

Maan rakenteen korjaaminen

Tuomas Mattila

Maanviljelijä, Kilpiän tila
Tutkimusinsinööri, Osk Luonnonkoneisto
Erikoistutkija, SYKE



Maaperän korjaaminen = uuden vuosituhanen tärkein haaste

Climate change 'already affecting food supply' – UN

Report by climate change panel says global warming is fuelling not only natural disasters, but potentially famine – and war

Suzanne Goldenberg in Yokohama

[Follow @suzyji](#)

[Follow @GuardianUS](#)

The Guardian, Monday 31 March 2014

[Jump to comments \(379\)](#)



Climate change will 'lead to battles for food', says head of World Bank

Jim Yong Kim urges campaigners and scientists to work together to form a coherent plan in the fight against climate change

Larry Elliott, economics editor

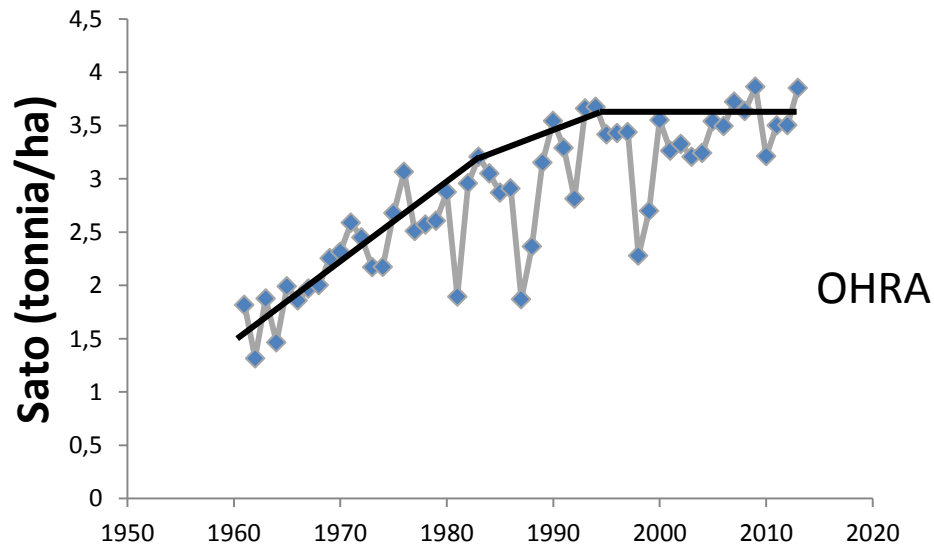
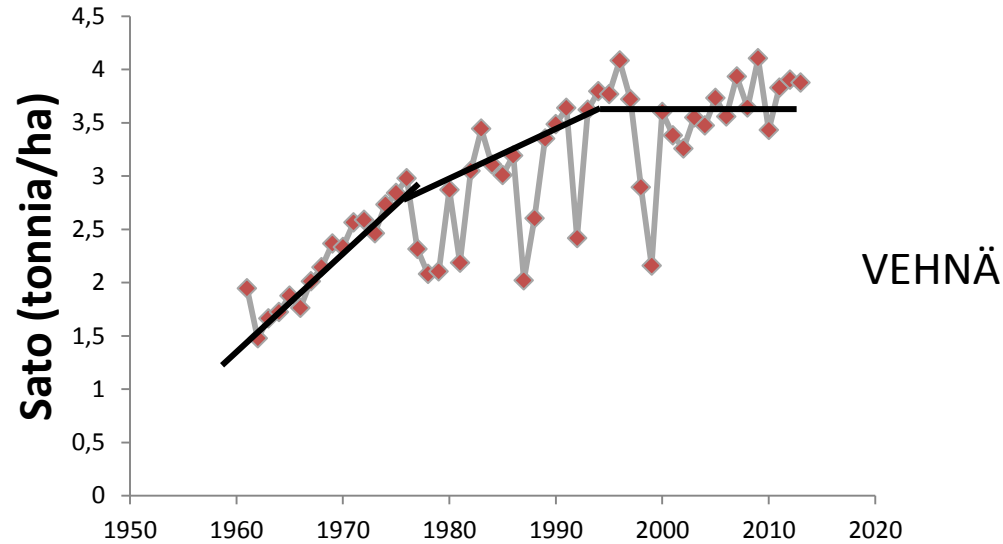
The Guardian, Thursday 3 April 2014 21.02 BST

