



MAASEUTU 2020



Mansikan viljely kohopenkissä - viljelykoe Lukessa

Saila Karhu, Tapio Salo, Luonnonvarakeskus
Teemu Laine, Hämeen ammattikorkeakoulu
Liisa Amperla, Helsingin yliopisto

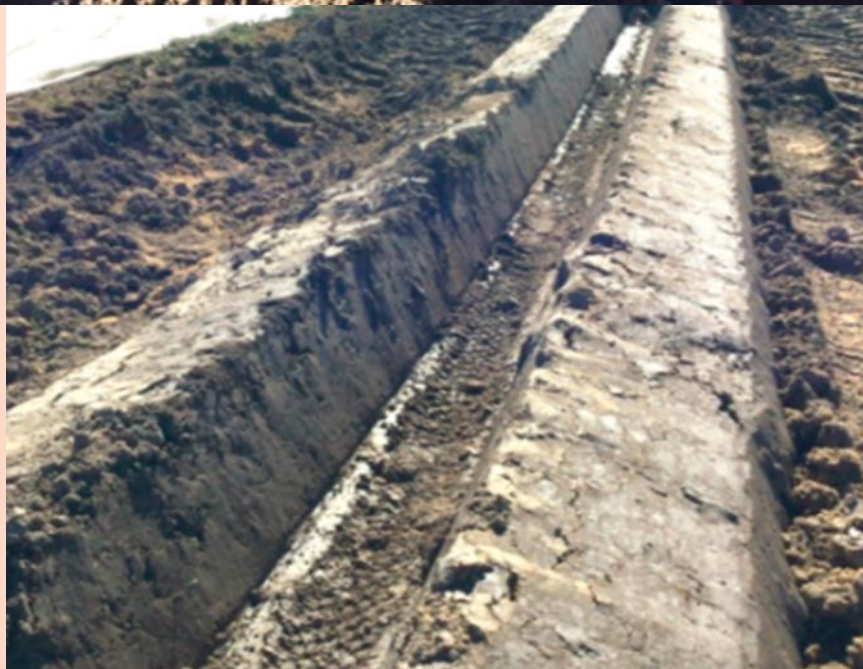
SataVarMa-hanke



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

- Erilaisia korotettuja viljelypenkkejä avomaalla, tutustuttu opintomatkoilla





- Ulkomailla käytetään usein rajoitettua kasvualustaa



- **Maan märkyys suosii joitakin mansikan tauteja. Korotetulla penkillä erityisesti syksyn ja kevään märkyys kuriin? Lisää myös satoisuutta? Talviriskit?**

- Syksy 2016: penkkien teko
 - Kohopenkit: 20 cm ja 10 cm**
 - Savi- ja hietamailla, muovikate
- Kesä 2017: istutus
 - Lajikkeet: Honeoye, Polka, Lumotar
- Syksy 2017: Kasvinäytteet: pystyjuurakoiden haarat, kasviosien massat
- Kevät 2018: Talvehtiminen (ilman harsoa) + kukinta
- Kesä-syksy 2018: Sato, kasvulliset havainnot, juurakon haarat, kasvinosien massat
- Kevät 2019: Talvehtiminen (ilman harsoa) + kukinta
- Kesä 2019: Sato, kasvulliset havainnot



- Havainnot maaperästä
 - maan tiiviys, lämpötila, kosteus, ravinteet
- Sadon määrän ja laadun mittaus
- Havainnot kasvusta syksyisin



