Vainikka ym. 2023).

Jatkotutkimuksia ja käytännön kokeita varten Enonkosken laitokselle tuotiin v. 2022 Pielisen ympäristöstä, Juuan-, Vepsän-, Puson-, Korisevan- ja Ihantojoesta sähkökalastamalla saatuja, eri ikäisiä, tn. purotaimenen poikasia (Janhunen 2024, henk. kohtainen tiedonanto). Niistä sukukypsiksi varttuneita koiraita on risteytetty syksyllä 2024 viljelykannan naaraiden kanssa (17 naarasta x 45 koirasta, yhteensä 255 perhettä). Syntyvä parvi siirretään Luke:n Taivalkosken laitokselle, jossa kasvatetaan emokalasto 'villiytettyä' hoitokantaa varten.

10. TOIMENPIDEOHJELMA

Järvitaimenkantojen toimenpideohjelman tuloksellinen toteuttaminen edellyttää laaja-alaista koordinointia ja eri toimintojen ja intressien yhteensovittamista. Helpointa olisi liittää taimenkysymykset jo perustetun laajan järvilohityöryhmän toimintaan, jolloin myös järvilohikannan hoitotarpeiden huomioiminen sekä yhteensovittaminen taimenen hoito-ohjelmaan tulisi hoidetuksi. Joka tapauksessa koko Vuoksen vesistön kattavaa, eri toimijoista koostuvaa yhteistoimintaryhmää tarvitaan. Sen päätehtävänä on varmistaa yhtenäisten, koko Vuoksen vesistöalueen kattavien toimenpiteiden koordinointi, seuranta, tiedonvälitys sekä resursseista huolehtiminen.

Lisäksi ainakin ns. kärkikohteisiin tarvitaan alueellisia, konkreettiseen toimintaan paneutuvia yhteistyöryhmiä. Niiden tärkeimpänä tehtävänä on suunnitella ja sovittaa tarvittavat toimenpiteet alueellisesti tarkoituksenmukaisiksi ja riittävän pitkäkestoisiksi sekä asettaa tarkennettuja määrällisiä ja ajallisia tavoitteita sekä ohjata ja seurata niiden saavuttamista. Alueellisissa koordinaatioryhmissä on oltava ainakin vesialueiden omistajien, viranomaisten, tutkimuksen, valtion vesiviljelyn ja hallinnon edustajia.

Koska vaeltavien taimenkantojen tila on edelleen heikkenemässä, tarvitaan aiempaa selkeämpiä ja tehokkaampia ja nopeasti vaikuttavia keinoja. Ensisijaisen tärkeää on huolehtia toimenpiteistä, joilla vaeltavien taimenten luontainen lisääntyminen turvataan. Tehokkaimpia keinoja ovat taimeneen kohdistetun kalastamisen lopettaminen etenkin (ainakin 5 v ajaksi) kutu- ja poikastuotantoalueilla ja niiden lähialueilla, mutta yhtä tärkeää on myös kalastuskuolevuuden minimointi taimenen syönnösalueilla ja vaellusreiteillä.

Kärkikohteita tulisi tarkastella laaja-alaisesti, jotta niihin yhteydessä olevista pienemmistä virta- ja purokohteista voitaisiin saada muodostumaan 'pääkohteen' taimenkantaa tukevia kokonaisuuksia. Monesti nämä yksittäiset, rajalliset kohteet ovat liian pieniä elinvoimaisten populaatioiden syntymiseksi. Pyrkimyksenä olisi muodostaa näiden yksittäisten, ns. metapopulaatioiden verkosto, jossa pienten, erillistenkin lisääntymisalueiden taimenet voisivat tuoda geenivirtaa kärkikohteen populaatiolle ja siten tukea pääkohteen populaation perinnöllistä monimuotoisuutta ja elinvoimaisuutta. Sen vuoksi pienissä kohteissa kannattaa keskittyä maantieteellisesti ja vaellusyhteyksiltään pääkohteeseen nähden läheisiin ja esteettömiin puroihin ja virtoihin, joissa taimenen kotiutus- ja palautusistutukset tulee koordinoita pääkohteen tavoitteita tukeviksi.

Turvallisinta on valita näistä potentiaalisista kohteista vain ne, joissa ei ole luontaista taimenkantaa. Niissä kohteissa, joissa taimen vielä lisääntyy, tarvitaan perusteellinen geneettinen tutkimus ja vertailu tunnettuihin ja tutkittuihin taimenkantoihin. On mahdollista, jopa luultavaa, että ne eriytyneinä populaatioina voivat

kantaa koko taimenkannan perinnöllistä monimuotoisuutta vahvistavia, uniikkeja ominaisuuksia. Niiden potentiaalia voidaan tarvita, kun yritetään palauttaa ja vahvistaa vaeltavia taimenkantoja mm. risteyttämällä.

10.1 Yleiset kalastusta koskevat toimenpiteet:

- **Taimenen kohdennettu kalastus kielletään kokonaan kärkikohteissa olevilla lisääntymisalueilla vähintään 5 vuodeksi.**
 - perustelut: kärkikohteiden taimenkannat eivät ole elpyneet vaan taantuneet edelleen tähän mennessä käytetyillä kalastuksen sääntelykeinoilla, siksi tarvitaan määräaikainen taimenen kalastuksen kieltö
- **Taimenen kohdennettu kalastus järvioltailla kielletään järvilohen tavoin 1.6.–30.8. välisenä aikana.**
 - perustelut: lämpimän veden aikaan aiheutetaan turhaan vaurioita ja kuolemia, joissa menetetään paitsi rasvaevällisiä myös rasvaeväleikattuja taimenia, vaikka niitä vapautettaisiin pyydyksistä
- **Rasvaeväleikatun taimenen alin pyyntimitta nostetaan 60 cm:iin.**
 - perustelut: yhtenäinen rasvaeväleikatun taimenen 60 cm:n alin pyyntimitta suojaa ja ohjaa kalastusta etenkin viimeisten villien taimenten syönnösalueilla ja vaellusreiteillä vähentäen turhia kuolemia
- **Pinta- ja välivesiverkkojen pito kielletään taimenen vaellusreiteillä ja syönnösalueilla lukuun ottamatta alle 22 mm silmäharvuuden muikkuverkkoja.**
 - perustelut: välivesipyynnillä tavoitellaan ulappa-alueella liikkuvia lohikaloja, joiden tila on erittäin heikko, siksi turhia kalastuskuolemia voidaan vähentää lopettamalla tämä pyynti
- **Taimenen vaellusreittien kapeikkoja rauhoitetaan yhteistyössä vesialueiden omistajien kanssa. Rauhoituksia on harkittava ajallisesti, paikallisesti ja/tai tiettyjä pyyntivälineitä koskeviksi.**
 - perustelut: vaellusreittien ajallisilla, paikallisilla ja pyyntivälineitä koskevilla rajoituksilla voidaan vähentää turhia taimenten kuolemia niiden vaellusten aikana
- **Taimenen kärkikohteiden ja muiden lisääntymisalueiden virtavedet ja niiden suualueet rauhoitetaan kaikelta kalastukselta**
 - perustelut: kalastuskuolemia on minimoitava tehokkaasti sekä kärkikohteissa ja niiden suualueilla, samoin kuin alueilla, missä taimenkantoja yritetään

kotiuttaa ja/tai elvyttää. Rajauksista sovitaan alueellisissa yhteistyöryhmissä vuoden 2025 aikana.

- **Vaellustaimenen tärkeimmillä esiintymis- ja vaellusalueilla kielletään solmuväliltään 22–80 mm pohjaverkkojen käyttö alle 10 m vedessä 15.9.–15.10.**
 - perustelut: taimenet liikkuvat yleisesti rantojen ja karien läheisellä penkoilla etenkin syyskaudella, jolloin ne jäävät helposti verkkoihin. Kuukauden kestävä rajoitus ei ole kohtuuton muulle kalastukselle, sillä siian ja kuhan kalastukseen jää lyhyt sesonki rajoitusajan jälkeen ennen jäiden tuloa.

10.2 Emokalastot, viljely ja kannanhoidollisten poikasten tuotanto

Vaeltavien, erittäin uhanalaisten taimenkantojen säilyttäminen ja elvyttäminen ei kantojen heikon tilan takia onnistu ilman viljeltyjä emokalastoja ja mäti- ja poikastuotantoa. Lukella on tässä tehtävässä päävastuu. Siihen tarvitaan selkeä, laadulliset ja määrälliset tavoitteet sisältävä pitkän aikavälin toimintaohjelma, jota Lukella ei tällä hetkellä ole. Viljelyn mitoitus, parvien uusimiskäytännöt ja mäti- ja poikastuotannon määrä on sovitettava kannanhoidollisten tavoitteiden tarpeiden mukaan. Lukella on erityisosaamista perinnöllistä monimuotoisuutta parhailla tunnetuilla menetelmillä ylläpitävistä keinoista, joiden varaan kantojen perinnöllisen monimuotoisuuden hoito viljelyparvien avulla voidaan rakentaa.

Vesihometilanne aiheuttaa edelleen jatkuvan ja toistaiseksi ratkaisemattoman riskin mm. Enonkoskella. Siksi emoparviviljelystä on hajautettava vähintään kahdelle laitokselle. Vesihomeongelman ratkaisemiseksi tutkimus- ja koetoimintaa on tehostettava, ja etsittävä myös nopeasti vaikuttavia keinoja vesihomekuolemien hillitsemiseksi.

Toistaiseksi erillisten Lieksanjoen-Pielisen ja Heinäveden reitin taimenkantojen emokalastojen ylläpito on selkein ratkaisu koko Vuoksen taimenkantojen hoidossa. Molemmista kannoista on perustettava perinnöllisesti edustavia emoparvia luonnosta saatavien sukukypsien taimenten ja/tai jokipoikasten avulla.

Näiden parvien avulla on tavoiteltava noin 15 000–30 000 1-vuotiaan jokipoikasen sekä noin 50 000–60 000 silmäpisteasteelle kehittyneen mädin (tai vastakuoriutuneiden poikasten) vuotuista tuotantoa kantojen säilytys- ja palautusistutuksia varten. Kyseisiä kannanhoidollisia istukkaita istutetaan pääasiassa kärkikohteisiin ja niihin yhteydessä oleviin pienvesikohteisiin koordinaatioryhmän päätösten mukaisesti.

Vain erityistapauksia varten voidaan tarvittaessa tuottaa rajattuja määriä 2-vuotiaita kannanhoidollisia poikasia. Kyseisten istukkaiden käyttö on koordinoitava pitkäjänteisesti Heinäveden reitin ja Lieksanjoen-Pielisen-alueellisten työryhmien kanssa.

Koska viljelyparvien koon, kalojen selviytymisen, kasvun ja muiden tekijöiden takia (mm. vesihome) tarkan mätä- ja poikasmäärän tuotannon arviointi on epätarkkaa, voi mädintuotanto joskus ylittää kannanhoidolliset tarpeet. Siinä tapauksessa, että kannanhoitoon ja elvyttämiseen nähden ylimääräistä mätä tai poikasia on olemassa, voidaan niitä myydä yksityisille laitoksille jatkokasvatusta varten. Luke ei tuota näistä kannoista istukkaita kalastusta varten.

Muita tulevaisuudessa mahdollisesti viljelyyn otettavia kantoja tulee tarkastella koko Vuoksen vesistön koordinaatioryhmän puitteissa. Ennen tätä tarvitaan tutkittua tietoa mm. potentiaalisen 'uuden' kannan perinnöllisistä ominaisuuksista, luontaisesta lisääntymisestä ja muista kalataloudellisesti merkityksellisistä ominaisuuksista (mm. vaelluskäyttäytyminen, kasvu jne.). Uusina viljelykantoina tulevat kyseeseen risteymäkalastojen käyttö vaeltavan kannan tukemiseen erityisesti puroluokan kohteissa.

10.3 Kärkikohteet

Alueiden kuvaus Heinäveden reitin, Lieksanjoen, Joroisvirran reitin ja Kuolimo-Partakosken osilta on tehty 2018 ohjelmassa (Rajala 2018). Kaikille kärkikohteille tarvitaan yksityiskohtaiset taimenkannan palauttamista ja elvyttämistä koskevat toimintaohjelmat, joissa myös huomioidaan riittävän tehokkaat kalastusjärjestelyt sekä niiden valvonta. Alueellisissa ohjelmissa on huomioitava pääkohteen ohella siihen yhteydessä olevat, taimenen lisääntymiseen ja/tai poikasten kasvuympäristöksi soveltuvat pienvedet (purot ja muut virtavedet) ja niiden priorisointi.