[Jump to comments \(306\)](#)

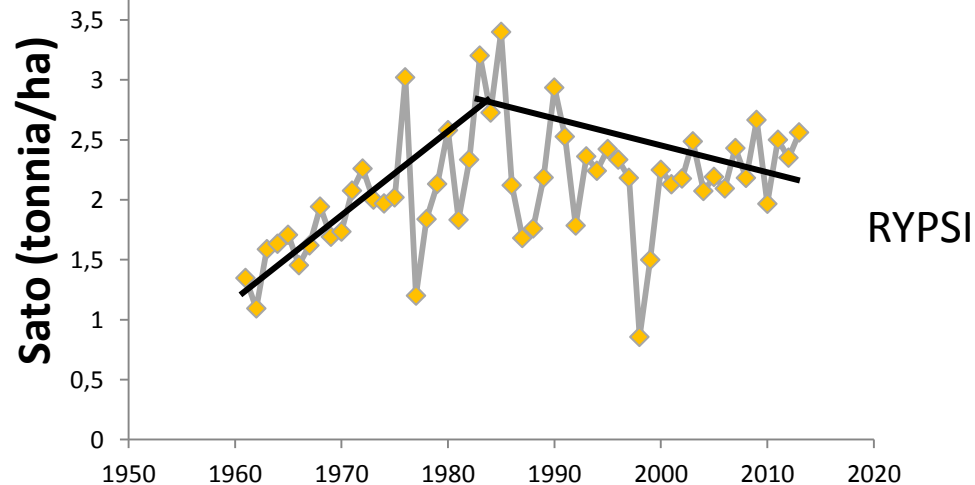
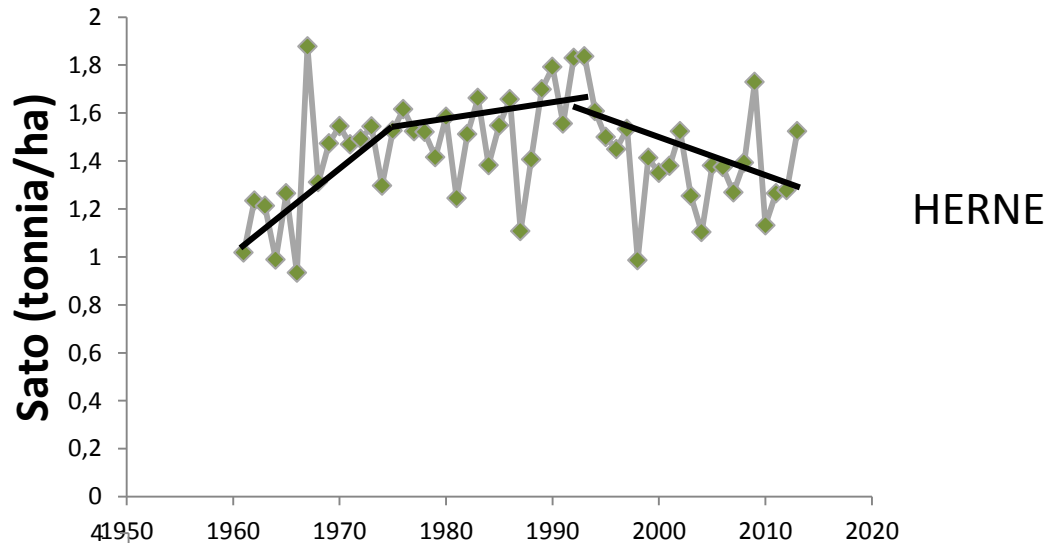


As Jim Yong Kim warned of the risks of climate change, the UN said food prices had risen to their highest in almost a year. Photograph: Kevin Lamarque/Reuters

