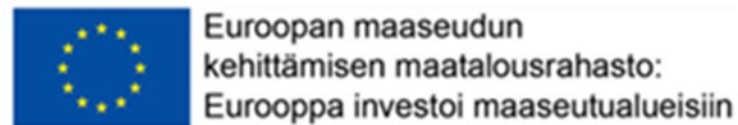


# Akuutti Agrotekno



## Suorakylvö

Perttu Perälä, ProAgria E-P,  
12.4.2023









## Aitosuorakylvö

=No-till, zero-till

- Ei edes etumuokkainta kylvökoneessa



## Minimimuokkaus

3

=Min-till

- Etumuokkain kylvökoneessa tai esim lapiorullaäestys



## Aitosuorakylvö

- +Häiriö maaperälle minimissä
- +Työajan ja polttoaineen säästö
- +Maan luontainen fysiologia esim halkeamat
- +Sängin vaikutukset kasvukauden ulkopuolella
- +Kosteuden säilyminen
- +Maan kantavuus
- +Eroosion minimointi

- Maan lämpeäminen
- Maan kuivuminen(?)
- Runsas olki
- Pellon tasaisuus
- Heikkorakenteisen maan hidas parantuminen
- Jotkut rikkakasvit kuten juolavehänä
- Kalkin ja kierrätyslannoitteiden käyttö
- Glyphosaatin tarve
- +/-Hiilen, mikrobien, ravinteiden ja ainejäämien kertyminen pintamaahan









## Minimimuokkaus

- +Maan kuivuminen
- +Maan lämpeneminen
- +Runsaan oljen nopeampi hajoaminen
- +Lievä tasausmahdollisuus
- +Kalkin ja kierrätyslannoitteiden multa
- Saattaa idättää rikkoja
- Saattaa pätkiä juuririkkakasveja leviämään
- Saattaa aiheuttaa muokkausanturaa
- Lievä hiilipäästö
- Työ, polttoaine

