

Jokikunnostukset ja kalakannat

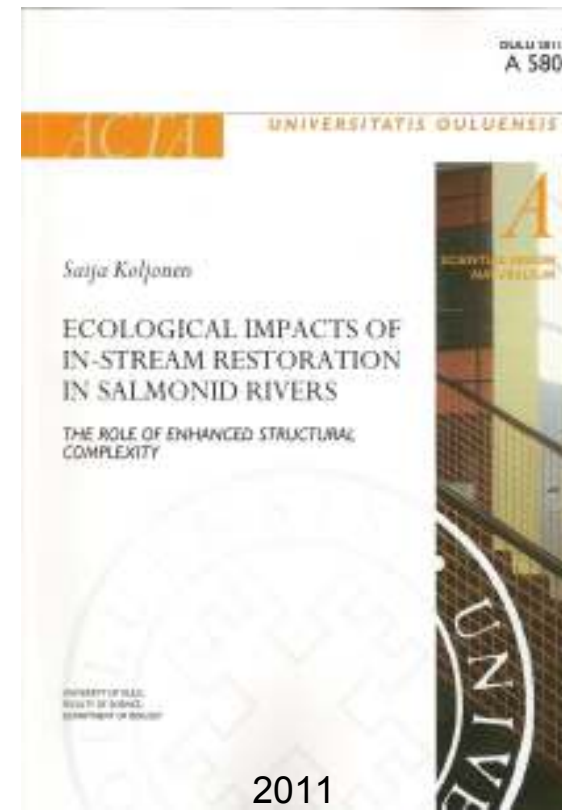
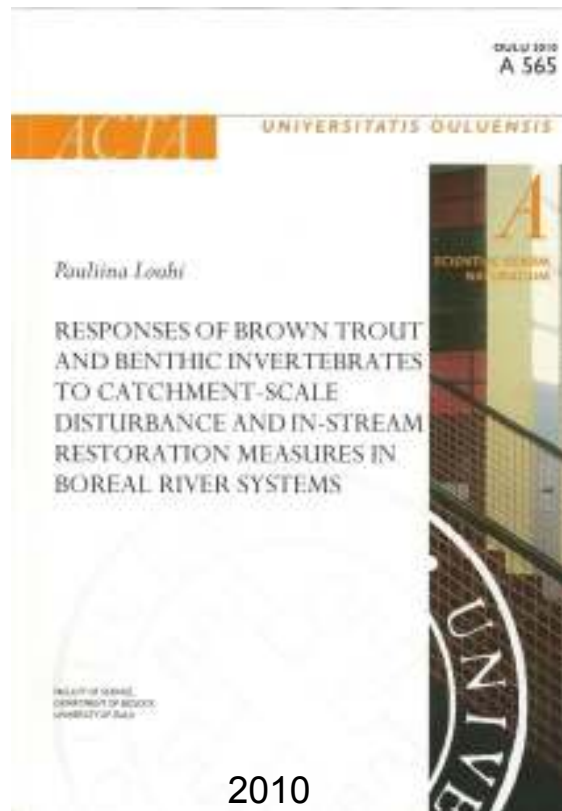


Erikoistutkija Ari Huusko

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos
Paltamon toimipaikka



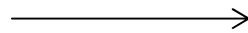
Aiheesta on olemassa kaksi tuoretta väitöskirjaa



Jokikunnostukset ja kalakannat

Mitä kunnostus on

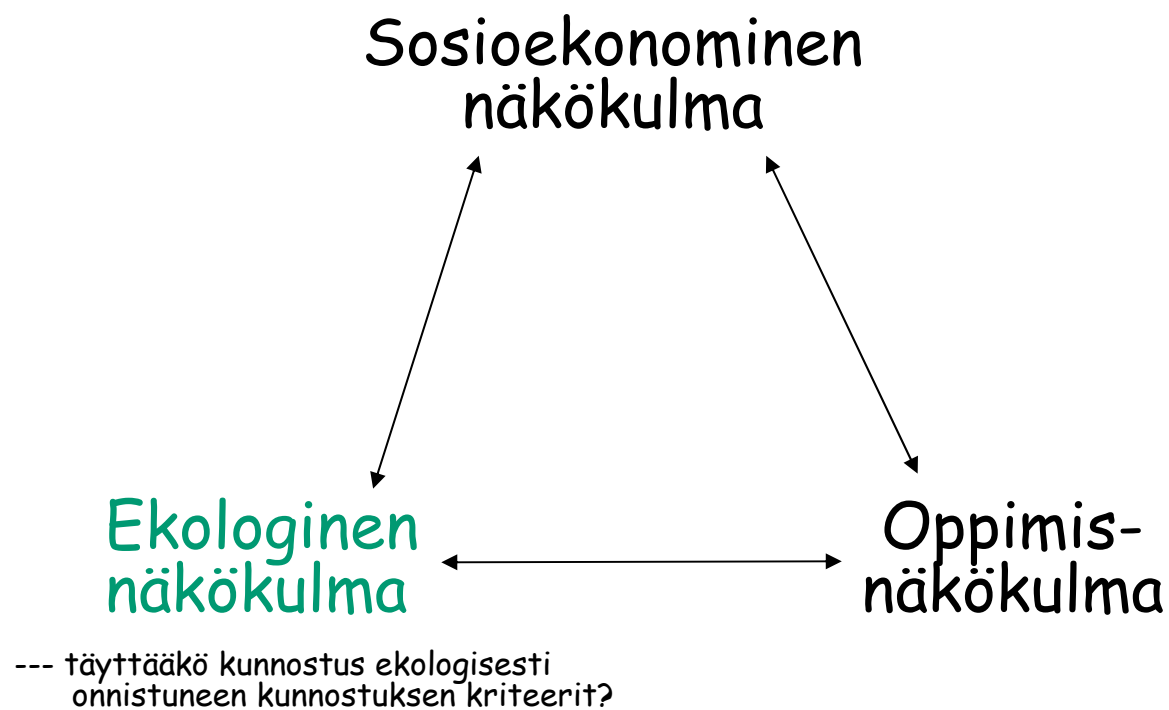
- Kunnostuksen avulla pyritään palauttamaan ekosysteemi lähelle ihmisen aiheuttamaa häiriötä edeltänyttä tilaa
- Jos historiallinen tietämys ihmisvaikutuksista edeltäneeltä ajalta puuttuu, pyritään kunnostuksella jäljittelemään mahdollisimman luonnontilaista vertailutilaa