Viljasadot ovat pysähtyneet 1995



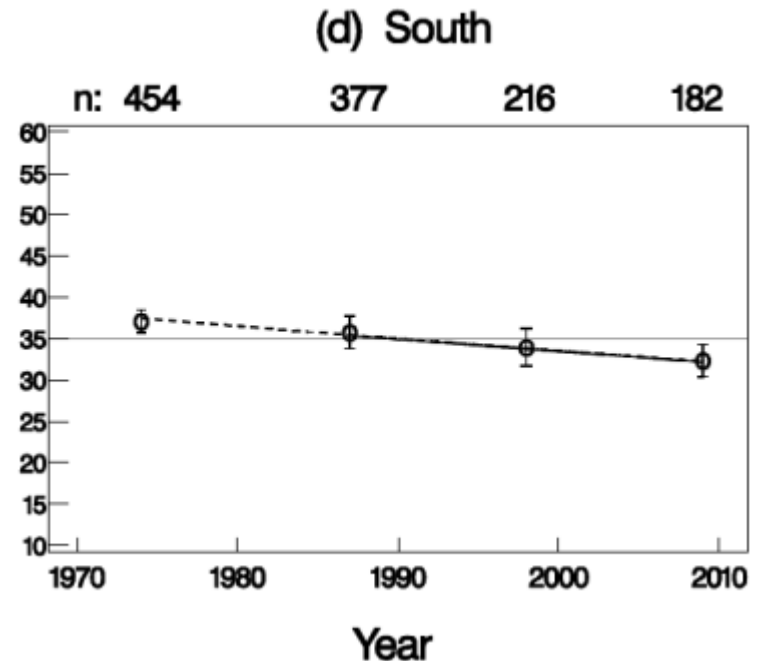
... herneen ja rypsin sadot ovat laskeneet



Sama ilmiö:
Iso-Britannia,
Saksa,
Ranska
Satotaso pysähtyy
1995

Mitä muuta tapahtui?

- Suomessa multavuus on laskenut n. 200-300 kg C/ha/vuodessa
- Etelä-Suomessa muutos on ollut vielä suurempaa



Regina ym. 2013.

Maaperän hiilen vähentyminen suomalaisilla peltomailla 1974-2010

Maan rakenteen korjaaminen

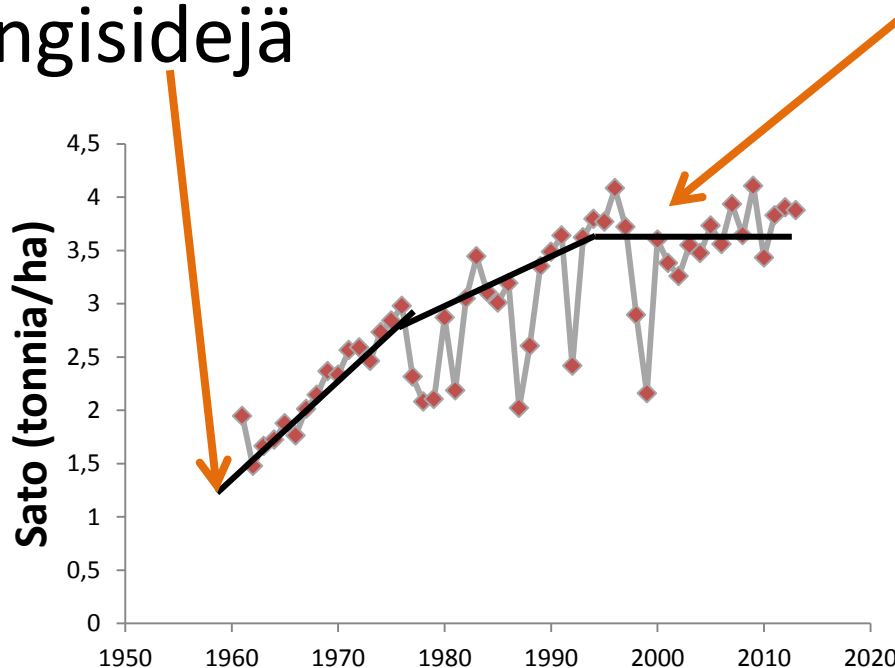
”Ei pelkkää jankkurointia”

1. Mistä ongelma johtuu?
2. Miten tilanne korjataan?
3. Mistä aloitetaan?

Ennen ja nyt

- Nurmiviljelyä
- Yhdistetty karja ja kasvinviljely
- Ei painavia koneita
- Ei fungisidejä

