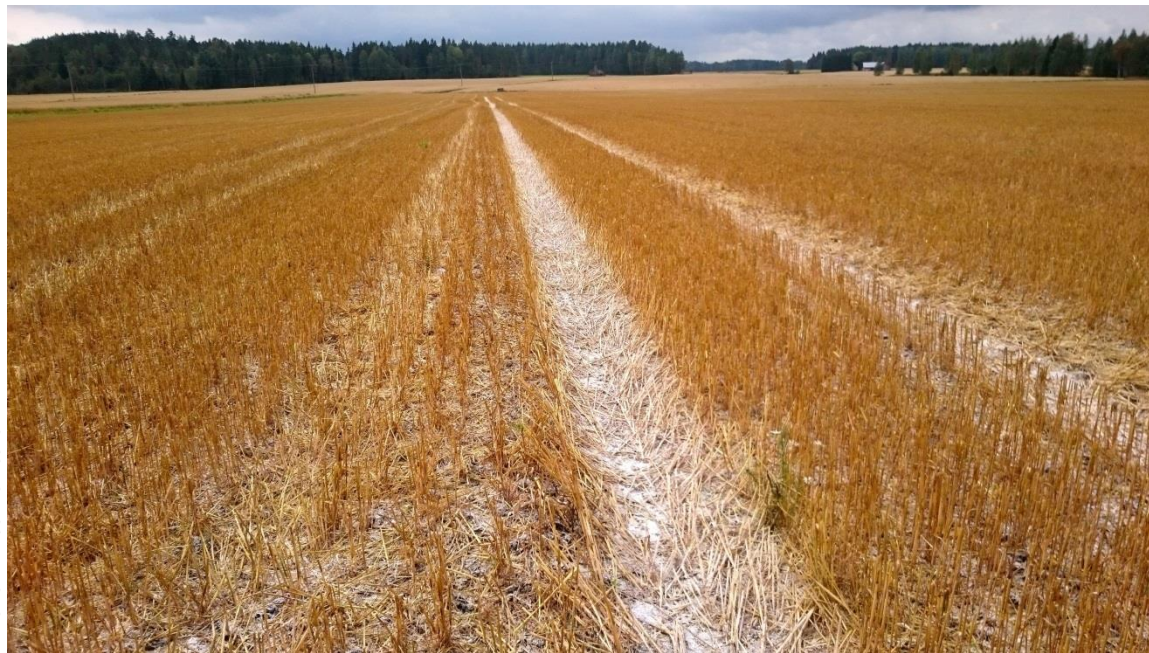


Peltojen kipsikäsittelyn vaikutukset maahan ja veteen



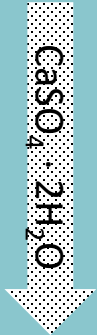
Kuva: Eliisa Punttila

Petri Ekholm

Suomen ympäristökeskus SYKE

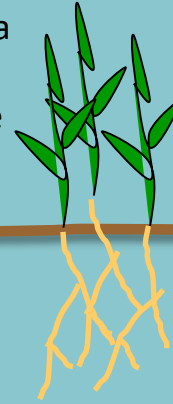
3.4.2019

Miten kipsi vaikuttaa?



Sato ja viljely

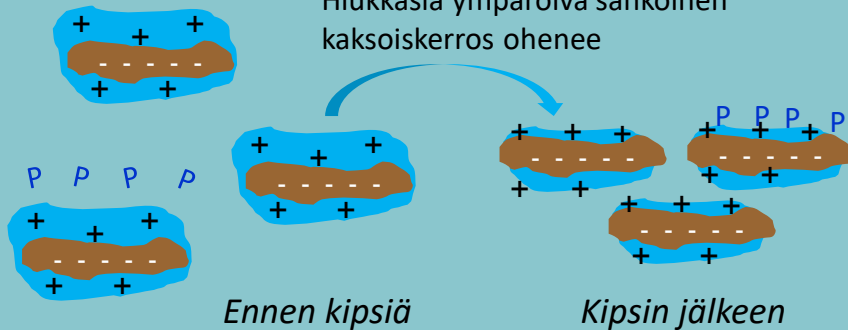
- Paljon rikkiä ja kalsiumia, hitusen fosforia
- Seleenin otto vähenee tilapäisesti
- Maan rakenne pysyy samana tai paranee
- Ionivahvuus ei nouse haitalliselle tasolle



Maanesteen ionivahvuus kasvaa



Hiukkasia ympäröivä sähköinen kaksoiskerros ohenee



Hiukkaset lähemmäksi toisiaan
→ muodostuu "mikromuruja"
→ vähemmän alttiita eroosiolle
→ vähemmän fosforia maa-aineksen mukana vesiin

- Myös liuennutta fosforia huuhtoutuu vähemmän, fosfori kasveille käyttökelpoista
- Ei vaikutusta pH-arvoon (toisin kuin maatalouskalkilla, CaCO_3)

3.4.2019

Kipsitutkimuksen historia Suomessa

Yaran Itämerisitoumus

TARVEKE-hanke selvittää
kipsin soveltuvuutta
tarjouskilpailussa

Auran ehdotus Savon
Sanomissa: Siilinjärven kipsiä
levitettäisiin pelloille
eroosiota ja maa-
ainesfosforin kulkeutumista
vähentämään

TraP-hanke tutkii kipsiä
laboratorio-, peltolohko- ja
valuma-alueella

- 50 % vähennys maa-
ainesfosforissa
- 25 % vähennys liuenneessa
fosforissa

SAVE-hanke alkaa

Vantaanjoen kipsihanke alkaa

Hallituksen
vesiensuojelun
tehostamisohjelma

2016

2018

2019

2007

2013

2006

Raportti "Savimaiden
erosio"

Liisa Pietola aloittaa Kemira
GrowHow'ssa kokeet kipsistä

liuenneen fosforin
vähentäjänä

Eknoim: Peltojen kipsikäsittelyn vaikutukset

Prof. Aura ym. (Luke)
aloittavat
suspensiotestit

Savijoen kipsipilotti (SAVE ja SAVE2)

