

Pellolla tehtävien toimenpiteiden vaikutus salaojaveden laatuun (2.0)

Pasi Valkama

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

24.4.2018

Esityksen sisältö

- Ravinne- ja kiintoainekuorman muodostuminen
- Automaattinen veden laadun seuranta
- Uusi-RaHa- ja LOHKO-hankkeiden salaojamittausten tuloksia 2014-2017
- Kasvipeite/muokkaus/ jankkuroinnin/kerääjäkasvin vaikutus salaojien kautta huuhtoutuvaan ravinne- ja kiintoainekuormaan

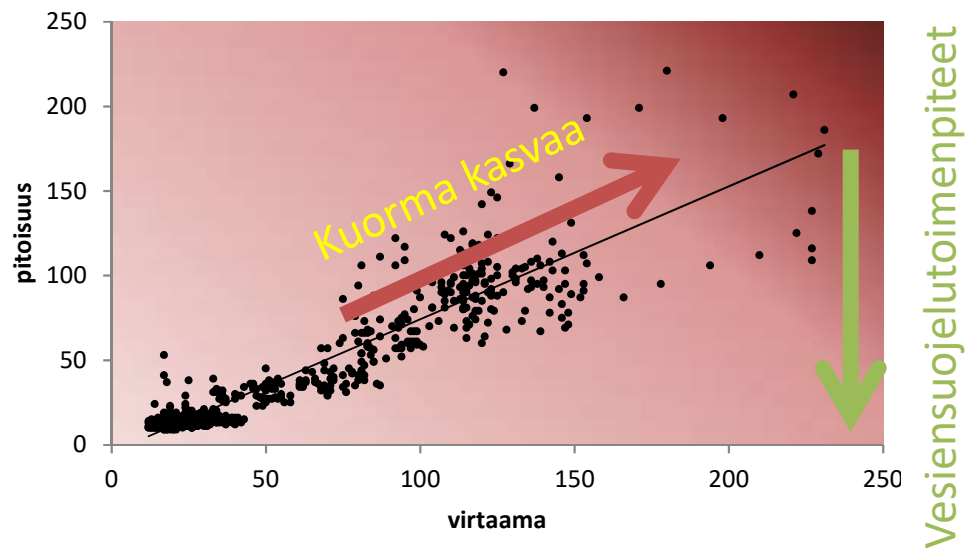
Ravinnekuorman muodostuminen

Ravinnekuorma = pitoisuus vedessä X virtaama

Mitä suurempi virtaama, sitä suurempi kuorma

Mitä suurempi pitoisuus, sitä suurempi kuorma

Molemmat suuria → hyvin suuri kuorma



Pellolla tehtävillä toimenpiteillä voidaan vaikuttaa pelloilta huuhtoutuvan veden pitoisuuteen
→ Kuorma pienenee



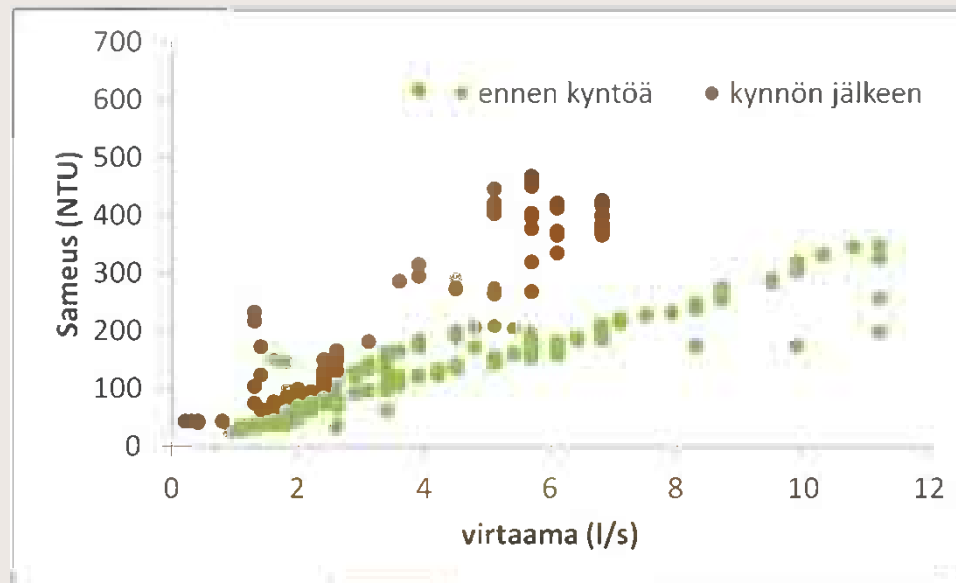
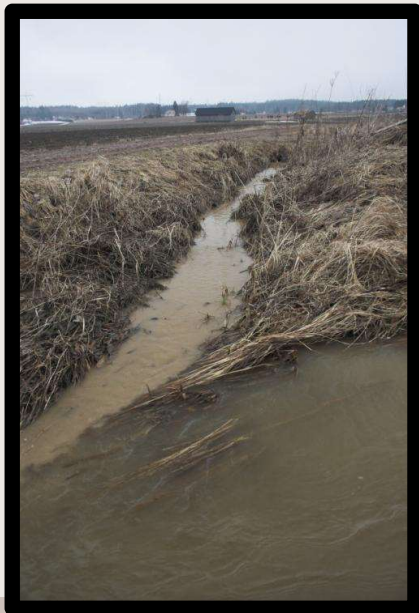
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

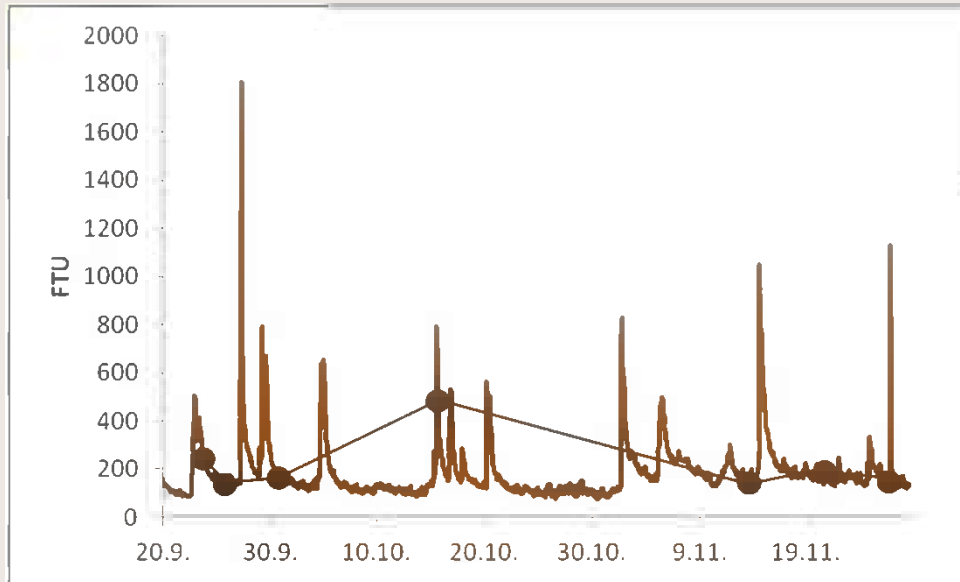
Esimerkki: miten muokkaus näkyy ojaveden laadussa?

