

Asia: Lieksanjoen voimalaitosten kalataloudellisten velvoitteiden muuttaminen (POSELY/2414/2025)

Pohjois-Savon ELY-keskus
kirjaamo.pohjois-savo@ely-keskus.fi

Lausunto

1 Johdanto

Pohjois-Savon ELY-keskuksen (POSELY) kalatalousyksikkö pyysi 27.10.2025 Luonnonvarakeskukselta (Luke) lausuntoa koskien Lieksanjoen voimalaitosten kalataloudellisten velvoitteiden muuttamiseksi tehtävää hakemusta. Lausuntopyyntö on jaettu neljään osioon, jotka käsitellään numeroiduin otsikoin.

Luke toteaa lausuntonaan seuraavaa.

2 Lausunto

1) Kalanviljelyyn ja istutuksiin perustuva kalakantojen ylläpito

Vaikka järvilohen ja vaeltavan taimenen säilyminen Vuoksen vesistössä, mukaan lukien Lieksanjoen-Pielisen alueella, nojaa toistaiseksi viljelyyn ja istutuksiin, eivät luontoon palautettavaksi aiotut kalakannat tule hoidetuksi pidemmällä aikavälillä ainoastaan niillä keinoin. Molempien lajien säilyminen voidaan turvata kestävästi mahdollistamalla niiden luontainen poikastuotantomahdollisuus ja riittävä lisääntyvän kannan koko (useiden satojen kutukalojen vuotuinen määrä). Tämä tarkoittaa sitä, että järvilohen ja -taimenen hoito-ohjelmiin on sisällytettävä tehostettuja toimenpiteitä mahdollisimman luonnonmukaisen elinkierron järjestämiseksi ja ylläpitämiseksi. Tuolloin kalakannat ovat kaiken aikaa aidossa elinympäristössään vallitsevien valintatekijöiden kohteena – seikka, jota ei kyetä jäljittelemään missään keinotekoisissa olosuhteissa. Säilytysistutusten kriittinen tarve vähenee vähitellen ja sitä mukaa, kun luontaiseen lisääntymiseen perustuvaa vaelluspoikastuotantoa saadaan aikaiseksi. Lieksanjoella istutusten tukea tarvitaan kuitenkin vielä pitkään, koska elinympäristöjen kunnostaminen ja vaellusesteiden ratkaiseminen vaativat aikaa ja resursseja.

Koska laitosolosuhteet ja kalakantojen alkuperäinen luonnonympäristö poikkeavat toisistaan ratkaisevasti, tapahtuu viljeltävien kalakantojen ominaisuuksissa väistämättä nk. laitosvalintaa, epäedullista sopeutumista viljelyympäristöön. Yksiselitteistä arviota viljeltävien kalakantojen kelpoisuuden (selviytyvyyden ja lisääntymiskyvyn) heikentymisestä ei voida antaa, koska siihen vaikuttavat lajin lisäksi monet hoitokäytännöt, ml. emokalaston koko, poikasten kasvatusolosuhteet ja istutusvaihe (ikä, ajankohta). Tieteellisessä kirjallisuudessa viljelyn keinoin lisättyjen kalakantojen kelpoisuuden, erityisesti tuotettujen jälkeläisten määrällä mitatun lisääntymismenestyksen, on kuitenkin arvioitu heikentyneen joissakin tapauksissa (joskus jopa yhden sukupolven jälkeen) noin 30–60 % suhteessa luonnonvaraisiin populaatioihin. Esim. Arakin ym. (2007) klassisessa tutkimuksessa mereen vaeltavalla kirjohella (nk. teräspää) elinikäisen lisääntymismenestyksen arvioitiin laskevan luonnossa ~40 % viljeltyä sukupolvea kohden. Samassa tutkimuksessa esitettiin myös meta-analyysi (useita viljelykantoja/-lajeja), jossa todettiin noin 37,5 %:n keskimääräinen jälkeläistuoton lasku viljelysukupolvea kohden. Toisena

esimerkkinä voidaan nostaa Québecissa tehty tutkimus, jossa viljelyperäisen Atlantin lohen suhteellinen lisääntymismenestys oli noin puolet luonnonvaraisiin kaloihin verrattuna yhden sukupolven kasvatuksen jälkeen. Suhteellinen lisääntymismenestys oli kuitenkin selvästi korkeampi (0,71) pienpoikasena istutetuille kaloille kuin smoltina vapautetuille (0,42) (Milot ym. 2013). Istukkaiden kelpoisuuden väheneminen voi johtua paitsi laitosvalinnasta ja sisäsiitoksesta (perinnölliset muutokset) myös yksilöiden ehdollistumisesta laitosympäristöön ja sen muovaamista ominaisuuksista (so. heikentynyt kyky hankkia luonnonravintoa ja välttää petoja). Lohikaloilla pysyvä kelpoisuuden aleneminen on kuitenkin yleisesti ottaen hyvin nopeasti viljelysukupolvien myötä voimistuva ilmiö (esim. Fraser 2008).