- Ei nurmea
- Ei karjaa
- Painavia koneita
- Fungisidejä



Ennen ja nyt

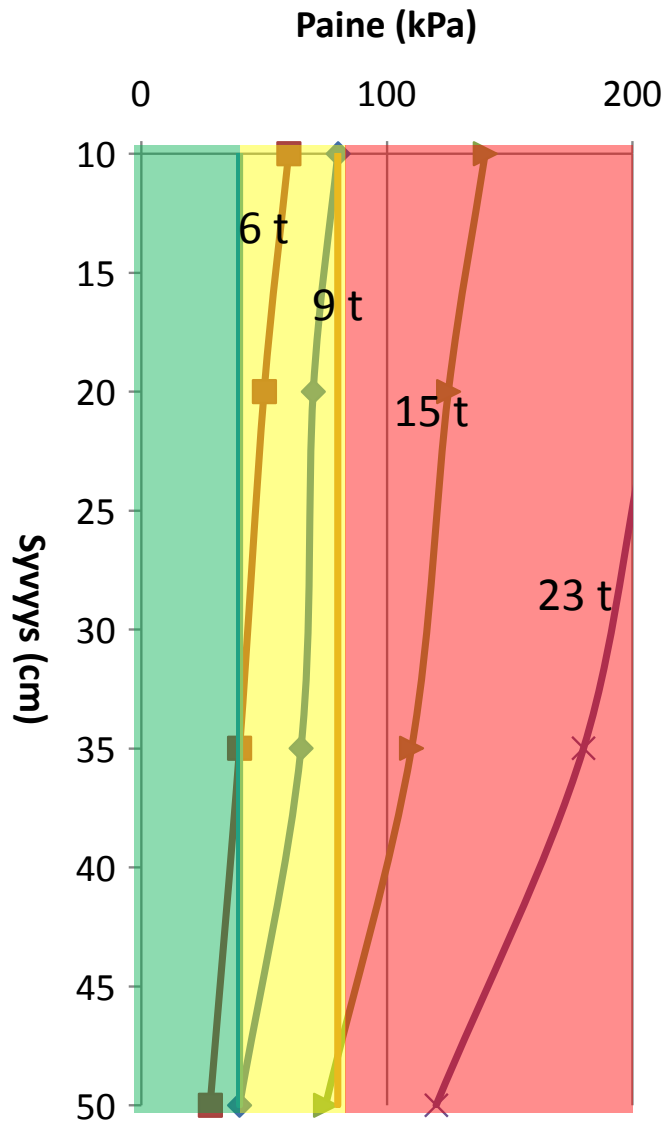


2 tonnia



27 tonnia

Eri painoisia puimureita



<http://www.konedata.net>

<http://www.soilcompaction.eu>



4 tapaa tappaa pelto

- I. Painava kone määrällä pellolla
- II. Liiallinen muokkaus
- III. Kasvipeitteettömyys
- IV. Sienimyrkyt

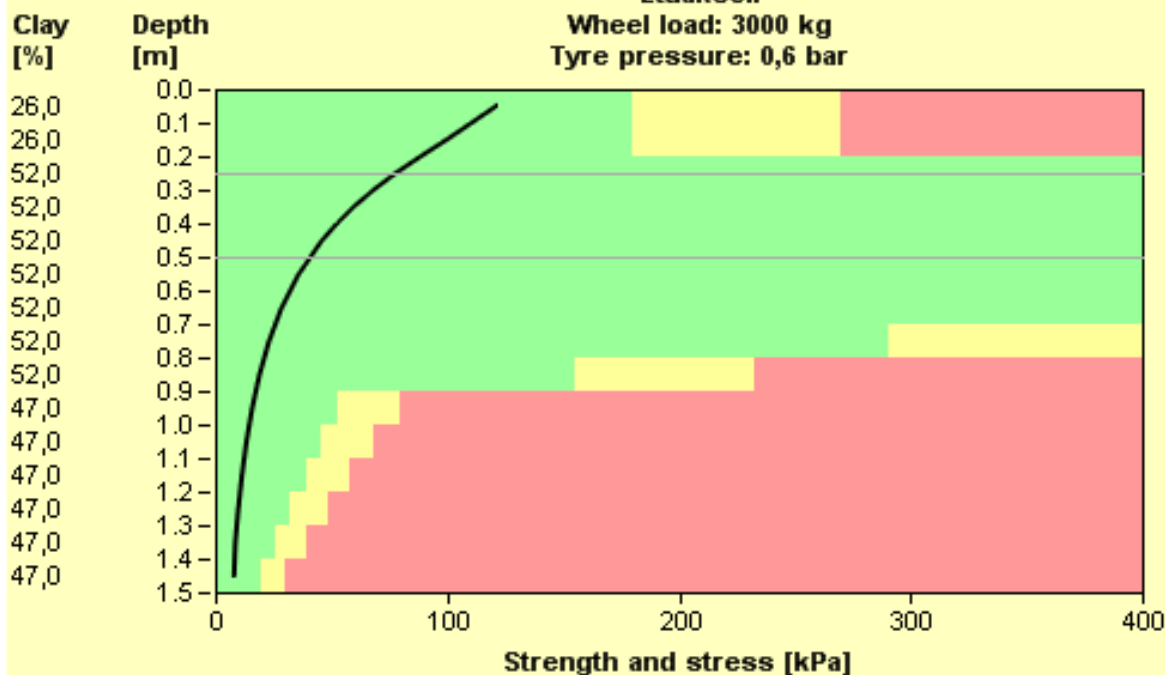
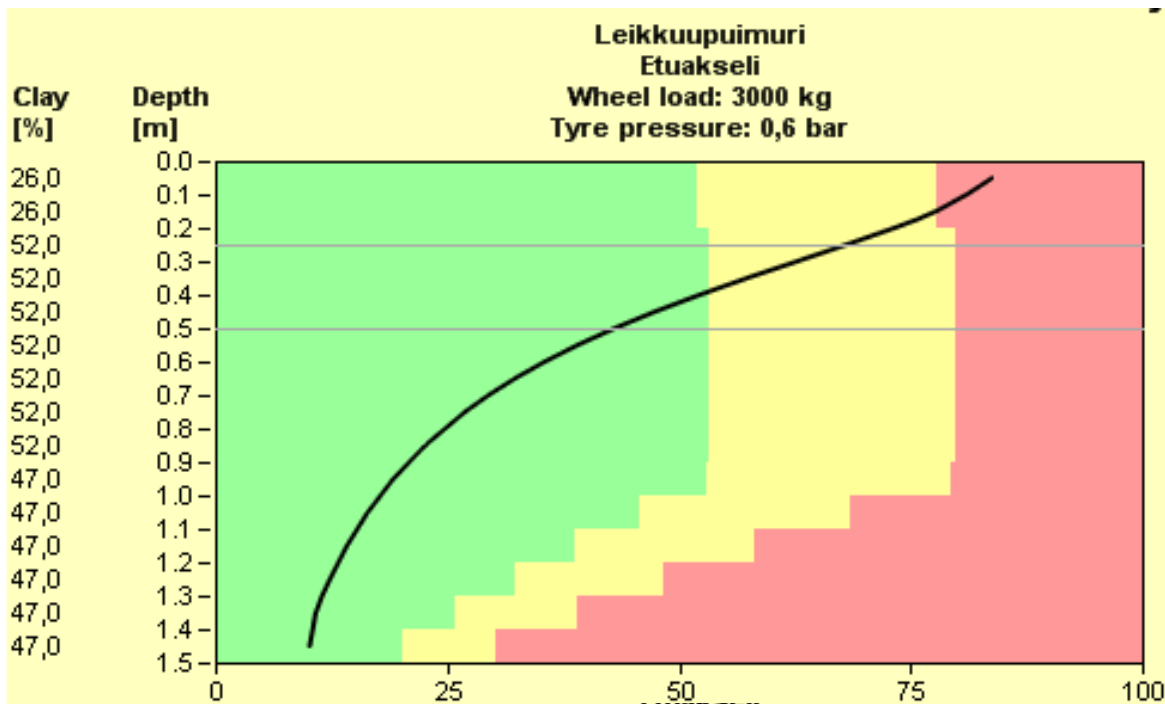
Miten korjataan tilanne?

- I. Painava kone märällä pellolla
- II. Liiallinen muokkaus
- III. Kasvipeitteettömyys
- IV. Sienimyrkyt

Painavat koneet
vain
kuiville pelloille!!

Kostea
(kenttäkapasiteetti)

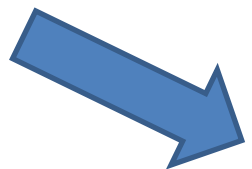
Kuiva
(kasteluraja)



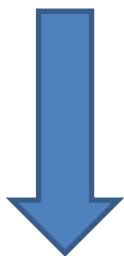
Toimenpiteet



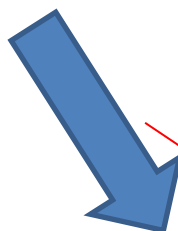
~~Työt tehdään heinäkuussa
tai tammi-helmikuussa~~



Paremmat renkaat



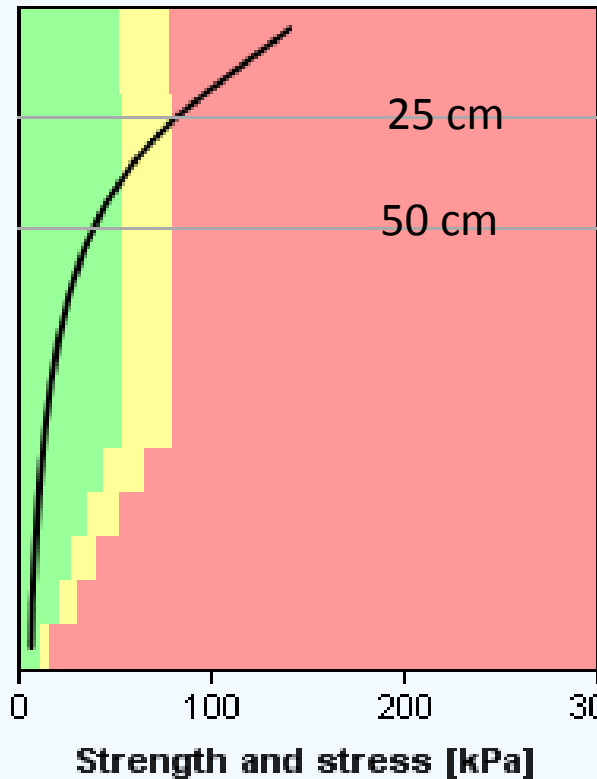
Rengas pois kyntövaosta
→ Muokkausvälineen vaihto



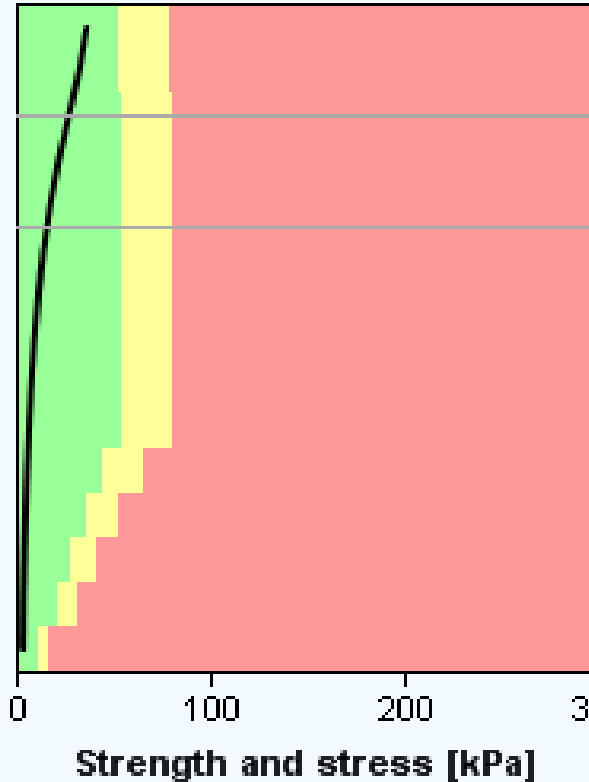
~~Pienempi traktori~~

Paripyörät + matala paine!!

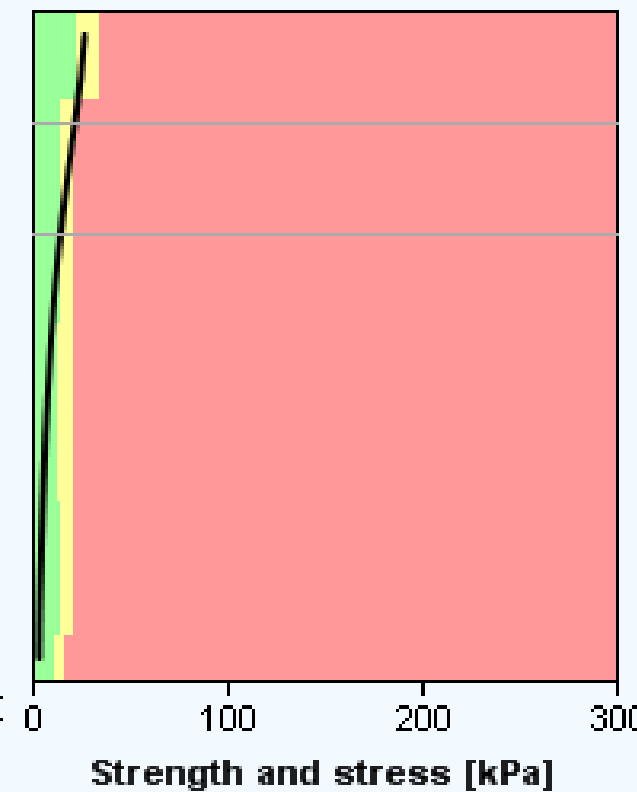
Wheel load: 2000 kg
Tyre pressure: 1 bar



Wheel load: 1000 kg
Tyre pressure: 0,6 bar



Wheel load: 1000 kg
Tyre pressure: 0,6 bar



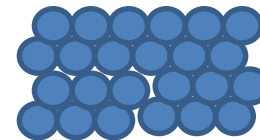
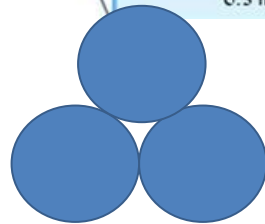
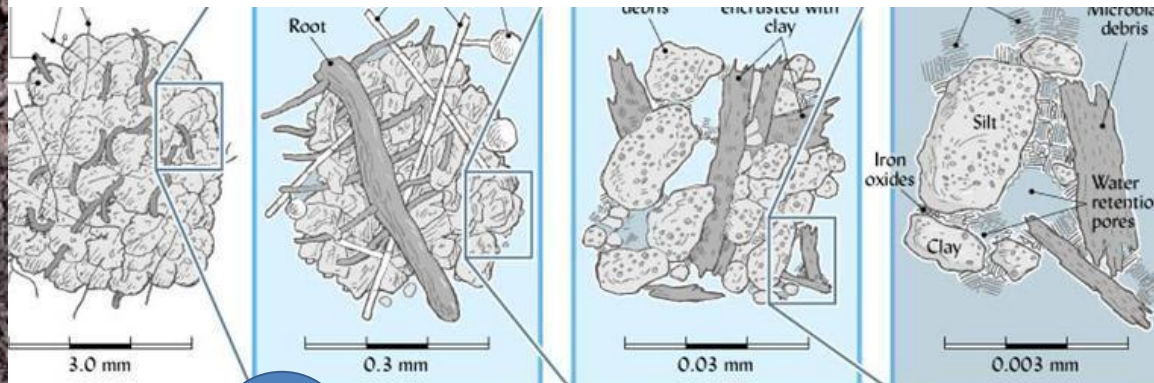
Kostea pelto = murustuu käsien välissä

Märkä pelto

Miten korjataan tilanne?

- I. Painava kone märällä pellolla
- II. Liiallinen muokkaus
- III. Kasvipeitteettömyys
- IV. Sienimyrkyt

Maalajikohtainen muokkaus: tavoitteena hyvä mururakenne



Muokkausanturat



Syvä kuohkeutus, matala muokkaus



2010



2011



2012

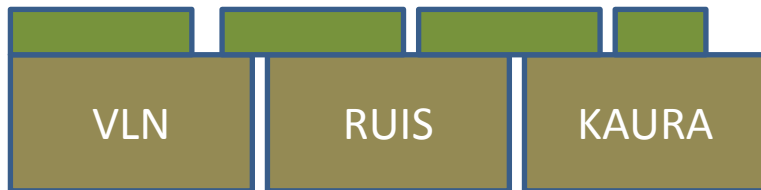
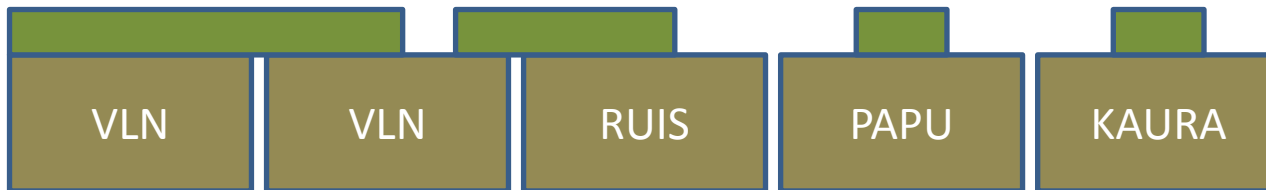


Jankkurointi 5 cm tiivistymän alapuolelle
Seuraava ajokerta seuraavana keväänä

Miten korjataan tilanne?

- I. Painava kone märällä pellolla
- II. Liiallinen muokkaus
- III. Kasvipeitteettömyys
- IV. Sienimyrkyt

Kasvipeite viljelykierron aikana



Aluskasvin jankkurointia lokakuussa



4 tapaa korjata pelto

I. Painava kone märällä pellolla

→ Oikea rengastus, syysviljat, vesitalous

II. Liiallinen muokkaus

→ Tiivistymät pois, muokataan tarpeeksi vähän

III. Kasvipeitteettömyys

→ Kerääjäkasvit, syysviljat, nurmet

IV. Sienimyrkyt

→ Viljelykierto, lajikeseokset, lajiseokset

Mitä hyötyä tästä on?



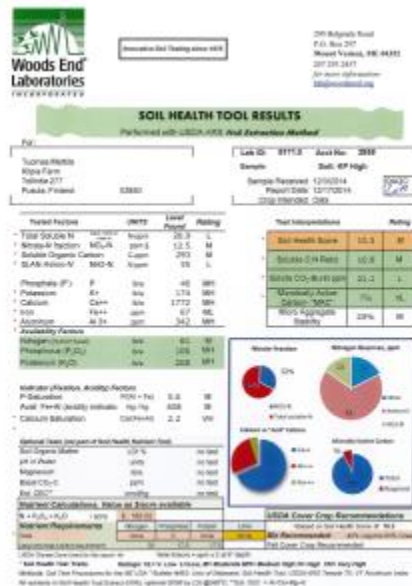
Soil Health Score: 10

CO2 / 24 h: **21** ppm

Typen saatavuus:

68 kg/ha

= 2 t/ha vehnää



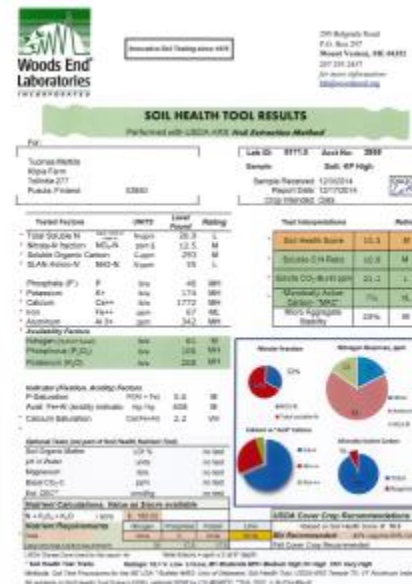
Soil Health Score: 12

CO₂ / 24 h: 60 ppm

Typen saatavuus:

117 kg/ha

= 3,5 t/ha vehnää



Tulevaisuus?

Michel Roesch.

<http://Sol-vivant.fr>

Gabe Brown (US)

Soil health score: 50

Typen vapautuminen:

400 kg/ha



<http://base-uk.co.uk>

Mistä aloitetaan?

1. Arvioi tiivistymisriskit ja rengastus:
<http://www.soilcompaction.eu>
 2. Arvioi kasvukunto:
<http://www.luonnonkoneisto.fi> > Havaintolomake
<http://www.woodsend.org> > Soil Health Tool
 3. Arvioi ojitus- ja kalkitustarve
 4. Arvioi kylvö- ja muokkausketju
- Valitse top 3 toimenpiteet vuodelle 2015 ja korjaa ne!