- Valunnan ja veden sameuden suhde muuttuu peltojen kyntämisen jälkeen

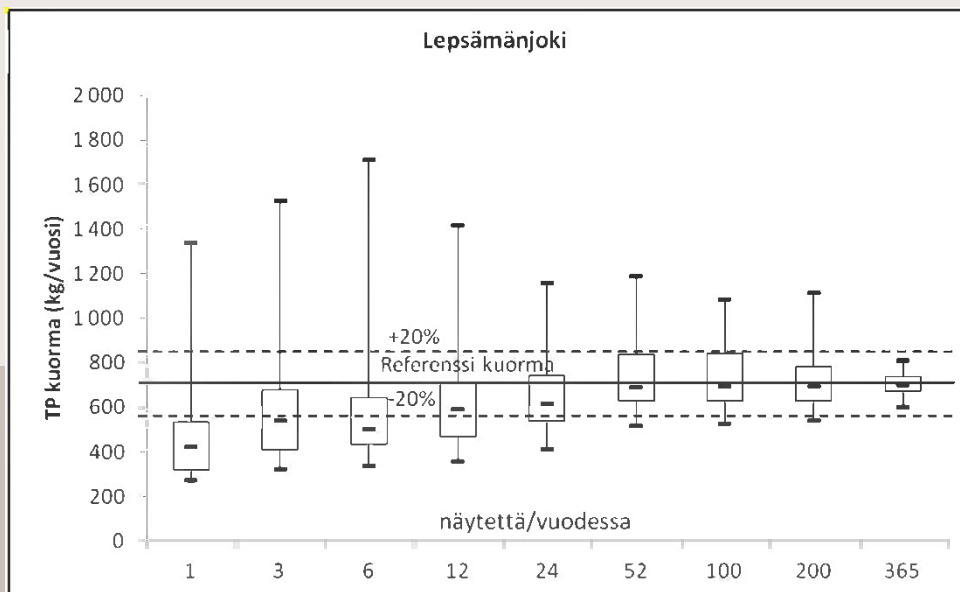
Esimerkki pieneltä peltovaltaiselta valuma-alueelta



Automaattimittausten hyöty kuormitusseurannassa

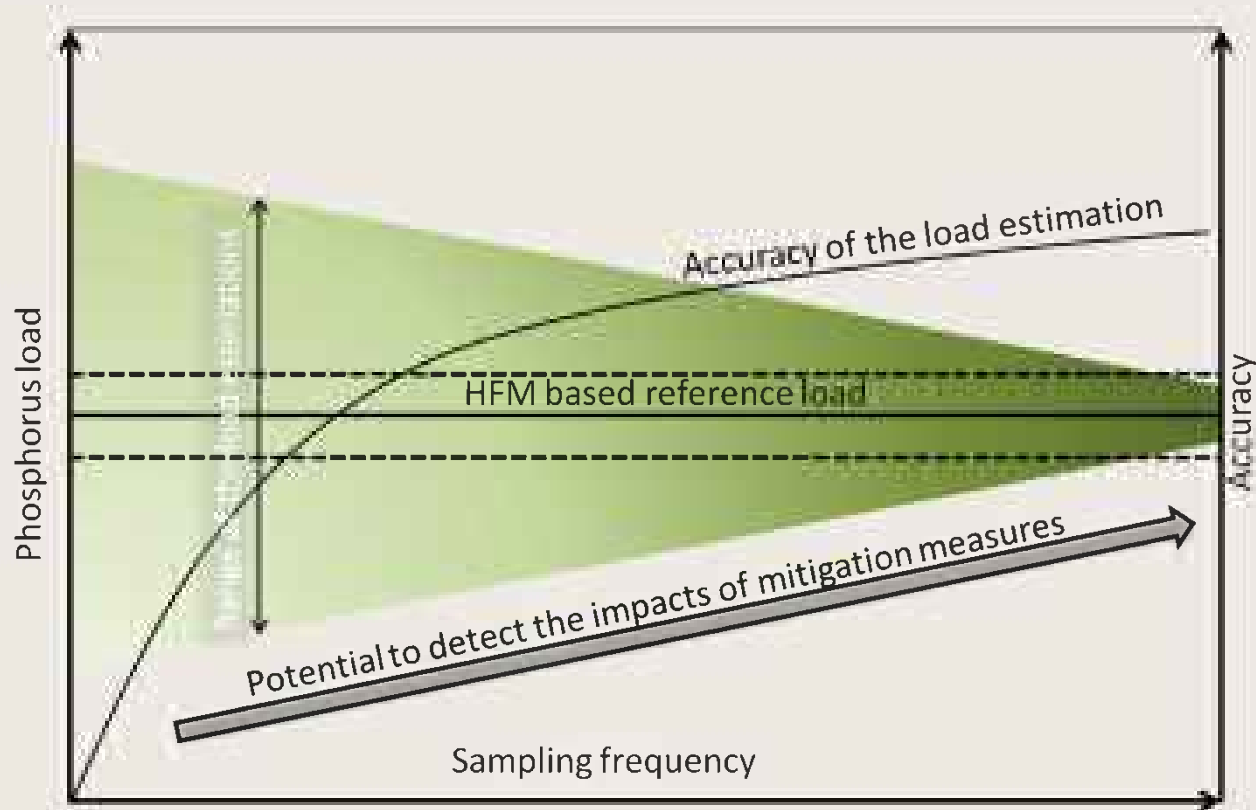


- Tietoa todellisesta laadun ja määrän vaihtelusta



- Tarkemmat kuormitusarviot
- Mikä on vesiensuojelutoimenpiteiden todellinen vaikutus?