Kalataloudellisesti arvokkaiden uhanalaisten kalakantojen viljelysäilytys on lähtökohtaisesti Luken (aiemmin RKTL:n) velvollisuus. Sekä järvilohen että -taimenen geenivarannon turvaamiseksi ja laajentamiseksi tarvitaan laitosemokalastoihin jatkuvaa täydennystä osittaisen tai täyden luonnonkierron läpikäyneistä kaloista. Kutuvalmiiden kalojen pyynnin ohella (sitä korvaavana tai täydentävänä menetelmänä) laitoskalastoja voidaan uusia jokipoikasina pyydystämällä, joten elinympäristöjen kunnostukset voivat tukea myös toistaiseksi kantojen säilymisen kannalta kriittistä viljelyä. Lieksanjoen-Pielisen alueella Luken suorittamien järvilohi- ja taimenistutusten tarkoitus on puhtaasti kannanhoidollinen eli säilyttämistä ja luontaisen elinkierron syntymistä tukeva. Kaikkinensa Lieksanjoen järvilohi- ja -taimenistutusten vaikuttavuus on ollut säännönmukaisesti heikko, eikä niistä ole saatu jokeen kudulle nousseita emokaloja edes tavoiteltavia minimimääriä (ylisiirrot ja säilytysviljelyn tarpeet).

Järvilohen ja taimenen uhanalaisuus (kantojen tehollinen pienuus) merkitsee suoraan kaventunutta geneettistä monimuotoisuutta. Samalla se merkitsee merkittäviä käytännön haasteita, joilla monimuotoisuutta kaventaviin tekijöihin voidaan emokalaviljelyssä ja istukaspoikasten tuotannossa vaikuttaa. Kenties merkittävin viljelynvaraisten kalakantojen monimuotoisuutta heikentävä tekijä on nykyisin vesihometauti, joka on jatkunut hyvin vaikeana ja ratkaisemattomana ongelmana jo kymmenen vuoden ajan. Vesihomeluolemista on seurannut kroonista vajetta niin järvilohen kuin -taimenen istutuspoikasten saatavuudessa. Vesihome yhdessä muiden ilmastomuutoksen vaikutusten voimistavien kalatautien kanssa lisäävät molempien lajien viljelynvaraisen säilyttämisen epävarmuutta ja korostavat luontaiseen elinkiertoon tähtäävien toimien merkitystä. Huomioitavaa on myös se, että nykyisin erityisesti 2- ja 3-vuotiaiden lohikalanpoikasten istutukset (alajuoksulle) tehdään korkean vesihomeriskin takia hyvin varhain keväällä, jolloin vesi on hyvin kylmää ja Pielinen vielä jääpeitteinen. Liian aikaiseen tehty istutus saattaa heikentää järvelle vaeltavien smolttien selviytymistä ja jo muutoinkin vajavaiseksi jäävää leimautumista Lieksanjokeen. Tämä voi saada aikaan sen, etteivät istutusperäiset kutuvaiheeseen selvinneet emokalot välttämättä löydä "kotijokeensa" kudulle.

Luke ei ohjaa vesialueen kalatalousvelvoitteina tehtävää viljely- ja istutustoimintaa, jonka tavoitteena on myös kalastettavien järvilohi- ja taimenkantojen tukeminen. Koska yksityinen kalanviljelysektori on ensisijaisesti markkinavoimien ohjaamaa liiketoimintaa, ei tietyn kalakannan viljelyä oleteta tehtävän monimuotoisuuden huomioivista lähtökohdista. On ymmärrettävää, että istukkaiden kysyntään vastataankin ennen muuta tehokkaimmilla ja halvimmillä mahdollisilla tuotantotavoilla. Toisekseen, koska lohikalojen lisääntymispotentiaali mahdollistaa suuren poikastuotannon hyvinkin pienestä ja harvakseltaan uusittavasta emokalastosta, voi velvoiteistutuksiin käytettävä

kalamateriaali olla perinnölliseltä taustaltaan huomattavasti valtion tuottamaa kapeampaa. Luke ei luonnollisestikaan voi ottaa kantaa siihen, missä määrin geneettinen huolto (sukulaisuudenhallinta ja monimuotoisuuskysymykset) toteutuu yksityisten istukastuottajien perustamissa emokalastoissa.

2) Pankakosken yläpuoliset tuotantoalueet ja niiden potentiaali

Luonnontilaisen Lieksanjoen osalta ei ole käytettävissä seurantatilastoihin perustuvaa pohjatietoa järvilohen tai -taimenen jokipoikastiheyksistä, smolttituotannosta tai kutukalojen määristä. Luonnontilassa vuotuisen smolttituotannon on kuitenkin arvioitu olleen järvilohella noin 36 000 kalaa ja vastaavasti taimenella noin 24 000 kalaa (Mäkinen 1972, Mäkinen 1977). Jokirakentamisen myötä järvilohen ja -taimenen poikastuotantoaluetta on Lieksankosken sekä Pankakosken-Sahakosken osalta arvioitu menetetyn noin 60 hehtaarin edestä (Pikkarainen 1970).

