

Maheviljelus koos talviste vahekultuuridega parandab põllukoosluste talitlusi

Anne Luik, Liina Talgre

16. oktoober, 2018



Maaelu Arengu Euroopa
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse

FertilCrop katse – talvised vahekultuurid külvikorras

Kontrollsüsteem (Mahe 0, Org 0) järgib vaid külvikorda. Talveks jääb selle süsteemi neli välja taimikuta.

Süsteemis Mahe I (Org I) KÜLVIKORRAS külvatakse vahekultuuridena

pärast **talnisu** - **rukki ja talirüpsi segu**, pärast **hernest** - **talirüps** ning pärast **kartulit** - **rukis**.

Alates 2017 kõikidele lisaks TATAR

Kõik väljad on talveks roheline taimkattega.

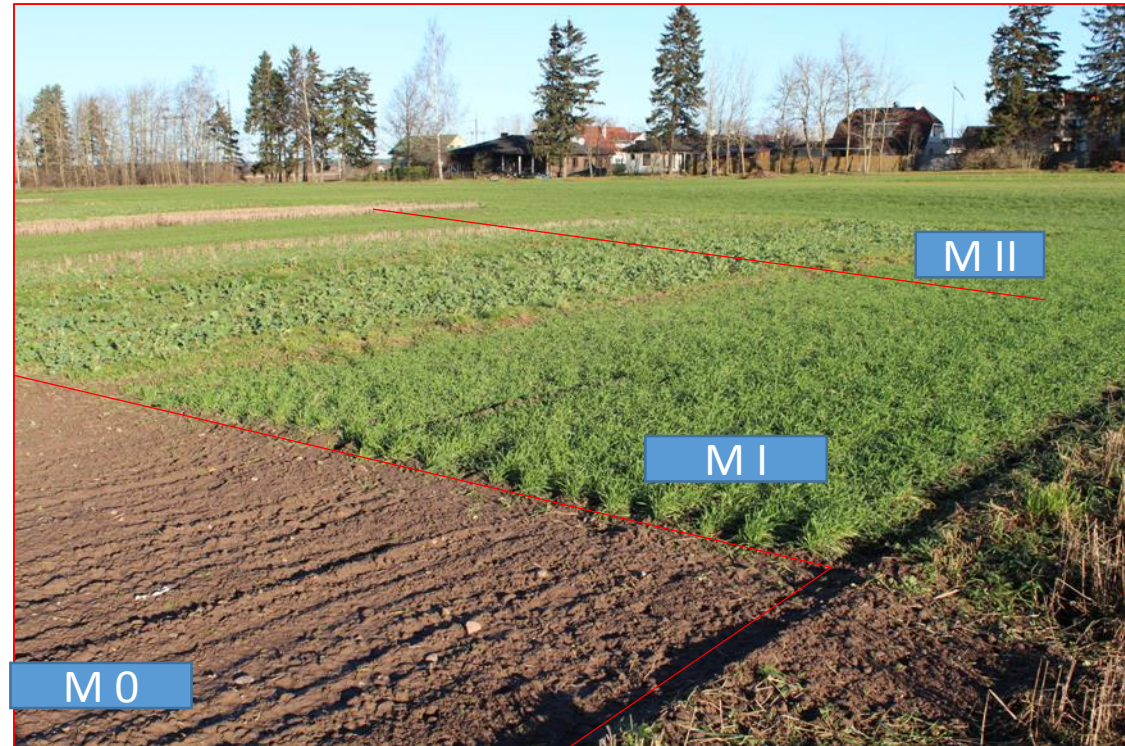
Süsteemis Mahe II (Org II) KÜLVIKORRAS

kasutatakse eeltoodud **vahekultuure koos kompostitud veisesõnnikuga**: 20 t ha⁻¹ kartulile, 10 t ha⁻¹ talnisule ja 10 t ha⁻¹ odrale.

Paralleelselt jookseb katse **ka tavasüsteemidega**

Tava 0 (Conv I) – järgib vaid külvikorda+ pestitsiidid.

Tava I (Conv II) - N₁₂₀P₂₅K₉₅₊ pestitsiidid



Külvikord: oder ristiku allakülviga – ristik – talnisu – hernes – kartul.

Külvikorra kultuuride sordid ja külvinormid:

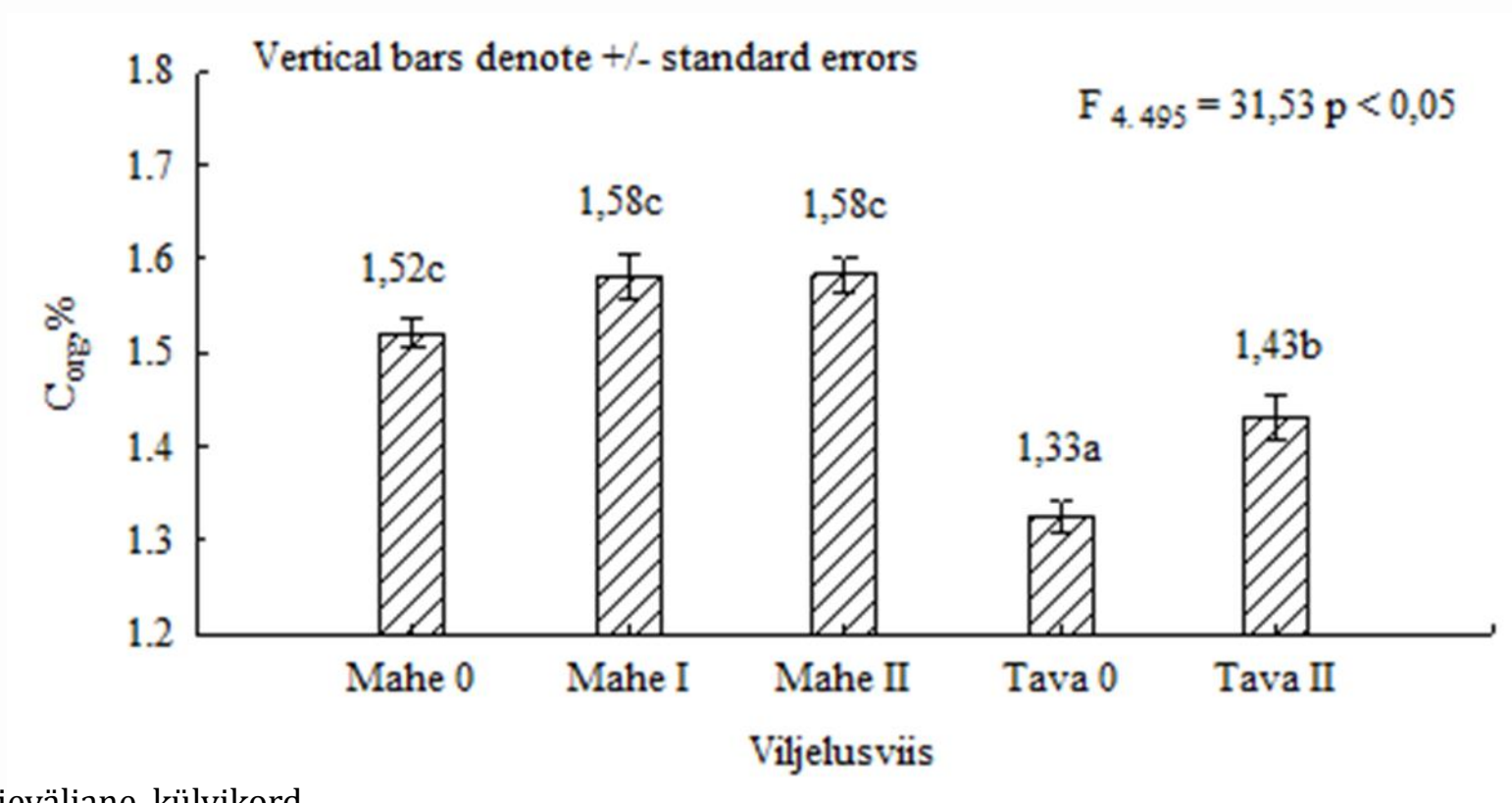
- **Talinisu 'Fredis'** norm 209 kg/ha, 450 seemet m²
- **Hernes 'Tudor'**, alates 2016 **'Starter'**, norm 281 kg/ha, 100 seemet m²;
- **Kartul 'Maret' 2018 'Teele'** norm 5,3 seemet m²;
2018 –'Teele'
- **Oder 'Anni'** 205 kg/ha, 375 seemet m², allakülvatud
ristik **'Varte'** 9 kg/ha, 280 seemet m²;

Talviste vahekuultuuridena kasvatatud haljasväetiste sordid
ja külvinormid:

- **Rukis 'Elvi'**, 220 kg/ha
- **Talirüps 'Largo'**, 6 kg/ha
- **Rukis 'Elvi'**, 180 kg/ha + **Talirüps 'Largo'**, 6 kg/ha

Tulemused

Mulla orgaanilise C sisalduse % (Tjurini järgi) (2012-2016 aastate keskmisena)