Lumipeitteen paksuus voi korkeammassa penkissä olla pienempi

- Talvi 2017/2018 erittäin vähäluminen
- 10.3.2018:
ero 1 cm



10 cm

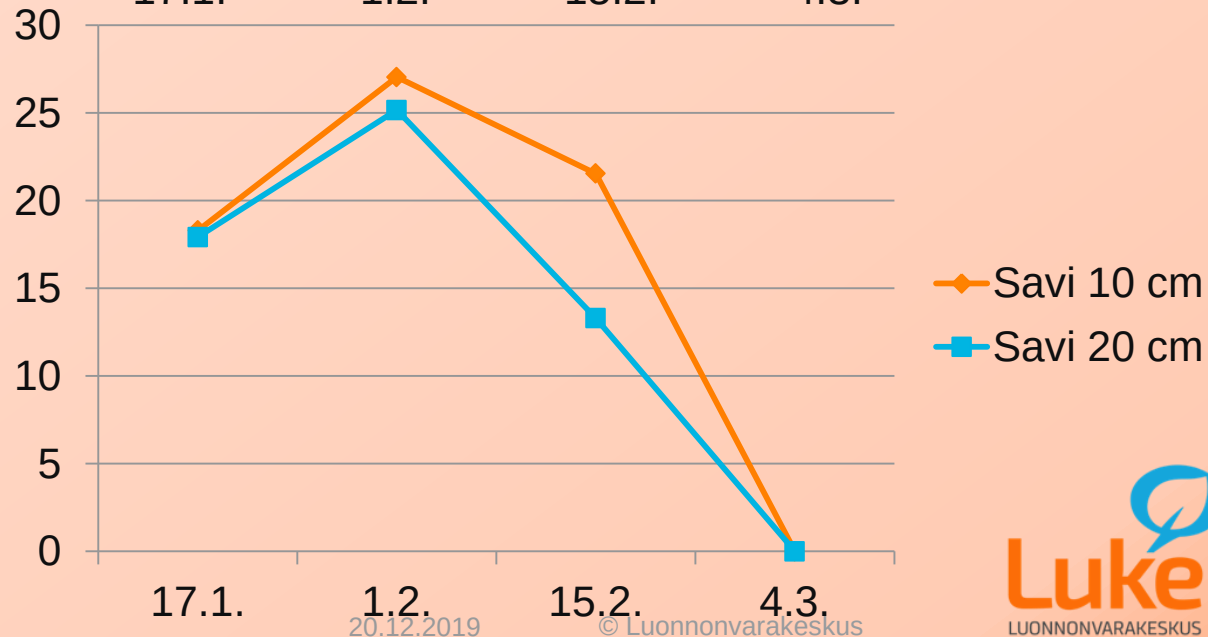
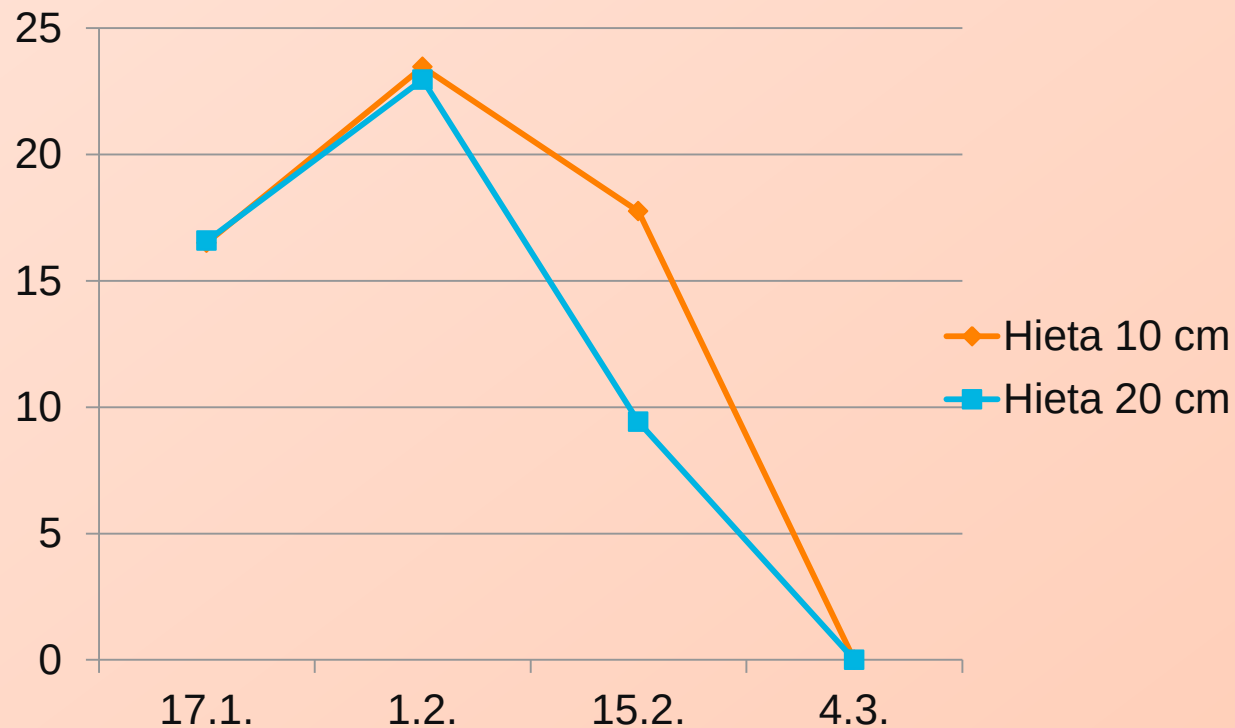
20 cm