Monista muista padotuista joista poiketen enin osa Lieksanjoen koskialueista on kuitenkin säilynyt esteettömänä ja virtaamiltaan luonnonmukaisena. Pankajärven yläpuolella vapaata virtavesijaksoa on Naarajoen (>20 ha) ja Ruunaankoskien alueet (>90 ha) yhteen laskettuna yli 100 hehtaarin edestä. Lisäksi pääreittiin yhteydessä olevat sivujoet (Pudasjoki, Hanhijoki, Ulkajoki ja Tuulijoki) tarjoavat erityisesti taimenelle, osin myös järvilohelle, potentiaalisten poikastuotantoalueiden kasvattamisen mahdollisuuksia (Valkonen & Laakkonen 2015). Toistaiseksi kunnostettua poikastuotantoalaa on Lieksanjoessa arvioiden mukaan ainakin kuuden hehtaarin edestä. Lohikalojen poikasten kasvuun soveltuvien virta-alueiden laajuus lienee kuitenkin huomattavasti suurempi (monikertainen) kunnostettujen alueiden pinta-alaan nähden. Muuttuvien virtausolosuhteiden ja lukuisten muiden ympäristötekijöiden vuoksi järvilohelle tai taimenelle soveltuvien poikastuotantoalueiden määrittäminen ja luokittelu on kuitenkin lähtökohtaisesti hankalaa. Vaikka yläjuoksun koskijaksoja on kunnostettu useaan otteeseen vuodesta 2010 lähtien, lienee järvilohen ja taimenen kutuun ja poikasille kelvollisten elinympäristöjen määrä vielä nykytilassaan riittämätön täydellisen elinkierron edellyttämää smolttituotantoa ajatellen.

Suurin osa pääuoman koskialueista soveltuu lohikalojen poikastuotantoon välttävästi tai heikosti; so. enin osa virtaamasta kulkee syvää, voimakkaasti perattua keskiuomaa pitkin palvelen nykyään ennen muuta veneliikennettä (koskenlaskutoimintaa). Syvän veden lisäksi pääuoman poikastuotantomahdollisuuksia rajoittaa pohjan liian suuri kivikoko. Vähävetisinä aikoina poikasten tärkeimmät elinympäristöt, matalat ja osin myös kunnostetut reuna-alueet, ovat jopa kokonaan kuivilla; tästä hyvänä esimerkkinä on viime kesä (2025). Koskialueiden rännimäisyys ja vuolaus rajoittaa myös vaikuttavien kalataloudellisten kunnostusten toteutusta, koska riittävän virtausmäärän ohjausta syvän uoman puolelta ei ole mahdollista saada aikaan.

Lausunnossa ei pystytä esittämään valistunutta arviota siitä, kuinka paljon vaelluspoikasia yläjuoksu sivujokineen voisi tuottaa, mikäli se saataisiin täysimääräisesti lohikalojen käyttöön. Kalataloudellisesti kunnostettavissa olevien koskialueiden määrän arvioiminen edellyttää laajaa, eri intressiryhmiä (veneliikenne ja virkistyskalastus) huomioon ottavaa taustaselvitystä, elinympäristökartoitusta ja mallinnustyötä. Lohikalojen poikasille sopivien kasvualueiden tuotantokapasiteetti riippuu paitsi niiden pinta-aloista myös lisääntyvien emokalojen määristä, ravinnontarjonnasta ja kilpailevien lajien

läsnäolosta/runsaudesta (mätiä ja eri-ikäisiä poikasia syövät pedot). Maankäytön ja ilmastomuutoksen (yhteis)vaikutukset (so. lämpötilojen nousu, vesien laadun heikentyminen valuma-alueilta lisääntyvän humuksen ja ravinteiden huuhtoutumisen seurauksena, ekosysteemin verkostojen kautta tapahtuvat muutokset) ovat vaikeasti ennakoitavissa mutta enemmän tai vähemmän haitallisia lohikalojen tulevaisuudelle. Toisaalta erityisesti järvilohen tuottavuus ja palautusmahdollisuudet luonnossa ovat voineet heikentyä merkittävästi niiden romahtamista seuranneen geneettisen kaventumisen ja pitkän laitosviljelykierron vuoksi. Tähän on saatavissa mahdollista nopeahkon aikavälin parannusta risteytysohjelman kautta, jossa nykyisen hoitokannan geneettistä monimuotoisuutta lisätään viljelyssä keinollisesti lähisukuista Hiitolanjoen (Laatokan) järvilohia käyttäen.