Alueellisiin ohjelmiin on kirjattava tarvittavat käytännön toimenpiteet mukaan lukien elinympäristökunnostukset, mahdolliset nousuesteisiin liittyvät ratkaisut, tuki-istutukset (mäti, vastakuoriutunut, 1-vuotias poikanen) ja niiden kesto, emokalojen ylisiirrot ja seurantajärjestelyt (mm. sähkökalastukset, kutupesälaskennat, vaelluspoikastuotannon selvittäminen, joki- ja vaelluspoikasten merkinnät, geneettisten näytteiden keruu ja analyysit jne.) sekä toimenpiteiden ajoittaminen. Toimenpideohjelmien tulisi ohjata käytännön toimintaa vähintään viiden vuoden, mieluummin kymmenen vuoden, aikajaksolle siten, että suunniteltua toimintaa varaudutaan päivittämään seurantatulosten ja muun esille tulevan tiedon pohjalta. Pielisen-Lieksanjoen ympäristössä on lisäksi erityisesti tarkasteltava ja yhteensovitettava järvilohen ja taimenen elvyttämisen tukitoimia sekä kalastusjärjestelyjä. Toimintaa olisi kokonaisuudessaan syytä selkeyttää mm. eriyttämällä koskialueita ja pienempiä virtavesikohteita järvilohi- ja järvitaimenkohteiksi.

Kärkikohteiden kannalta merkittävimpiä pienvesiä ja joitakin niiden ominaisuuksia on listattu kohdassa 10.4. Muut taimenkohteet. Muilta osin seuraavassa esitetään yhteenveto kunkin kärkikohteen nykytilanteesta.

10.3.1 HEINÄVEDEN REITTI

Lisääntyminen ja poikastuotanto

Kermankoskien taimenkanta on koko Vuoksen vesistöalueen arvokkain jatkuvan luontaisen lisääntymisen ansiosta. Kutukaloja, kutupesiä ja jokipoikasia havaitaan vuosittain. Kerman taimenet ovat muihin Vuoksen alueella tunnettuihin kantoihin verrattuna suurikasvuisempia (5–8 kg) ja siten myös kalataloudellisesti tuottoisia. Vaellustaipumus molempiin suuntiin suuren vesistöreitit keskellä tekee tästä taimenkannasta erityisen käyttökelpoisen myös muualla Vuoksen reittivesistössä (kts. Syrjänen ym. 2023). Arvioitu potentiaalinen poikastuotanto on suhteellisen pieni, mutta kuitenkin jäljellä olevista Vuoksen vesistön luontaisista kannoista todennäköisesti suurin. Taimenkannan lisääntyminen on ehdottomasti turvattava jatkossakin. Arvioitu potentiaalinen vaelluspoikastuotanto on 300–600 kpl/ha. Kuitenkin tällä hetkellä todellinen poikastuotanto jää huomattavasti teoreettisten arvioiden alapuolelle, sillä mm. syksyllä 2023 sähkökalastuksissa havaittu ja pyydystettävyydellä korjattu kesänvanhojen taimenen poikasten tiheys vaihteli koealoittain 0–10 ja syksyllä 2024 0–13 yksilöön/100 m². Vuotta vanhempien villien poikasten määrä vaihteli 0–0,5 yksilöön/100 m² ja vastaavasti rasvaeväleikattujen, laitosistukkaiden määrä 0,4–1 yksilöön/100 m² ja vastaavasti syksyllä 2024 1–8 yksilöön/100 m² (Väätäinen ja Sivonen 2023, Sivonen ym. 2024).

Koskien ja virta-alueiden pinta-alaksi on arvioitu Kermankoskessa, Pilpassa, Vihovuonteessa ja Karvionkoskessa yhteensä 6–10,5 ha, josta taimenen poikastuotantoalueiden on arvioitu olevan noin puolet. Syksyn 2023 vuotta vanhempien poikasten tiheyksillä (Väätäinen ja Sivonen 2023) laskennallinen hehtaarituohto vaellusvaiheisille poikasille olisi vain 0–50 viljelä taimenia ja 40–100 istukasperiäisiä taimenia (olettaen yli 1-vuotiaiden taimenten kuolleisuus nolaksi). Vaikka luvut ovat teoreettisia, osoittavat ne, ettei luontainen poikastuotanto nykyisin riitä täyttämään potentiaalisia poikasalueita.

Kermankoskessa kutevien taimenten vaellus- ja syönnösalue voi olla laaja, vaikka suurin osa elää suhteellisen lähellä koskialueita. Pääosa taimenista syönnöstää ilmeisesti Kermajärvessä, mutta vaellus voi ulottua kauemmaksi mm. Suvasvedelle tai Haukivedelle. Pääosin Kermankoskista saatujen taimenten merkintäaineistojen perusteella Syrjänen ym. (2023) havaitsivat, että Heinäveden reitin koskista lähtee järville ylä- ja alavirtaan yhä kaiken kokoisia viljelä taimenia kuten myös villiintyneitä istukkaita, mutta määrät lienevät pieniä. Tulosten perusteella suurin osa järville lähteneistä ja järviltä pyydettyistä merkkitaimenista kalastettiin pois ennen sukukypsyyskokoa ja pääosin verkolla. Kasvunopeuden perusteella merkintävirtavesillä havaittiin muutamia tai korkeintaan muutamia kymmeniä mahdollisesti järvivaelluksen tehneitä yksilöitä sekä itse emokalapyynnissä että vapapyynnissä uudelleen pyydettyinä

merkkipalautuskaloina 23 vuoden aikana. Järvivaeltajien osuus kutukannasta reitin koskilla lienee kuitenkin pieni.

Kalastus

Kerman reitin koskialueilla on Metsähallituksen (Karvio) ja osakaskuntien (Kerma, Vihovuonne, Pilppa) järjestämää koskikalastusta. Villi kanta on niin pieni, ettei siitä ole varaa menettää etenkin sukukypsiä ja kudulle tulevia kaloja, muttei myöskään jokipoikasvaiheessa olevia villejä taimenia. Kissa- ja Haapakoski on kokonaan kalastukselta rauhoitettu. Haapakoskessa onkin tavallisesti alueen parhaat luonnonpoikastiheydet. Selkeintä ja taimenkannan suojelun kannalta tehokkainta olisi kieltää kokonaan taimeneen kohdistuva kalastus näillä viimeisillä virta-alueilla, missä lisääntyminen ja poikastuotanto voivat tapahtua. Taimenen kalastuskiellon tulee olla riittävän pitkä (vähintään 5 vuotta), jotta sen vaikutukset taimenen lisääntymiselle ja poikastuotannolle voidaan varmentaa. Tarvittaessa pyyntikieltoa tulee jatkaa.

Kermankosken taimenten vaelluksista ylä- ja alavirtaan on kohtuullisesti tietoja, joiden perusteella myös vaelluksia ylä- ja alapuolisille syönnösalueille voidaan turvata (Syrjänen ym. 2023). Suurin osa Kermankoskilla merkityistä taimenista saatiin noin 20 km säteellä ylä- ja alavirtaan. Valtaosa saaliiksi jääneistä taimenista pyydettiin erilaisilla verkoilla (Syrjänen ym. 2023). Alueellinen koordinaatioryhmä, joka tuntee vesialueensa erityispiirteet parhaiten, on paras foorumi kyseisten kalastusrajoitusten asettamiseksi. Vesialueitten omistajien on oltava sopimassa kaikista kalastuksen rajoittamiseen ja ohjaamiseen liittyvistä toimenpiteistä. Kyseessä on kuitenkin aina myös muidenkin kalalajien kalastamisen yhteensovittamisesta taimenen suojelutarpeisiin.

Istutukset

Kerman reitin istutustoimintaa tulisi harkita kokonaisuudessaan taimenkannan säilyttämisen lähtökohdista. Tehdyt mikrosatelliitteihin perustuvat DNA-analyysit osoittavat Kerman reitin taimenen omaksi kannakseen. Uudet usean tuhannen geenimerkin analyysit tuovat tähän uutta, entistä tarkempaa tietoa, (M. Janhunen henk. kohtainen tiedonanto). Tämän seurauksena on varauduttu tarkentamaan istutustoimintaa ja emokalaviljelyä Kerman reitin taimenkannan säilyttämiseksi perinnöllisesti omana kantanaan. Heinäveden reitin alueelle tulee jatkossa istuttaa vain Kerman omaa taimenkantaa olevia istukkaita, elleivät uusimmat geneettiset tutkimukset osoita muutostarpeita.

Tämä edellyttää myös viljelyssä erillisen Kerman reitin emokalaston kasvattamista ja mädintuotantoa istukaskasvatusta varten. Tähän liittyvät jokipoikasten siirrot, yksilömerkinnät, DNA-selvitykset sekä kasvatuskokeet ovat olleet käynnissä Luken Enonkosken laitoksella, mistä on saatu vuodesta 2019 alkaen reitin oman taimenkannan mätä ja istukkaita. Vesihomeongelmien takia kaikki tuottavat Heinäveden reitin emokalastot ovat kuitenkin kuolleet, viimeiset emot syksyn 2024 lypsyjen jälkeen. Laitokselle on tehty

perustamishedelmöitykset syksyn 2024 aikana käyttäen laitoksella vielä hengissä olleita 40 naarasta ja Kermankoskista samana syksynä pyydettyjä 15 koirasta. Emoparven perustamistarpeista voi jäädä jonkun verran ko. hedelmöityserän mätää, joka tulisi käyttää Heinäveden reitin taimenen tuki-istutuksiin. Laitosparvien kasvattamista tulisi jatkaa myös pyytämällä taimenen pienpoikasia Kermankoskien alueelta, Pilpasta sekä mahdollisesti Karviosta. Uuden emoparven kasvattaminen sukukypsäksi kestää kuitenkin 4–5 vuotta, joten reitin omaa taimenta ei ole saatavissa istutuksiin pitkään aikaan.

Kermankoskien alueella on tavattu myös järvilohen ja taimenen risteymiä, minkä vuoksi ainakaan Kermankoskiin ei pitäisi istuttaa lainkaan järvilohia. Reitin koskialueille ei pidä istuttaa lainkaan myöskään pyyntikokoisia taimenia.

Kalataloudelliset kunnostukset

Vesialueiden omistajien toimenpiteenä Kerman Kissakosken alue on kunnostettu 2023. Kerman Saunavirran ja Kermankoskien alueen kunnostussuunnittelu on valmistunut v. 2024 ja se tulisi pikimmiten saada toteutukseen. Saunavirran alue on laajin Kermankoskien osa-alue, jonka kunnostaminen tuottavaksi poikasalueeksi on välttämätöntä.

Karvionkosken yläpuolelle on rakennettu pohjapato Kallaveden-Unnukan säännöstelyhankkeen yhteydessä. Karvionkosken kunnostussuunnitelmat ja Pilpankosken täydennyskunnostussuunnitelmat ovat valmistuneet ja kunnostusten toteuttamiseen päästään lähiaikoina. Heinäveden reitin muut koskialueet on kunnostettu vuosina 2007–2009. Useissa pienemmissä Kermajärveen ja Kermankoskien alapuoliseen Saimaaseen laskevissa vesireiteissä on taimenen lisääntymiselle soveltuvia virta-alueita, joita on alettu kunnostaa ja palauttaa taimenen lisääntymisalueiksi.

Selvitystyötä Palokin alueen virtavesien palauttamiseksi vaelluskalojen lisääntymisalueiksi on tehty perusteellisesti viime vuosien aikana. Hallituksen tavoitteena on lunastaa Palokin voimala ja käynnistää koko entisen koskialueen vapauttaminen ja kunnostaminen. Hankkeeseen on varattu 20 milj. € budjettirahoitusta. Tällä hetkellä voimayhtiön ja hallituksen väliset neuvottelut mahdollisesta ratkaisumallista ovat käynnissä eikä toistaiseksi ole täyttä varmuutta, miten asiassa tullaan etenemään. Joka tapauksessa koskien täydellinen kunnostaminen ja voimalan lunastaminen vaatii huomattavasti taloudellisia ja muita resursseja. Kunnostusten toteuttaminen ja taimenkannan elvyttäminen palautetuilla alueilla tulee kestäämään parhaassakin tapauksessa yli 10 vuotta.