Mahe 0 - viieväljane külvikord

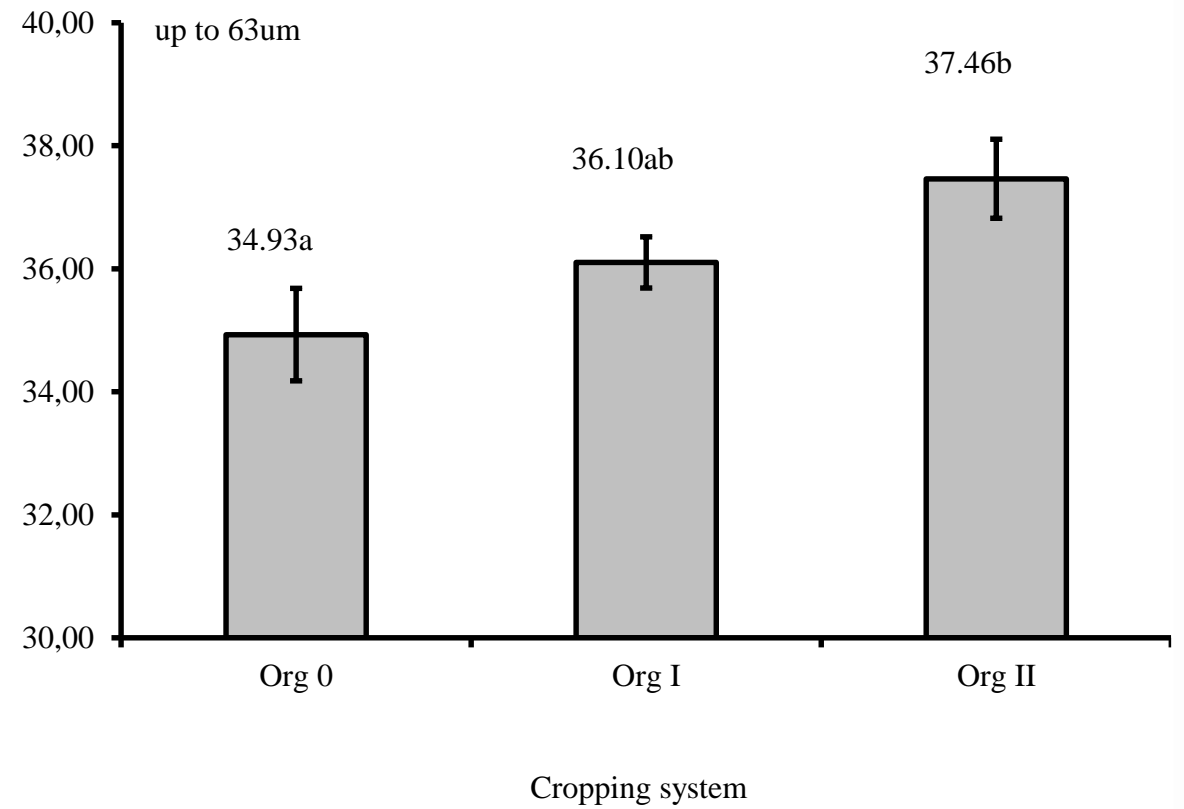
Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

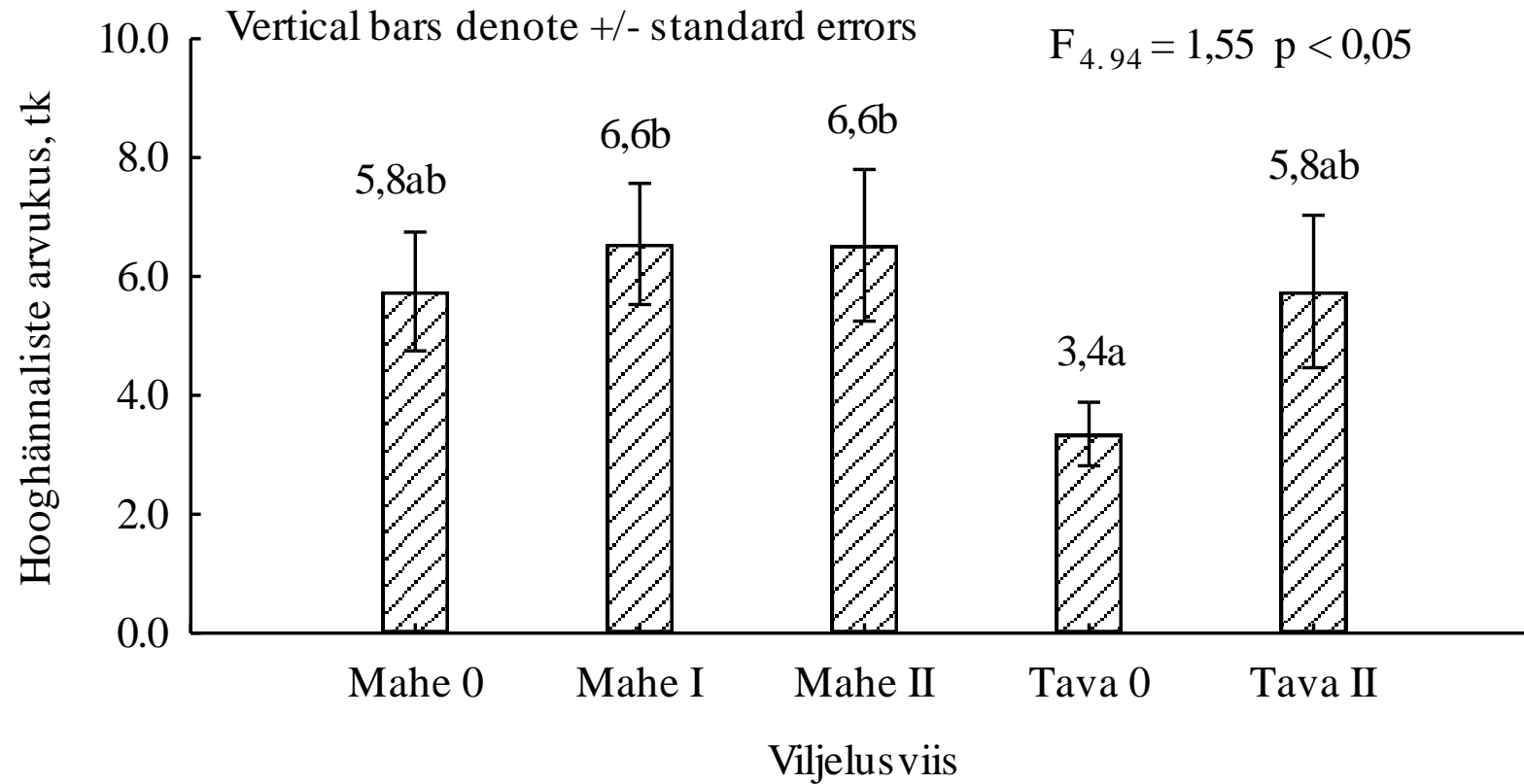
Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Tava II - mineraalväetised+ taimekaitsevahendid