Luke
LUONNONVARAKESKUS

Lumipeite voi
korkeammassa
penkissä
huveta
nopeammin

- Lumen syvyys, cm
17.1. – 4.3. 2019



Lumipeite 15.2.2019



Hietamaa

Savimaa



Lumipeite 4.3.2019

10 cm

20 cm

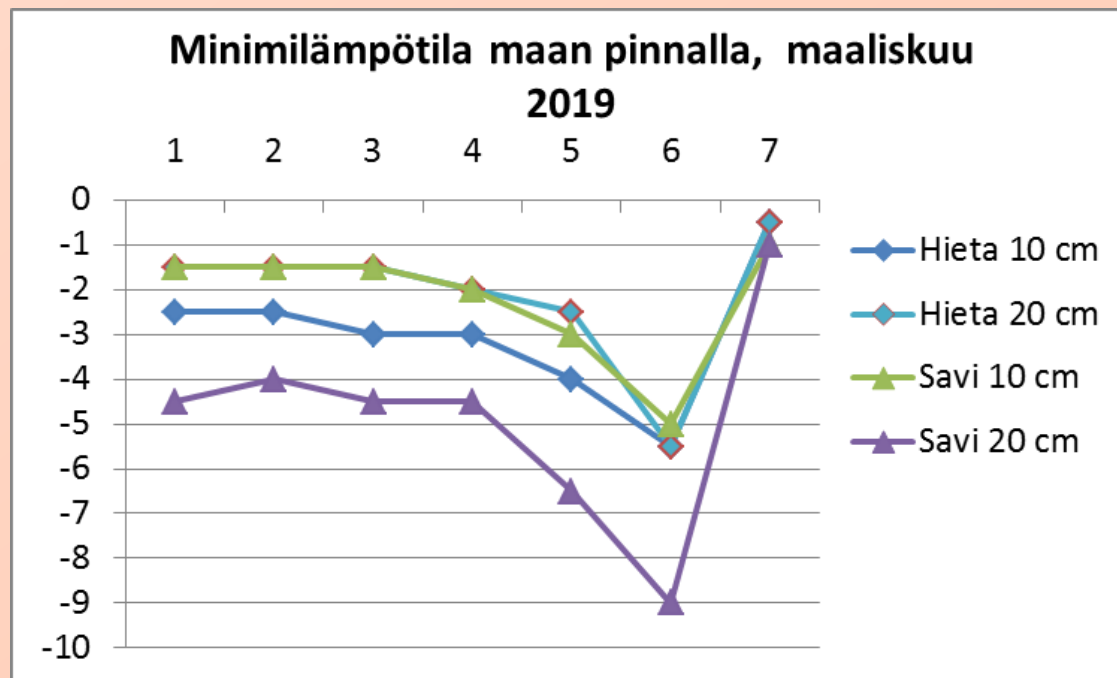


Lämpötilaerot penkeissä pienet talvella

- Ei mainittavia kasvustojen talvivaurioita
- Ei eroja talvehtimisessä tai elinvoimaisuudessa
- Suurin ero minimilämpötiloissa maaliskuun 2019 alussa savimaalla