Näytteenottotiheyden kasvaessa, kuormitusarviot tarkentuvat ja samalla kasvaa mahdollisuus kuormituksen muutosten (toimenpiteiden vaikutukset) havaitsemiseen.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

24.4.2018

● Salaojaveden
mittausasema



	Lohko 1	Lohko 2	Lohko 3	Lohko 4	Lohko 5	Lohko 6
2014	muokkaamaton	muokkaus	muokkaamaton	muokkaus		viherlannoitusnurmi
2015	muokkaus	jankkuroitu	muokkaus	jankkuroitu	muokkaus+jankkurointi	viherlannoitusnurmi
2016	muokkaus+jankkuroitu	muokkaus	muokkaus+jankkuroitu	muokkaus	muokkaus	muokkaus+jankkurointi
2017	muokkaus	muokkaus	muokkaus	muokkaus	muokkaus	muokkaus



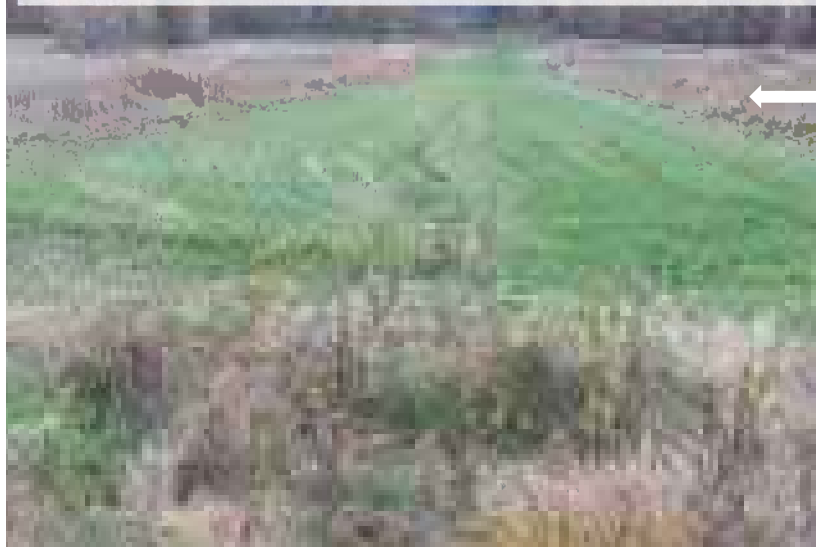
- Luomuviljelyssä olevat pellot salaojitettu 1980-luvulla
- Viljelykasvina mallasohra, härkäpapu, rypsi sekä aluskasvina Italianraiheinä
- 2014: syksyllä 2 lohkoista kevytmuokattiin, 2 jätettiin muokkaamatta
- 2015: syksyllä 2 lohkoista kevytmuokattiin, 2 jankkuroitiin
- 2016: syksyllä 3 lohkoa kevytmuokattiin ja 3 kevytmuokattiin ja jankkuroitiin
- 2017: 3 loholla rypsi+italianraiheinä ja 3 loholla rypsi
 - Muokkaus 31.10

Muokkaus vs. kasvipeitteisyys



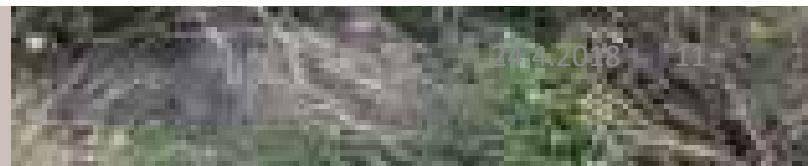
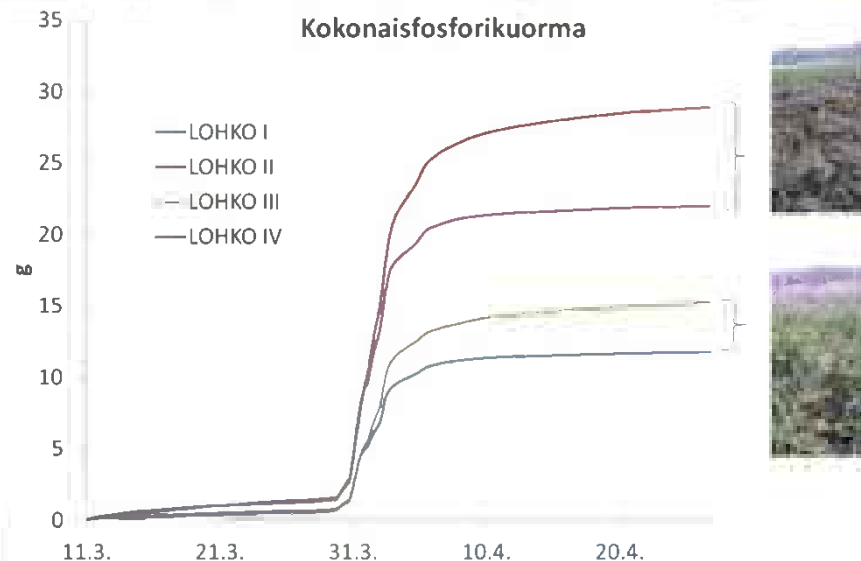
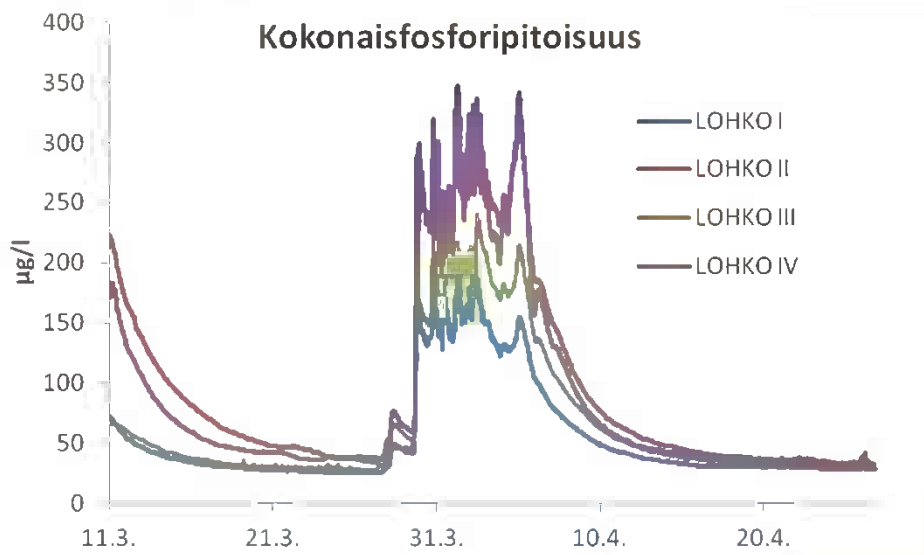
24.4.2018

