

SataVarMa-hankkeen Syyshoitokokeiden tuloksia

Marja Rantanen





MAASEUTU 2020

SataVarMa

Mansikanviljelyn kilpailukyvyn
parantaminen Lounais-Suomessa

Marja Tuononen, Minna Pohjola

ProAgria Länsi-Suomi

Saila Karhu, Marja Rantanen, Tuuli Haikonen

Luonnonvarakeskus



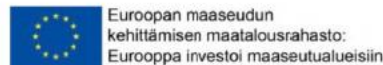
Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



SataVarMa

Mansikanviljelyn kilpailukyvyn parantaminen Lounais-Suomessa

- TP1: Viljelmän perustamistavat
- TP2: Taimituotanto tiloilla
- TP3: Mobiilitekniikka hoidon ohjauksessa
- TP4: Kerrosviljelyjärjestelmät kausihuoneissa
- TP5: Uudet lajikkeet
- TP6: Syystoimet sadon varmistamiseksi
- TP7: Marjojen säilyvyyden parantaminen



Syyshoidon tavoite lisätä satopotentiaalia



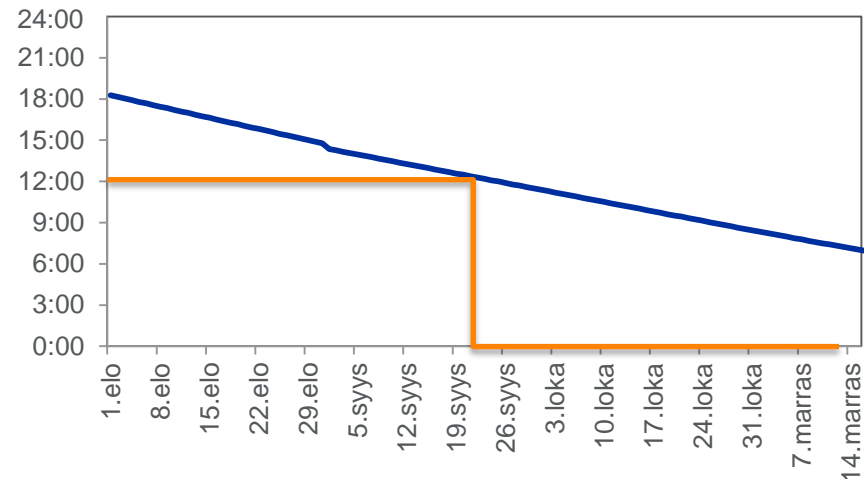
Monivuotinen kasvurytmi



Milloin kukka-aiheet kehittyvät?

- Monille mansikkalajikkeille kriittisenä päivänpituutena pidetään 15-16 tuntia
- Alittuu elokuun puolessa välissä

Päivänpituus Jyväskylä



Syksyllä 2016 kartoitettiin kukka-aiheiden kehitystä Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa

- Pelloilta nostettiin 10 päivän välein mansikan juurakoita (18.8.-30.9.)
- Lajikkeet Honeoye, Polka, Salsa, Malwina
- Kahdeksan tilaa
- Juurakot varastoitiin frigovarastossa
- Kukka-aiheiden kehitysvaihe arvioitiin mikroskoopilla



Kukka-aiheiden kehitysvaiheet

Kukka-aiheiden kehitys arvioitiin asteikolla 1-6:
1 kehitys ei vielä alkanut
6 pääkukka täysin kehittynyt

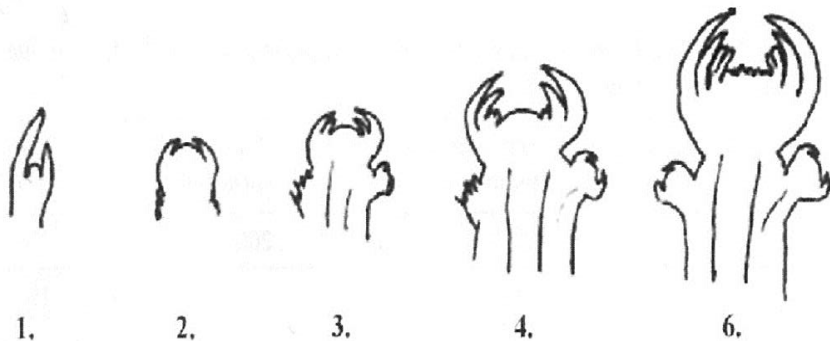
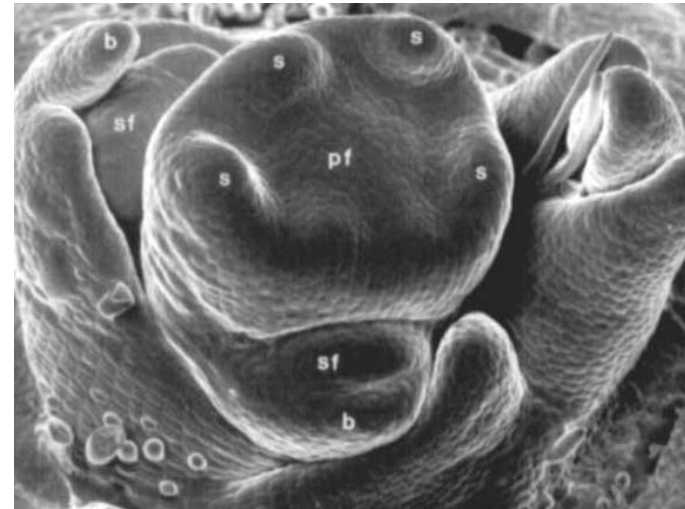


Fig. 3. Stages of flower initiation in the strawberry plant as defined in the present investigation. The appearances of longitudinal sections are shown.