- Kipsiä 1550 hehtaarille peltoa syksyllä 2016
 - 78 % Vertic Cambisols ("savi")
 - Myös karkeampia maalajeja
- Vedenlaatu, pintamaa, kasvit, virtavesiekologia, pohjavesi, viljelijöiden näkemykset, logistiikka
 - 28 lohkolta (11 kipsilohkoa) maa- ja kasvinäyte (2 rinnakkaista)
 - 0–20 cm
 - 20–40 cm, 40–60 cm
- TraP-hanke: kipsin teho kestää ainakin neljä vuotta
- SAVE2-hanke: seuranta jatketaan ainakin vuoteen 2020 asti (4 vuotta)

Kipsi vähentää vesien kuormitusta

TraP

- Nurmijärvi
- 2007–2013



- Kiintoaines (–50 %)
- Maa-ainekseen sitoutunut fosfori (–50 %)
- Maa-ainekseen sitoutunut orgaaninen hiili (–50 %)
- Liuennut fosfori (merkittävä)
- Liuennut orgaaninen hiili (merkittävä)

SAVE/SAVE2

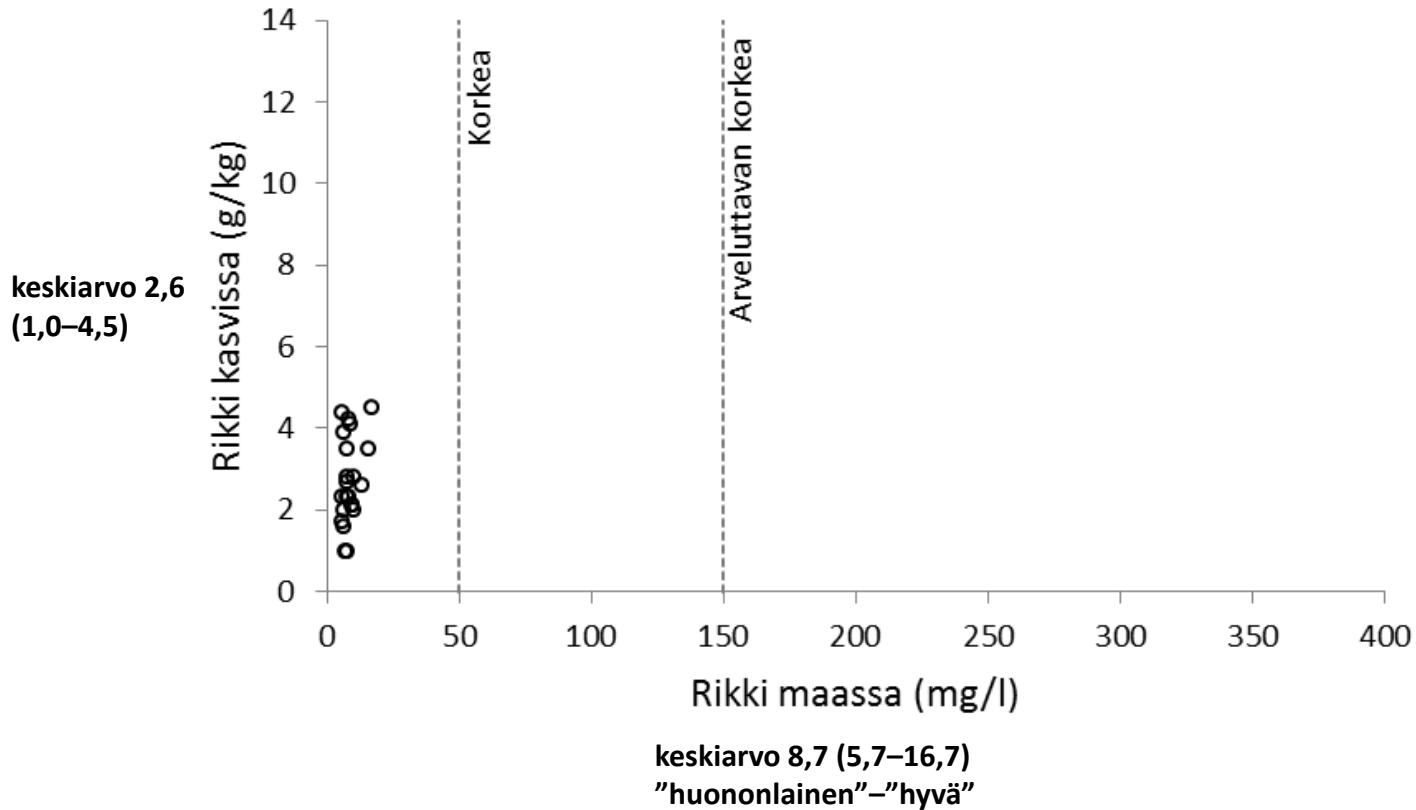
- Lieto
- 2016–2020



Kuvat: Janne Artell, paikallinen viljelijä Kuvat: Pasi Valkama, VHSY

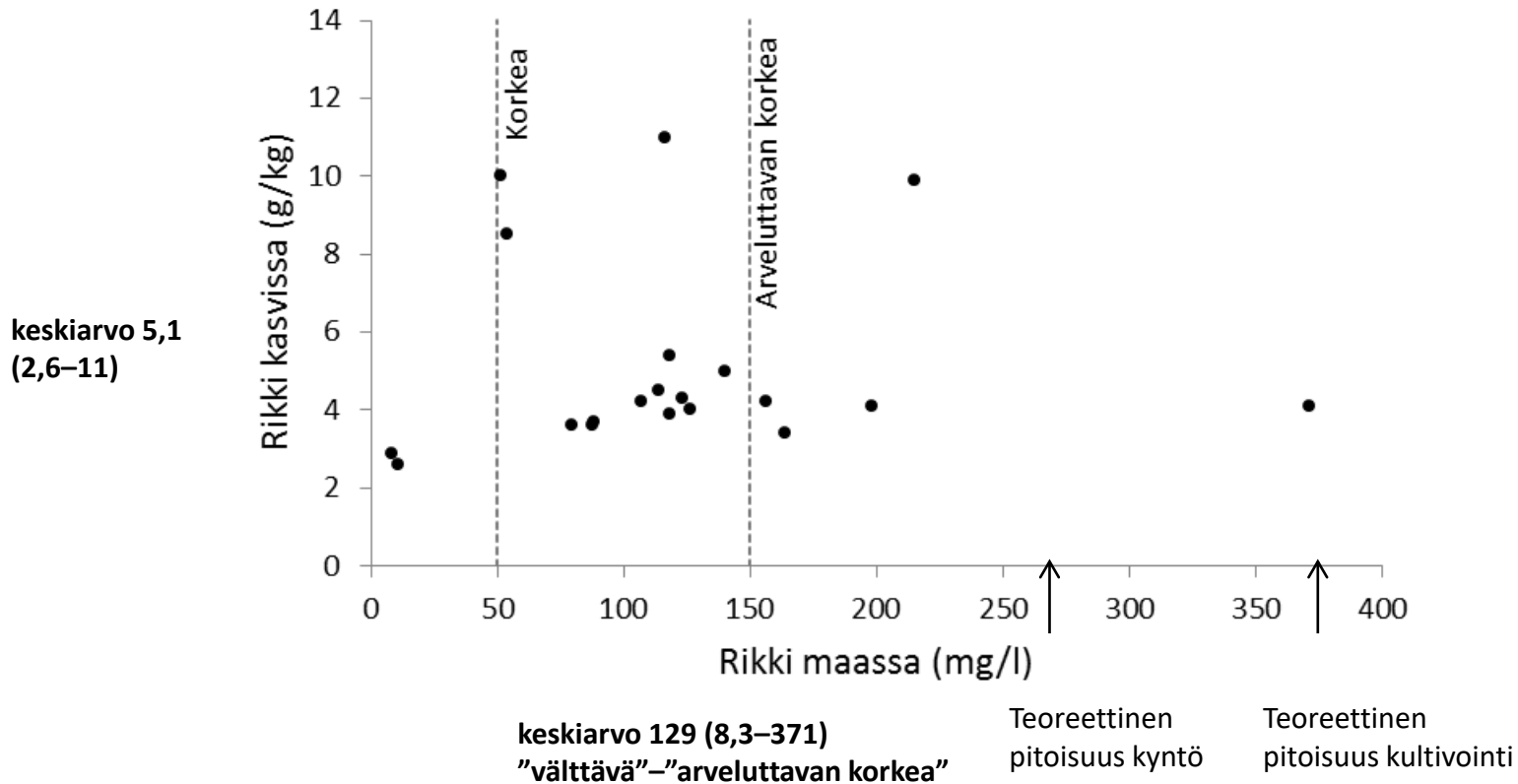
Rikki pintamaassa ja kasveissa

Ennen kipsiä



Rikki pintamaassa ja kasveissa

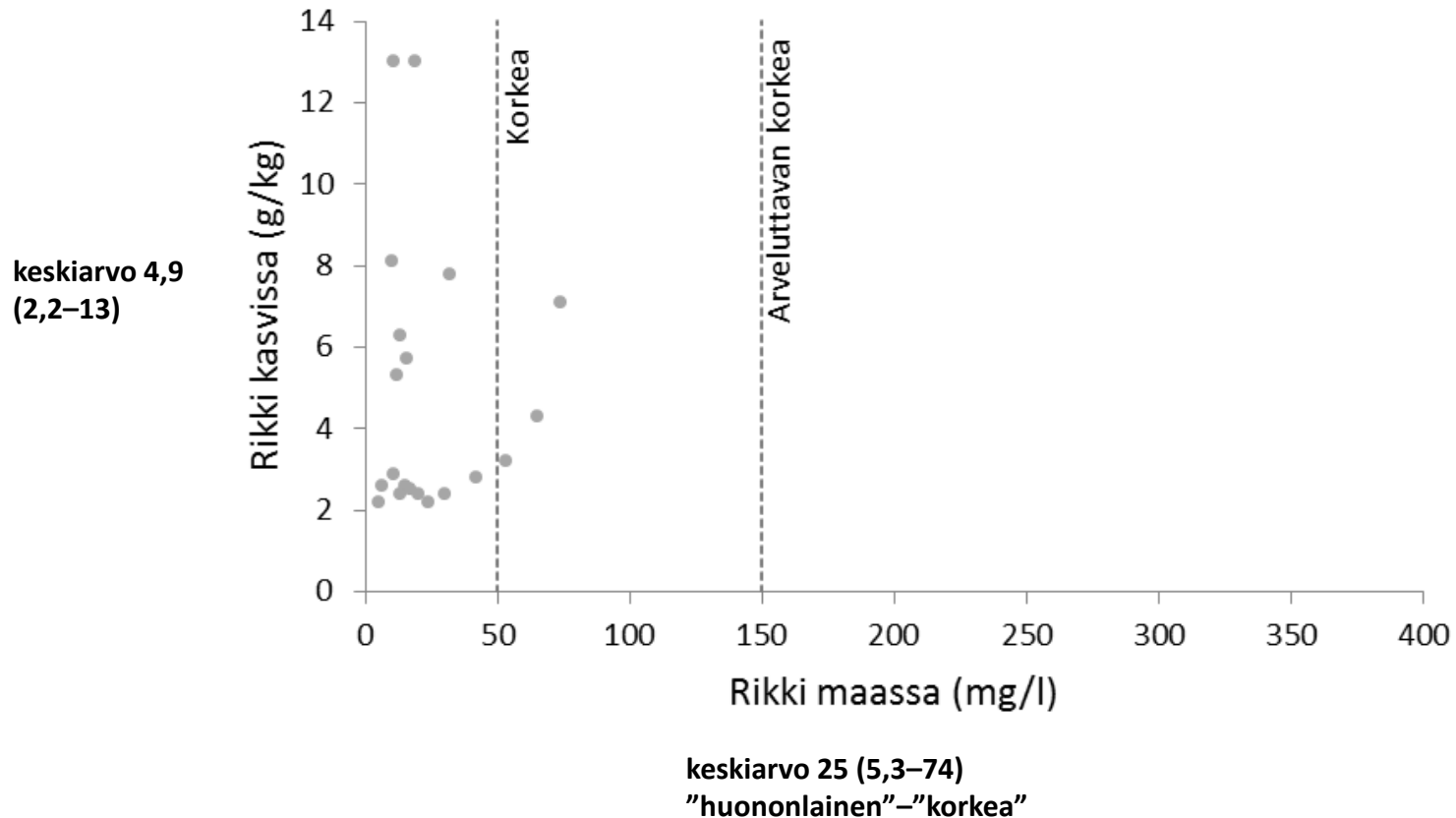
1. talven jälkeen



- Kipsissä lisätystä (ei huuhtoutuneesta tai kasvien ottamasta) rikistä löytyi 0–20 cm –kerroksesta
 - 1. talven jälkeen 39 % (1–71 %)
- Korkein pitoisuus kevytmuokatuilla lohkoilla