Muokkauksen vaikutus salaojien kautta huuhtoutuvaan kuormitukseen kevät 2015

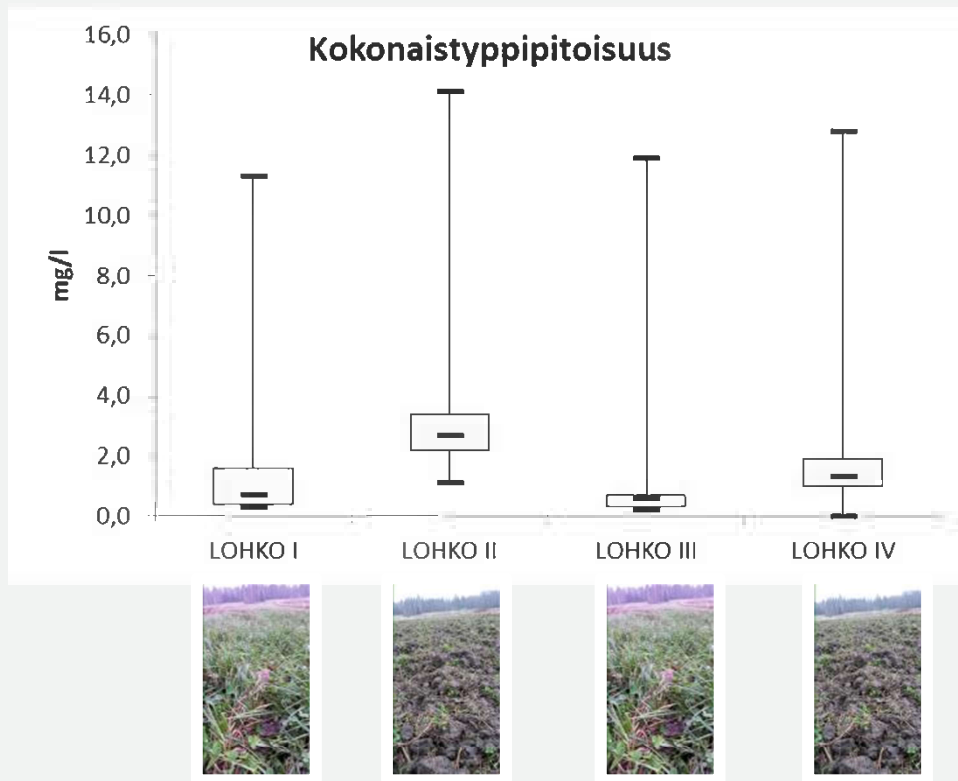


LOHKO I
LOHKO III

LOHKO II
LOHKO IV



Muokkauksen vaikutus salaojien kautta huuhtoutuvaan kuormitukseen 2015

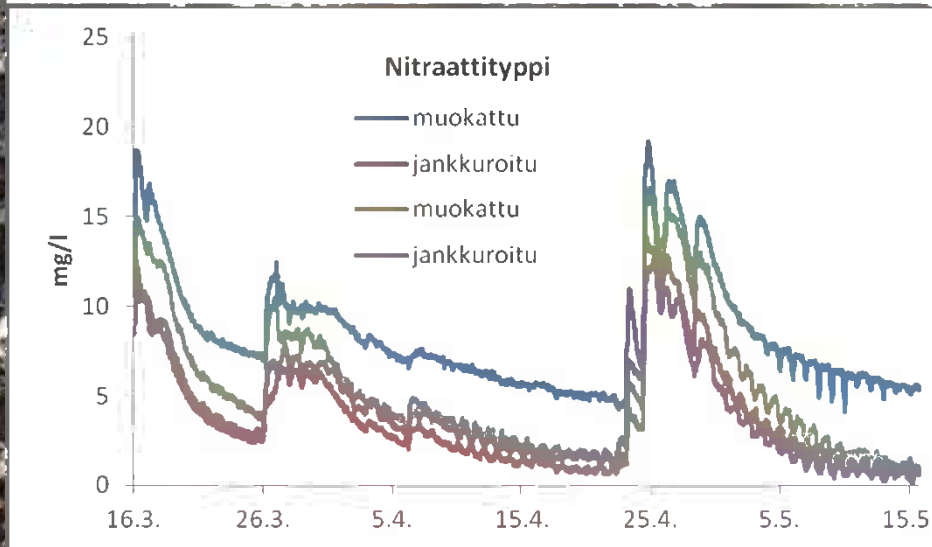
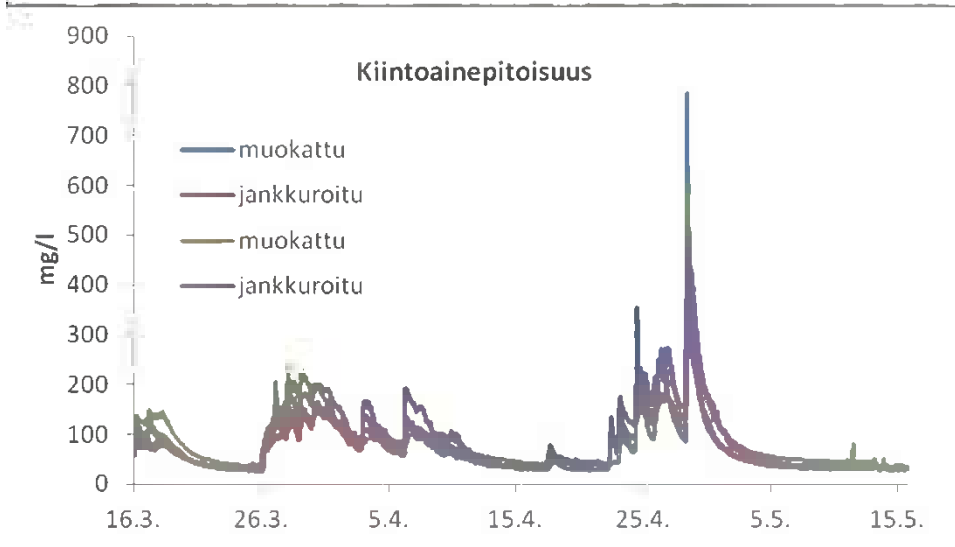
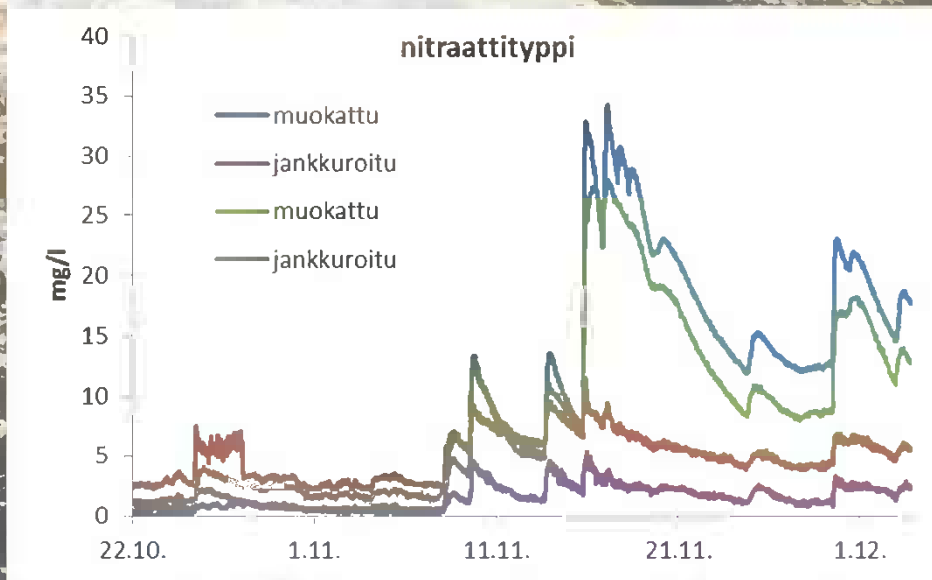
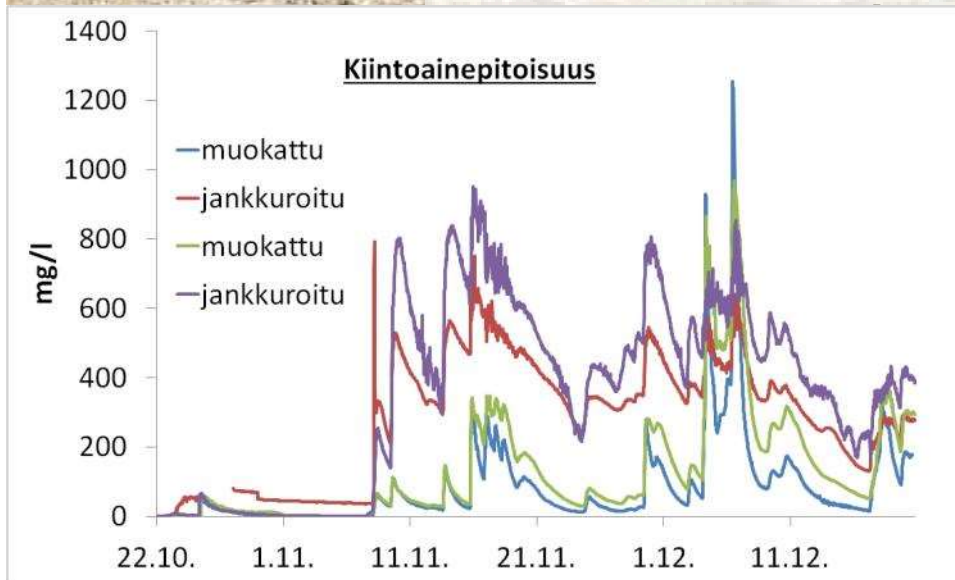