Opstad et al. 2011



3-4



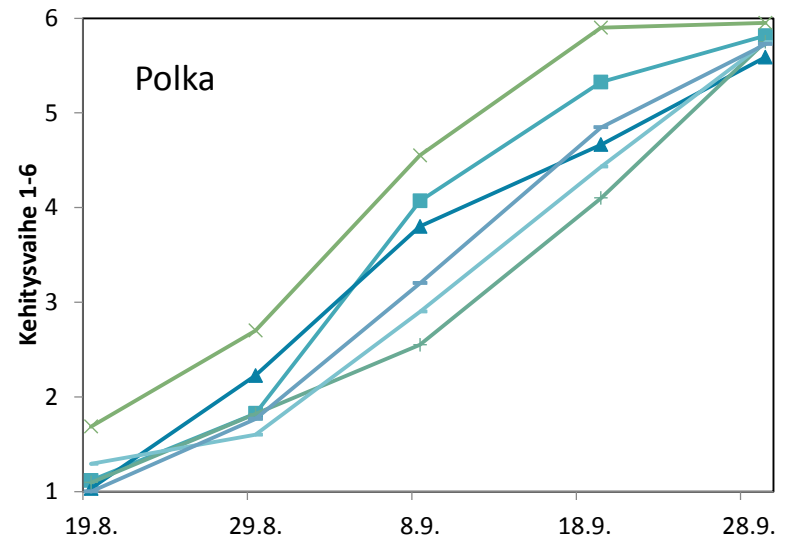
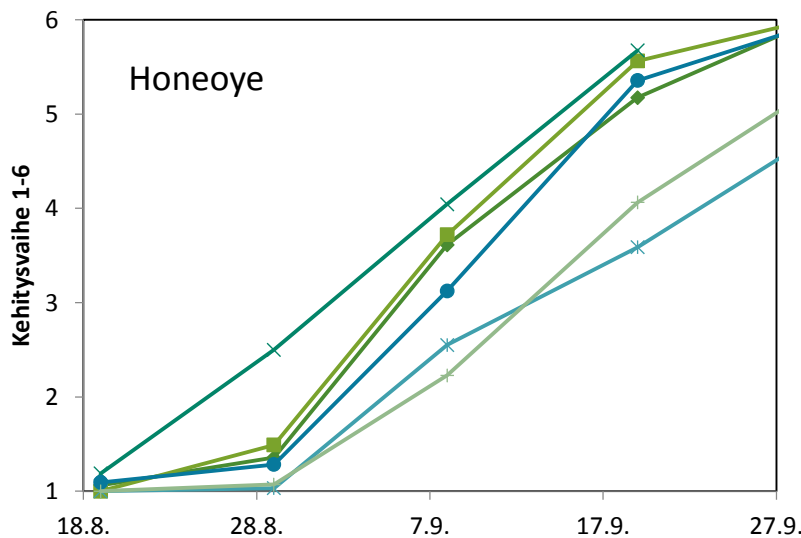
5

Taylor et al. 1997

© Luonnonvarakeskus

Kukintainduktio ajoittuu elokuun puolivälistä eteenpäin

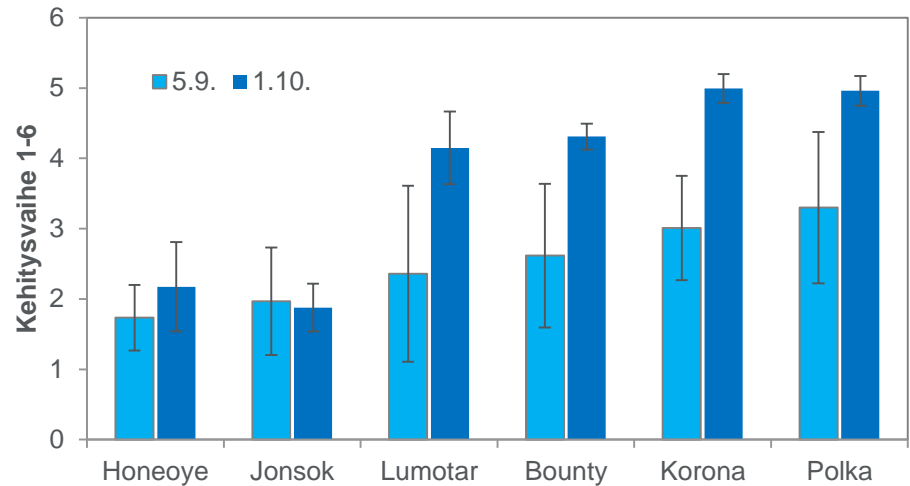
Kasvupisteen morfologiset muutokset on havaittavissa viiveellä n. 1-2 viikkoa kukintainduktiosta



Mukana olleista lajikkeista Malwinan kukka-aiheiden kehitysvaihetta ei pystytty määrittämään syyskuun lopussa, koska kehitys oli niin alussa.

Kukka-aiheiden kehitys eri lajikkeilla Keski-Suomessa 2018

- Lajikkeiden vertailu syys- ja lokakuussa 2018
- Kasvusto istutettu vuonna 2016
- Kaikkien haarojen arviointi mikroskoopilla
- Lajikkeiden välillä on paljon eroa kukka-aiheiden kehitysrytmissä



Edistääkö typpilannoitus kukintaa?

Kasvihuonekoe

- Lajikkeet Honeoye, Lumotar, Polka
- Kontrolloidut olosuhteet Luke Piikkiössä
- Typpilannoitus

Tilakokeet 2017 ja 2018

- Varsinais-Suomi ja Satakunta
- Lajikkeet: Polka, Honeoye, Sonata
- Typpilannoitus ja syysharso



Typpilannoitus kontrolloiduissa oloissa

- Taimimateriaali kennotaimea: Honeoye, Lumotar, Polka
- Kasvualusta turve + perliitti
- Tasainen päivä- ja yölämpötila
- Lyhytpäiväkäsittely syys - marraskuussa 7 viikkoa (12 h, 18/15°C)
- Typpilannoitus kalsiumnitraatilla kahtena ajankohtana.
Lannoituskäsittely 100 ml/ 0,6 g N/ ruukku. 25 000 kasvia/ha = 15 kg N/ha

Vk 40: 2.-6.10.

Vk 41: 9.-13.10.

Vk 42: 16.-20.10.

Vk 43: 23.-27.10.

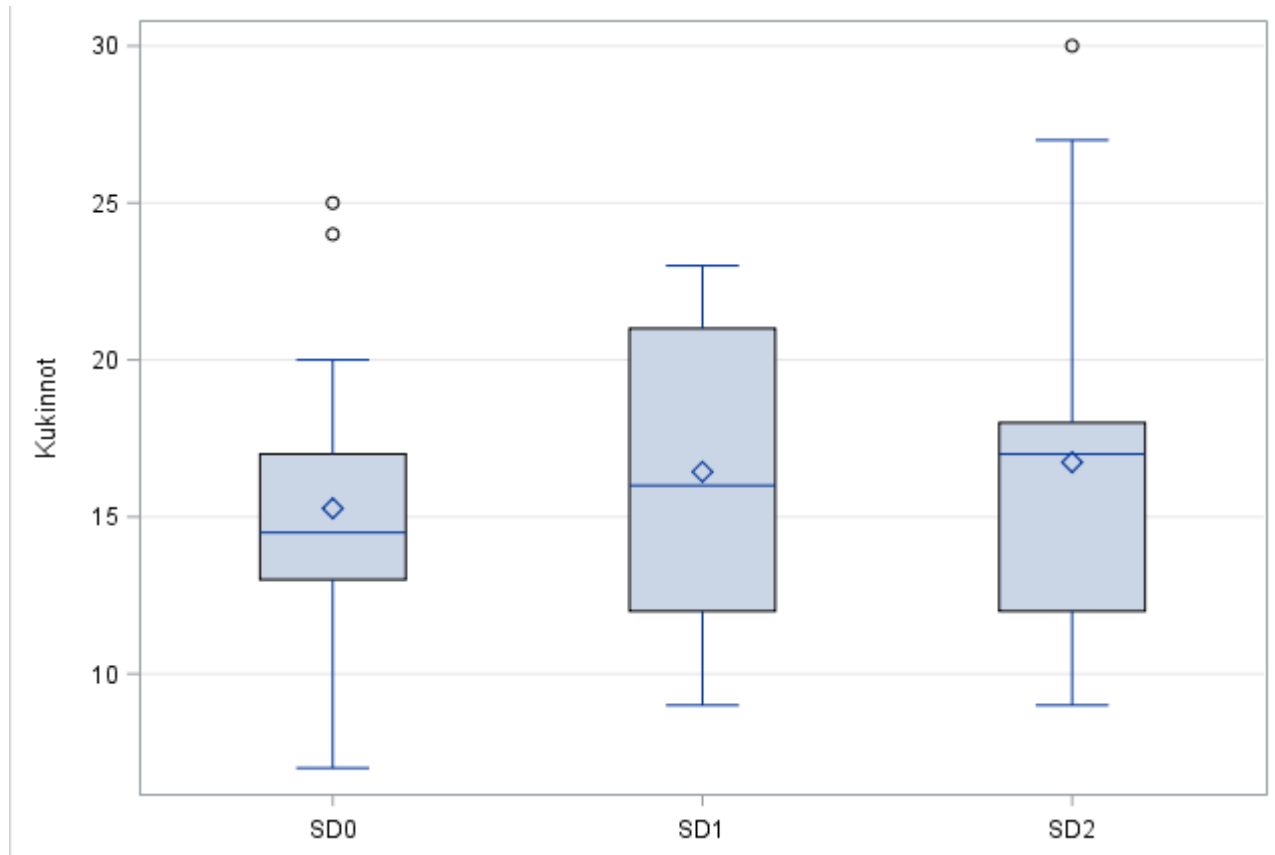
	Vk 40: 2.-6.10.			Vk 41: 9.-13.10.			Vk 42: 16.-20.10.			Vk 43: 23.-27.10.		
Ei lannoitusta	0			0			0			0		
Lannoitus viikko SD:n alusta	ma 2.10.	ke 4.10.	pe 6.10.	ma 9.10.	ke 11.10.	pe 13.10.	ma 16.10.	ke 18.10.	pe 20.10.			
Lannoitus kaksi viikkoa SD:n alusta				ma 9.10.	ke 11.10.	pe 13.10.	ma 16.10.	ke 18.10.	pe 20.10.	ma 23.10.	ke 25.10.	pe 27.10.



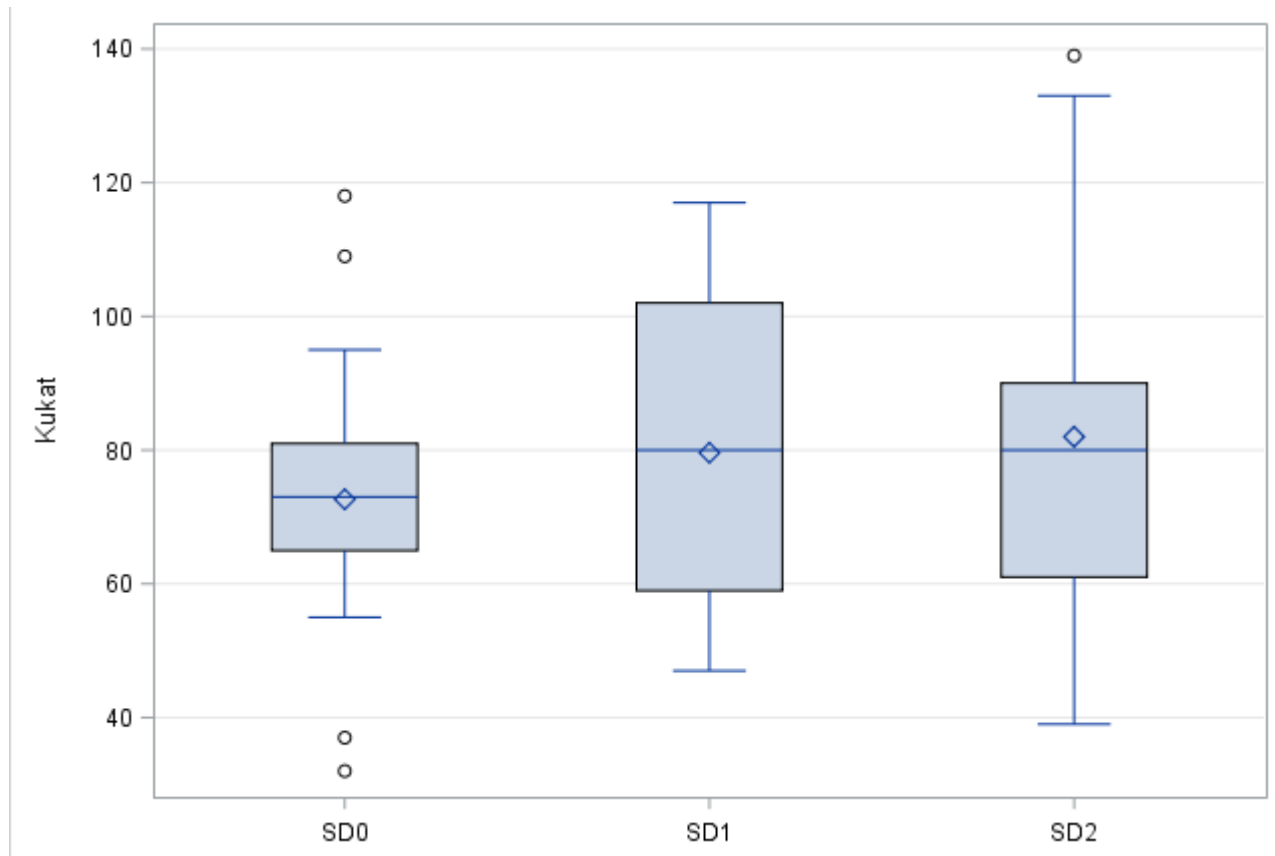
- Lepovaihe lyhytpäiväkäsittelyn jälkeen. Luonnonvalo, tavoitelämpötila 1 °C.
- Hyötö tammi-maaliskuu. Lämpötilan nosto portaittain, lisävalo (HPS) 18 h.
- Havainnoitiin kukinnan ajoittuminen ja kukintojen/ kukkien määrä.
- Satoa ei kerätty, mutta kukkia ei myöskään poistettu.



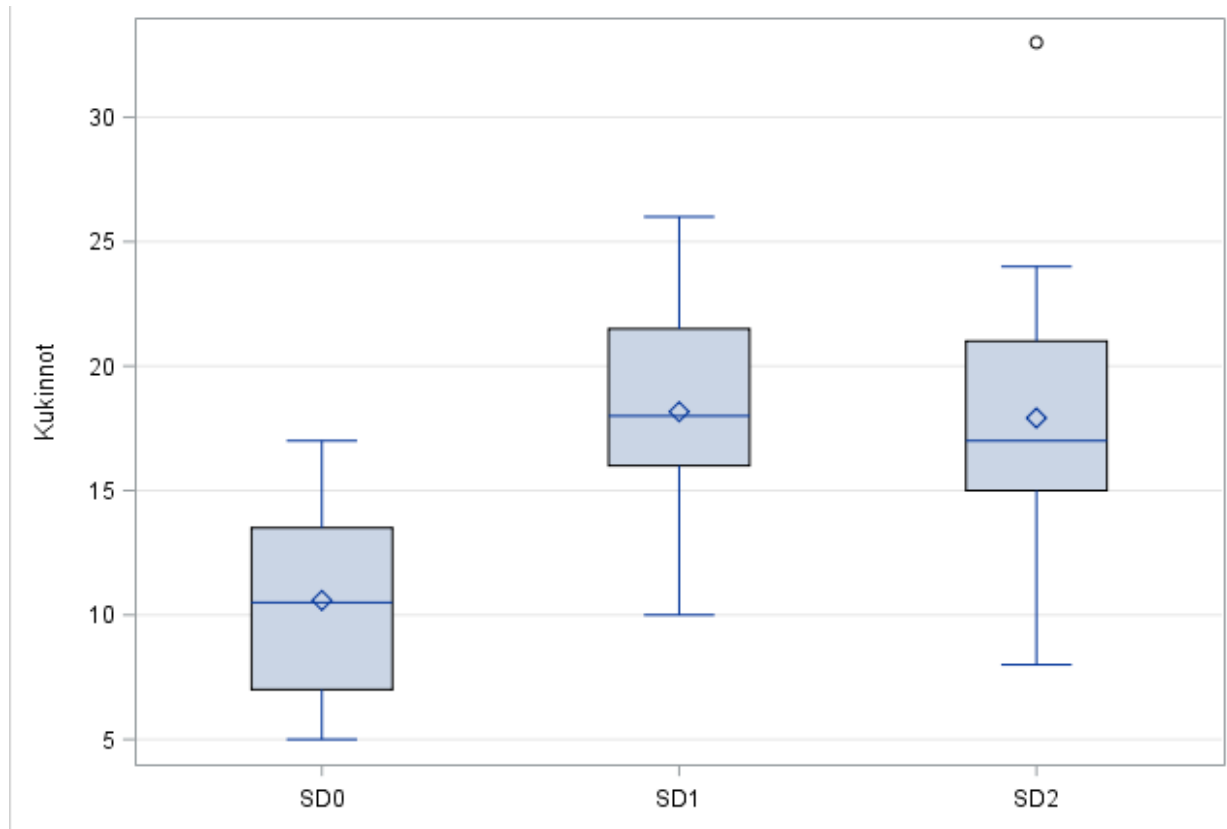
Lumotar -lannoitus tai sen ajankohta ei vaikuttanut kukintojen lukumäärään



