



Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 71/2025

Toimenpideohjelma Kymijoen lohikannan elvyttämiseksi

Tapani Pakarinen, Atso Romakkaniemi, Panu Orell, Tuomas Leinonen,
Samu Mäntyniemi ja Ari Saura (toim.)

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 71/2025

Toimenpideohjelma Kymijoen lohikannan elvyttämiseksi

**Tapani Pakarinen, Atso Romakkaniemi, Panu Orell, Tuomas Leinonen,
Samu Mäntyniemi ja Ari Saura (toim.)**

Viittausohje:

Pakarinen, T., Romakkaniemi, A., Orell, P., Leinonen, T., Mäntyniemi, S. ja Saura, A. 2025. Toimenpideohjelma Kymijoen lohikannan elvyttämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 71/2025. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 50 s.

Tapani Pakarinen ORCID ID, <https://orcid.org/0000-0003-3671-9431>



ISBN 978-952-419-103-6 (Verkkójulkaisu)

ISSN 2342-7639 (Verkkójulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-419-103-6>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Tapani Pakarinen, Atso Romakkaniemi, Panu Orell, Tuomas Leinonen, Samu Mäntyniemi ja Ari Saura

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2025

Julkaisuvuosi: 2025

Kannen kuva: Tapani Pakarinen

Tiivistelmä

Tapani Pakarinen¹, Atso Romakkaniemi², Panu Orell², Tuomas Leinonen¹, Samu Mäntyniemi¹ ja Ari Saura¹

¹ Luonnonvarakeskus Luke, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

² Luonnonvarakeskus Luke, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

Kymijoen alkuperäinen lohikanta hävisi lopullisesti 1930-luvulla, kun Ahvenkosken haaraan ja Langinkosken haaran Koivukoskeen rakennettiin voimalaitokset. Kymijokeen alettiin kotiuttaa Nevajoesta tuotua lohikantaa vaelluspoikasistutusten avulla 1970 luvun lopussa, kun jokivarren teollisuuden ja yhdyskuntien vesiensuojelutoimet olivat parantaneet jokiveden laadun vaelluskaloille taas soveltuvaksi.

Kymijoki laskee mereen pääosin kolmen suuharan kautta. Nykytilassa lohi pääsee nousemaan Kymijokeen noin 40 km matkan Anjalankosken voimalaitokselle asti itäisten Langinkosken ja Korkeakosken haarojen kautta. Ahvenkosken voimala estää toistaiseksi täysin lohien nousun läntisen suuhaaran kautta jokeen. Anjalankosken yläpuolinen jokialue muodostaa perättäisten voimalaitosten patoaltaiden ketjun, jossa ei ole jäljellä lohelle soveltuvaa lisääntymisaluetta. Anjalankosken alapuolisella jokialueella arvioidaan olevan lohien kutu- ja poikasalueeksi soveltuvaa koski- ja virta- aluetta yhteensä 265 hehtaaria, joka voisi tuottaa arviolta 100 000–300 000 vaelluspoikasta. Tämän lisäksi on noin 1 000 hehtaaria virtaavaa jokialuetta, joka osaltaan mahdollisesti lisää poikatuotantokapasiteettia. Kutu- ja poikasalueet sijaitsivat lähes kokonaan alimpien voimalaitospatojen yläpuolisella jokialueella. Koivukosken ja Korkeakosken voimalaitosten yhteydessä olevat kalatiet toimivat kuitenkin puutteellisesti ja estävät merkittävästi lohien nousua kutualueille. Vaelluspoikasmäärän arvioidaan vaihdelleen 15 000–90 000 poikasen välillä vuosina 2014–2024.

Kymijoen lohien luonnonpoikastuotantoa on pyritty vahvistamaan erinäisillä toimenpiteillä kalatalousviranomaisen, jokivarren teollisuuden, kaupunkien ja kuntien sekä myös kansalaisjärjestöjen toimesta. Valtio rahoitti vuonna 2016 avatun kalatien rakentamisen Korkeakosken voimalan yhteyteen.

Kymijoen lohikannan tila tunnetaan riittävän hyvin arviointimenetelmiin liittyvistä epävarmuuksista huolimatta. Lohikannan tilaa seurataan vuosittaisilla sähkökoekalastuksilla, vaelluspoikaspyynnillä ja nousukalalaskureilla. Konkreettiset toimenpiteet luonnonpoikastuotannon edelleen vahvistamiseksi ovat kuitenkin edistyneet huonosti. Suurin este kannan vahvistumiselle on kalateiden huono toimivuus itäisissä suuharoissa ja myös kalateiden puuttuminen läntisestä suuhaarasta. Leimallista nykytilalle on laajapohjaisen yhteistyön ja toimijoiden välisen koordinaation vähäisyys.

Tässä toimenpideohjelmassa ehdotetaan Kymijoen lohikantaa vahvistavien toimenpiteiden edistämiseksi Management Strategy Evaluation -prosessin toteuttamista, johon osallistuisivat Kymijoen kalatalouteen liittyvät tärkeimmät intressiryhmät ja päätöksiä tekevät ja toteuttavat tahot. Prosessin tuloksena syntyisi sopimus toimenpiteistä, jotka yhteistuumin nähtäisiin mahdolliseksi toteuttaa, sekä määriteltäisiin ajalliset ja määrälliset tavoitteet kannan tilan vahvistamiselle. Toimenpiteiden valikoimassa olisivat ehdolla vaellusyhteyksien avaamiseen ja parantamiseen liittyvät toimenpiteet, kutu- ja poikasalueita parantavat jokiuoman

kunnostukset, poikasistutukset, kalatalousvelvoitteiden kohdentaminen, virtaamasäännöstely, joki- ja merialueen kalastuksen säätely, sekä tutkimus ja kannan tilan seuranta.

Asiasanat: Itämeren lohi, Kymijoki, Nevajoen lohikanta, lohikannan tilan seuranta, lohikantaa vahvistavat toimenpiteet, kalatiet, lohenkalastuksen säätely, rakennetut joet

Abstract

Tapani Pakarinen¹, Atso Romakkaniemi², Panu Orell², Tuomas Leinonen¹, Samu Mäntyniemi¹ and Ari Saura¹

¹ Natural Resources Institute Finland (Luke), Latokartanonkaari 9, FI-00790 Helsinki

² Natural Resources Institute Finland (Luke), Paavo Havaksen tie 3, FI-90570 Oulu

The original salmon population of the Kymi River became extinct in the 1930s, when power plants were built in the Ahvenkoski and the Langinkoski branches. The population of salmon was reintroduced into the Kymi River at the end of the 1970s using juvenile salmon stocking of River Neva origin. By that time the water protection measures by industry and communities along the river had improved the water quality to a level suitable for migratory fish again.

The Kymi River flows into the sea mainly through three mouth branches. Currently, salmon can ascend the Kymi River about 40 km to the Anjalankoski power plant through the eastern Langinkoski and Korkeakoski branches. The Ahvenkoski power plant completely prevents salmon to ascend the river through the western branch. The river area upstream of the Anjalankoski forms a chain of dams of successive power plants, with no remaining spawning area suitable for salmon. In the river area below Anjalankoski, it is estimated that there is a total of 265 hectares of rapids and riffles suitable for salmon spawning and rearing habitats, which could produce an estimated 100,000–300,000 salmon smolts. In addition, there is approximately 1,000 hectares of swift-flowing pools, which may increase the salmon production capacity. The spawning and rearing habitats are located almost entirely in the river area upstream of the lowest power plant dams. However, the fishways in connection with the Koivukoski and Korkeakoski power plants function inadequately and largely prevent salmon from reaching the spawning areas. The number of migratory salmon is estimated to have varied between 15,000 and 90,000 salmon in 2014–2024.

Various measures have been taken by the fisheries authority, riverside industries, cities and municipalities, as well as non-governmental organizations to strengthen the natural reproduction of salmon in the Kymijoki River. The government financed the construction of a fish pass opened in 2016 at the Korkeakoski power plant.

The state of the Kymijoki salmon stock is sufficiently well known despite the uncertainties related to monitoring methods. The state of the stock is monitored by annual electrofishing surveys, smolt counting and spawner counting by various actors. However, concrete measures to further strengthen natural reproduction have made little progress. The biggest obstacle to strengthening the stock is the poor functionality of the fish passes in the eastern branches and the lack of fish passes in the western branch. The current situation is characterised by the lack of broad-based cooperation and coordination between actors.

To promote measures to strengthen the Kymijoki salmon stock, this action plan proposes implementation of a Management Strategy Evaluation process, in which the most important interest groups and decision-makers associated to the Kymijoki fisheries would participate. The process would result in an agreement on measures that would be jointly considered feasible and would define timeline and quantitative targets for strengthening the stock status. The range of measures would include measures related to opening and improving migration connections, riverbed restoration to improve spawning and juvenile habitats, juvenile stocking,

targeting of fisheries compensations, water flow regulation, management of river and sea fishing, and research and monitoring of the stock status.

Keywords: Baltic Sea salmon, Kymijoki River, Neva River salmon stock, monitoring of the salmon stock, measures to strengthen the salmon stock, fishways, management of salmon fishing, salmon rivers harnessed for hydroelectric power

Sisällys

1. Johdanto	8
2. Yleiskuvaus	10
3. Lohikannan tila ja kehitys	16
3.1. Luonnonvarainen poikastuotanto	16
3.2. Istutukset	18
3.3. Jokisaaliit.....	20
3.4. Merikalastuksen saaliit.....	20
4. Kymijoen lohiseurannat, selvitykset ja kalataloudelliset kunnostukset.....	25
4.1. Nousukalojen määrän arviointi	25
4.2. Nousukalojen vaellusreitit Kymijoen suualueella ja jokeen nousun ajoittuminen	27
4.3. Poikastiheyksien ja vaelluspoikasten määrän seurannat.....	28
4.4. Kutualuekunnostukset	30
5. Lohikantaan vaikuttavien tekijöiden tarkastelua koko syönnös- ja kutuvaellusalueella	32
5.1. Virtaamasäätelyn vaikutukset	32
5.2. Kutunousu jokeen, kutu ja mätivaihe.....	33
5.3. Jokipoikasvaihe.....	33
5.3.1. Jokipoikasvaiheen kesto.....	33
5.3.2. Lohen kutualueet ja poikastuotanto	34
5.4. Poikasvaellus joesta merelle.....	35
5.5. Kymijoen lohen vaellukset meressä.....	35
5.5.1. Kalastus avomerellä syönnösvaellusalueella	36
5.5.2. Kalastus kutuvaellusreitillä	37
5.6. Kutuvaellus jokialueella	37
6. Toimenpide-esitykset	39
6.1. Management Strategy Evaluation Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi.....	40
6.2. Vaellusyhteyksien parantaminen	41
6.3. Jokiuoman kunnostukset (soraistukset, virtaamiin vaikuttaminen)	42
6.4. Istutukset	42
6.5. Kalatalousvelvoitteet	43
6.6. Kalastuksen säätely	44
6.7. Tutkimukset ja seurannat	45
Viitteet.....	47

1. Johdanto

Maa- ja metsätalousministeriön vetämien valmistelujen tuloksena on valmistunut kaksi Suomen vaelluskalakantoihin keskittyvää strategiaa. Valtioneuvosto hyväksyi periaatepäätöksilään vuonna 2012 "Kansallisen kalatiestrategian" (http://mmm.fi/documents/1410837/-1516655/1-4-Kansallinen_kalatiestrategia2012.pdf/fae1c9f2-2908-4859-82ce-0b46c612f179) ja vuonna 2014 "Kansallisen lohi- ja meritaimenstrategian 2020 Itämeren alueelle" (<http://mmm.fi/documents/1410837/1720364/lohistrategia.pdf/9b56926a-944c-4fc2-99cb-6573bb902d18>).

Kansallisen kalatiestrategian tärkeimpänä tavoitteena on uhanalaisten ja vaarantuneiden vaelluskalakantojemme elinvoimaisuuden vahvistaminen vaellusyhteyksien palauttamisella ja muilla luontaista lisääntymistä tukevilla toimenpiteillä. Kalatiestrategialla pyritään muun muassa selkeyttämään kalateiden tarpeen arviointiin ja kohteiden valintaan liittyviä kysymyksiä. Strategiassa nimetään lohikalojen luonnonkierron palauttamisen kärkikohteet.

Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia 2020 Itämeren alueelle sovittaa yhteen erilaisia näkökulmia, jotta Suomen lohi- ja meritaimenkantojen käytölle ja hoidolle voidaan asettaa tavoitteet ja niitä tukevat päämäärät. Lohi- ja meritaimenstrategia on tarkoitettu noudatettavaksi valtion viranomaisten toiminnassa. Strategia ohjaa alueellisen kalataloushallinnon toimintaa, mutta vaikuttaa myös monen muun tahon toiminnan suuntaamiseen.

Lohi- ja meritaimenstrategian ensimmäinen päämäärä on muotoiltu seuraavasti: "Suomen luonnossa lisääntyvät lohi- ja meritaimenkannat vahvistuvat elinvoimaisiksi ja pitävät yllä monimuotoisuutta. Jokikohtaiset smoltituotanto-kutukantatavoitteet on asetettu ja niitä käytetään kalastuksen säätelyn perustana". Tähän päämäärään on strategiassa listattu toimenpiteitä, joista kolmas kuuluu seuraavasti: "Laaditaan vuoden 2015 aikana toimenpideohjelmat Simojoen luonnonlohen ja Kymijokeen siirtoistutetun Nevan lohikannan elvyttämiseksi. Simojoen lohikannan kalastuksen ohjaaminen toteutetaan kokonaisuutena ottaen huomioon sekä meri- että jokikalastus."

Tämä dokumentti sisältää esityksen Kymijoen toimenpideohjelmaksi. Sen sisältö on pyritty pitämään linjassa molempien strategioiden tavoitteiden ja toimenpide-esitysten kanssa. Ohjelmaehdotuksen ovat toimittaneet Tapani Pakarinen, Atso Romakkaniemi, Panu Orell, Tuomas Leinonen, Samu Mäntyniemi ja Ari Saura Luonnonvarakeskuksesta (Luke).

Varsinais-Suomen ELY-keskus piti toimenpideohjelmaluonnoksen nähtävillä verkkosivullaan 24.1.–3.3.2022. Lisäksi luonnoksen vireilläolosta ilmoitettiin toimenpideohjelma-alueen kuntien ja kaupunkien ilmoitustauluilla. Vireilläoloaikana luonnoksesta oli mahdollista esittää muistutuksia tai mielipiteitä. Toimenpideohjelmasta pyydettiin erikseen lausunnot seuraavilta tahoilta: Kymen kalatalousalue, Loviisan saariston kalatalousalue, Kaakkois-Suomen ELY-keskus (Y-vastuualue), Metsähallitus, Kymijoen vesi ja ympäristö ry ja Kymenlaakson liitto. Kaikkiin lausuntopyyntöihin annettiin lausunnot, minkä lisäksi saatiin muistutuksia yhdeltä yksityishenkilöltä ja WWF:ltä.

Lausunnoissa ja muistutuksissa esitettiin muun muassa korjauksia puutteellisiin tai vanhentuneisiin tietoihin, kommentoitiin Koivukosken virtaamapulssituksia sekä tuotiin esiin Kymijoen lohen eriytymistä Nevajoen lohesta ja lohen kutuajan siirtymistä aiempaa myöhemmäksi. Katsottiin, että lohen tavoitetila tulisi määrittää toimenpideohjelmassa. Ehdotettiin, että eri

toimenpiteille asetetaan vastuutahot ja toteutusaikataulu sekä lisätään kappale ilmastonmuutoksesta ja siihen sopeutumisesta. Hylkeen ja merimetson roolia smolttikuolleisuudessa nostettiin esille ja ehdotettiin toimenpiteitä ko. lajien aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.

Istutuksien osalta koettiin hyvänä, että painopiste siirtyy vähitellen istutuksista kohti luonnon tuotantoa. Tuki-istutuksia pidettiin tarpeellisena, mutta ne katsottiin parhaaksi toteuttaa vaeluspoikasia sijaan mädillä tai jokipoikasilla poikasten paremman leimautumisen toivossa. Toisaalta nähtiin, että merialueen istutukset tukevat Suomenlahden kaupallista kalastusta ja ovat siksi tarpeellisia. Esitettiin, että kirjolohi-istutuksista luovutaan.

Kalastuksen säätelyn osalta Kymijokeen ja sen edustalle esitettiin lohienkalastuksen kieltoa nousuajaksi. Nähtiin myös tarve rajoittaa kalastusta läntisen päähaaran kalateiden valmistuttua merialueella etenkin Keihässalmessa. Suomenlahdelle ehdotettiin lohien nousun turvaamiseksi samanlaista ajallista kaupallisen kalastuksen säätelyä kuin Pohjanlahden lohikiintiöalueella. Rasvaevällisen lohien pyynnin rajoittaminen nähtiin toistaiseksi tarpeellisena vain nousuasteista vapaalla osuudella Langinkosken haarassa. Korkeakoskenhaarassa katsottiin tarpeettomaksi enemmälti rajoittaa lohienkalastusta niin kauan, kun Korkeakosken kalatie toimii heikosti. Koko joen säätelyn osalta katsottiin tarpeelliseksi laatia erillinen toimintasuunnitelma ja perustaa tätä varten työryhmä. Nähtiin tarve kehittää lohien kalastuksen säätelyä ja ohjata sitä ICES ohjeistuksen mukaiseen suuntaan.

Kalataloudellisten kunnostusten osalta huomautettiin, että kunnostuksissa tulee huomioida koko virtavesiekosysteemi. Elinympäristökunnostusten ja muiden tukitoimenpiteiden järjestämiseksi katsottiin tarpeelliseksi perustaa Kymijolle laajempi hanke kattavalla rahoitus pohjalla. Lisäksi nostettiin Korkeakoskenhaara esille potentiaalisena kunnostuskohteena.

Lisäksi lausunnoissa nähtiin tarve ottaa kantaa myös pienimpien vesivoimalaitosten, erityisesti Koivukosken ja Ediskosken, vesivoimatuotannon lopettamiseen ja näiden jokihaarojen avaamisen vaikutuksiin lohien ja muiden vaelluskalojen luonnonlisääntymiseen.

Kaikki saadut lausunnot ja muistutukset on käsitelty. Lausuntojen pohjalta korjattiin kartoissa esitettyjä koski- ja virta-alueiden nimiä ja sijainteja. Tässä käsillä olevassa toimenpideohjelmaehdotuksessa on otettu huomioon lausunnoissa kommentoidut seikat siltä osin, kun niiden katsottiin olevan yksin tutkimuksen näkökulmasta perusteltuja. Lausunnoissa esitettiin myös ehdotuksia linjauksiksi ja periaatteiksi sekä toimenpiteitä, jotka edellyttävät yhdessä sopimista kaikkien tahojen kesken. Myös nämä ehdotukset ovat tärkeitä huomioida sitten, kun laaja-pohjainen jatkotyö Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi mahdollisesti käynnistyy ja siinä yhteistuumin sovittavaa toimenpideohjelmaa aikanaan toimeenpannaan.

2. Yleiskuvaus

Kymijoki on valuma-alueeltaan ja virtaamaltaan Suomen neljänneksi suurin joki. Valuma-alue on 37 107 km² (n. 11 % Suomen pinta-alasta) ja keskivirtaama on 282 m³/s. Valuma-alueen järvisyys on suhteellisen suuri (19,7 %), mikä luonnontilaisessa vesistössä tasoittaa virtaamien vaihtelua. Varsinainen Kymijoki saa alkunsa Kalkkistenkoskella Päijänteen luusuassa n. 200 km:n päässä merestä. Joki on järvivalentainen Päijänteen ja Kymijoen Pyhäjärven välisellä alueella, mutta muuttuu selkeästi jokimaiseksi Salpausselän eteläpuolella.

Kymijokea hyödynnetään voimataloudessa ja joen virtaamiin vaikuttavat useat säännöstelyhankkeet. Päijänteen ja meren välillä on 12 voimalaitosta ja useita säännöstelypatoja. Säännöstelyhankkeiden pääasiallinen intressi on vesivoimatuotannon lisääminen, mutta myös virkistyskäyttö ja tulvasuojelu. Päijänteestä Kymijokeen tulevaa virtaamaa säännöstellään Kalkkisten padolla suurimpia tulvia leikaten ja jakaen tulovirtaamaa mahdollisimman tasaisesti koko vuodelle. Tätä Päijänteen säännöstelyä täydentävät säännöstelyhankkeet Konnivesi-Ruotsalaisella ja Kymijoen Pyhäjärvellä. Kymijoen alajuoksulla toteutetaan virtaamajakosäännöstelyjä Hirvivuolteen padolla sekä läntisten ja itäisten jokihaarojen alajuoksulla. Näissä virtaamaa pyritään ohjaamaan pääasiassa jokihaaroihin, joissa on parhaat mahdollisuudet tuottaa vesivoimasähköä. Kymijoki eroaa kuitenkin kaikista muista suurista rakennetuista joista siinä, että siellä ei harjoiteta lyhytaikaisäännöstelyä. Tämä on merkittävä myönteinen asia mm. vaelluskalojen kannalta. Lisäksi useimmista muista rakennetuista joista poiketen vaelluskalojen kannalta potentiaalisimmat lisääntymisalueet sijaitsevat joen alajuoksulla enimmäkseen vain yhden vaellusesteen (itäiset haarat) tai osittain kahden vaellusesteen (länsihaara) takana.

Vaelluskalojen nousu Kymijokeen estyi lähes täysin vuonna 1933, jolloin Ahvenkosken ja Koivukosken voimalaitokset valmistuivat. Siihen asti vaelluskalat pääsivät nousemaan esteettä kyseisiä jokihaaroja pitkin Anjalankoskelle Ankkapurhan putoukselle asti, missä olivat Kymijoen ylimmät lohenkalastamot (lohipadot). Ahvenkosken voimalan yhteyteen rakennettiin kalahissi, joka osoittautui toimimattomaksi. Käytännössä ainoaksi nousuväyläksi Kymijokeen jäi Koivukosken luonnonuoman sulkevassa säännöstelypadossa oleva kalatie, joskin siihenkin kalat löysivät huonosti vähäisen uomaan johdetun virtaaman takia. Korkeakosken putous muodosti vaelluskaloille nousuesteen jo ennen kuin siihen rakennettiin voimala.

Voimatalouden lisäksi Kymijokea ovat kuormittaneet vuosikymmenten saatossa teollisuuden ja asutuksen jätevedet sekä maatalouden aiheuttama hajakuormitus. Jokivarteen 1800-lopulta lähtien kasvanut teollisuus heikensi asteittain veden laadun. Aina 1970-luvulle asti veden laatu oli niin heikko, että vaelluskaloilla ei ollut joessa elinmahdollisuuksia. Tehokkaiden jäteveden puhdistusmenetelmien kehittymisen myötä vedenlaatu on parantunut huomattavasti huonoimmista ajoista. Myös osa kuormittajista on poistunut 2000-luvulla. Nykyään Kymijoen vedenlaatu on riittävän hyvä vaelluskalojen lisääntymiselle.

Tässä toimenpideohjelmahdotuksessa tarkasteltava jokialue rajautuu Anjalankosken alapuoliselle jokiosuudelle (Kuva 1), sillä Anjalankosken voimalaitos on täydellinen vaelluseste, eikä sen yläpuolisella jokiosuudella ole enää merkittäviä rakentamattomia, vaelluskalojen lisääntymiselle sopivia koski- tai virtapaikkoja. Anjalankosken voimalaitos sijaitsee jokiuomaa pitkin Ahvenkoskenlahdelta mitattuna noin 50 km ja Kotkan Keisarinsatamasta noin 40 km päässä merestä. Pudotuskorkeutta Anjalankosken alasuvannon ja meren välillä on 22 metriä. Keskivirtaama on 282 m³/s Pernoon haarautumiskohdassa, missä joki jakautuu läntiseen ja itäiseen

suuhaaraan. Kymijoki laskee mereen kaikkiaan viittä suuhaaraa pitkin, sillä läntinen haara jakautuu vielä Ahvenkoskenhaaraan ja Pyhtäänhaaraan ja itäinen haara Langinkoskenhaaraan, pieneen Huumanhaaraan ja Korkeakoskenhaaraan.

Kymijoen lohen vaelluksen ja merikalastuksen osalta tarkastelualuetta ovat koko Suomenlahti ja osittain Itämeren pääallas. Suomen rannikon lohenkalastus on lähes ainoa Kymijoen loheen kohdistuva merikalastus, sillä ulappa-alueilla ei ole enää lohen kaupallista kalastusta eivätkä lohet syönnösalueilta palatessaan juurikaan poikkeaa esimerkiksi Viron rannikolle.

Merivaellukseltaan palaavien lohien Kymijokeen pyrkimisen ja kalastuksen kannalta tärkeimpiä suuhaaroja ovat Ahvenkoskenhaara, Langinkoskenhaara ja Korkeakoskenhaara (Kuva 1). Myös pienessä Huumanhaarassa on jonkin verran koskipaikkoja, joissa lohi ja myös taimen lisääntyvät. Pieneen Pyhtäänhaaraan lohi ei ole juurikaan noussut vuoden 1985 jälkeen, jolloin sen virtaama pudotettiin viiteen kuutiometriin sekunnissa. Siellä ei tosin ole myöskään lisääntymisalueita, ja kalat pääsevät nousemaan vain noin 6 km matkan Ediskosken voimalaitokselle asti. Läntisen haaran Ahvenkoskessa ja Klåsarössä voimalaitokset estävät vaelluskalojen nousun. Itäisen haaran Korkeakosken voimalaitoksen yhteydessä on uusi vuonna 2016 valmistunut kalatie, josta vuoden 2024 loppuun mennessä on noussut kaikkiaan 695 lohta. Vuoteen 2015 asti Langinkoskenhaara oli ainoa nousuväylä Anjalankoskelle saakka. Langinkoskenhaarassa on Koivukosken voimalaitos ja säännöstelypato. Voimalaitoksen yhteyteen rakennettiin uusi kalatie vuonna 1989. Alkuperäinen puinen kalatie poistettiin käytöstä 1940 –luvulla sen lahottua. Voimalaitoksesta erillään luonnonuomassa olevassa säännöstelypadossa on ollut padon rakentamisesta lähtien kalatie, jota pitkin vaelluskalat nousevat vaihtelevasti riippuen virtaamamääristä. Koivukoskella ja Korkeakoskella kalateiden toimivuutta, houkuttelevuutta ja kalojen hakeutumista niihin on viime vuosina pyritty parantamaan mm. luonnonuoman virtausta pulssittamalla, portaiden suuaukkojen virtauksia muuttamalla, ohjaisaidoilla ja ohjaiskourulla. Muita mahdollisia toimenpidevaihtoehtoja, kuten esimerkiksi erisuuruisia virtaampulseja yhdistettynä samanaikaiseen, voimaloiden turbiinien läpi ohjattavan virtaaman pienentämiseen, ei kuitenkaan ole vielä kokeiltu. Yleisesti ottaen kalateiden toimivuuteen vaikuttavat tekijät tunnetaan Kymijoella vielä osin puutteellisesti.

Anjalankosken alapuolisella jokiosuudella sijaitsevat Kymijoen huomattavimmat jäljellä olevat rakentamattomat koski- ja virta-alueet. Kymijoen alaosan rakentamattomia jokiosuuksia on suojeltu vuonna 1987 säädetyllä koskiensuojelulailta (35/1987). Uuden voimalaitoksen rakentamiseen ei saa myöntää vesilaissa tarkoitettua lupaa Kymijoella 1) Kymijoen alaosassa Koivukosken alapuolelle asti Kotkan kaupungissa, 2) Kymijoessa Hirvijärven ja Tammijärven välillä Pyhtään ja Ruotsinpyhtään kunnissa, eikä 3) Kymijoen Ahvionkoskessa, Kultaankoskessa ja Pernoonkoskissa Anjalankosken ja Kotkan kaupungeissa.

Kymijoen Anjalankosken alapuolinen osa on lähes kokonaisuudessaan Natura-ohjelmassa <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/kymijoki>.

Vaelluskaloista mainitaan Natura-kuvauksessa seuraavaa: Kymijoen koskialueet toimivat useiden virtakutuisten vaelluskalojen (lohi, meritaimen, vaellussiika) ja nahkiaisien lisääntymisalueina. Jokialueelle on istutusten avulla palautettu lisääntyvä toutainkanta. Kymijokeen nouseva vaellussiika on joen alkuperäistä kantaa. Natura -selvityksessä olevan tiedon taustaa Kymijoen vaellussiian alkuperästä ei kuitenkaan tunneta ja nykytiedon valossa kanta on todennäköisesti sekoittunut alueelle tehdyistä eri jokien kantaa olevista poikasistutuksista.

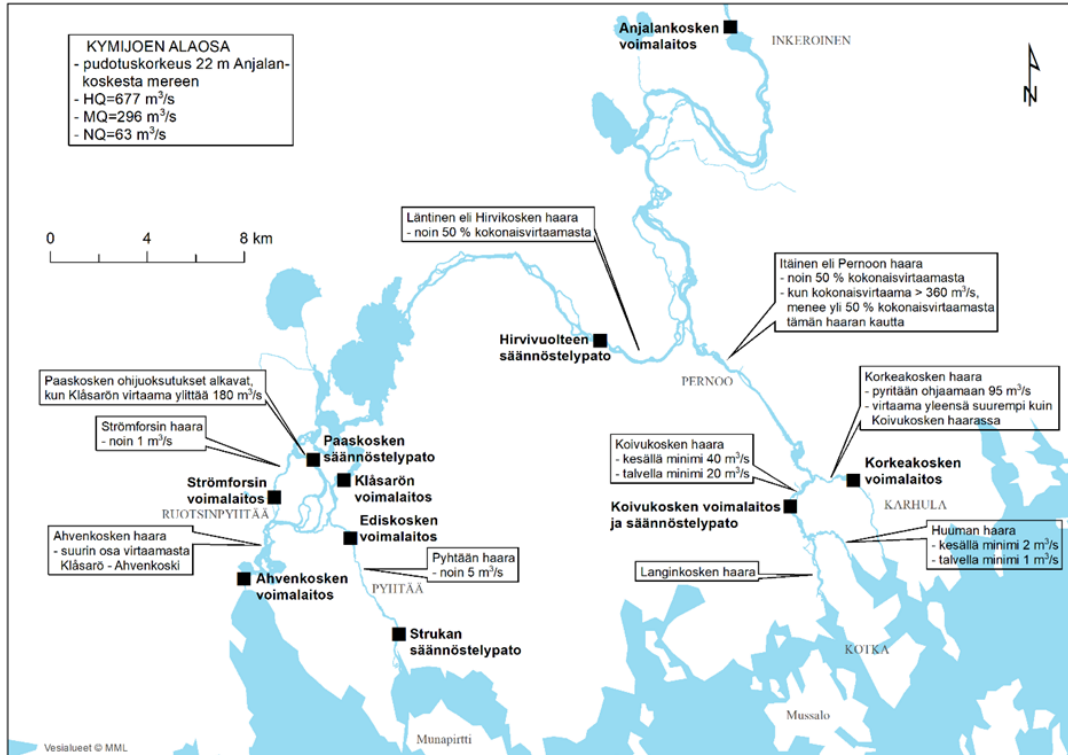
Yhtenä suojelun toteutuskeinona Natura-ohjelmassa mainitaan koskiensuojelulaki.

Rakentamattomat jokiosuudet, suojeluhankkeet ja veden laadun parantamisen eteen tehty pitkäjänteinen työ ovat mahdollistaneet sen, että Kymijoen alaosa on palautunut merkittäväksi vaelluskalojen lisääntymisalueeksi ja siten priorisoitu korkealle kansallisen kalatiestrategian kärkikohteena.

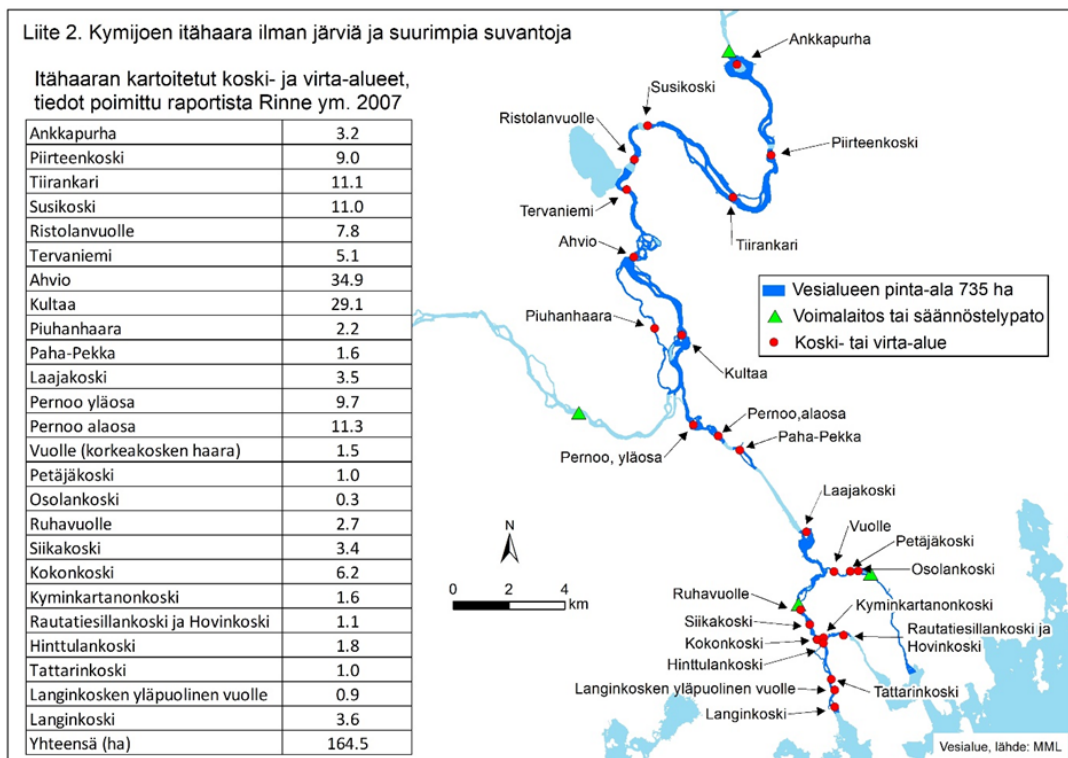
Arviot Kymijoen luonnontilan aikaisesta lohen vaelluspoikastuotannosta ovat vaihdelleet 250 000–420 000 poikasen välillä (Seppovaara & Paavilainen 1973, Sjöblom ym. 1974, Hurme 1962, Mäkinen 1972, Tiitinen 1982). Nykyisessä tilanteessa Kymijoen vuosittaisen vaelluspoikastuotantopotentialin Anjalankosken alapuolisella jokialueella on arvioitu olevan 100 000–300 000 vaelluspoikasta (Saura & Mikkola 1996, Pautamo & Vanninen 2009).

Kymijoen merkittävimpien poikastuotantoalueiden arvioidaan olevan Anjalankosken alapuolisessa osassa Kymijoen päähaarassa sekä itäisessä Pernoon suuhaarassa, missä on arvioitu olevan yhteensä 165 hehtaaria vaelluskalojen poikastuotantoon soveltuvia koski- ja virta-alueita, joista runsas 20 ha Koivukosken ja Korkeakosken voimalaitosten alapuolella (Kuva 2). Näiden varsinaisten koski- ja virta-alueiden lisäksi tällä alueella on karttatarkastelun perusteella 700–750 hehtaaria virtaavaa jokialuetta, jotka mahdollisesti soveltuvat poikasten kasvu-alueiksi. Läntisessä eli Hirvikosken haarassa on vastaavin menetelmin arvioitu olevan yhteensä 80 ha poikastuotantoaluetta (Kuva 3), jonka lisäksi kartoituksissa on löydetty 250–300 hehtaaria virtaavaa lohenpoikastuotantoon mahdollisesti soveltuvaa jokialuetta. Näin ollen Kymijoen poikastuotantoon mahdollisesti soveltuvan alueen pinta-ala on yhteensä noin 1 000 ha (Rinne ym. 2007 ja 2009, Mäki-Petäys ym. 2013). Aikaisempi ja mm. Kymijoen velvoitteita määritettäessä käytössä ollut arvio luonnontilan aikaisista poikastuotantoalueista oli 420 ha (Tiitinen 1982). Selvää lienee, että 1960–1980-luvuilla tehdyt arviot perustuvat nykytietämykseen verrattuna huomattavassa määrin suppeampaan tietoon vaelluskalojen lisääntymis- ja poikastuotantoalueista. On syytä olettaa, että aikaisemmat arviot ovat aliarvioita Kymijoen poikastuotantopotentialista.

Mäki-Petäys ym. (2013) arvioivat Kymijoen lohen kutupopulaation suuruutta mallintamalla eri toimenpiteiden ja ympäristötekijöiden vaikutusta kutukantaan. Skenaariosta riippuen kutupopulaation koko vaihteli tuhannen ja neljäntuhannen lohiksi välillä. Silloisen arvion mukaan 4000 kudulle selviytynyttä lohta olisi tuottanut 200 000 vaelluspoikasta, edellyttäen että kaikkiin Anjalankosken ja meren välisellä jokialueella oleviin patoihin olisi rakennettu hyvin toimivat kalatiet.



Kuva 1. Anjalankosken voimalaitoksen alapuolinen Kymijoki, alueen vesivoimalaitokset ja säännöstelypadot sekä jokiomien virtaamajaot (Artell ym. 2018).

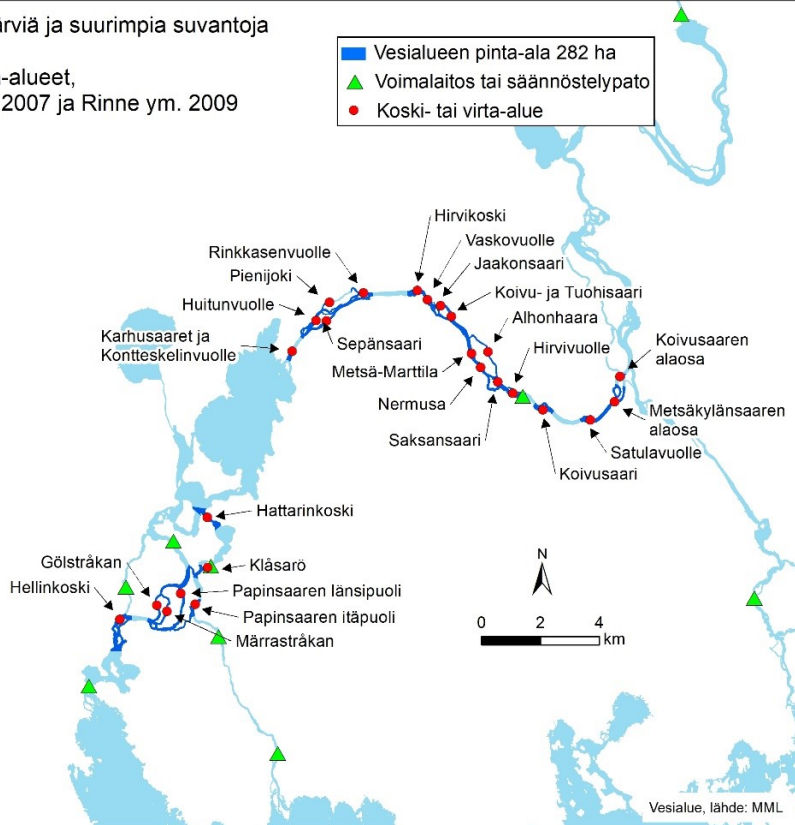


Kuva 2. Kymijoen arvioitu vaelluskalojen poikastuotantoalueeksi soveltuvien koski- ja virta-alueiden pinta-ala Anjalankosken alapuolisessa pääuomassa sekä itäisessä suuhaarassa. Vesialueen pinta-ala (733 ha) tarkoittaa poikastuotantoon mahdollisesti soveltuvaa virtaavan veden kokonaispinta-alaa pois lukien järvimäiset leventymät ja hyvin hitaasti virtaavat suuret suvannot (Rinne ym. 2007, Mäki-Petäys ym. 2013).

Liite 3. Kymijoen länsihaara ilman järviä ja suurimpia suvantoja

Länsihaaran kartoitetut koski- ja virta-alueet, tiedot poimittu raporteista Rinne ym. 2007 ja Rinne ym. 2009

Koski tai vuolle	Kokonaispinta-ala (ha)
Koivusaaren alaosa	2.2
Metsäkylänsaari (eteläkärki)	1.0
Satulavuolle	3.4
Koivusaari	6.0
Hirvivuolle	6.1
Saksansaari	7.4
Alhonhaara	0.6
Nermusa	1.2
Metsä-Marttila	2.3
Koivu- ja Tuohisaari	0.7
Jaakonsaari-Vaskovuolle-Hirvikoski	18.8
Rinkkasenvuolle	1.3
Pienijoki	0.2
Sihvonniitty-Sepänsaari	1.2
Huitunvuolle	1.0
Karhusaaret	1.9
Hattarinkoski	5.1
Kläsarön voimalaitos	1.9
Papinsaari itäranta	3.4
Papinsaari länsiranta	1.0
Kaarlinsaari	0.6
Märrasträkan	0.6
Gölsträkan	1.1
Hellinkoski	10.6
Yhteensä (ha)	79.5



Kuva 3. Kymijoen arvioitu vaelluskalojen poikastuotantoalueeksi soveltuvien koski- ja virta-alueiden pinta-ala läntisessä suuhaarassa. Vesialueen pinta-ala (282 ha) tarkoittaa poikastuotantoon mahdollisesti soveltuvaa virtaavan veden kokonaispinta-alaa pois lukien järvimäiset leventymät ja hyvin hitaasti virtaavat suuret suvannot (Rinne ym. 2007, 2009, Mäki-Petäys ym. 2013).

Tietoruutu: VESIENHOIDON SUUNNITTELU KYMIJOELLA

(lähde: vesimuodostumarekisteri, Hertta-järjestelmä)

Kymijoen vesistöalueella Voikkaan alapuolisella osuudella on määritetty 9 vesimuodostumaa, joista 6 on jokivesimuodostumia: Kymijoen pääuoma (Voikkaan ja Anjalankosken välinen uoma), Kymijoen itähaarat - Koskenalus (Anjalankosken ja itäisten haarojen jokisuiden väliset uomat), Kymijoen länsihaarat (itäisen haaran yhtymäkohdasta läntisten haarojen jokisuihin) sekä kolme pientä sivujokea Tallusjoki, Teutjoki ja Sorsajoki, joilla ei nykytilassaan ole merkitystä vaelluskalavesistöinä. Kymijoen alaosan vesimuodostumat kuuluvat pintavesityyppiin erittäin suuret turvemaiden joet, pienet sivujoet tyyppiin keskisuuret savimaiden joet. Kymijoen pääuoman ja länsihaarojen vesimuodostumat on määritetty voimakkaasti muutetuiksi vesistöiksi.

Kymijoen alaosan kolmen vesimuodostuman ekologinen tila on tyydyttävä. Fysikaalis-kemiallisten tekijöiden mukainen arvioitu luokka on hyvä. Hydromorfologinen tila on huono Kymijoen pääuoman ja länsihaarojen vesimuodostumissa ja välttävä vesimuodostumassa Itähaarat-Koskenalus. Ekologista tilaa heikentävät yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedet, vanhan metsäteollisuustoiminnan aiheuttama sedimenttien pilaantuneisuus sekä maatalouden hajakuormitus. Hydromorfologista tilaa heikentävät vesivoimaa varten tehdyt padot, säännöstelyhankkeet sekä jokiuoman vanhat perkaushankkeet. Kymijoki on merkittävä vaelluskalavesistö eikä sen voida katsoa olevan hyvässä tilassa ennen kuin kaikki teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiset toimenpideyhdistelmät, joilla saadaan aikaan vesistöalueelle kestävä, luontaisesti lisääntyvä kanta, on toteutettu.

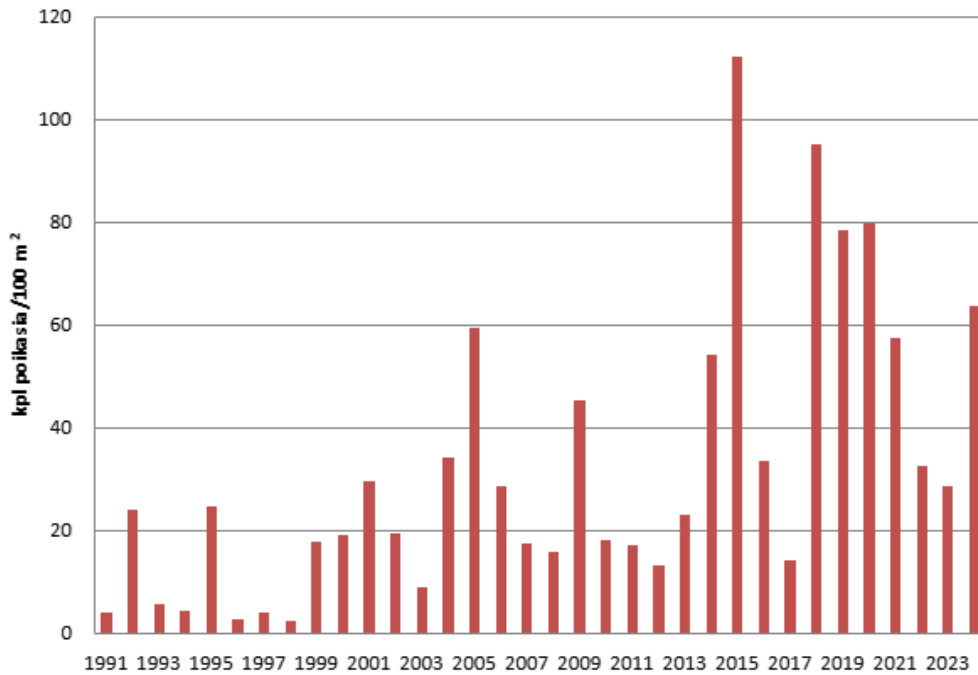
Toimenpidekaudelle 2016–2021 esitettiin kalan kulkua edistävien rakenteita (2 kpl) joen länsihaarojen alueille sekä joen itähaarojen elinympäristökunnostuksien suunnittelua ja toteutusta itähaaroihin. Ehdotus vesienhoidon toimenpideohjelmaksi kaudelle on 2022–2027 on laadittu ja siinä on samoja elementtejä kuin kuluva ohjelmassa. Kymijoen alaosan hyvä ekologinen tila arvioidaan saavutettavan vuoteen 2027 mennessä.

3. Lohikannan tila ja kehitys

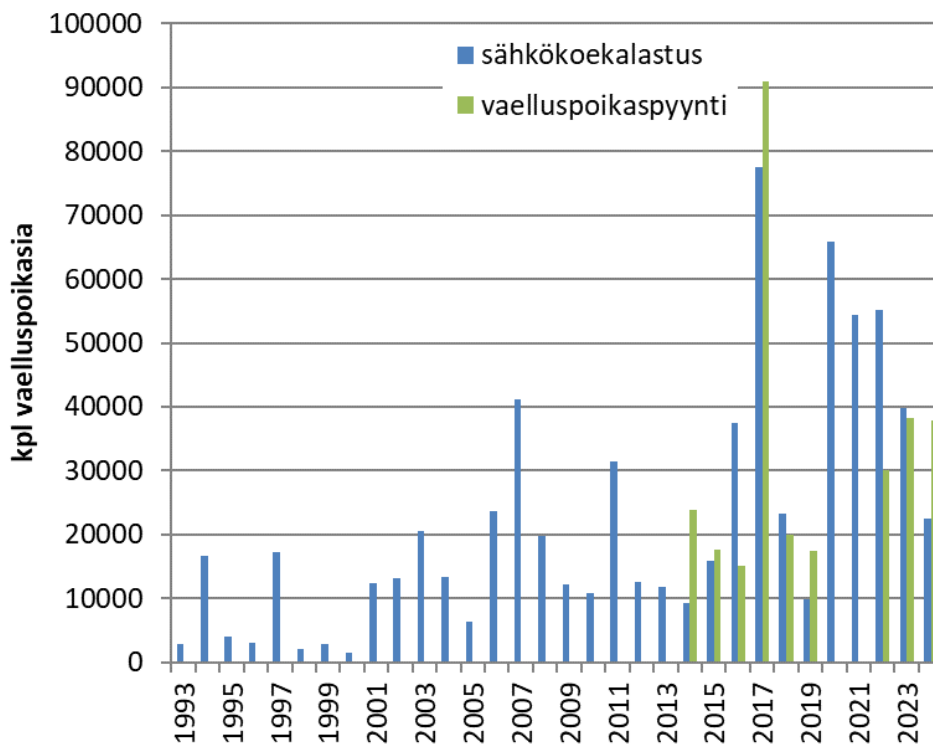
Kymijoen alkuperäinen lohikanta tuhoutui 1930-luvulla joen patoamisen ja teollisuuden jätevesipäästöjen takia. Nykyään Kymijokeen nousee alkuperäisen lohen tilalle 1970-luvun lopulta lähtien poikasistutuksilla kotiutettu Nevajoen kantaa oleva lohi, joka alkoi asteittain lisääntyä joessa. Luonnonvaraista lisääntymistä tapahtuu enimmäkseen Langinkoskenhaarassa Koivukosken voimalan alapuolisilla koskialueilla, mutta jossain määrin myös patojen yläpuolisilla koskialueilla Anjalankoskelle asti. Suomalaisten kalastajien Suomenlahden rannikolta kalastaman lohisaaliin arvioidaan olevan pääosin peräisin Kymijoen vaelluspoikasistutuksista sekä Pohjanlahden jokien luonnontuotannosta. Pohjanlahden rakennettujen jokien velvoiteistutuksista ja Kymijoen luonnontuotannosta peräisin olevien lohien osuudet saaliissa olivat kummankin osalta noin 15 % vuosina 2019–2024.

3.1. Luonnonvarainen poikastuotanto

Luonnonpoikastiheydet ovat olleet tarkastelujaksolla noususuunnassa (Kuva 4). Poikastiheyksien perusteella arvioitu Kymijoen vaelluspoikastuotanto on vaihdellut 8 000–78 000 poikasen välillä vuosina 2010–2024 (Kuva 5). Arvio vaelluspoikasten määrästä perustuu 0+ ikäisten poikasten yksilötiheyksiin ja on hyvin epävarma. Lisäksi Kymijoen vesi ja ympäristö ry on arvioinut merivaellukselle lähtevien vaelluspoikasten määrää smolttiruuvi -pyyntilaitteella ja sen arvon perusteella vaelluspoikastuotanto on vaihdellut 15 000–90 000 vaelluspoikasen välillä vuosina 2014–2024 (vuosien 2020 ja 2021 arviot puuttuvat pyyntilaitteen rikkoutumisen takia). Molempiin arviointimenetelmiin sisältyy Kymijoen kaltaisessa suuressa vesivoimatalouden säännöstelemässä jokivesistössä paljon epävarmuutta, mutta niiden osoittamaa poikastuotannon kasvavaa suuntaa voidaan pitää todenmukaisena. Poikastuotannon kasvua ovat osaltaan edesauttaneet lisääntymisalueiden kunnostukset, Koivukosken kalateiden toiminnan parantaminen, Korkeakosken kalatien rakentaminen ja kalastuksen säätelytoimet meri- ja jokialueella.



Kuva 4. Keskimääräiset kesänvanhojen (0+) lohien jokipoikasten tiheydet (yksilöä/100 m²) Kymijoen alaosan viidellä vakiokoelalla vuosina 1991–2024. Poikastiheyden arvioinnissa on käytetty sähkökoekalastuksen pyydystävyydelle arvoa 0,35.



Kuva 5. Kymijoen vaelluspoikastuotanto vuosina 1993–2024 arvioituna sähkökoekalastuksissa havaittujen kesänvanhojen poikasten (0+) tiheyksien ja vuodesta 2014 alkaen smolttiruuvilla tehdyn vaelluspoikaspyynnin perusteella. Vaelluspoikaspyyntiin perustuva arvio on Kymijoen vesi- ja ympäristö ry:n laatima. Kummallakin menetelmällä tehtyihin arvioihin sisältyy paljon epävarmuutta. Vuosina 2020 ja 2021 ei ollut vaelluspoikaspyyntiä pyyntilaitteen rikkoutumisen takia.

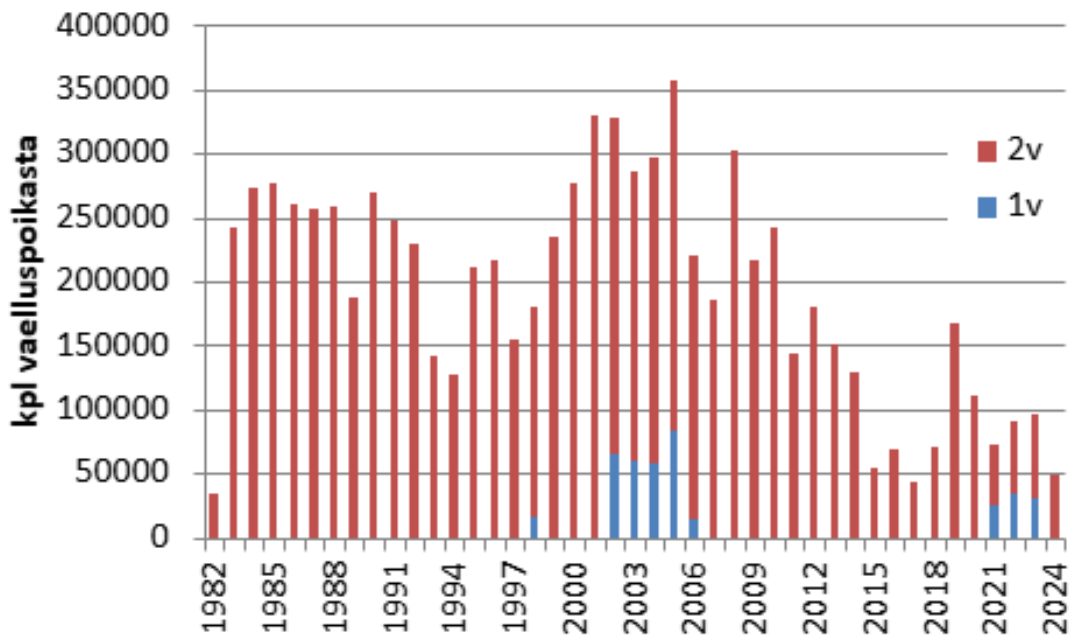
3.2. Istutukset

Ensimmäiset istutukset tehtiin Kymijokeen Nevajoen lohikantaa olevilla vaelluspoikasilla vuonna 1976. Säännölliset vuosittaiset istutukset alkoivat 1979. Aluksi vaelluspoikasistutukset tehtiin jokisuulle Ahvenkoskelle ja Pyhtään haaraan (Strukan padon alapuolelle). Vuodesta 1982 alkaen istutuseriä vietiin myös Langinkosken haaraan ja vuodesta 1988 lähtien istutukset ovat painottuneet sinne. Keskeisimpiä istutuspaikkoja Langinkoskenhaarassa ovat olleet Pernoonkosket, Koivukoski ja Siikakoski sekä Langinkoski. Ahvenkoskenhaarassa kaloja on istutettu Ahvenkosken voimalaitospadon alapuolisen alueen lisäksi koemielessä mm. Hirvikoskelle.

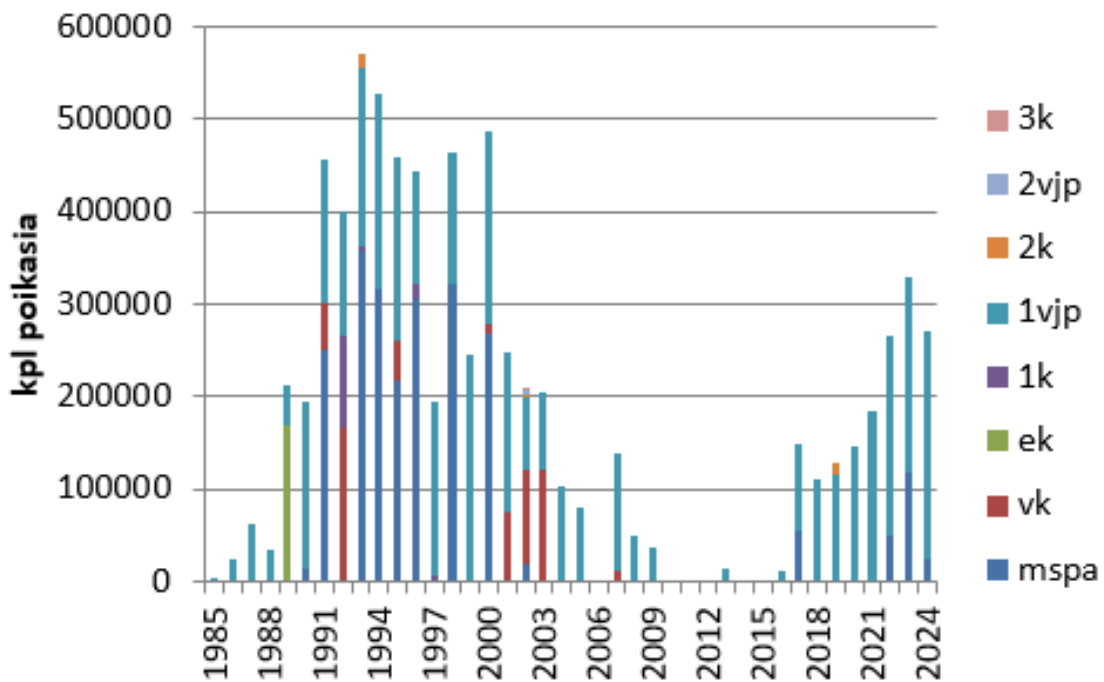
Kymijokeen on istutettu enimmillään noin 350 000 lohen vaelluspoikasta vuodessa, mutta istutukset ovat vähentyneet asteittain noin 50 000 vaelluspoikaseen (Kuva 6). Istutusmäärän pienentyminen on seurausta vesistön kuormittajille asetettujen velvoitteiden pienenemisestä, jokivarren teollisuustuotannon supistumisesta ja yhdyskuntajätevesien puhdistuksen tehostumisesta. Vaelluspoikasten istutusmäärät ovat pienentyneet myös kalaviljelyssä ilmenneiden homeongelmien takia, jonka takia 2-vuotiaiden vaelluspoikasten viljelytuotanto on ollut vähäistä vuodesta 2015 lähtien. Vaelluspoikasistukkaiden puutetta on korvattu istuttamalla 1-vuotiaita jokipoikasia. Vaelluspoikasistutukset on kohdennettu 2020-luvulla lähes yksinomaan jokisuihin tai niiden läheiselle merialueelle. Viimeiset kaksi vuosikymmentä Kymijoen vaelluspoikasistutukset ovat vastanneet määrältään noin 90 % kaikista Suomen vaelluspoikasistutuksista Suomenlahden alueella. Vaelluspoikasistukkaat on rasvaeväleikattu vuodesta 2016 lähtien.

Vaelluspoikasten lisäksi Kymijokeen on istutettu vuosien saatossa silmäpisteasteella olevaa mätiä, vastakuoriutuneita pienpoikasia ja varttuneempia jokipoikasia (Kuva 7).

Vuodet 2010-2016 kestäneen tauon jälkeen on aloitettu uudelleen yksivuotiaiden (1-v) jokipoikasten istutukset. Jokipoikasia on istutettu vuosittain runsaat 100 000 kpl alimpien patojen yläpuoliselle jokialueelle. Tällä pyritään varmistamaan poikasten leimautuminen kyseiselle jokialueelle ja siten vahvistamaan niiden nousuhalukkuutta Korkeakosken ja Koivukosken kalateistä, kun ne aikanaan palaavat merivaellukselta kudulle. Vuosina 2017–2021 1-v. jokipoikasistukkaita ei ole rasvaeväleikattu, mikä seurauksena niitä ei ole voitu erottaa luonnonvaraisesti syntyneistä lohista poikasseurannoissa, saaliissa ja nousukalalaskureissa. Vuodesta 2022 alkaen 1-v. jokipoikasistukkaat on jälleen eväleikattu, jolloin ne on voitu erottaa luonnonlohista.



Kuva 6. Kymijokeen tehdyt lohien vaelluspoikasistutukset vuosina 1982–2024.



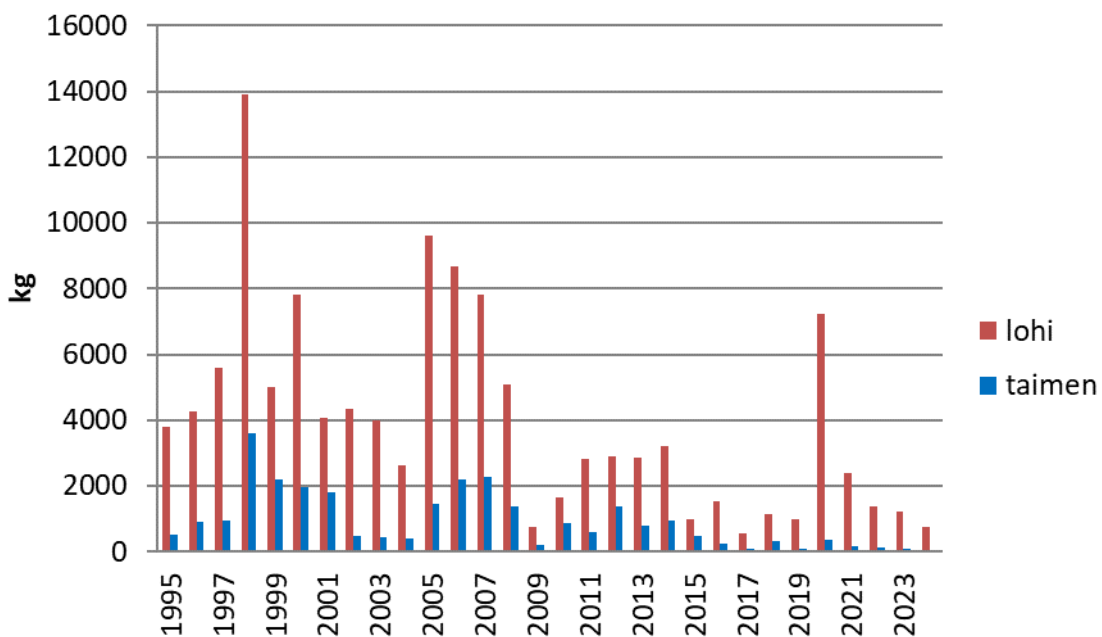
Kuva 7. Kymijokeen tehdyt lohien mäti- ja pienpoikasistutukset vuosina 1985–2024. Istutuksia ei ole tehty vuosina 2006, 2010, 2011, 2012, 2014 ja 2015 (mspa=mädin silmäpisteaste, vk=vastakuoriutunut, ek=esikesäinen, 1k=1-kesäinen, 1vjp=1-vuotias jokipoikanen, 2k=2-kesäinen, 2vjp=2-vuotias jokipoikanen, 3k=3-kesäinen).

Kymijoen lohien poikasistutukset on rahoitettu sekä valtion sopimuskasvatuksen että kalatalousvelvoitteen haltijoiden toimesta. Taimenistutukset olivat valtaosin velvoitteenhaltijoiden rahoittamia, mutta pieneltä osin myös osakaskuntien ja Metsähallituksen rahoittamia.

3.3. Jokisaaliit

Lähes kaikki kalastus Kymijoen jokialueella on vapaa-ajankalastusta ja se tapahtuu pääasiassa vapavälineillä. Kymijoen alaosan vakalastussaalista on tilastoitu 1990-luvun puolivälistä lähtien, mutta tilastointi on puutteellista ja saalistiedot ovat siten ainoastaan suuntaa antavia. Pisin aikasarja on Korkeakosken heittokalastusalueelta. Muita tilastoituja kalastusalueita Kymijoessa ovat Korkeakosken soutualue, Tattarinkosken soutualue, Langinkoski, Hinttulankoski, Kokonkoski, Siikakoski ja Ruhanvuolle. 2020-luvulla tilastoitu saalis (sekä saaliiksi otetut että vapautetut lohet) on ollut vuosittain yhteensä 3 000 kg suuruusluokkaa (noin 400 lohta). Vuonna 2024 saalis oli alustavan arvion mukaan noin 750 kg (100 lohta). Saaliista keskimäärin 80 % on vapautettu takaisin jokeen (Kuva 8, <http://www.lohikeskuskotka.fi/tilastot>).

Lähes puolet saaliista on arvioitu jääneen ilmoittamatta (Kari Taimisto, suullinen tieto). Korkeakosken heittolaiturin saaliit ilmoitetaan huolellisesti, mutta muilta alueilta saaliit jäävät valtaosin tilastoimatta. Paikalliset kalastusmatkailuyritykset ovat saaneet vesialueen omistavalta voimayhtiöltä luvan harjoittaa kalastusmatkailutoimintaa myös Koivukoskessa ja sen yläpuolisilla koskialueilla. Kalastusmatkailuyritysten asiakkaiden vuotuinen saalis on ollut enimmillään arviolta 100 lohien suuruusluokkaa. Kymijoen yksityisillä vesialueilla kalastetaan jonkin verran myös verkoilla lähinnä muuta kalaa kuin lohta, mutta saaliita ei ole tilastoitu.



Kuva 8. Tilastoitu lohi- ja meritaimensaalis (saaliiksi otettu ja vapautettu saalis yhteensä, kg) Kymijoen vakalastuksessa vuosina 1995–2024 (kaikki alueet yhteensä, www.lohikeskus-kotka.fi). Saalistilastointi on puutteellista ja saalistiedot ovat siten ainoastaan suuntaa antavia. Vuoden 2024 saalistieto on myös Korkeakosken saaliin osalta puutteellinen.

3.4. Merikalastuksen saaliit

Suomenlahden lohisaalis oli suurimmillaan yli 600 000 kiloa 1990-luvun alussa. Sen jälkeen saaliit ovat pienentyneet murto-osaan ennen kaikkea lohenoikasten merivaelluksen alun heikentyneen eloonjäännin takia. Kaupallisessa lohienkalastuksessa on tapahtunut suuri muutos. Vielä 1990-luvulla harjoitettiin paljon sekä ajoverkko- että ajosiimapyyntiä avomerellä,

mutta avomerikalastus loppui 2000-luvun alkupuoliskolla kokonaan lähinnä hylkeiden aiheuttamien haittojen, mutta myös voimakkaasti kasvaneen meriliikenteen takia (Kuvat 9 ja 10). Lisäksi ajoverkkokalastus on ollut kiellettyä vuodesta 2009 lähtien. Suomalaiset kaupalliset kalastajat ovat pyydystäneet lohisaaliin rannikolta pääosin hyljesuojatuilla rysillä.

Suomenlahden merikalastus on painottunut Suomen rannikolle, mistä kalastetaan noin 90 % merialueen koko lohisaaliista. Virossa loheta kalastetaan muun kalan pyynnin sivusaaliina ja Venäjällä ei ole raportoitua lohisaalista. Merialueen lohien kaupalliselle kalastukselle on asetettu vuosittainen kalastuskiintiö, jonka Viro on yleensä kalastanut täyteen mutta Suomessa kiintiöstä on jäänyt monena vuotena huomattava osa hyödyntämättä.

Vuonna 2024 Suomen kalastuskiintiö oli edellisvuodelta siirretty käyttämätön kiintiö mukaan lukien yhteensä 10 046 lohta ja siitä hyödynnettiin 52 %. (Kuva 11). Suomessa lohien kaupallisilla kalastajilla on ollut vuodesta 2017 lähtien toimijakohtainen kalastuskiintiö.

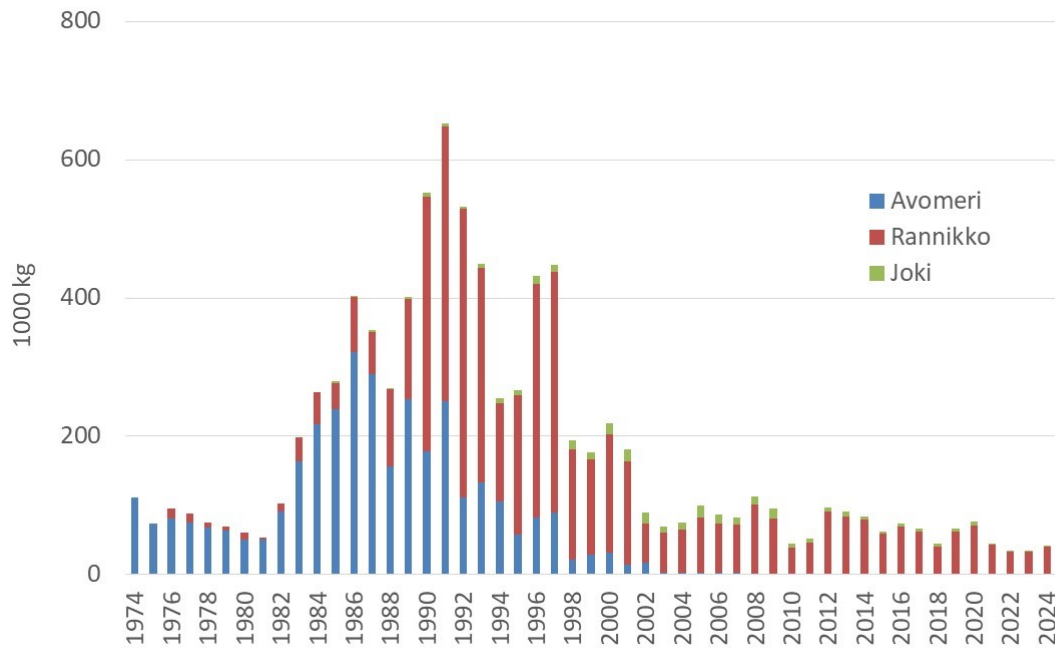
Kaupallisten kalastajien lukumäärä on vähentynyt merkittävästi 1990-luvulta. Vuonna 2024 Suomenlahden alueelta 28 suomalaista ammattikalastajaa ilmoitti lohisaalista, jonka he kalastivat yhteensä 85 rysällä. Saaliista pääosa kalastetaan kesä- heinäkuun aikana (80 % koko vuoden saaliista). Kalastuksen pääpaino on itäisellä Suomenlahdella (Loviisa ja merialue siitä itään), mistä kalastetaan noin kaksi kolmasosaa Suomenlahden rannikkomme lohisaaliista (Kuva 11).

Suomenlahden lohisaaliista kerättyjen näytteiden analysointi on osoittanut, että alueella saadaan saaliiksi myös Pohjanlahden jokikannoista peräisin olevia lohia. Pyhtään ja Kotkan vesiltä kerättyjen saalinäytteiden perusteella Pohjanlahden luonnonkantojen loheta vaeltavat painotetusti kesäkuussa ja aikaisemmin kuin Suomenlahden luonnon- ja laitostantaa olevat loheta, jotka vaeltavat keskenään samanaikaisesti. Lisäksi kaksi merivuotta ja sitä vanhemmat loheta vaeltavat selvästi aikaisemmin kesällä kuin jälkijoukkona vaeltavat yhden merivuoden loheta.

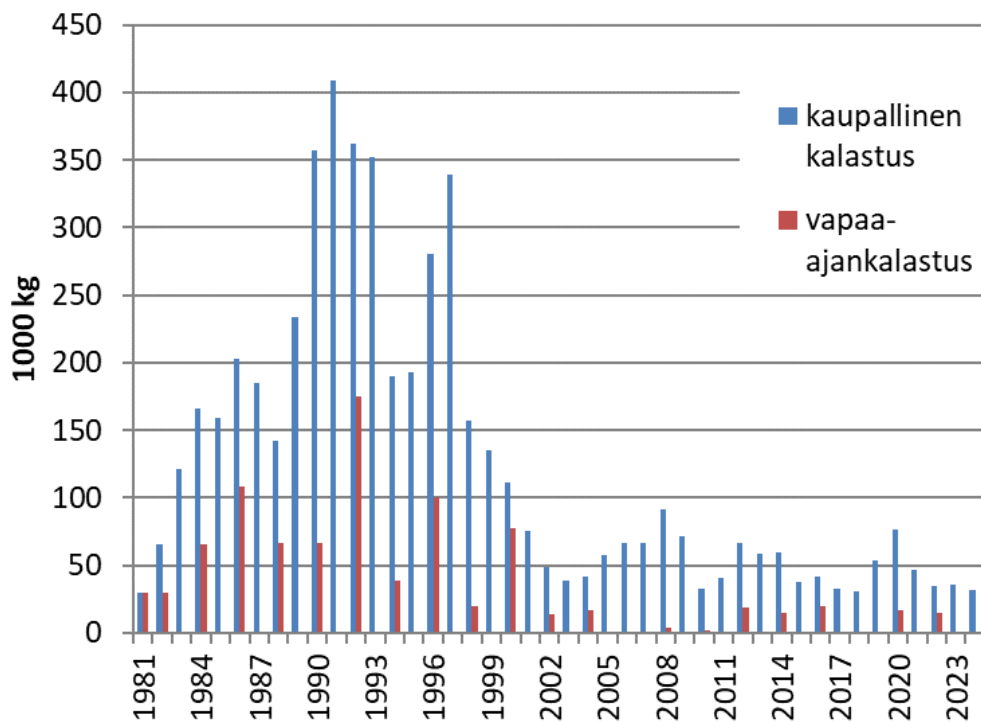
Suomen kaupallisen kalastuksen saalisnäytteiden geneettisen tiedon ja saalisilmoitukset yhdistävän analyysin perusteella vuosien 2019–2024 Suomenlahden rannikon saalista 45 % oli Pohjanlahden loheta, joista kolme neljäsosaa oli luonnonkantaa. Saaliista 55 % oli puolestaan Kymijoen lohikantaa, josta neljäsosa oli luonnonkudusta peräisin (Kuva 12). Tuloksesta käy myös ilmi, että Pohjanlahden luonnonloheta ilmaantuivat saaliiseen muita kantoja aikaisemmin ja muodostivat kesäkuussa valtaosan saaliista. Suomen rannikon näytteissä on havaittu jo ainakin vuosina myös pieni määrä Venäjän ja Viron kantojen loheta. Viron rannikon lohisaalisnäytteissä on puolestaan havaittu vain pieni määrä Kymijoen lohta (2–3 %). Viron rannikon saalis koostuu pääosin Viron ja Venäjän jokikantojen loheta (ICES 2019, ICES 2025).

Saalinäytteissä suurin osuus on iältään kaksi merivuotta ja sitä vanhempia loheta, mikä vastaa suunnilleen myös koko saaliin ikäryhmäkoostumusta (Kuva 13).

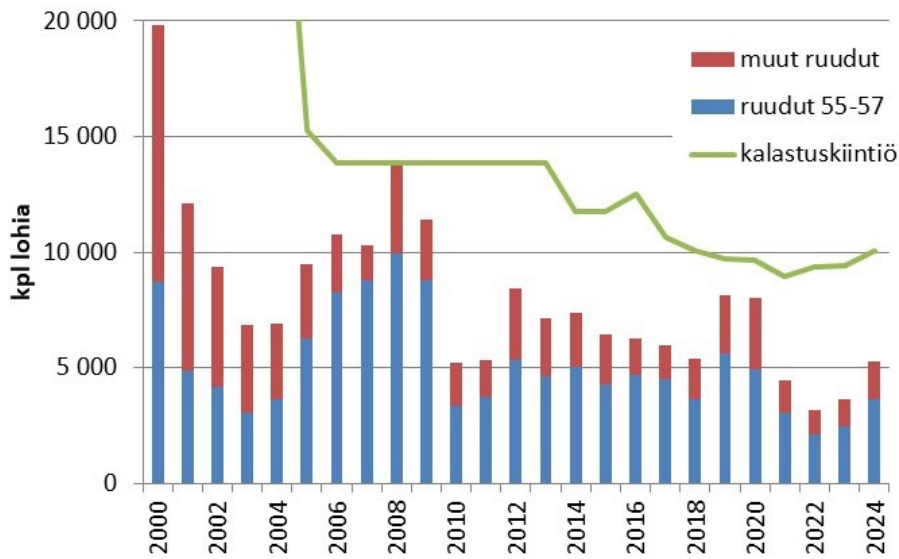
Suomenlahden merialueen vapaa-ajankalastuksen lohisaalis on vaihdellut 1 000–20 000 kilon (200–4 000 lohta) välillä 2000-luvulla. Vapaa-ajankalastuksen saaliin osuus kokonaissaaliista on vaihdellut 1–30 % välillä (Kuva 10). Saalisarvio perustuu joka toinen vuosi tehtyyn valtakunnalliseen kalastustiedusteluun ja arvio on hyvin epävarma.



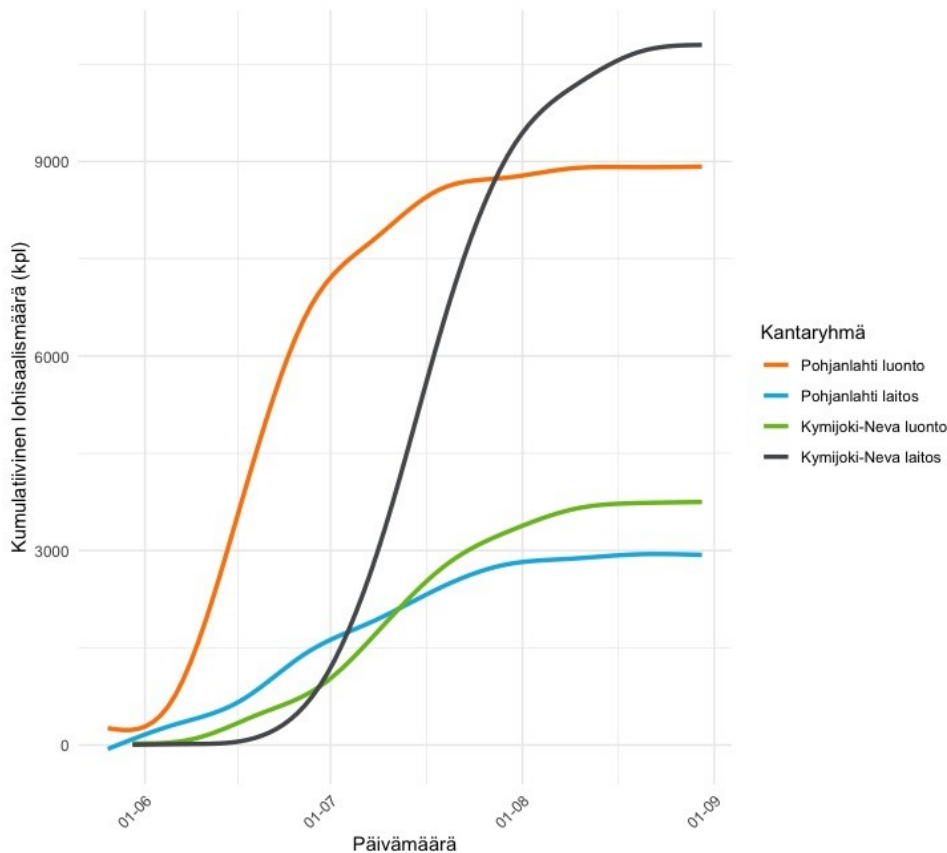
Kuva 9. Suomen, Viron ja Venäjän yhteenlaskettu lohisaalis kalastuksittain Suomenlahdella vuosina 1974–2024. Kuvaaja sisältää sekä kaupallisen kalastuksen että vapaa-ajankalastuksen saaliin. Suomen vapaa-ajankalastuksen saaliille on tässä kullekin vuodelle käytetty aina viimeistä saatavilla olevaa kansallisen kalastuskyselyn tuloksena saatavaa arviota (joka tehdään joka toinen vuosi).



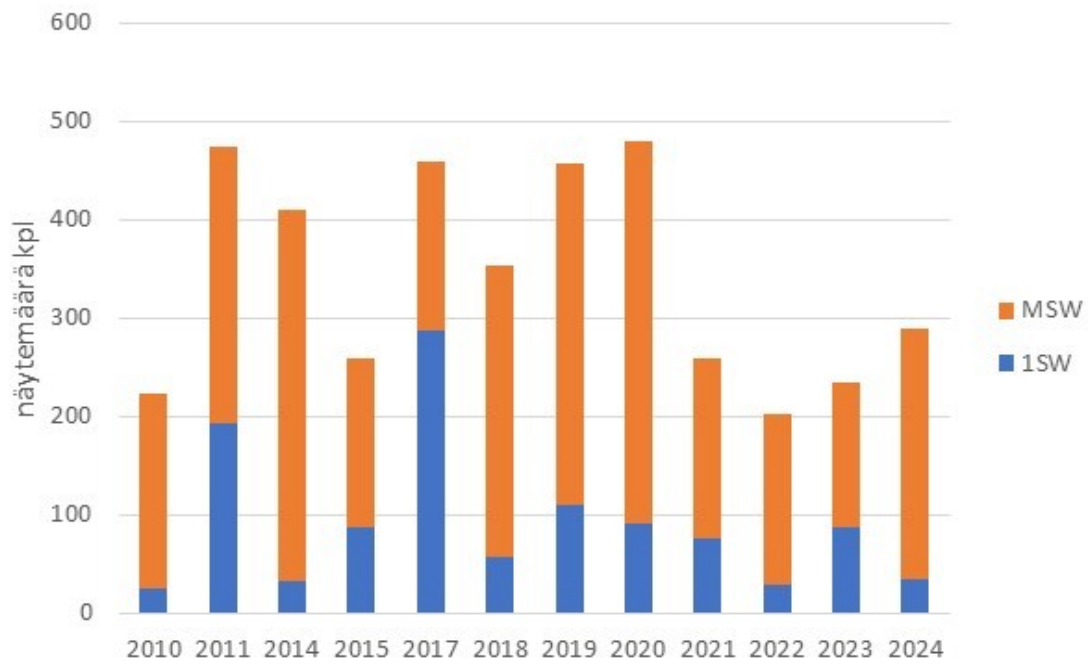
Kuva 10. Suomen kaupallisen kalastuksen ja vapaa-ajankalastuksen arvioitu lohisaalis Suomenlahden merialueella vuosina 1980–2024. Vapaa-ajankalastuksen saalisarvio perustuu joka toinen vuosi tehtyyn valtakunnalliseen kalastustiedusteluun ja arviot ovat hyvin epävarmoja.



Kuva 11. Suomen kaupallisen kalastuksen lohisaaliin jakautuminen alueittain Suomenlahdella vuosina 2000–2024 (tilastoruudut 55–57 sisältää Loviisan ja merialueen siitä itään) sekä kalastuskiintiö vuosina 2005–2024. Vuonna 2000 kalastuskiintiö oli 80 800 lohta, mistä se pieneni vuoteen 2004 tultaessa 31 400 loheen.



Kuva 12. Eri kantaryhmien esiintyminen Suomen kaupallisen kalastuksen lohisaaliissa Suomenlahdella ja saaliin kertyminen vuosina 2019–2024. Kaikkien vuosien saaliit on tässä yhdistetty. Tulokset perustuvat kalastuskauden kuluessa Pyhtään ja Kotkan vesillä kerättyjen saaliinäytteiden geneettiseen analyysiin. Pohjalahden kantaryhmät sisältävät alueen kaikki Suomen ja Ruotsin lohikannat.



Kuva 13. Näyttemäärät ikäryhmiin jaoteltuna lohisaalisnäytteissä Suomenlahdella vuosina 2010-2024 suomenluvulla määritetyn meri-ian perusteella (1SW = yhden merivuoden ikäiset lohet, MSW = vähintään kaksi vuotta meressä viettäneet lohet).

4. Kymijoen lohiseurannat, selvitykset ja kalataloudelliset kunnostukset

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. tekee vuosittain Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellista tarkkailua ja sen toimintaa rahoittavat alueen kaupungit, kunnat ja teollisuusyritykset. Sen lisäksi myös ELY-keskus on tilannut kalataloudellisia selvityksiä konsulttitoimistoilta. Luke tekee vuosittain sähkökoekalastuksia vakiokoelaloilla lohikantojen seurantaohjelmassaan. Kalataloudelliset kunnostukset ovat Cursor Oy:n toteuttamia ja niiden rahoitus on tullut useista eri lähteistä.

Seurantojen tuloksia on koostettu julkaisuissa ja selvityksissä. Kymijoen vesi ja ympäristö ry. julkaisee erillisten selvitystensä tuloksia vuosittain. Viimeisimmät laajemmat seurantatulosten koosteet ulottuvat vuoteen 2017 asti (esim. Artell ym. 2018). Käsillä olevassa raportissa on seuranta-aikasarjojen tietoja päivitetty vuoteen 2024 asti.

4.1. Nousukalojen määrän arviointi

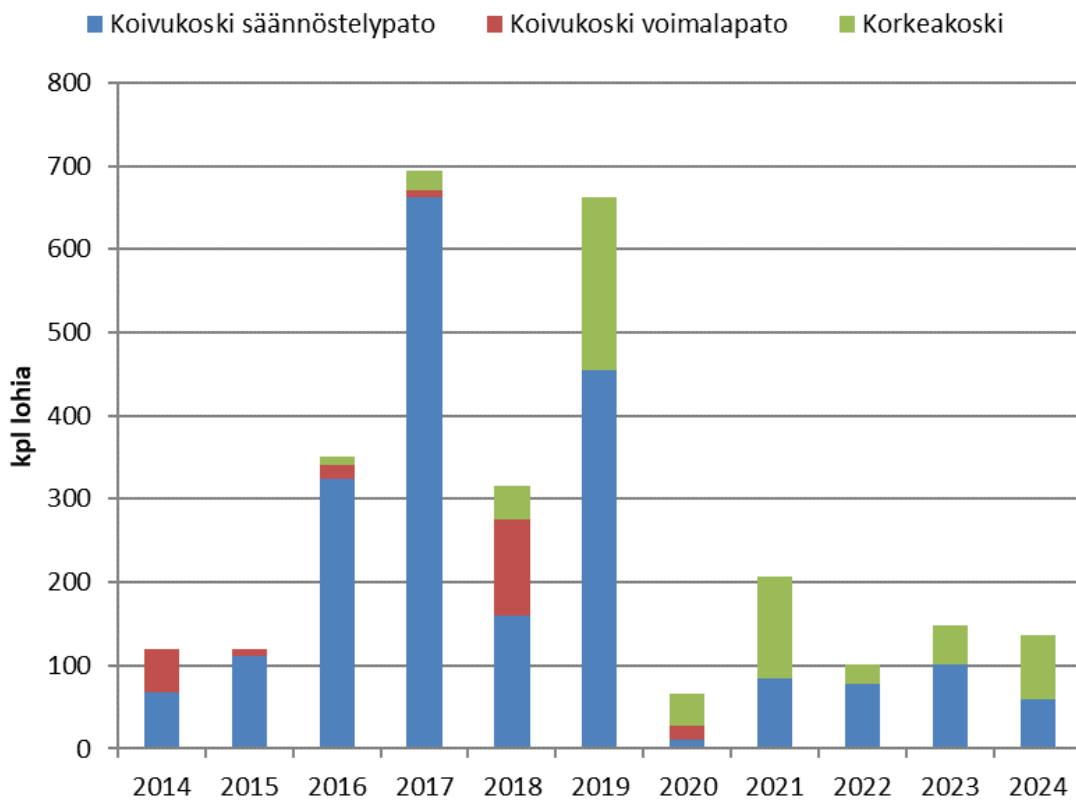
Kymijokeen kudulle nousevien lohien määrää on seurattu kalateihin asennettujen laskurien avulla vuodesta 2011. Vuonna 2011 Kaakkois-Suomen ELY-keskus tilasi Kala- ja vesitutkimus Oy:ltä VAKI-kalalaskurilla tehdyn seurantatutkimuksen Koivukosken säännöstelypadon kalatiessä. Vuonna 2012 VAKI-laskuri oli Koivukoskella sekä säännöstelypadon että voimalaitoksen kalaportaassa. Säännöstelypadon laskuria hoiti Kala- ja vesitutkimus Oy ja voimalaitoksen laskuria Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Vuodesta 2013 lähtien VAKI-laskuri on ollut sekä Koivukosken säännöstelypadon kalatiessä että useana vuotena myös voimalaitospadon kalatiessä ja näiden seurannasta on vastannut Kymijoen vesi ja ympäristö ry. Vuodesta 2014 lähtien Koivukosken molemmissa kalateissa on ollut ajoittain laskurin lisäksi videolaitteisto, jonka avulla on saatu laskettua nousukalamäärät lajeittain. Korkeakosken kalatiestä nousseiden kalojen määrät lajeittain on arvioitu videolaitteistolla kalatien valmistumisesta lähtien vuodesta 2016. Lisäksi Kymijoen vesi ja ympäristö ry. on arvioinut kaikuluotauksen avulla Korkeakosken haaraan nousevien lohien määrää vuodesta 2018 lähtien sekä Koivukosken haaraan nousevien kalojen määrää vuodesta 2020 lähtien.

Kalalaskureiden tuloksissa on suurta vuosien välistä vaihtelua. Tässä rajataan tarkastelu tuloksiin vuodesta 2014 alkaen, jolloin nousukalamäärät on arvioitu lajikohtaisesti. Lohia on noussut kalateistä selvästi eniten vuosina 2017 ja 2019. Eniten lohia on toistaiseksi noussut Koivukosken säännöstelypadon kalatien kautta, mistä loheta nousevat runsaimmin ohijuoksualueiden yhteydessä. Korkeakosken kalatiestä nousi vuosina 2016–2018 meritaimenia 3–7-kertainen määrä lohiin verrattuna, mutta vuonna 2019 lohia nousi meritaimenia enemmän. Koivukosken kalateissa sen sijaan lohia on noussut vuotta 2020 lukuun ottamatta selvästi enemmän kuin taimenia. 2020-luvulla kalateistä on noussut lohia keskimääri selvästi vähemmän kuin 2010-luvun lopulla (Kuvat 14 ja 15; Raunio & Kirsi 2021; Matias Hyrsky, kirjallinen tieto).

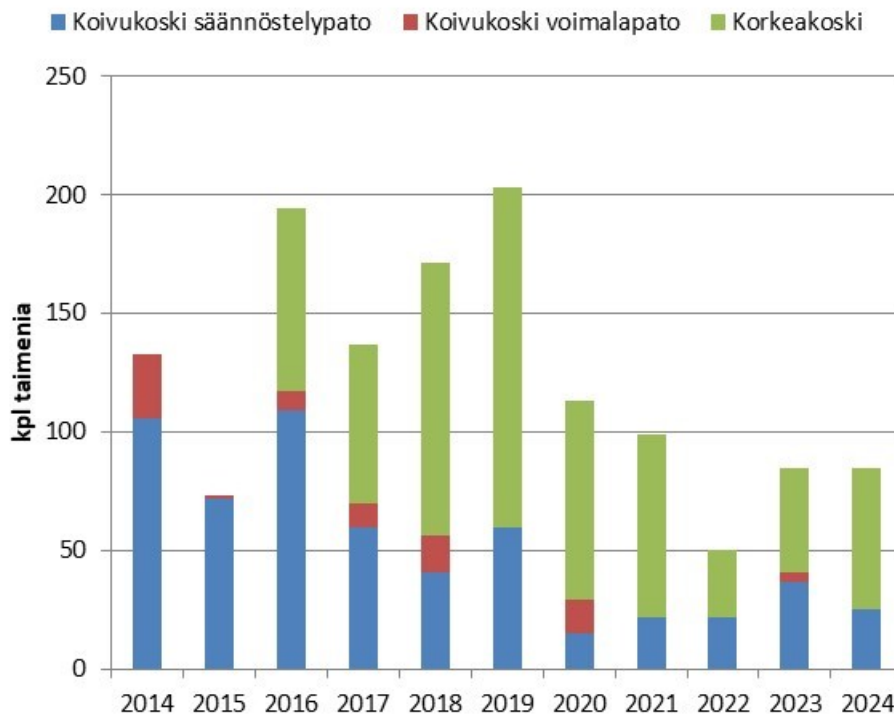
Vuonna 2016 Korkeakosken kalaportaan alapuolta kaikuluodattiin kahden viikon ajan syyslokakuun vaihteessa, millä pyrittiin arvioimaan padon alapuolelle merestä nousseiden kutukalojen määrää. Parhaina päivinä luotaimessa havaittiin kymmeniä isoja kaloja (> 70 cm), mistä huolimatta samaan aikaan portaan läpi nousi vain yksittäisiä lohia. Portaan alapuolella

tehdyistä havainnoista suuri osa saattoi kuitenkin olla peräisin samoista yksilöistä (Raunio ym. 2017).

Vuodesta 2018 lähtien Korkeakosken haarassa on arvioitu DIDSON-kaikuluotaimen avulla jokeen nousseiden lohien määrää. Luotaimen kaikukeila kattaa vain osan joen vesipatsaasta, minkä takia joudutaan tekemään oletuksia muun muassa katveessa uivien lohien määristä ja arvioissa on tästä johtuen merkittävää epävarmuutta. Suuhaarojen virtaamien perusteella laajentaen laskettuna vuonna 2018 Korkeakosken haaraan arvioitiin nousseen lähes 1200 lohta, joista arviolta 27 % nousi kalateiden kautta patojen yläpuolelle (Raunio & Kirsi 2019). Vuonna 2020 Korkeakosken haaraan nousi puolestaan arviolta yhteensä 4 000 lohta tai taimenta, joista ainoastaan 38 lohta ja 84 taimenta nousi kalatiehen (arviolta 1 % lohista ja yli 30 % taimenista; Raunio & Kirsi 2021). Edelleen vuonna 2024 alueelle nousi arviolta yhteensä 2 000 lohta tai taimenta (>60 cm), joista kalatiehen nousi 76 lohta ja 60 taimenta (Matias Hyrsky, kirjallinen tieto).



Kuva 14. Arvioidut nousulohien määrät Kymijoen kalateissä vuosina 2014–2024. Vuosina 2019, 2021, 2022 ja 2024 Koivukosken voimalapadon kalatiessä ei ole ollut seuranta. Lähde: Kymijoen vesi- ja ympäristö ry.



Kuva 15. Arvioidut meritaimenten määrät Kymijoen kalateissä vuosina 2014–2024. Vuosina 2019, 2021, 2022 ja 2024 Koivukosken voimalapadon kalateissä ei ole ollut seuranta. Lähde: Kymijoen vesi- ja ympäristö ry.

4.2. Nousukalojen vaellusreitit Kymijoen suualueella ja jokeen nousun ajoittuminen

Vuosina 2012–2013 Kala- ja vesitutkimus Oy toteutti radiotelemetriatutkimuksen, jonka tarkoituksena oli muun muassa saada tietoa Kymijokeen nousevien lohien vaelluksen ajoittumisesta, vaellusnopeudesta, kalojen hakeutumisesta Korkeakosken voimalan alapuolelle ja Koivukosken kalateihin sekä kalojen hakeutumisesta patojen yläpuolisille kutualueille Anjalan-koskelle saakka. Vuonna 2012 yhteensä 65 lohta merkittiin radiolähettimillä Keisarinsatamassa, Korkeakoskella ja Hirvivuolteen säännöstelypadolla. Vuonna 2013 merkittiin vastavasti yhteensä 72 lohta ja 7 taimenta, jotka oli pyydetty Keisarinsatamasta ja Korkeakoskenhaaran edustalta. Vuoden 2012 tutkimus toteutettiin osana EU:n Central Baltic Interreg-rahoitteista HEALFISH-hanketta ja vuoden 2013 lähetinseuranta toteutettiin pääosin sponsorivaroin. Kyseisinä vuosina lohet pääsivät nousemaan alimpien patojen yläpuoliselle jokialueelle ainoastaan Koivukosken kalateiden kautta, sillä Korkeakosken kalatie ei ollut vielä valmistunut (Karppinen & Haikonen 2013, Karppinen 2014).

Vuosina 2012 ja 2013 joen virtaamat poikkesivat suuresti toisistaan, mikä aiheutti selvää eroa kalojen vaelluskäyttäytymisessä ja kalaportaisiin nousun ajoittumisessa vuosien välillä. Runsasvetisenä vuonna 2012, jolloin Koivukoskella oli runsaat ohijuoksutukset koko kesän ja syksyn ajan, lohet nousivat pelkästään säännöstelypadon kalatiestä ja pääosin syyskuun lopulla. Ennen kutua radiomerkityt kalat liikkuvat useiden viikkojen ajan edestakaisin Koivukosken ja jokisuun välillä. Keisarinsatamaan vapautetuista merkityistä lohista osa nousi Korkeakosken haaraan ennen nousuaan lopulta Langinkoskenhaaraan. Useat kalat liikkuvat meren kautta edestakaisin Korkeakosken ja Langinkosken haarojen välillä.

Vuonna 2013 Langinkosken haaran virtaama oli alhainen ja ohijuoksuista oli niukasti, jolloin kalat pysähtyivät Koivukosken alapuolelle ja osittain nousivat kalateistä, mutta vasta lokakuun lopulla juuri ennen kutua ja kutuaikana. Koska lähes koko virtaama tuli Koivukosken voimalaitoskanavan kautta, lohia nousi edellisvuodesta poiketen myös voimalaitospadon kalatien kautta. Matalassa virtaamassa lohilla oli vähemmän edestakaista liikettä Koivukosken ja jokisuun välillä sekä Korkeakosken ja Langinkosken haarojen välillä edellisvuoteen verrattuna. Molempina vuosina, mutta etenkin vuonna 2013, jolloin selväsi suurempi virtaama tuli Korkeakosken haarasta, lohia nousi Korkeakosken voimalaitoksen alle. Suurin osa jokihaaraan nousseista lohista jäi sinne myös kutuajaksi ja kuti muutaman sadan metrin mittaisella jokiosuudella, joka sijaitsee voimalapadosta noin puoli kilometriä alavirtaan (Karppinen 2014). Vuosina 2012–2013 lähes kaikki radiomerkityt kalat olivat istutuksista peräisin. Luonnonlohilla on havaittu olevan istutuslohia voimakkaampi vietti nousta kalateistä joen ylimmille kutualueille. Lisäksi vanhemmat ikäryhmät nousevat jokeen pääsääntöisesti yhden merivuoden ikäisiä lohia aikaisemmin.

Lohen kutuaika on lokakuun lopulla, jolloin kalateissä viimeistään on yleensä havaittu nousuhiippu. Korkeakoskenhaarassa tehdyn kaikuluotausseurannan perusteella kutulohet nousevat merestä jokialueelle kesäkuusta lähtien mutta pääosin heinä-elokuun aikana. Korkeakosken haaraan nousseet lohet jatkoivat pienellä viiveellä nousuaan Korkeakosken kalatiestä pääosin elokuun alun ja syyskuun puolivälin välisenä aikajaksona (Raunio & Kirsi 2020). Vuonna 2020 lohet nousivat Korkeakosken alle pääosin kesäkuun lopulta lähtien, niitä nousi portaaseen vain vähän ja nousu portaaseen ajoittui heinäkuun puolivälin jälkeen (Raunio & Kirsi 2021). Koivukoskella kalat sen sijaan saattavat odottaa voimalan ja säännöstelypadon alapuolella, ja viivyttaa kalatiehen nousuaan aivan kutuajan kynnykselle asti, mikäli virtaamaolosuhteet ovat normaalit eli ohijuoksuksia ei ole.

Syksyllä 2019 kokeiltiin Koivukosken säännöstelypadolla virtaaman pulssittamista luonnonuomaan, mikä selvästi aktivoi kaloja nousemaan normaalisti vain vähän virtaavaan uomaan ja edelleen säännöstelypadon kalatien kautta padon yläpuoliselle jokialueelle. Säännöstelypadon kalatiestä nousi 455 lohta, joista 35 % oli luonnonkaloja. Nousukalamäärä oli koko seurantajakson normaalin virtaamatilanteen vuosista suurin (Raunio & Kirsi 2020). Vuonna 2020 Koivukosken luonnonuomassa ei ollut ohijuoksuista eikä pulssitusjuoksuksia tehty, jolloin sekä säännöstelypadon että voimalan kalateistä lohia nousi vähiten koko seurantajaksolla (Kuva 14, Raunio & Kirsi 2021).

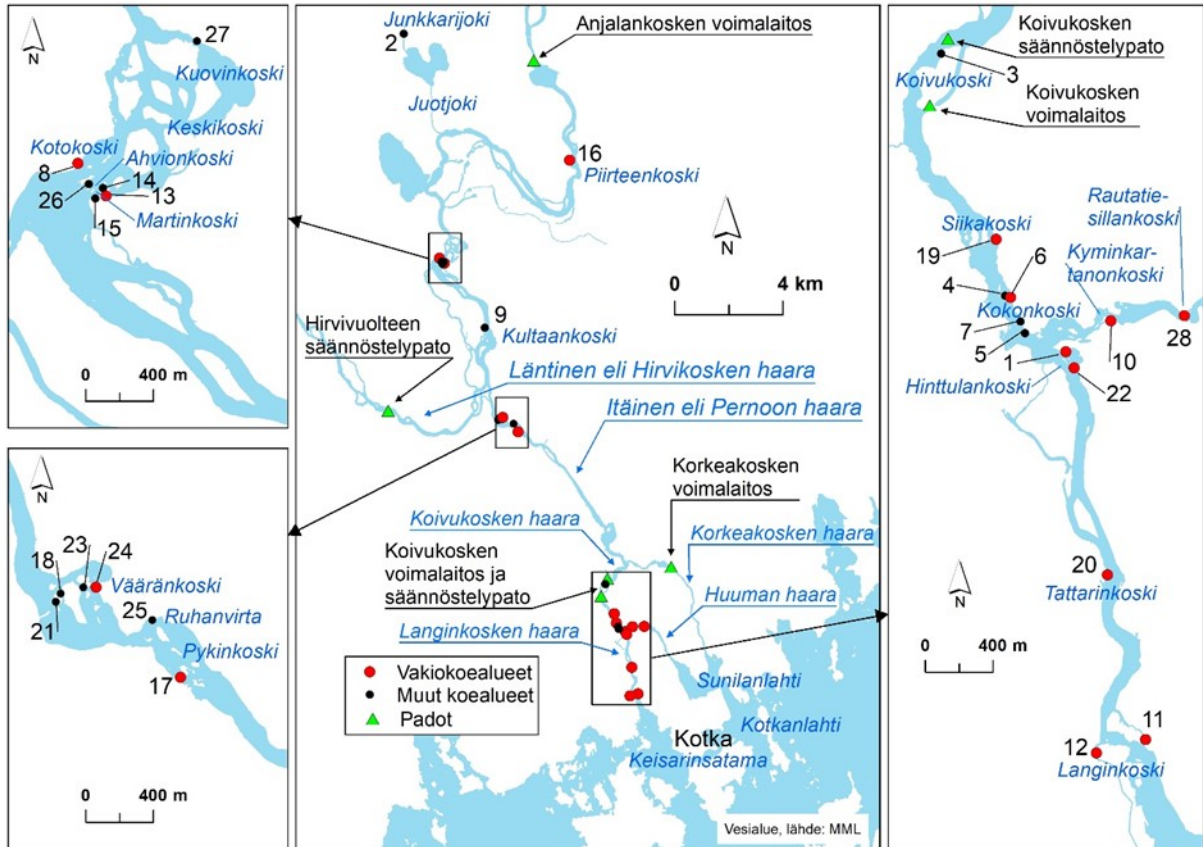
Edellä olevan perusteella voidaan yleistää, että virtaama ohjaa nousulohia Kymijoen suuhaaroihin siinä suhteessa kuin niistä purkautuu vettä mereen. Suurin osa nousukaloista pyrkii siihen jokihaaraan, josta vettä purkautuu eniten. Nousuesteen havaitessaan osa lohista saattaa peruuttaa takaisin mereen ja siirtyä toiseen suuhaaraan pyrkiessään patojen yläpuolisille kutualueille.

4.3. Poikastiheyksien ja vaelluspoikasten määrän seurannat

Luke (aikaisemmin RKTL) on vuodesta 1991 lähtien selvittänyt Kymijoen lohen jokipoikastiheyksiä sähkökalastuksen avulla Kymijoen pääuomassa sekä Pernoon haarassa yhteensä 25 koealalla. Luke seuraa poikastiheyksiä koealoilla vuorovuosittain siten, että vuosittain kalastetaan yhteensä 12–14 koealaa. Jokavuotisen vakioseurannan piirissä on 5 koealaa Koivukosken patojen alapuolisella jokialueella ja saman verran myös patojen yläpuolisella jokialueella

(Kuva 16). Poikastiheyksien perusteella on arvioitu mm. luonnonvaraisesti syntyneiden vaelluspoikasten määrää (Kuvat 4 ja 5).

Kymijoen vesi ja ympäristö ry. on velvoitetarkkailuohjelmansa puitteissa arvioinut vuodesta 2008 lähtien vaelluspoikasten määrän ns. smolttiruuvilla tapahtuvan vaelluspoikaspyynnin avulla. Poikastiheyksiin ja vaelluspoikaspyyntiin perustuvat arviot vaelluspoikasten määrästä eroavat joinakin vuosina merkittävästi toisistaan, mutta niiden osoittamaa kasvavaa suuntaa voidaan kuitenkin pitää todenmukaisena (ks. luku 3.1).

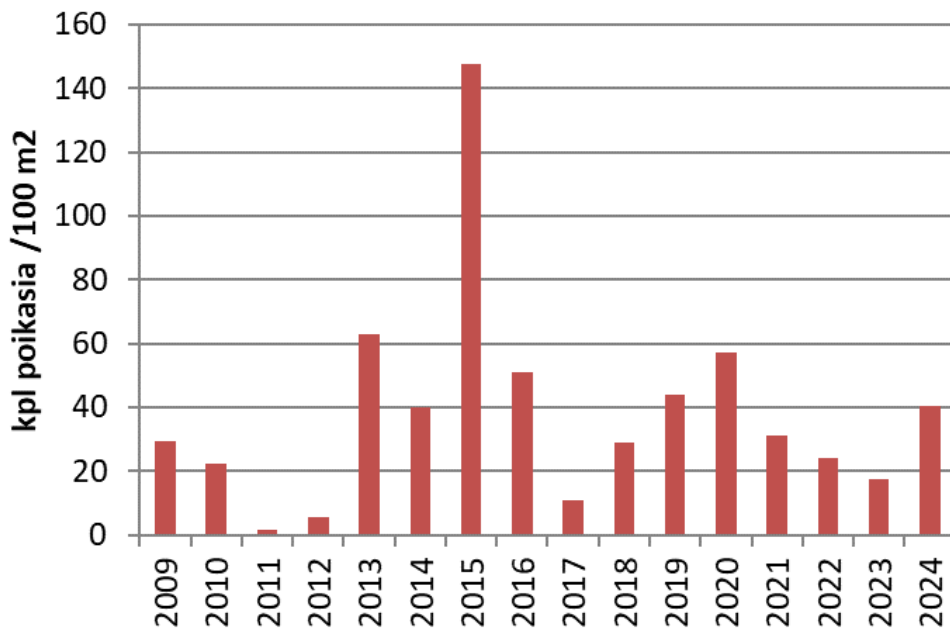


Kuva 16. Kymijoen sähkökalastuspaikat. 1. Hinttulankoski 1, 2. Junkkarijoki, 3. Koivukoski, 4. Kokonkoski (vara-ala), 5. Kokonkoski 4, 6. Kokonkoski 1, 7. Kokonkoski 2, 8. Kotokoski 1, 9. Kultaankoski 3, 10. Kyminkartanonkoski, 11. Langinkoski 1, 12. Langinkoski 2, 13. Martinkoski 1, 14. Martinkoski 2, 15. Martinkoski 3, 16. Piirteenkoski 1, 17. Pykinkoski 1, 18. Sahakoski, 19. Siikakoski 1, 20. Tattarinkoski, 21. Torminvirta, 22. Väksyn silta 1, 23. Vääränkoski 2, 24. Vääränkoski 3, 25. Ruhankoski 1, 26. Kotokoski 4, 27. Kuovinkoski 1, 28. Rautatiesillankoski. Arviot Kymijoen vaelluspoikasmäärästä perustuvat Kymijoen alaosassa vuosittain kalastettuihin vakiokoealoihin 6, 10, 11, 12 ja 19. Koealojen nimet on poimittu koekalastusrekisteristä. Satunnaisia sähkökalastuksia on tehty lisäksi 20–30 muulla koealalla.

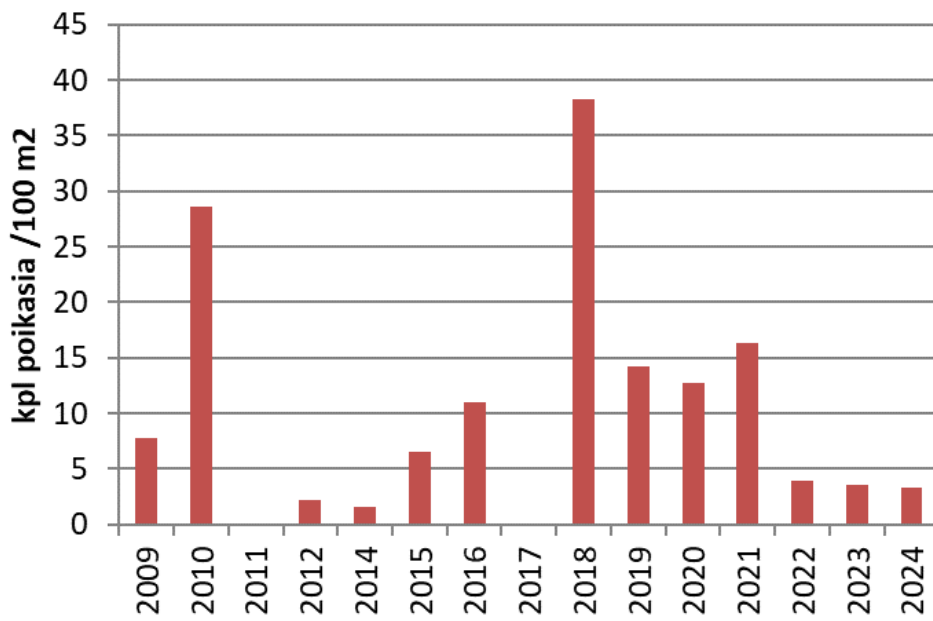
Vuonna 2010 RKTTL tutki lohen vaelluspoikasten alasvaellusta Kymijossa akustisten telemetrialaitteistojen avulla (ks. luku 5.4).

4.4. Kutualuekunnostukset

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on teettänyt kutusorakkoja Kymijoen alajuoksulle. Vuonna 2013 sorastettiin kaivinkoneen avulla Huumanhaaran Rautatiesillan koskeen kutualueita ja vuonna 2014 vastaavia soraistuksia tehtiin Hinttulankosken, Kokonkosken ja Pernoonkoskien alueilla. Kesällä 2015 toteutettiin nk. ilmasiltahanke, jossa helikopterin avulla kuljetettiin kutusoraa yhteensä noin 6 000 m²:n alueelle Piirteenkoskessa, Tiirakarissa, Ristolankoskessa, Ahvionkoskessa, Kultaankoskessa ja Pernoonkoskissa. Yhteensä rakennettiin 25 erillistä kutupaikkaa. Kesällä 2016 ilmasiltahankkeen 2-vaiheessa tehtiin soraistuksia Piirteen-, Ahvion- ja Pernoonkoskialueille yhteensä 12 kutupaikalla. Ahvion ja Pernoonkoskialueilla kunnostettujen kutusorakkojen välittömään läheisyyteen rakennettiin myös pienpoikasalueet (Taimisto 2016). Hankkeen toteutti Cursor Oy Varsinais-Suomen ELY-keskuksen rahoituksella. Näiden jälkeen on lisäksi tehty joitakin pienimuotoisia kunnostuksia. Kokonkosken ja Pykinkosken sähkökalastusaloilla havaittua lievää poikastiheyksien kasvua voitaneen pitää kunnostusten ansiona (Kuvat 17 ja 18).



Kuva 17. Kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten tiheys Kokonkoskessa. Alueella tehtiin kunnostussorastus vuonna 2014.



Kuva 18. Kesänvanhojen (0+) lohenpoikasten tiheys Pykinkoskessa (Pernoon koskialueella). Alueella tehtiin kunnostussorastus vuonna 2016.

5. Lohikantaan vaikuttavien tekijöiden tarkastelua koko syönnös- ja kutuvaellusalueella

5.1. Virtaamasäännöstelyn vaikutukset

Kymijoen poikastuotantoalueiden vesitilanteen katsotaan olevan hyvä lukuun ottamatta itäisen haaran Koivukosken voimalan sekä läntisen haaran Tammijärven alapuolisia jokialueita. Patoamisesta kalojen kululle aiheutuvaa haittaa lukuun ottamatta lähes 90 %:lla Kymijoen poikastuotantoalueesta ei oletettavasti ole suuria säännöstelystä aiheutuvia haittatekijöitä. Monista rakennetuista joista poiketen Kymijoella ei harjoiteta kaloille erittäin haitallista lyhyt-aikaissäännöstelyä.

Mahdollisia ajoittain haitallisia tekijöitä ovat jäänmuodostus ja -lähtö, pohjajää eli suppo, hyötöräjäytykset, sedimentaatio, virtaaman eli vedenkorkeuden vaihtelut sekä keväntulon vaihtelevuus.

Luonnontilaisena Kymijoen tulva jatkui pitkälle kesään ja jopa syksyyn asti. Nykytilassa Päijänteen säännöstely pienentää syksyllä lohen kutuvaelluksen aikaista virtaamaa joen alajuoksulla.

Läntisen haaran yläosassa sijaitsevalla Hirvivuolteen padolla säännöstellään Kymijoen virtaamaa siten, että se jakautuu noin puoliksi itäiseen ja läntiseen jokihaaraan. Tämän säännöstelyn haitat katsotaan vähäisiksi itäisen jokihaaran osalta ja läntisen jokihaaran yläosassa Tammijärveen asti. Sen sijaan virtaamajakosäännöstelystä aiheutuu huomattavaa haittaa läntisen haaran alaosalla, Tammijärvestä alavirtaan, Klåsarön-Paaskosken-Strömforsin sekä Ahvenkosken-Ediskosken voimalaitosten säännöstelyn seurauksena. Koko läntisen haaran Tammijärven alaosan erittäin monihaaraisen suiston virtaama on lähes kokonaan johdettu Klåsarön ja Ahvenkosken voimaloihin. Aikoinaan merkittävään Pyhtään haaraan johdetaan virtausta nykyisin vain 5 m³/s ja lisäksi Paaskosken ja Strömforsin haarojen kautta johdetaan vain hyvin pieni osa virtaamasta.

Säännöstely ja voimalaitokset muodostavat yhdessä vaelluskaloille niiden useimmissa elinkierron vaiheissa erittäin haitallisen kokonaisuuden. Koska noin puolet Kymijoen vedestä purkautuu mereen Ahvenkosken kautta, ohjaa se vastaavasti merkittävän osan mereltä kudulle palaavista nousulohista Ahvenkosken voimalaitoksen alle, mistä ei toistaiseksi ole nousuyhteyttä jokialueelle. Ahvenkosken ja Klåsarön kalateiden rakentaminen mahdollistaisi vaelluskalojen pääsyn merestä tämän alueen ohi Tammijärven yläpuolella sijaitseville merkittäville lisääntymisalueille. Lisäksi virtaaman kasvattaminen Pyhtään, Paaskosken ja Strömforsin haaroissa nykyisestä synnyttäisi myös näihin poikastuotantoaluetta.

Itäisissä Kotkan kautta mereen virtaavissa Koivukosken ja Korkeakosken suuhaaroissa ns. Parikan säännöstely haittaa merkittävästi vaelluskalojen nousua jokeen ja lisääntymistä alaosaltaan rakentamattomassa Koivukosken haarassa, jossa virtaama saadaan syyskuun alussa pudottaa 40 m³/s:tä 20 m³/s:iin. Virtaaman pudottamisen ajoittuminen ja kuinka nopeasti virtaaman pienentäminen tehdään vaihtelevat vuosittain, minkä vuoksi nämä haittaavat vaelluskalojen kutuvaellusta, itse kutua, mädin hautoutumista ja poikasten elinoloja. Koivukosken alapuolisessa osassa jokialuetta on runsaat 10 % Kymijoen arvioidusta poikastuotantoalueesta ja siellä virtaaman pudotus aiheuttaa ajoittain merkittävää mäti- ja poikaskuolleisuutta. Kun virtaama Koivukosken haarassa on enintään 40 m³/s, lähes kaikki vesi johdetaan voimalaitoksen

läpi, jolloin lohet eivät löydä luonnonuomaan ja siellä olevaan kalatiehen. Tällöin lohet nousevat huonosti myös voimalan yhteydessä olevaan kalatiehen. Lohet nousevat Koivukosken patojen yläpuolelle parhaiten silloin kun luonnonuomassa on vähintään noin 10 m³/s ohijuoksu- tusta mukaan lukien tarkoituksellisesti tehdyt virtaamapulsit.

Korkeakoskeen avattu kalatie ei ole toistaiseksi juurikaan lisännyt kutulohien määrää padon yläpuolisella jokialueella, koska lohet ovat nousseet huonosti kalatiehen. Seurantatiedot osoittavat, että kun lohien nousuaikaan heinä-elokuussa Korkeakosken voimalaitoksen läpi johdetaan rakennevirtaaman sallima määrä vettä (95 m³/s) ja Langinkosken haaran virtaama on 40 m³/s, ohjautuvat nousukat pääosin Korkeakosken haaraan, mutta eivät nouse siellä olevaan kalatiehen. On havaittu, että lohet eivät löydä kalatiehen muun muassa siksi, koska lisävesityksestä huolimatta kalatiestä tuleva houkutusvirtaus on vähäinen suhteessa voimalan turbiinien läpi tulevaa virtaamaan.

Joen virtaaman voimakas säännöstely vaikuttaa myös monin tavoin muihin vaelluskalojen kannalta keskeisiin elinympäristön laatutekijöihin, joita ovat esimerkiksi talviaikainen jäänmuodostus, suppojäättilanteet, kevättulvan vaikutus lisääntymisalueiden kuntoon, jne. Näiden tekijöiden vaikutusten keskinäinen suhde on kuitenkin lähes mahdotonta määrittää. Kokonaisuudessaan voidaan kuitenkin katsoa, että Kymijoen säännöstelyjen vaikutukset ovat monen muun joen säännöstelyhankkeisiin verrattuna selvästi vähäisempiä, mikä mahdollistaisi suurella osalla Anjalankosken ja meren välistä jokialuetta vaelluskalojen elinkierron mikäli vaellus- yhteys toimisi.

5.2. Kutunousu jokeen, kutu ja mätivaihe

Telemetry- ja kaikuluotauseurantojen perusteella lohien nousu Kymijokeen alkaa yleensä ke- säkuussa, mutta vilkkain nousu ajoittuu heinä- ja elokuulle. Kalateissa olevien kalalaskureiden perusteella nähdään, että kalat nousevat portaisiin viiveellä ja jos virtaamaolosuhteet ovat huonot, nousu portaisiin tyrehtyy lähes kokonaan. Kuten edellä on todettu, Koivukosken säännöstelypadon kalaportaassa nousuhuiput tapahtuvat samanaikaisesti mahdollisten ohijuoksu- tusten kanssa, ja alhaisen virtaaman aikana kalojen nousun aktivoimiseksi tehtyjen virtaamapuls- sien aikana. Kutu ajoittuu loka-marraskuun vaihteen tienoille.

5.3. Jokipoikasvaihe

5.3.1. Jokipoikasvaiheen kesto

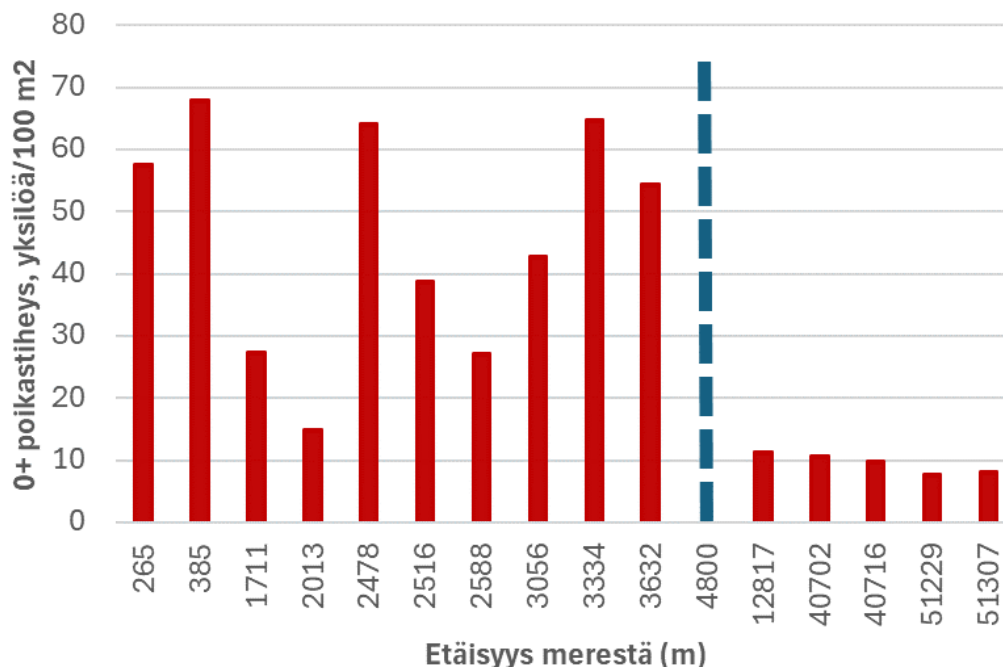
Suurimmalla osalla lohien poikasista Kymijossa jokipoikasvaihe kestää kaksi vuotta, mutta myös yksivuotiaita vaelluspoikasia on havaittu suhteellisen runsaasti esimerkiksi vaelluspoi- kaspynnin yhteydessä. Pienimmät vaelluspoikaset olivat 129 mm mittaisia ja suurimmat 191 mm mittaisia. Painossa vaihteluväli oli 13–59 g. Tilastollisen luokitteluanalyysin perus- teella 1- ja 2-vuotiaiden vaelluspoikasten kokoraja voisi olla 150 mm. Tällä erottelukriteerillä vuonna 2015 Kymijosta lähteneistä vaelluspoikasista 60 % oli 2-vuotiaita (Raunio 2015). Ikä- ryhmäkoostumus vaihtelee vuosien välillä riippuen siitä, kuinka hyvin poikaset kasvavat en- simmäisen jokivuoden aikana.

5.3.2. Lohen kutualueet ja poikastuotanto

Kymijoen alaosassa Anjalankosken alapuolella on arvioitu olevan noin 245 ha koski- ja virta-alueita, joista pääuomassa ja itäisissä haaroissa yhteensä 165 ha ja läntisessä haarassa 80 ha (Rinne ym. 2007, 2009, kuvat 2 ja 3). Koski- ja virta-alueet ovat pääosin kalliopohjaista kivikkoa. Paikoin uomissa on paljon voimatalouden virtaamajärjestelyissä syntynyttä räjäytyslouhikkoa. Varsinaisten kutusorakoiden määrää ei ole arvioitu, mutta niitä on melko vähän ja monet niistä sijaitsevat syvissä vuolteissa.

Lohelle hyvin soveltuvaa poikastuotantoaluetta on Anjalankosken alapuolisilla alueilla arviolta vain noin 22 ha. Loput koski- ja virta-alueista ovat joko kohtalaisen hyvin poikastuotantoon soveltuvia tai huonoja ja kunnostuksen tarpeessa olevia. Hyviksi poikastuotantoalueiksi on arvioitu matalat (<3 m) alueet, missä pohja koostuu monipuolisesti kivistä, lohkareista ja sorasta ja missä virran nopeus on 0,2–0,9 m/s. Poikastuotantoa saattaa kuitenkin olla myös syvissä virranosissa, joita Kymijoessa on paljon. Esimerkiksi Nevajoessa, josta Kymijoen nykyinen lohikanta on peräisin, ei juurikaan ole matalia koskialueita ja lohen lisääntymisalueet sijaitsivat syvillä ja vuolaasti virtaavilla jokialueilla.

Lohen poikastuotanto keskittyy tällä hetkellä Langinkoskenhaaraan Koivukosken alapuolisille jokialueille, joiden yhteenlaskettu pinta-ala 12 % kaikkien Anjalankosken alapuolisten poikastuotantoalueiden arvioidusta pinta-alasta. Siellä kesänvanhojen (0+) luonnonpoikasten tiheys sähkökalastuksessa on ollut tutkituilla koealoilla vuosina 2020–2024 keskimäärin noin 45 poikasta/100 m². Koivukosken yläpuolisilla koealoilla poikastiheydet ovat olleet samaan aikaan keskimäärin noin 10 poikasta/100 m² (Kuva 19).



Kuva 19. Kymijoen lohen kesänvanhojen (0+) luonnonpoikasten keskimääräiset poikastiheydet Koivukosken padon ala- ja yläpuolella vuosina 2020–2024. Katkoviiva on Koivukosken pato.

Nykytilanteessa Kymijoen vaelluspoikastuotantoarvio on epävarma ja se on vaihdellut 2000-luvulla muutamasta tuhannesta noin 100 000:een (Kuva 5). Vedenlaatu on riittävä lohenpoikaisille ja haitallisen korkeita yli 24 asteen lämpötiloja esiintyy vain hetkellisesti ja hyvin harvoin. Kymijoen toistaiseksi tärkeimmällä poikastuotantoalueella Langinkoskenhaarassa Koivukosken alapuolisella jokialueella suurin haittatekijä lohen poikastuotannolle on vuosittain syyskuun alussa säännöstelyllä toteutettu virtaaman äkillinen vähentäminen. Mikäli syksy on normaalisateinen eikä ohijuoksutuksia ole, poikasalueita jää kuiville tämän takia. Myös jos kutuikaan veden pinta on ollut ohijuoksutusten seurauksena korkealla ja lohet ovat kuteneet matalille alueille, loppusyksyllä ja talvella virtaaman pienentymisestä johtuva vedenpinnan lasku aiheuttaa kuiville jäävissä kutusorakoissa mädin kuolemisen.

5.4. Poikasvaellus joesta merelle

Vuonna 2010 RKTL tutki akustisen telemetrian avulla merelle lähtevien vaelluspoikasten reitinvalintaa Kymijoen haarautumiskohdissa ja niiden kuolevuutta Ahvenkosken voimalan turbiineissa. Tulosten perusteella vaelluspoikaset ohjautuivat eri suuhaaroihin pääsääntöisesti samassa suhteessa kuin virtaaman jakautuminen. Ahvenkosken voimala aiheutti noin 15 % kuolevuuden vaelluspoikasissa (Mikkola ym. 2010). Toisessa Kymijoen länsihaaran alaosalla toteutetussa tutkimuksessa Klåsarön voimalaitoksen vaelluspoikasille aiheuttaman kuolevuuden arvioitiin olevan noin 17 % ja Klåsarön alapuolisen jokialueen kuolevuuden 72 % (ennen Ahvenkosken patoallasta). Tämän lisäksi Ahvenkosken patoaltaassa tapahtuvaksi kuolevuudeksi arvioitiin noin 17 %, Ahvenkosken voimalaitoksen läpimenossa 12 % ja lopuksi vielä jokisuistossa noin 22 % kuolevuus (Karppinen ym. 2019). Suurimman kuolevuuden aiheutti siten patoaltaissa tapahtuva predaatio. Iijoella tehdyissä vastaavissa tutkimuksissa saatiin voimalaitoskohtaiseksi vaelluspoikastappioksi noin 10 % (Huusko ym. 2018).

Toistaiseksi suurin osa Kymijoen vaelluspoikaspoikastuotannosta syntyy Langinkoskenhaarassa Koivukosken alapuolisilla alueilla, joten suurin osa luonnonpoikasista vaeltaa mereen Langinkoskenhaaraa pitkin. Kun poikastuotanto vähitellen elpyy myös Pernoonhaaran yläpuolisissa osissa ja läntisissä haaroissa, lisääntyy myös Ahvenkoskenhaaraa pitkin mereen vaeltavien vaelluspoikasten osuus.

5.5. Kymijoen lohen vaellukset meressä

Kymijoen lohen pääasiallista vaellusalueita on Suomenlahti, mutta merkkipalautusten perusteella tiedetään, että osa lohista vaeltaa syönnökselle Itämeren pääaltaalle aina Puolan ja Tanskan vesille asti. Vajaa 20 % Kymijoelle merkittävänä istutettujen lohien merkkipalautuksista tuli Suomenlahden ulkopuolelta vuosina 1990–2007 (Kuva 20). Tämän perusteella ei kuitenkaan voida tarkalleen arvioida, kuinka suuri osa Kymijoen lohista käy Suomenlahden ulkopuolella syönnöksellä. Etelä-Itämeren lohisaalisnäytteille tehdyissä geneettisissä analyyseissä on havaittu Suomenlahden alueelta peräsin olevia lohia vain vähän ja satunnaisesti (ICES 2017).

Sukukypsyyden saavutettuaan lohet palaavat ulapalta kohti Kymijokea pääsääntöisesti pitkin Suomen rannikkoa. Viron tai Venäjän rannikolta Kymijoen lohen merkkipalautuksia on tullut vain satunnaisesti. Suomenlahden ammattikalastuksen lohisaalistietojen perusteella pääasiallinen vaellusaika on kesä- ja heinäkuussa. Kymijoesta ensimmäiset lohet saadaan juhannuksen aikoihin.



Kuva 20. Kymijoella merkittyjen lohen vaelluspoikasten merkkipalautukset 2000-luvulla. Vuonna 2008 voimaan tulleen ajoverkkokalastuskiellon jälkeen sekä vuodesta 2022 lähtien pääaltaalla voimassa olleen kaupallisen lohenkalastuskiellon seurauksena merkkipalautukset Itämeren pääaltaalta ovat huomattavasti vähentyneet.

5.5.1. Kalastus avomerellä syönnösvaellusalueella

Itämeren pääaltaan lohenkalastus on vähentynyt asteittain viime vuosikymmenten kuluessa. Pääaltaan keski- ja pohjoisosassa Öölannin eteläkärjen tasolta pohjoiseen ei ole harjoitettu lohen kaupallista avomerikalastusta 1990-luvun puolivälin jälkeen. Vuonna 2008 Itämerellä astui voimaan ajoverkkokalastuskielto, joka melko pian kuitenkin korvautui ajosiimakalastuksella. Vuodesta 2013 lähtien Suomi ja Ruotsi ovat kieltäneet omilta aluksiltaan kaupallisen lohenkalastuksen pääaltaalla, mikä vähensi alueen kalastusta merkittävästi. Myös Puolan ja Tanskan laivastojen lohenkalastus on sittemmin vähentynyt ja kaupallinen lohenkalastus on ollut pääaltaan ulappa-alueella, 4 mailin ulkopuolella, kielletty vuoden 2022 alusta lähtien.

Myös Suomenlahden ulapalla lohen ajoverkko- ja ajosiimakalastus olivat suosittuja vielä 1990-luvulla, mutta nykyään avomerellä ei kalasteta edes ajosiimoilla, mikä olisi sallittua. Ei ole myöskään näköpiirissä, että ulappa-alueelle syntyisi merkittävää lohen kaupallista siimakalastusta uudelleen, sillä hylkeet ja vilkas meriliikenne häiritsevät siellä kalastusta.

Kaupallisen lohenkalastuksen vähentyessä meriuistelu on lisääntynyt. 2010-luvun lopulla meriuistelusaalis oli Etelä-Itämerellä arviolta 25 000 lohta, mutta pienentyi 2022 voimaan tulleen luonnonlohen kalastuskiellon seurauksena. Vuonna 2024 meriuistelusaalis oli noin 7 000 lohta (ICES 2025).

Kaiken kaikkiaan avomerellä tapahtuva ammattikalastus on vähentynyt niin pieneksi, ettei sitä voida pitää merkittävänä esteenä Kymijoen lohikannan vahvistumiselle.

5.5.2. Kalastus kutuvaellusreitillä

Kymijoen loheen kohdistuu merkittävin kalastuspaine Suomenlahden suomenpuoleisella rannikolla, kun lohet palaavat kutuvaelluksellaan ulappavesiltä kohti Kymijokea. Rannikkomme lohenkalastus on pääasiassa rysillä harjoitettavaa kaupallista kalastusta. Keskeisin kalastusalue on Porvoon ja Kotkan välinen rannikkoalue, jonne keskittyy lähes 95 % kalastusponnistuksesta (rysäpäivistä). Pääasiallinen kalastuskausi on kesä- ja heinäkuu. Esimerkiksi vuonna 2020 koko vuoden saaliista 75 % kalastettiin kyseisellä aikajaksolla. Suuret kahden ja kolmen merivuoden ikäiset lohet saadaan alkukaudesta ja pienemmät yhden merivuoden lohet loppukaudesta. Osa Suomenlahdella pyydystetyistä lohista on peräisin Pohjanlahden joista, sillä osa näistä lohista kiertää kutuvaelluksellaan Itämeren pääaltaalta palatessaan Suomenlahden kautta aina Kotkan saaristoa myöten (ks. luku 3.4).

Kriittisimmät alueet Kymijokeen pyrkiville lohille ovat kunkin suuhaaran edustalla olevat merialueet, missä lohien vaellusreitit ovat paikoitellen melko kapeita. Jokisuualueella vaellusreitille asetetut lohiryvät kalastavat tehokkaasti ja päiväsaaliit ovat ajoittain suuria. Kymijoen kunkin suuhaaran edustalla on kalaväylä, jossa kalastaminen kiinteillä pyydyksillä on kielletty. Kalaväyliä nykyinen rajausta kattaa kuitenkin vain pienen osan lohien nousureiteistä jokisuun merialueella, minkä takia kutukalojen jokeen pääsyn parantamiseksi olisi harkittava kalaväyliä rajoitusten tarkistamista.

Rannikko- ja jokisuukalastuksen Kymijoen lohelle aiheuttamasta kalastuskuolevuudesta ei ole arviota, mutta sitä voidaan pitää merkittävänä. Lohen vaellusreitit huomioon ottaen voidaan katsoa, että oma rannikkokalastuksemme Suomenlahdella ja erityisesti jokisuiden läheisyydessä tapahtuva kalastus vaikuttaa eniten Kymijokeen merivaellukselta selviytyvien kutulohien määrään. Siten Kymijoen lohikannan tilaan vaikuttavat ensisijaisesti Suomen kansalliset kalastuksen säätelyä ja kannan hoitoa koskevat päätökset.

5.6. Kutuvaellus jokialueella

Kuten luvussa 5.1 on kerrottu, mereltä kudulle pyrkivät lohet ohjautuvat Ahvenkosken alle sekä Koivukosken ja Korkeakosken suuhaaroihin suunnilleen siinä suhteessa, missä Kymijoen virtaama purkautuu näistä mereen. Merkintätutkimukset ovat osoittaneet, että osa lohista vaihtaa suuhaaraa nousuesteen havaittuaan. Koivukosken ja Korkeakosken padot parhaimmissakin virtaamaolosuhteissa rajoittavat lohien nousua patojen yläpuoliselle jokialueelle ja huonoissa virtaamaolosuhteissa estävät lohien nousun lähes täysin. Huonot virtaamaolosuhteet voivat vallita joinain vuosina koko lohien nousuajan kutuaikaan asti, jolloin lohien poikastuotantoa syntyy ainoastaan Koivukosken alapuolisilla lisääntymisalueilla (runsas 20 ha poikasaluetta). Koivukosken ja Korkeakosken patojen yläpuolelle päästyään lohilla on esteetön kulku Anjalankoskelle asti (noin 50 km merestä), missä on täydellinen nousueste. Kyseisellä jokiosuudella on pääosa Kymijoen poikastuotantoalueesta, yhteensä noin 145 hehtaaria.

Koivukosken ja Korkeakosken voimalaitosten alapuolisille jokialueille on kehittynyt vapa- ja soutukalastuskohteet, joissa kalastus kohdistuu näille alueille kertyneisiin lohiin. Vuonna 2020 Korkeakosken haarassa urheilukalastajien saalis oli arviolta 25 % jokihaaraan nousseesta lohimäärästä ja saalisilmoitusten mukaan 80 % saaliiksi saaduista lohista vapautettiin takaisin jokeen. Koivukosken haarassa arviolta alle 10 % nousulohista saatiin saaliiksi ja niistä noin 95 % vapautettiin takaisin jokeen (Raunio & Kirsi 2021, Lohikeskus Kotka). Kirjallisuustietojen perusteella takaisin jokeen vapautetuista lohista osa kuolee pyynnin aiheuttaman rasituksen tai vamman takia. Kuolevuus on suurempaa lämpimän veden aikaan kalastettaessa. Lisäksi lisääntymiskyky heikkenee osalla eloonjääneistä kaloista (esim. Gargan ym. 2015, Bouyd ym. 2010). Koivukosken ja Korkeakosken patojen ja Anjalankosken väliselle jokialueelle on toistaiseksi kehittynyt melko vähäistä vapaa-ajankalastusta, jossa pyyntikohteena on pääosin muut kalalajit kuin lohi ja meritaimen.

6. Toimenpide-esitykset

Lohen luontaista lisääntymistä Kymijoessa on pyritty vahvistamaan siitä lähtien kun Nevajoen lohikannalla 1980-luvun alussa tehdyistä vaelluspoikasistutuksista peräisin olleet emolohet nousivat jokeen kudulle ja lisääntymisen havaittiin onnistuvan. Luonnonvaraisen poikastuotannon määrää seurattiin aluksi sähkökalastuksilla ja sittemmin myös vaelluspoikaspyynnin avulla. Vuosien saatossa eri tahot ovat laatineet useita toimenpide-ehdotuksia luonnontuotannon vahvistamiseksi.

Vuoden 2014 syksyllä, tilanteessa jossa aikaisemmin esitettyjä toimenpidesuosituksia ei ollut saatu edistettyä, tehtiin monitavoitearviointi Kymijoen kalatalouden kehittämistä vaelluskalakantojen elvyttämiseksi (Rotko ym. 2015). Arviointi tehtiin osittain työpajatyöskentelynä, jossa oli mukana kaikki Kymijoen kalatalouteen liittyvät sidosryhmät. Työpajoissa käytiin kokonaisvaltaista keskustelua tavoitteista ja toimenpiteistä sekä arvioitiin toimenpideyhdistelmien vaikutuksia. Paljon toivoa ja odotuksia laitettiin Korkeakosken tuolloin vielä tulossa olleeseen kalatiehen ja uuden vaellusyhteyden avautumiselle.

Monitavoitearvioinnin tuloksena syntyneissä suosituksissa mainitaan muun muassa tarve laatia hoitosuunnitelma Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi. Todettiin myös perustava tarve tuottaa luotettavaa tietoa vaelluskalakantojen vahvistamista koskevan päätöksenteon tueksi (mm. kannan tavoitetilan määrittäminen, kalateiden toimivuuden arviointi ja kehittäminen). Suositeltiin myös velvoitehoidon suuntaamista luontaista elinkiertoa vahvistavaksi. Erityisesti korostettiin tarvetta etsiä keinoja Kymijoen vaelluskalakantojen elvyttämiseen tähtäävän työn jatkuvuuden varmistamiseksi. Keskeisenä keinona nähtiin sidosryhmien välisen vuoropuhelun lisääminen näkemuserojen sovittamiseksi ja yhteisen tahtotilan löytämiseksi. Tätä varten ehdotettiin Kymijoen neuvottelukunnan perustamista. Neuvottelukuntaa tai sen kaltaista keskustelufoorumia ei kuitenkaan koskaan perustettu.

Käsillä olevassa toimenpideohjelmaehdotuksessa esitetään pääasiassa jo ennalta tunnettuja toimenpiteitä, koska niiden arvioidaan olevan edelleen tarkoituksenmukaisia Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi. Ehdotukset toimenpiteistä ja seurantasuunnitelmista edustavat lähinnä Luonnonvarakeskuksen tutkijoiden näkemyksiä.

Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi tärkeintä olisi saada vaellusyhteydet toimimaan paremmin Korkeakosken ja Koivukosken patojen ohitse sekä rakentaa kalatiet Ahvenkosken ja Klåsarön voimalapatojen yhteyteen. Korkeakosken ja Koivukosken kalateiden toimivuuden parantaminen ja nousuyhteyden avaaminen Ahvenkosken haaraan edellyttävät nykyistä tiiviimmän yhteistyön rakentamista kaikkien intressiryhmien ja päätöksiä tekevien ja toteuttavien tahojen kesken.

Tämän toimenpideohjelman keskeisimpänä ehdotuksena on käynnistää prosessi, johon osallistuisivat kaikki Kymijoella toimivat intressiryhmät ja päätöksiä tekevät tahot ja jossa selvitetäisiin, kuinka suureen luonnonvaraiseen lohen poikastuotantoon tahot suostuisivat yhdessä pyrkimään. Lisäksi kartoitettaisiin, mitkä olisivat ne toimenpiteet, mukaan lukien prosessissa mahdollisesti esiin nousevat uudet toimenpide-ehdotukset, joilla lohikannan tavoitetila pyritäisiin yhteisymmärryksessä saavuttamaan.

Vaellusyhteyksien avaamisen ja parantamisen lisäksi muutettujen koskialueiden kunnostuksia tarvitaan vielä lisää kutu- ja poikasalueiden laadun parantamiseksi. Lohikantaa vahvistavat

tuki-istutukset ovat tarpeen niin kauan, kunnes olemassa olevien poikasalueiden luonnonvarainen poikastuotanto saavuttaa kestäväksi arvioidun tason. Myös kalastuksen säätelyn toivuutta on tarpeen tarkastella sekä meri- että jokialueen kalastuksissa.

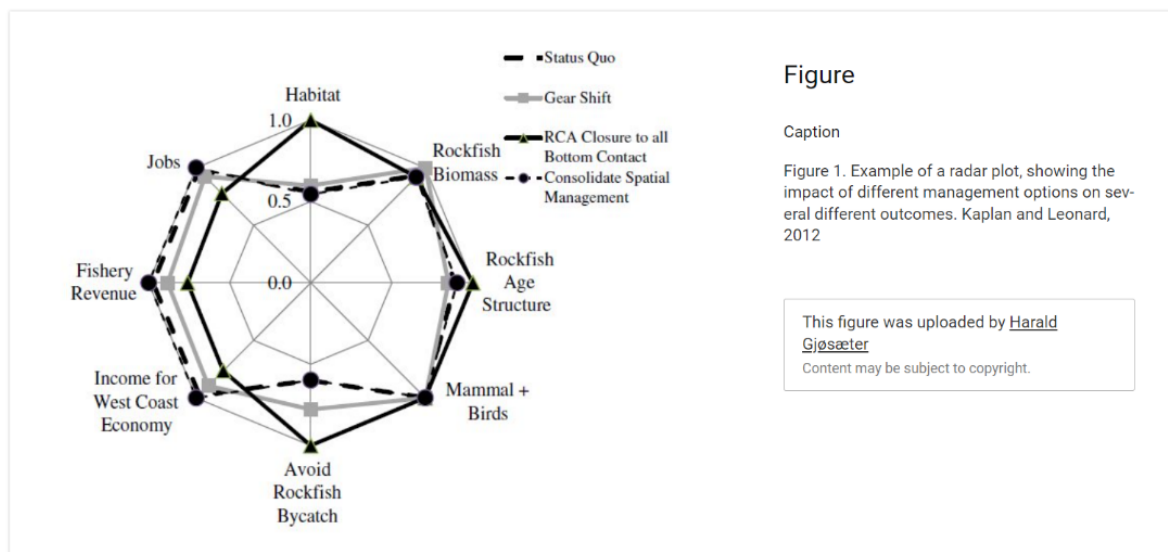
6.1. Management Strategy Evaluation Kymijoen lohikannan vahvistamiseksi

Lohikannan tavoitetila ja sen saavuttamiseksi tarvittavat toimenpiteet riippuvat lopulta yhteiskunnan tahtotilasta. Etenkin padottujen jokien tapauksessa lohikannan elvyttämisen tavoitteet ja toimenpiteet vaativat kompromisseja useiden eri hyöty- ja haittanäkökulmien välillä. Tarjolla on menetelmiä ja tietoa, joiden avulla intressiryhmät ja toimenpiteistä päättävät tahot voivat yhdessä osallistuen laatia toimintasuunnitelman, joka ottaa huomioon intressiryhmien erilaiset tarpeet, tavoitteet ja näkemykset. Intressiryhmien ja päättävien tahojen on kuitenkin toimittava kansallisista ja kansainvälisistä sopimuksista tulevien lohikannan tilan minimitavoitteelle asetettujen reunaehtojen puitteissa (mm. Kansallinen lohi- ja meritaimenstrategia, Rion sopimus).

Toimenpiteiden edistämiseksi voitaisiin soveltaa Management Strategy Evaluation (MSE) -menetelmää, joka on alun perin kehitetty kansainvälisessä valaanpyyntikomissiossa 1980-luvulla, jonka jälkeen menetelmä on otettu maailmanlaajuisesti käyttöön myös kalastuksen säätelyn ongelmien ratkomisessa. MSE:n tavoitteena on vertailla erilaisia toimintasuunnitelmia tietokonesimulaation avulla ja tuottaa käsitys suunnitelmien pitkän ajan vaikutuksista asetettujen tavoitteiden suhteen. Tavoitteita voi olla useita, ja ne voivat olla keskenään ristiriitaisia, jolloin simulaation tarkoitus on tuoda näkyviksi erilaisten toimenpidesuunnitelmien odotetut vaikutukset ja siten kompromissivaihtoehtojen tunnistaminen helpottuu.

Erilaisten vaikuttavien toimenpiteiden lisäksi simulaation avulla arvioitaviin toimintasuunnitelmiin voidaan sisällyttää vaihtoehtoisia suunnitelmia siitä, millaista aineistoa tulevaisuudessa kerättäisiin, ja kuinka aineiston tuomaan informaatioon aiottaisiin tulevaisuudessa reagoida erilaisilla toimenpiteillä. Tarkoitus on tunnistaa tavoitteiden saavuttamisen kannalta tärkeimmät seurantakohteet ja -menetelmät.

MSE-prosessi alkaa tyypillisesti työpajatyöskentelyllä, jossa prosessin tavoitteet, roolit ja kulku käydään läpi. Seuraavaksi ryhdytään määrittelemään mitattavia tavoitteita ja niiden saavuttamiseksi mahdollisesti suoritettavia toimenpiteitä. Usein eniten aikaa ja resursseja vievä osuus on sellaisen simulaatiomallin laatiminen, joka kuvaa toimenpidevaihtoehtojen vaikutusta erilaisiin tavoitteisiin. Intressiryhmät ja päättäjät voivat antaa palautetta kehitystyön aikana, jotta simulaatiomalli kehittyy hyödylliseen suuntaan. Lopussa simulaation tuloksia tarkastellaan yhteisissä työpajoissa. Erilaisten toimenpidesuunnitelmien ominaisuuksia voidaan visualisoida erilaisten kaavioiden avulla. Kuvassa 21 näytetään esimerkki, jossa vertaillaan erilaisten kalastusstrategioiden vaikutusta erilaisten tavoitteiden saavuttamisen todennäköisyyteen. Simulaation tarkoitus ei ole suositella vain yhtä toimintasuunnitelmaa, vaan tehdä toimenpiteistä päättävälle taholle, ja kaikille muillekin, näkyväksi eri vaihtoehtojen vaikutukset erilaisiin tavoitteisiin. Erilaisten tavoitteiden painotus on arvovalinta, joka jää päätöksiä tekeväälle taholle.



Kuva 21. Esimerkki Management Strategy Evaluation (MSE) prosessista, jossa vertaillaan eri kalastusstrategioiden vaikutusta erilaisten tavoitteiden saavuttamisen todennäköisyyteen (Kaplan & Leonard 2012).

MSE prosessin tarkoitus on yleensä kehittää pitkän aikavälin toimintasuunnitelma, jota pyritään noudattamaan mahdollisimman pitkään samoilla periaatteilla. Usein määritellään, että ellei yllättäviä käännteitä ilmaannu, toimintasuunnitelmien tarkistusta tehdään esimerkiksi 5–10 vuoden välein. Suurin työ on alussa, jolloin simulaatiomalli on alusta alkaen rakennettava kuvaamaan systeemin toimintaa. Säännölliset tarkistukset ovat keveämpiä, koska perusmenetelmät ovat jo olemassa ja prosessi on asianosaisille tuttu. Prosessin alkuvaiheeseen tarvitsee varata runsaasti aikaa. Kunnollisen simulaatiomallin rakentamiseen tarvitaan vähintään 1–2 henkilötyövuotta.

Ehdotamme, että toteutettaisiin MSE-prosessi, johon osallistuisivat Kymijoen kalatalouteen liittyvät tärkeimmät intressiryhmät ja päätöksiä tekevät ja toteuttavat tahot. Päätäjien ja intressiryhmien roolina on määritellä valikoima toimenpiteitä, jotka he näkisivät mahdolliseksi toteuttaa, sekä määritellä erilaiset tavoitteet, joiden toteutumista simulaation avulla on tarkoitus vertailla. Tutkijoiden roolina on auttaa tai vetää prosessin kulkua, tuoda mukaan systeemin toimintaan liittyvä tieteellinen tieto ja suorittaa tarvittavat tietokonesimulaatiot. Tutkijat voivat myös muodostaa vaihtoehtoisia seurantaohjelmia vertailtavaksi, ja ehdottaa erilaisia toimenpiteitä intressiryhmien harkittaviksi.

6.2. Vaellusyhteyksien parantaminen

Tehokkain keino vaellusyhteyksien parantamiseen on epäilemättä patojen poistaminen. Vaellusyhteyksien parantaminen on kuitenkin mahdollista myös pienemmän mittakaavan toimenpiteillä, joita käsitellään tarkemmin seuraavaksi.

Parannetaan Koivukosken ja Korkeakosken kalateiden toimivuutta

Koivukosken kalateiden toiminta riippuu paljon Kymijoen virtaamaolosuhteista. Kalateiden toimivuuden seuranta tulee jatkua. Erityisesti voimalapadossa olevan kalatien toimivuutta tulisi parantaa tai tarvittaessa rakentaa kokonaan uusi kalatie. Säännöstelypadon kautta tulisi johtaa lohien koko nousukauden ajan muutaman kerran viikossa toistuvia riittävän suuria

virtaamapulsseja luonnonuomaan nousulohien ohjaamiseksi säännöstelypadossa olevaan kalatiehen.

Korkeakosken kalatien toimivuutta tulisi parantaa mm. ohjaamalla kalatiehen suurin sen rakenteen sallima virtaama ($0,6 \text{ m}^3/\text{s}$) ja lisäksi ohjata muilla keinoilla kalatien sisäänkäyntiin riittävän suuri houkutusvirtaus. Näiden lisäksi tulisi esimerkiksi kokeilla pienentää ajoittain merkittävästi voimalan turbiinien läpi tulevaa virtaamaa, jolloin lohiet saattaisivat ohjautua paremmin kalatiehen. Kokeilussa tulisi kuitenkin ottaa huomioon ja turvata teollisuuden vedensaanti Korkeakosken haarasta. Lisäksi tulisi kokeilla muita keinoja kalankulun edistämiseksi kokeilemalla eri ohjausaitajärjestelmiä nousukalojen ohjaamiseksi kalatiehen sekä muuttamalla kalatien suuaukkoa mm. valaistuksen osalta lohille houkuttelevaksi.

Korkeakosken voimalan turbiinien läpi johdettavan virtaaman pienentäminen voisi tapahtua samanaikaisesti Koivukosken säännöstelypadon kautta luonnonuomaan johdettavien virtaamapulssien kanssa.

Rakennetaan länsihaaraan kalatiet

Kymijoen läntisessä päähaarassa kalan nousun merkittävimmät esteet ovat Ahvenkosken ja Kläsärön voimalaitospadot. Näihin patoihin tulisi rakentaa kalatiet mahdollisimman pian.

Turvataan vaelluspoikasten alasvaellus

Lohen nousun parantamisen lisäksi tulisi panostaa myös vaelluspoikasten mereen vaelluksen turvaamiseen. Kymijoen alasvaellukseen liittyvien ongelmien oletetaan olevan vähäisemmät kuin esim. Kemijoen, koska vaelluspoikasten on selviydyttävä jokiharasta riippuen vain joko yhdestä tai kahdesta voimalaitoksesta vaeltaessaan mereen. Vaelluspoikasten selviytymisestä tulisi kuitenkin tehdä entistä kattavampia selvitykset jokaisen voimalaitoksen osalta, jotta voidaan arvioida poikasille aiheutuva lisäkuolevuus ja tunnistaa mahdolliset kohteet, joissa kuolevuutta tulee pienentää. Näissä kohteissa vaelluspoikasten alasvaellusta tulisi parantaa kalateiden tai alasvaellusreittien sekä niihin vaelluspoikasia ohjaavien rakenteiden avulla.

6.3. Jokuoman kunnostukset (soraistukset, virtaamiin vaikuttaminen)

Parannetaan kutu- ja poikasalueita

Potentiaaliset kunnostuskohteet tulisi inventoida ja laatia niille kunnostussuunnitelmat. Kalataloudellisilla kunnostuksilla Kymijoen alaosan yhteensä noin 250 hehtaarin laajuisen poikas- tuotantoalueen (koski- ja virta-alueet) laatua on mahdollista parantaa merkittävästi. Lisäksi poikas- tuotantoalueiden pinta- alaa voidaan paikoitellen kasvattaa. Kunnostettavia koski- ja virta- alueita on kaikissa jokiharjoista. Tärkeimpinä kunnostuskohteina voidaan pitää Pernoon-, Kultaan- ja Ahvionkoskia sekä Hirvivuolteen ja Tammijärven välistä jokialuetta.

6.4. Istutukset

Istutetaan 1-v jokipoikasia

Kymijoen lohi-istutuksiin on käytetty 2000-luvulla vuoteen 2017 asti pääsääntöisesti kaksi- vuotiaita vaelluspoikasia. Kalankasvatuksessa vallitsevien haasteiden takia (poikasilla suurta

kuolevuutta toisena kesänä) 2-v vaelluspoikasten viljelytuotanto on vähentynyt ja näköpiirissä olevassa tulevaisuudessa tulee mahdollisesti vähenemään entisestään. Vähenemää pystytään korvaamaan jonkin verran lämpökasvatetuilla 1-v vaelluspoikasilla, mutta poikasistutusten pääpaino tulee olemaan 1-v jokipoikasten istutuksissa.

Istutuksissa käytetään pääasiassa rasvaeväleikattuja yksivuotiaita jokipoikasia, jotka istutetaan patojen yläpuolisille poikastuotantoalueille. Tämä parantaa poikasten leimautumista ja myöhemmin kutukalojen nousuhalukkuutta jokialueelle.

Kalastuksen tarpeisiin istutetaan lisäksi jokisuihin tai niiden läheisille merialueille rasvaeväleikattuja vaelluspoikasia (1- tai 2-vuotiaita sen mukaan, kun kasvattajia löytyy).

Istutuksissa tulisi käyttää virikekasvatettuja poikasia, mikäli mahdollista. Istutettavien poikasten määrä riippuu käytännössä pitkälti siitä, kuinka paljon kalatalousmaksuja on käytettävissä ja kuinka paljon niistä ohjataan lohi-istutuksiin.

Pitkällä aikavälillä lopetetaan istutukset

Tavoitteena on istutusten asteittainen vähentäminen pitkällä aikavälillä kaikissa jokihaaroissa Anjalankosken ja meren välisellä jokialueella, mikäli luonnonvarainen poikastuotanto saadaan kasvamaan lähelle suurinta tuotantokykyä.

Istutukset tulevat jo lähivuosina asteittain vähenemään joka tapauksessa, koska kalatalousmaksut ja myös valtion sopimuskasvatusvaroilla tehdyt vaelluspoikasistutukset vähenevät.

6.5. Kalatalousveloitteet

Tarkistetaan Kymijoen kalatalousveloitteet ja tarpeet säännöstelylupien muuttamiselle

Keskeinen resurssi Kymijoen lohikannan vahvistamisessa ovat kalatalousmaksut ja muut kalatalousveloitteet. Kymijoen alaosan jätevesikuormittajien ja joidenkin voimalaitosten kalatalousmaksujen käyttösuunnitelma on hyväksytty vuonna 2017. Puhdistusprosessien kehittymisen myötä jätevesikuormittajien kalatalousmaksut vähenevät asteittain vuosittain. Suunnitelman mukaan kalatalousmaksua käytetään hankkeisiin, joilla edistetään luontaisten vaelluskalakantojen vahvistumista ja niiden elinpiirin laajentumista Kymijoella. Toimenpiteitä ovat jokipoikasistutukset lisääntymisalueille, virtavesikunnostushankkeet ja kalakantojen seuranta-hankkeet. Kalatalousmaksuja käytetään myös kalastukselle aiheutuneen haitan kompensoimiseen istuttamalla vaelluspoikasia joen alaosalle ja merialueelle sekä pyyntikokoisia kirjolohia jokialueelle.

Kalatalousmaksujen käyttösuunnitelmaa tulee tarkistaa, mikäli lohikannan elvyttäminen ja kalastukselle aiheutuvan haitan kompensoiminen edellyttää sitä. Viime kädessä, maksujen edelleen vähetessä, tulisi niiden käyttö kohdistaa erityisesti luontaisen lohikannan vahvistamiseen.

Kymijoen alaosan voimalaitosten säännöstelyluvat sekä kalatalousveloitteet tulisi ottaa uudelleen tarkasteluun. Tarvittaessa laitetaan vireille säännöstelylupien ja lupaehtojen muutosprosessit. Tämä koskee erityisesti Ahvenkosken, Klåsarön, Koivukosken ja Korkeakosken voimalaitoksia. Veloitteita tulee tarkastella erityisesti siitä näkökulmasta, että estynyt kalan kulku ja menetetty poikastuotanto kompensoituvat. Lisäksi virtaamasäännöstelyehtoja tulisi tarkistaa mm. Langinkosken haaran osalta, jossa nyky säännön mukaan virtaaman pudotus

syyskuun alussa supistaa ko. jokialueen poikastuotantoaluetta merkittävästi. Olosuhteet Kymijoen alueella ovat muuttuneet voimalaitosten velvoitteiden määrittämisen ajankohdasta. Uusin tieto Kymijoen luonnonvaraisesta poikastuotantopotentiaalista osoittaa, että alkuperäiset velvoitteet eivät ole ajan tasalla.

6.6. Kalastuksen säätely

Tarkistetaan joki- ja jokisuulueen kalastusrajoitukset

Suuhaarojen läheisillä merialueella lohien ja muiden vaelluskalojen kutunousu tulisi varmistaa riittäväällä kalastussäätelyllä. Korkeakosken ja Langinkosken haarojen jokisuista noin 5 km merelle päin ulottuvalla alueella tulisi sallia lohien nousuaikana vain rysäpyydykset, joista lohet ja muut vaelluskalat voidaan tarvittaessa vapauttaa elinkelpoisina takaisin veteen. Myös ulompana merelle avautuvien salmien kalastussäädökset tulisi tarkistaa. Länsihaaran kalateiden valmistuttua kalastusta tulisi säädellä vastaavasti Ahvenkoskenlahdella ja siitä merelle avautuvassa Storsundetin salmessa.

Myös jokikalastus voi synnyttää merkittävää kalastuskuolevuutta ja edellyttää siten säätelyä. Jokikalastuksessa tulisi sallia ainoastaan rasvaeväleikattujen lohien saaliiksi ottaminen, kunnes kannan tila on saavuttanut pitkäaikaisen kestävän tuoton tason. Kalateiden yläpuolisilla jokialueilla tulee lisäksi rasvaeväleikatut yli 100 cm pituiset lohet vapauttaa ainakin niin kauan, kunnes kalateiden seuranta osoittaa, että rajoitukselle ei ole enää tarvetta. Kymijoen kalastussäätely on jo nykyisellään voimakkaasti rajoittava ja muuan muassa kieltää rasvaevällisten lohien ottamisen saaliiksi. Mutta koska ”pyydystä ja päästä”-kalastus aiheuttaa myös takaisin jokeen vapautetuille kaloille kuolevuutta, on kyseisen kalastuksen kokonaismäärän kehitystä seurattava.

Mereltä jokisuun läheiselle merialueelle ja jokeen selvinneiden rasvaevällisten lohien suojelun tarkoituksena on maksimoida kudulle selviytyvien luonnonlohien määrää. Mitä pienempi todennäköisyys rasvaevällisillä kaloilla on onnistua nousemaan kutualueille, sitä tiukemmin näiden kalastamista on perusteltua rajoittaa, jotta kudulle selviytyvien määrä olisi mahdollisimman suuri. Jos kutualueelle selviytymisen todennäköisyyttä saadaan toimenpiteiden avulla kasvatettua, voidaan rasvaevällisten kalojen ottamista saaliiksi arvioida uudelleen. Kuitenkin, jos nousumahdollisuutta ei olisi lainkaan, voitaisiin myös rasvaevällisiä lohia ottaa saaliiksi. Tässä käsillä olevassa ehdotuksessa lähdetään kuitenkin siitä, että esimerkiksi Korkeakosken kalatie saadaan kehittäelytyön avulla toimimaan huomattavasti nykyistä paremmin.

Tarkistetaan rannikon lohienkalastuksen rajoitukset

Lohien rannikkokalastuksessa säätelyvaihtoehtoina ovat saaliskiintiön tai pyyntiponnistuksen määrän rajoittaminen sekä valikoiva kalastus. Rannikon lohienkalastusta koskevien rajoitusten muuttamista tulee harkita, mikäli jokeen pääsevät emokalamäärät havaitaan riittämättömiksi, eikä tilannetta voida ratkaista muun kalastussäätelyn avulla.

Nykytilassa on ensisijaisesti tärkeää turvata riittävän suuren kutulohien määrän pääsy Kymijoen itäisiin Korkeakosken ja Langinkosken haaroihin tarkistamalla näiden jokisuiden edustojen merialueen kalastussäännöt. Myös läntisen suuhaaran edustan kalastussäätelyä on tarpeellista tarkistaa viimeistään silloin kun Ahvenkosken ja Klåsarön voimalaitosten yhteyteen rakennetaan kalatiet. Ahvenkosken kautta virtaa mereen noin puolet Kymijoen vedestä, mikä tarkoittaa, että arviolta noin puolet merivaellukseltaan palaavista lohista pyrkii nousemaan

Kymijokeen Ahvenkosken kautta. Lohimerkintöjen perusteella on havaittu, että kun Ahvenkosken voimala on toistaiseksi nousueste, osa Ahvenkosken alla merkityistä nousulohista haakeutuu itäisiin haaroihin. Ei kuitenkaan ole arviota siitä, kuinka suuri osa Ahvenkosken alle kertyneistä lohista tekee näin. Tämän takia on tarpeen harkita myös Ahvenkoskenlahden kalastuksen järjestelyn tarkistamista jo samassa yhteydessä, kun itäisen suuharojen jokisuiden kalastussääntöä tarkistetaan.

6.7. Tutkimukset ja seurannat

Arvioidaan ja kehitetään Kymijoen kalateiden toimivuutta

Kuten edellä on todettu, Kymijoen kalatiet on saatava toimiviksi, jotta patojen yläpuolisille potentiaalisille kutu- ja poikastuotantoalueille saadaan riittävä määrä kutukaloja. Kalateiden toimivuuden arviointi edellyttää sekä suunnitelmallista tutkimustoimintaa että kalateiden pitkäaikaisseurantaa. Minimissään kaikkien Kymijoen kalateiden kautta kulkevia kalamääriä on seurattava tähän soveltuvilla laskureilla. Lisäksi olisi tarpeen arvioida aika-ajoin kalateiden alapuolelle kertyneiden lohien kokonaismääriä, jotta saataisiin arvio kalateiden toimivuudesta ja arvioida myös mahdollista lisärajoitustarvetta meri- ja jokisuukalastuksessa.

Kehitetään vaelluspoikasten määrän arviointia

Kehitetään jokipoikastiheyksiä ja vaelluspoikasten merkintä-takaisinpyyntiaineistoja hyödyntävä analyttinen todennäköisyyspohjainen laskentamalli korvaamaan nykyiset, piste-estimaatteja tuottavat laskentamenetelmät vaelluspoikasmääristä.

Seurataan lohien poikastiheyksiä Kymijoen patojen ylä- ja alapuolella

Poikastiheyksien seuranta on keskeistä perustietoa, joka osaltaan kertoo lohien kutukannan koosta, lisääntymisen onnistumisesta, kalateiden toimivuudesta sekä elinympäristöjen kunnosta ja soveltuvuudesta poikastuotantoon sekä kutu- ja poikasalueiden kunnostusten vaikutuksista. Tätä tietoa tarvitaan mm. Kymijoen lohikantojen tilan arvioimisessa ja vesistön lohikantojen hoidon suuntaamisessa (ml. istutukset).

Selvitetään istutusten tuottavuutta

Vuoteen 2021 asti 1-vuotiaat jokipoikaset istutettiin ilman eväleikkausta, jolloin niitä ei ole voitu erottaa saaliissa eikä kalalaskureissa luonnonlohista. Tämän takia jokipoikasistutusten tuottavuus tunnetaan toistaiseksi heikosti. Vuodesta 2021 alkaen osa 1-vuotiaista jokipoikasistukkaista on merkitty PIT-merkeillä sekä vuodesta 2022 lähtien kaikki jokipoikasistukkaat on rasvaeväleikattu. Jokipoikasistutusten tuottavuuden arvioimiseksi tulisi käynnistää eväleikatuista kaloista kertyvää tietoa hyödyntävä selvitys ja kehittää vaelluspoikaspyyntiä siten, että se tuottaisi nykyistä tarkemman arvion jokipoikasistutuksista peräisin olevasta vaelluspoikasmäärästä.

Selvitetään Kymijoen syvien virranosien poikastuotantopotentiaalia

Suuri osa Kymijoen potentiaalisista kutu- ja poikastuotantoalueista sijoittuu syviin virranosiin. Näiden syvien alueiden merkitystä lohien kudulle ja poikastuotannolle ei kuitenkaan tunneta riittävän hyvin. Kymijoen lohikalakantojen elvyttämisen ja vesistön kunnostustarpeiden

arvioimisen kannalta näiden syvien habitaattien merkityksestä kutu- ja poikastuotantoalueena olisi saatava lisätietoa uusilla tutkimushankkeilla.

Seurataan kutukannan kokoa ja vaelluspoikastuotantoa

Kalateiden nousulohiseurannan ja täydentävien tutkimustietojen avulla tehtävä kutukannan koon arviointi sekä vaelluspoikaspyynnillä ja sähkökalastuksella tapahtuva vaelluspoikastuotannon arviointi ovat keskeisellä sijalla lohikantojen tilan ja kehityssuunnan seuraamisessa, joten näiden seurantojen jatkumisen turvaaminen on tärkeää. Seurannoista kertyvä tieto antaa perustan lohikantojen hoidolle ja kalastuksen säätelytoimien mitoittamiselle. Kertyvä tieto on toisaalta keskeistä kannalle sopivan tavoitetilan määrittämisessä, ja toisaalta sen avulla voidaan seurata asetetun tavoitetilan täyttymistä ja kantojen tilassa vuosien välillä tapahtuvaa vaihtelua.

Tässä käsillä olevassa toimenpideohjelmassa ei esitetä tavoitetta kutukannan koolle, koska tavoite on vahvasti kytköksissä rinnakkaiseen päätökseen siitä, mitä tavoitteita asetetaan kutulohien pääsyn parantamiseksi alimpien patojen yläpuolisille kutualueille. Mikäli tyydytään vain vähäiseen nousuyhteyden parantamiseen nykytilaan verrattuna, on kutukantatavoite huomattavasti pienempi, kuin jos päätetään kehittää Korkeakosken ja Koivukosken kalateiden toimivuus korkealle tasolle ja toteuttaa kalateiden rakentaminen länsihaaraan. Päätös kalateiden toimivuuden parantamisesta ja siten myös kutukannan koon tavoitetasosta tulisikin sopia MSE-prosessissa.

Kiitokset

Suuri kiitos Janne Rauniolle ja Matias Hyrskylle nousukala- ja vaelluspoikasseurantojen tulosten toimittamisesta raporttiamme varten sekä Kymijoen lohiseurantoihin liittyvistä asiantuntijatiedoista. Kiitokset Kari Taimistolle jokisaalistilastoista ja muusta Kymijoen kalastusta koskevan tiedon toimittamisesta sekä keskusteluista ja mm. ideoista kalateiden toimivuuden parantamiseksi Koivukosken ja Korkeakosken padoilla. Kiitos myös Pirkko Söderkultalahdelle merialueen saalistilastoista, Irmeli Torvelle ja Samuli Sairaselle saalisnäytteiden ikämäärittämisestä, Pirjo Tanhuanpäälle, Tarja Hovivuorelle ja Teija Roininen-Tenholalle saalisnäytteiden DNA-analyyseistä sekä Mikko Koivurinnalle, Vesa Vanniselle, Jenni Prokkolalle ja Teppo Vehaselle tekstiä parantaneista kommentteista.

Viitteet

- Artell, J., Orell, P., Saura, A., Vehanen, T., Pakarinen, T., van der Meer, O. & Mäki-Petäys, A. 2018. Kymijoen länsihaaran kalankulun järjestäminen: Esiselvitys. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 23/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 33 s.
- Boyd, J.W., Guy, C.S., Horton, T.B. & Leathe, S.A. 2010. Effects of Catch-and-Release Angling on Salmonids at Elevated Water Temperatures, North American Journal of Fisheries Management 30(4): 898–907. <https://doi.org/10.1577/M09-107.1>
- Espoon kaupunki 1999. Monikonpuron siirto Leppävaaran keskuksen alueella – vesioikeudellinen hankesuunnitelma. 11 s. + liitteet.
- Gargan P.G., Stafford T., Økland F. & Thorstad E.B. 2015. Survival of wild Atlantic salmon (*Salmo salar*) after catch and release angling in three Irish rivers, Fisheries Research 161: 252–260. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.08.005>.
- Huusko, R., Orell, P., Jaukkuri, M., Sutela, T., van der Meer, O., Erkinaro, J. & Mäki-Petäys, A. 2018. Lohikalojen alasvaellus Iijossa: Tutkimustuloksia ja alasvaellus-reittien yleissuunnitelma. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 45/2018. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 43 s.
- ICES 2015. Report of the Baltic salmon and trout assessment working group (WGBAST), 23-31 March 2015, Rostock, Germany. ICES CM 2015\ACOM:08. 362 pp.
- ICES 2016. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 30 March–6 April 2016, Klaipeda, Lithuania. ICES CM 2016/ACOM:09.257 pp.
- ICES 2017. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March–4 April 2017, Gdańsk, Poland. ICES CM 2017/ACOM:10. 298 pp.
- ICES 2019. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 1:23. 312 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.4979>
- ICES 2020. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 2:22. 261 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5974>
- ICES 2025. Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST). ICES Scientific Reports. 7:50. 378 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.29118545>
- Kaplan, I.C. & Leonard, J. 2012. From krill to convenience stores: Forecasting the economic and ecological effects of fisheries management on the US West Coast. Marine Policy 36(5). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.02.005>
- Karppinen, P. 2014. Lohen nousuvaellus Kymijossa vuosina 2012 ja 2013 - virtaamaolosuh- teiden ja säännöstelyn vaikutus kalojen käyttäytymiseen. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 132. 28 s.
- Karppinen, P. & Haikonen, A. 2012. Nousukalamäärät Kymijoen Koivukosken säännöstelypa- don kalatiessa syksyllä 2011 VAKI-laskurin perusteella. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 98. 29 s.

- Karppinen, P. & Haikonen, A. 2013. Lohen nousuvaellus Kymijoessa vuonna 2012. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesimonisteita nro 68. 12 s.
- Karppinen, P. & Hynninen, M. 2019. Lohen vaelluspoikasten käyttäytyminen ja kuolleisuus Kymijoen länsihaaran alaosalla. Kala- ja vesitutkimus Oy. Kala- ja vesijulkaisuja nro 272. 17 s.
- Koivurinta, M. 2002. Vaelluskalojen lisääntymismahdollisuuksien parantaminen Kymijoessa. Kaakkois-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskus, Kalatalousyksikkö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja nro 60. 59 s.
- Laasonen, P. 2000. The effects of stream habitat restoration on benthic communities in boreal headwater streams. *Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science* 88. 32 s.
- Länsi-Suomen vesioikeus 1999. Päätös Espoon kaupungin hakemuksesta Monikonpuron uoman siirtämisestä. 26.11.1999 nro 90/1999/1.
- Malmqvist, B., Rundle, S., Brönmark, C. & Erlandsson, A. 1991. Invertebrate colonization of a new, man-made stream in southern Sweden. *Freshwater Biology* 26: 307–324.
- Marttinen, M. & Koljonen, L. 1989. Uudenmaan meritaimenkantojen inventointi ja geneettinen tutkimus. Uudenmaan kalastuspiirin kalastustoimisto. Tiedotus nro 4. 141 s.
- Mikkola, J., Salminen, M. & Ikonen, E. 2010. Kymijoen lohen vaelluspoikasten alasvaellusreitit ja voimalaitostappiot. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Riista- ja kalatalousselvityksiä nro 20. 22 s.
- Mäki-Petäys, A., van der Meer, O., Romakkaniemi, A., Orell, P. & Erkinaro, J. 2013. Kymijoen lohikannan elvyttäminen – populaatiomallinnus tuki- ja säätelytoimien vaikutuksesta. RKT:n työraportteja nro 5. 25 s.
- Pautamo, J. & Vanninen, V. (toim.) 2009. Vaelluskalat Kymijoen voimavaraksi. Kymijoen kalataloudellinen kehittämissuunnitelma. Raportti 31.s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s. ISBN 951-37-3594-X.
- Raunio, J. & Mäntynen, J. 2012. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2011. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu nro 221. 17s + liitt.
- Raunio, J. & Pönkä, J. 2013. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2012. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu nro 232. 15s + liitt.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2013. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken kalateissä vuonna 2013. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti nro 215. 14s + liitt.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2014. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2013. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu nro 241. 17s + liitt.
- Raunio, J. 2015. Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu vuonna 2014. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu nro 251. 15s + liitt.

- Raunio, J. & Kirsi, J. 2017. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken kalateissä vuonna 2016. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 350/2017.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2018. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken kalateissä vuonna 2017. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 383/2018.
- Raunio, J., Kirsi, J. & Korhonen, K. 2019. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken kalateissä vuonna 2018. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 425/2019.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2019. Kymijoen Koivukosken säännöstelypadon virtaamien pulssitusten kalastoseuranta vuonna 2019. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 451/2019.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2020. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken kalateissä vuonna 2019. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 470/2020.
- Raunio, J. & Kirsi, J. 2021. Vaelluskalojen määrän arviointi Kymijoen Koivukosken ja Korkeakosken kalateissä vuonna 2020 Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 508/2021.
- Rinne, J., Tapaninen, M. & Vähänäkki, P. 2007. Kymijoen alaosan koski- ja virtapaikkojen pohjanlaadut sekä lohen ja meritaimenen lisääntymisalueet. Maa- ja metsätalousministeriö. Riista- ja kalahallinnon julkaisuja 83. 64 s.
- Rinne, J., Tapaninen, M. & Malin, M. 2009. Kymijoen läntisen haaran koski- ja virtapaikkojen pohjanlaadut sekä lohen ja meritaimenen lisääntymisalueet. Maa- ja metsätalousministeriö. Riista- ja kalahallinnon julkaisuja 86. 42 s.
- Romakkaniemi, A., Jutila, E., Pakarinen, T., Saura, A., Ahola, M., Erkinaro, J., Heinimaa, P., Karjalainen, T. P., Keinänen, M., Oinonen, S., Moilanen, P., Pulkkinen, H., Rahkonen, R., Setälä, J. & Söderkultalahti, P. 2014. Lohistrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö. Riista- ja kalahallinnon julkaisuja 91. 58 s.
- Rotko, P., Marttunen, M., Vehanen, T., Orell, P., Saura, A., Koivurinta, M., Vanninen, V., Pakarinen, T. & Kaukoranta, M. 2015. Kymijoen kalatalouden kehittämisen monitavoitearviointi vaelluskalakantojen elvyttämiseksi. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 32/2015. Luonnonvarakeskus, Helsinki. 92s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-036-8>.
- Saura, A. & Mikkola, J. 1996. Henkiin herätetty lohijoki. Kymijoen vaelluskalatutkimuksia 1992-1994. Riistan- ja kalatutkimus. Kalatutkimuksia 104. 100 s.
- Sutela, T., Karjalainen, T.P., Mäki-Petäys, A., Laine, A., Tammi, J., Koivurinta, M., Orell, P. & Louhi, P. 2012. Kalatiestrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö. Riista- ja kalahallinnon julkaisuja 90. 64 s.

Taimisto, K. 2016. Ilmasilta 2-hanke. Loppuraportti 29.12.2016. Cursor Oy. https://cursor-prod.s3.eu-central-1.amazonaws.com/cursor/s3fs-public/ilmasilta_2_loppuraportti.pdf?TY8Klc2AN6n9C99SNrMA9Dclj9yL0qF4

Tiitinen, J. 1982. Avustavan virkamiehen lausunto katselmustoimituksessa, mikä koskeen maa- ja metsätalousministeriön hakemusta, jossa on pyydetty, että vesioikeus muuttaisi mm. Anjalankosken ym. voimalaitosten lupapäätöksiin otetut kalakannan säilyttämistä tarkoittavat lupaehdot istutusvelvoitteiksi.

Åkerberg, Anne. 2015. Kymijoen alaosan vedenlaadun yhteistarkkailu vuonna 2014. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 248/2015.



**Löydät meidät
verkosta**

luke.fi



Luonnonvarakeskus (Luke) Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki