



MAASEUTU 2020



SataVarMa – Mansikanviljelyn kilpailukyvyn parantaminen Lounais-Suomessa - Viljelmän perustamistavat

Saila Karhu

Luonnonvarakeskus (Luke)



Tuotetiedot ja Internet-linkit ovat
esimerkinomaisia eivätkä Luken
testaamia tai suosittelemia



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

15.11.2017

SataVarMa-hankkeessa esitellään ja testataan erilaisia viljelytekknisiä ratkaisuja

TP1 Viljelmän perustamistavat:

- Testataan korotettua viljelypenkkiä (*Luke ja ainakin 1 tila*)
- Muiden menetelmien käsittely, testaus?
- Viljelypenkin muoto, taimitiheys ja rivikatteet



Mansikat harjuviljelyssä

- Testattu aiemmin mm. Savossa (Dalman & Matala, 1990-luvulla):
 - Harjuissa enemmän pakkasvaurioita, suurempi kastelutarve
- Ilmasto muuttuu: syksyt märkiä, lumipeite vähenee
- Taimien mukana kulkeutuvat taudit lisääntyvät,
e.k. punamätä *Phytophthora fragariae* var. *fragariae*
- Punamätä viihtyy kosteassa kasvualustassa
- Harjut pysyvät kuivempina?
- Etelämpänä viljellään paljon harjuissa
- Olisiko mansikan harjuviljely sittenkin mahdollista Suomessakin?



Harjuviljelykoe 2013 - 2016

- Luke Piikkiö, Kaarina (60° 23'N, 22° 33'E)
 - 'Jonsok', kennosatotaimet
 - Istutus: syyskuu 2013, yksirivinen viljely,
 - 3 penkkiä, korkeus:
 - 10 cm (kontrolli)
 - 20 cm harju
 - 30 cm harju
- 85 cm leveitä maan tasolla, 2 m riviväli



Vähälumisen alueen koe: jos lunta tuli yli 10 cm, se lapioitiin/puhallettiin pois (2016)

Ei talviharsoa

Harjuviljelykoe 2013 - 2016

- Musta muovikate: (0,07 mm, 1,2 m leveä)
- Tihkukastelu: 5 cm syvyys, 20 cm suutinvälein, ohjaus käsin
- Tensiometrit 10 ja 25 cm syvyys
- Lämpömittarit: ilma, katteen alla maan pinta ja 10 cm
- Maa: hietamoreeni, runsasmultainen, viettävä





10
cm



20
cm

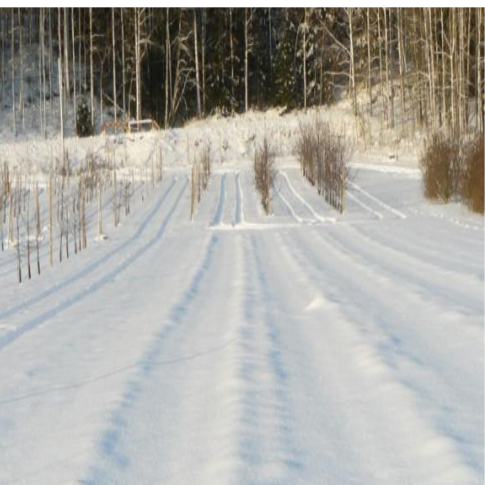


30
cm

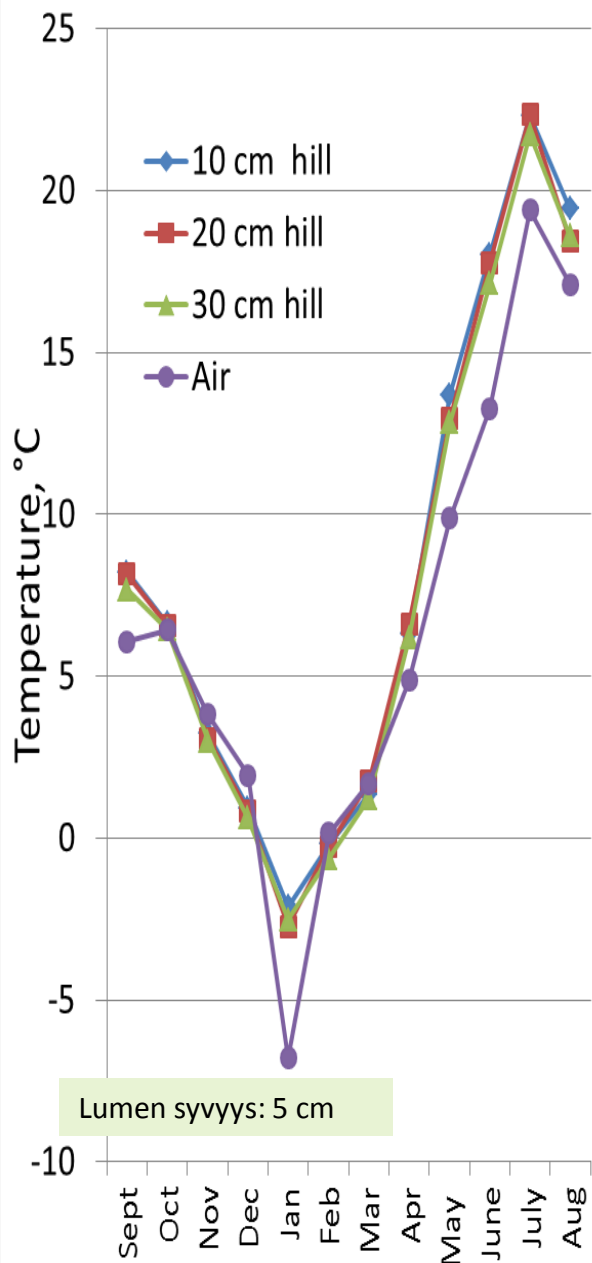


Lämpötilat 2013-2014

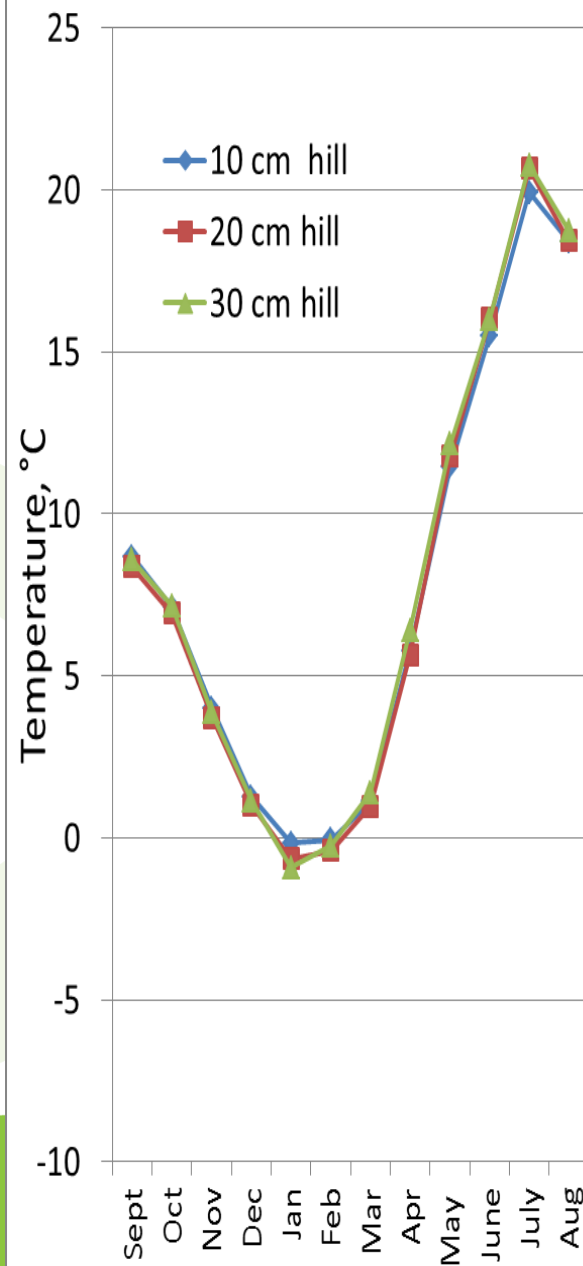
Keskilämpötilat
lähes samat



Avg. temperature on hill
surface in 2013-2014

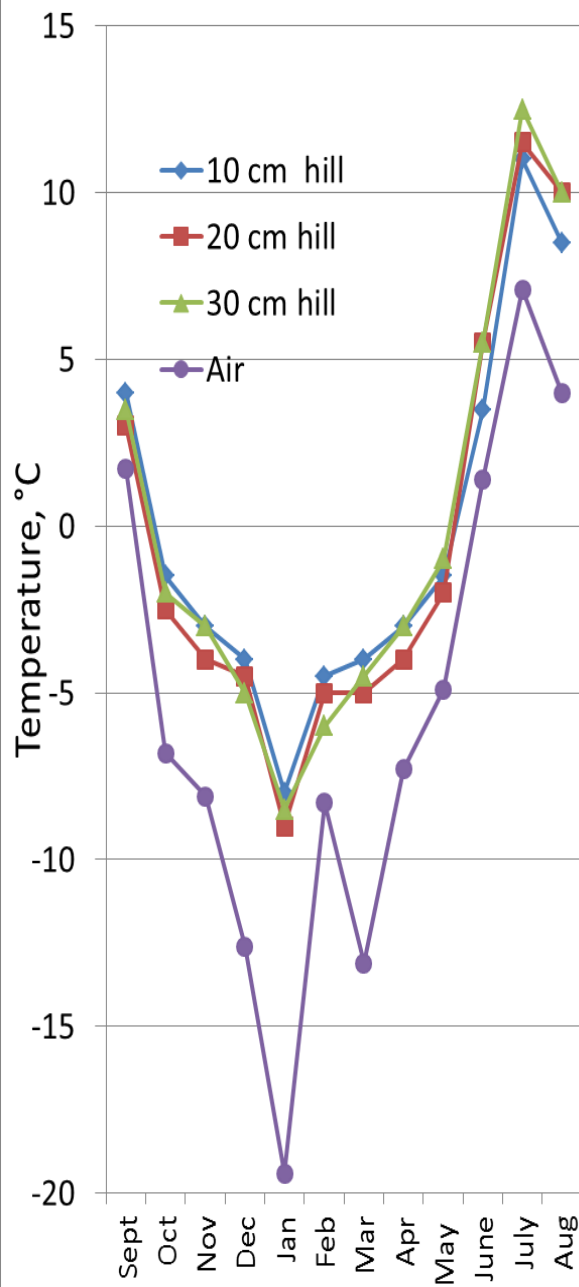


Avg. temperature in hill soil
(depth: 10 cm) in 2013-2014

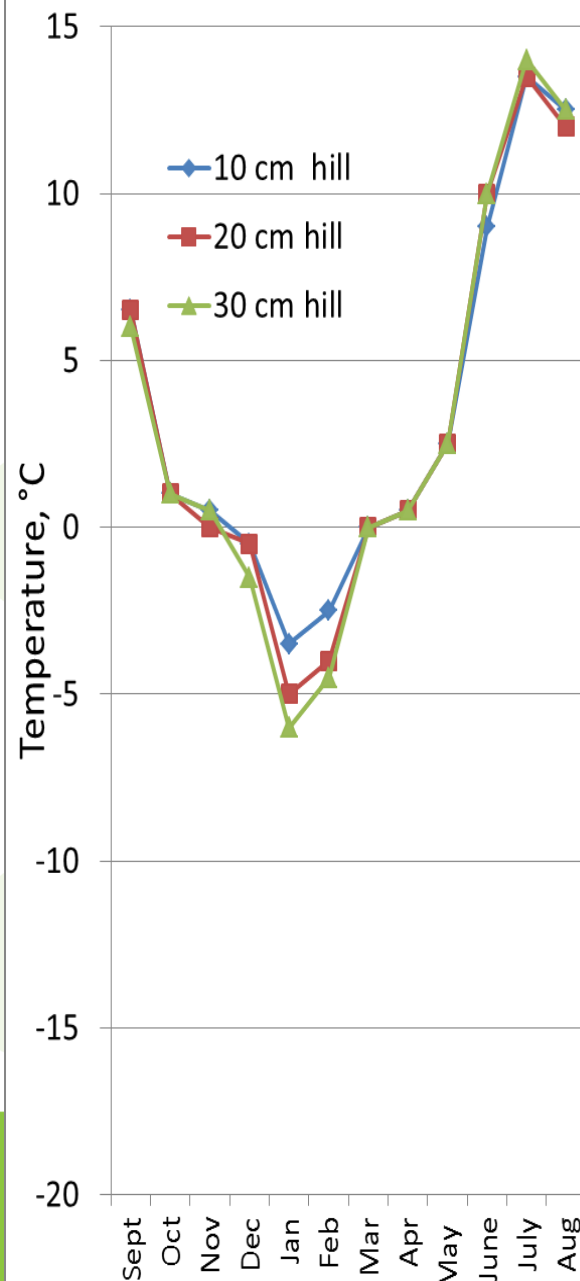


Harjujen
minimilämpötilan
ero alle kolme
astetta

Min. temperature on hill
surface in 2013-2014



Min. temperature in hill soil
(depth: 10 cm) in 2013-2014



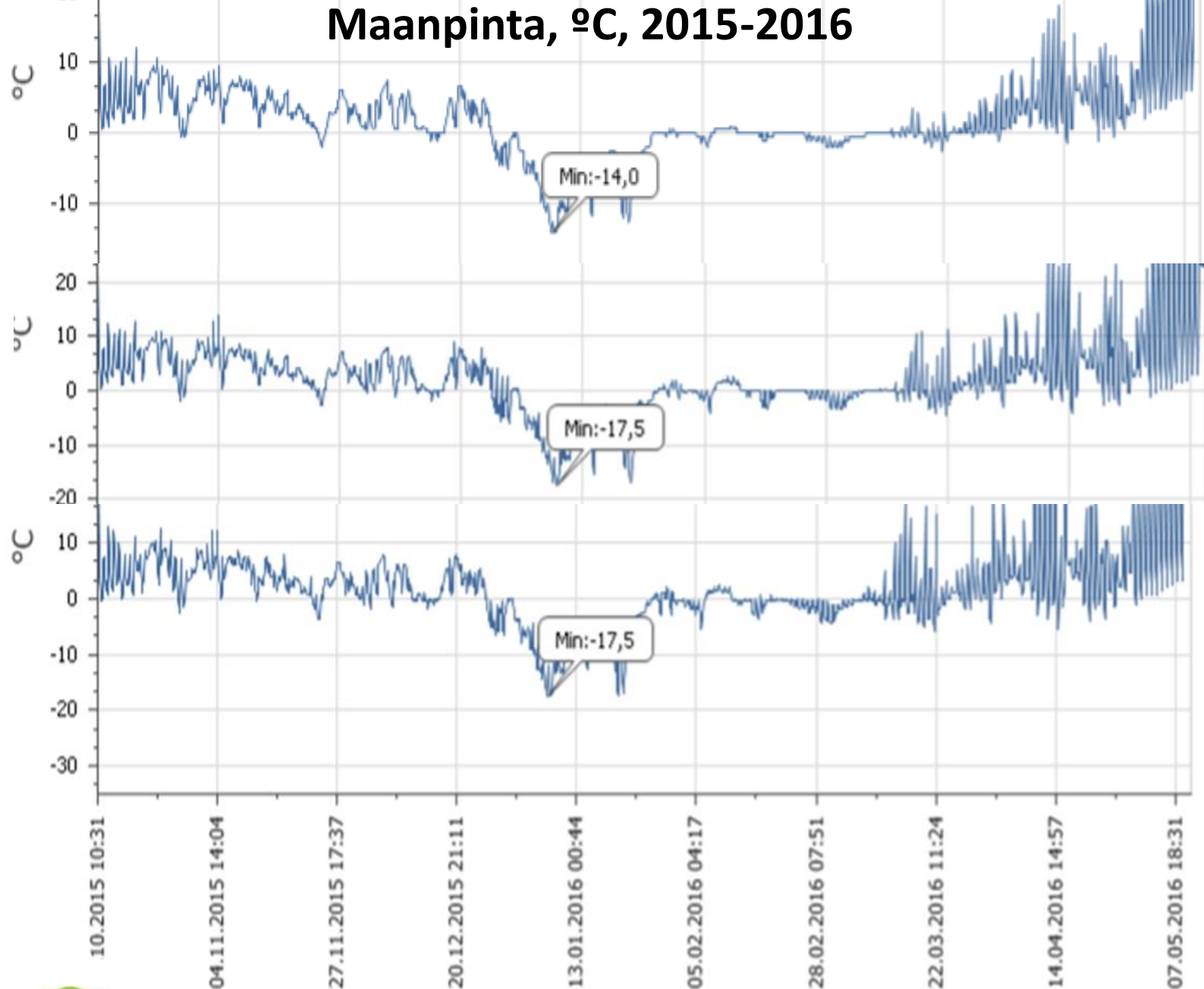
Tammikuussa 2015 ja tammikuussa 2016 taas harjuissa minimilämpötila alempi, taas ero vain noin 3 astetta, taas vähälumista

Min. temperature, °C, January 2016		
	Soil surface	-10 cm depth
10 cm hill	-14.0	-8.5
20 cm hill	-17.5	-9.75
30 cm hill	-17.5	-10
Air (+ 12 cm)	-26.6	