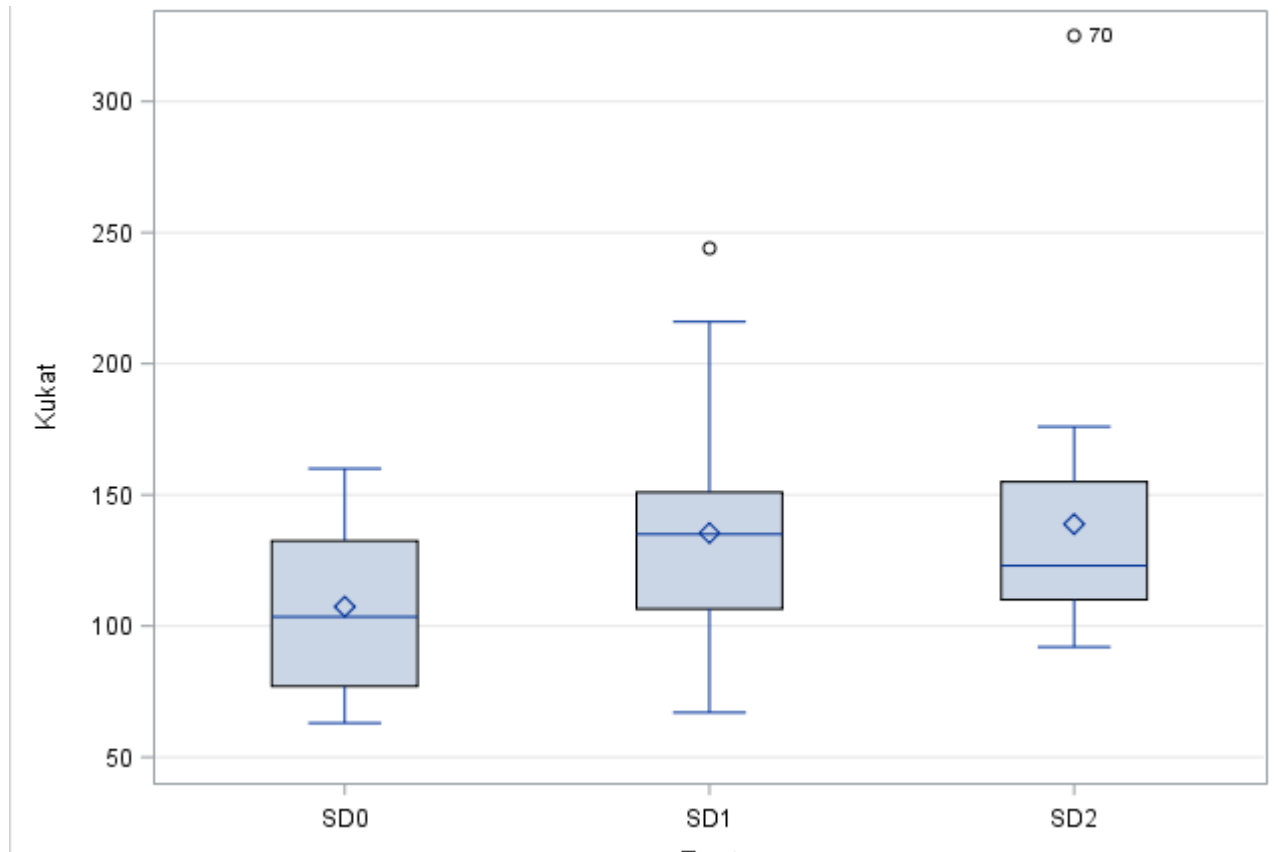
Lumotar –kukkien lukumäärä oli sama kaikissa käsittelyissä