Muokkaus lisää salaojien kautta huuhtoutuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormaa

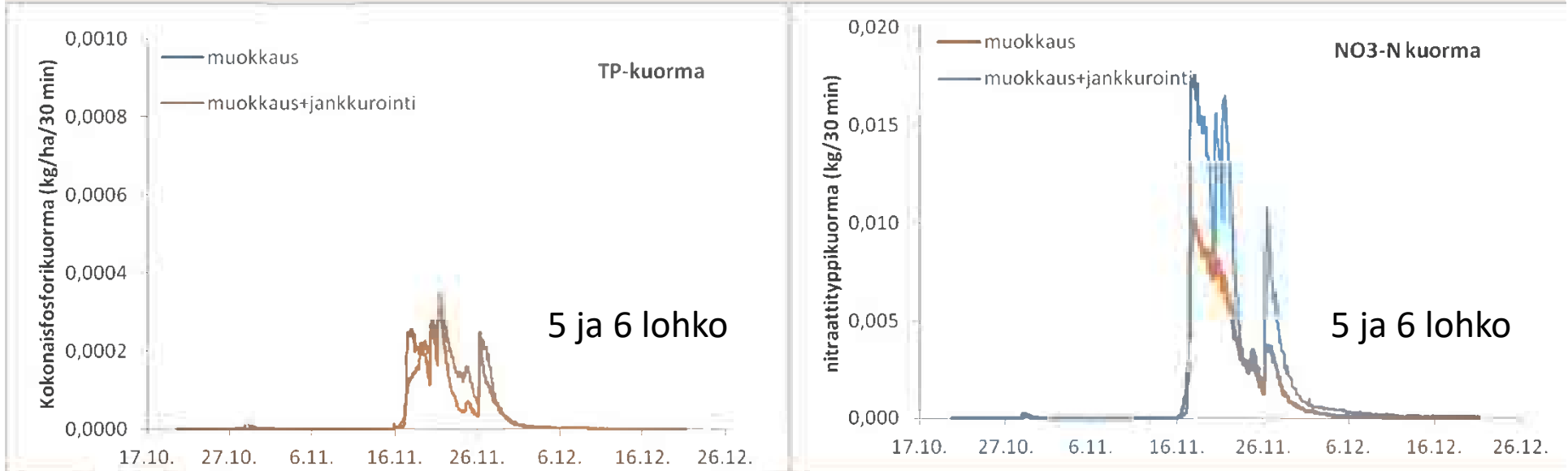
**Muokkaus vs. jankkurointi:
syksy 2015+kevät 2016**



Muokkaus vs. jankkurointi: syksy 2015+kevät 2016



Syksy 2016: muokkaus+jankkurointi vs. muokkaus



Käsittelyjen vaikutukset keskimäärin

käsittely	KA (kg/ha)	TP (kg/ha)	NO23-N (kg/ha)
kasvipeite	28	0,03	1,4
muokkaus	82	0,10	2,6
	2,9	2,9	1,9

käsittely	KA (kg/ha)	TP (kg/ha)	NO23-N (kg/ha)
muokkaus	110	0,11	7,1
jankkurointi	117	0,11	2,5
	1,1	1,0	2,9