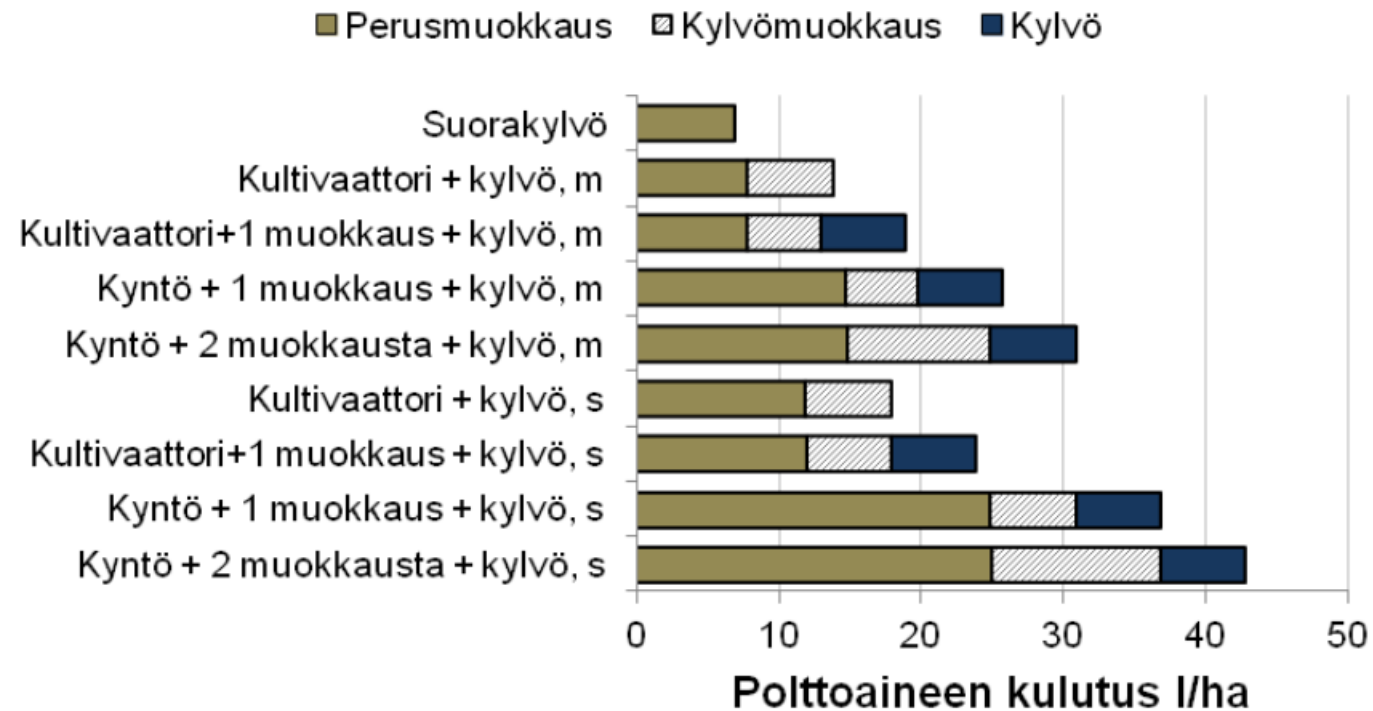










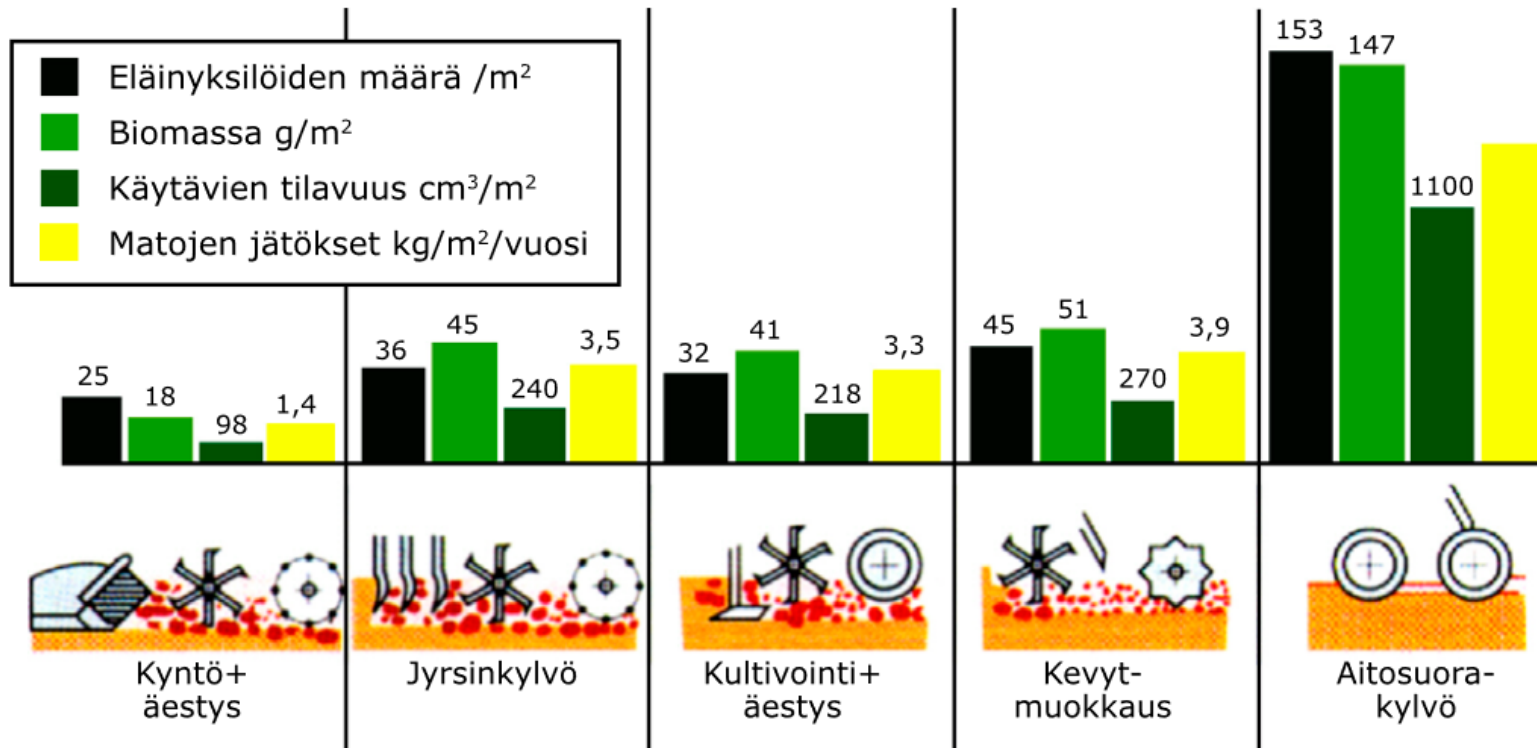


Kuva 3.3: Eri muokkausmenetelmien ja kylvötyön aiheuttaman polttoaineen kulutus l/ha useiden lähteiden ja omien julkaisemattomien mittausten perusteella laskettuna. Kuviossa s = savimaa ja mm = multamaa [Esala 2013]