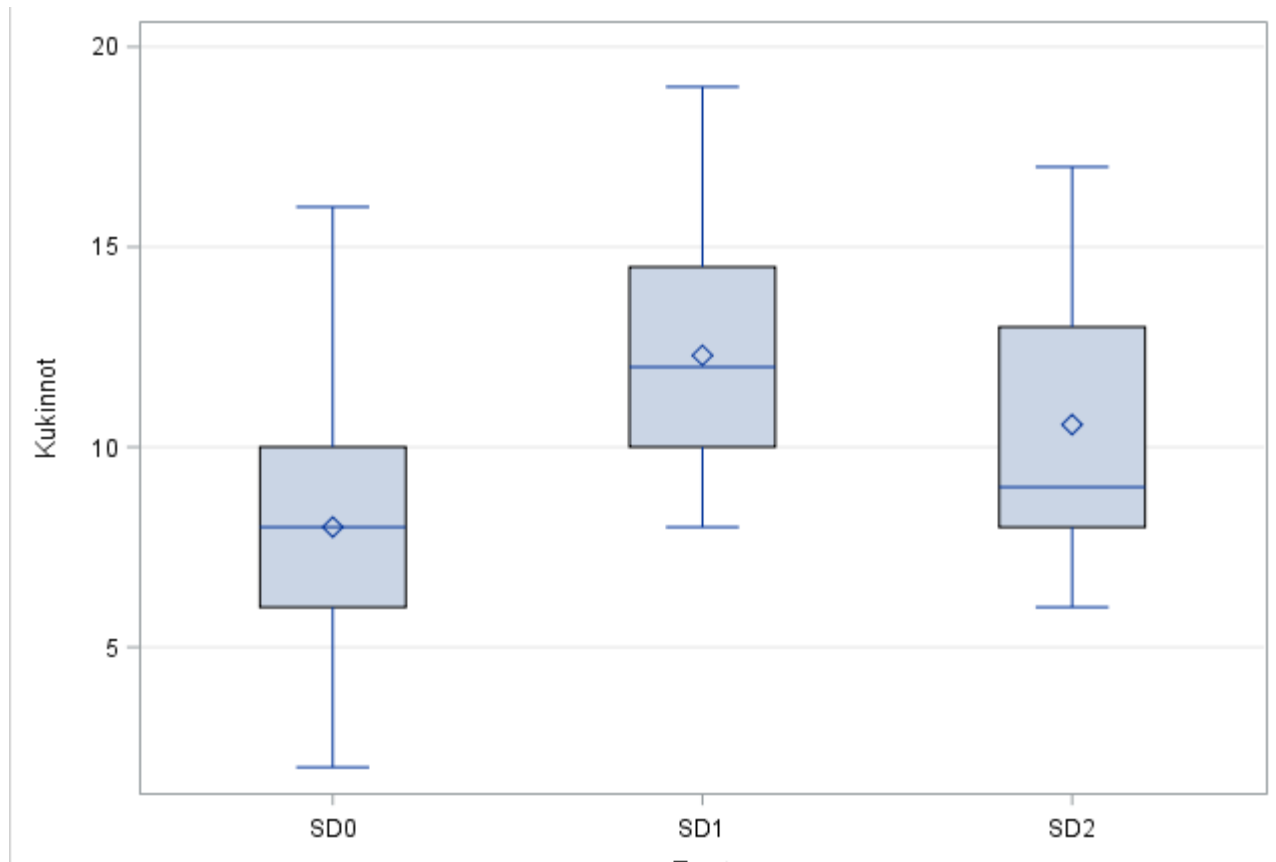
Polka: Lannoituskäsittelyt lisäävät kukintojen lukumäärää



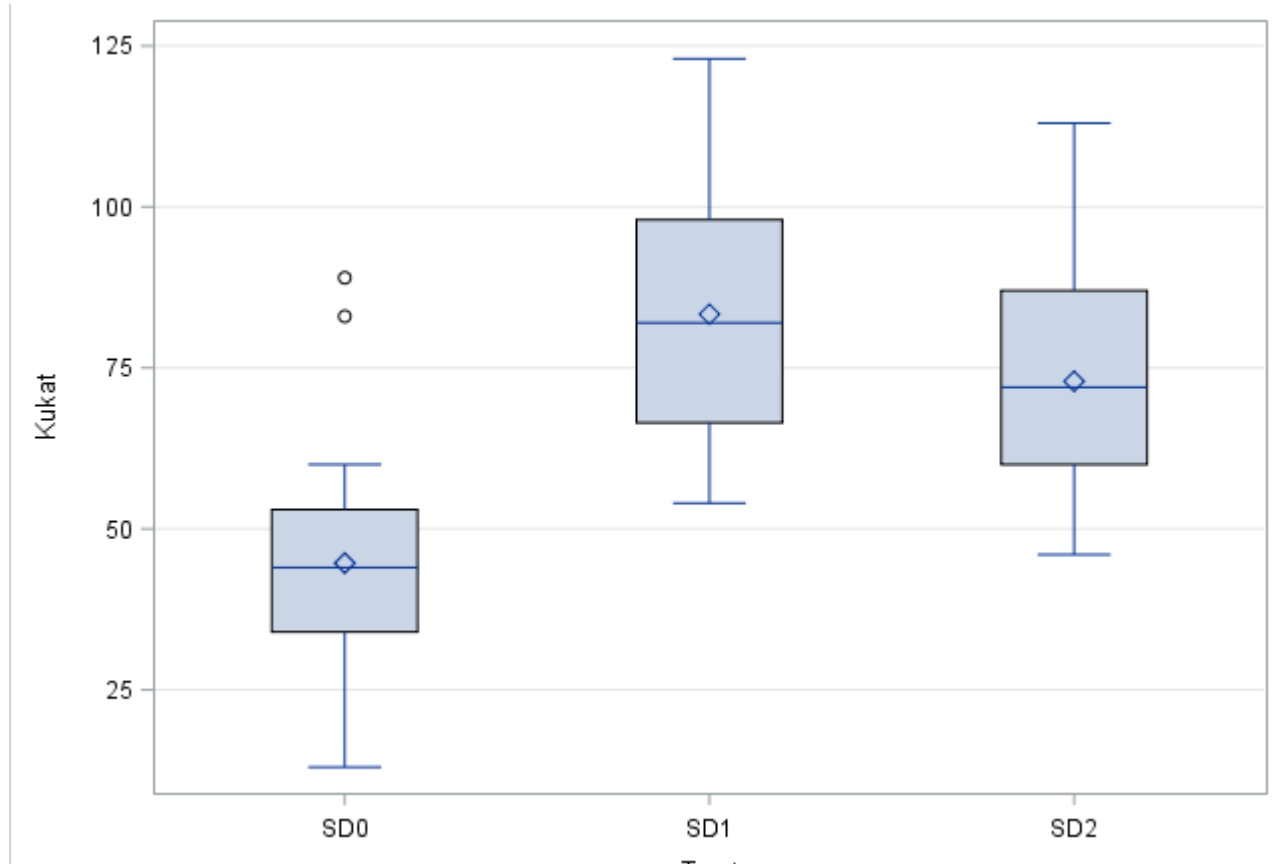
... mikä näkyy myös kukkien lukumäärässä.



Honeoye: Lannoitus lisää kukintojen lukumäärää



... lannoitus lisää myös kukkien lukumäärää



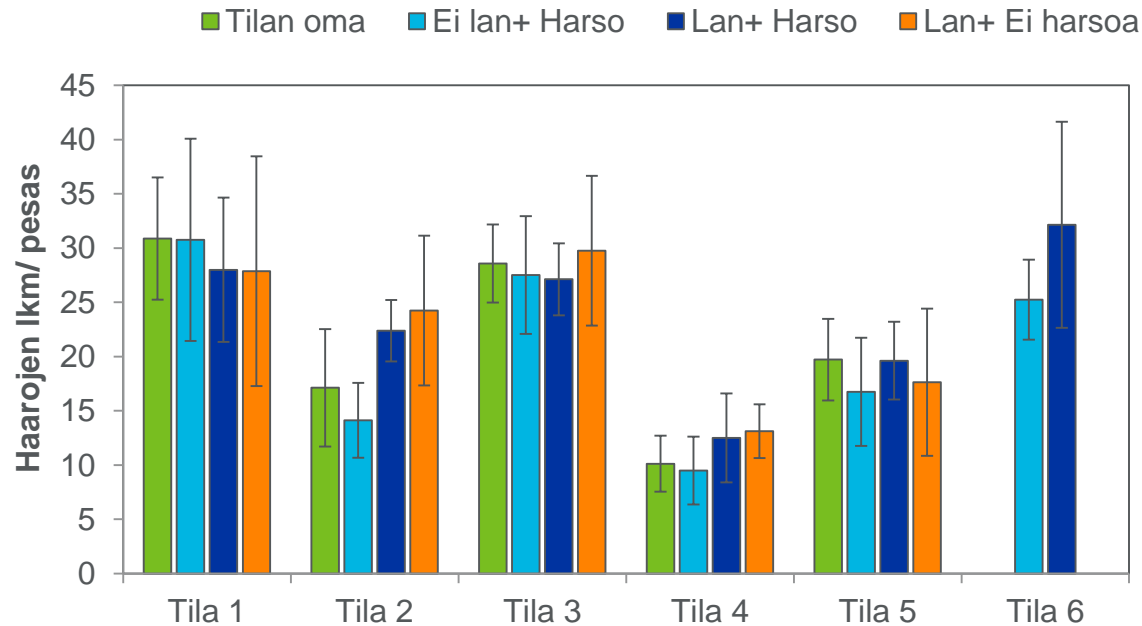
Typpilannoitus-harsokokeet Satakunnan ja Varsinais-Suomen tiloilla

- Kuusi tilaa 2017
 - Polka ja Honeoye
- Seitsemän tilaa 2018
 - Polka, Honeoye, Sonata
- Pääasiassa nuoria kasvustoja (-17/-18 ist.)
- Lisätyppilannoitus syksyllä -/+ Syysharso.
- Typpilannoitus kahdessa osassa
- Harso 23 g m⁻² levitettiin syyskuussa kasvustoille
- Marraskuussa kasvupisteiden kukka-aiheiden kehitysvaiheen ja kukka-aiheiden lukumäärä arviointi.

Tilakokeiden toimenpiteet

- Tilan oma: Tilan omat toimenpiteet
- Harso + Ei lannoitusta: tilan omat toimenpiteet + harso viikko 38
- Ei harsoa + Lannoitus: Lannoitus 2x 25 kg Calcinit viikot 35 ja 36 (Calcinit 15,5% N). Yhteensä typpeä 7,75 kg/ ha; 25 000 taimea/ ha.
- Lannoitus + harso: Lannoitus 2x 25 kg Calcinit viikot 35 ja 36 + harso viikko 38
- Lisäksi lannoitus Ferticare PK:lla (25 kg /25 000 taimea), jos tilalla ei omaa syyslannoitusta