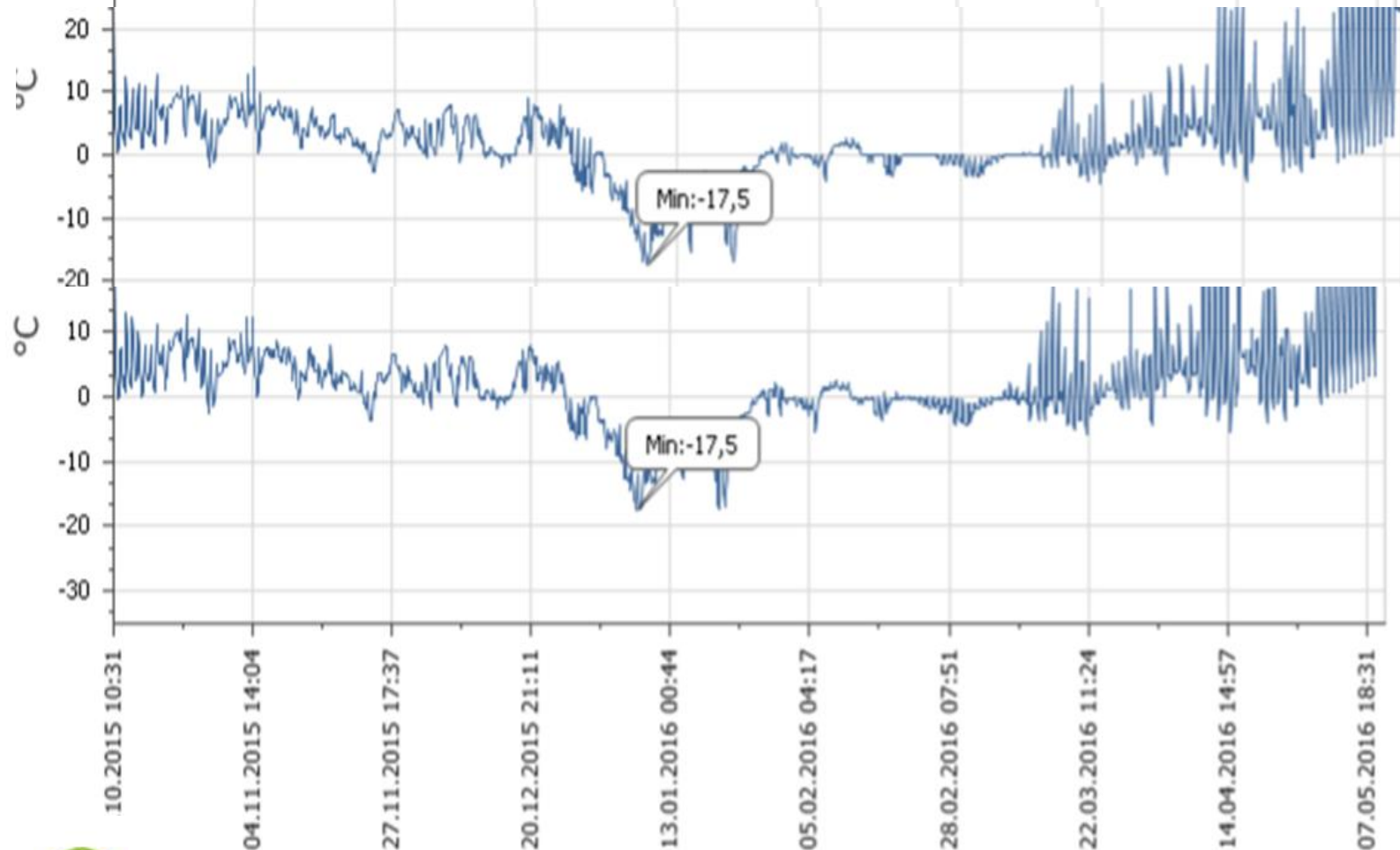
Lumen syvyys: 2 cm

Maanpinta, °C, 2015-2016

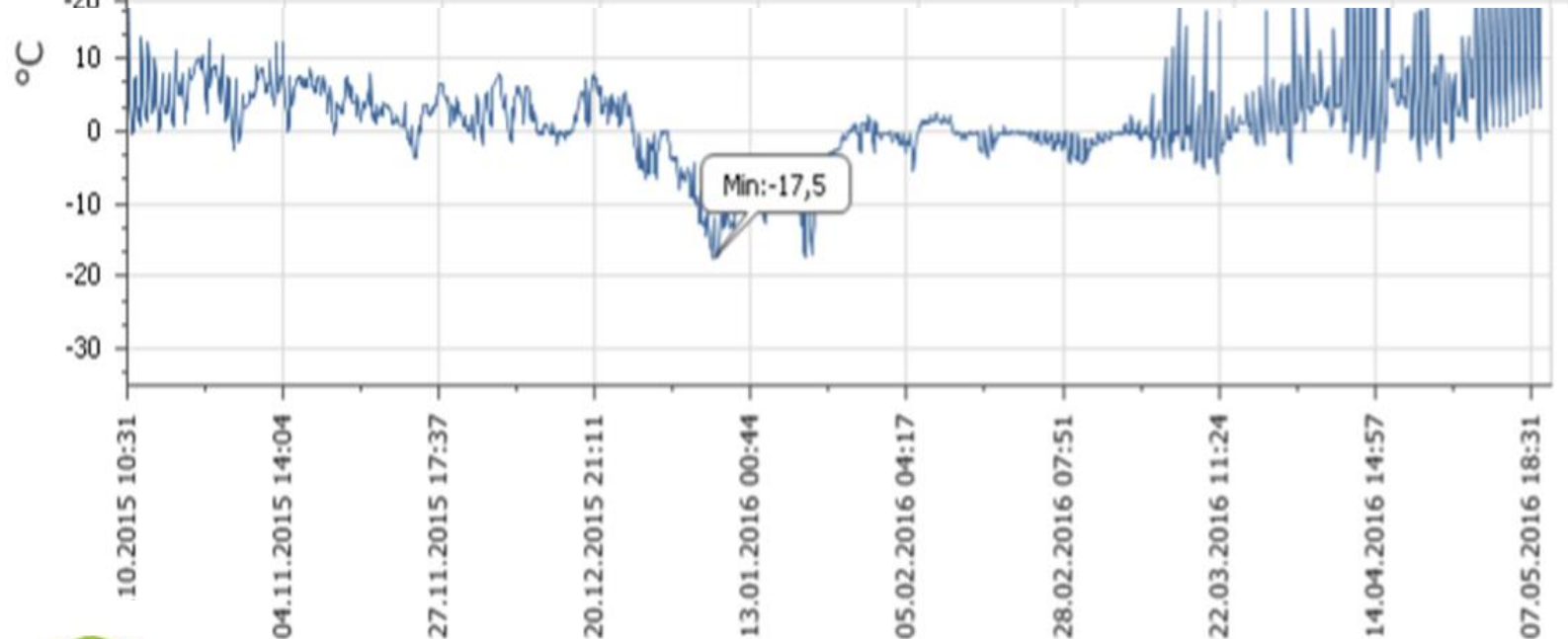
10 cm



20 cm



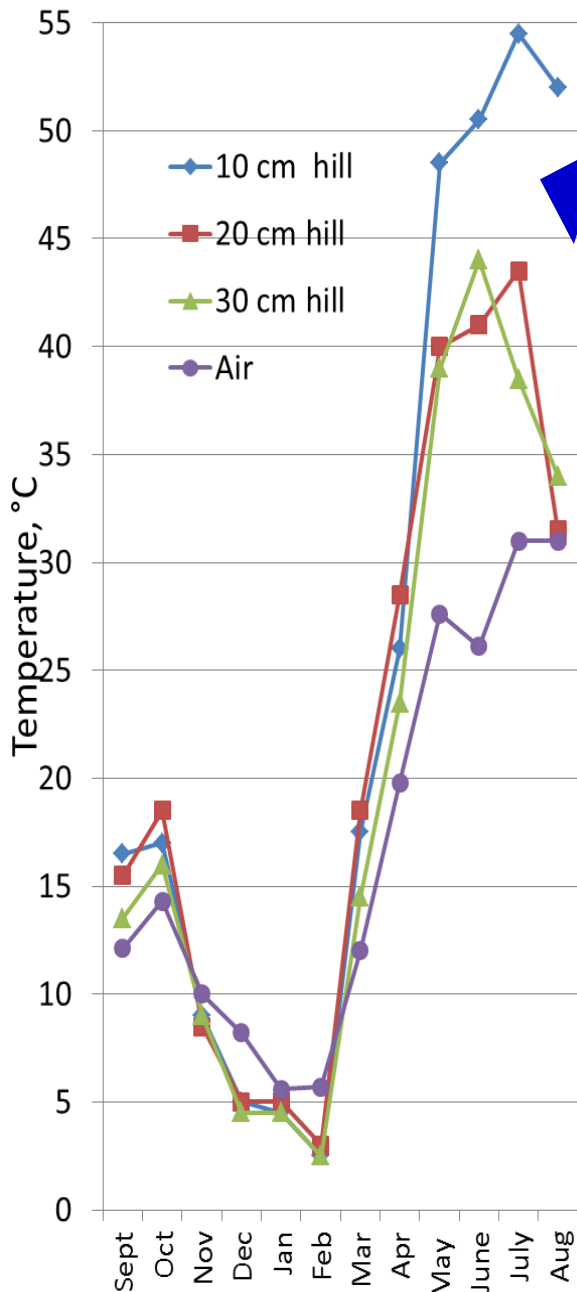
30 cm



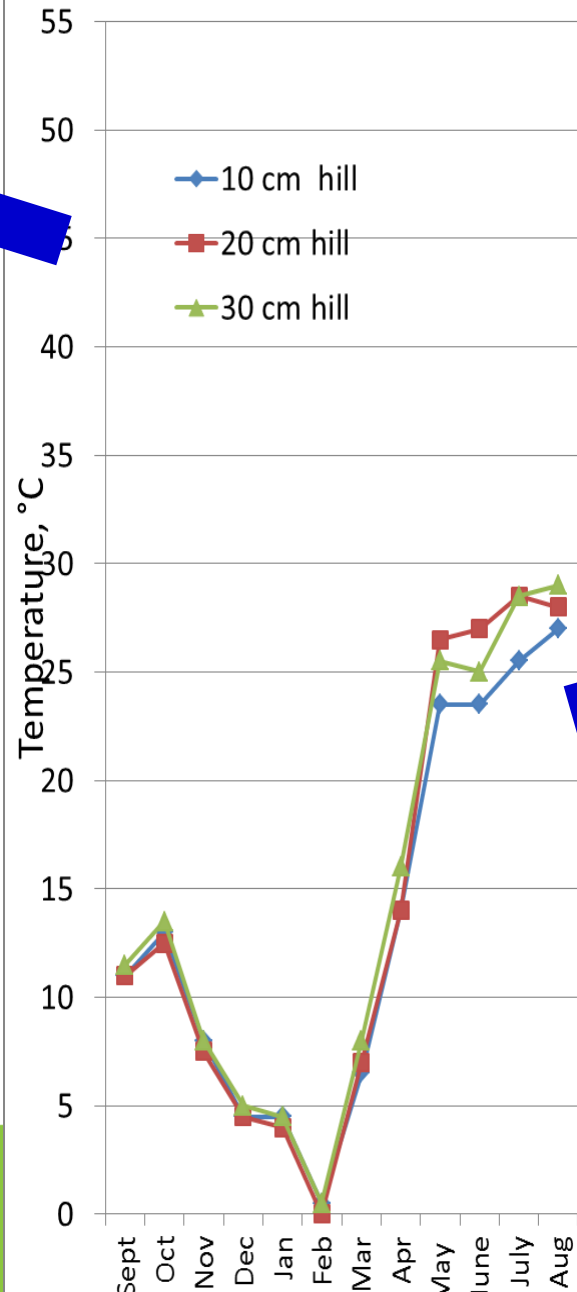
Kesällä
Matalan
penkin pinta
kuumempi
kuin
harjuissa.

Matala
penkki
juuristo-
syvyydessä
viileämpi

Max. temperature on hill
surface in 2013-2014



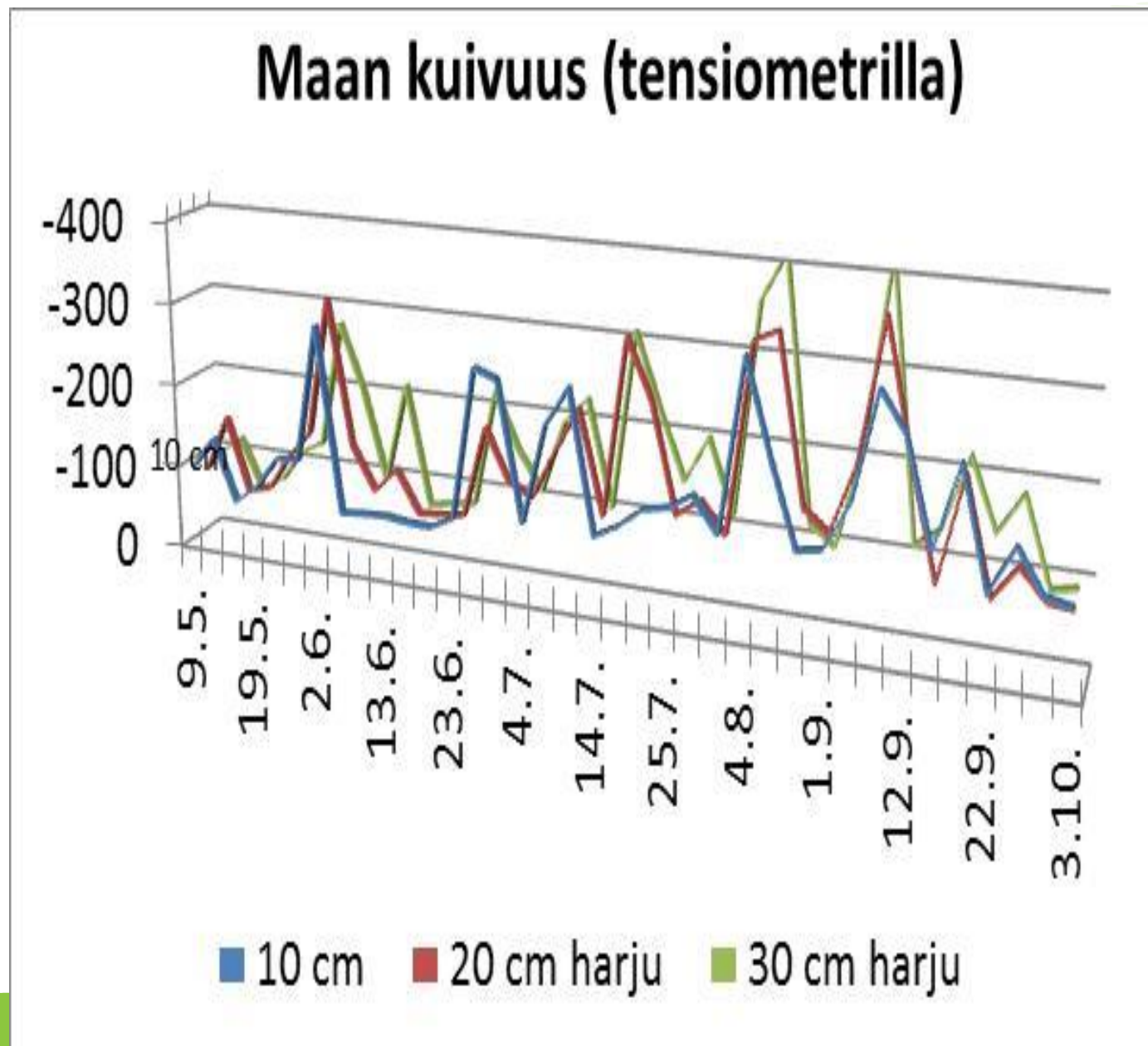
Max. temperature in hill soil
(depth: 10 cm) in 2013-2014



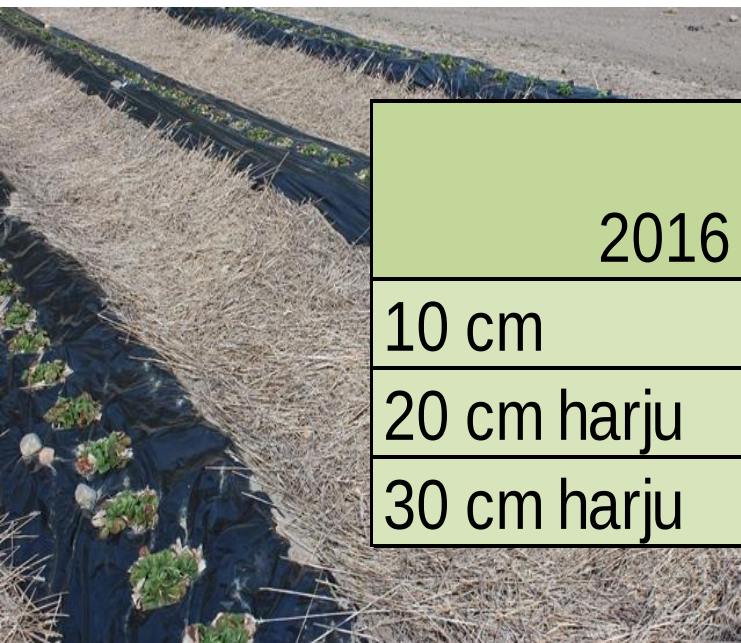
Korkein
harju kuivui
eniten

Matalimmas-
sa penkissä
pitempiä
märkyys-
vaihteita

(2016
kasvukausi)

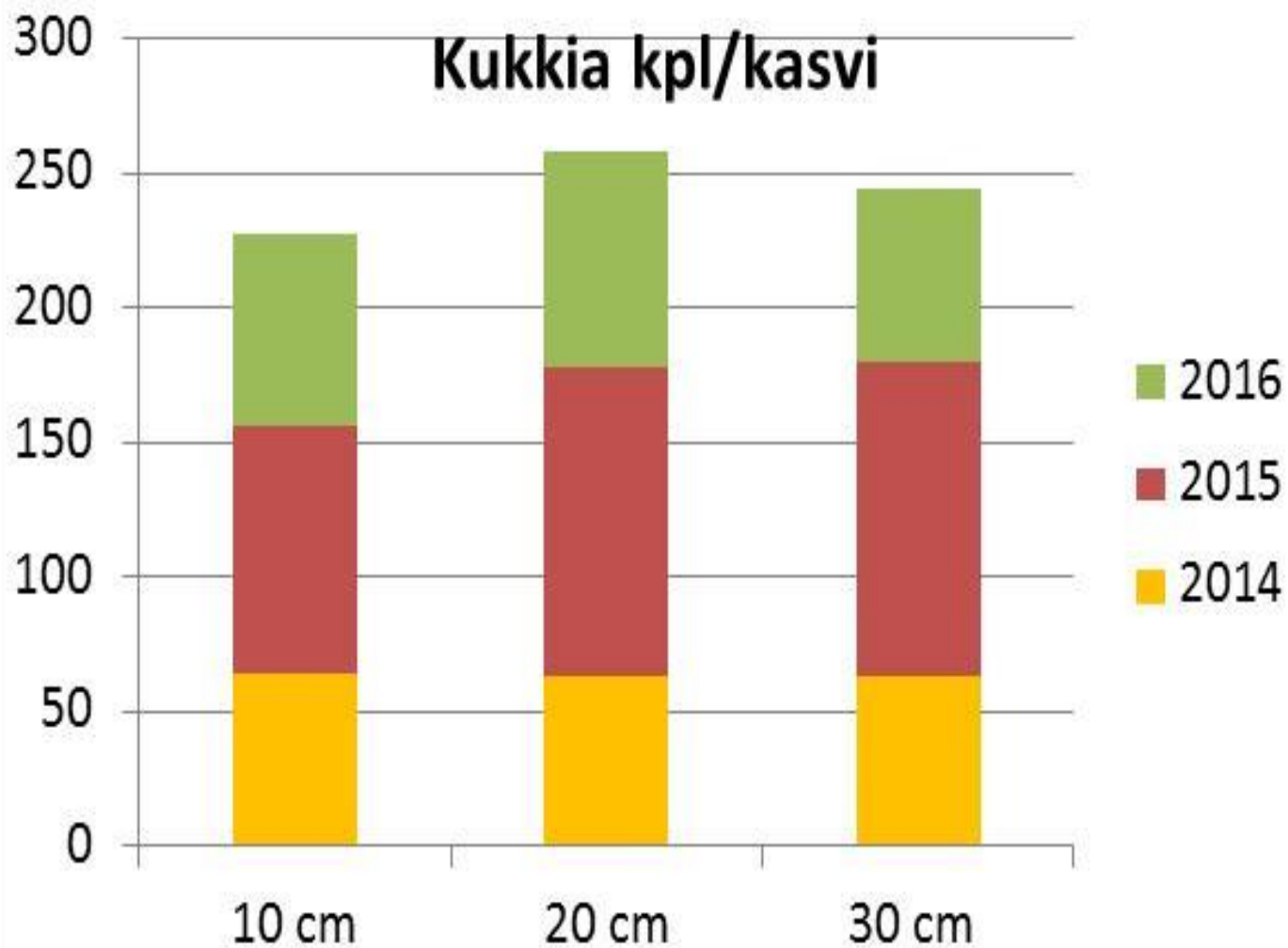


- Ei talvivaurioita 2014—2015.
- 2016 vähäisiä vaurioita ruusukkeiden kuolemisen perusteella arvioituna.
- Kasvusto tasaisin 20 cm harjussa.

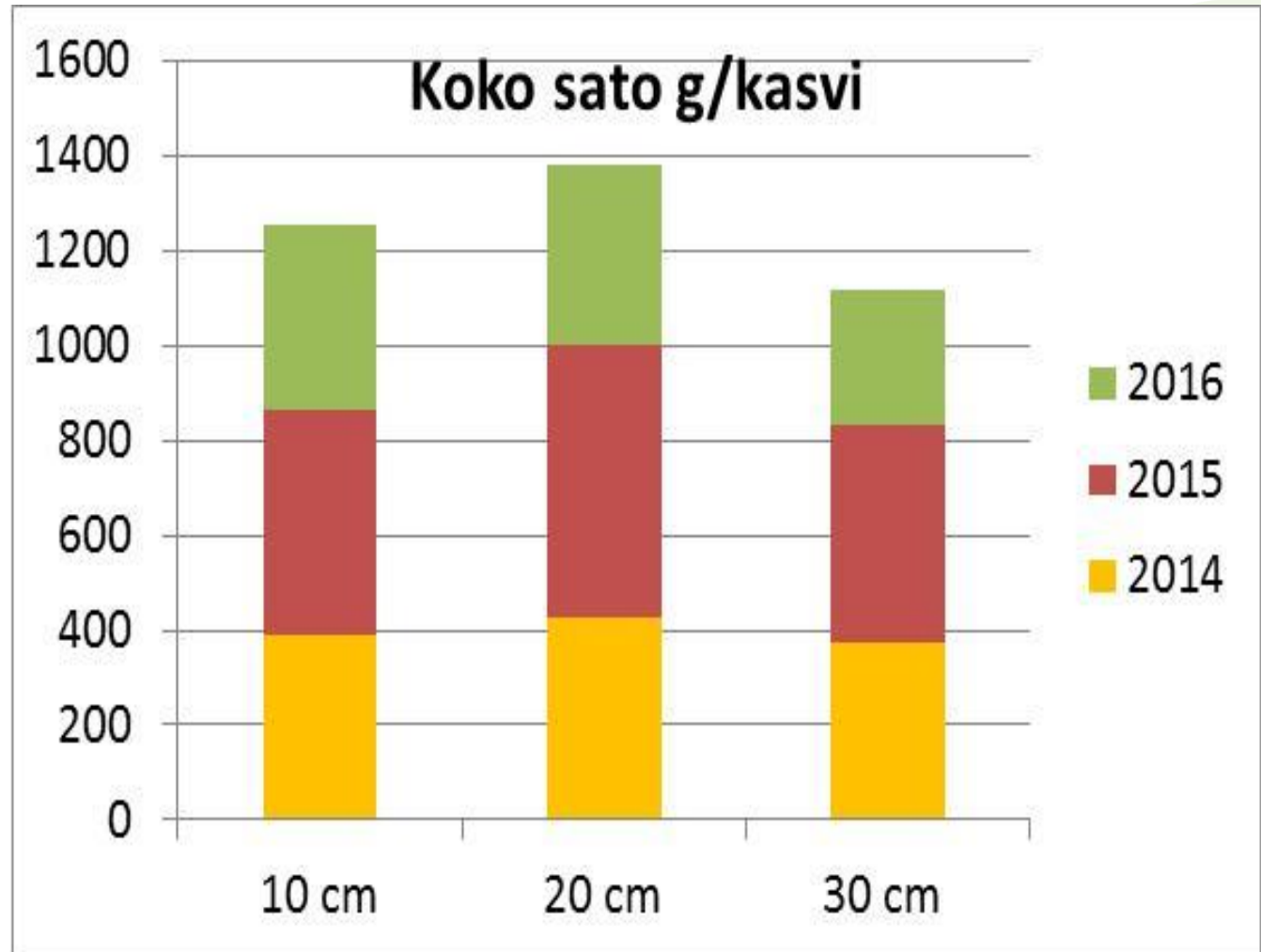


2016	Talvehti- minen 0-9	Kasvuston tasaisuus 1-9	Kasvu- voimakkuus 1-9
10 cm	8.30	6.00	8.00
20 cm harju	8.30	8.00	8.70
30 cm harju	8.22	6.78	8.44

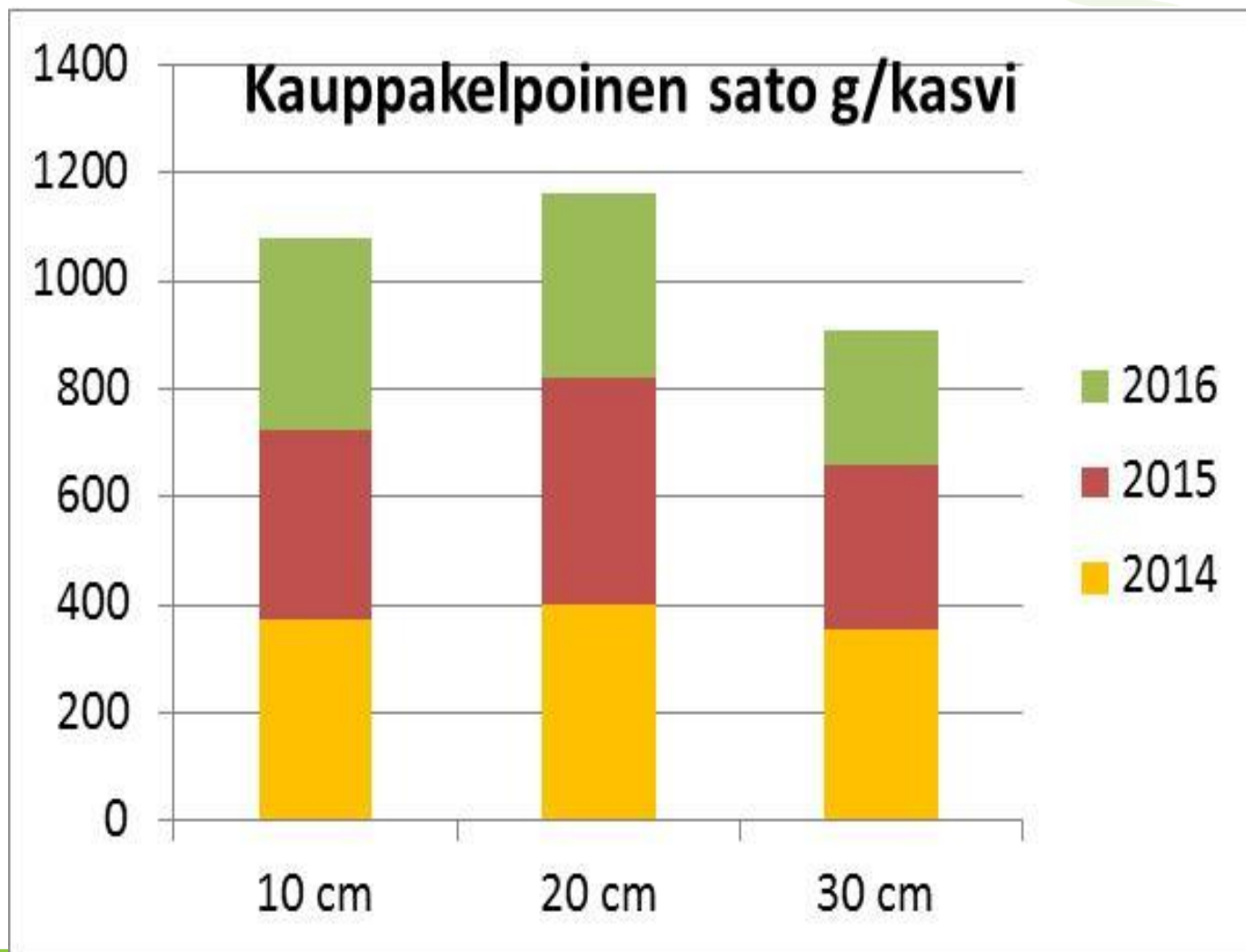
Kukinta runsainta 20 cm harjussa



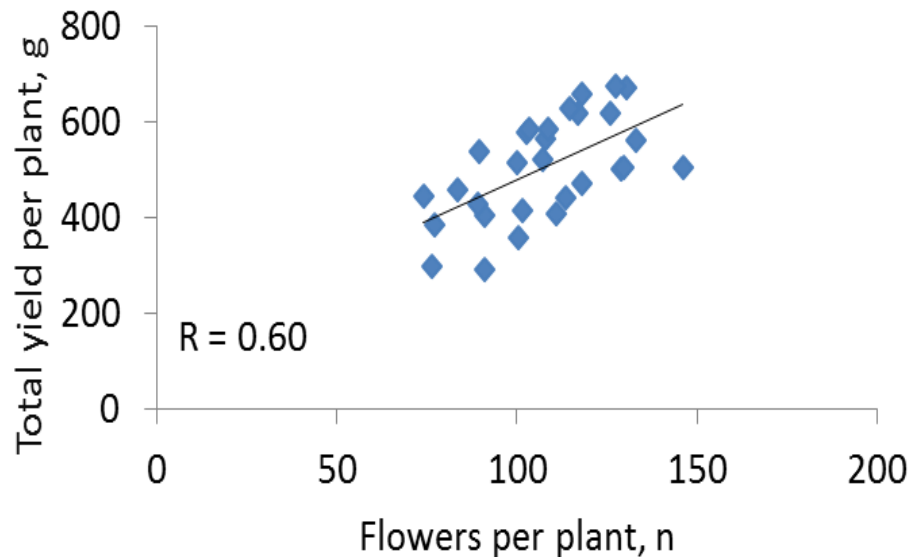
Kokonaissato korkein 20 cm harjussa



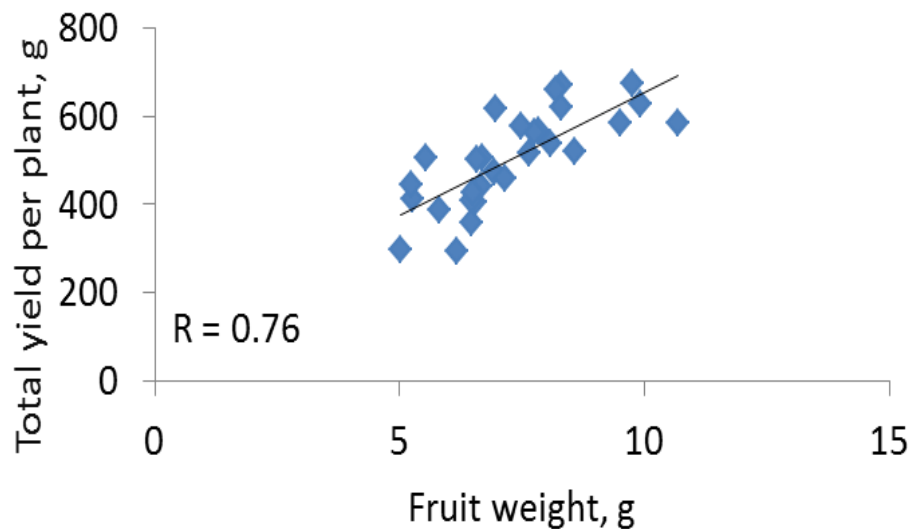
Kauppakelpoinen sato erityisesti v. 2015 korkein 20 cm harjussa



2015 yield - 2015 Flowers



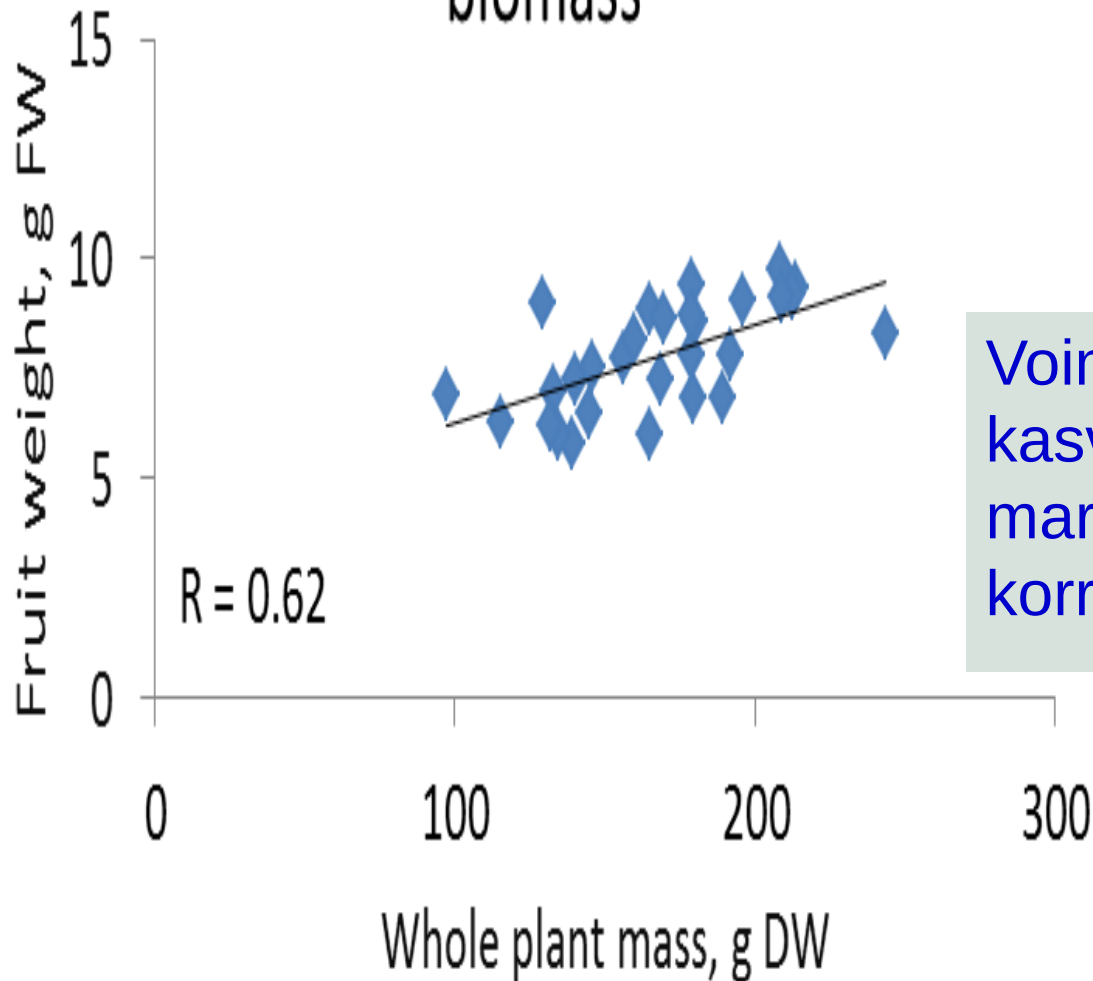
2015 yield - 2015 fruit size



Hyvään
satoon
tarvitaan
runsaasti
kukkia ja
korkea
marjapaino



2014 fruit size - 2014 vegetative biomass



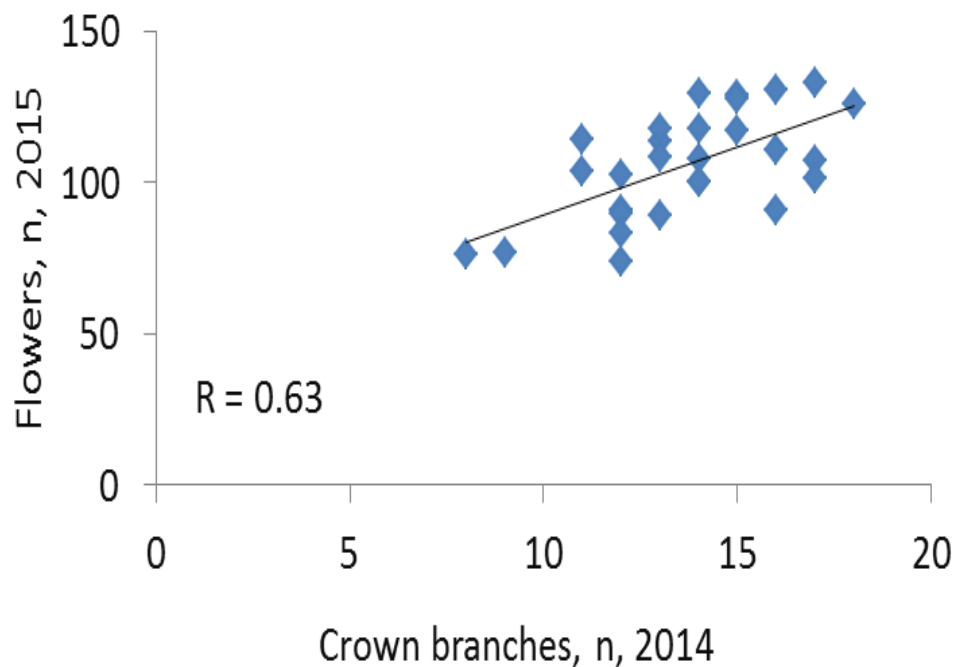
Voimakas
kasvu ja
marjapaino
korreloivat



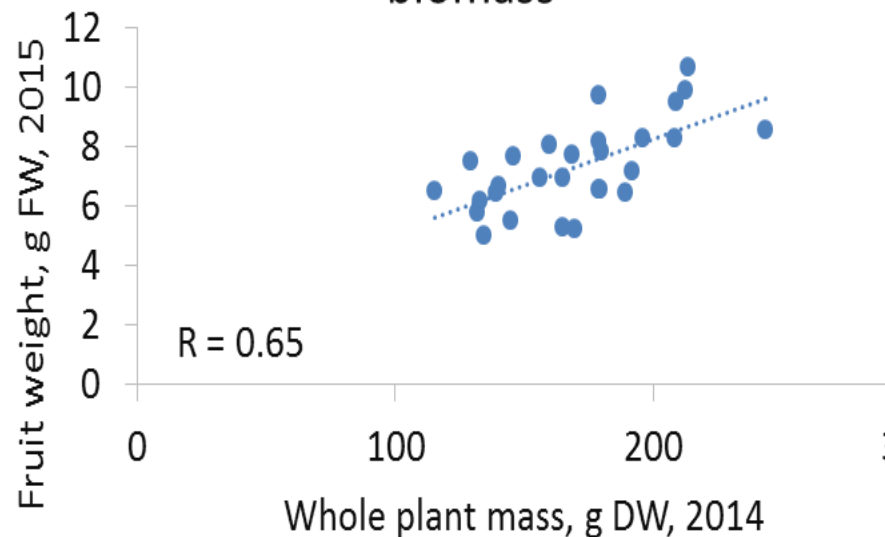
Kukkien määrä on
suhteessa edellisen
vuoden juurakon
haarojen määrään

Marjapaino ja sato ovat
suhteessa edellisen
vuoden kasvustokokoon

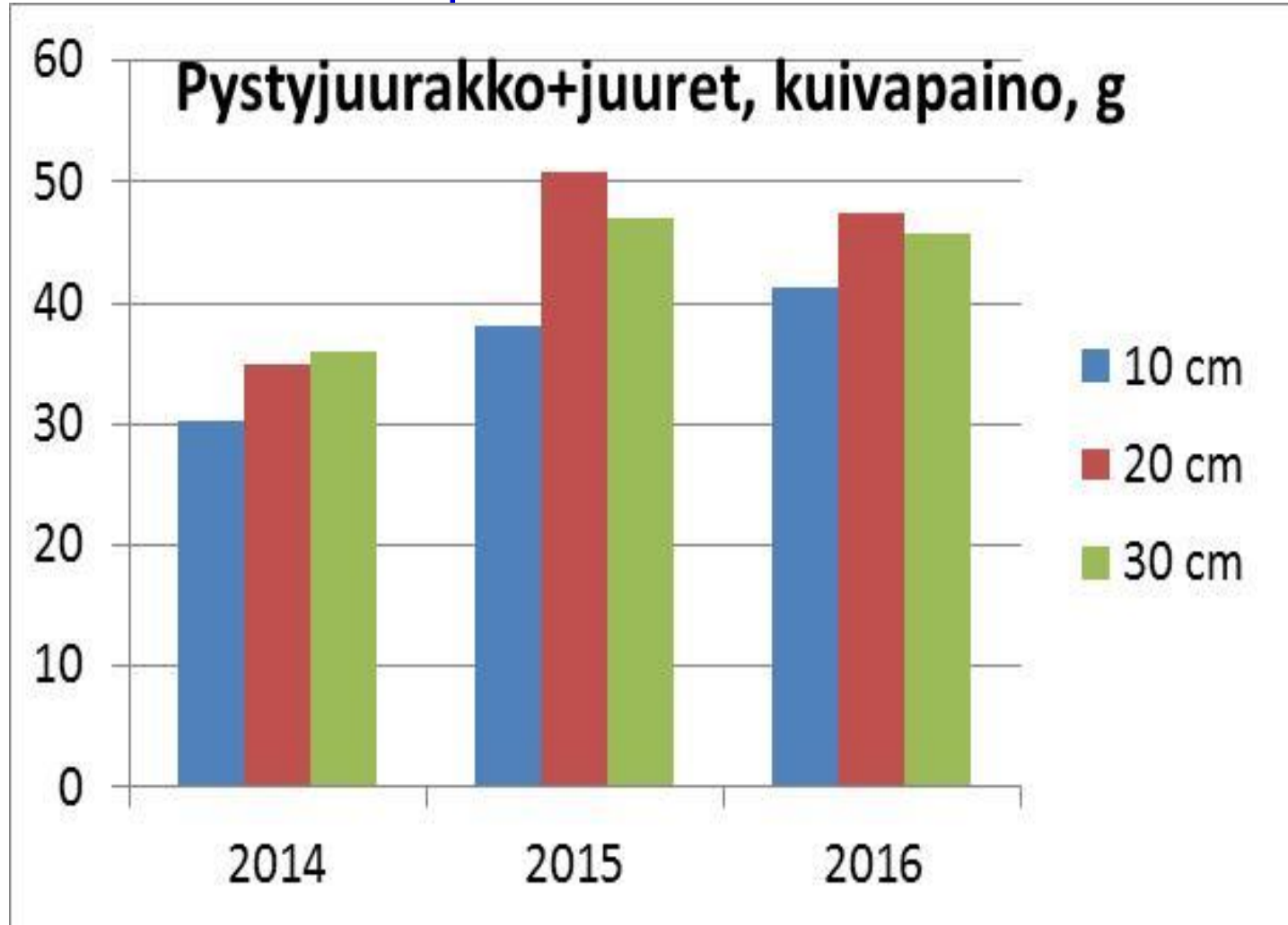
2015 flowers - 2014 crowns



2015 fruit size - 2014 vegetative
biomass

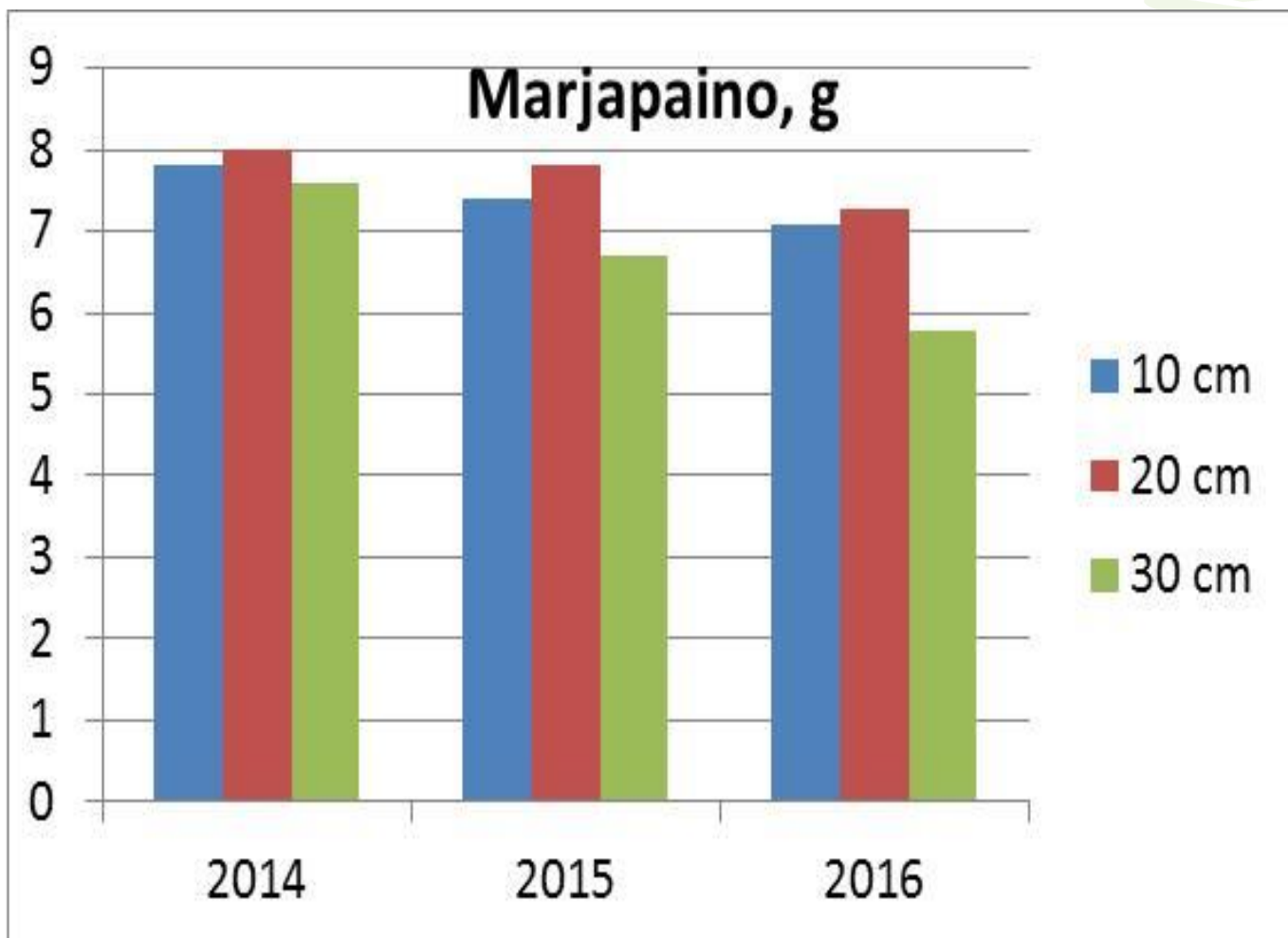


- Harjuissa juurakoissa enemmän haaroja, juurakon ja juurien massa suurempi

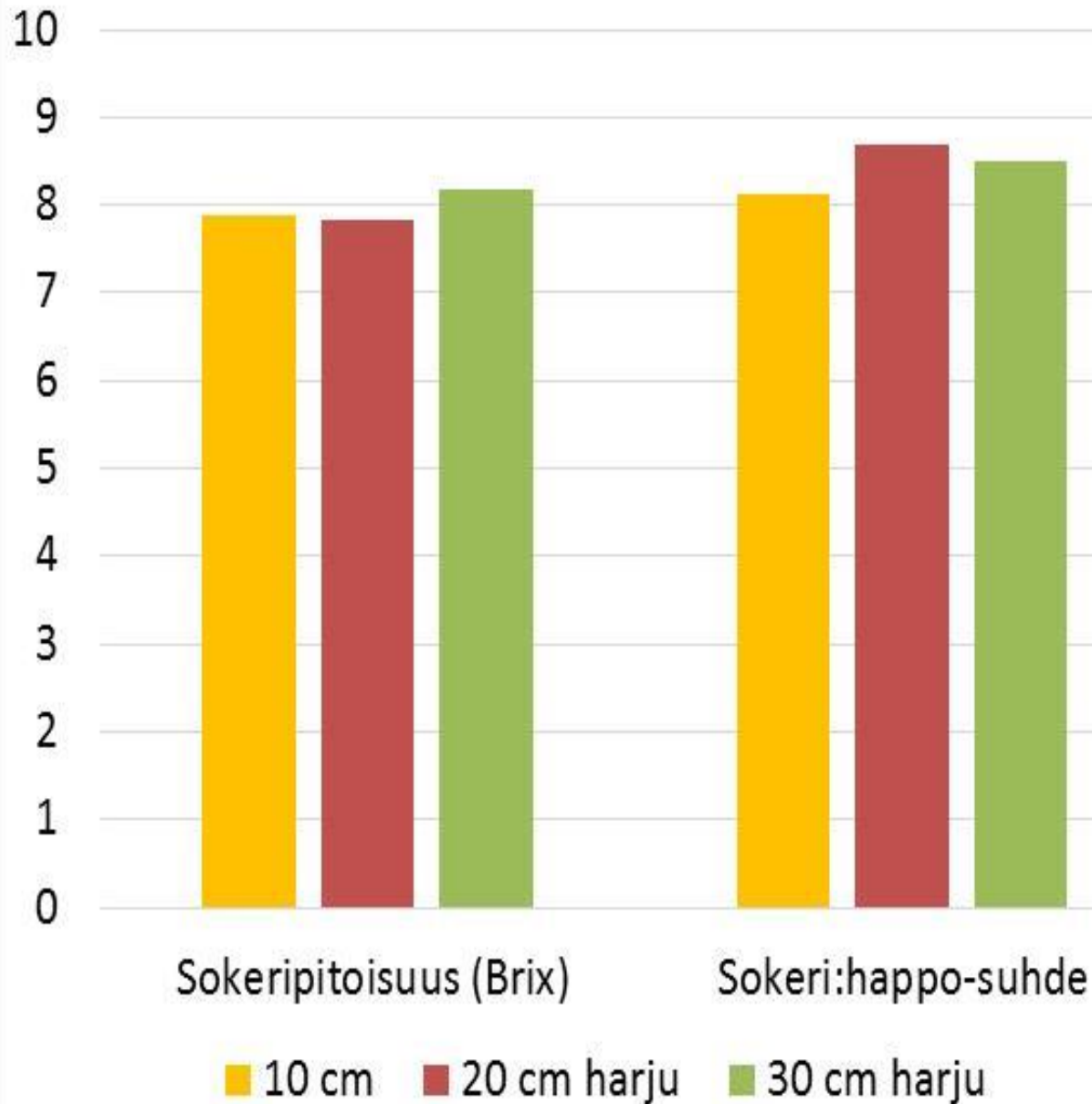


- Myös lehtien ja koko kasvien massa suurempi harjuissa
- 30 cm harjussa lehtien viherhiukkasmäärä alempi, merkki stressistä?

Pienimmät
marjat
30 cm
harjussa



Sokeri- ja happopitoisuus



Harjut eivät vaikuttaneet marjojen sokeri- ja happopitoisuuteen

Voiko kasvuerojen syynä olla ero maan tiiviydessä?

File Edit View History Bookmarks Tools Help

Etusivu - intra.luke.fi Diagnosing Soil Compacti...

extension.psu.edu/plants/crops/soil-management/soil-compaction/diagnosing-soil-compaction

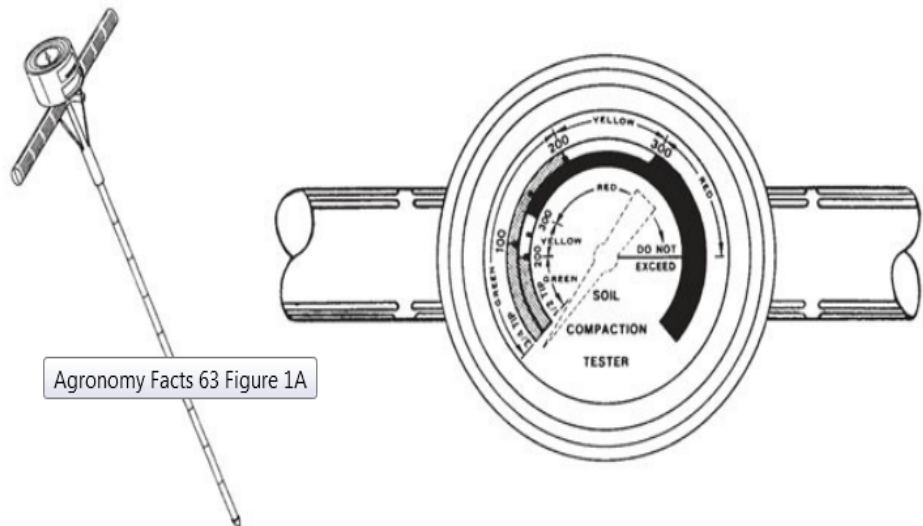
Search

Pennsylvania Nutrient Management Program

Agronomy Guide

PA Pest Information Platform (PA PIPE)

tool can help producers determine if subsoiling might be beneficial and at what depth the subsoiler should be set. Several companies sell penetrometers that are all based on the same technical specifications of the American Society of Agricultural Engineers. A penetrometer will cost around \$200.



Agronomy Facts 63 Figure 1A

Figure 1a. A penetrometer, or soil compaction tester, has a graded shaft and separate reading scales for each tip. (Figure courtesy of Dickey John)

A penetrometer consists of a 30-degree circular stainless steel cone with a driving shaft and a pressure gauge (Figures 1a and 1b). The penetrometer usually comes with two cones, one with a

Juurten tunkeutumiskyky maahan on suhteessa maan vastukseen

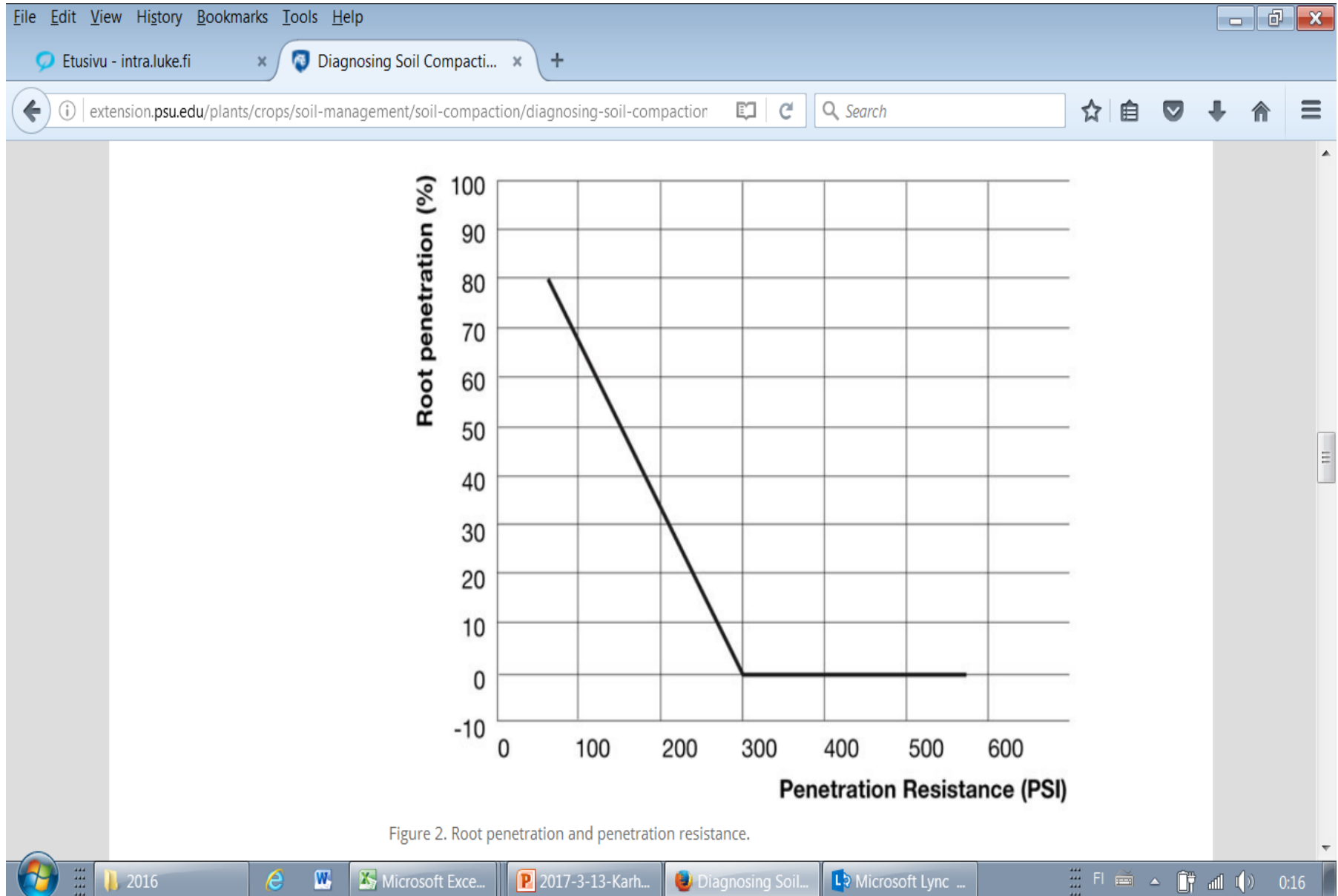
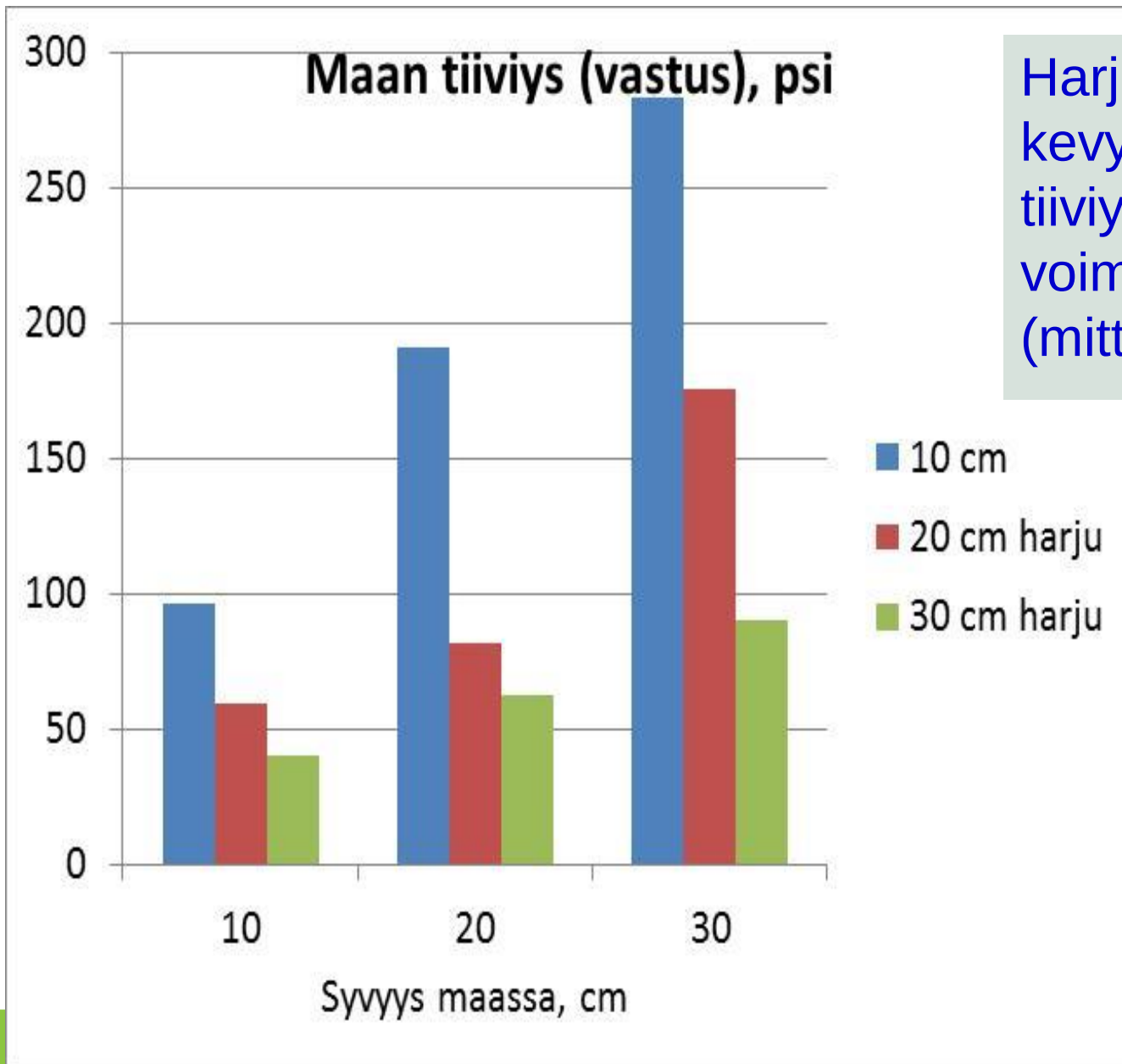


Figure 2. Root penetration and penetration resistance.



Harjut vähensivät kevyenkin maan tiiviyttä voimakkaasti (mittaus 2016)

Johtopäätökset

- Harjut edistävät mansikan kasvua
 - Parempi kasvu – enemmän kukkia – parempi sato
 - Kevyeltäkin vaikuttava maa voi olla liian tiivistä?
 - Hyvä sato 20-cm harjussa: voimakas kasvu ja juuristo auttavat talvehtimisessäkin?
 - Korkein, 30-cm harju kuivuu helposti
 - Matalimmassa 10-cm harjussa märkyysvaiheita
 - Vähäiset talvivauriot
 - Lisäselvitys eri maalajeilla ja lajikkeilla
- SataVarMa-hankkeessa, koealue Kaarinassa:
- 2 maalajia, 3 lajiketta



<https://www.youtube.com/watch?v=h2vUKbmZQHU>

<https://www.youtube.com/watch?v=NzSRXI2nZLc>

<https://www.youtube.com/watch?v=P5v-mei24rw>

Penkkien teko

<https://www.berryhilldrip.com/RB-448.-Compact-Raised-Bed-Mulch-Layer-lays-36-42-and-48-plastic-mulch..html>

<https://www.berryhilldrip.com/RB-448.-Compact-Raised-Bed-Mulch-Layer-lays-36-42-and-48-plastic-mulch..html>



<http://www.floridapesticides.com/pictures---how-strawberry-fields-are-prepared.html>





<http://www.haygrove.com/en/growing-systems/substrate-systems/>

- Erillinen kasvualusta maasta muotoiltuun penkkiin



<http://www.haygrove.com/en/growing-systems/substrate-systems/>

- Jalallinen (30, 50 cm) kouru
- Voi käyttää irtoturvetta

<http://fruit.cfans.umn.edu/preparation-spring-planting-day-neutral-strawberries/>

Katteet



<http://www.larringtontrailers.com/site/Products/Straw-Machines/Strawberry-Straw-Spreader>

Katteet



<https://www.slideshare.net/MichaelKilpatrick/annual-strawberry-production>



Taimitiheys

<https://tamil-nadu.all.biz/agricultural-mulch-film-g461132#.WgGA9Xp8dCc>

<http://www.duboisag.com/en/white-on-black-embossed-plastic-mulch-film.html>



Matted row system, spaced row system: ei sovi oloihin, joissa runsaasti rönssyjä



Lisää
keskustelua!