# Maan muokkauksen vaikutus maaperään

## Muokkaus vähentää maan pieneliötoimintaa

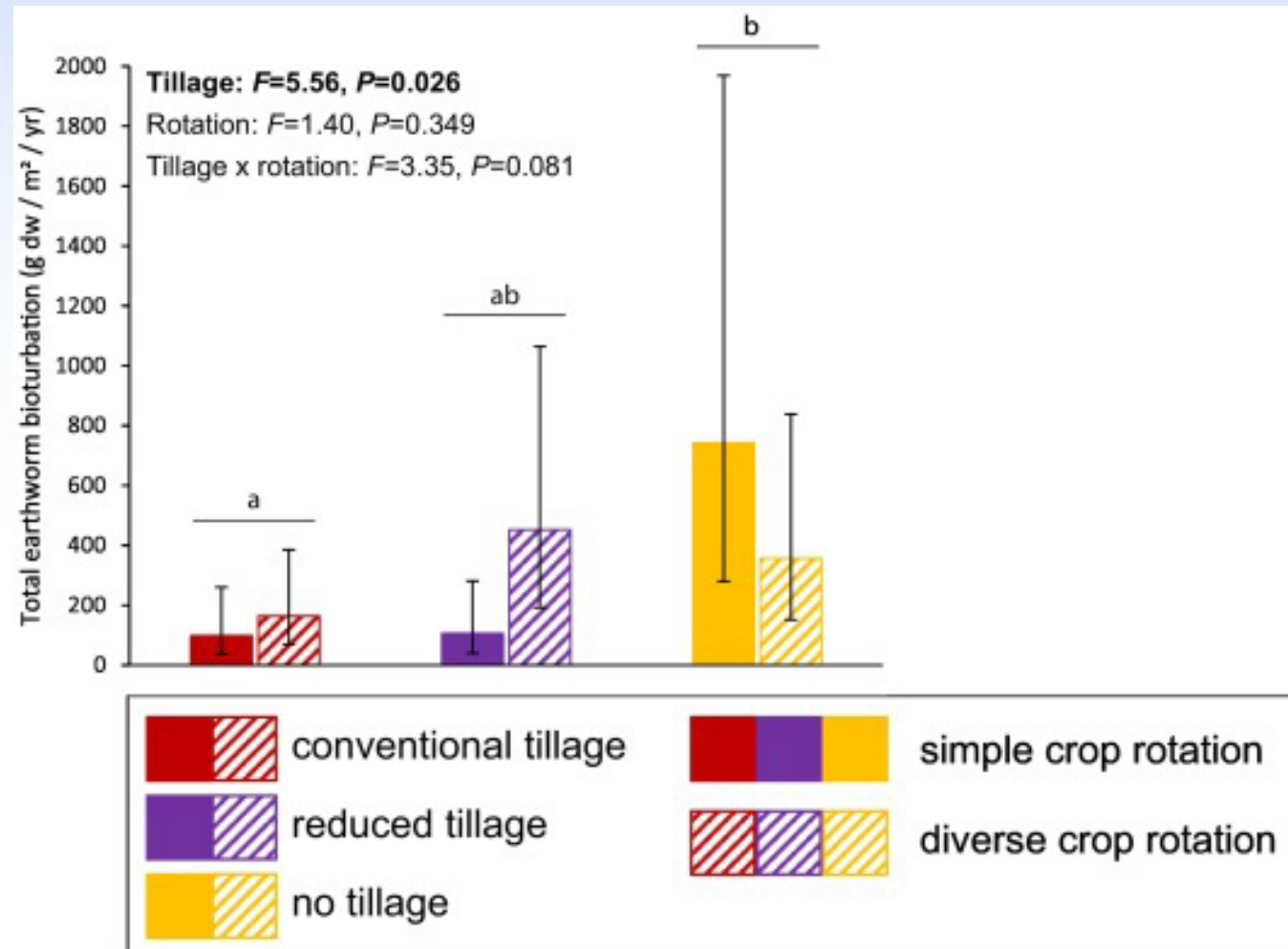


Suomennot: Vieskan Metalli Oy  
Lähde: Institut für Landtechnik der Justus-Liebig-Universität Giessen, tohtori Tebrügge