- Suomessa kunnostukset kohdistuneet jokiuomaan



Miten kunnostuksen onnistumista voidaan mitata



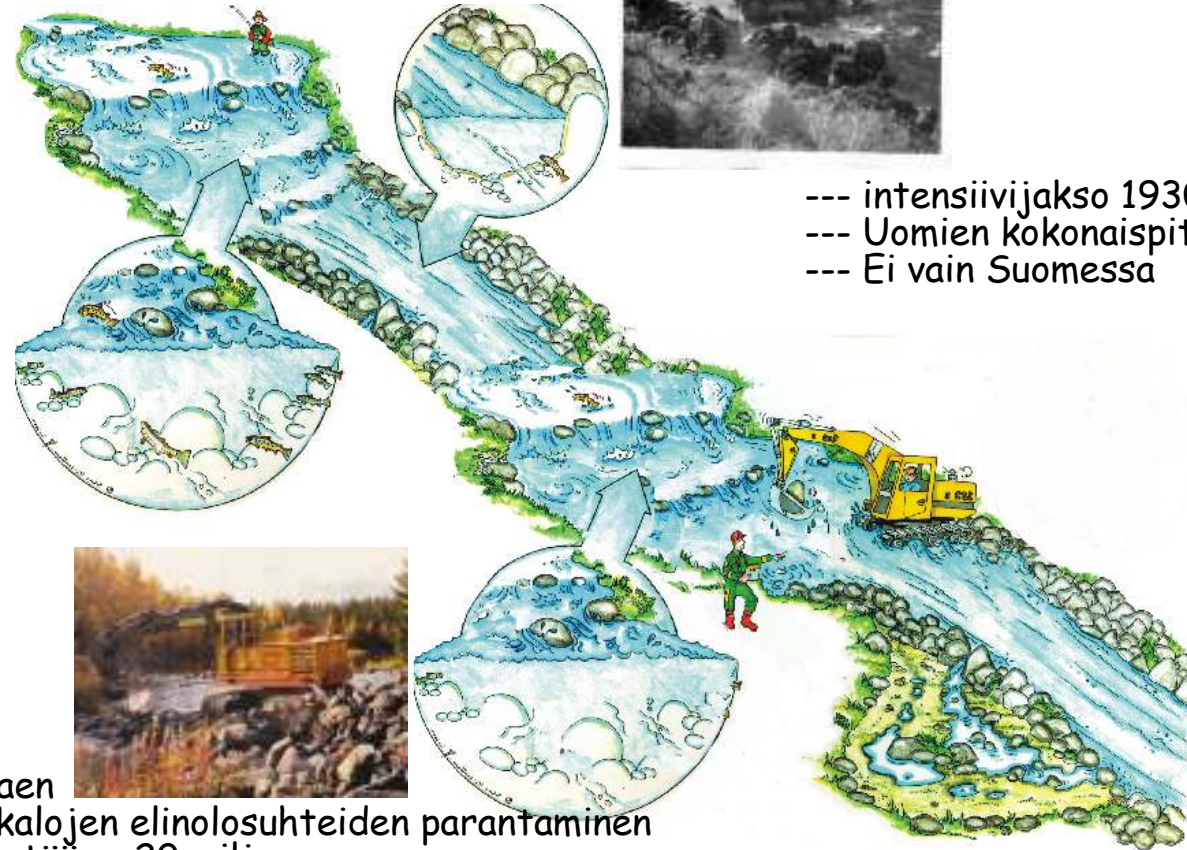
Ekologiset kriteerit kunnostuksen onnistumiselle

- hankkeen päämäärän tulee olla kaikkien toimijoiden hyväksymä ja selkeästi etukäteen määritelty
- ekosysteemin tila paranee *mitattavasti*
- kunnostuksesta ei saa aiheutua pysyvää vahinkoa ekosysteemille
- kunnostukseen liittyy *seurantaohjelma*



Jokien perkaus uittoa varten ja uittojokien kunnostus Suomessa

Luonnontilainen joki



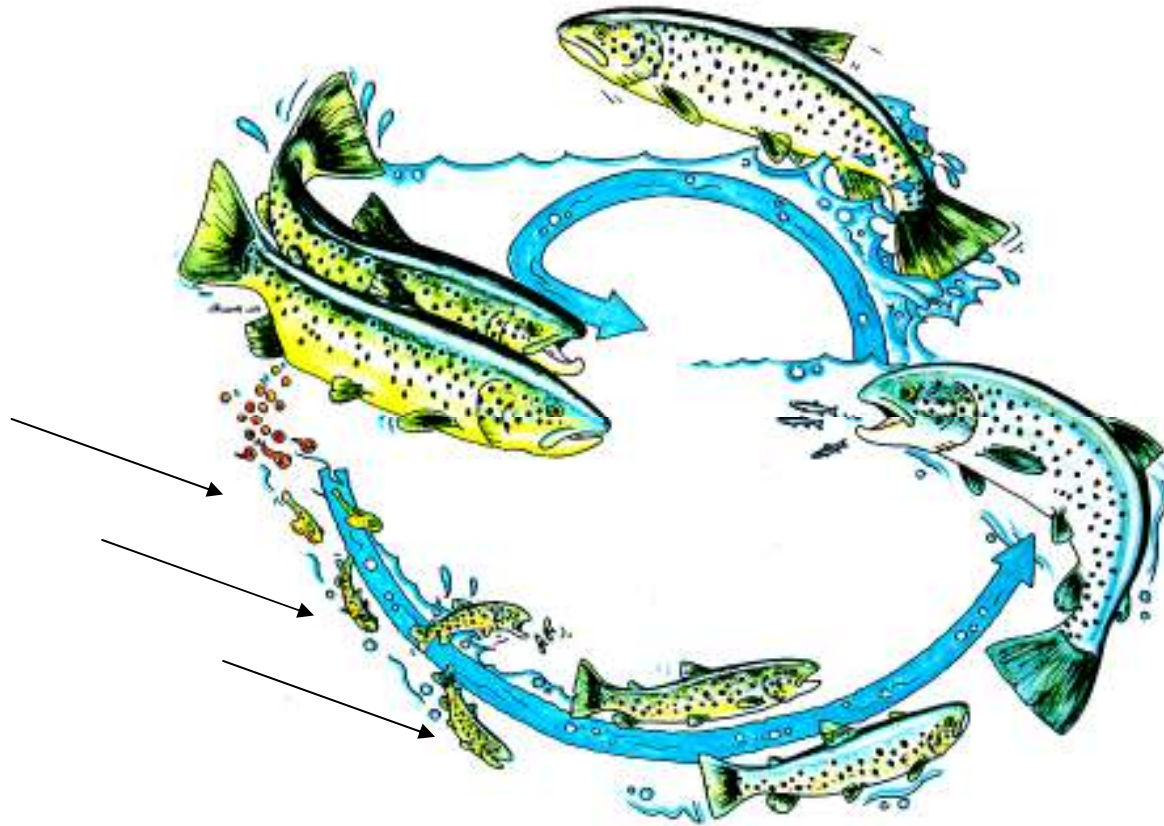
- intensiivijakso 1930-1960 luvuilla
- Uomien kokonaispituus > 20000 km
- Ei vain Suomessa

- 1970-luvulta alkaen
- päämääränä lohikalajien elinolosuhteiden parantaminen
- investoinnit vähintään > 20 milj. euroa
- kunnostustutkimusta vasta viime vuosikymmenen aikana (panostuksen toistaiseksi verraten pieniä)

--- kuitenkin: luonnonvarojen hoidossa tutkimuksen tulisi kulkea toiminnan edellä, ei päinvastoin



Kunnostukset on toteutettu pääasiassa kalataloudellisesta näkökulmasta lähtökohtana taimenen ja myös muiden lohikalojen poikasten elinympäristön parantaminen

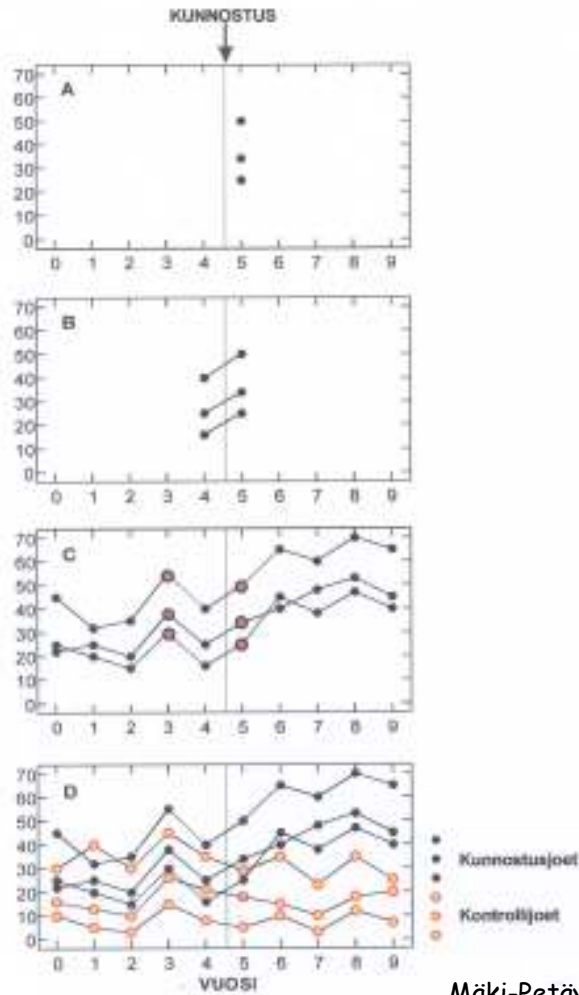


Jokiuoman kunnostuksen vaikutus taimenen poikasvaiheen tiheysiin



Kriteeri: kalakannan tila paranee *mitattavasti*

Arviointiasetuselma

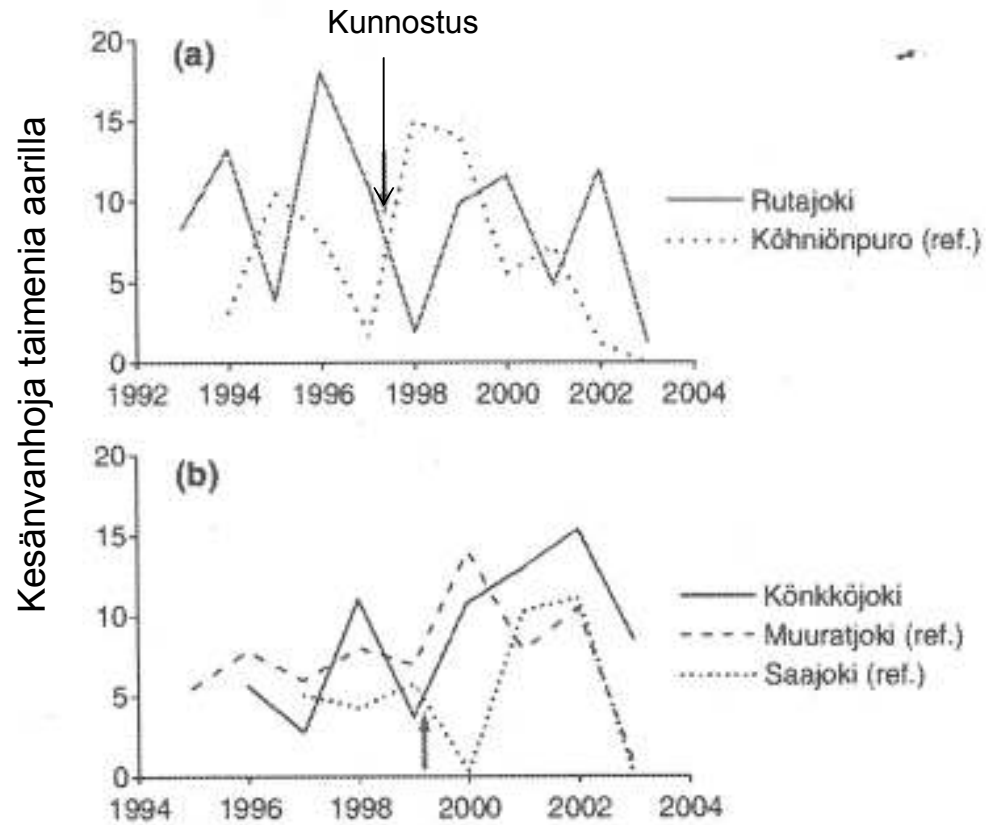


Mäki-Petäys ym. 2000



Jokiuoman kunnostuksen vaikutus taimenen poikasvaiheen tiheysiin

Keski-Suomi



Muotka & Syrjänen 2007. *Freshwater Biology* 52: 724-737



Jokiuoman kunnostuksen vaikutus taimenen poikasvaiheen tiheysiin

Kainuu



6 metsäjokea

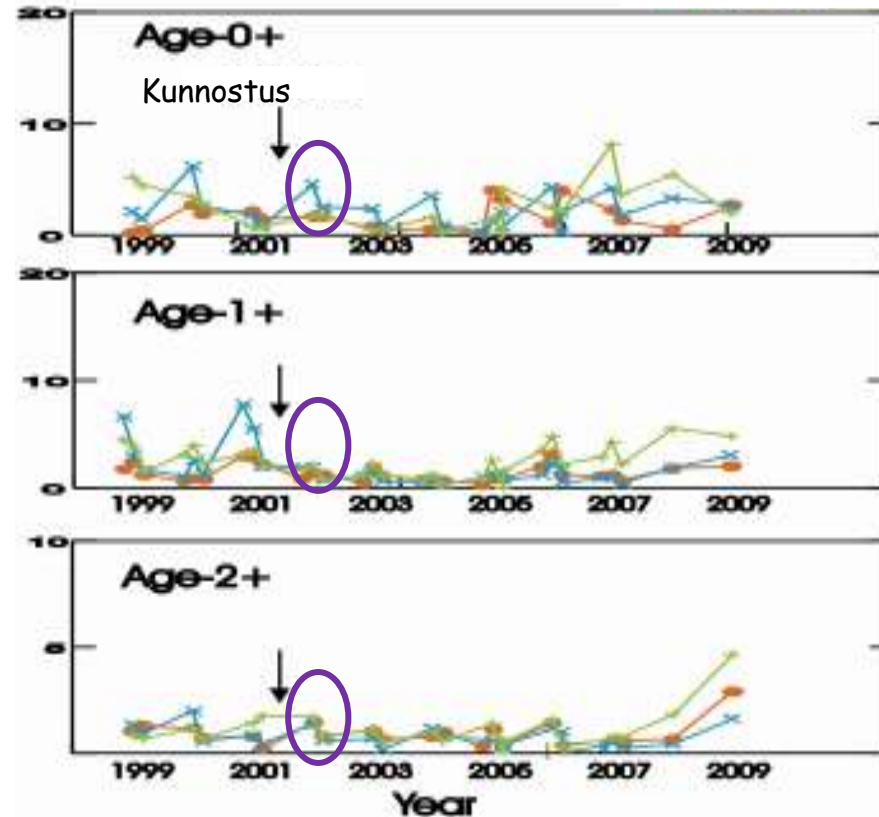
Jokaisessa joessa

- Kontrolli -jokijakso
- Kivikunnostus-jokijakso
- Kivi-puu-kunnostus-jokijakso

Seuranta:

- 3 vuotta ennen kunnostusta
- 6 vuotta jälkeen kunnostuksen
- Befor-After-Control-Impact -design

Kesänvanhoja taimenia aarilla



Kontrolli
Kivikunnostus
Kivi-puu-kunnostus

○ Kuiva vesivuosi

Vehanen ym. 2010. Freshwater Biology 55:2200-2214.



Jokiuoman kunnostuksen vaikutus taimenen poikasvaiheen tiheysiin

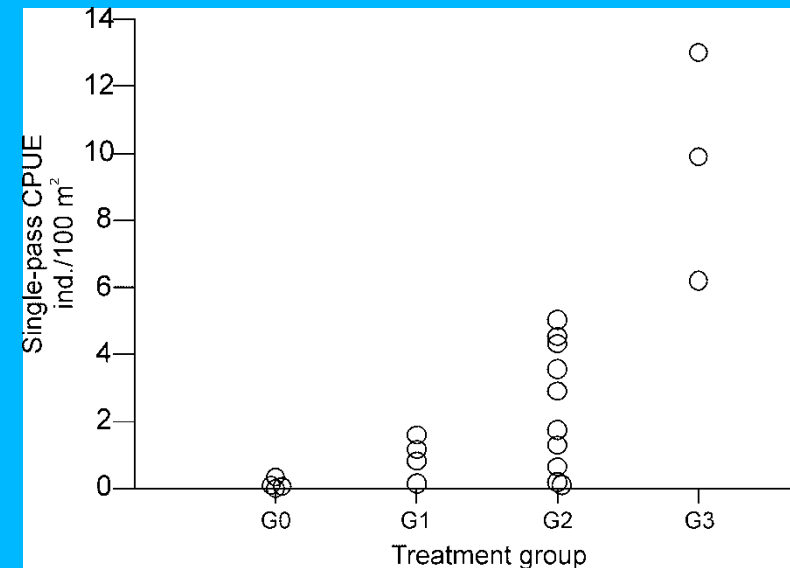
Ijoen vesistöalue



18 metsäjokea

- 'Hoitopaketti': kunnostus + taimen istutus
- Vuodet 2000-2005
- 4 perattua (ryhmä G0) jokea
- 4 'hoidon' alaista (ryhmä G1) jokea
 - kunnostus
 - 5 vuotena 1v. taimenten istutus
- 10 'hoidon' jälkeistä (ryhmä G2) jokea
- 3 vertailujokea (ryhmä G3)
- Space-for-time substitution-design

Kesänvanhojen taimenten tiheys



Luhta ym. 2011. julkaisukäsikirjoitus



Jokiuoman kunnostuksen vaikutus taimenen poikasvaiheen tiheysiin

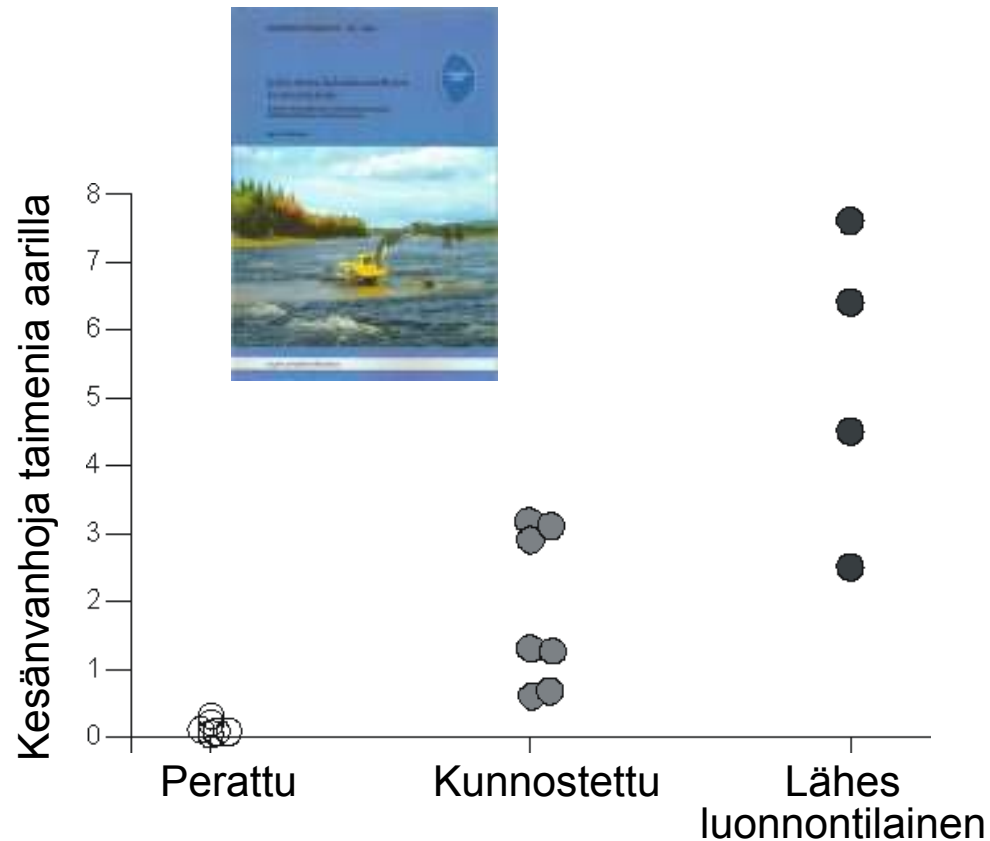
Lappi



Perattu: 1-3 v. ennen kunnostusta

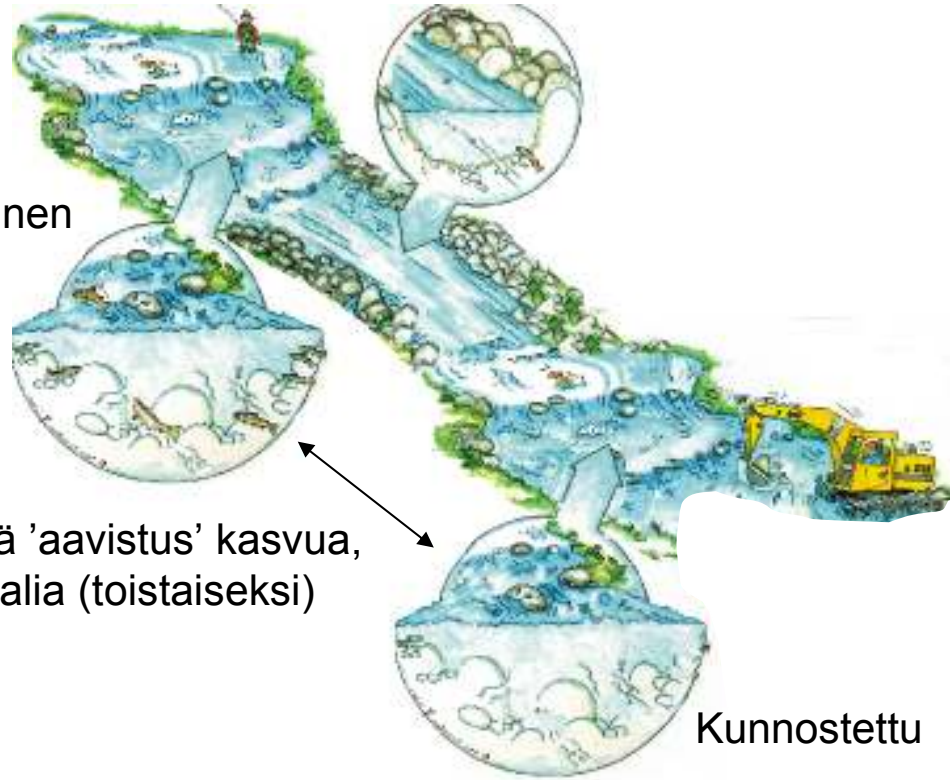
Kunnostettu: 1-15v. Kunnostuksesta
(usean vuoden jokikohtainen keskiarvo)

Lähes luonnontilainen: Ylä-Kemijoen
latva-alueen ja Tuuloman vesistön
joet (usean vuoden jokikohtainen keskiarvo,
mukana vain yhden kalastuskerran saalis)



Päätelmiä

Luonnontilainen



--Taimenen poikastiheyksissä 'aavistus' kasvua, mutta tiheydet verraten matalia (toistaiseksi)

-- Joet toimivat 'yksilöinä'

Kunnostettu

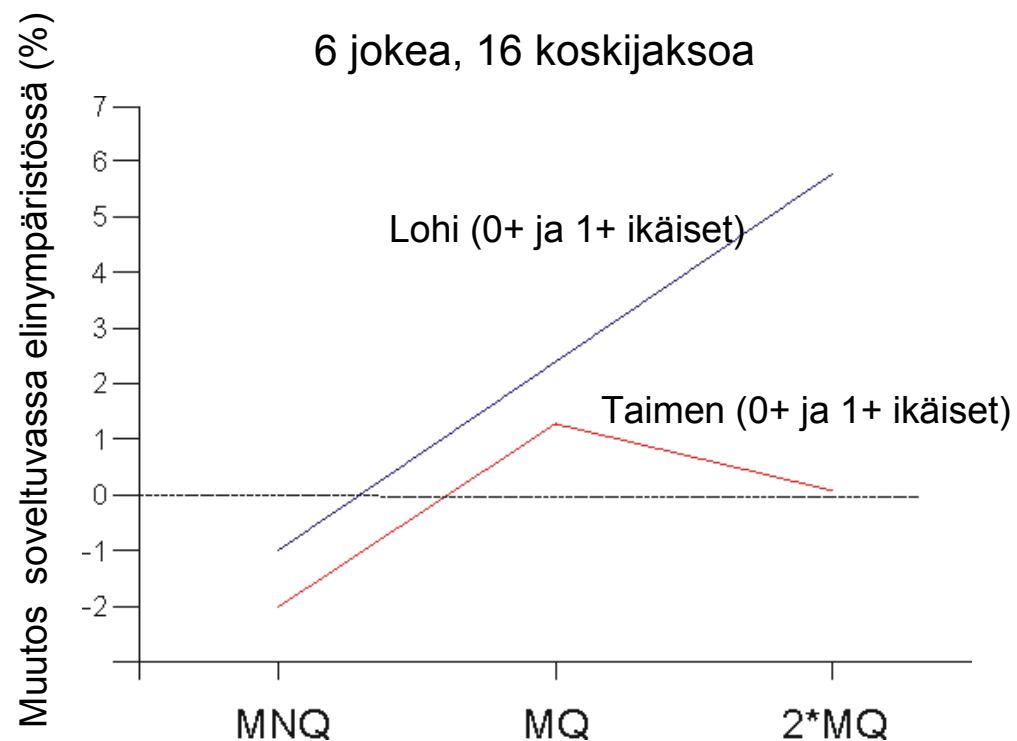
Syitä voidaan etsiä monelta taholta...



Muutos elinympäristön laadussa

Elinympäristömallinnus:

Arvioidaan virtausmallinnukseen perustuen vallitsevien syvyys-, virrannopeus- ja pohjalaatuominaisuuksien soveltuvuutta tarkasteltavan kalalajin elinympäristönä.



Korsu ym. 2010. Restoration Ecology 18:158-165.

Laatumuutokset suhteellisen pieniä... →

Kunnostushyöty pinta-alan suurenemisesta



'Lähtöpopulaatio' pieni... kalakannan kehitys ottaa aikansa

--- Kunnostettujen alueiden kolonisointi tapahtuu pääasiassa samassa joessa elävän populaation toimesta (Hughes 2007: Freshwater Biology 52: 616-631).



... Vähän emokaloja ... kannan vahvistuminen vie useiden kalasukupolvien ajan, kunnostuksen vaikutus nähtävissä vasta vuosikymmenten jälkeen.

... Kalastus

... Elpymisen aikana ei kalastusreserviä... rauhoitus

---Elpymisen 'nopeuttaminen' istutuksilla

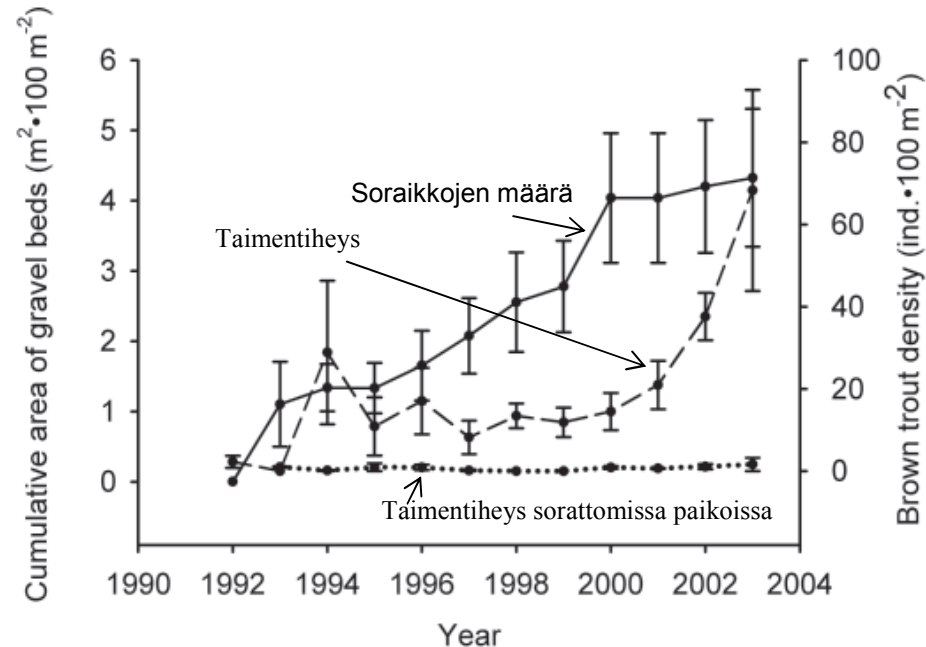
... Jokipoikasilla tehtyjen istutusten tulokset vaihtelevia

... *usein raportoitua*: istutusjakson aikana kaloja on kohtuullisesti, mutta istutusten loputtua myös kalat katoavat muutamassa vuodessa... luontaisesti lisääntyvää populaatiota ei synny.



Kutusoraikat... lohikalojen lisääntymisen A&O

Soraikkojen määrä korreloi kesänvanhojen taimenen poikasten runsauden kanssa



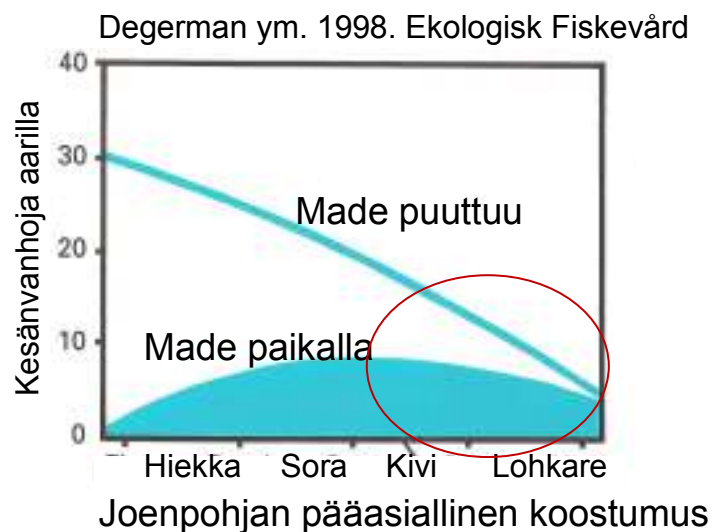
Palm. ym. 2007. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 64: 509-515.

- lijoella kunnostuksissa lisätyistä kutusoraikoista (50 kpl) kolmannes oli jokseenkin kunnossa kahden vuoden kuluttua kunnostuksesta (Pekkala & Pekkala 1995).
- Kainuun kunnostuskohteissa taimenen kutuun soveltuvaa soraa keskimäärin alle < 1 m² aarilla 5-15 vuotta kunnostuksen jälkeen (Korhonen & Huusko 2004)



Rajoittaako vallitseva kalayhteisö... (mateita, simppuja...)

Ruotsalaisessa aineistossa kesänvanhojen taimenten määrä selvästi pienempi alueilla, jossa madetta.



Valuma-alueen ominaisuudet ja maankäyttö

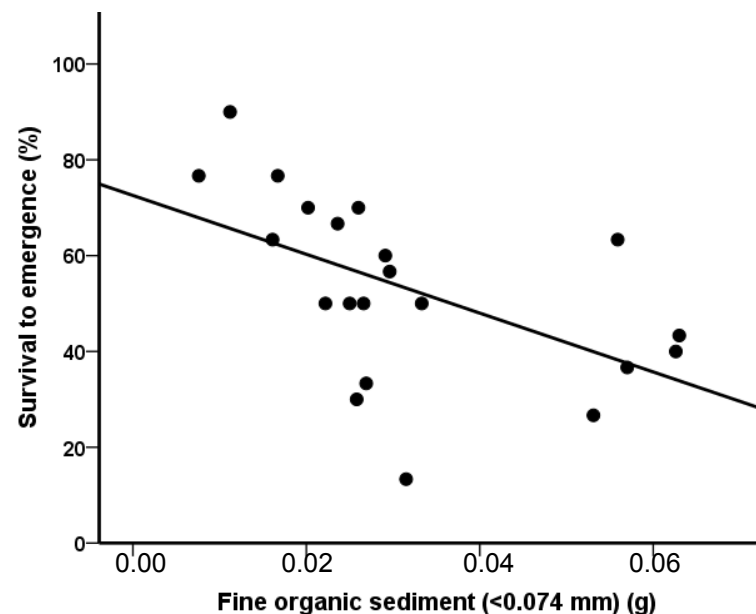
Valuma-alueen ominaisuudet summautuvat jokeen... joet toimivat 'yksilöinä'

- vedenlaatu ja sen vaihtelut
- vuotuinen virtaamakehys ja sen muutokset (valunta)
- sedimentaatio

Esimerkki:

-- joessa 'kulkeva' hienoaines vaikuttaa selvästi mädin ja kuoriutuvien poikasten menestykseen

- mätivaiheen kuolleisuus
- hienoaines aikaistaa kuoriutuneiden poikasten nousua soran seasta lisäten alttiutta joutua saalistetuksi



Louhi ym. 2011. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 68:1819-1826.



Summa summarum

--- *Jokiuoman kunnostus*

- ... parantaa maisemaa,
- ... vaikuttaa ekosysteemitoimintoihin positiivisesti (Muotka & Laasonen 2002, Journal of Applied Ecology 39: 145-156.),
- ... vaikuttaa pohjaeläimistöön verraten vähän (Louhi ym. 2011. Ecological Applications 21:1950-1961),
- ... ei näyttäisi takaavan lohikalojen paluuta... tulokset paljolti jokikohtaisia.

--- *Jokikunnostuksissa (ja niiden suunnittelussa) myös katse maalle: vesi- ja maaekosysteemien integroitu hoito!*

- ... lohikalakantojen elpymistä voivat rajoittaa useat muut tekijät uoman rakenteen lisäksi... avaintekijöiden tunnistaminen jo suunnitteluvaiheessa
- ... 'metsätalousjokien oireyhtymä'

--- *Jokikunnostusten monitorointia tehostettava.*



Kiitokset mielenkiinnosta!



Information for making sustainable choices

Ari Huusko