Talviste vahekultuuride mõjul paranenud mulla struktuur ning elustik

- usaldusväärsest suurenenud mullaagregaatide püsivus, mullaosakeste veesidumisvõime, mis tõstavad mulla vastupidavust põuale,
- usaldusväärsest suurenenud mullaosakeste vee läbilaskevõime, mis kahandab lompide teket põllul,
- soodustatud mükoriisa areng



Suurenenud orgaanilise aine sisaldus soodustab mulla elustikku Hooghännaliste arvukus 2017 kevadel erinevate viljelussüsteemide mullas



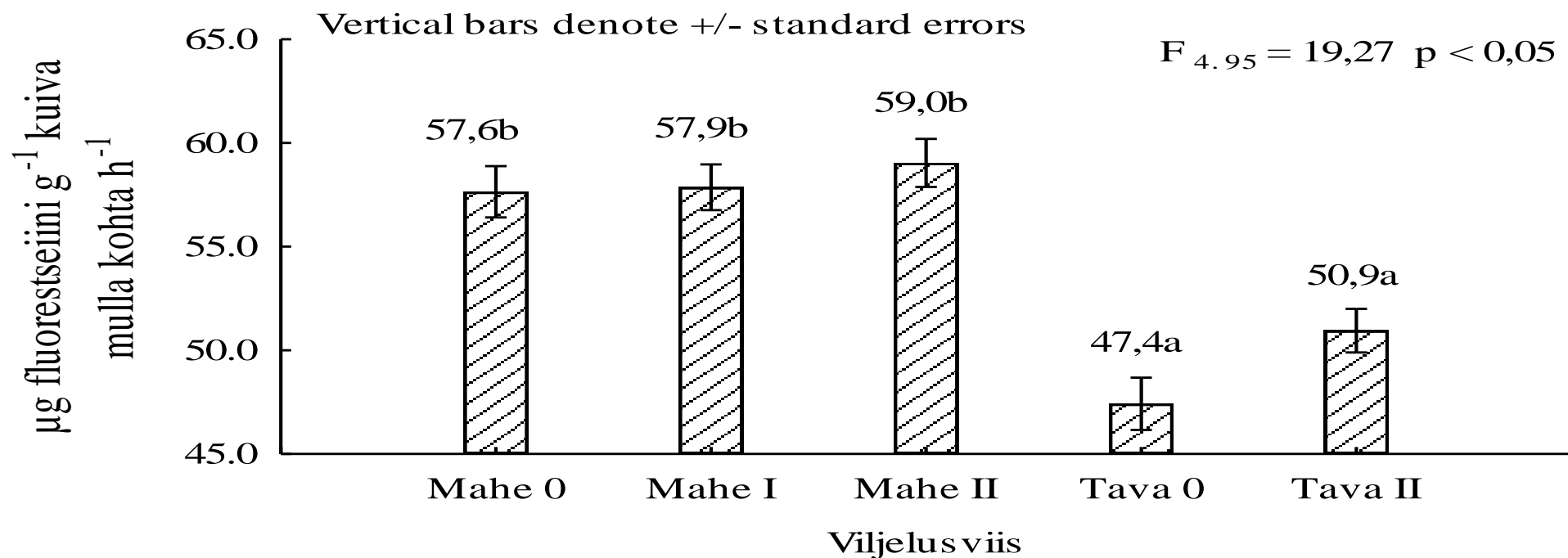
Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Tava II - N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Suurenenud orgaanilise aine sisaldus soodustab mulla elustikku Viljelusviisi mõju mulla mikroobsele hüdrolüütilisele aktiivsusele (FDA hüdrolüüs) (2017)