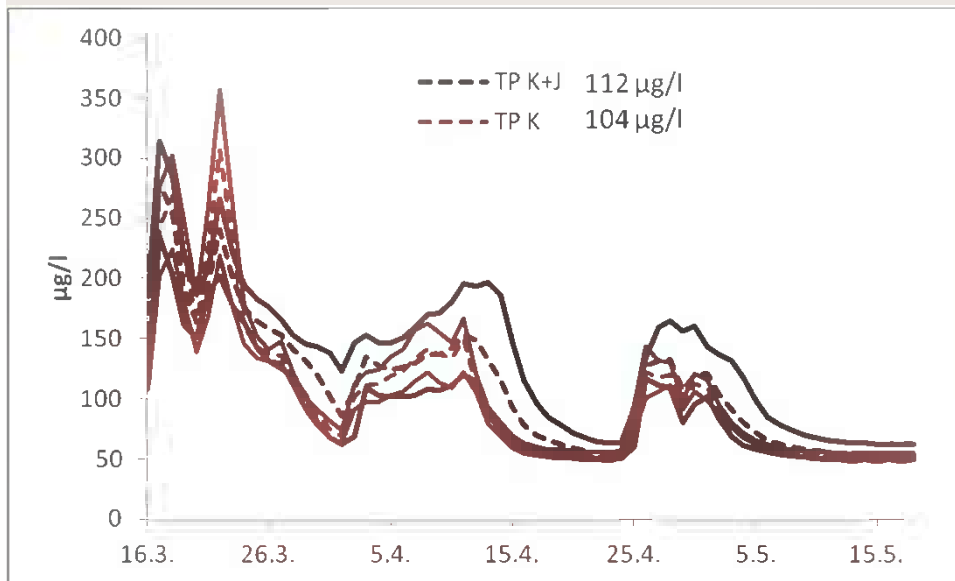
käsittely	KA (kg/ha)	TP (kg/ha)	NO23-N (kg/ha)
muokkaus+jankkurointi	112	0,12	3,52
muokkaus	97	0,10	1,71
	1,2	1,2	2,1



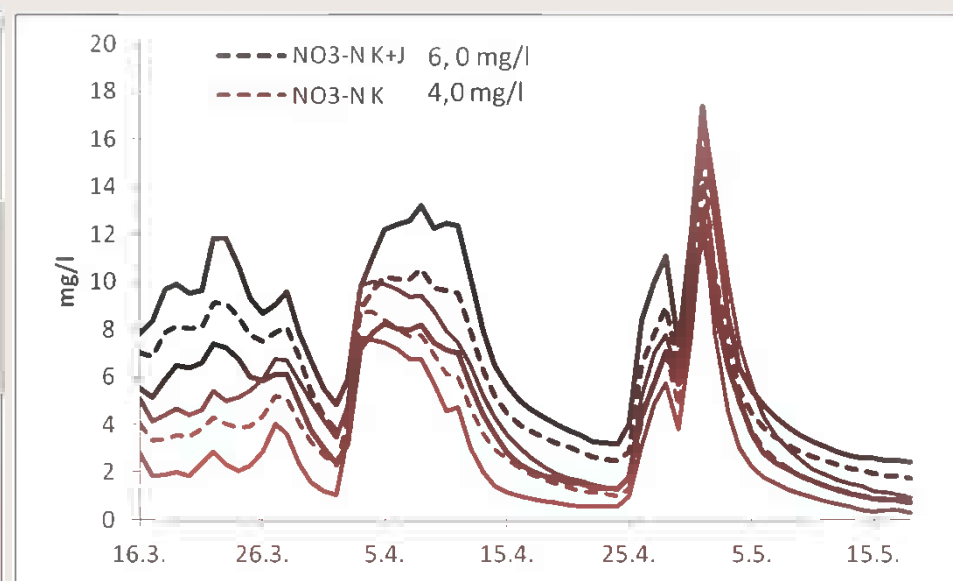
Yhteenveto 2014-2016

- Kevytmuokkaus lisäsi salaojien kautta huuhtoutuvaa kiintoaine- ja fosforikuormitusta noin 3-kertaiseksi ja typpikuormitusta 2-kertaiseksi verrattuna kasvipeitteisyyteen
 - Jankkurointi lisäsi lyhytaikaisesti kiintoaine- ja fosforihuuhtoumia vs. kevytmuokkaus mutta syksy+kevät eroa ei ollut
 - Kevytmuokkaus lisäsi nitraattitypen huuhtoumaa 3-kertaiseksi verrattuna jankkurointiin
- **Pellon pinnalla tehtävät toimet vaikuttavat myös salaojien kautta huuhtoutuvaan kuormitukseen**

Kevät 2017



TP: ei eroa



NO3-N: K+J nosti pitoisuutta

Syksy 2017

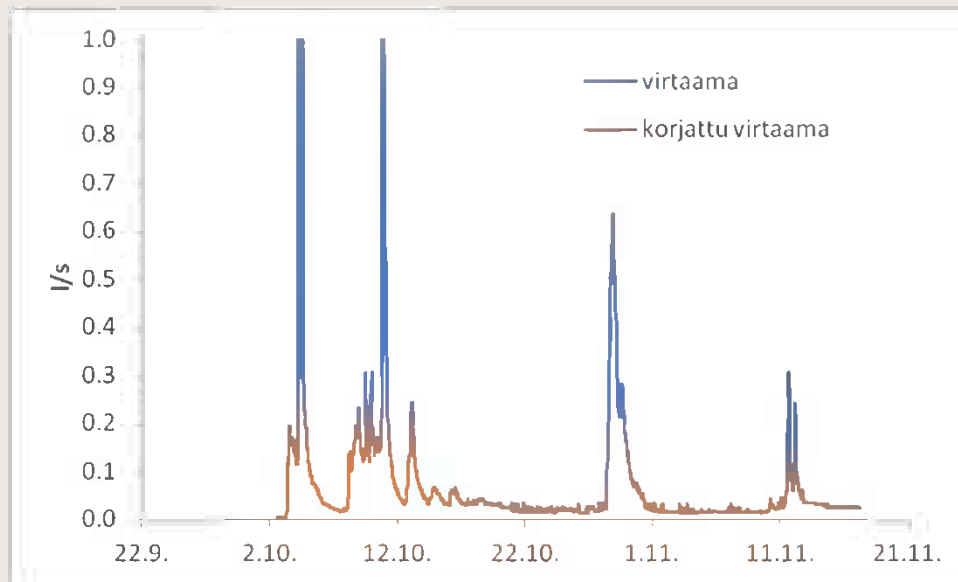


Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

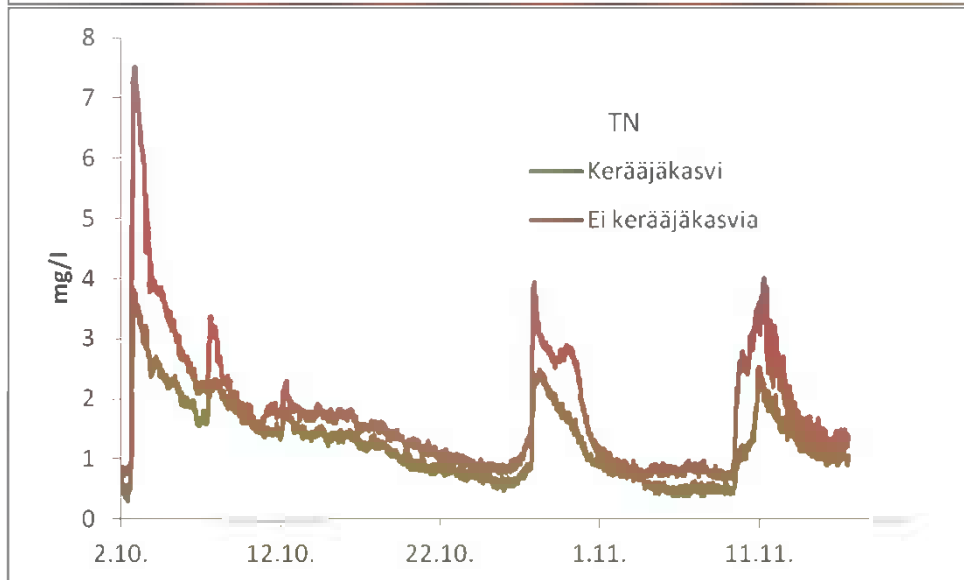
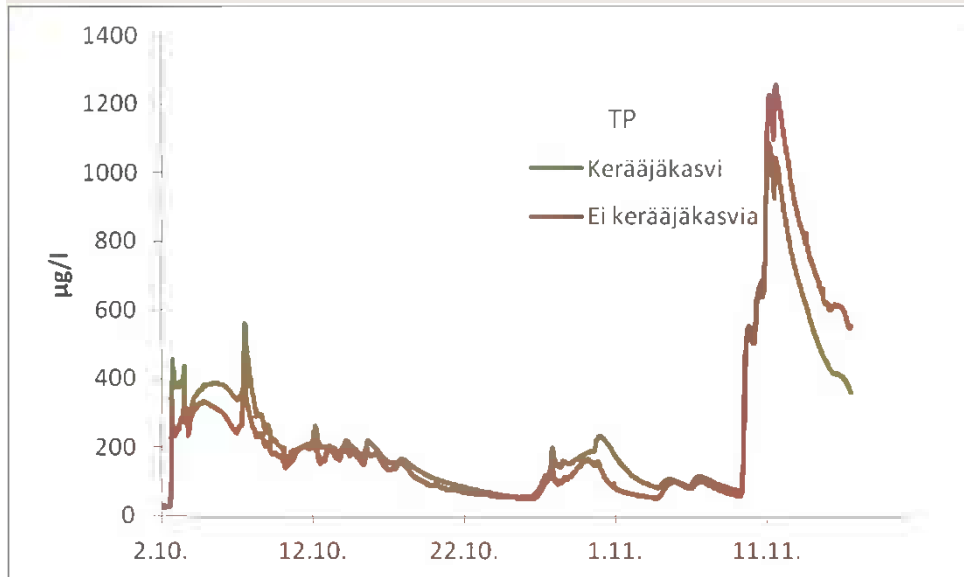
24.4.2018

Ennätysateinen syksy aiheutti haasteita mittauksille



- Huippuvirtaamat virheellisiä padotustilanteista johtuen → korjaus
- Nitraattitypen kalibrointi ongelmallista → kalibrointi kokonaistypeksi + manuaalinäytteet

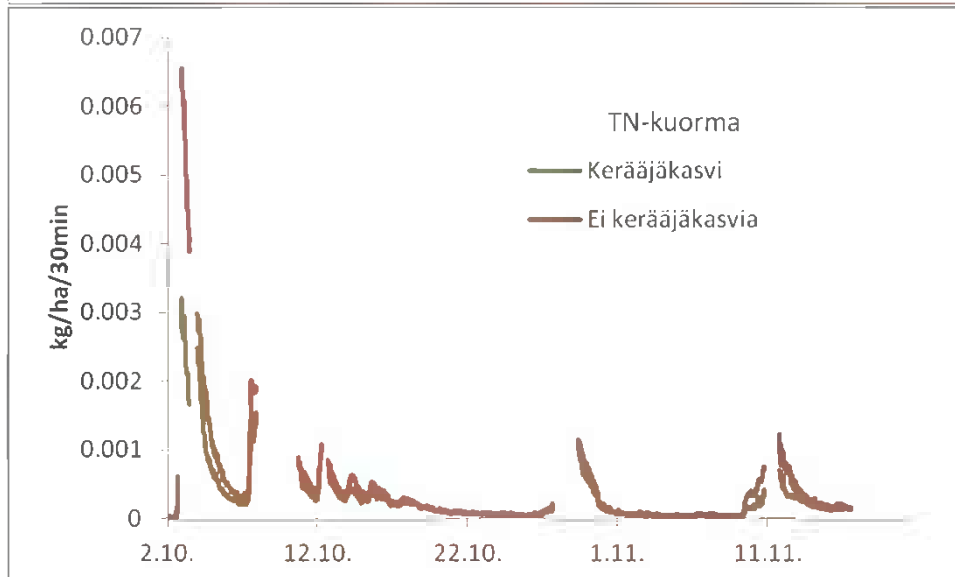
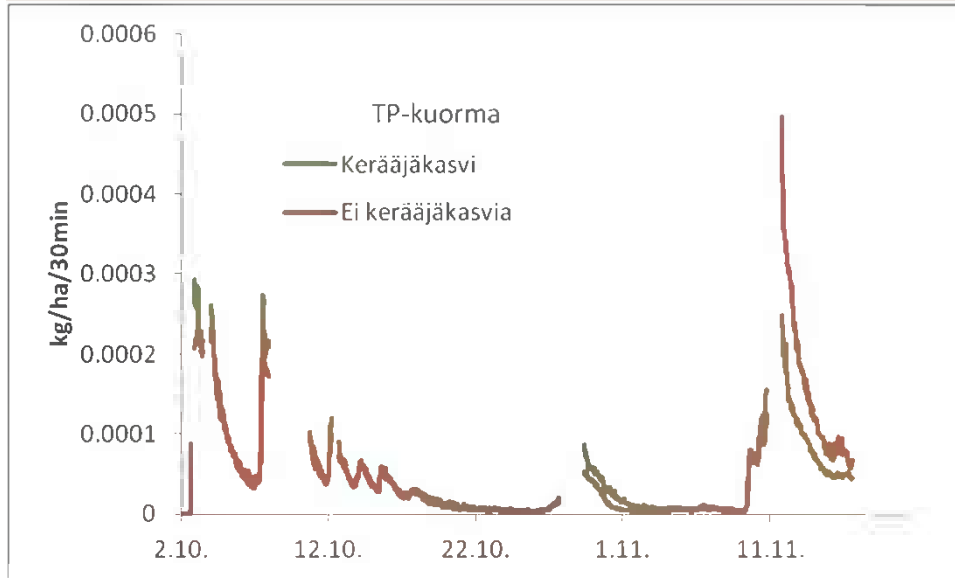
Syksy 2017: kerääjäkasvi/ei kerääjäkasvia



- TP-pitoisuus: ei eroa

- TN-pitoisuus: 28 %
pienempi
kerääjäkasvilohkoilla

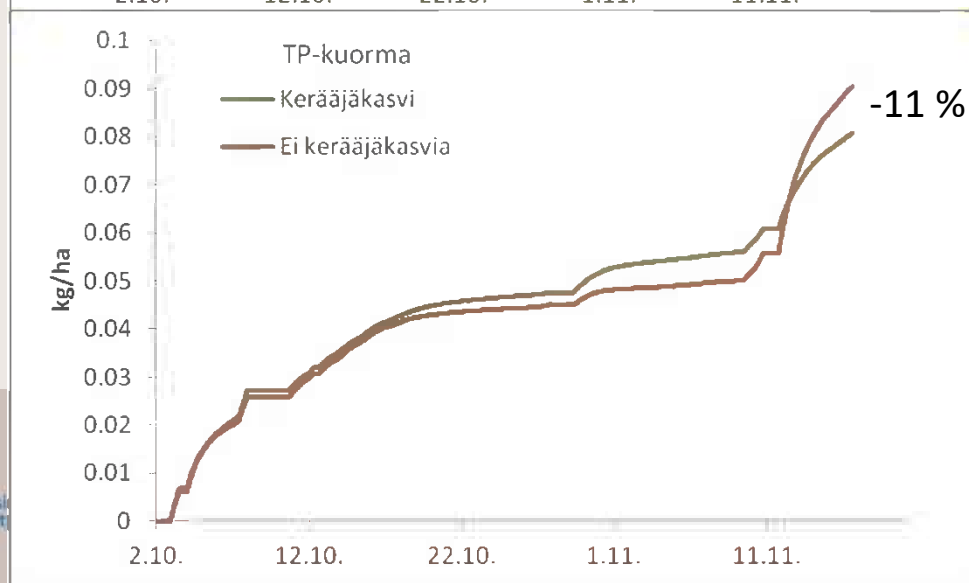
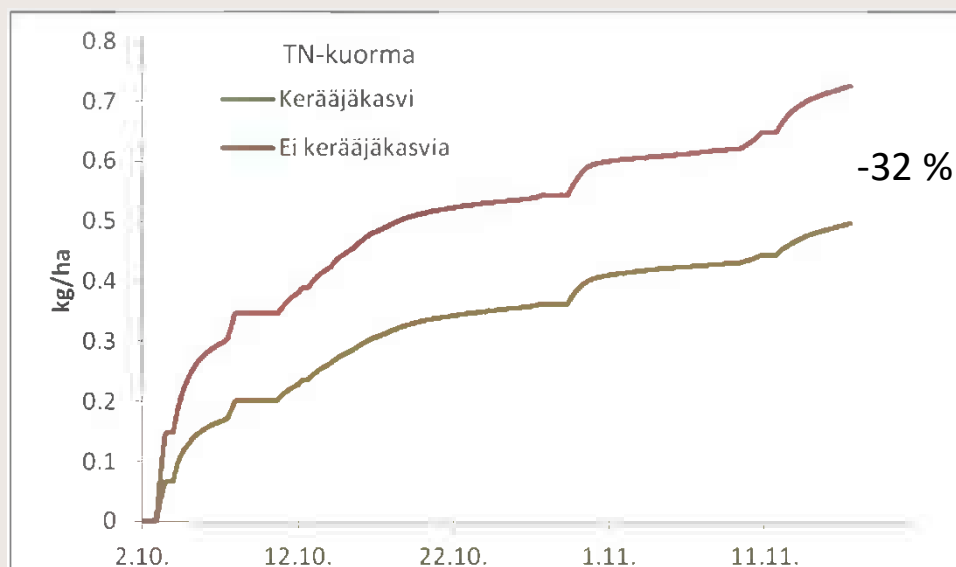
Syksy 2017: kerääjäkasvi/ei kerääjäkasvia



- TP-kuorma 11 %
pienempi
kerääjäkasvilohkoilla

- TN-kuorma 32 %
pienempi
kerääjäkasvilohkoilla

Syksy 2017: kerääjäkasvi/ei kerääjäkasvia



Havaintoja laboratoriomittauksista

	Kerääjäkasvi	Ei kerääjäkasvia	Vaikutus
NO ₂₊₃ -N (mg/l)	0,13 (0,002-0,71)	0,36 (0,005-3,5)	-
TN (mg/l)	1,5 (0,51-3,4)	1,53 (0,4-5,0)	±
PO ₄ -P (µg/l)	16 (9-28)	19 (9-42)	-
DOC (mg/l)	12 (5,3-19)	11 (5,5-16)	+



Yhteenveto tuloksista 2017

- Italianraiheinä rypsin aluskasvina pienensi salaojien kautta huuhtoutuvan veden kokonaistyyppipitoisuutta 28 % ja kokonaistyyppikuormaa 32 %
- Aluskasvilla ei ollut vaikutusta kokonaisfosforipitoisuuksiin, mutta kokonaisfosforikuorma näytti hiukan pienenevän
- Labratulosten perusteella myös DRP ja NO₂₊₃-N-pitoisuudet pienenevät
- Sateinen syksy lisäsi mittausten haasteita: kalibrointiongelmat, huippuvirtaamien mittaus vaikeaa

Kiitos!



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Pasi Valkama

24.4.2018