**Pieneliötoiminta lannoittaa maata**



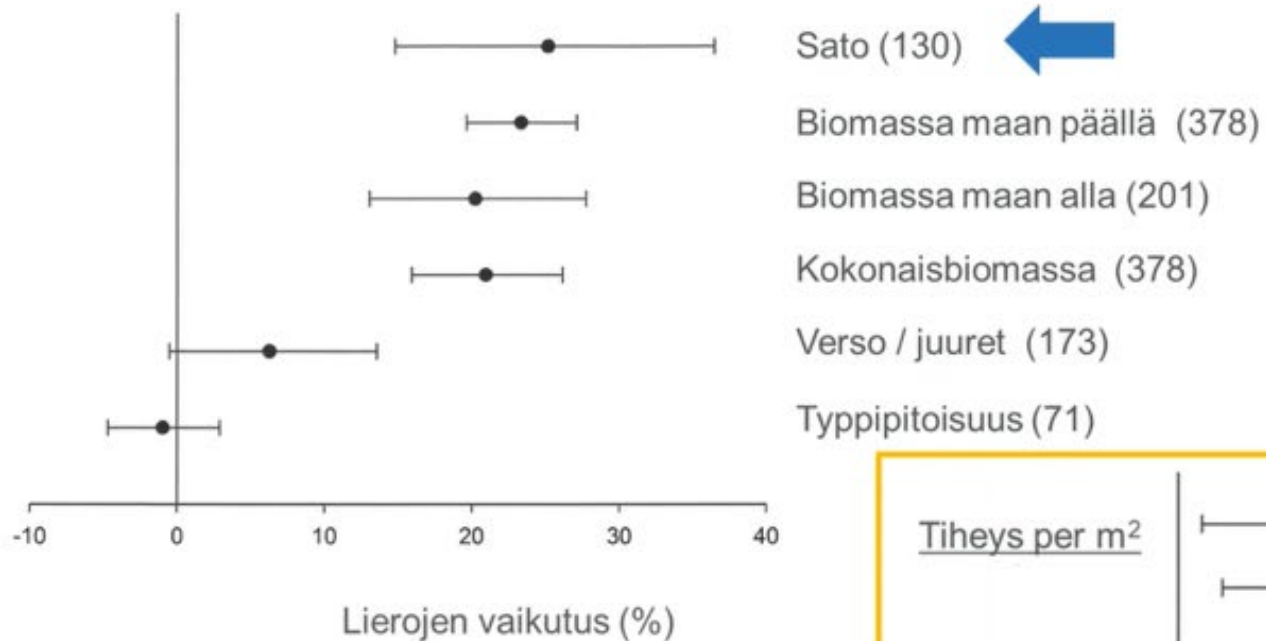
# Muokkauksen vaikutus lierojen määrään



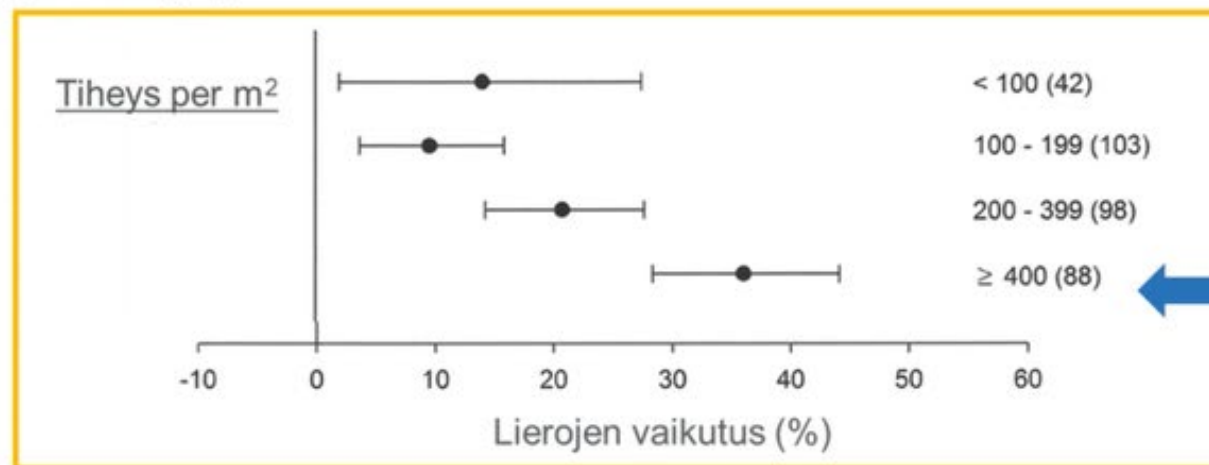


# Lierot lisäävät satoa

- sitä enemmän mitä runsaammin niitä on maassa



Tapio Tuomela / Luke

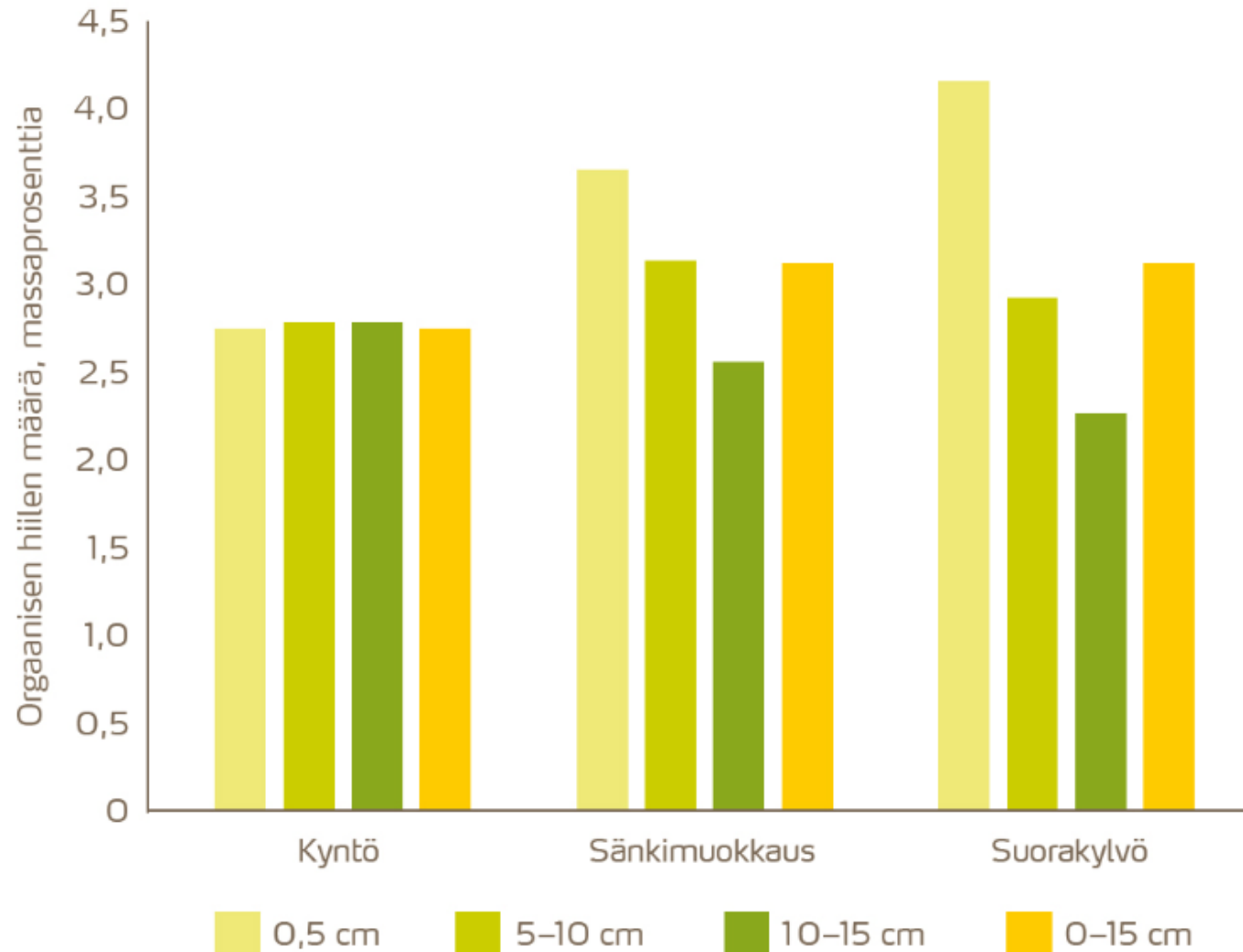


van Groenigen ym. 2014. Scientific Reports 4: 6365  
<https://doi.org/10.1038/srep06365>

Lähde: Luonnonvarakeskus Maaperä webinaari



# Muokkaustavan vaikutus orgaanisen hiilen kertymään



**Sänkimuokatussa ja suorakylvetyssä lohkon osassa orgaaninen hiili kerääntyy pintamaahan. Kynnetyissä maassa orgaaninen aines jakautuu tasaisemmin eri maakerroksiin. Taulukon mukaan hiilen määrä on lisääntynyt keskimäärin 0,5%.**



# Yara Kotkaniemen kokeet 2003-2018

## Leipä leveämmäksi 3/2018

Muokkauksen keventäminen on parantanut maan rakennetta. Kuoppatestit osoittavat, että siirryttäessä kynnostä kevyempään sänki-muokkaukseen tai suorakylvöön maaperän kunto paranee. Eri muokkausmenetelmien välillä on eroja pintamaan murakerroksen paksuudessa, pohjamaan juuri- ja lierokanavien määrässä, juurten syvyyskasvussa ja lierojen lukumäärässä.

Kaikilla näillä tekijöillä on vaikutusta maaperän ravinne- ja vesitalouteen ja sitä kautta viljelykasvien kasvuun. Kokeessa lieroja oli suorakylvetyssä lohossa jopa nelinkertaisesti verrattuna kynnettyyn koe-lohkoon. Lierot ovat tärkeä maan fysikaalisen kunnan indikaattori, joten suorakylvetty lohkon osa oli parhaassa fysikaalisessa kunnossa.

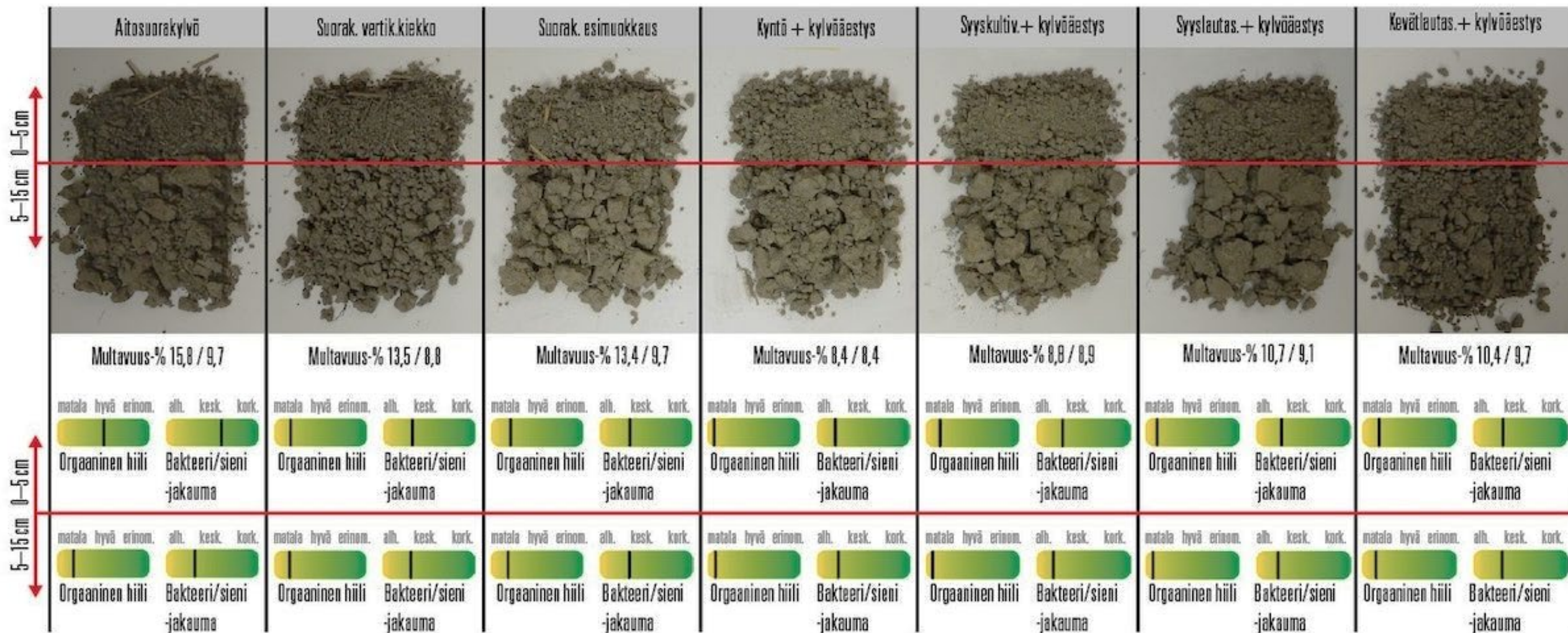


|          |  |  |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|--|
|          |  |  |  |  |  |  |
| <p>5</p> |  |  |  |  |  |  |
| <p>4</p> |  |  |  |  |  |  |
| <p>3</p> |  |  |  |  |  |  |
| <p>2</p> |  |  |  |  |  |  |
| <p>1</p> |  |  |  |  |  |  |







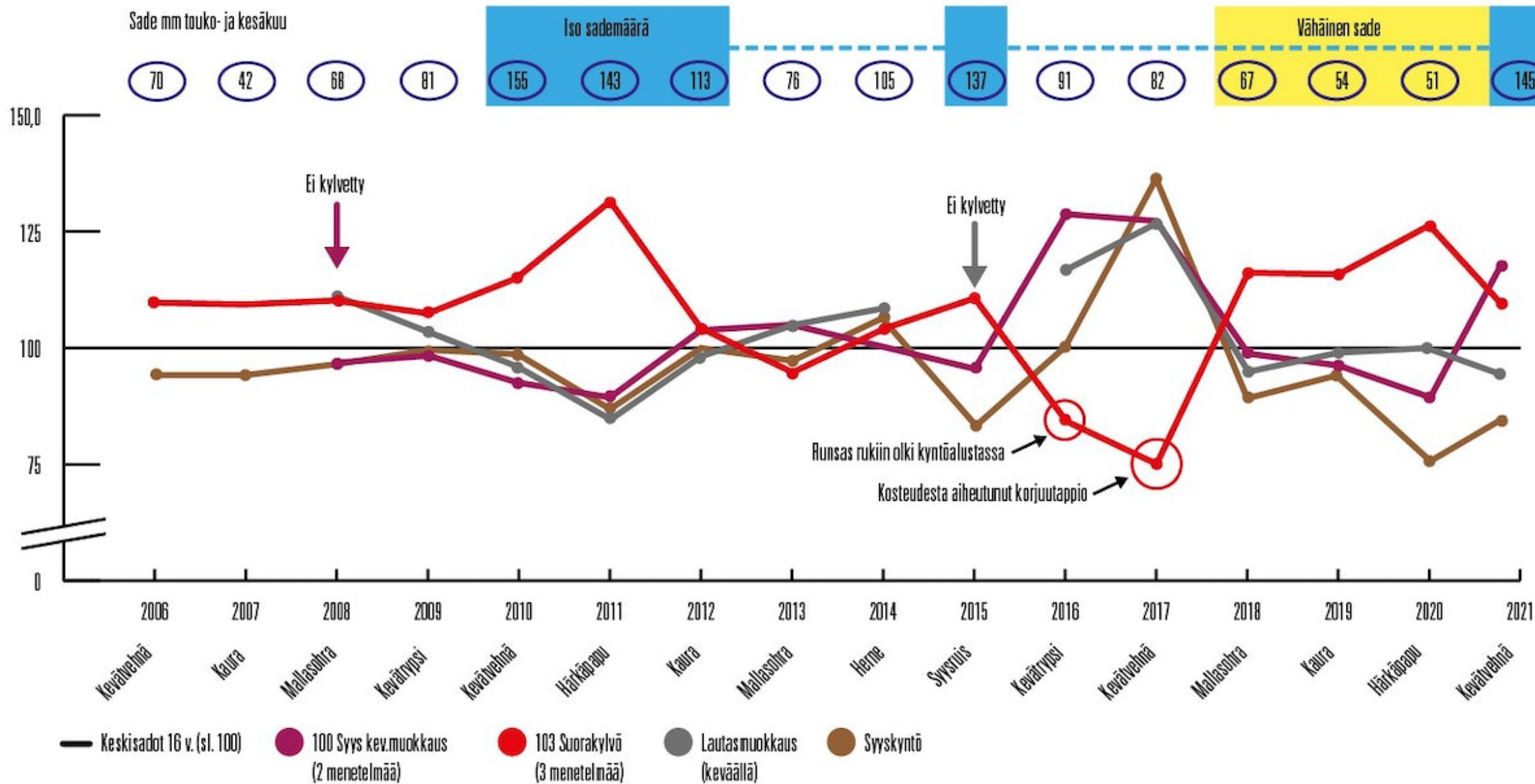


KV viljelymenetelmäkoe <https://www.koneviesti.fi/maatalous/0a6aac7f-da7b-4f72-aa0a-47cfd4a9dc83>



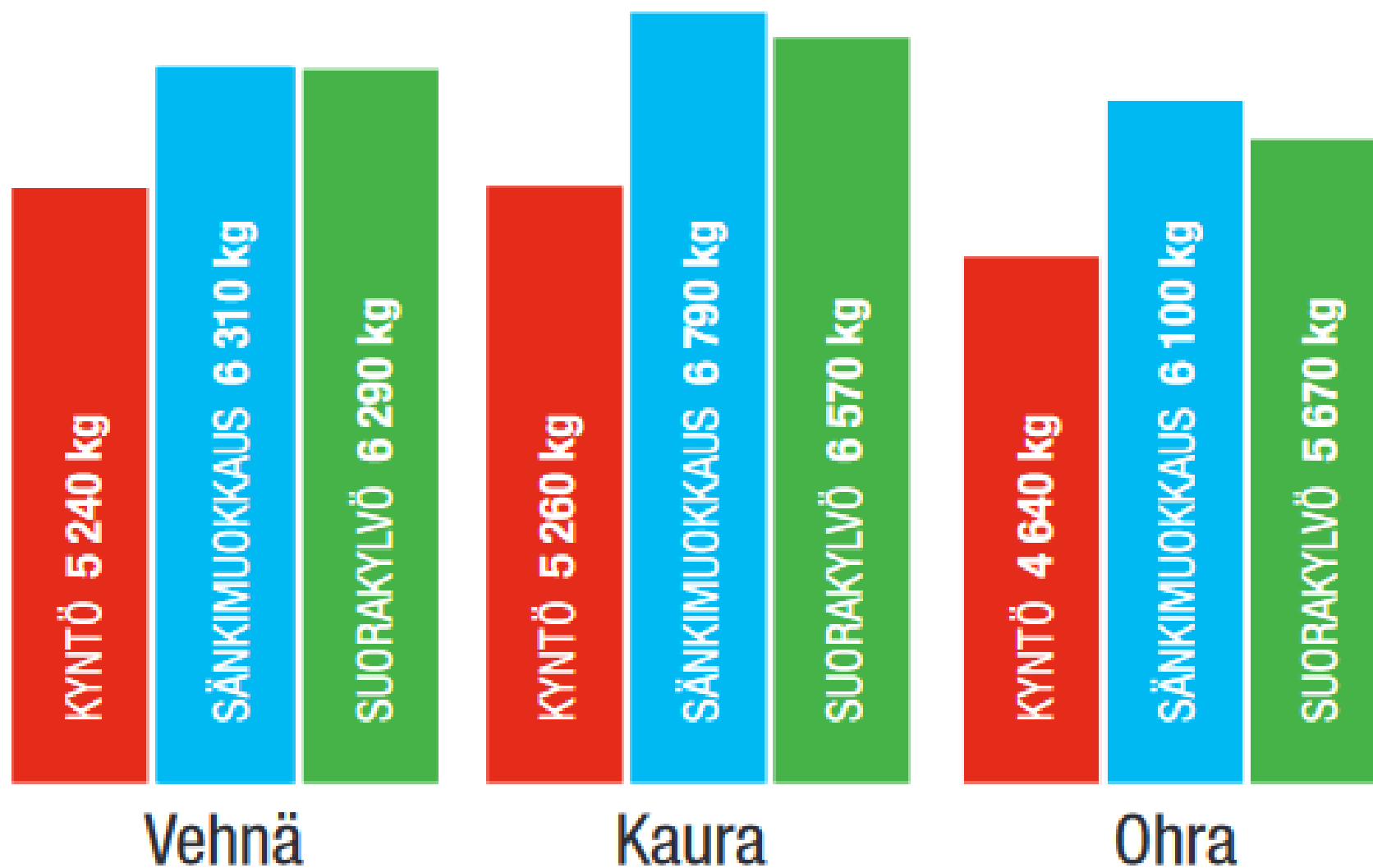
# Viljelymenetelmäkokeen sadot 2006-2021

Suhteellinen sato, 100=vuosittainen keskitaso



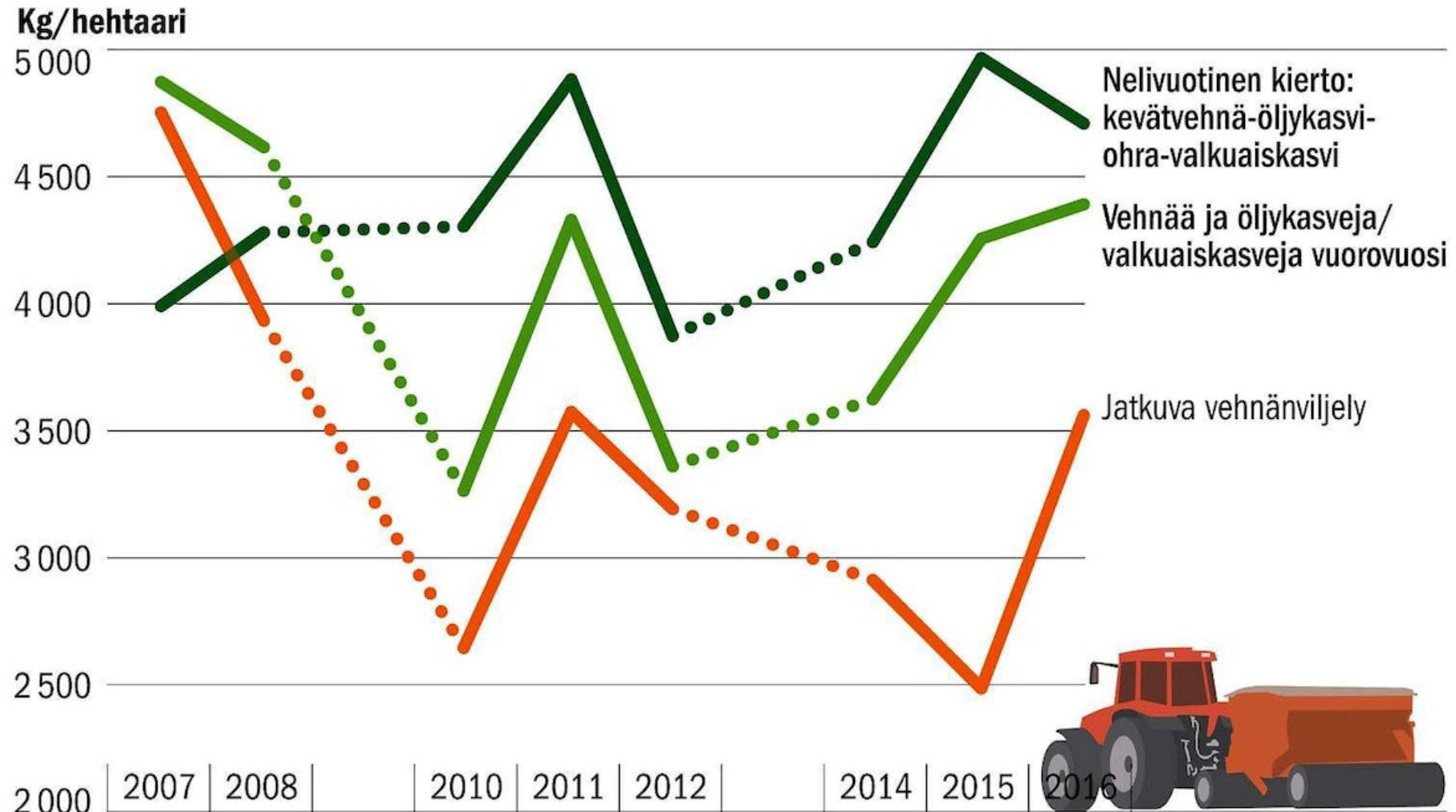
# YARA:n muokkaustapakoe vuosilta 2011-2018

Keskimäärätulokset. Koe aloitettu v.2003. Lähde: Leipä leveäksi -lehti 3/2018





# Viljelykierron vaikutus kevätvehnän satoon suorakylvössä



Lähde: Luke/Marja Jalli



# Poiminnat

- Salaojat, pinnanmuodot, peruskalkitus, orgaaninen lannoitus, kyntöjankon poisto
- Mitä kevyempi muokkaus, sitä tärkeämpi viljelykierto on
  - Syväjuuriset kasvit
  - Viherlannoitus
  - Kumina
  - Kerääjäkasvit
- Suorakylvöille kun multa ei tartu vantaisiin ja renkaisiin









# Akuutti Agrotekno



Perttu Perälä

ProAgria Etelä-Pohjanmaa

0417301057

[Perttu.perala@proagria.fi](mailto:Perttu.perala@proagria.fi)



## Kiitos!

Lisätietoa hankkeesta:

<https://projektit.seamk.fi/kestavat-ruokaratkaisut/akuutti-agrotekno/>



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