Org 0 – viieväljane külvikord

Org I – viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Org II – viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Conv I – sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Conv II – N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Mulla elustiku mitmekesisus kiirendab toitainete ringluse jõudmist, surub alla taimehaiguste tekitajaid ning kahjureid

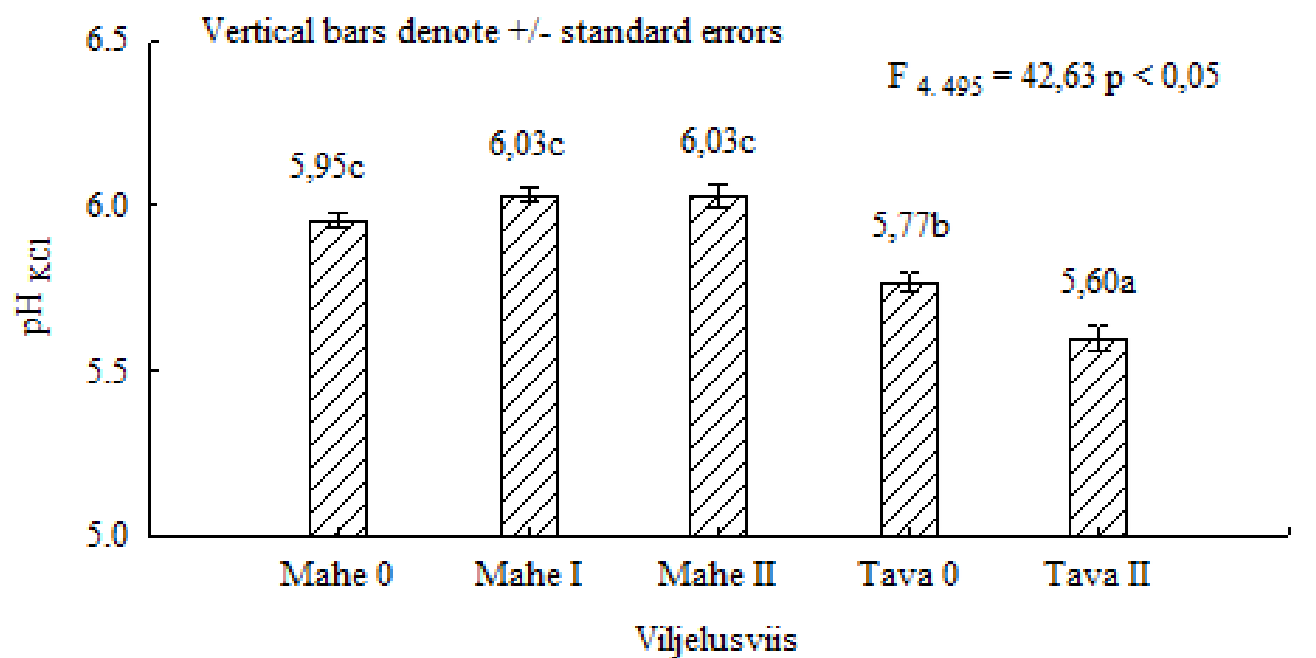
Talvised vahekultuurid soodustavad maapinnal liikuvaid kasulikke röövtoidulisi putukaid - jooksiklasi (Kruus, 2015)

	Liikide arv	Jooksiklaste arvukus
Mahe 0	18	213
Mahe I	24	243
Mahe II	20	245



Jooksiklane *Pterostichus burmeisteri*. (Foto: Wikimedia Commons)

**Mulla orgaanilise süsiniku sisalduse tõusuga korreleerub mullas happesuse vähenemine.
Mulla pH, määrati 1M KCl lahuses (2012-2016 aastate keskmisena)**



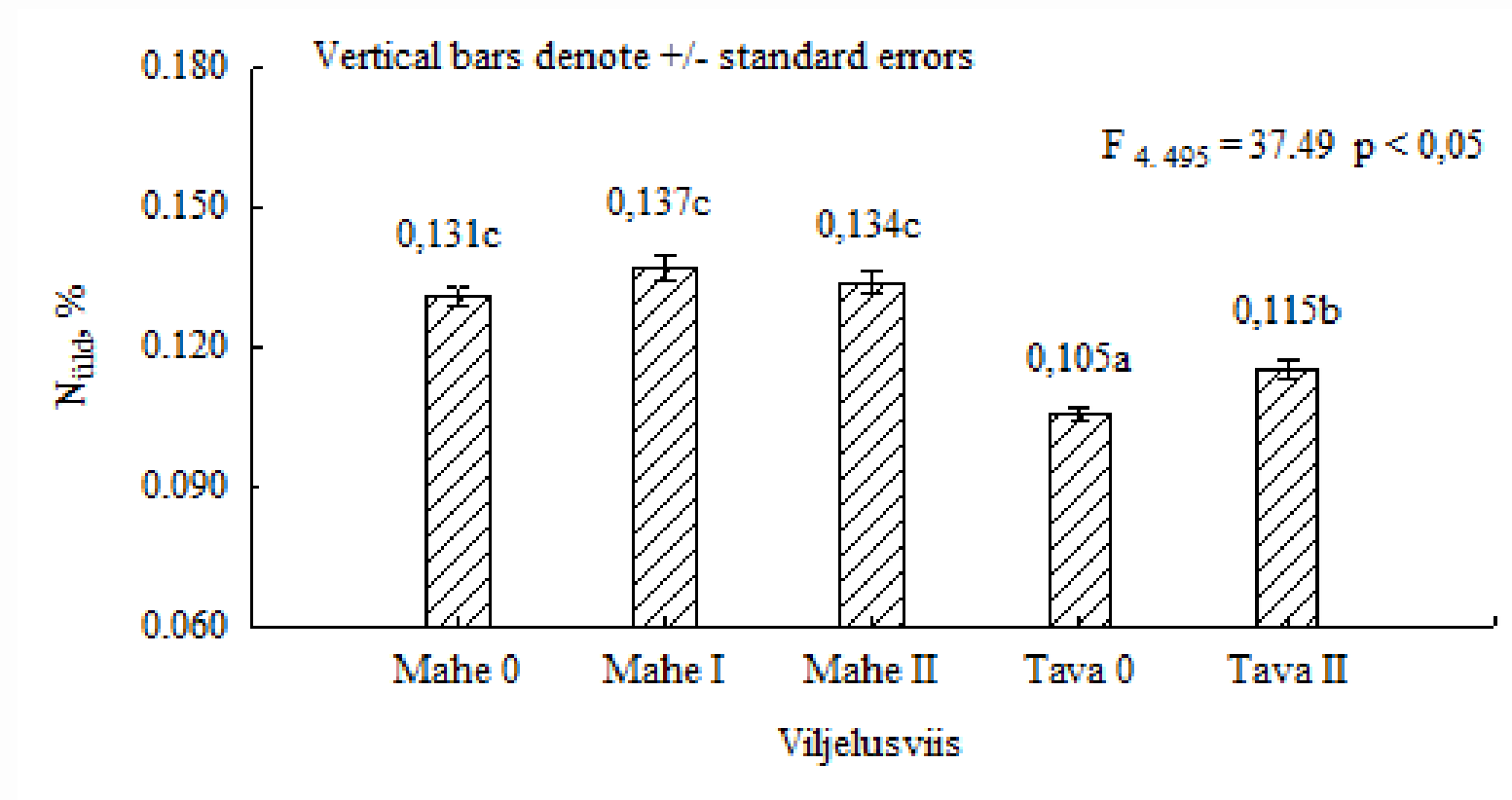
Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tava süsteem, Tava II - N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Mulla N_{üld} sisalduse %, (Kjeldahli järgi) (2012-2016 aasta keskmisena)



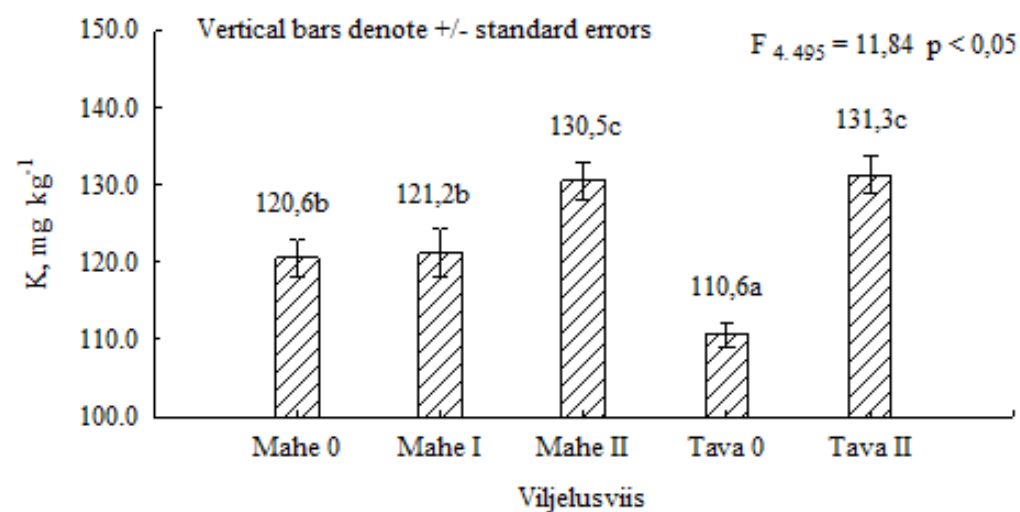
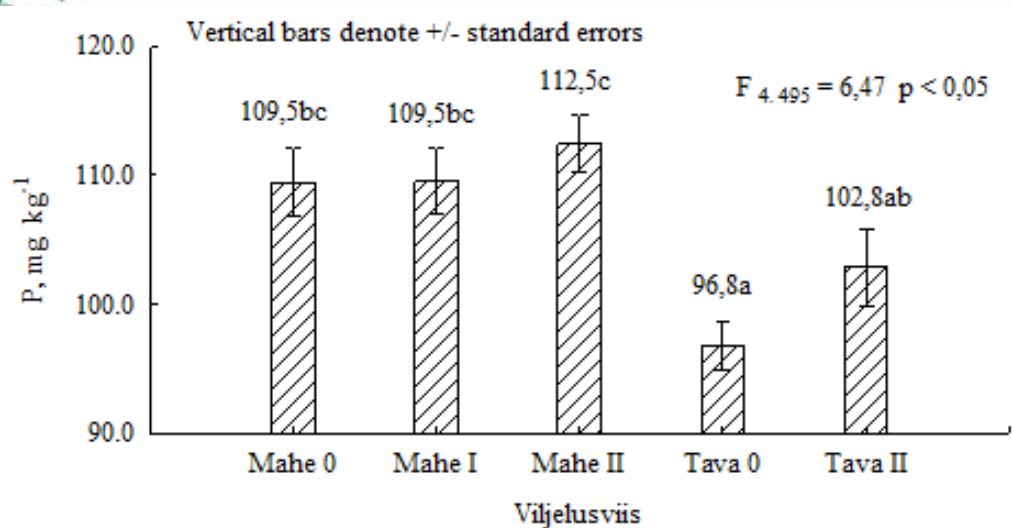
Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Tava II - N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Taimedele omastatava P ja K sisaldus mg/kg (AL) (2012-2016 keskmisena)



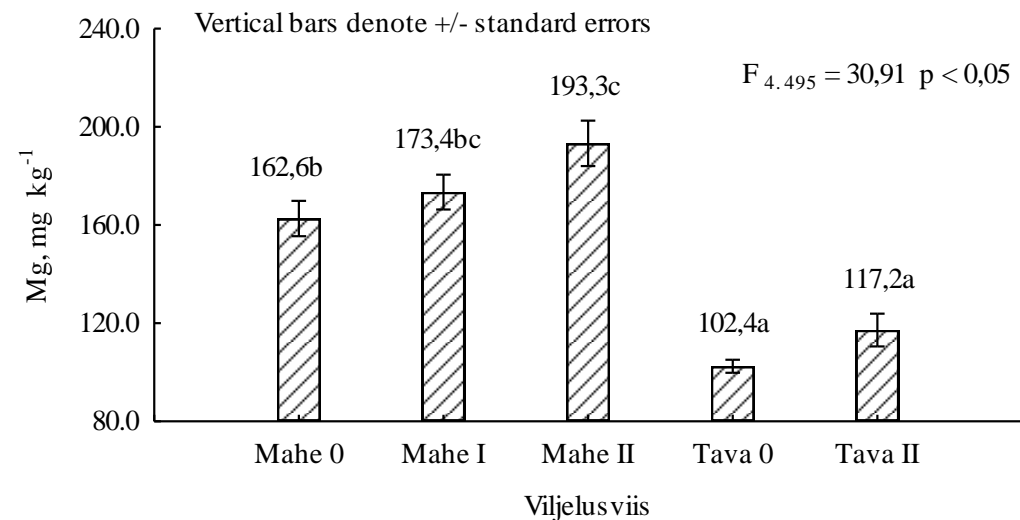
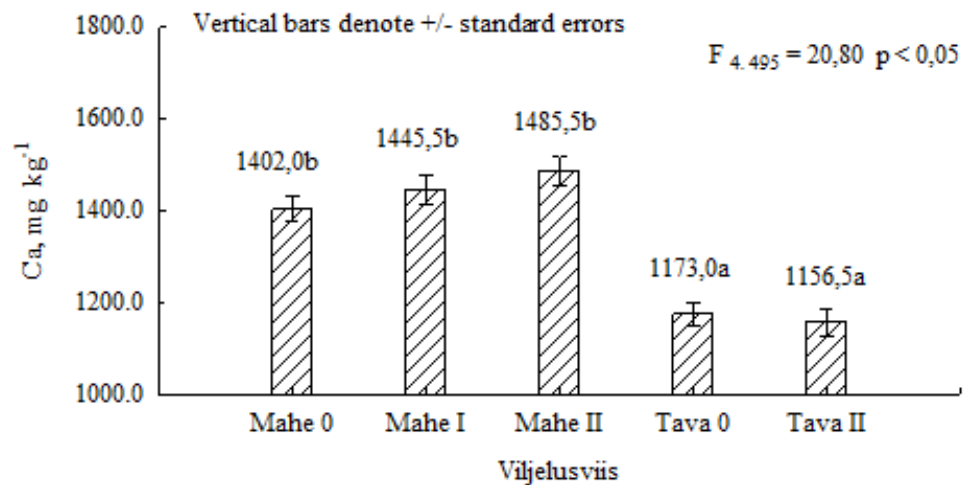
Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Tava II - N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Taimedele omastatava Ca ja Mg sisaldus mg/100g (AL) (2012-2016 keskmisena)



Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

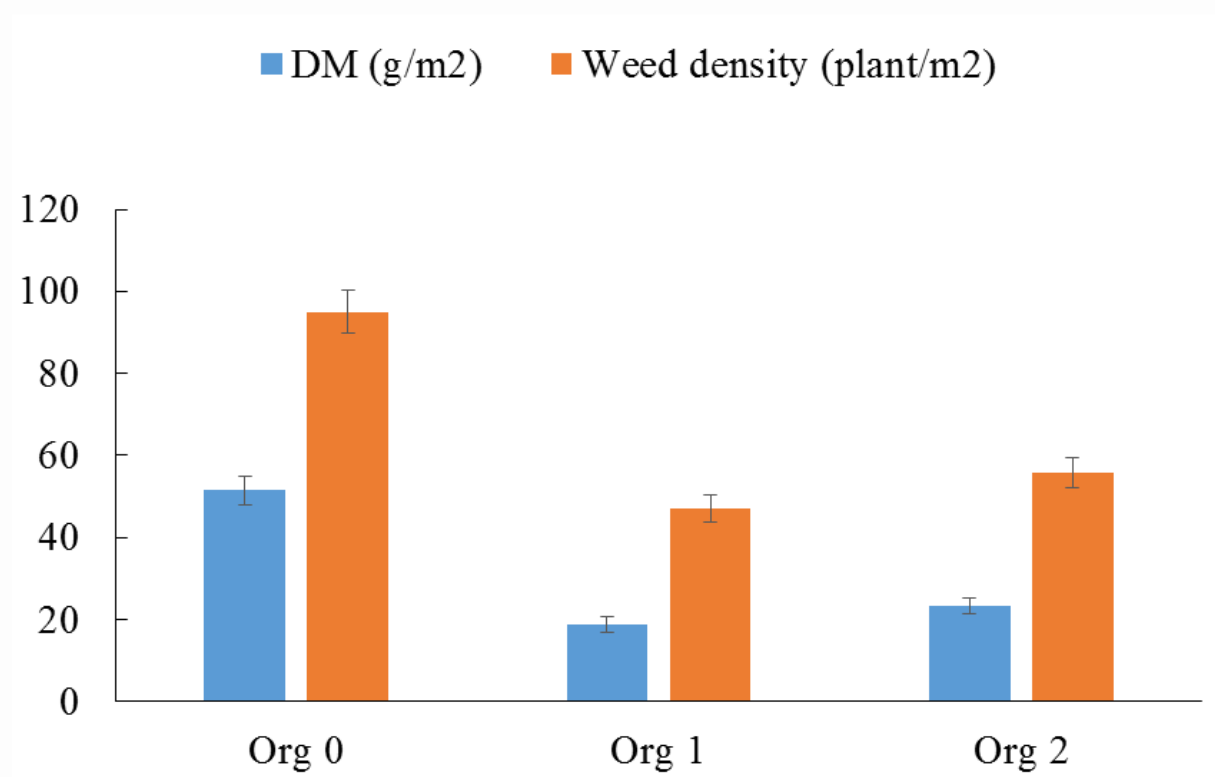
Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Tava 0 - sünteetiliste taimekaitsevahenditega tavasüsteem, Tava II - N 150 kg /ha + taimekaitsevahendid

Külvikorras vahekultuuridest haljasväetiste ja sõnniku kasutamise toimed:

- Võrreldes Mahe I ja Mahe II süsteemiga on muld rohkem tihenenud Mahe 0 süsteemis, kus ei kasutata talviseid vahekultuure (Sanzes de Cima jt 2012)
- Mahe I ja II süsteemides on suurenenud mulla veehoiuvõime ja vee läbilaskvus (Talgre jt., 2015)
- Vahekultuurina kasvatatav ristõieline pärsib kartulihaiguste esinemist (Tein jt., 2014)
- Vahekultuuride ja sõnniku mõjul on tõusnud saak kõigil külvikorra kultuuridel, kuid jäi siiski madalamaks kui maksimaalse mineraalse väetamisega Tava II süsteemis (Talgre jt., 2015; Luik jt., 2017)

Vahekultuurid ja vk koos sõnnikuga vähendavad umbrohtude arvukust ja biomassi (2014-2016)



Mahe 0 - viieväljane külvikord

Mahe I - viieväljane külvikord + talvised kattekultuurid

Mahe II - viieväljane külvikord koos talviste kattekultuuride ja kompostitud veisesõnnikuga

Kokkuvõtteks

- **Orgaanilise aine sisaldus on mulla tervise ja viljakuse kandaja. Mahetootja ülesandeks on selle sisaldust tõsta. Vahekultuuridega mahesüsteemides aktiveeruvad mullaprotsessid ning mullas tõuseb toitainete sisaldus ja paranevad mulla füüsikalised omadused.**
- **Mitmekesine külvikord ja aastaringne taimkate aitavad säilitada/parandada elustiku mitmekesisust nii mullas kui ka mullapinnal.**
- **Mullaomaduste paranemine ja elurikkuse suurenemine võimaldab mahetootjal saavutada põllukooslusi kui isereguleerivaid agro-ökosüsteeme.**

-
- **Täna kuulamast!**