Lukuisten jokikohtaisten taustatekijöiden yhteisvaikutuksesta johtuvaa keskimääräisen vuotuisen smolttituotannon kehittymistä / asettumista on jokseenkin mahdotonta ennakoida edes karkealla tasolla. Arviointi on altis hyvin suurelle, menetelmästä riippuvalle virhevaihtelulle (kts. Ågren 2010), ja se on toisin sanoen mahdollista ainoastaan pitkäjänteisen ja jatkuvan seurannan kautta sitä mukaa, kun elvytystoimenpiteissä päästään etenemään. Teoriassa Pankajärven yläpuolisilla koski- ja virta-alueilla voisi kuitenkin olla saavutettavissa järvilohen ja -taimenen elinkiertoon laskennallisesti tarvittavat poikastuotantopinta-alat. Nämä edellyttävät laajoja ja vaihtelevien virtausolosuhteiden mukaan optimoituja lisäkunnostuksia, joissa reilusti nykyistä suurempia osia joen pääuoman poikkileikkauksesta hyödynnettäisiin yksinomaan lohikalojen poikasympäristöiksi. Karkeasti arvioiden esim. realistisella 30–40 hehtaarin pinta-alahaarukalla ja 200–450 vaelluspoikasen hehtaarituoilla laskettuna Lieksanjoen yläjuoksulta lähtisi vuosittain syönnösvaellukselle noin 6 000–18 000 smolttia. Tällaisilla smolttimäärillä molempien lajien rinnakkaisen luonnonkierron toteutuminen on vielä sangen epävarmaa, mutta vaihteluvälin ylärajalla jommankumman säilyminen itseään uudistavana populaationa voisi tulla kyseeseen. Vaellusaikaisen selviytyvyyden tulisi tuolloin olla vähintään 1–2 %:n tasolla (vuotuinen kutukanta 180–360 emokalaa), mikä on nykyhetkeen nähden korkea mutta villeille kaloille mahdollinen taso; olettaen, että voimaloiden ja kalastuksen aiheuttama lisäkuolevuus saadaan rajoitettua mahdollisimman pieneksi. Vastaavasti olettaen, että keskikokoinen, noin 3,5 kg painava naaras (järvilohi) tuottaa ~5 000 mätimunaa, josta selviytyvyys vaelluspoikaseksi on 2–5 %, tulisi 18 000 smolttia (tavoiteltava vähimmäismäärä) tuotetuksi 70–180 kutunaaraalla. Sukukypsiä koiraita tarvittaisiin kutukantaan suunnilleen sama määrä, jolloin kutukannan koon olisi oltava 140–360. Tavallisesti kudulle palaavien järvilohikoiraiden osuus jää naaraita pienemmäksi, luultavasti niiden pidemmästä järvikierrosta ja muista tuntemattomista syistä johtuen.

Järvilohien verrattuna taimenen huomattavasti suppeampi vaellusalue on paremmin kalastuksensäätelystä hallittavissa. Taimenen mahdollinen liikkuminen voi rajoittua koskialueiden välisiin (ylä- ja alapuolisiin) järvioltoihin ilman laskeutumista Pieliselle, ja toisaalta elinkiertomalliltaan monimuotoisempina lajina se pystyy järvilohia paremmin hyödyntämään myös pienimuotoisten ja vedenlaadultaan kelvollisten sivujokien jo olemassa olevia ja kunnostuksilla lisättäviä lisääntymis- ja poikasympäristöjä (esim. Hanhijoki, Ulkkajoki, Miikkulanpuro ja Siikapuro). Järvilohelle soveliaita pääuomasta poikkeavia poikastuotantoalueita on saatavissa jossain määrin ainakin Pudasjoesta, mutta tämä edellyttää alueelle tehtäviä kunnostuksia ja poikasistutuksia (leimautuminen). Koska järvilohella smolttien vaellus tapahtuu aina alavirtaan

päin, on poikasmääristä saatavissa tarkempaa seurantatietoa kuin taimenesta. Koska Pankajärvellä tai yläjuoksun muilla välijärvillä ei todennäköisesti olisi merkitystä järvilohen syönnösalueina, tulee smolttien turvallinen ja tehokas pääsy Pieliselle järjestää voimalapadot ohittavien nousuväylien lisäksi. Pankakosken voimalapatoon rakennettu kiinniottolaite vaatii kunnolla toimiakseen edelleen kehittämistä, ja sen ohittaneiden siirtyminen järvelle on ratkaistava myös alemman Lieksankosken voimalan osalta.

Pankajärven yläpuolisten virta-alueiden merkityksestä järvilohen poikastuotannossa on ristiriitaista tietoa ajalta ennen patojen rakentamista. Aikalaishavainnot joella kalastavien keskuudessa tukevat käsitystä, ettei yläjuoksulle olisi noussut "alavetistä" järvalohta ja alueella olisi esiintynyt ainoastaan "ylävetistä" taimenta (Pikkarainen 1970). Toisaalta luonnontilaisen Lieksanjoen ajalta on säilynyt ainakin yksi hyvälaatuinen valokuva, josta Naarajoesta pyydetyksi kerrotut suurikokoiset kutukalat ovat tunnistettavissa selvästi järvilohiksi. Vuonna 2004 tehdyssä telemetriatutkimuksessa havaittiin, että Lieksanjokeen nousseiden ja Pankakosken voimalan yläpuoliseen kanavaan siirretyistä kahdesta järvilohen kutukalasta toinen (koiras) nousi Pankajärven yli Naarajoelle saakka ja toinen (naaras) ei. Samoin kahdesta samalle paikalle siirretyistä taimenkoiraasta toinen löysi tiensä Naarajoen koskille, ja toinen lähti alavirtaan päin (Anon. 2005). Mikäli Pankajärven yläpuolisilta koskialueilta saadaan lähtemään riittäviä määriä smoltteja, on todennäköistä, että kutukypsiksi nousukaloiksi asti selviytyneet ja jokeen nousseet yksilöt pystyisivät etsiytymään samalle alueelle lajista riippumatta. Laitoskasvatettujen ja alajuoksulle istutettujen smolttien nousu Naarajoen ja Ruunaan koskiin on epävarmempaa muttei varsinkaan alempien kutu ympäristöjen puutteessa mahdotonta. Eri tavoin merkittyjen laitoskasvatettujen järvilohismolttien koeistutusten perusteella Pankajärven yläpuolisen reitin vaellustappiot ovat nykyään merkittävät luultavasti joen vahvojen hauki- ja kuhakantojen takia. Seurantaa on kuitenkin toistaiseksi haitannut Pankakosken voimalapatoon rakennetun smolttien kiinniottolaitteen heikko pyytävyyden (Louhi ym. 2024).

Ensisijaisesti Naarajoen koskijakson alueella (Naarakoski-Käpykoski-Käpyvirta ja Saarikoski) ja lisäksi ainakin Ruunaan reitin ylimmällä osuudella (Paasikoski-Haapavitja) olisi hyödyllistä tehdä intressivertailu, jossa vaelluskalojen elvyttämismahdollisuuksia punnitaan veneliikenteen ja virkistyskalastuksen rinnalla. Mikäli edellytykset koskialueiden merkittäviin lisäkunnostuksiin ovat olemassa, niille laaditaan vesioikeustasoiset suunnitelmat, jossa virtakutuisten lohikalojen elinolosuhteiden parantaminen huomioidaan mahdollisimman kattavasti. Täydennyskunnostusten toteuttamisen mahdollisuutta tulee arvioida maastokatselmusten, kenttäkartoituksen ja jokiuoman mallinnuksen avulla. Naarajoen koskien etuna Ruunaankoskiin nähden on kaupallisen koskenlaskutoiminnan puute, pienempi kalastuspaine ja lyhyempi alasvaellusmatka (jolloin petotappiot ovat pienemmät).

3) Lieksanjoen alaosan poikastuotantomahdollisuudet

Lieksanjoen alajuoksun vanha luonnonuoma (sis. Lieksan- ja Koveronkosket, pituus noin 5 km) tarjoaa Lieksanjoen ainoan vapaasti vaelluskalojen saavutettavissa olevan mutta nykytilassaan niiden elinkierron syntymisen kannalta merkityksettömän ympäristön. Siihen on rakennettu vuonna 1985 viisi maisemointipatoa, joiden ohi kalat pääsevät kulkemaan 2000-luvun alussa ns. luonnonmukaisten kalateiden kautta. Velvoitteen mukainen perusvirtaama Lieksankosken voimalan säännöstelypadolta on vain 0,5 m³/s, ja alaosan

vesimäärää lisää Saarijosta valuva vesi (keskivirtaama 0,5 m³/s). Tulva-aikoina ja voimalan käyttökatoista johtuen voi vanhaan uomaan juoksuuttettavan veden määrä olla enimmillään lähes 400 m³/s. Varsinaisia lohikalojen lisääntymisalueita uomassa on hyvin rajallinen määrä, mutta alimman maisemointipadon kalatiestä on sähkökalastettu säännöllisesti sekä järvilohen että -taimenen eri-ikäisiä poikasia.

Vapaa vaellusyhteys ja lyhyt välimatka Pieliselle tekevät vanhasta uomasta kenties parhaan järvilohen ja -taimenen poikastuotantoympäristöksi palautettavan kohteen. Mittavien uomaa muokkaavien kunnostustoimien (pohjapatojen osittainen avaaminen ja madaltaminen, ranta-alueiden leventäminen sekä keskiuoman mataloittaminen) ohella tämä edellyttää kuitenkin myös virtaaman tuntuvaa lisäämistä 6–10 m³/s tasolle. Kemijoki Oy on tekemässä oma-aloitteisesti vanhan uoman kartoitustyötä, ja valmistuvat tulokset kertonevat eri virtaamavaihtoehtojilla saavutettavissa olevien poikasympäristöjen laajuuden.

Mikäli vanhasta uomasta olisi saatavissa esimerkiksi noin 10 % ympäristövirtaamalla (10 m³/s) 10 hehtaarin edestä järvilohelle ja -taimenelle soveliaista elinympäristöä, voisi sen keskimääräinen vuotuinen smoltituotantopotentiaali olla edellä mainittua tiheysarviota käyttäen 2 000–4 500 kalan luokkaa. Vaihtoehtoisesti, jos ympäristövirtaama olisi 6 m³/s ja sillä vanhaan uomaan saisi 6,5 hehtaarin verran poikastuotantoaluetta, voisi se tuottaa vuodessa 1 300–2900 luonnonsmolttia Pieliseen. Tässäkin tapauksessa smoltimäärien vaihtelu ja kehittyminen luonnonkudun ja mahdollisten tukistutusten kautta olisi todennettavissa vasta säännöllisen seurantaohjelman kautta. Teoreettisen vaihtelualueen yläarvolla ja 1–2 %:n vaellusajan selviytyvyydellä laskettuna alueelta syntyvien kutukalojen määräksi saadaan noin 45–90 kalaa. Tämä ylittäisi yhdellä lajilla tehollisen populaatiokoon lyhyen, muutamia sukupolvia kestävä aikavälin, tavoitteeseen ($N_e = 50$). Olettaen edelleen, että kudetusta mädistä selviytyy smoltiksi saakka 2 %, edellyttäisi 2 000–4 500 smoltin vuotuinen tuotantomäärä 20–45 keskipainoltaan noin 3,5 kg naarasta. Tämä kutevien naaraiden määrä olisi saavutettavissa yllä mainitulla paluusteella.

Vanhan uoma on todistetusti merkittävin Pieliseen vaeltaneen järvilohen alkuperäinen poikastuotantoympäristö, ja siksi sen kunnostamiseen ja virtaaman tuntuvaan ympärivuotiseen lisäykseen on vastaavat perusteet kuin Ala-Koitajoella. Vaikka vanhasta uomasta ei luultavasti yksistään ole saavutettavissa sekä järvilohen että -taimenen täydelliseen luonnossa tapahtuvaan elinkiertoön tarvittavaa laskennallista poikastuotantopinta-alaa (riittävää smoltituotantoa), on sen hyödyntämistä näiden lajien käyttöön ehdottomasti priorisoitava Lieksanjoen kehittämisessä. Pankajärven yläpuolisiin virta-alueisiin verrattuna vanha uoma tarjoaa kolme merkittävää etua: 1) Kunnostukset voidaan optimoida tehokkaasti; ts. niiden mitoitus on mahdollista tehdä ensisijaisesti kalojen elinympäristötarpeet huomioiden, ilman veneliikenteen tai kalastuksen yhteensovittamista. 2) Smolttien esteetön vaellusmatka jokisuuhun on vain noin 5 km, mikä vähentää alasvaellusvaiheen kuolleisuutta merkittävästi yläjuoksun osiin nähden. 3) Vapaa vaellusyhteys mahdollistaa myös jokeen nousevien emokalojen omaehtoisen hakeutumisen sopiville lisääntymispaikoille ja edelleen kuturasituksesta selvinneiden nopean siirtymän takaisin järvelle, missä kuntoutuminen mahdollista uutta lisääntymiskertaa varten on mahdollista. Vaellusvaiheen selviytyvyyteen myötävaikuttavat paitsi lyhyt siirtymämatka järvelle myös merkittävät vaelluskalojen suojelemiseksi määrätty kalastusrajoitukset Pielisellä. Taimenen lisääntymis- ja poikasaluetta täydentävät

Saarijoki sekä siihen liittyvä Vinapuro.

Suurin yksittäinen vanhan uoman poikastuotantoa haittaava tekijä on ajoittaisten tulva-/ohijuokсутusten tarve: voimakkaat äkillisenä esiintyvät virtaamapiikit voivat tuhota kutupesissä hautoutuvia mätimunia tai huuhtoa uintikyvyltään heikkoja pienpoikasia alavirtaan petojen syötäväksi. Äkillisten vanhaan uomaan kohdistuvien ohijuokсутusten hillitsemiseksi olisikin olennaista selvittää, missä määrin niitä voitaisiin ohjata Lieksankosken voimalapadon kautta. Ennakoitavissa juoksutuksissa virtaaman nosto voidaan tehdä hitaammin, jolloin virtausolosuhteiden muutokset olisivat enemmän luontaisenkaltaisia. Tässä lausunnossa ei oteta kantaa mahdollisiin vanhan uoman kunnostamisesta seuraaviin sosiaalisiin/oikeudellisiin jännitekohtiin, mutta sellaiseksi tunnistetaan toiseksi ylimmän maisemointipadon ylittävä autotie.

4) Lieksanjoen alueen merkitys

Kokonsa ja kehittämismahdollisuuksiensa puolesta Lieksanjoki sivujokineen on Heinäveden reitin ohella Vuoksen päävesistöalueen potentiaalisin reittivesi sekä äärimmäisen uhanalaisen järvilohen että erittäin uhanalaiseksi luokitellun Vuoksen vesistön järvitaimenen säilyttämisessä. Erityisesti järvalohta luontaisen elinkierron elvyttämistä ajatellen (ja mahdollisen Palokinkoskien palauttamishankkeen toteutumattomuuden vuoksi) Lieksanjoki on myös käytännössä ainoa kohde, jossa tavoite on Vuoksen vesistöalueella realistinen. Sitä tukevat poikastuotantoalueiden laaja kunnostuspotentiaali (vanha uoma ja Pankajärven yläpuolinen reitti) ja vahva alueellinen tahtotila.

Aktiivisia toimia on jatkettava ja edelleen tehostettava riittävin resurssein. Tämä tarkoittaa sitä, että laadukkaasti eri virtaamaolosuhteet huomioivien kunnostusalueiden pinta-ala olisi saatava moninkertaiseksi nykyiseen nähden. Olemassa olevien ja kunnostuksilla lisättävien kutu- ja poikasalueiden laajuus voidaan arvioida ja mitoittaa oikein ainoastaan kattavien tausta-aineiston perusteella. Toimivat vaellusesteiden ohitusratkaisut ovat tarpeellisia viimeistään siinä vaiheessa, kun vaelluspoikastuotanto yläjuoksun kunnostetuilla alueilla on saatu järjestettyä hyvälle tasolle ja myös kudulle palaavien emokalojen määrissä puhutaan sadoista kaloista (väh. 200 yks. per laji). Luontaisen elinkierron rakentamisen kannalta Lieksanjoelta puuttuu oleellista tietoa erityisesti luonnossa syntyneistä järvilohista ja -taimenista ja niiden selviytymisestä elinkierron eri vaiheissa.

Vaikka elinympäristövaatimuksiltaan (ekolokeroiltaan) hyvin läheisten järvilohen ja taimenen rinnakkainelo samoilla virta-alueilla on Lieksanjoen tapauksessa tavoiteltava ja mahdollinen asia, jää poikasten kokonaistuotanto kilpailutilanteessa molempien lajien osalta alle maksimaalisen tason. Toisin sanoen, kun järvilohen luontainen elinkierto halutaan toteutuvaksi, joudutaan sitä suosimaan taimenen kustannuksella. Istutusten ja emokalojen yliiirtojen kautta eri lajien elvytystoimintaa voidaan selkeyttää eriyttämällä koskialueita ja pienempiä virtavesikohteita järvilohi- ja järvitaimenkohteiksi. Toisaalta lajien esiintyminen samassa kohdevesistössä ei välttämättä johda voimakkaaseen ja toisen syrjäyttävään kilpailuun, vaan pikemminkin elinympäristöjen tarkempaan käyttöön.

Ekologisesti järvalohta monimuotoisemmalle ja sopeutuvaisemmalle taimenelle soveltuvia kutu- ja poikasympäristöjä on enemmän tarjolla ja saatavissa. Tuoreessa taimenohjelmassa korostetaan myös kärkekohteiden ympärille

muodostuvan metapopulaatorakenteen merkitystä, missä pää- ja sivu-uomat yhdessä voivat palvella geneettisesti monimuotoisen taimenkannan syntymistä. Lieksanjoen järjestelmään kuuluu muutamia taimenen lisääntymiseen soveltuvia sivuvirtoja, joissa myös poikastuotannon kannalta kriittinen talvikuoletisuus voi olla pääuomaa vähäisempi (Anon. 2005). Osassa näistä kohteista esiintyy jo ennestään taimenta todennäköisesti paikallisina (vaeltamattomina) populaatioina (Valkonen & Laakkonen 2015). Koska myös Lieksanjoen järvitaimen edustaa mahdollisesti vielä osittain villiä kantaa (mahdollisesti myös Venäjän puolelta uusiutuvaa), sen luontainen lisääntyminen ja elinmahdollisuudet on pystyttävä turvaamaan jatkossakin.

Viitteet

- Anon. 2005. Pielisen järvilohi Lieksanjokeen – nousutieselvitykset ja biologiset osatekijät. Interreg III A Karjala -hanke: loppuraportti. Lieksan kaupunki, 90 s. + liitteet.
- Araki H., Cooper B. & Blouin M.S. 2007. Genetic effects of captive breeding cause a rapid, cumulative fitness decline in the wild. *Science* 318: 100–103. doi: 10.1126/science.1145621.
- Fraser D.J. 2008. How well can captive breeding programs conserve biodiversity? A review of salmonids. 2008. *Evolutionary Application* 1: 535–586. doi: 10.1111/j.1752-4571.2008.00036.x.
- Louhi P., Huusko A., Huusko R., Janhunen M., Orell P., Syrjänen J., Härkönen L. & Veneranta L. 2024. Rakennettujen jokien vaelluskalakantojen hoitotoimenpiteet: Sateenvarjo III -hankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 55/2024. Luonnonvarakeskus, 110 s.
- Milot E., Perrier C., Papillon L., Dodson J.J. & Bernatchez L. 2013. Reduced fitness of Atlantic salmon released in the wild after one generation of captive breeding. *Evolutionary Application* 6: 472–485. doi: 10.1111/eva.12028.
- Mäkinen K. 1972. Jokien rakentamisen vaikutus vaeltavien lohilajien poikastuotantoon Suomessa. Helsingin yliopisto, Eläintieteen laitos (käsikirjoitus), 98 s.
- Mäkinen K. 1977. Järvilohi ja Pohjois-Karjalan jokien rakentaminen. Pohjois-Karjalan Luonto 1977, s. 32–35.
- Pikkarainen P. 1970. Selostus kalastuksesta ja kalakantojen tilasta Lieksanjoen alueella vuosina 1966–1969. Pohjois-Karjalan maatalouskeskus, 34 s. (+liitteet).
- Valkonen N. & Laakkonen M. 2015. Pielisen alueen virtavedet järvitaimenen ja järvilohen näkökulmasta. Toimenpideselvitys. Future Missions Oy:n julkaisu 1:2015, 51 s.
- Ågren S. 2010. Enumerating Atlantic salmon smolt production in River Vindelälven based on habitat availability and parr densities. - Consequences of using different density estimation methods. Examensarbete i ämnet biologi 2010:1. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för vilt, fisk och miljö, 19 s.

3 Lausunnon tiivistelmä

Keskeiset havainnot ja suositukset:

Kestävä säilyminen edellyttää luonnonmukaista poikastuotantoa ja riittävää kutukantaa (useita satoja yksilöitä).

Nykyinen viljely- ja istutustoiminta eivät yksin riitä turvaamaan järvilohen ja -taimenen säilymistä.

Kalojen viljelysäilytykseen liittyy haitallisia geneettisiä muutoksia (elinkelpoisuuden alenemista), ja vesihometauti on merkittävä ongelma.

Istutusten vaikuttavuus Lieksanjoella on ollut heikko; kudulle nousseita emokaloja ei ole saatu riittävästi.

Potentiaaliset kunnostuskohteet:

Vanha luonnonuoma (Lieksan- ja Koveronkosket):

Paras kohde järvilohen ja taimenen poikastuotannolle lyhyen vaellusmatkan ja vapaan yhteyden vuoksi.

Edellyttää virtaaman nostoa (6–10 m³/s) ja laajoja kunnostuksia (tehtävissä 5 vuodessa).

Potentiaalinen smoltituotanto: 1 300–4 500 kalaa/vuosi.

Pankajärven yläpuoliset koskialueet (Naarajoki, Ruunaankosket):

Laaja kunnostuspotentiaali, mutta vaellusmatka pitkä ja smoltitappiot suuret (pedot/voimalat).

Teoreettisen smoltituotannon arviointi hankalaa, eikä nykytilassaan soveltuvien ja kunnostuksilla lisättävien pinta-alojen määrästä ole riittävästi tietoa; 18 000 smoltia/vuosi olisi hyvä tavoitetaso.

Lieksanjoen merkitys:

Käytännössä ainoa realistinen kohde järvilohen luontaisen elinkierron palauttamiseksi Vuoksen vesistöalueella (jos Palokin aluetta ei kehitetä).

Myös Vuoksen vesistön pohjoisosan merkittävin järvitaimenen säilyttämis- ja palautuskohde.

Kehittämistä tukevat laaja kunnostuspotentiaali pää- ja sivu-uomissa sekä alueellinen tahtotila.

Tarvitaan merkittäviä lisäresursseja, kunnostuksia ja pysyviä vaellusesteiden ohitusratkaisuja.

Tavoitteet:

Luontaisen elinkierron rakentaminen molemmille lajeille.

Kutukannan tavoitetaso: vähintään 200 yksilöä per laji.

Pitkäjänteinen seuranta ja mallinnus välttämättömiä.

Johtopäätös:

Lieksanjoki on kriittinen kohde järvilohen ja -taimenen säilyttämisessä.

Velvoitemuutosten tulee painottaa luontaisen elinkierron edellytysten parantamista: virtaaman tuntuvaa lisäämistä vanhaan uomaan, koskialueiden kunnostusta ja vaellusesteiden tehokasta ohittamista. Istutuksia tarvitaan vielä kauan aikaa, mutta niiden rooli vähenee vähitellen, kun luonnonkierto saadaan molempien lajien osalta toimimaan.

Sirpa Thessler

Johtaja, Luonnonvarat

Hyväksytty Luken prosessinhallintajärjestelmässä 03.12.2025 klo 13:29:20.

Lausunnon valmistelija(t):

Matti Janhunen

Liitteet:

Tiedoksi: