

# Virtavesien ekologinen luokittelu kalaston avulla



Teppo Vehanen<sup>1</sup> & Tapio Sutela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Oulun riistan- ja kalantutkimus, <sup>2</sup>Oulun yliopisto, Biologian laitos

## TIIVISTELMÄ

EU:n vesipuitedirektiivi edellyttää vesimuodostumien ekologisen tilan määrittämistä käyttämällä mittareina eri eliöryhmien tilaa. Jokikalaston osalta luokittelussa tarkastellaan kalaston koostumusta, runsaussuhteita ja ikärakennetta. Suomessa jokivesien ekologisen tilan luokittelu kalaston perusteella perustuu standardoidun sähkökalastuksen tuloksista laskettuun kansalliseen monimuuttuja – indeksiin (FiFi-indeksi). Menetelmä ei kuitenkaan sovellu voimakkaasti muutettuihin rakennettuihin jokiin, jossa virtajaksojen osuus on hyvin pieni. Rakennettujen jokien ekologisen tilan arviointiin on kehitettävä uusia menetelmiä.



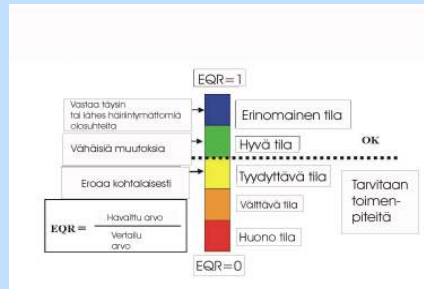
Kuva 1. Sähkökalastus on standardoitu menetelmä vesipuitedirektiivin mukaiseen kalaston näytteenottoon jokivesissä.

## JOHDANTO

EU:n alueella vesipolitiikan puitedirektiivi (2000/60/EY) asettaa vesienhoidolle yhteiset tavoitteet. Näitä tavoitteita ovat estää vesien tilan heikkeneminen sekä saavuttaa pinta- ja pohjavesien osalta vähintään hyvä ekologinen tila. Ekologisen tilan määrittäminen perustuu biologisiin muuttujiin sekä niitä tukeviin kemiallisiin ja hydrologis-morfologisiin tekijöihin. Kalasto on vesikasvien ja pohjaeläimien ohella yksi biologinen laatutekijä, jolla ekologista tilaa arvioidaan. Vesipuitedirektiivin tehtävistä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselle kuuluu kalaston perusseuranta sekä ekologisen tilan luokittelu kala-aineiston avulla. Vesien ekologinen tila jaetaan viiteen luokkaan: erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä ja huono. Vesistön ollessa hyvää huonommassa tilassa sille on vesienhoitosuunnitelmassa esitettävä toimenpiteet, joiden avulla hyvä tila saavutetaan tavoiteaikataulun mukaisesti.

## KIRJALLISUUTTA

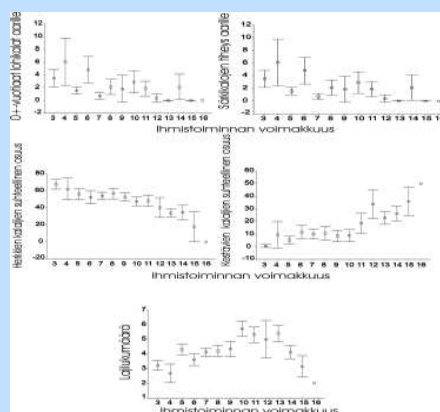
- Vehanen, T., Sutela, T. & Korhonen, H. (in press) Environmental assessment of boreal rivers using fish data – A contribution to the Water Framework. Fish. Manage. Ecol.
- Vehanen, T., Sutela, T. & Korhonen, H. 2006. Kalayhteisöt jokien ekologisen tilan seurannassa ja arvioinnissa. Alustavan luokittelujärjestelmän perusteet. Kala- ja riistaraportteja 398.



Kuva 2. Virtavesien ekologisessa luokittelussa vesistöt jaetaan viiteen luokkaan. Näytteestä laskettua havaittu arvoa verrataan vertailuarvoon (≈ luonnontilaisen alueen) ja tulos esitetään ekologisena laatusuhteena (ELS tai EQR).

## AINEISTO JA MENETELMÄT

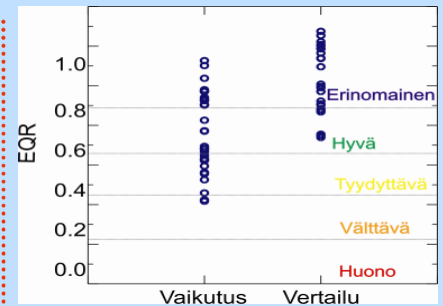
Suomalainen virtavesien kalaindeksi (FiFi) perustuu vertailualueisiin: kustakin jokityypistä on määritelty lähellä häiriintymätöntä tilaa olevat vertailujoet. Selvitettävän joen kalastoa verrataan näihin vertailualueisiin. Kalaindeksin kehityksessä käytettiin sähkökalastusaineistoa 547 koskesta eri puolelta Suomea. Samalla kerättiin tietoa jokivesistön tilasta: maankäytöstä, jokuoman morfologiasta ja vesikemiasta. Erotteluanalyyseillä valittiin useiden kalayhteisömuuttujien joukosta ne, jotka pienimmällä virheprosentilla luokittelivat koskikohteet luonnontilaisiin ja muutettuihin kohteisiin. Tämän jälkeen analysoitiin kalamuuttujien ja ihmistoiminnan välinen riippuvuus. Kalaindeksiin valittiin viisi muuttujaa: kalalajien lukumäärä, herkkien lajien osuus, kestävien lajien osuus, särkikalajien tiheys ja 0+-ikäisten lohikalajien poikasten tiheys. Indeksini toimivuus testattiin 355 kosken riippumattomalla aineistolla. Kansallisen kalaindeksin tukena tila-arvioinnissa voidaan käyttää myös eurooppalaista kala-indeksiä (EFH+), jonka kehittäessä Suomi on ollut mukana. Lisäksi meneillään on eri EU- maiden kansallisten menetelmien interkalibrointi, jonka tarkoituksena on varmistaa että luokkarajat ekologisten luokkien välillä ovat eri maissa samalla tasolla.



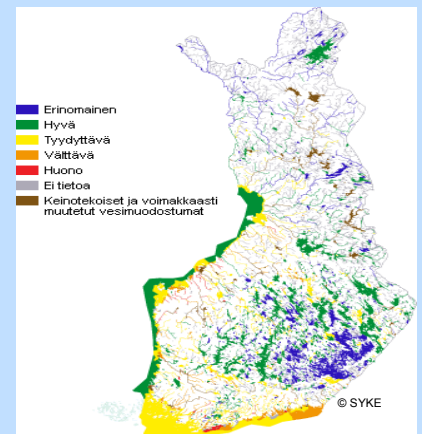
Kuva 3. Kalaindeksin muuttujien ja ihmis-toiminnan voimakkuuden välinen riippuvuus.

## KIITOKSET

Kiitokset kaikille aineistoa luovuttaneille ja sen keräykseen osallistuneille. Kiitokset Henna Korhoselle avusta laskennassa.



Kuva 4. Esimerkki jokien luokittelusta kalaindeksillä jokityypissä ”keskisuuret kangasmaan joet”.



Kuva 5. Suomen pintavesien ekologinen luokittelu 2008

## TULOKSET JA TARKASTELU

Vuoden 2008 ekologisen luokittelun perusteella Suomen joista vain noin puolet (arvioitua jokikilometriä kohden) oli hyvässä tai erinomaisessa tilassa. Pohjoisen Suomen jokien tila on pääasiassa erinomainen tai hyvä. Erityisesti Länsi- ja Lounais-Suomen rannikkoalueilla jokien tila oli laajalti välttävä tai huono.

Biologisia näytteitä on kattavasti vasta osasta jokia ja luokiteltua joudutaankin tekemään osin puutteellisella aineistolla. Jokikalaston osalta vuosittain kalastetaan noin 25-30 kohdetta valtakunnallisesta perusseuranta-verkostosta (vertailupaikat). Lisäksi kala-aineistoa kertyy muista kalastotutkimuksista. Tulosten mukaan kalat soveltuvat hyvin jokien tilan seurantaan. Kalat ovat ryhmänä helposti käytettävä ja ymmärrettävä indikaattori myös suurelle yleisölle. Muista biologisista elementeistä poiketen kalat ilmentävät myös vaellusesteiden vaikutuksia. Rakennettujen jokien ekologisen tilan määrittämiseen nykyinen menetelmä ei sovellu. Näissä kohteissa ekologisen tilan arviointiin on kehitettävä uusia menetelmiä. Kalaston näytteenotossa kyseeseen tulevat sähkökalastusvene, tai tilan arviointi useiden menetelmien yhdistelmänä (esim. sähkökalastus yhdessä passiivisten pyydysten kanssa). Kaiken kaikkiaan suurten rakennettujen jokien ekologisen tilan arviointi on Euroopassa haastava tehtävä, joka on todenteolla nyt käynnistymässä.