Maan pinnan keskilämpötilat

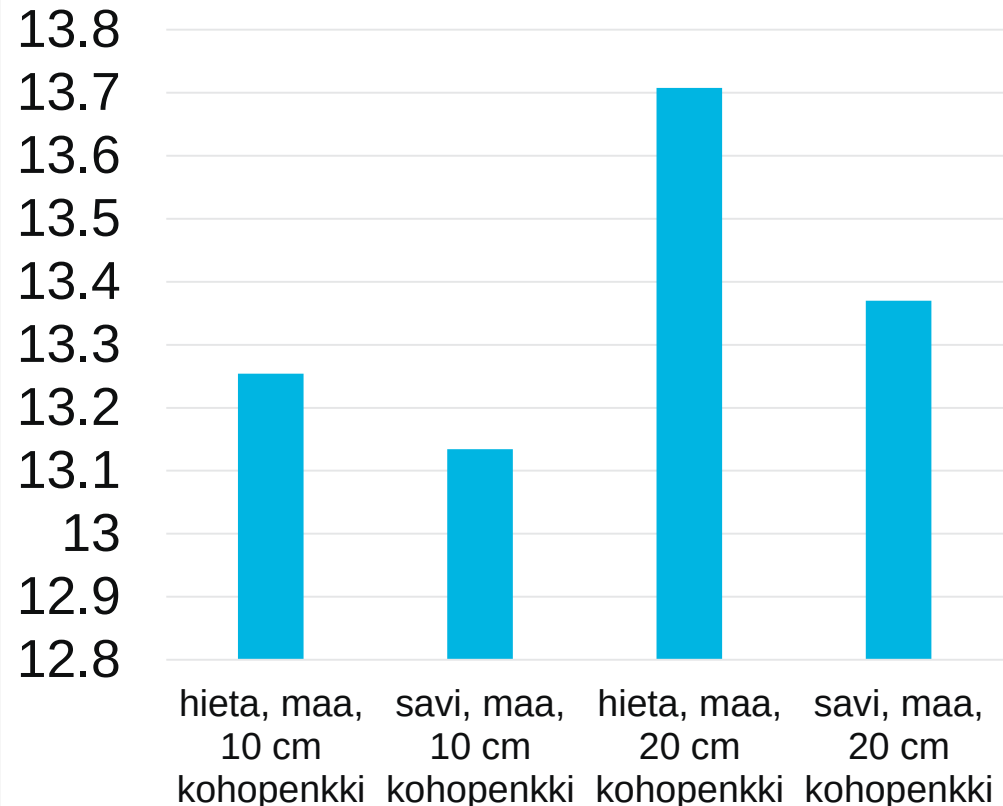
	Hieta 10 cm	Hieta 20 cm	Savi 10 cm	Savi 20 cm
2019				
Tammikuu	-0.6	-0.3	-0.4	-0.8
Helmikuu	-0.5	-0.2	-0.1	-0.6
Maaliskuu	-0.3	0.1	0.1	-0.2



Lämpötilaerot penkeissä pienet kasvukaudella

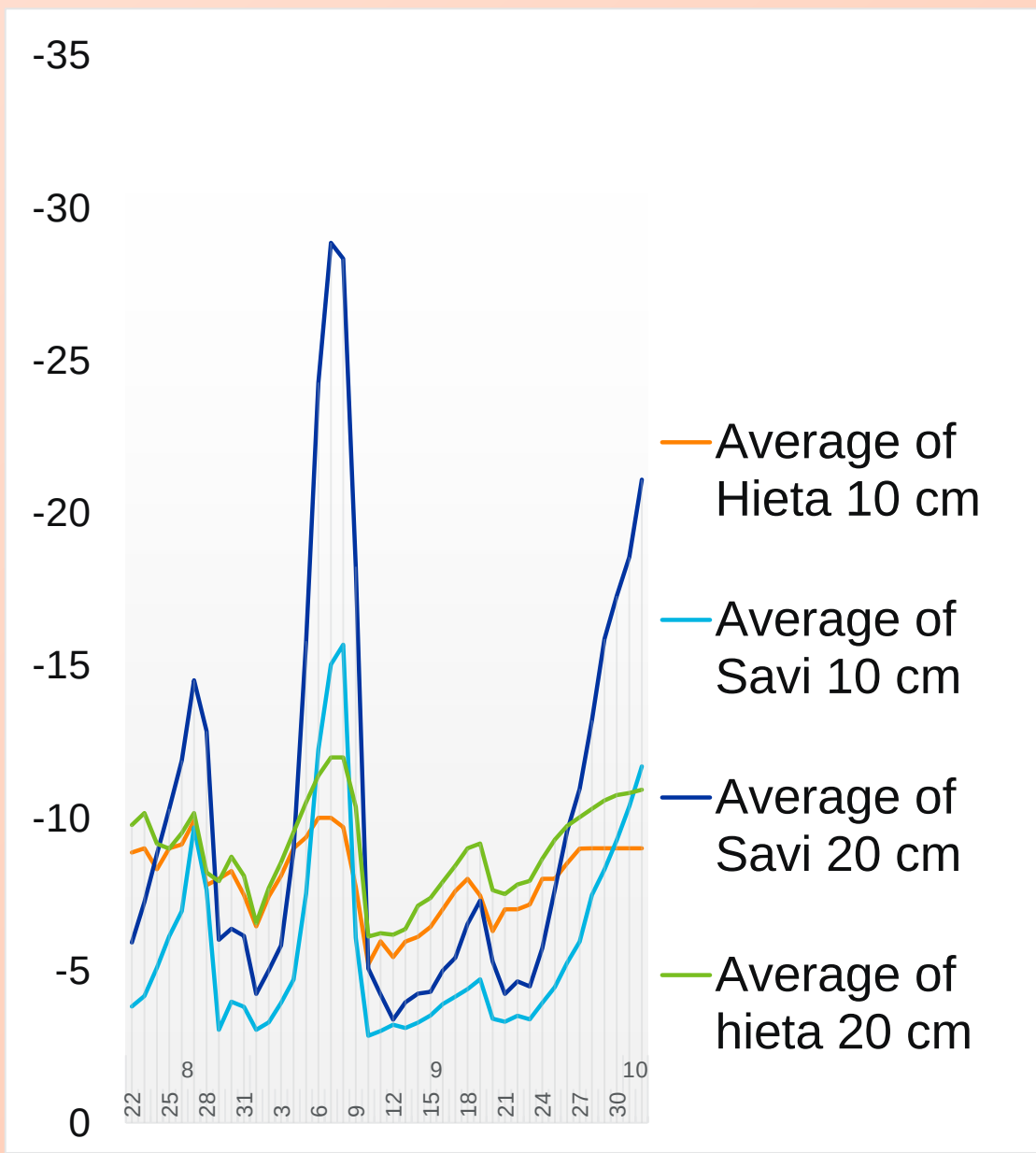
- **Keskilämpötila kasvukaudella 2017**
°C 10 cm syvyydessä
(huom. asteikko)
- 20 cm penkki hieman lämpimämpi,
+ ero alle 0,5 astetta

Keskilämpötila
touko-marraskuu 2017 maan
sisällä



Korkeampi penkki kuivui nopeammin (2017)

- **Tensiometri-
lukemien
päivittäiset
keskiarvot 22.8.-
1.10.2017 (kPa)**

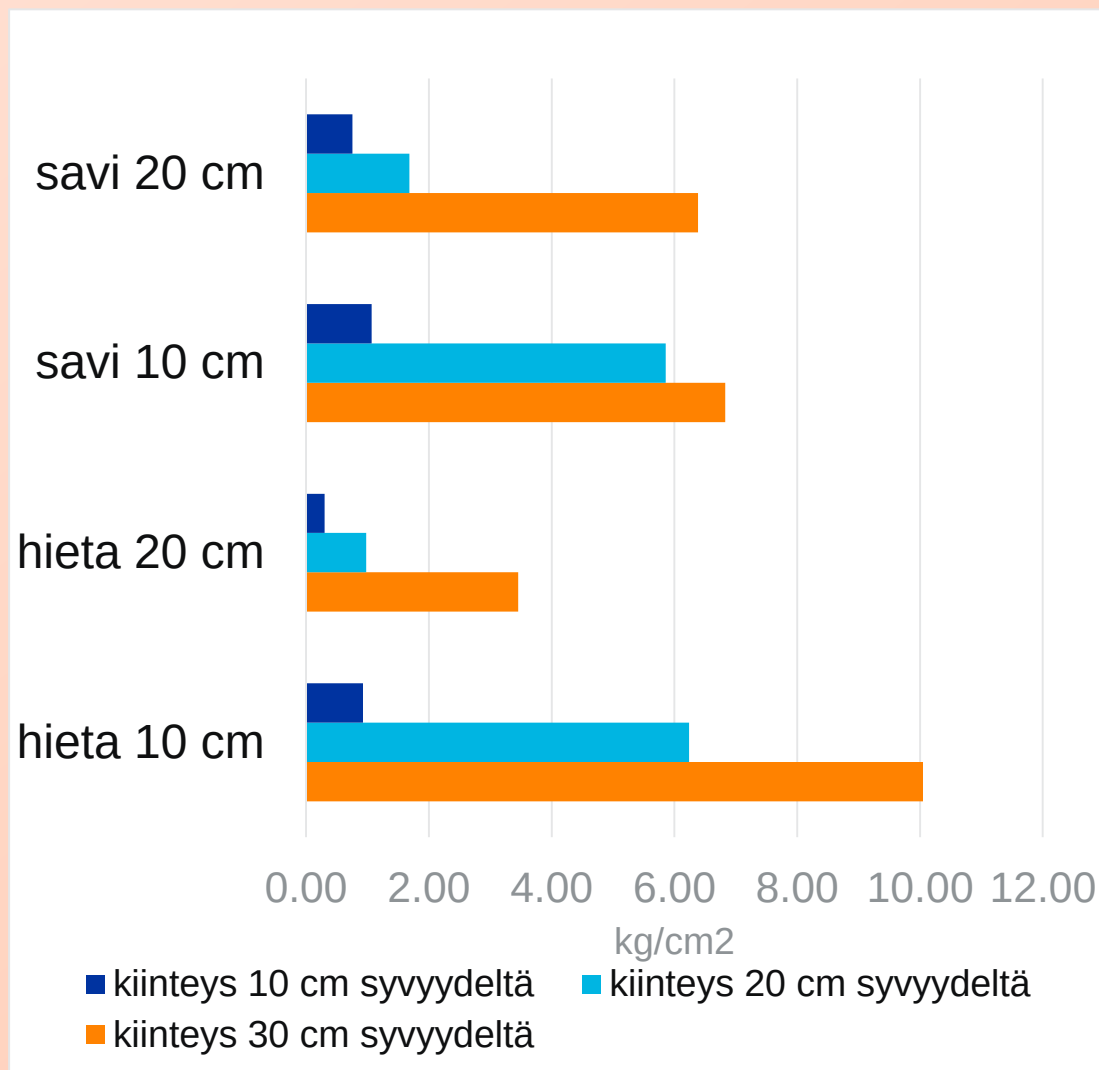


Savimaa 2017-10



Korkeammassa penkissä maan tiiviys pienempi viljelyn alussa

- Penetrometrimittaus 2017
Suurempi luku = tiiviimpi maa



Korkean penkin pienempi maan tiiviys hävisi savimaalla :
ei eroa tasamaahan vuoden 2019 mittauksissa

Korkeamman penkin maassa typpipitoisuus suurempi

- v. 2017: 20 cm vain hieman korkeampi typen taso
- Maan mikrobiaktiivisuus?!
- **V. 2017 – 2018:**
20 cm penkissä **lehdissä** hieman korkeammat N-määrät

Lannoitus ja kastelu

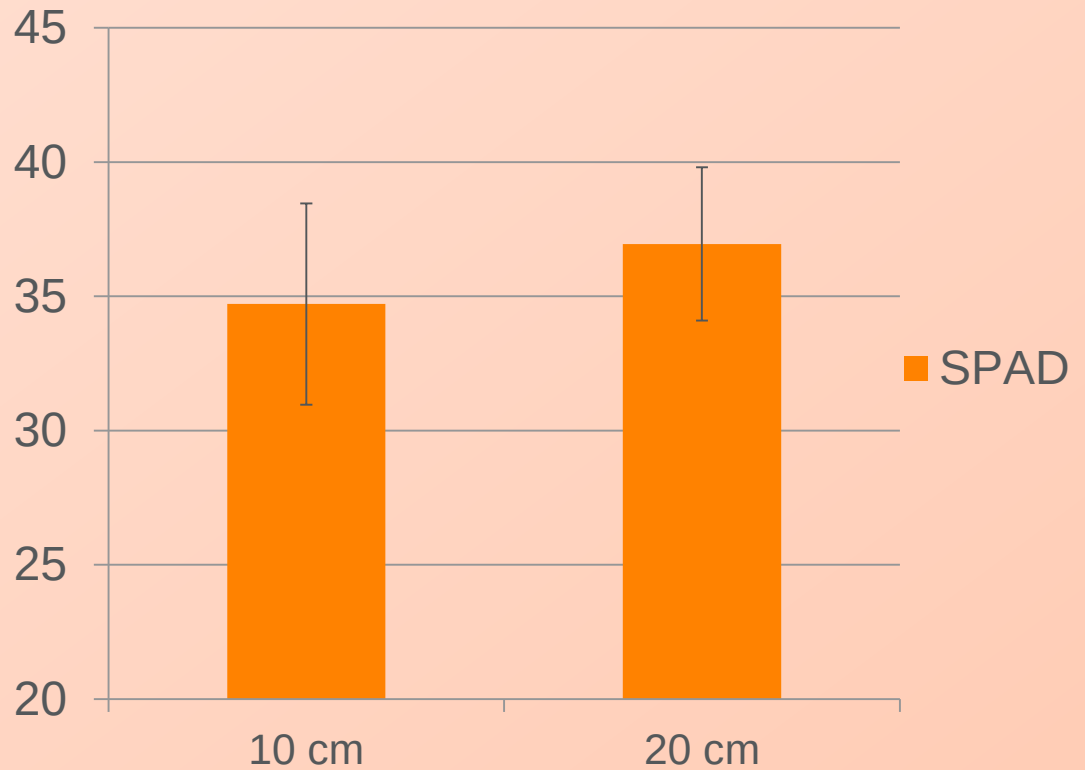
- V. 2017 niukka lannoitus
- **V. 2018 runsas lannoitus**
- Lannoite-hinta noin
5 snt/ kasvi
2000 € / ha
- Kastelu
85 l/ kasvi
340 m³/ ha

2018	N	P	K
g/kasvi	4,6	2,2	7,8
~ Tarve*	3,6	0,4	3,2
kg/ha	184	88	311
~ Tarve*	144	14	127

*vastaava satomäärä: Tahvonen et al. 2001

Korkeammassa penkissä **lehtivihreä** taso parempi v. **2017** (kolmen lajikkeen keskiarvo)

- Ero pieni
- Hietamaalla korkeampi kuin savimaalla
- Vaikuttaa yhteyttämiskykyyn
- 2018 ei eroa



Kasvu: Korkeampi penkki suhteessa matalampaan

- Kolmen lajikkeen keskiarvo, syksyt 2017 ja 2018

Ero-%	2017	2018
Juurakon läpimitta	+ 10	+ 5
Juurakon paino	+29	+17
Juurakon haarojen lkm	+ 6	+ 17
Juurten paino	+ 27	+ 3
Lehtiala	+ 41	+ 23
Kasvin paino	+46	+21

Kukinta: Korkeampi penkki suhteessa matalampaan

- Kolmen lajikkeen keskiarvo **2018**

- **Kukkavanat kpl
per kasvi
+ 17 %**

- **Kukat kpl per
kukkavana**
- **+ 8 %**

Kukinta: Korkeampi penkki suhteessa matalampaan

- Kolmen lajikkeen keskiarvo **2018**

- **Kukat kpl
per kasvi
+ 28 %**



Sato: Korkeampi penkki suhteessa matalampaan

- Kolmen lajikkeen keskiarvo **2018**

- **Kokonaissato**

g per kasvi

+ 37 %

- **Kauppakelpoinen sato** g per kasvi

+ 37 %

- (Yksittäisellä maalajilla ero pienempi)

Sato: Korkeampi penkki suhteessa matalampaan

- Kolmen lajikkeen keskiarvo **2019**

- **Kokonaissato** g per kasvi + 13 %

Marjat: Laatu

- Ei eroa marjojen koossa
- Ei eroa sokeripitoisuudessa (Brix)
- (Lumotar $\geq$ Polka $>$ Honeoye)

- Kiinteys: korkea lannoitustaso saattoi madaltaa
- 2019: Härmätautia savimaalla Honeoye- sekä Polka-20cm-kasveissa





Johtopäätökset

- Korkeammassa penkissä kasvu parempaa
- Korkeammassa penkissä parempi sato
- Penkin maan rakenne avaintekijä parempaan kasvuun? Tiivistyi vuosien myötä!
- Vähäinen ero lumipeitteessä ja sen vaikutuksissa
- Talvivauriot vähäisiä
- Korkeat satotasot kaikilla
- Mansikanhärmä v. 2019, yhteys kuivuusstressiin?
- Kastelutarve lisääntyy?



MAASEUTU 2020



Kiitos!

SataVarMa-hanke



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin