

Maatalousalueiden luonnonmukainen vesirakentaminen, kuivatus ja ravinne- huuhtoumien vähentäminen

Turo Hjerppe & Jukka Jormola

Suomen ympäristökeskus

15.3.2018

Taimenpäivä 2018, Isojoki



S Y K E

Sisällys

- Maatalousalueiden luonnonmukainen vesirakentaminen, kuivatus ja ravinnehuuhtoumien vähentäminen

1. Luonnonmukainen vesirakentaminen

- Luonnonmukainen peruskuivatus
- Maatalousuomien ennallistaminen
- Kalataloudelliset kunnostukset

2. Ravinnehuutoumien vähentäminen ja maatalouden vesiensuojelu

Maatalousuommat ovat tärkeitä paitsi peruskuivatuksen takia, myös ekologisesti

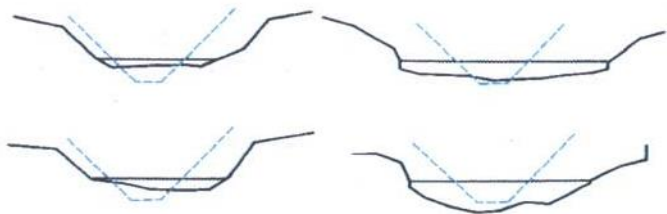
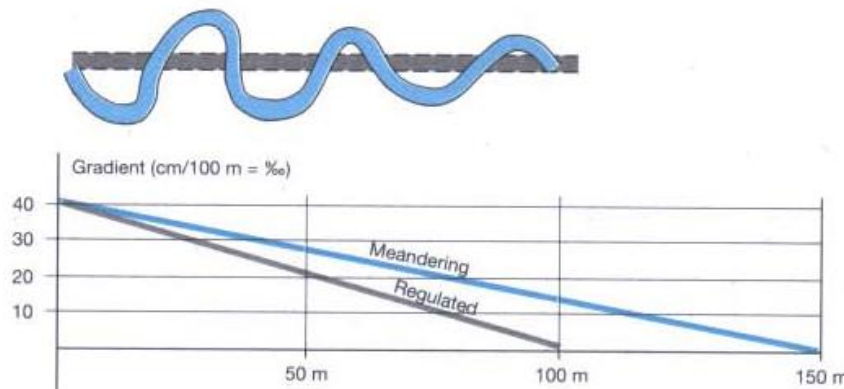
- Vuonna 2008 valmistuneessa Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa suurin osa pienvesien luontotyypeistä arvioitiin uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi.
- Pienvesien suojelu- ja kunnostusstrategia 2015
- Natura-luontotyyppi: pienet joet ja purot
- Kalataloudellinen merkitys (mm. taimen ja muut kalat)
- Vaikuttavat suoraan alapuolisiin vesistöihin (esim. kiintoaineen kulkeutuminen)
- Puroja on suoristettu ojitusten yhteydessä
- Kaivetutkin valtaojat voivat kehittyä luonnontilaisen kaltaisiksi

Luonnonmukainen peruskuivatus



Perinteisen kaivutavan haittoja

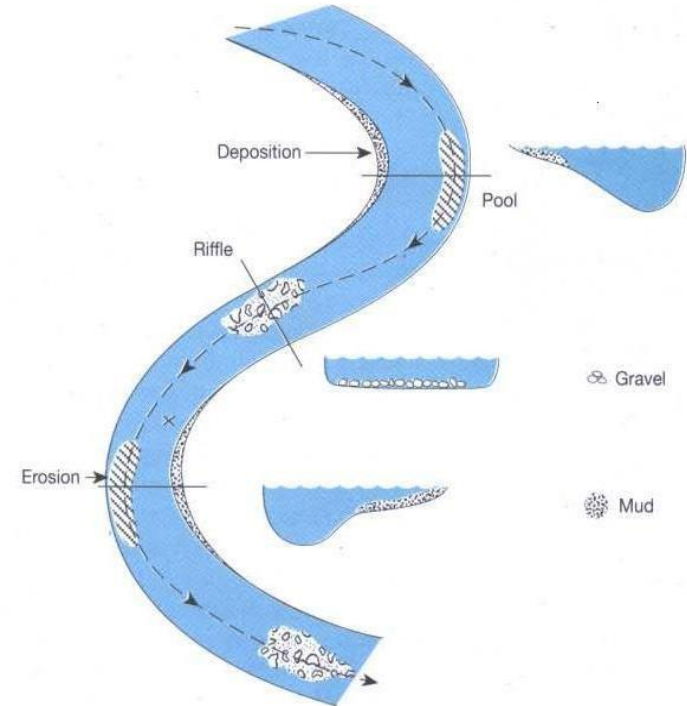
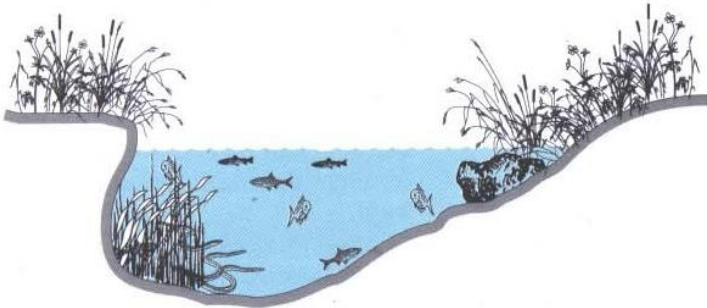
- Suoristamisessa kaltevuus lisääntyy
- Jyrkentämisestä seuraa virrannopeuden kasvu ja syöpyminen, alkaen uoman alareunasta
- Uoma levenee ja mataloituu
- Huonot olot eliöille



Juottimenoja, Perniö

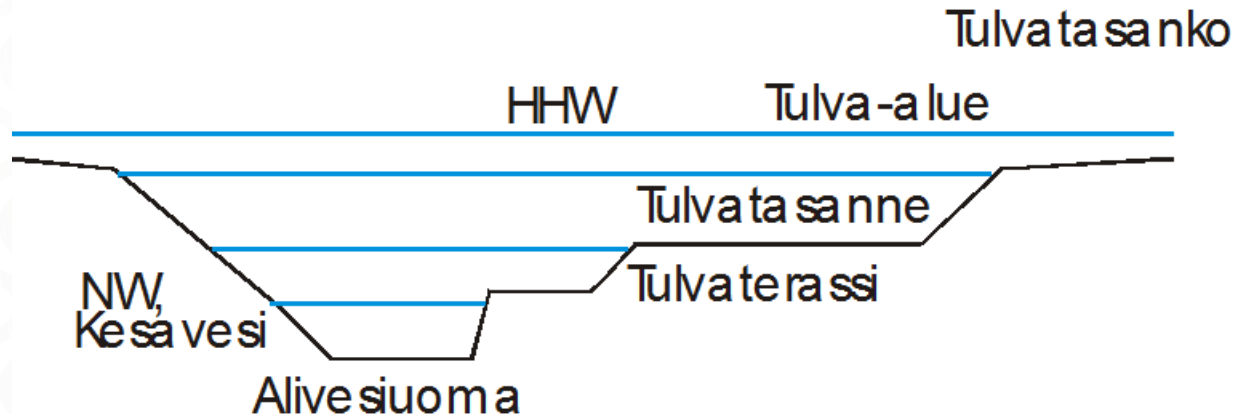
Luontainen uomakehitys pitäisi ottaa huomioon kaivussa säilyttämällä mutkat

- Syvänteitä ulkokaarteissa, myös syöpymistä
- Lietteen kasautumista sisäkaarteissa
- Mutkien väliin laskeutuu karkeampaa
- Koski-suvanto -vaihtelu
- Monimuotoinen eliöille



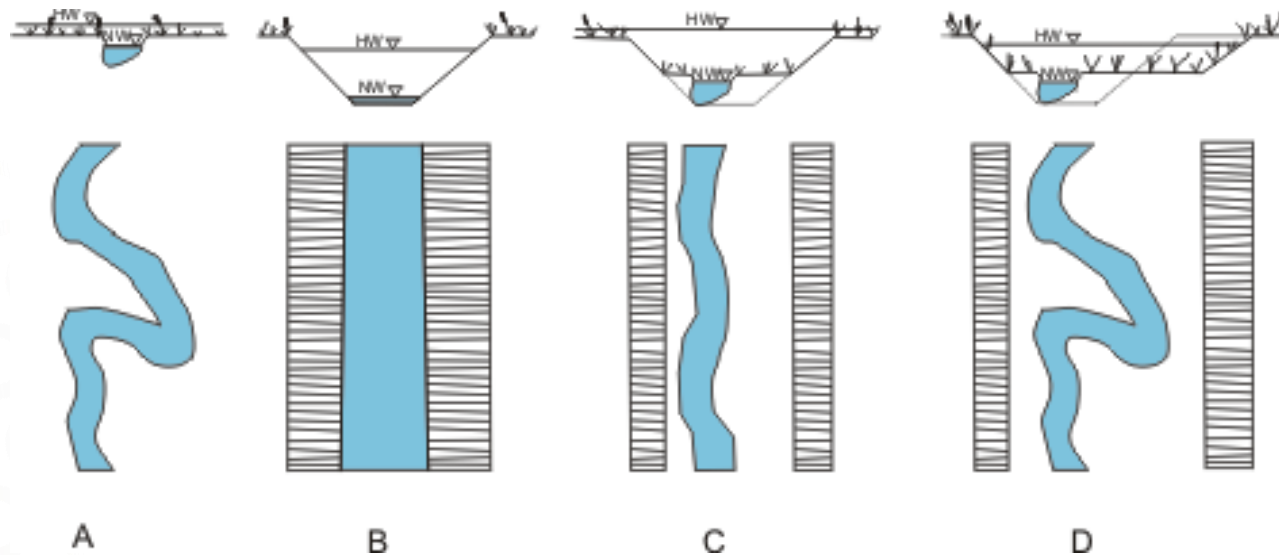
Luonnonmukainen peruskuivatus

- Jätetään uoman pohja koskemattomaksi ns. kaksi- tai kolmitasoisella poikkileikkauksella
- Alkuperäinen mutkitteleva uoma jää alivesiuomaksi
- Vedenjohtokyvyn parantaminen järjestetään kaivamalla tulvatasanne tai kapea terassi joko toispuolisesti tai molemmin puolin



Uoman kehitys luonnontilaisesta uuteen luonnontilaan peruskuivatuksen yhteydessä

- A Luonnontilainen
- B Perinteisesti kaivettu
- C Liettynyt ja elpynyt, perkaustarve
- D Kaivettu tulvatasanne, mutkittelu voi jatkua tulvatasanteella



Useampitasoisten poikkileikkausten etuja

- Alivesiuoma mahdollistaa vesisyvyyden eliöille pienilläkin virtaamilla
- Huippuvirtaamien leikkaus
- Sortumisen väheneminen, terassi toimii kevennysleikkauksena
- Kiintoaineksen pysähtyminen suurilla virtaamilla kasvillisuuden sekaan
- Monimuotoisuus
- Puustoa suojaksi kaloille

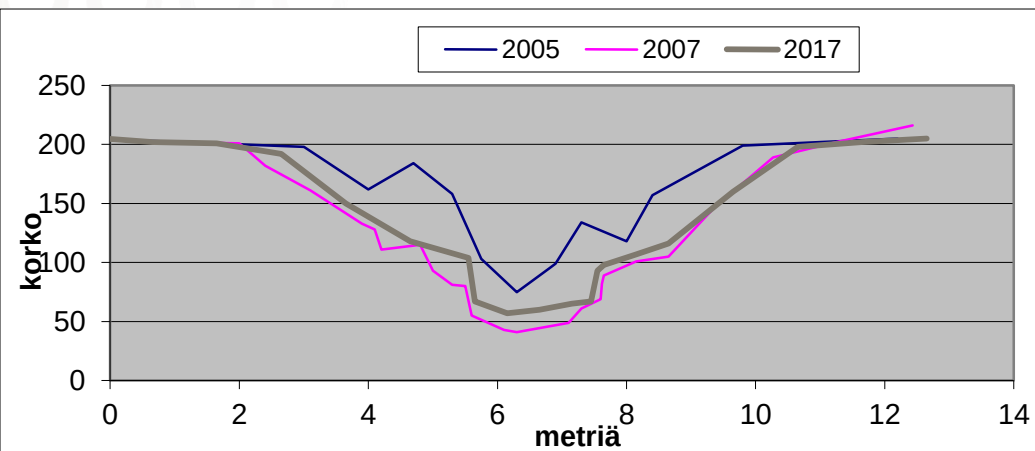


Juottimenoja

5/2005



8/2007



Luonnontilaisen kaltaisen uoman perkaus

- Mikäli aiemmin perattu uoma on muuttunut luonnontilaisen kaltaiseksi, uomaa koskeva kunnossapitohanke joutuu uudelleen ojituskäsittelyyn
- Tarvitaan ojitusilmoitus ja mahdollisesti lupaviranomaisen lupa

Liisa Hämäläinen, Jukka Jormola, Lasse Järvenpää, Pinja Kasvio, Jermi Tertsunen ja Tommi Muilu 2015. Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa. PERKAUS – hankkeen työraportti

http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Luonnontilainen_peruskuivatus



Luonnontilaisuuden kaltaisuuden merkkejä

Eläimistö

- Arvokalasto



- Monimuotoisuutta ilmentävä pohjakalasto



Kuvat 5-7 (Lauri Urho, Aki Janatuinen)

- Muita kaloja



Kuvat 8-10 (Riku Lumiaro, Esa Nikunen)

- Monimuotoisuutta ilmentävä pohjaeläimiä



Kuvat 11-13 (Maria Arola)

- Merkittävää linnustoa, nisäkkäitä tai matelijoita



Saukko



Koskikara



Rantakäärme

Kuvat 14-16 (Pekka Isomursu, Jari Peltomäki, Riku Lumiaro)

Mutkittelu

- Uomaa ei ole aikanaan suoristettu



Kuvat 17-19 (Liisa Hämäläinen, Sanna Seppälä)

- Uoma on lähtenyt mutkittelemaan eroosion seurauksena



Kuvat 20-22 (Pinja Kasvio, Liisa Hämäläinen)

- Uoma on lähtenyt mutkittelemaan rantakasvillisuuden tai materiaalien kasaantumisen seurauksena



Kuvat 23-25 (Pinja Kasvio, Auli Hirvonen)



Uoman kaltevuuden monimuotoisuus

- Suvanto- ja virtapaikkoja



- Särkkiä ja saarekkeita



- Kiviä



- Soraikkoja



Kuvat 35-37 (Pinja Kasvio, Aki Janatuinen)

Kasvillisuus

- Isoja puita



- Mätästävää rantakasvillisuutta



Rentukka



Kuvat 41-43 (Terhi Rytteri, Liisa Hämäläinen, Jukka Jormola)



- Puuainesta



Kuvat 44-45 (Aki Janatuinen)

- Puro- tai lähdesammalia



Kuvat 46-48 (Riikka Juutinen, Aki Janatuinen)

Luontoarvojen kirjaaminen

- Viereistä taulukkoa voidaan käyttää apuna luonnontilaisuutta arvioitaessa. **Vihreällä** merkityt tekijät ovat vahvoja luonnontilaisuuden merkkejä ja voivat jo yksinään toimia luonnontilaisuuden kriteerinä

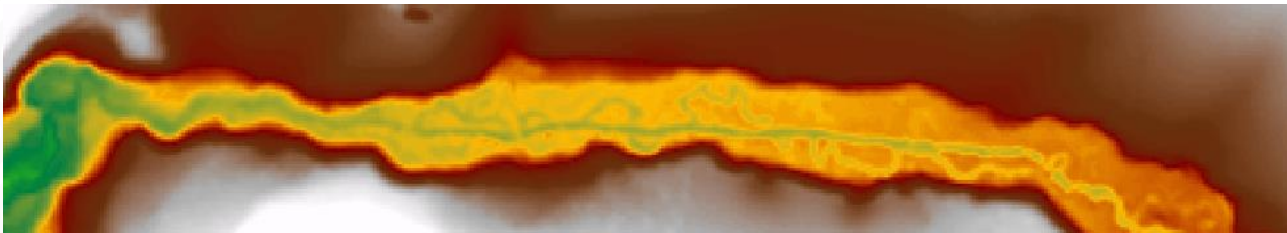
Luonnontilaisuutta ilmentäviä ominaisuuksia	Esiintyy	Ei esiinny
Arvokalastoa		
Pohjakalastoa		
Vähäistä enemmän muuta kalastoa tai näiden poikasia		
Simpukoita		
Rapuja		
Monimuotoisuutta ilmentäviä pohjaeläimiä		
Merkittävää linnustoa, nisäkkäitä tai matelijoita		
Laajoja mutkia		
Erosion aiheuttamaa mutkittelua (tulvasanteita ja alivesiuoma)		
Kasvillisuuden luoma mutkitteleva alivesiuoma		
Soraa		
Kiviä		
Virtapaikka -suvantovuorottelua		
Särkkiä ja saarekkaita		
Isoa rantapuustoa		
Mätästävää rantakasvillisuutta		
Tulvaniittykasvillisuutta		
Lähde- tai purosamalia		

Maatalousuomien ennallistaminen



Kumianoja, Hämeenkoski (KURVI-hanke)

- Perattu 1990-luvulla
- Vanha uoma näkyi yhä maastossa ja korkeusmallissa
- Laidunkäytössä
- Taimenia havaittu
- **Ennallistettiin ja palautettiin tulvaniityksi tammikuussa 2018**
- Eroosiotorjunta



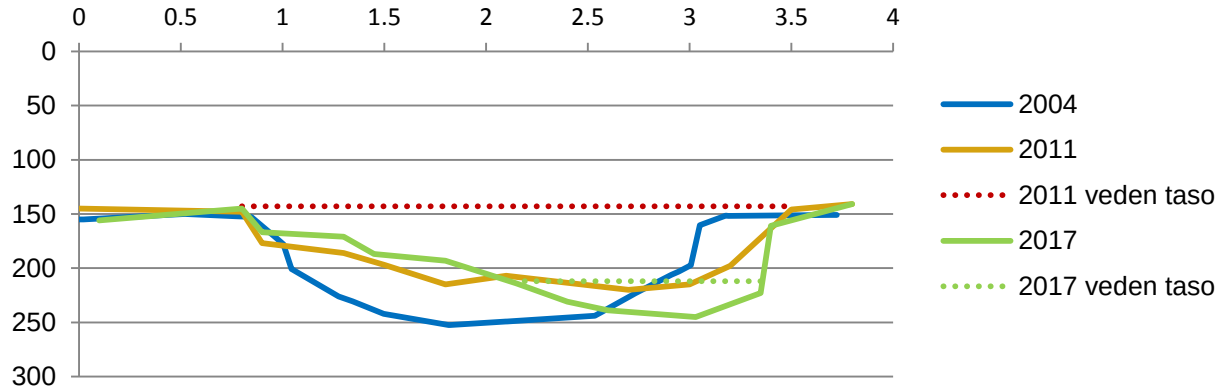
Ennallistamisen tavoitteet

- Ennallistamalla palautettiin uomaa ympäröivä tulvaniitty
- Parannettiin taimenen elin- ja lisääntymisolosuhteita
 - Suojapaikat
 - Kutusoraikat ja poikaskivet
- Tavoitteena eroosion hillintä uomaa loiventamalla ja eroosiosuojaksin



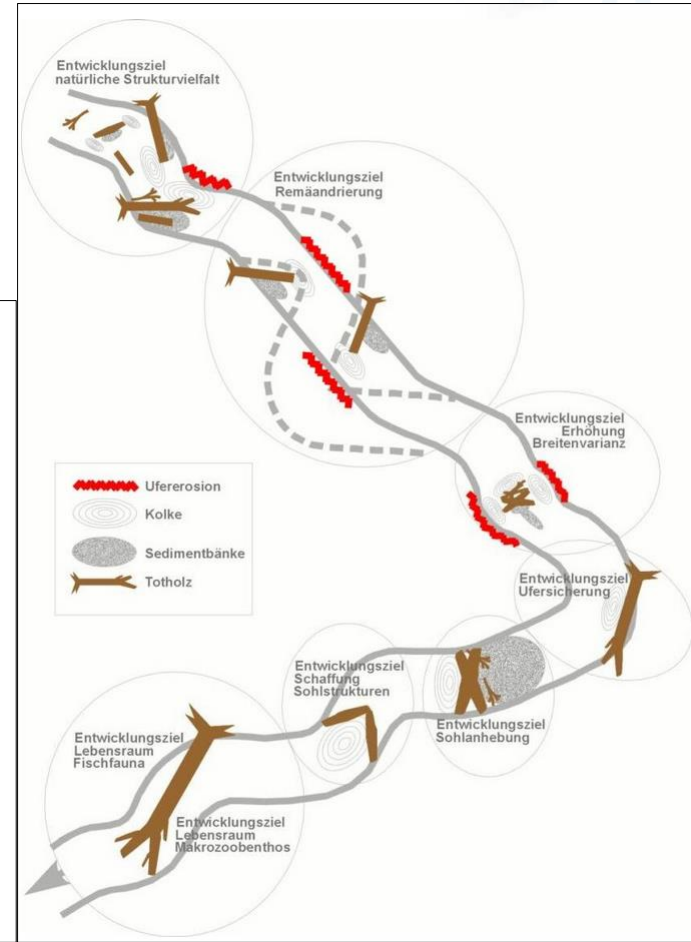
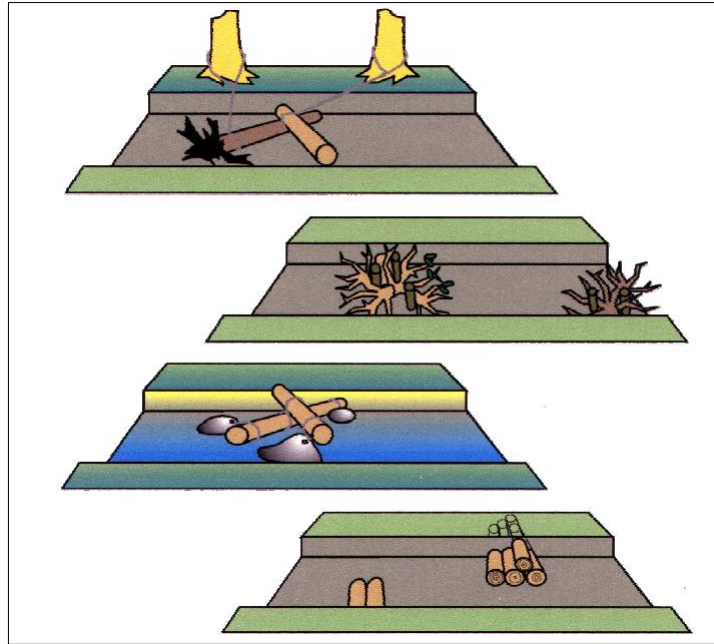
Myllypuro, Nuuksio

- Talvella 2002-2003 toteutettu Suomen ensimmäinen pelkän purojakson ennallistaminen ja tulva-alueen palauttaminen
 - Tavoitekuvatarkastelu
- Puuaines eroosionsuojana
 - Ohjaa virtausta
 - Lisää monimuotoisuutta
 - Kaloille suojapaikkoja



Puuaineksen hyödyntäminen

- Erilaisia suisteita ja rytöjä
- Riittävä kiinnittäminen



Kalataloudelliset kunnostukset



Kalataloudellinen kunnostus osana luonnonmukaista peruskuivatushanketta

- Kalastollisesti merkittävässä kohteissa lisääntymis- ja elinympäristöjen luominen osatavoitteena
- Puustoa kannattaa säästää suojaksi



Juottimenoja 8/2007

Pohjakynnykset

- Tarvitaan jos uomaa suoritettu ja syöpymistä esiintyy tai kun padotaan kosteikkoja
- Tiivistesydän, yleensä moreenia suodatinkankaan sisällä
- Pohjakulkeumaa pysähtyy
- Useat matalat soraikot helpompia tehdä, samalla taimenten kutupaikkoja



Kaloille nousukelpoinen kosteikon pohjapato, Kormuniitynoja, Vantaa



Maatalouden vesiensuojelu



Kuva: Pasi Valkama

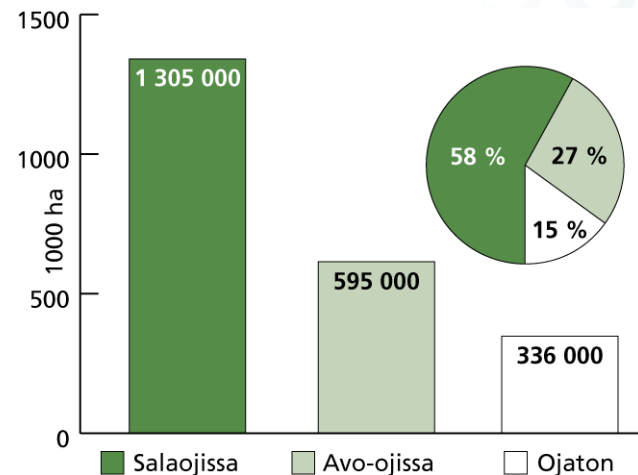
Veden kulkureitit ja kuormitus

Kuormitus = vesimäärä * pitoisuus

Vesimäärä = vuosisadannasta valunnaksi muodostuva osuus

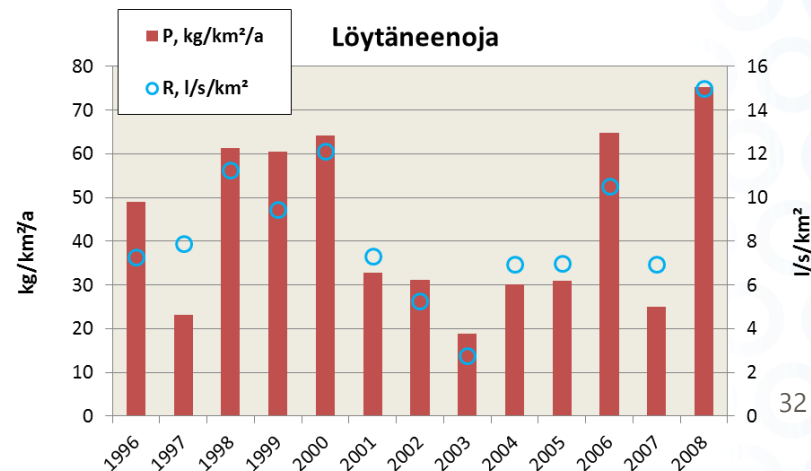
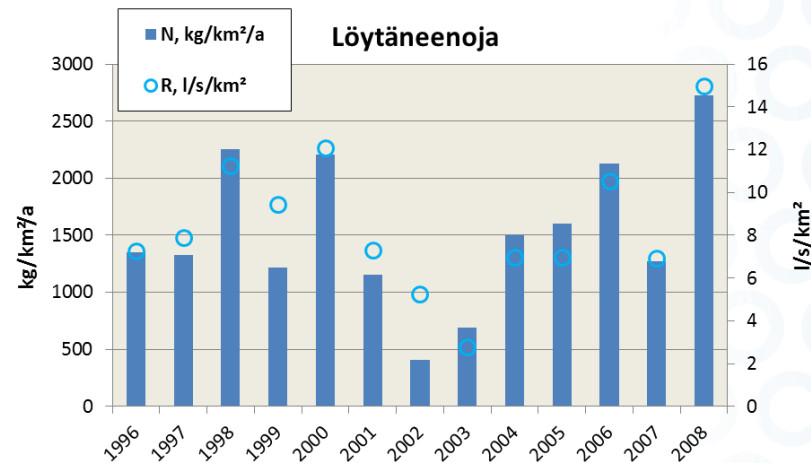
- **Pintavalunta**, pintakerrosvalunta, **salaojavalunta**, pohjavesivalunta
- *Kuivatus- ja valumavesien pitoisuuksien kasvaminen*

Peltoala 2,24 milj. ha, 7 % maa-alasta



Hydrologian vaikutus

- Löytäneenoja
 - 5,6 km²
 - 68 % peltoa



Maatalouden vesiensuojelu – Ravinnehuuhtoutumien vähentäminen

Vaikuttavuus vähenee

Ravinnetaseiden
hallinta

- Vähemmän ravinteita pellolle

- Optimaalinen lannoitus

Toimenpiteet
pellolla

- Ravinteiden huuhtoutuminen

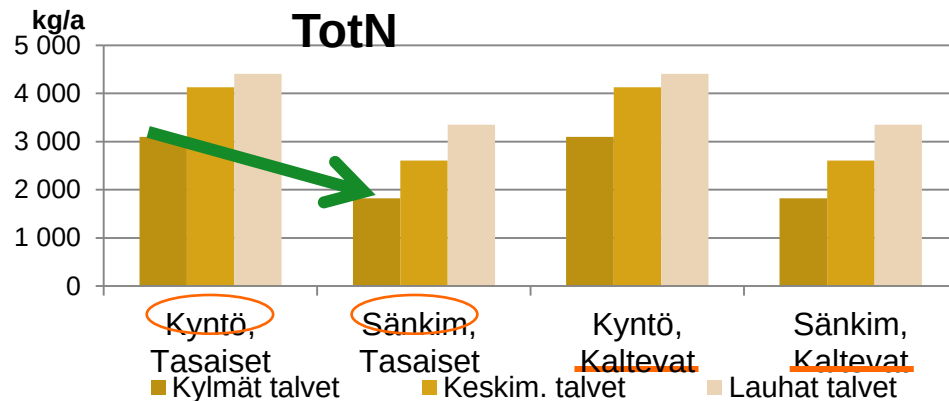
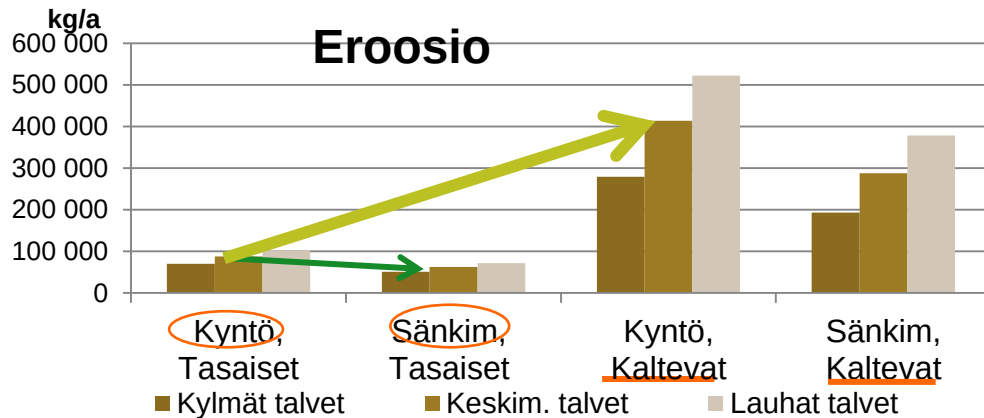
- Talviaikainen kasvipeitteisyys
- Maan kasvukunnon parantaminen
- Säättösalaojitus
- Suojavyöhykkeet

Toimenpiteet
vesistössä

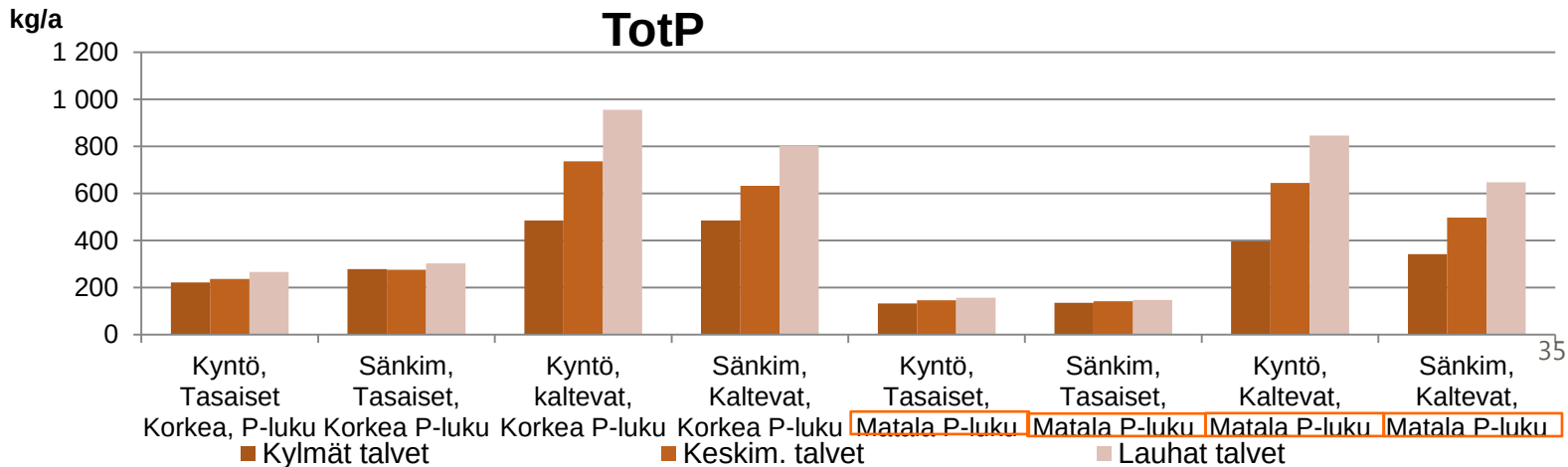
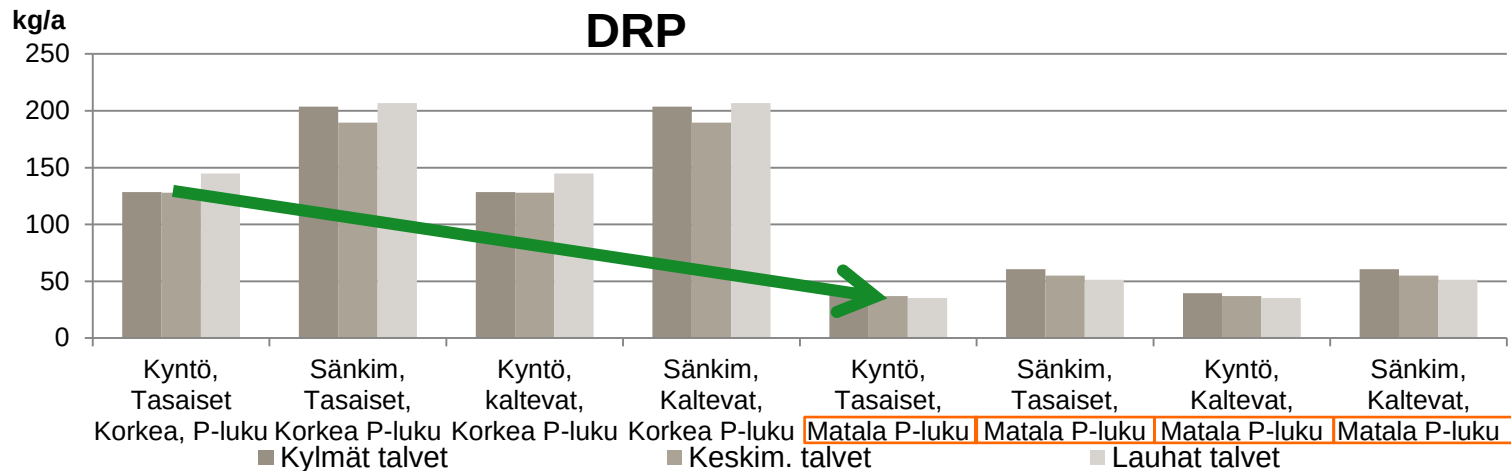
- Ravinteiden poistaminen vesifaasista

- Kosteikot
- Luonnonmukainen peruskuivatus

Tuloksia kuvitteelliselta esimerkkialueelta (250 ha peltoa) (VIHMA-malli, Puustinen ym. 2010)



Liukoisten ravinteiden rooli



Maatalouden vesiensuojelu – Ravinnehuuhtoutumien vähentäminen

Vaikuttavuus vähenee

Ravinnetaseiden
hallinta

- Vähemmän ravinteita pellolle

- Optimaalinen lannoitus

Toimenpiteet
pellolla

- Ravinteiden

huuhtoutuminen

Kustannustehokkuus?

- Talviaikainen kasvipeitteisyys
- Maan kasvukunnon parantaminen
- Säättösalaojitus
- Suojavyöhykkeet

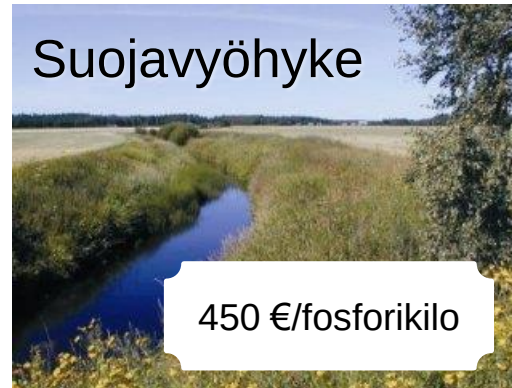
Toimenpiteet
vesistössä

- Ravinteiden poistaminen vesifaasista

- Kosteikot
- Luonnonmukainen peruskuivatus

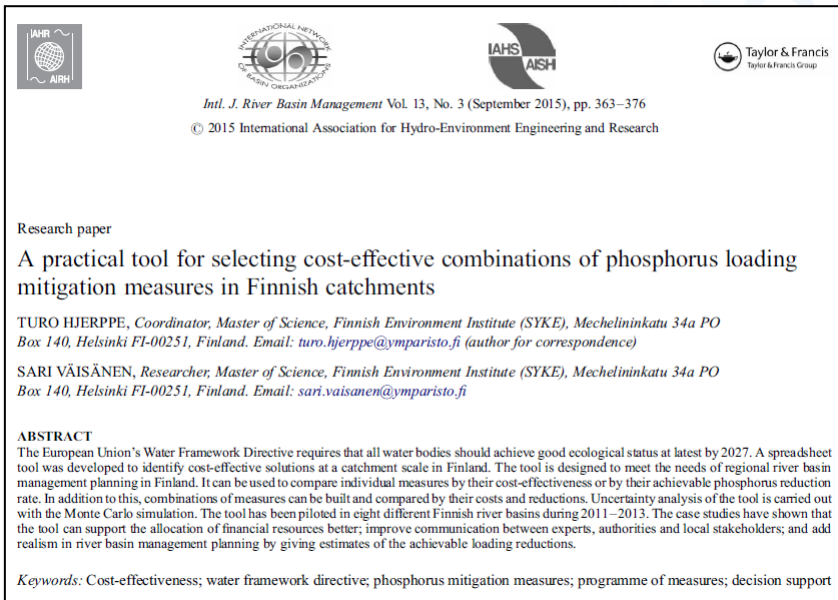
Kustannustehokkuus – Hintalappu toimenpiteille

- Kustannustehokkuus (cost efficiency)
 - Määritelmä: *Ympäristöpolitiikka on kustannustehokasta silloin, kun haluttu puhdistustaso (päästöjen vähennys) saavutetaan pienimmin mahdollisin kustannuksin*
- Kustannusvaikuttavuus (cost effectiveness) = $\frac{\text{Kustannus}}{\text{Vaikutus}}$
 - Vertaillaan vähintään kahden vaihtoehdon suhteellisia kustannuksia ja hyötyjä = kustannusvaikuttavuusanalyysi



Johtopäätöksiä toimenpiteiden kustannustehokkuudesta

- Kun pellot tasaisia/loivia
 - Kustannustehokkaita ovat
 - Ravinnetaseen hallinta
 - Kosteikot
- Kun pellot kaltevia
 - Kustannustehokkaita ovat
 - Talviaikainen kasvipeitteisyys ja nurmet
 - Suojavyöhykkeet
- Kustannustehokkuus riippuu alueen ominaisuuksista



Yhteenveto

- Luonnonmukainen toteutustapa tuo puroille monia ympäristöhyötyjä kuivatushyödyn ohella
 - Tulisi soveltaa kaikessa uomien hoidossa
 - Taimen- ja rapukantojen elvyttäminen mahdollista myös maatalousalueilla
 - Vesiensuojeluhyödyt
- Vesiensuojelutoimenpiteiden vaikuttavuus vähenee siirryttäessä pellolta vesistöön
 - Kustannustehokkuus riippuu alueen ominaisuuksista
 - Käytännössä maatalouden vesiensuojelu on pitkälti ympäristökorvausjärjestelmän sanelemaa