Mikäli Palokin kosket saadaan vapautettua ja kunnostettua, voidaan saavuttaa 26–30 ha vaelluskalojen tuotantoon sopivia alueita. Se merkitsisi ratkaisevaa edistysaskelta Heinäveden reitin taimenkannan

säilymiselle ja elvyttämiselle, sillä potentiaalinen lisääntymisalue kolminkertaistuisi nykyisiin verrattuna. Heinäveden reitin luontainen taimenkanta on kuitenkin niin vähäinen, ettei Palokin koskialueille todennäköisesti voi syntyä luontaista kantaa ilman laitosviljelyn apua tai se tulee kestäämään hyvin pitkään. Sen vuoksi tulisi laatia toimintaohjelma, jolla varauduttaisiin taimenkannan kotiuttamisistutuksiin tarvittavaan emokalastokasvatukseen ja istukastuotantoon (mäti, vastakuoriutuneet ja vanhemmat jokipoikaset) ja niiden rahoitukseen viimeistään siinä vaiheessa, kun Palokin lopullinen vapauttamispäätös on tehty.

10.3.2 LIEKSANJOKI – PIELINEN

Lisääntyminen ja poikastuotanto

Vanhojen kirjallisuustietojen (mm. Pikkarainen 1970) mukaan Lieksanjoessa eli sekä ylävirrasta laskeutuvia ja ylävirtaan nousevia taimenia. Nykyisessä tilassaan Lieksanjoessa kutevien taimenten vaellus- ja syönnösalue on joko pelkkä jokialue pienine järvineen patojen yläpuolella tai mahdollisesti Venäjän puoleiset järvet sekä Pielinen niiltä osin, kun taimen lisääntyy Lieksankosken alaosilla. Alapuolinen Pielinen on luonteeltaan erinomainen allas järvitaimenen kasvualueeksi. Lieksanjoki-Pielinen kokonaisuus on Kerman reitin ohella tärkein alue Vuoksen vesistön järvitaimenkannan hoidossa.

Lieksanjoesta pyydytetyt emokalat oli aiemmin yhdistetty Pielisjoen ja Kerman taimenten kanssa ns. Vuoksen taimenkannan ylläpitoon. Vuodesta 1993 alkaen vuoteen 2015 Lieksanjoelta on saatu emokalastojen perustamiseen keskimäärin vain 5 naarasta (vaihteluväli 0–13), joista suurimmat ovat painaneet yli 6 kg. Vuodesta 2015 alkaen vähälukuiset kututaimenet on siirretty lisääntymään voimalapatojen yläpuolelle, eikä viljelykalastoja ole voitu perustaa useisiin vuosiin. Vuonna 2021 ja sitä seuraavanakin syksynä saatiin Lieksanjoesta poikkeuksellisen runsaasti kututaimenia, joista lypsetystä mädäistä ja maideista perustettiin uusia viljelykalastoja Luken Enonkosken ja Taivalkosken viljelylaitoksille (kts. edellä Viljely ja emokalastot).

Eri-ikäisiä taimenen poikasia istutetaan säännöllisesti osakaskuntien, Pielisen-Karjalan kalatalousalueen sekä valtion varoin ja velvoitteena Lieksanjoen taimenen elinalueelle. RKTL/Luke ja ELY-keskus ovat istuttaneet sekä järvitaimenen että järvilohen pienpoikasia (vk-poikaset, 1-vuotiaat) Lieksanjoen alimmille koskille ja Pankajärven yläpuolisille virta-alueille jo yli kymmenen vuoden ajan. Tavoitteena on ollut saada aikaan luonnonkierron läpikäyneitä vaelluspoikasia kannan hoidon tarpeisiin. Metsähallitus (MH) luopui ns. pyyntikokoisten taimenten istutuksista Ruunaan alueelle v. 2021. Sen jälkeen myös MH on istuttanut alueilleen taimenen mätiiä ja rasvaevällisiä pienpoikasia kannan elvyttämiseksi.

Lieksanjoen arvioitu ja havaittu poikastuotanto on suhteellisen pieni ja kanta on sekoittunut istutusten takia, mutta Lieksanjoen taimen on kuitenkin ainoita jäljellä olevia Vuoksen vesistön taimenkantoja, joissa esiintyy vielä luonnossa syntyneitä kutukypsiä taimenia. Sen vuoksi tämän taimenkannan lisääntyminen on

ehdottomasti saatava turvattua jatkossakin. Lieksanjoen kanta on myös kalataloudellisesti tärkeä mm. alueen velvoiteistutuksissa.

Luonnossa syntyneitä taimenen jokipoikasia on saatu eri puolilta Lieksanjoen reittiä. Saadut poikaset ovat alkuperältään joko mätinä istutettuja tai viljeltyjä kaloja. Taimen lisääntyy säännöllisesti, vähäisessä määrin, pohjapadoilla allastetussa Lieksanjoen alaosan vanhassa uomassa (Lieksankoski), johon se pääsee nousemaan Pielisestä. Minimivirtaama vanhassa uomassa on puoli kuutiometriä sekunnissa. Samoin vanhaan uomaan laskevassa Saarijoessa, johon on myös tehty kalaporras, on havaittu vähäistä nousevien taimenten lisääntymistä. Lukuisia taimenelle lisääntymisalueiksi soveliaita koskia on jäljellä Lieksankosken ja Pankakosken voimalaitospatojen ja Pankajärven yläpuolella. Lieksanjoen latvoilla Venäjän puolella elävä taimen voi olla Lieksanjoen alkuperäistä kantaa. Voimalapatojen yläpuolella kasvaneita taimenen vaelluspoikasia selviytyy pieniä määriä Pieliseen.

Lieksanjoesta pyydettyjen emotaimenten sekä sähkökoekalastuksilla kerättyjen poikasnäytteiden geneettiset analyysit osoittavat, että pääuomasta saadut, järvi-vaelluksen tehneet taimenet poikkeavat Lieksanjokeen laskevien pienempien sivujokien tai purojen taimenista. Ainakin osa sivupurojen taimenista onkin ilmeisesti paikallista purotaimenta. Jatkossa joudutaan päättämään, miten Lieksanjoen järvitaimenkannan elvyttämisen ja purotaimenkantojen kohdalla menetellään. Lieksanjoen alkuperäinen taimenkanta on melko varmasti jo menetetty ja jokeen nousevat kutukalat ovat suureksi osaksi yksityisten laitosten tuottamien istukkaiden varassa. Teoriassa voi olla mahdollista, että jonkin verran uutta tai enemmän alkuperäistä geenivirtaa voi tulla Venäjän puolelta.

Sen vuoksi Lieksanjoen järvitaimenkannan elvyttämisen ja monimuotoisuuden kannalta voi olla tarkoituksenmukaisempaa 'villiyttää' vaeltavaa hoitokantaa risteyttämällä niitä saman reitin sivupurojen taimenten kanssa. Näin voitaisiin saada ehkä hyödynnettyä myös sivupurojen potentiaaliset lisääntymis- ja elinympäristöt vaeltavien taimenten leviämisaikoina. Tämä ratkaisumalli vaatii tuekseen tutkimustietoa ja koetoimintaa.

Heinäveden reitin tavoin emokalastojen perustamisessa tulee ottaa käyttöön myös jokipoikasten pyynti, sillä kutevien taimenten määrä on liian pieni monimuotoisuuden säilyttämistä varten. Jokipoikasten pyynti on toteutettava huolella useamman vuoden aikana. Kaikki saadut kalat on geneettisesti analysoitava ja merkittävä yksilöllisesti, jolloin voidaan välttää lähisukulaisten kesken tehtäviä parituksia (sukusiitosta) kalojen tullessa lisääntymisikään. Jokipoikasista ei voida varmuudella sanoa ovatko ne vaeltavien emojen vai paikallisten emojen jälkeläisiä. Sen vuoksi geneettisissä analyyseissä tarvittaisiin myös vaellukseen kytkeytyneitä merkkigeenejä, joiden avulla vaellustaipumus voitaisiin todeta (kts. Lemopoulos ym. 2018, 2019).

Nykytilassa kunnostettuja poikastuotanto- ja kutualueita Lieksanjoessa, Naarajoella ja Ruunaalla on ainakin 6 ha, mutta taimenille (ja järvilohille) kelvollisia koskipinta-aloja on kymmeniä hehtaareja. Taimenen lisääntymisalueita pystytään kunnostuksilla edelleen laajentamaan mm. Jongunjoen reitillä sekä lukuisissa sivuvesistöissä.

Kalastus

Vaikka istutettujen taimenten luonnollinen kuolevuus ja predaation aiheuttamat tappiot ovat suuria, on myös kalastuksen kohdistuminen liian pieniin yksilöihin uhka taimenelle Pielisen järvivaelluksen aikana. Lisäksi kalastuskuolevuus suhteessa kannan kokoon on oletettavasti varsin suuri. Pääosa saalistaimenista saadaan sivusaaliina muun kalastuksen yhteydessä. Suurin osa (noin 60–70 %) merkityistä taimenista joutuu Pielisellä verkkosaaliiksi (Piironen 2013). Uistelemalla taimenen saaliskaloista saadaan noin 18–21 %. Suuri petokalojen määrä (kuha ja hauki) Lieksanjoen alaosassa sekä heti jokisuulta avautuvassa Märäjänlahdessa todennäköisesti verottavat vaelluspoikasia merkittävästi, mutta myös selkävesillä suurikokoiset petokalat syövät melko kookkaitakin taimenia ja lohia.

Osa Lieksanjoen koskista kuuluu Metsähallituksen virkistyskalastusalueeseen, jossa kalastetaan varsin paljon ja kalakantojen hoito (kirjolohi-istutukset) on aktiivista. Metsähallitus luopui 'pyyntikokoisten' taimenten istutuksista v. 2021 luontaisen taimenkannan elvyttämiseksi.

Koko Lieksanjoen ja Pielisen elinalueen kalastusjärjestelyt on tarpeen päivittää jokireitin taimen- ja järvilohikantojen hoidon kannalta tarkoituksenmukaisiksi. Parhaillaan on käynnissä Lieksanjoen suualueen ns. kalaväylää koskevat tarkastelut.

Kalataloudelliset kunnostukset

Reitin koskialueita on kunnostettu useaan otteeseen mm. 2010–2017 (Naarakoski, Käpykoski, Käpyvirta ja Saarikoski). Seurantatietoa kunnostusten tuloksellisuudesta ja vaikutuksista on alettu kerätä, mutta toistaiseksi se on vielä puutteellista ja hajanaista. Järvitaimenen kunnostettu poikastuotantoala Lieksanjoessa on arvioiden mukaan ainakin 6 ha, jossa on mukana myös alun perin järvilohen poikastuotantoa varten kunnostetut alueet. Lieksanjoki on koko Vuoksen vesistöalueen suurimpia jokia. Sen keskivirtaama on noin 93 m³/s. Joen alajuoksulla on kaksi voimalaitosta, Lieksankoski ja Pankakoski, jotka estävät kutukalojen nousun ylävirtaan ja myös suuresti haittaavat alavirtaan vaeltavien lohikalasmoittien liikumista. Näiden vaellusreittien avaaminen kalateiden tms. ratkaisujen avulla on pitemmällä aikajänteellä välttämätöntä.

Lieksanjoen ns. vanhan uoman kunnostaminen ja vesimäärän lisääminen (minimijuoksutus nyt 0,5 m³/s) olisi vaelluskalojen elvyttämisen kannalta ensiarvoisen tärkeää, sillä se mahdollistaisi merkittävän esteettömän

kutu- ja poikastuotantoalueen kunnostamisen Pielisessä sukukypsyyteen kasvaville lohikaloille. Vanhassa uomassa on havaittu vähäistä, mutta säännöllistä järvilohen ja taimenen lisääntymistä.

Pankajärven vaelluspoikasten pyyntilaite voi olla tärkeä osa vaelluskalojen elvyttämisen kokonaisratkaisua, mikäli sen avulla voidaan saada kiinni suurin osa alavirtaan vaeltavista vaelluspoikasista siirrettäväksi edelleen alajuoksun voimaloiden ohi kasvualueilleen Pieliseen. Pankajärven yläpuolisella alueella on useita kymmeniä hehtaareja erilaisia virtavesialueita. Vaikka näitä alueita ei ole nykytilassa arvioitu eikä luokiteltu tarkemmin kutuympäristön ja eri ikäisten pienpoikasten ympäristövaatimusten mukaisesti, on lohikalojen poikasten kasvuun soveltuvien virta-alueiden laajuus monikertainen kunnostettujen alueiden pinta-alaan nähden.

Vaikka Ruunaan alueen (Ruunaanjärvi – Rekusenjärvi) tärkeimpien koskien kunnostamista vaikeuttaa koskien syvyys, vuolaus ja koskiveneliikenne, jonka turvallisuutta ei voida heikentää koskien kiveämisellä, on näillä koskialueilla runsaasti kunnostettavissa olevia paikkoja. Useita Ruunaan koskialueita onkin kunnostettu vuosien 2019–2022 aikana; mm. Paasikoskea, Haapavitjaa, Mustaa Pyörrettä, Mutikaisenkaria, Neitikoskea, Murroo- ja Siikakoskea on kunnostettu vaelluskalojen poikastuotanto- ja kutualueiksi sekä kaivinkone- että helikopterityönä.

Lieksanjoen ohella potentiaalisia, vielä kunnostettavissa olevia alueita reitiltä löytyy mm. Jongunjoen alueelta sekä muista pienemmistä virtavesistä. Pieliseen laskevista joista ainakin Juuanjoki ja Vepsänjoki, Kelvänjoki ja Saramojoen kokonaisuus, mm. Kuohattijoki, on otettava mukaan järveen vaeltavan taimenkannan säilyttämisen ja lisäämisen vahvistamisohjelmaan (kts. Muut kohteet).

Pohjois-Savon ELY-keskuksen tulostavoitteena on jättää vuoden 2025 aikana Lieksankosken ja Pankakosken kalatalousveloitteen muutoshakemus aluehallintovirastolle. Hakemuksen sisältö ei ole tiedossa tämän toimintaohjelman kirjoittamisen aikana, mutta se tuonee helpotusta pitkällä aikavälillä kalojen liikkumiseen lisääntymisalueiden ja syönnösalueiden välillä.

10.3.3 JOROISVIRRRAN REITTI

Joroisvirran reitillä ei todennäköisesti ole jäljellä alkuperäistä omaa taimenkantaa, vaan kalat ovat peräisin istutuksista lähinnä ”Vuoksen yleiskannasta”. Järvitaimenkannan elvyttämisessä käytetään mäti- ja pienpoikasten istutuksilla. Arvioitu poikastuotanto on pieni, mutta taimenen tiedetään lisääntyvän reitillä vähälukuisena. Taimenkannan vahvistaminen on tärkeää koko reitillä.

Taimenen luonnonvaraisesta lisääntymisestä on sähkökoekalastusten perusteella havaintoja Liunan voimalaitoksen alapuolisissa koskissa, Huutokoskessa ja Suihkolanjoessa. Taimen ei nykyisin pääse ohittamaan Liunan voimalaitospatoa, joten Huutokosken ja Suihkolanjoen kannat ovat joko paikallisia tai

käyttävät esim. Sysmää syönnösalueenaan. Reitiltä on havaintoja myös kookkaammista kaloista. Sysmän ja Maaveden välissä on Kiekan voimalaitospato, joka estää kalan kulun Sysmäjärvestä Maaveteen ja sen yläpuolisiin virtavesiin. Kiekan ohittava Vasaralanjoen kalatie on rakennettu 2024. Kalatien sijainti on haasteellinen, joten sen merkityksestä saadaan tietoa tulevaisuudessa. Kiekan voimalapadon yläpuolella on useita pienempiä vesireittejä, jotka soveltuvat taimenen elinympäristöiksi ja joiden kunnostuksilla voidaan lisätä taimenen lisääntymismahdollisuuksia. Virmasjokeen- ja Längelmäenjokeen on valmistunut luonnonmukaisten kalateiden suunnitelmat, jotka odottavat resursseja toteutuksen osalta. Joroisvirran reitin poikastuotantoalat ovat ilman Kiekan voimalaitoksen yläpuolisia alueita 2,5 ha. Potentiaalinen vaelluspoikastuotanto arviolla 300–600 kpl/ha on 750–1500 kpl/vuosi.

Taimenkannan vaellusreiteistä ja vaikutusalueesta ei ole tarkkaa tietoa. Havaintojen mukaan Sysmäjärvi voi toimia syönnösalueena Suihkolanjoen ja Huutokosken taimenille. Joroisvirran reitti laskee vetensä Saimaan Haukiveteen, joka on osa Liunan padon alapuolelle nousevan taimenen päävaellus- ja syönnösalueita, mutta vaellusmahdollisuus ulottuu koko Saimaan alueelle. Huutokoski on kunnostettu vuonna 2003 ja Liunan voimalaitoksen alapuoliset kosket on kunnostettu vuonna 2015. Liunan voimalaitoksen kalatiehanke mahdollistaa kalojen vaellukset mainitulla reitillä. Liunan kalatietä ei ole vielä rakennettu. Kiekan voimalaitoksen yläpuolella, Maaveteen laskevilla vesireiteillä on virtavesiä, jotka voidaan palauttaa taimenen lisääntymisalueiksi ja kunnostamalla parantaa niiden toimivuutta.

10.3.4 KORPIJÄRVEN REITTI – PARTAKOSKI

Savitaipaleen kunnan ja Mikkelin kaupungin alueella sijaitsevan Kuolimojärven vedet purkautuvat Kärnän- ja Partakosken kautta Saimaaseen. Pääosa vesistä purkautuu Partakosken reitin kautta. Pudotuskorkeutta Kuolimon ja Saimaan välillä on noin 1,3 metriä. Keskivirtaama reitillä on ollut 2000-luvun mittauksen mukaan n. 7,1 m³/s, alivirtaama 1,1 m³/s ja ylivirtaama 17,6 m³/s.

Partakosken reitti koostuu neljästä erillisestä koskesta. Reitin yläosassa Ahvensaaren molemmilta puolilta kiertävät Ahven- ja Siikakoski, joiden alapuolella lyhyen suvanto-osuuden jälkeen on vuolasvirtainen Saunakoski. Varsinainen Partakoski, joka sijaitsee hieman yli 100 metriä Saunakoskesta alavirtaan, laskee suoraan Saimaaseen. Koko koskialueen pituus suvantoineen on noin 800 metriä ja koskien yhteispinta-ala on noin 0,9 hehtaaria. Tästä alasta on kalataloudellisesti kunnostettu vuonna 1995 noin 0,6 hehtaaria. Kunnostussuunnitelman mukaan poikastuotantoon soveltuvaa aluetta oli kunnostuksen jälkeen tarkoitus olla 0,33 ha, toteutusraportissa ei ole arviota poikastuotantoon soveltuvasta alueesta.

Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy toteutti täydennysvirtavesikunnostuksia Savitaipaleen Sauna-, Parta- ja Kärnäkoskella 20.-24.9.2021. Työ toteutettiin yhteistyössä Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n kanssa. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. vastasi kunnostustyön tarkemmasta suunnittelusta sekä kaivinkonetyön ohjaamisesta. Työn yksityiskohtainen kuvaus on esitetty ko. raportin

(Suomi I-E. 2022) liitteenä olevassa raportissa 831/21. Sauna-, Parta- ja Kärnäkosken täydennyskunnostuksen tavoitteena oli parantaa taimenen lisääntymismahdollisuuksia ja pienten 0+- ja 1+ -ikäisten taimenen poikasten elinmahdollisuuksia. Kunnostusten alulle panevana voimana olivat kutupesäselvitykset ja niissä havaittu suuri mädin kuolleisuus (Kraft 2019). Ajateltiin, että ehkä sora on liian pienirakeista eikä mäti siksi selviydy. Samalla pyrittiin luomaan aiempaa parempia poikasalueita etenkin melko syvien Parta- ja Saunakosken alueelle, missä optimaalista poikasaluetta pienpoikasille oli vähän.

Partakosken reitin koskialueet ovat osakaskuntien päätöksellä kalastuskiellossa. Nykyisin on olemassa myös ELY-keskusten päätös (VARELY/4342/2022, POSELY/2268/2022), jolla on säädelty kalastusta Partakosken alueelta pitkälle Saimaalle. Päätös on tehty pitkälti Saimaan lohikalojen kestävä kalastuksen edistämishankkeen suositusten pohjalta. Sähkökalastusten yhteydessä v. 2013 ja v. 2020 kerättyjen DNA-näytteiden (yht. 20 näytettä) perusteella on selvitetty, että Partakosken taimen ei juurikaan poikkea Vuoksen vesistön istutuskannasta (Koljonen ym. 2022, Menna ym. 2022), minkä perusteella taimenen tuki-istutukset voisivat olla mahdollisia ja ehkä tarpeellisia.

Poikastuotantoa on selvitetty vuotuisten sähkökoekalastusten avulla. Sundströmin ja Kraftin (2024) julkaisemassa raportissa on tuloksia eri koskialueiden sähkökoekalastuksista sekä kutupesäinventoinneista syksyiltä 2023. Samassa raportissa on esitetty paljon tietoja myös aiempina vuosina tehdyistä seurannoista. Niiden perusteella 2016–2020 ajanjaksolla on löydetty yhteensä 120 taimenen kutupesää, joiden arvioitu mätimäärä (kutupesän mittojen avulla on arvioitu kutunaaraan koko, jonka perusteella on laskennallisesti arvioitu kudettu mätimäärä, kts. lähemmin Sundström ja Kraft 2024) on ollut 171 556 kpl. Vuosittain on löydetty keskimäärin 17 kutupesää, joissa mätiä on arvioitu olleen 28 593 kpl, mutta sähkökalastuksissa (yhden kalastuskerran korjaamattomat arvot) saatu kesänvanhojen taimenten tiheys on ollut vain 3,1 poikasta/aari. Parhaana kutupesävuonna 2017 kaikkien Kuolimon tutkittujen koskien yhteenlasketuksi mätimääräksi arvioitiin yli 65 000 kpl. Runsas kutupesämäärä ja siitä arvioitu mätimäärä ei kuitenkaan korreloinut seuraavan vuoden koekalastussaaliin kanssa vaan nollikkaiden poikastiheys jäi 1,2 kpl/aari tasolle (Sundström ja Kraft 2024). Vastaava epäsuhta on havaittu myös mm. Kermankoskella.

10.4 Muut taimenkohteet

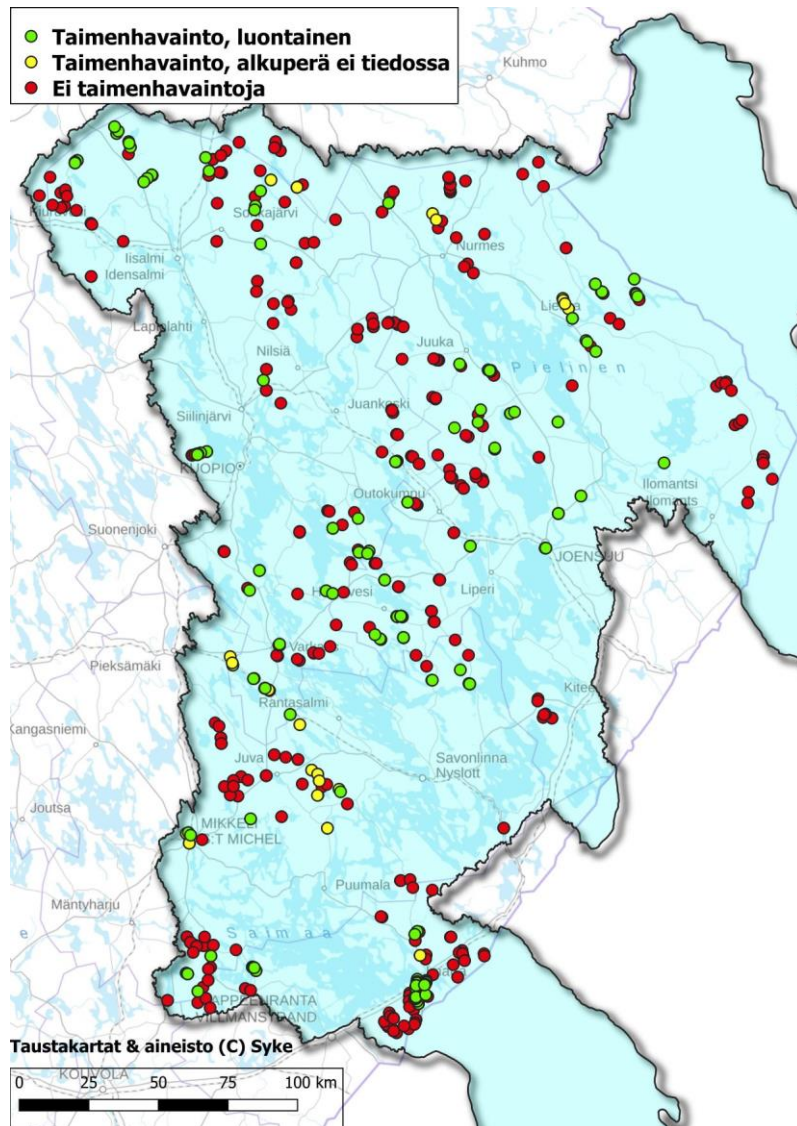
Vuoksen vesistöalueen pienistä puro- ja virtavesistä sekä niiden kunnostusmahdollisuuksista ja -tarpeista on tehty useita, potentiaalisimmat kohteet kattavia selvityksiä ja arvioita (Hentinen ja Hyytinen 2008, Valkonen ja Laakkonen 2015, Korhonen, Valkonen ja Jokela 2020, Ovaskainen ja Vainikka 2023). Pohjois-Savon puroista on myös tehty erittäin laaja inventointi 1997–2000 (<https://ely.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=fae08ed47b434c238a1a36e111ad8033>)

ja kunkin kohteen inventointitiedot ja arviot purovesistön merkityksestä taimenelle ovat saatavissa karttapohjissa sijaintitietojen ohella.

Kuvassa 5 on koottu koekalastusrekisterin tietoihin pohjautuen sähkökoekalastusalojen sijainnit, joista ei ole taimenhavaintoja sekä koealat, joista on havaintoja luontaista alkuperää oleviksi (=rasvaevällinen) merkityistä taimenista. Kartta ei siten sisällä tietoja istutettua alkuperää olevista taimenista tai taimenista, joiden alkuperäksi on kalastusrekisterissä merkitty ”ei tietoa”. Tiedot on esitetty vuodesta 2010 eteenpäin. Tiedot haettu 19.11.2024.

Kun tavoitellaan vaeltavan taimenen luontaisen lisääntymisen edistämistä, on eniten kiinnitettävä huomiota pääkohteiksi valittujen alueiden läheisyydessä ja niihin yhteydessä oleviin virta- ja purovesiin ja vapaaseen vaellusyhteyteen. Nämä kohteet eivät yksinään riitä turvaamaan riittävän suurta poikastuotantoa, jonka varassa voisi syntyä itseään ylläpitävä, vaeltava taimenkanta. Pitkällä aikavälillä tarkasteltuna lisääntyviä kaloja tulisi olla useita satoja, jotta populaation evolutiivinen potentiaali (mm. sopeutumiskyky jatkuvasti muuttuviin olosuhteisiin) ja elinkelpoisuus säilyisivät.

Sen vuoksi pieniä kohteita tulee tarkastella ja priorisoida sen mukaan, kuinka hyvät mahdollisuudet niissä syntyvillä vaelluspoikasilla voi olla pääkohteen taimenpopulaation perinnöllisen monimuotoisuuden ja elinvoimaisuuden lisäämisessä. Jo vähäinenkin, muutamien lisääntyvien yksilöiden tuoma geenivirta/sukupolvi näistä pienistä lisääntymisalueista voi olla merkityksellinen pääkohteessa lisääntyvälle taimenkannalle.



Kuva 5. Koekalastusrekisterin tietoihin pohjautuen sähkökoekalastusalojen sijainnit, joista ei ole taimenhavaintoja ja koealat, joista on havaintoja luontaista alkuperää (=rasvaevällinen) oleviksi merkityistä taimenista sekä taimenhavainnot, joiden alkuperästä ei ole tietoja. (kuva O. Sivonen, ELY-keskus)

Priorisoinnissa kannattaa lisäksi kiinnittää erityistä huomiota mahdollisimman laajoja sopivia poikasalueita käsittäviin (ja kunnostuksella toteutettaviin) kohteisiin, niiden veden laatuun ja sen riittävyyteen ympärivuotisesti. Taimen tarvitsee menestyäkseen hapekasta ja viileää vettä, joka ei saa olla liian hapanta eikä lämmetä liikaa kesäaikoina, siksi myös valuma-alueen olosuhteisiin kannattaa kiinnittää

huomiota. Järvitaimenelle sopivan ravinnon (muikku, kuore, piikkikalat yms.) saatavuus vaellusalueella on myös tärkeää.

Taimenista tyhjille, ympäristöltään ja veden laadultaan sopiville pienkohteille voidaan turvallisesti istuttaa viljelyperäistä vaeltavaa taimenta mätinä ja pienpoikasina. Mikäli näissä kohteissa on vielä ns. purotaimena, tulee istutuksia harkita perusteellisemmin, sillä etenkin liian suurilla istutusmäärillä voi olla myös negatiivisia vaikutuksia kyseisille pienille populaatioille (esim. Marttila ym. 2019, Vainikka ym. 2023). Yleisesti kohteisiin, joissa tavataan viljejä taimenia, ei voida suositella istutuksia, koska istutusten vaikutus taimenkantaan on useimmiten negatiivinen (Marttila ym. 2019).

Tilanteet eivät kuitenkaan ole istutusten suhteen yksiselitteisiä, vaan usein joudutaan pohtimaan sekä mahdollisia hyötyjä että haittoja. Pienet, usein sukusiitoksesta kärsivät, perinnöllisesti kapeat populaatiot voivat myös hyötyä istukkaiden tuodessa niihin uutta perinnöllistä vaihtelua (kts. Vainikka ym. 2023). Näissä pienissä kohteissa olisi mahdollista myös testata, voidaanko ns. tammukkapopulaatioon saada vaellusgeenejä istuttamalla niihin vaeltavia taimenia (Ovaskainen ja Vainikka 2023). Näissä kohteissa voidaan myös harkitusti testata viljelylaitoksissa tuotettuja vaeltavan taimenen ja ns. purotaimenen risteymien menestymistä ja mahdollista vaelluskäyttäytymistä.

Yhteenvedo pienten virtavesien valintakriteereistä ja priorisoinnista taimenkohteiksi:

- taimenelle sopiva vedenlaatu (happipitoisuus, lämpötila, pH) ja sen ympärivuotinen riittävyys
- poikastuotantoon soveltuvan pinta-alan laajuus (ja kunnostusmahdollisuudet)
- mahdollisuus luontaiseen lisääntymiseen
- yhteys ja läheisyys 'pääkohteisiin' nähden ns. geenivirran toteutumiseksi
- vapaa vaellusyhteys järville ja muille syönnösalueille (joissa hyvät ravintovarot)
- mahdollisuus tehokkaaseen, koko elinkierron kattavaan, kalastuksen säätelyyn

Jatkossa on esitetty luettelomaisesti taimenkantojen hoidon kärkikohteiden kannalta merkittävimpiä pienvesiä ja joitakin niiden ominaisuuksia. Kyseisten kohteiden tarkempi priorisointi ja etenkin niissä tarvittavien toimenpiteiden yksityiskohdat (elinympäristökunnostukset, nousuesteiden poisto/ohittaminen, veden laadun parantaminen, tarvittavat istutukset ja niiden kesto sekä seuranta ja vaelluksen turvaavat kalastussäädökset) ja niiden ajoittaminen tulisi käsitellä ja päättää alueellisissa seurantaryhmissä.

10.4.1 PIELISEN YMPÄRISTÖ JA LIEKSANJOKI

Lieksanjoki ja erityisesti Pankajärven yläpuoliset koskialueet Naarajoessa ja Ruunaan reitillä ovat olleet Lieksanjoen taimenen ja järvilohen palauttamis- ja elvytystoimenpiteiden pääkohteina. Myös näihin koskialueisiin yhteydessä olevia pieniä sivupuroja on käytetty mm. taimenen mädin ja pienpoikasten istutuskohteina. Lisäksi Lieksankosken patojen alapuolelle laskevat Saari- ja Sokojoki ovat taimenen elvytysistutusten kohteita. Pielisen ympäristön merkittäviä virtavesikohteita, niissä tehtyjä kunnostuksia ja havaintoja taimenkannoista on esitetty myös Pielisen-Karjalan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmassa (Rouvinen 2021). Potentiaalisia kohteita on kartoitettu Pielisen ympäristössä useaan otteeseen (Valkonen ja Laakkonen 2015, Korhonen ym. 2020, Ovaskainen ja Vainikka 2023). Inventointiensa pohjalta Ovaskainen ja Vainikka (2023) suosittelevat kullekin yksittäisellä kohteella myös tarpeellisia kunnostustoimenpiteitä.

- **Jongunjoki**

Jongunjoki on kymmeniä kilometrejä pitkä jokikokonaisuus, joka saa alkunsa Jonkeri -nimisestä järvestä Kuhmossa. Jongunjoki laskee useiden lampien ja pienempien järvien läpi Nurmijärveen, josta edelleen Pankajärveen ja siitä Lieksanjoen kautta Pieliseen. Jokialueen pituus on yhteensä noin 55 kilometriä ja pudotuskorkeutta tuolla osuudella on 80,1 metriä. Suurimmat yhtenäiset ennallistettavissa olevat kosket sijaitsevat Jonkerin ja Aittokosken välillä. Pielisen-Karjalan kalatalousalueen edustajan mukaan Jongunjoella on kunnostuspotentiaalia etenkin joen yläosissa noin 4 km verran (Korhonen ym. 2020). Kohteen potentiaalia lisää yhteys Lieksanjokeen, Naarajokeen ja Ruunaan reittiin.

- **Juuanjoki ja Vepsänjoki**

Juuanjoki ja siihen laskeva Vepsänjoki sijaitsevat Pielisen länsipuolella. Kyseiset joet ovat yhteispituudeltaan useita kymmeniä kilometrejä pitkiä. Juuanjoki alkaa Autiojärvestä. Tähän laskee lyhyt Alajoki, jossa sijaitsee kaksi, yhteensä noin kilometrin mittaista koskijaksoa. Korkeuseroa Pieliseen on peräti 76 m. Vepsänjoki saa alkunsa Sammakko-nimisestä järvestä, josta se laskee noin 11 kilometrin matkan kaakkoon ja edelleen Juuanjoen alaosan kautta aina Pieliseen. Korkeuseroa kyseisten järviältäiden välillä on lähes 57 metriä. Sekä Juuan- että Vepsänjoelle on tehty kalataloudellinen kunnostussuunnitelma, jonka pohjalta koneelliset kunnostukset on aloitettu vuoden 2019 syksyllä. Hiljattain (2022–2023) tehdyissä Pielisen ympäristössä sijaitsevien puro- ja virtavesikohteiden inventoinnissa havaittiin sekä Juuanjoessa että Vepsänjoessa elävän kokorakenteeltaan monipuolinen ja tiheydeltään elinvoimaisuutta indikoiva taimenkanta (Ovaskainen ja Vainikka 2023). Suurin osa havaituista taimenista on todennäköisesti paikallisia. Vaikka kantojen vaellustaipumusta ei kyseisessä inventoinnissa voitu selvittää varmaksi, on mahdollista, että molemmissa on kutenut tai kutee myös yksittäisiä järvitaimenia. Inventoinnissa kerätyistä DNA-näytteistä on valmistumassa raportti vielä tämän vuoden aikana (Janhunen henk. kohtainen tiedonanto).

- **Kelvän-, Ihanto- ja Korisevanjoki**

Ihantojoki saa alkunsa valtion mailla sijaitsevista Jokijärvistä ja virtaa Ala-Ihannon kautta Kelvänkärveen. Kelvänkärvestä vedet laskevat edelleen Kelvänkokea pitkin Pieliseen. Ala-Kelvänjoen kunnostukset valmistuivat syksyllä 2024. Samalla vaellusesteenä ollut vanha myllypato poistettiin ja rakennettiin uusi pohjapato samalla kun koskialue kunnostettiin. Myös Korisevanjoen tierummun alaosa korotettiin. Myös Ihanto- ja Korisevanjoen inventoinnissa (2022–2023) havaittiin elinvoimainen taimenkanta (Ovaskainen ja Vainikka 2023).

- **Saramojoki ja Kuohattijoki**

Saramojoki on Lieksanjoen jälkeen suurimpia Pieliseen laskevia jokia. Saramojoki alkaa Poroinjärvestä ja laskee Pielisen pohjoispäässä sijaitsevaan Lautiaiseen. Tämän jokiosuuden pituus on noin kaksikymmentä kilometriä. Poroinjärven yläpuolella jokialue jatkuu kahdessa haarassa kymmeniä kilometrejä erinimisinä jokialueina monilta osin valtion mailla. Läntisen haaran latvat ovat Kainuun puolella sijaitsevassa Hiidenportin kansallispuistossa. Louhikosken voimalan purku toteutui 2021.

Ovaskainen ja Vainikka (2023) raportoivat Saramojoen vesistön alueen vedenlaadun olevan pääosin heikko. Vaikka alueella on runsaasti kunnostamattomia perattuja jokia ja puroja, on metsä- ja suo-ojitusten vaikutus vesistöalueella ilmeinen ja happaman veden väri on suuressa osassa virtavesiä hyvin tumma. Ovaskaisen ja Vainikan (2023) mukaan Saramojoen vesistön osalta tarvitaan priorisointia, jossa mahdolliset kunnostustoimet suunnitellaan ensin sivujokiin, joissa on vedenlaadun puolesta paras potentiaali taimenkantojen elpymiseen. Esimerkiksi Kuohattijoki on kärsinyt Kuohattijärven ohella voimakkaasti metsätalouden toimenpiteistä, mutta tarpeellisin valuma-alue toimin joki voisi muodostaa Saramojoen reitille mahdollisesti kotiutettavalle vaeltavalle taimenelle merkittävän kutu ympäristön. Inventoinnin yhteydessä tehdyissä sähkökalastuksissa Kuohattijoessa havaittiin suhteellisen runsas taimenkanta (Ovaskainen ja Vainikka 2023). Keväällä 2024 alkaneissa ELY-keskuksen rahoittamissa ja Nurmeksien kaupungin hallinnoimissa hankkeissa Saramojolle haetaan keinoja taimenkannan elvyttämiseksi sekä suunnitellaan veden laadun parantamistoimenpiteitä. MH on jo osaltaan aloittanut valuma-aluekunnostuksia Saramojoen reitillä.

- **Pusonjoki ja Herajoki**

Joki oli mukana Ovaskaisen ja Vainikan (2023) inventoinneissa. Pusonjoki on suhteellisen pieni kohde ja se laskee Herajärveen, joka laskee puolestaan Herajokea pitkin Pielisen eteläosaan. Inventoinnin yhteydessä Pusonjoessa havaittiin ikärakenteeltaan monimuotoinen, elinvoimainen taimenkanta (Ovaskainen ja

Vainikka 2023). Herajokeen istutetaan melko säännöllisesti mm. alueeseen yhteydessä olevan luonnonravintolammikon kautta pienpoikasia. Herajokea on myös hiljattain kunnostettu.

10.4.2 POHJOIS-SAVON KOHTEET

Vuoksen vesistöalueella Pohjois-Savossa on kolme vesistöreittiä, joissa jokaisessa on jäljellä taimenen lisääntymisalueeksi sopivia virtavesiä. Vesistörakentamisen jäljiltä lisääntymisalueet ovat pienentyneet ja vaellusmahdollisuudet jääneet usein rajallisiksi erilaisten patojen takia.

Kallaveteen suoraan laskevia yksittäisiä jokia on vähän ja nekin enimmäkseen pieniä. Merkittävin ja maininnan arvoinen on Pohjois-Kallaveteen laskeva Suovu-Paloisjoki, jossa on ollut kymmeniä vuosia vahva luonnonvarainen taimenkanta. Sen vaelluksista ei ole tietoa. Alkuperä saattaa olla joen suulla toimineessa RKTL:n Suovun viljelylaitoksessa.

Nilsin reitin kalatalousalueen vesistöt kuuluvat Vuoksen vesistöalueeseen ja edustavat Vuoksen vesistöalueen latvavesiä. Reitin vesien virtauksen yleissuunta on pohjoisesta etelään. Nurmijoki kokoaa Nilsin reitin pohjoisosan latvavedet, muun muassa Laakajärven, Kiltuanjärven ja Sälevän vedet. Reitin pohjoisosalla sijaitsee myös Tiilikajoki, joka yhtyy Nurmijoen reittiin Atron voimalan yläpuolella. Atron voimalaitoksen kautta luoteisosan vedet laskevat Syväriin. Syväristä reitin vedet laskevat Lastukosken kautta Vuotjärveen. Vuotjärveen laskevat myös pohjoisesta Keyritynjoen vedet sekä koillisesta Luostanjoen valuma-alueen vedet. Vaellusyhteys on nyt auki Karjalankosken ja Juankosken kalateiden kautta Vuotjärveen ja siitä Keyritynjoen-Puntinjoen suuntaan. Seuraavaksi ohitettava vaelluseste on Laskukosken säännöstelypato.

Vuotjärven vedet purkautuvat Juankosken ja Karjalankosken voimalaitosten kautta Akonveteen ja siitä Muuruveden kautta Juurusveteen. Juurusveteen tulee vesiä lisäksi myös Siilijoen ja Riistaveden valuma-alueilta. Juurusvesi laskee Jännevirran kautta Kotkatveteen, josta Ruskeaveden ja Kortosalmen kautta Kallaveteen. Pienempi vesiyhteys Nilsin reitiltä Suvasveden kalatalousalueelle kulkee Juurusveden kanssa samassa tasossa olevan Riistaveden kautta Summan kanavalle. Nilsin reitillä on alun perin ollut 50 ha taimenen lisääntymisalueita.

Virtavesialueista kalataloudellisesti merkittäviä ovat Nurmijoki, Jyrkänkoski, Tiilikanjoki, Keyritynjoki-Puntinjoki ja Lastukoski sekä Petäjäkoski Laakajärven ja Petäjäjärven välissä (Partanen 2021). Virtaamaltaan suurimmat jokireitit ovat pohjoisessa sijaitsevat Nurmijoen ja Tiilikanjoen reitit sekä koillisessa sijaitsevat Keyritynjoen ja Luostanjoen reitit. Yleisesti alueen suurimpien jokien vedet ovat humuspitoisia ja valuma-alueiden ojitukset äärevöittävät virtaamia. Liiallisen happamuuden on todettu aiheuttavan kalastohaittaa ainakin Tiilikanjoen yläjuoksulla. Happamuus on suurinta Luostanjoessa sekä Tiilikanjoen ja Keyritynjokien yläosilla.

Viime vuosina kalatalousalueella on toteutettu Nilsiä reitin suojeluyhdistyksen toimesta pienimuotoista taimenen kutupaikkakunnostusta mm. Pappilanoella, Kankaanoella, Jysmänpurolle, Urimojoella, Vuorisjoella, Salmisenjoella, Reposkoskella ja Petäyskoskella. Osakaskuntien toimesta virtavesikunnostusta on toteutettu ainakin Laakajärveen laskevalla Petäjäkoskella ja Petäjäkosken yläpuolisella Välijoella.

Taimenen luontaista lisääntymistä on havaittu Petäjä-, Jyrkkä-, Päämäri- ja Nurmikosken lisäksi Koita-, Mylly- ja Vongankoskilla. Juankosken ja Karjalankosken alueilla on tehty kalateitä v. 2020, mutta merkittäviä nousuesteitä ovat edelleen Atron voimalaitos, Jyrkkäkosken myllypato, Lastukosken säännöstelypato sekä Pieksäkosken ja Pieksänoen säännöstelypadot (Partanen 2021).

Nurmioen velvoitetarkkailussa (2019) saatiin sähkökalastuksissa Jyrkkäkoskelta, Päämärinkoskelta ja Koirakoskelta luonnonkutus taimenia. Taimen lisääntyy säännöllisesti mutta niukasti. Poikaset voivat olla istutettujen taimenten jälkeläisiä tai tammukoita. Luontaista lisääntymistä on havaittu myös Laakajärven ja Petäjäjärven välisellä Petäjäkoskella sekä Tiilikajoella (Partanen 2021). Kesäaikainen virtaama on sopiva ja tasainen, mutta talvinen vuorokausisäännöstely on ankara taimenen poikasten kannalta mm. hyödyn vaikutuksesta.

- **Laakajärvi-Nurmijoki**

Taimenen luontaista lisääntymistä on havaittu Nurmioen sähkökalastuksissa 1990-luvulta lähtien. Nurmiokeen on istutettu melko säännöllisesti 1-vuotiaita Vuoksen kantaa olevia järvitaimenia velvoitteena sekä pyyntikokoisia taimenia kalastettaviksi. Jyrkän pato estää vaellukset ylöspäin. Padon ohittavan kalatien suunnitelmat ovat valmiina. Alapuolelta on paluumahdollisuus Sälevästä ja Korpisesta. Jyrkän yläpuolella ovat järvet Kiltua ja Haajainen sekä Laakajärvi, jonne Kiltuan voimalaitos on nousuesteenä. Kiltuan voimalaitosuoman rinnalla on Laakajoen vanha uoma, johon on puolen kuution jatkuva juoksutusvelvollisuus. Laakajoen vanhan uoman nousuesteen muodosti säännöstelypato, johon v. 2020 tehtiin Laakajärven luusuaan ulottuva luonnonmukainen kalatie. Se palautti taimenen lisääntymisen osittain Laakajokeen sekä vaellusyhteyden Laakajärveen ja sen yläpuolisiin virtavesiin.

- **Tiilikanjoki**

Tiilikanjoessa on ollut luontainen vaeltava taimenkanta ja luontaista lisääntymistä on edelleen satunnaisesti havaittavissa. Joen yläosalla happamuus voi rajoittaa lohikalojen lisääntymistä. Ilman Atron kalatien rakentamista joen alapuolisia syönnösalueita ei ole.

- **Puntinjoki-Keyritynjoki-Luostanjoki-Petäisjoki**

Puntinjoki on virtaamaltaan suurin ja siinä on kolme poikastuotantoalueeksi sopivaa koskea. Taimenen lisääntymisalueeksi sopivaa koskialuetta on myös Keyritynjoen alaosalla sekä Petäisjoessa. Petäisjoessa (Rautavaara/Juuka) on perimätiedon mukaan luontainen, heikko taimenkanta. Jokea on kunnostanut viimeksi Metsähallitus vuonna 2023.

Vuotjärveen laskevista virtavesistä suurin koskipinta-ala on Keyritynjoessa (11 ha) ja Luostanjoessa (5,3 ha), mutta nykytilassa happamuus on esteenä taimenen lisääntymiselle.

- **Kuvansinjoki**

Kuvansinjoki on noin 2,7 km pitkä ja se laskee Varkauden eteläpuolelle Haukiveteen. Se saa vetensä Sorsavedestä, joka laskee Sorsakosken, Osmajärven ja Mulan kautta. Sorsakosken padot muodostavat nousuesteen Sorsaveteen. Koskia on jäljellä Mulan ja Haukiveden välisellä jaksolla. Hentisen ja Hyytisen (2008) mukaan Kuvansinjoki on maakunnallisesti merkittävä kunnostuskohde ja joessa on tavattu taimenenpoikasia. Taimenten alkuperästä ei ole tietoa. Kuvansinjoen kunnostussuunnitelma on valmistunut 2024.

Joessa on runsaasti poikaskivikkoja, mutta kutemiseen soveltuvat soraikot puuttuvat. Mulajärven yläpuolisilla alueilla on jonkin verran virtapaikkoja, jotka voisivat soveltua taimenen kotiuttamiseen. Esimerkiksi Mulan yläpuolella sijaitsevassa Osmanjoen Turjanvirrassa on paikallistiedon mukaan esiintynyt taimenia vielä joitakin vuosikymmeniä sitten. Kuvansinjoen vahvuuksia potentiaalisena järvitaimenen lisääntymisalueena ovat Haukivesi-Saimaan ja Varkauden hiljattain kunnostettujen Ämmäkoskien välitön läheisyys (iso syönnösalue) ja reitin erinomainen vedenlaatu.

10.4.3 SUVASVESI

Suvasvedellä ja siihen laskevilla virtavesillä voi olla merkitystä Heinäveden reitin taimenkannan elvyttämisessä, sillä Kermankoskilla syntyneiden poikasten vaellukset ulottuvat myös Suvasveden alueelle (Syrjänen ym. 2021). Suvasveden kta on uudessa KHS:ssä rajoittanut kalastusta taimenen vaellusten turvaamiseksi mm. Uitonsalmessa, Kohmansalmessa sekä Rusinvirrassa (Partanen 2021). Tärkein virtavesikohde kohde on Vaahtovanjoki.

- **Vaahtovanjoki**

Vaahtovanjoki laskee Suvasveden eteläosaan. Sen valuma-alue on 116 km². Alueella tehtiin kalataloudellinen kunnostus v. 2018. Myös sen yläosalla sijaitseva Kuoppalansahin vaelluseste on poistettu v. 2021.

Kuoppalansahin vaellusesteen poisto mahdollistaa nykyisin kalojen vapaan liikkumisen Vaahtovanjoen yläpuolisille jokiosuuksille. Näitä ovat Varpasenjoki, Välijoki, Rummukanjoki, Haapasenjoki ja Lapinjoki.

- **Mustinjoki ja Koirajoki**

Mustinjoella, Koirajoella, Myllyjoella ja Rääpysjoella on tehty vaellusesteiden poistoja ja taimenen mätirasia-istutuksia. Mätirasia-istutusten tulosten perusteella ainakin Mustinjoella ja Koirajoella on käyttämätöntä taimenen lisääntymisaluepotentiaalia (Sarpakunnas 2019).

- **Tiilikkalanjoki**

Tiilikkalanjoki laskee Enonlahteen, Tiilikkajoki on Rautavaaralla. Tiilikkalanjokea on kunnostettu Helmi-ohjelman puitteissa 2023. Kohteen kunnostustarvetta tulee arvioida jatkossa ja se voi ajoittain kärsiä vähävetisyydestä.

10.4.4 JUOJÄRVEN REITTI

Juojärvi laskee Palokin kautta Varisveteen ja Heinäveden reitille. Jäljellä on Vaikkojoen reitti sivujokineen sekä Rauvankoski ja Syrjäjoki Kaavilla (kts. Rouvinen ja Kontila 2021).

- **Vaikkojoki**

Vaikkojoki on lähes 60 km pitkä jokireitti, joka alkaa Kajoönjärvestä ja laskee pohjoisen suunnasta Kärenjärveen ja edelleen Saarijärveen. Reitillä sijaitsee 22 koskialuetta. Vaikkojokea sekä sen tärkeimpiä sivujokia Sivakkajokea, Mäntyjokea ja Louhijokea on kunnostettu useaan otteeseen (1979–1980, 2009–2013) virtakutuisille kalalajeille, erityisesti taimenelle lisääntymis- ja poikasalueiksi. Edellä mainituissa vesistöissä on taimenen luontaista lisääntymistä lähinnä kotiutusistutusten tuloksena. Todennäköisesti kannat ovat pääosin purotaimenta, mutta havaintoja vaeltavista kaloista on saatu useista paikoista.

Pohjois-Karjalan puoleisessa osassa jokea pääuomassa säilytettiin rajoitettu kanoottiretkelymahdollisuus, ja Pohjois-Savon puoleisiin koskiin jätettiin veneväylä koskiveneilyn tarpeisiin. Vaikkojoella yritetään elvyttää taimenen ja harjuksen luontaista elinkiertoa. Tätä vaikeuttaa veden vähyys loppukesällä, keskivirtaama on Vaikkojoessa runsas viisi kuutiometriä sekunnissa, mutta keskialivirtaama vain viidesosa tästä. Toinen ongelma on metsä- ja suo-ojia myöten tulevan veden happamuus tulva-aikaan, erityisesti Metsä Vaikon kautta Vaikkojokeen virtaa hyvinkin hapanta vettä (pahimmillaan pH voi jäädä alle viiden). Lisäksi vuonna 2011 aluehallintovirastolta toimiluvan saaneiden Kylysuon ja Konosensuon turvetuotantoalueiden vedet päätyvät Mäntyjoen kautta Vaikkojokeen (Rouvinen ja Kontila 2021). Taimenen istutuksia tehtiin 1980-luvun

alussa 2-vuotiailla vaelluskokoisilla poikasilla. Myöhemmin 1990-luvulla siirryttiin pienpoikas- ja emokalaistutuksiin.

Vaikkojoen lisäksi koskikunnostuksia on tehty mm. Sivakkajoella ja Kylänjoella (2009–2010), Syrjäjoella (2000 ja 2020), Lahnasjoella sekä Riihijärveen laskevalla Mäntyjoella (2018). Useista virtavesistä onkin tavattu jonkin verran luonnon kudusta peräisin olevia taimenia (Vaikkojoki, Sivakkajoki, Mäntyjoki ja Lietukkajoki). Lietukkajoen Lähtevän myllyn padon poisto on saanut vesilain mukaisen luvan ja työ toteutuu todennäköisesti vuonna 2025 tai 2026.

- **Rauvanjoki**

Rauvanjoki virtaa Kaavin kylän lähistöllä noin 1,9 kilometrin mittaisena jokialueena. Se saa alkunsa Rauvanjärvestä ja laskee Luikonlahteen Rikkavedelle. Pudotuskorkeutta on viisi metriä, josta suurin osa on Rauvanjoen alaosissa myllyalueella. Rauvanjoki on kirkasvetinen puro, joka on kokoluokkansa puolesta melkein joeksi luokiteltava virtavesi. Rauvankosken pato on poistettu vuonna 2000 ja koski kunnostettu v. 2017 ja 2019. Rauvankoskessa on ollut jo aiemmin luontaisesti lisääntyvä taimenkanta. Sarpakunnas (2019) havaitsi sähkökalastuksissa vuosina 2016 ja 2019 verrattain korkeita taimentiheyksiä (0+: 56-97 kpl/aari ja >1v. 1,5–6,3 kpl/aari).

10.4.5 HEINÄVEDEN REITTI

Reitin vaeltavan taimenkannan tukemiseen soveltuvia puro- ja pienvesiä ovat Hentisen ja Hyytisen (2008) arvion mukaan:

- **Humalajoki**

Humalajoki laskee Suuri-Humalajärvestä Pieni-Humalajärven kautta Karvion alapuolelle Kermajärveen. Joen putouuskorkeus on 11,4 m ja uoman pituus noin 800 m.

- **Petrumanjoki**

Petrumanjoki laskee Petrumajärvestä Kuusrannanselälle Kermajärveen. Korkeuseroa on noin 9,3 m ja uoman pituus noin 500 m.

- **Sulkavanjoki**

Sulkavanjoki laskee Sulkavanjärvestä Pieneen Jokijärveen ja edelleen Hyövykosken kautta Kermajärveen. Alaosa on kivikkoinen purovesistö, muuten ruopattu ja perattu kauttaaltaan. Putouskorkeutta on 7 m. Kunnostettavissa ainakin 800 m uomaa. Hyövyinjoki on noin 100 m pitkä kivikkoinen koski.

- **Ahmonjoki-Myllykoski**

Ahmonjoki-Myllykoski laskee Kermajärveen Marinselälle. Myllykoski on vapaana virtaava luonnontilainen pienvesi, joka laskee Levästä Ahmonlampeen. Pudotusta on 3,7 m ja pituutta noin 600 m.

- **Heinäjoki**

Heinäjoki laskee Kermajärven Marinselälle. Se on perattu suurelta osin ja yläosassa on myllypato. Putouskorkeutta uoman alkupäässä on noin 5,5 m ja koko uoman pituus on noin 1 km.

Kermajärven alapuolisia taimenkannan tukemisen kannalta merkittäviä pienvesiä ovat Hentisen ja Hyytisen (2008) arvion mukaan Jyrkylinjoki, Heinäjoki ja Tervajoki.

- **Jyrkylinjoki**

Jyrkylinjoki laskee Pyttyveden Säynelahteen. Se on suureksi osaksi perattu, mutta jäljellä on 3 koskialuetta. Jokea on kunnostettu syksyllä 2024. Jokeen on istutettu v. 2019 yli 12 000 kpl Heinäveden reitin vastakuoriutunutta taimenen poikasta.

- **Heinäjoki**

Heinäjoki laskee Pienestä Heinäjärvestä Pyttyveden Heinäveden selälle ja sen valuma-alueen pinta-ala on 63 km². Heinäjoen pituus on noin 300 metriä ja sen pudotuskorkeus on 1,1 m. Uoma on perattu, mutta sen ennallistaminen olisi helppoa hyvien tieyhteyksien vuoksi. Kohteen kunnostamista puoltaa yläpuolella oleva Tervajoki.

- **Tervajoki**

Tervajoki laskee Heinäjärvestä Pieneen Heinäjärveen ja edelleen Heinäjoen kautta Pyttyveteen. Tervajoen pudotuskorkeus on 2,3 m ja kunnostettavissa olevan uoman pituus vähintään 350 m.

10.4.6. ETELÄ-SAVON MUUT KOHTEET

- **Tuusjärven – Kyrsyänjärven kosket**

Kosket laskevat Sulkavalle, Saimaan Pihlajavedelle. Tuusjärven-Kyrsyänjärven valuma-alueen pinta-ala on 815 km² ja keskivirtaama 6,3 m³/s. Jokireitin alimmilla ja keskiosan koskilla on toteutettu kalataloudellinen kunnostus. Muita Pihlajaveteen laskevia, pienempiä jokireittejä ovat Siikajoen valuma-alue 105 km², Lieviskäjoen 123 km² ja Lohikosken 140 km². Näistä lähes kaikkiin virtavesiin ja patojen poistamiseen on laadittu kunnostussuunnitelma tai toteutettu padon poisto tai joen ennallistaminen.

- **Juvan Huosiosjoki**

Huosiosjokireitti on useita kilometrejä pitkä koskijatkumo, joka laskee Luonteriin, Saimaan puhtaimmille vesialueille. Huosiosjokireitille on valmistunut kunnostussuunnitelma ja se tulee toteutukseen lähivuosina. Suunnitelma kattaa Koikkalankosken, Ohmonkosken ja Huosiosjoen.

- **Mikkelin kaupunkijoet ja purot**

Mikkelin keskusta-alueelle laskee kaksi pohjavesivaikutteista jokireittiä, Urpolanjoen vesistö ja Emolan-Rokkalanjoen reitti. Molemmilla vesireiteillä on ollut kaksi erillistä nousuestettä, nousuesteiden ohi on rakennettu luonnonmukaiset kalatiet ja koskia on ennallistettu vuosina 2022–2024. Jokireittien arvoa nostaa pohjavesivaikutteisuus sekä se, että nousuesteet on voitu kattavasti poistaa. Kunnostustoiminta reiteillä jatkuu vielä vuosia.

10.4.7 VUOKSI, LAAMALANJOKI

- **Vuoksen jokialue**

Vuoksen jokialueella taimen lisääntyy sivujoissa ja -puroissa sekä rajatusti myös pääuoman ranta-alueilla. Imatran kaupunkipurossa poikastiheddet ovat olleet erittäin korkeita, mikä on näkynyt myös Imatrankosken alapuolisen jokialueen taimenkannassa luonnossa syntyneiden rasvaevällisten yksilöiden määrän kasvuna. Kirjanpitokalastuksen perusteella Imatrankosken alapuolisen jokialueen taimenista jopa 40 % on luonnossa syntyneitä yksilöitä. Vaellusyhteyttä Vuoksen voimalaitosten kautta ei toistaiseksi ole järjestetty.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen Etelä-Suomen aluehallintovirastolle 11/2024 toimittamassa veloitteenmuutoshakemuksessa on kuitenkin esitetty, että Suomen puoleisilla Imatrankosken ja Tainionkosken voimalaitoksilla järjestetään kalan kulku olemassa olevien uomien ja uusien rakennettavien uomien kautta. Kalankulkuratkaisujen lisäksi hakemuksissa on esitetty toimenpiteitä, joilla Vuoksen vaelluskalakantojen lisääntymistä ja poikastuotantoa voidaan turvata ja vahvistaa, kuten uusien poikastuotantouomien kunnostamista voimalaitosten yhteyteen, vanhojen koskiuomien ympärivuotisia vesityksiä ja kunnostuksia sekä pääuoman kalataloudellisia kunnostuksia. Ennalta arvioituna toteutuessaan toimenpiteet voivat vahvistaa Vuoksen järvitaimenkantoja ja muita vaelluskalakantoja. DNA-analyysien perusteella Vuoksen taimenet ovat hyvin lähellä Vuoksen istutuskantaa.

- **Laamalanjoki**

Laamalanjoella taimen lisääntyy luontaisesti usealla koski- ja virta-alueella. Joen lisääntymis- ja poikastuotantoalueet ovat varsin pienialaisia. Jokeen on suunnitteilla kunnostuksia taimenkannan vahvistamiseksi ja vaellusyhteyksien parantamiseksi. Laamalanjoen taimenet vaikuttaisivat DNA-analyysien perusteella olevan todennäköisesti peräisin istutuksista, perinnöllisesti lähellä Luutajoen purotaimenkantaa (Koljonen ym. 2022), eikä sekoittumista Vuoksen kantaan ole havaittavissa. Tämän vuoksi olisi tarkemmin selvitettävä kannattaako jokeen istuttaa vaeltavaa taimenta, ja miten joen elinympäristöä voitaisiin parhaiten hyödyntää vaeltavan taimenkannan elvyttämiseen

10.5 Muut toimenpiteet, tutkimus ja seuranta

Kaikille kärkekohteille on järjestettävä riittävät resurssit seurantaan varten. Säännöllinen seuranta mm. poikastiheyksistä (sähkökalastukset vakioalueilla), vaelluspoikasten määrästä ja kutukannasta (mm. pesälaskennat, kutupesien alkioiden DNA-määritykset mm. vanhempien varmistamiseksi) on välttämätöntä, jotta tarvittavien tukitoimien kohdennus ja toteutus on järkevää ja tuloksellista. Myös saalis seurannan järjestäminen ja pyynnistä vapautettujen rasvaevällisten taimenten määrän selvittäminen on kokonaisuuden kannalta välttämätöntä.

Kärkekohteissa tehtyjen hoitotoimien seurantaan varten, ELY-keskusten ylläpitämälle web-sivustolle (<https://www.ely-keskus.fi/web/saimaan-uhanalaiset-lohikalat>) perustetaan tulosmittaristo, jolla, järvilohen tavoin, seurataan vuositasolla mm. kannanhoidollisten istutusten määrää, kutupyynnissä saatavien emotaimenten ja emokasvatukseen pyydettyjen jokipoikasten määrää sekä koko- (ikä)luokittain sähkökalastuksella saatujen jokipoikasten määrää (tiheyttä kpl/aari).

Taimenkantojen perinnöllisten ominaisuuksien tutkimusta tarvitaan edelleen. Taimenen vaelluskannoille ominaiset ns. diagnostiset geenimarkkerit voivat luoda pohjan tietoiselle vaellusgeenien lisäämiselle viljelyssä olevien emokalastojen ja myös risteytysten avulla. Näillä tutkimuksilla voidaan saada selville, miten esimerkiksi rakennettuihin virtavesiin voitaisiin tuottaa menestyviä taimenpopulaatioita. Sen vuoksi myös kokeellisia tutkimuksia erilaisten risteymäkantojen tuottamiseksi on syytä edistää.

Luonnonkantojen erittäin heikon tilan (vähäisen perinnöllisen muuntelun) takia olisi syytä tehdä laaja geneettinen selvitys koko Vuoksen alueella vielä esiintyvistä vaellustaimenista. Tulosten pohjalta voidaan arvioida, onko erillisten taimenkantojen ylläpito viljelyssä edelleen tarkoituksenmukaista vai saadaanko eri paikkojen taimenkantojen risteytyksillä elinvoimaisempi, perinnöllisesti monimuotoisempi taimenkanta, jota voidaan käyttää vaeltavan taimenen tukemiseen istutuksin. Samassa yhteydessä olisi tarpeen tehdä geneettisiä analyysejä myös yksityisillä viljelylaitoksilla olevista Vuoksen vesistön taimenen viljelykannoista. Niissä mahdollisesti löytyvää, valtion viljelykannoista puuttuvaa, perinnöllistä ainesta voitaisiin käyttää lisäämään viljelykantojen perinnöllistä muuntelua.

Taimenistutusten tuottavuus on monessa järvessä heikentynyt jatkuvasti. Vaikka nykyiset kalastustavat, järvien kalastojen muutokset (ravintolajit sekä petokalat) ym. voivat keskeisesti vaikuttaa istutustuloksiin, voi tuottavuuden laskulla olla yhteys taimenen perimän köyhtymiseen. Siksi tarvitaan myös viljelymenetelmien kehittämistä perinnöllistä monimuotoisuutta entistä paremmin säilyttäväksi ja samalla parempilaatuisten istukkaiden tuottamiseksi erilaisilla viljelyteknisillä keinoilla.

Palautus- ja kotiutusistutuksissa on toimittu tähän asti pitkälti mädin, vastakuoriutuneiden ja 1-vuotiaiden poikasten saatavuuden rajoissa. Monessa, etenkin pienessä puro- tai virtakohteessa istutusmäärä voi olla ympäristön kantokykyyn nähden ainakin paikallisesti liian suuri tai joskus myös liian pieni. Sen vuoksi tarvittaisiin myös tutkimuksia, joilla voitaisiin optimoida eri kehitysvaiheessa olevien istukkaiden (mäti, vastakuoriutuneet, 1-vuotiaat) määriä eri istutuskohdeissa mahdollisimman suuren vaelluspoikasmäärän tuottamiseksi.

Emokalaviljelyä sekä poikastuotantoa jo pitkään vaivanneen vesihomeongelman ratkaisemiseksi tarvitaan sekä tutkimus- että koetoimintaa. Tämä ongelma on uhanlaisten kalakantojen viljelysäilytyksen kannalta akuutti ja tärkeä, että tutkimushankkeita on priorisoitava ja kohdennettava sen helpottamiseksi ja ratkaisemiseksi.

11. LÄHTEET

- Ferguson A., Reed T.E., Cross T.F., McGinnity P., Prodöhl P.A. 2019, Anadromy, potamodromy and residency in brown trout *Salmo trutta*: the role of genes and the environment. *Journal of Fish Biology*, Vol. 95 (3): 692–718, <https://doi.org/10.1111/jfb.14005>
- Hentinen T. ja Hyytinen L. 2008 Etelä-Savon virtavesien kalataloudellinen kunnostusohjelma. KALA- JA RIISTAHALLINNON JULKAISUSARJA 85(2–2008).
- Huusko A., Vainikka A., Syrjänen J.T., Orell P., Louhi P., Vehanen T. 2018. Life history of the adfluvial brown trout (*Salmo trutta* L.) in Eastern Fennoscandia. In *Brown trout: biology, ecology and management*. Edited by Lobón-Cervía J., Sanz N. Wiley, Hoboken, NJ. pp. 267–295.
- Hynninen M. & Vehanen T. 2022. Stream restorations and their impacts for trout and salmon in FRESHABIT LIFE IP-projects. *Natural resources and bioeconomy studies* 45/2022. Natural Resources Institute Finland. Helsinki. 34 p.
- Janhunen M., Alioravainen N. & Niva. T., 2023, Strain dependent Spawning migration of stocked brown trout (*Salmo trutta*) to a northern Finnish river in relation to rearing site and release area. *Fisheries Research* 264: 106719.
- Kallio-Nyberg I., Jutila E., Koljonen M-L., Koskiniemi J., Saloniemi I. 2010. Can the lost migratory *Salmo trutta* stocks be compensated with resident trout stocks in coastal rivers? *Fish. Res.* 102: 69–70.
- Koljonen, M.-L., Tanhuanpää, P., Vähänäkki, P., Vehanen, T. & Peuhkuri, N. 2022 Genetic structure of landlocked salmon, brown trout and European grayling in the River Vuoksi catchment. *Natural resources and bioeconomy studies* X/2022.
- Korhonen J., Valkonen N. ja Jokela M. 2020. Kartoitus Itä-Suomen alueen potentiaalisista purokunnostuskohteista ja paikallisista toimijoista. Future Missions Oy, Raportti 2020, 36 s. (<https://kalanvuoksi.fi/kartoitus-ita-suomen-alueen-potentiaalisista-purokunnostuskohteista-ja-paikallisista-toimijoista/>)
- Kraft, M. 2019. Savitaipaleen Partakosken alueen sähkökalastus ja kutupesäinventointi. Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus, No 792/19.

Lemopoulos A., Uusi-Heikkilä S., Huusko A., Vasemägi A., Vainikka A. 2018. Comparison of migratory and resident populations of brown trout reveals candidate genes for migration tendency. *Genome Biol. Evol.* 10: 1493–1503.

Lemopoulos A., Uusi-Heikkilä S., Hyvärinen P., Alioravainen N., Prokkola J.M., Elvidge C.K., et al. 2019. Association mapping based on a common-garden migration experiment reveals candidate genes for migration tendency in brown trout. *G3 (Bethesda)*, 9: 2887–2896.

Louhi, P., Huusko, A., Huusko, R., Janhunen, M., Orell, P., Syrjänen, J., Härkönen, L.S. & Veneranta, L. 2024. Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoitotoimenpiteet: Sateenvarjo III -hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 55/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 110 s.

Makkonen J., Piironen J., Pursiainen M., Toivonen J. ja Kolari. I. 1996. Pyyntitavat heikentävät järvitaimenen istutustulosta. Vuoksen vesistöalueelle vuosina 1979–1992 tehtyjen Carlin-merkintöjen tulokset. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Kalatutkimuksia No 108, 105 s.

Marttila M., Louhi P., Huusko A., Vehanen T., Mäki-Petäys A., Erkinaro J., Syrjänen J.T. & Muotka T. 2019: Synthesis of habitat restoration impacts on young-of-the-year salmonids in boreal rivers. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 29: 513-527.

Menna, T., Sutela, T., Tapaninen, M. & Vehanen, T. 2022. Vuoksen lohikalakannat ja niiden käytön ja hoidon kehittäminen. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 46/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 93 p.

Ovaskainen J-M. & Vainikka A. 2023. Pienten virtavesien kunnostustarpeen kartoitus Pohjois-Karjalassa, Loppuraportti. Ympäristö- ja biotieteiden laitos Luonnontieteiden, metsätieteiden ja tekniikan tiedekunta Itä-Suomen yliopisto Joensuu 13.11.2023, 31 s.

Partanen, J. 2021. Nilsin reitin kalatalousalue, käyttö- ja hoitosuunnitelma 2022–2031.

Pohjois-Savon puroinventointi 1997–2000. Saatavissa: <https://ely.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=fae08ed47b434c238a1a36e111ad8033>

Rajala J. (toim.) 2018. Vuoksen vesistön järvitaimenkantojen toimenpideohjelma. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 60.

Rouvinen J. 2021. Pielisen-Karjalan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma, 110 s.

Rouvinen J. ja Kontila P. 2021 Vaikkojoki Juojärven kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021.

Sundström S. ja Kraft M. 2024. Kuolimon kalatutkimukset 2023. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 35 s.

Syrjänen J. 2010. Villi järvitaimen katoamassa Järvi-Suomesta. Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science nro 217, Jyväskylä 43 s.

Syrjänen J.T., Vainikka A., Louhi P., Huusko A., Orell P., Vehanen T. 2018. History, conservation and management of adfluvial brown trout stocks in Finland. In Brown trout: biology, ecology and management. Edited by Lobón-Cervía J., Sanz N. Wiley, Hoboken, NJ. pp. 697–733.

Syrjänen J.T., Väättäinen R., Lyytikäinen A., Kivinen J., Rajala J., Sivonen O., Pursiainen A. & Piironen J. 2023. Heinäveden reitillä merkittyjen taimenten ja järvilohien vaellukset, kasvu ja pyynti vuosina 2009–2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 27 s.

Vainikka, A., Elvidge, C.K., Prokkola, J., Lemopoulos, A., Vornanen, M., Härkönen <https://orcid.org/0000-0001-5903-3999>, L, Alioravainen <https://orcid.org/0000-0003-2723-1012>, N. and Hyvärinen, P., 2023. Two-generation common-garden experiment reveals a strong genetic contribution to migration tendency in brown trout (*Salmo trutta*), Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Vol. 80 No. 9 pp. 1394–1409.

Valkonen, N. ja Laakkonen, M. 2015. Pielisen alueen virtavedet järvitaimenen ja järvilohen näkökulmasta. Future Missions Oy:n julkaisu 1:2015, 48 s.

Väisänen R. ja Sivonen K. 2023 Heinäveden Kerman koskialueiden taimentutkimus syksyllä 2023. Työraportit 3/2023. Osuuskunta Kala- ja vesistötutkimus Vesi-Visio

Sarpakunnas M. 2019. Nurmijoen reitin kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2019. Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy.

Sivonen K. ym. 2024 Kermankosken sähkökalastustulokset.

Suomi I-E. 2022. Savitaipaleen Sauna-, Parta- ja Kärnäkosken täydennyskunnostukset syyskuussa 2021, Saimaan Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy, 1/2022