- Rinnakkaisnäytteissä suurehko hajonta (analyysiepätarkkuus, kipsin levitys?)

Rikki pintamaassa ja kasveissa

2. talven jälkeen



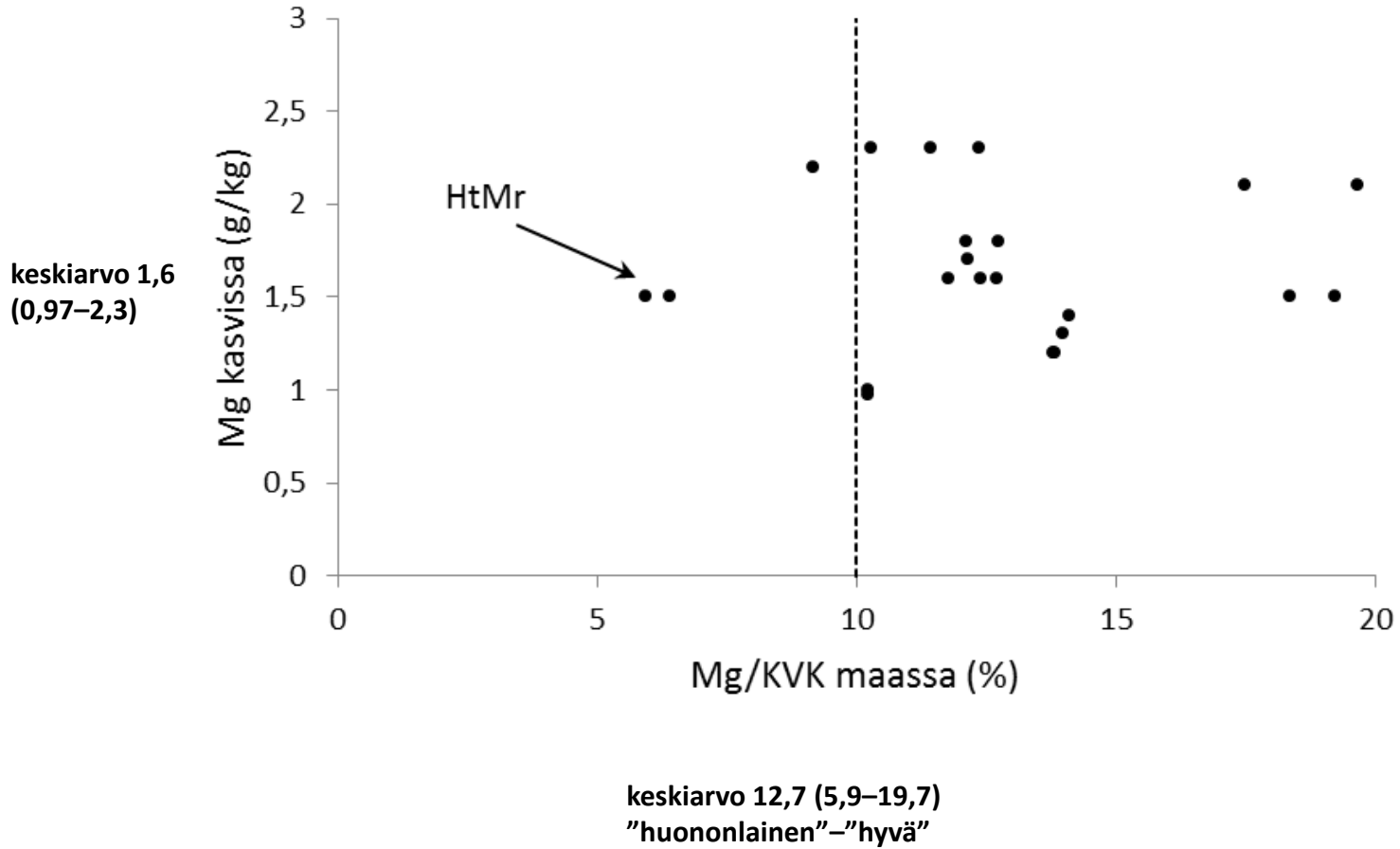
- Kipsissä lisätystä (ei huuhtoutuneesta tai kasvien ottamasta) rikistä löytyi 0–20 cm –kerroksesta
 - 2. talven jälkeen 17 % (0–50 %)
- Korkein pitoisuus kevytmuokatuilla lohkoilla

OSMO-raportti

”Lohkot, joilla kipsikäsittely saattaisi pahentaa magnesiumin ja kaliumin puutetta luokiteltiin sellaisiksi, joissa joko magnesiumin osuus kationinvaihtokapasiteetista oli alle 10 % tai kaliumin osuus on alle 2,5 % ja kokonaiskationinvaihtokapasiteetti on alle 13 cmol/l.”

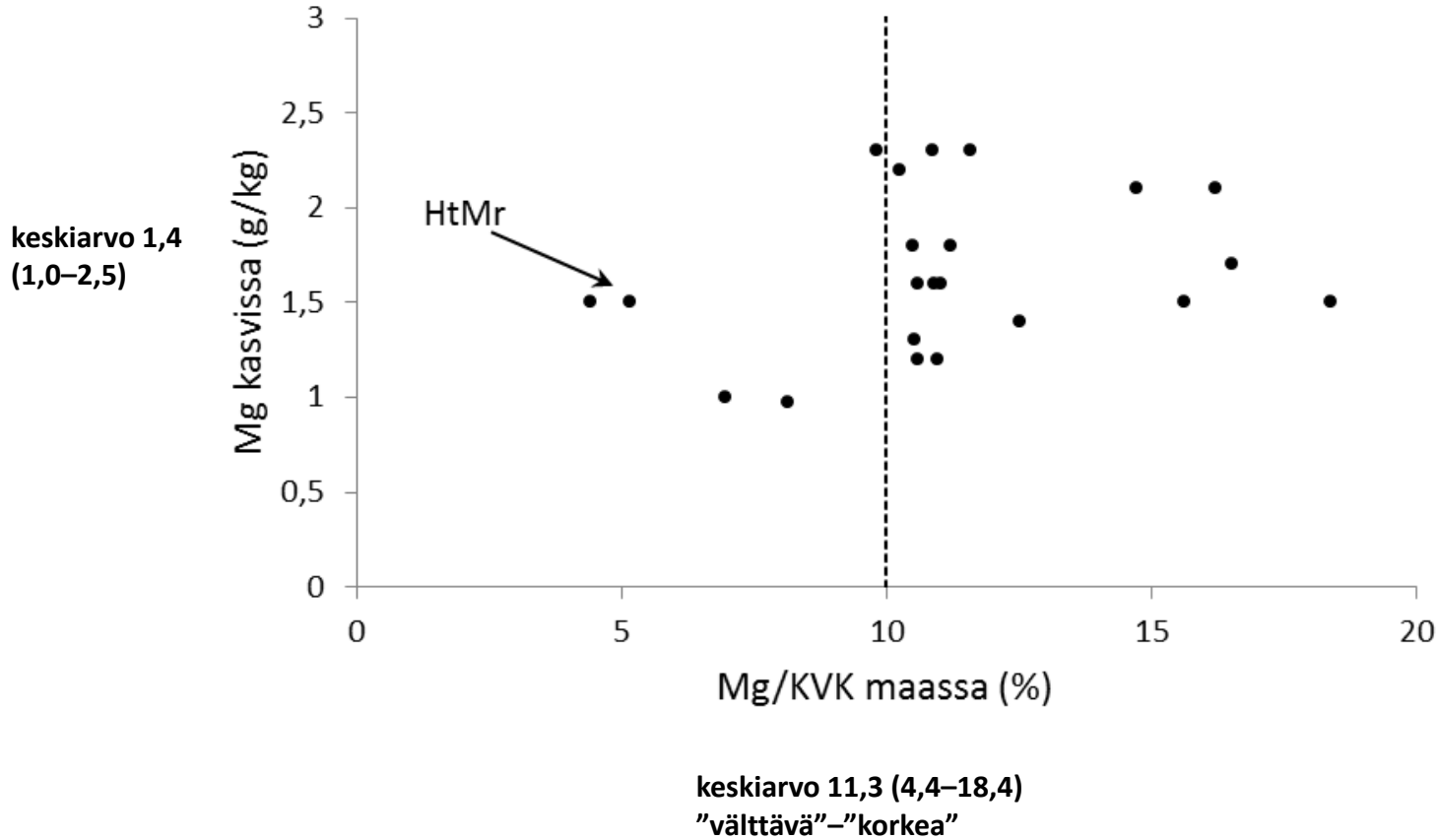
Magnesium pintamaassa ja kasveissa

Ennen kipsiä



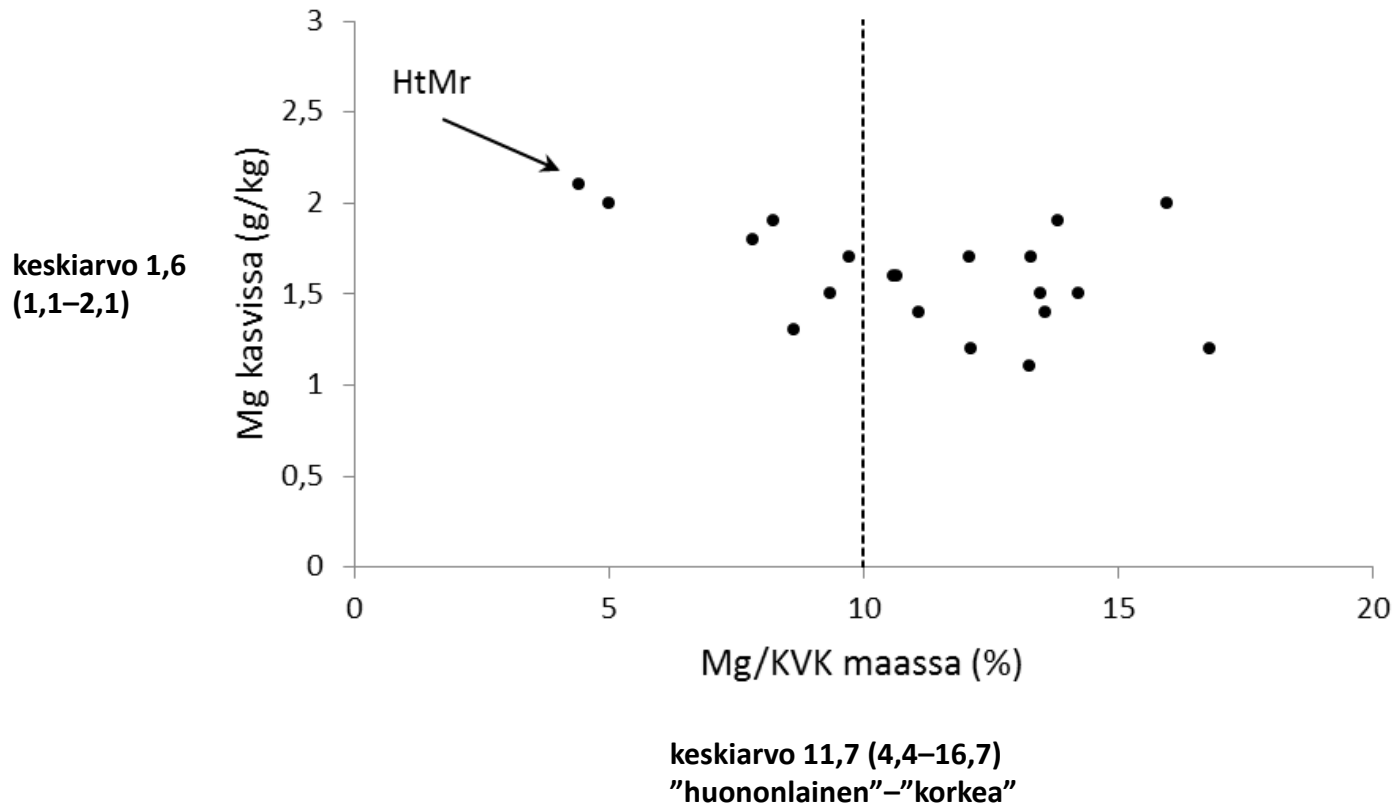
Magnesium pintamaassa ja kasveissa

1. talven jälkeen



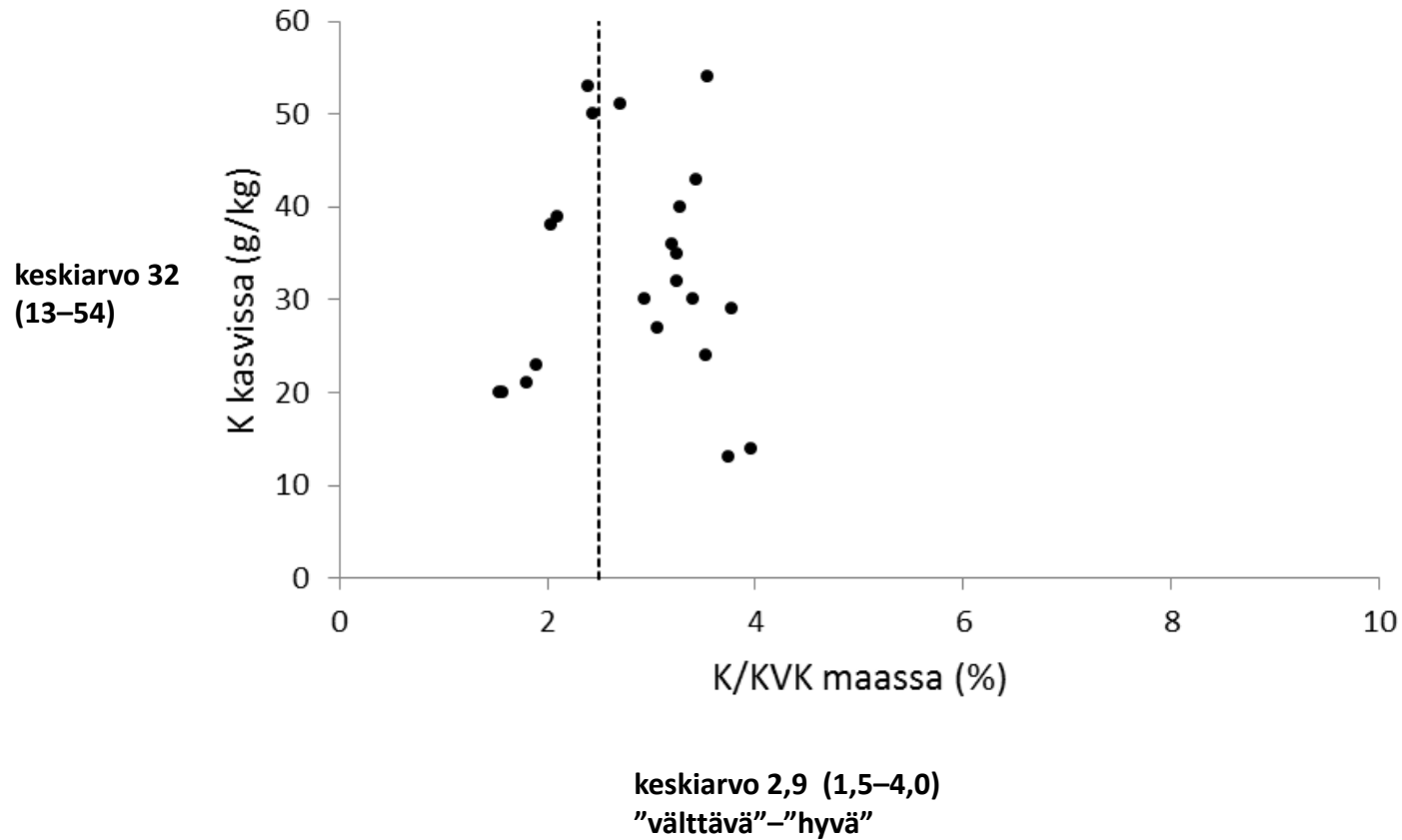
Magnesium pintamaassa ja kasveissa

2. talven jälkeen



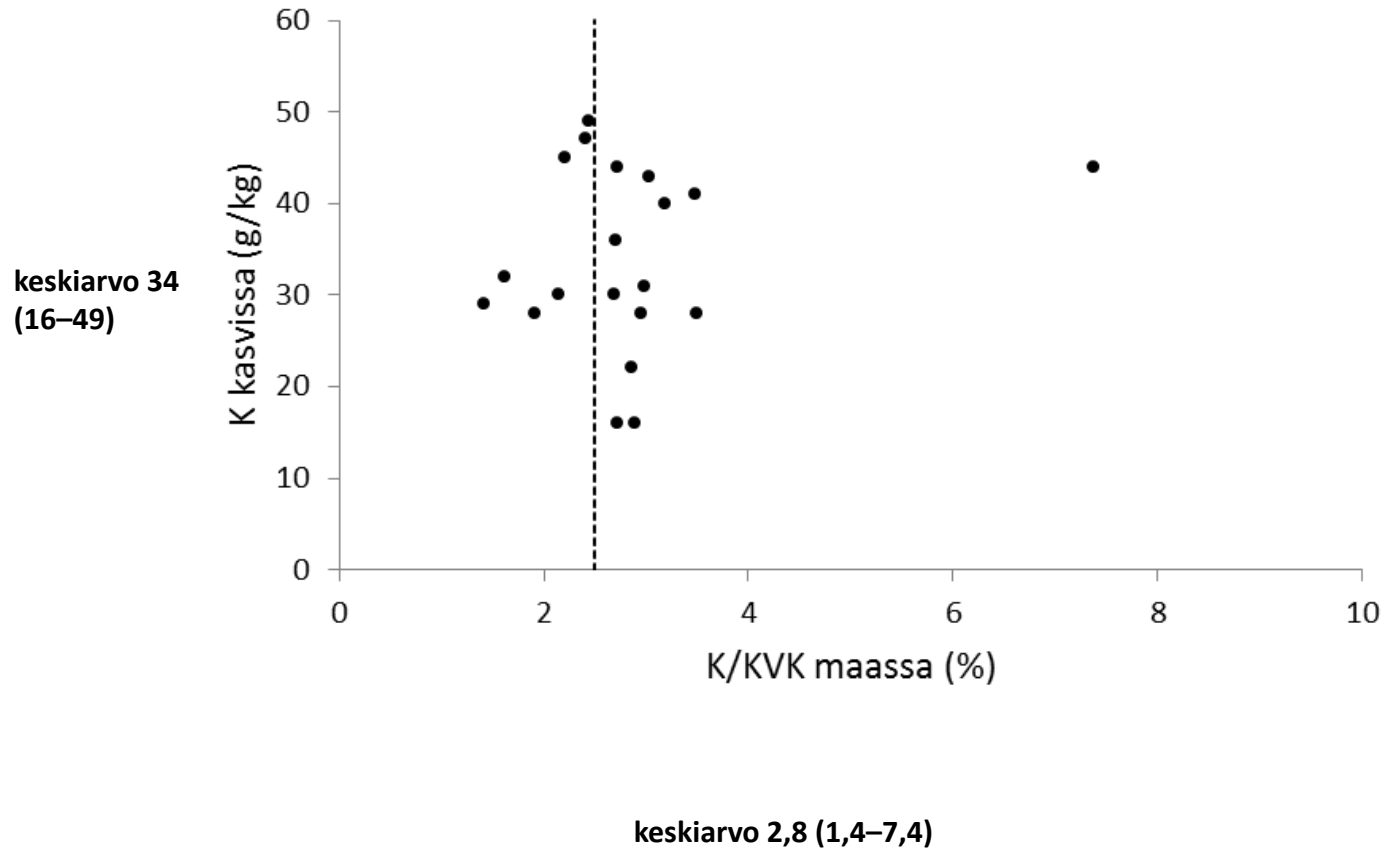
Kalium pintamaassa ja kasveissa

Ennen kipsiä



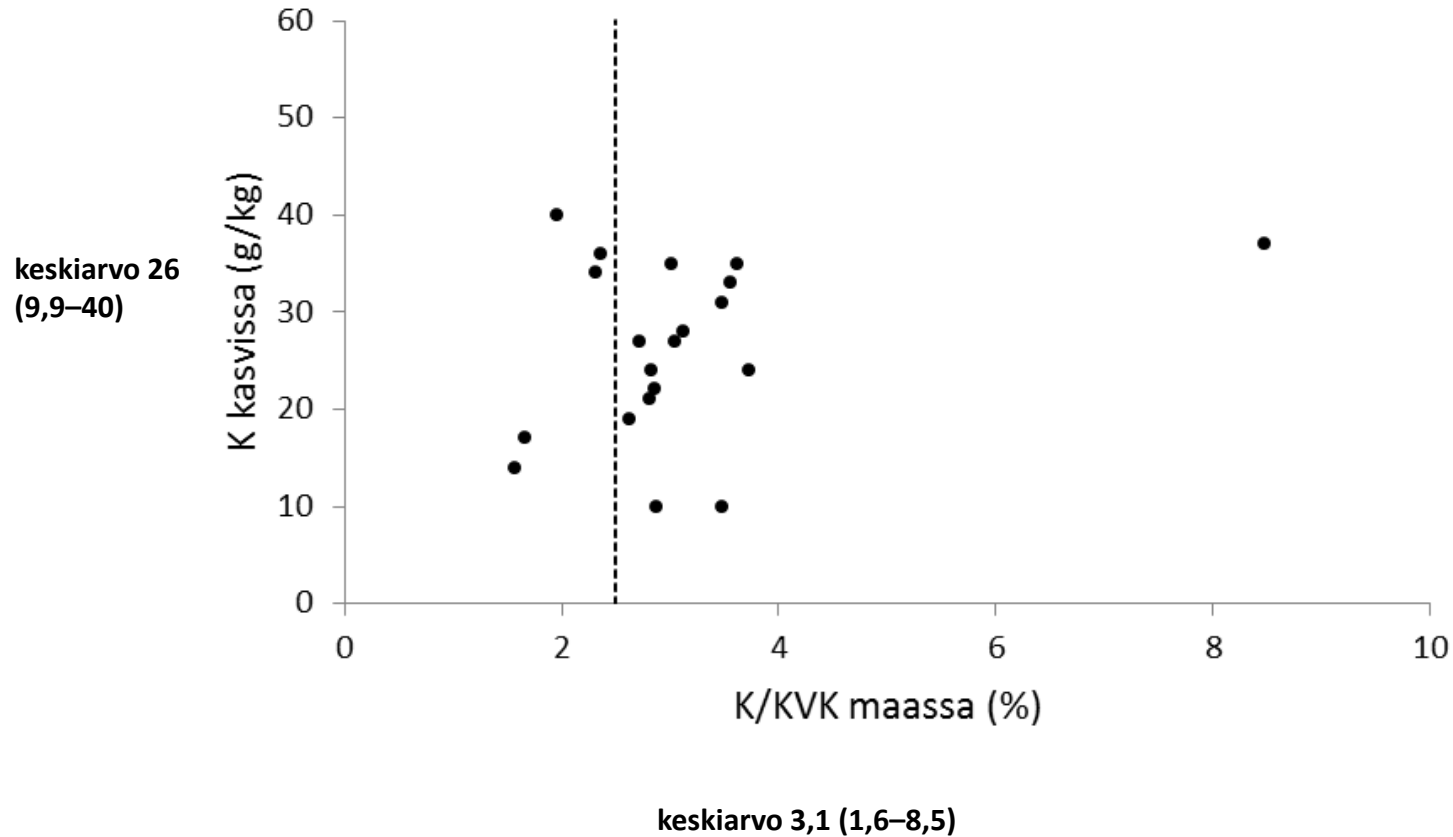
Kalium pintamaassa ja kasveissa

1. talven jälkeen

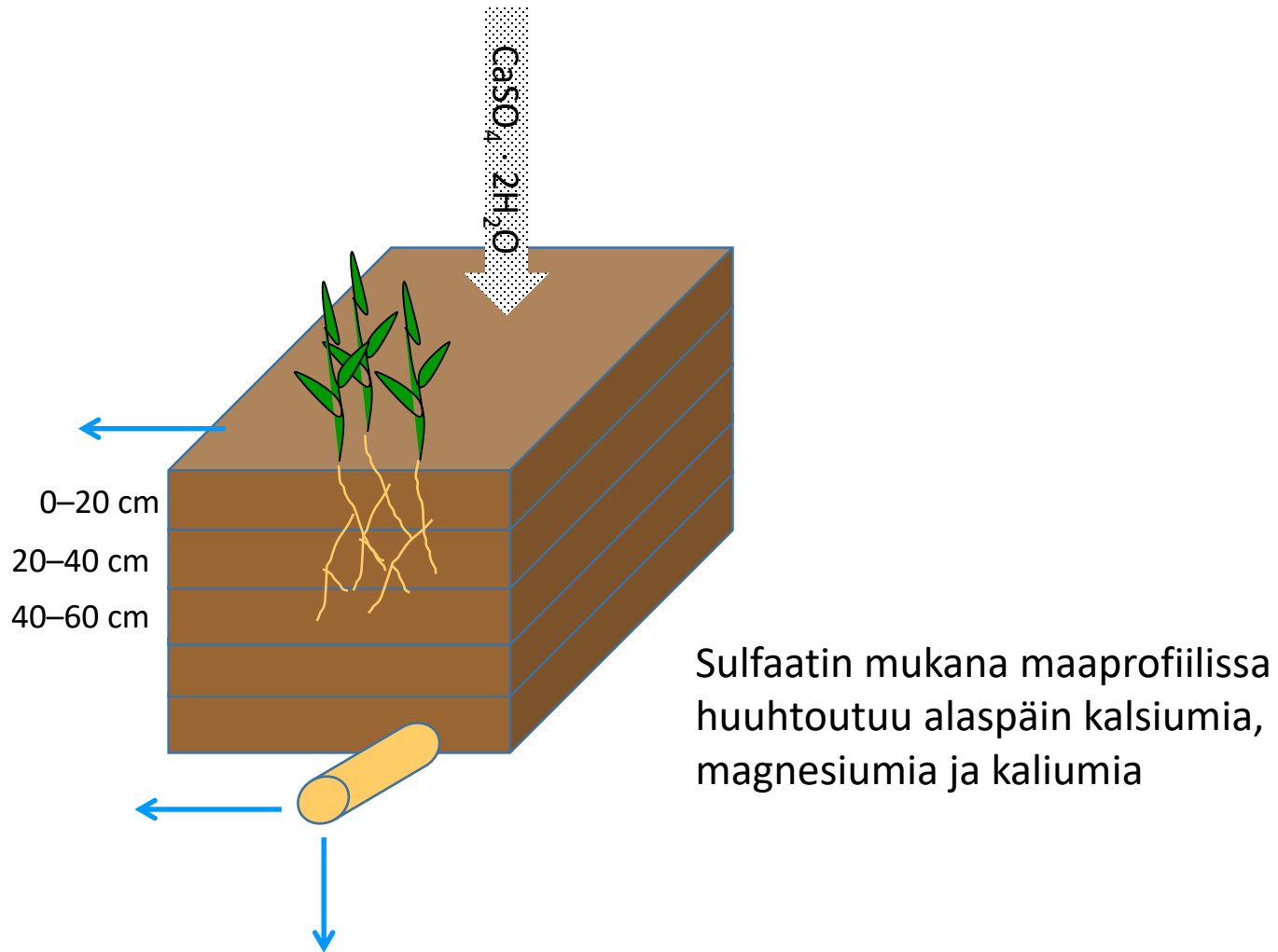


Kalium pintamaassa ja kasveissa

2. talven jälkeen



Kipsin huuhtoutuminen



Päätelmiä ja pohdintaa

- Kipsin teho fosforihuuhtouman vähentäjänä osoitettu kahdessa valuma-alueen kokeessa (kolmannelta tulosta tietoa)
- Kipsi nostaa pintamaan rikkipitoisuutta ja johtolukua, mutta melko lyhytaikaisesti
- Kipsin vaikutus fosforihuuhtouman vähentäjänä ei näytä olevan verrannollinen (viljavuusuuttoisen) rikin pitoisuuteen tai johtolukuun pintamaassa (0–20 cm)
- Kipsin vaikutus tunnetaan teoreettisesti, mutta ei käytännössä
 - Ionien kulkeutuminen maaprofiilissa ja sen vaikutus maan vedenläpäisykykyyn ja ravinteiden huuhtoutumiseen
- Kipsillä ei vaikutusta kaliumin tai magnesiumin pitoisuuksiin maassa tai kasveissa
- Mitä ja kuinka hyvin viljavuusanalyysi kuvaa?