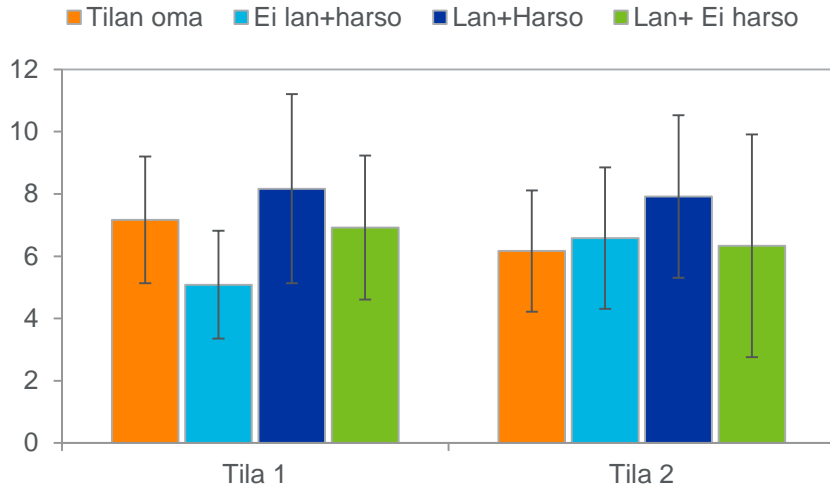
Tilakokeet: Haarojen lukumäärä Polkalla 2017



- Lannoitustaso heijastuu haarojen lukumäärässä

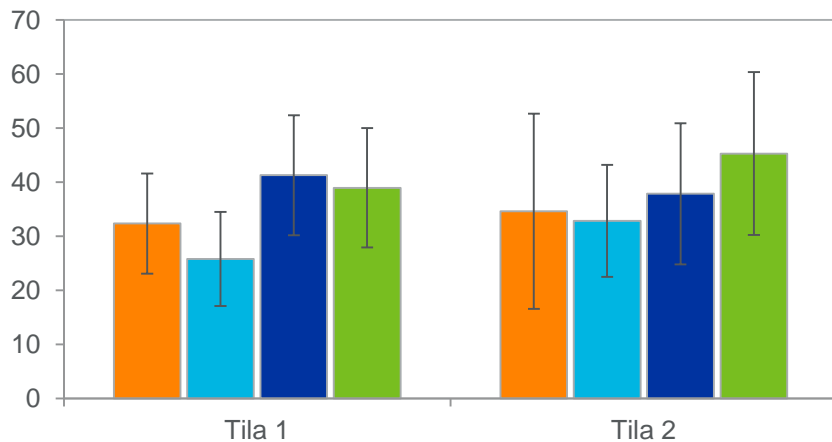
Kukinnot ja kukat keväällä 2018 Honeoye

Kukinnot



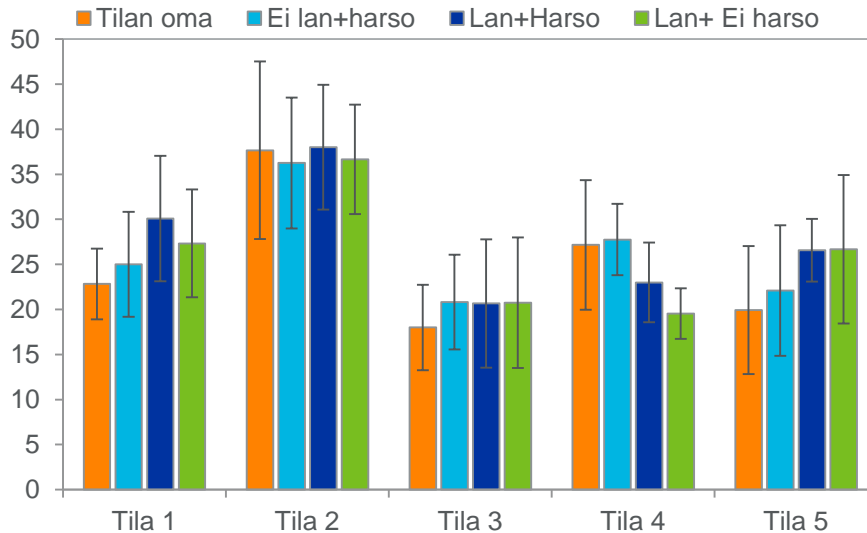
- Harsosta ei näyttäisi olevan hyötyä, jos maa on vähäravinteinen

Kukat



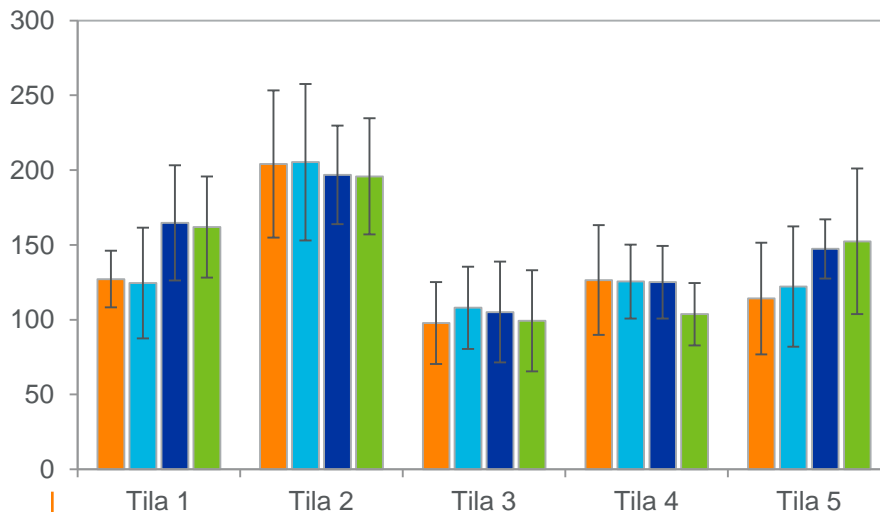
Kukkien lukumäärä keväällä 2018 Polka

Kukinnot



- Tila 1 ja Tila 5:n maanäytteissä niukasti typpeä
- Tila 4 ravinnetila hyvä

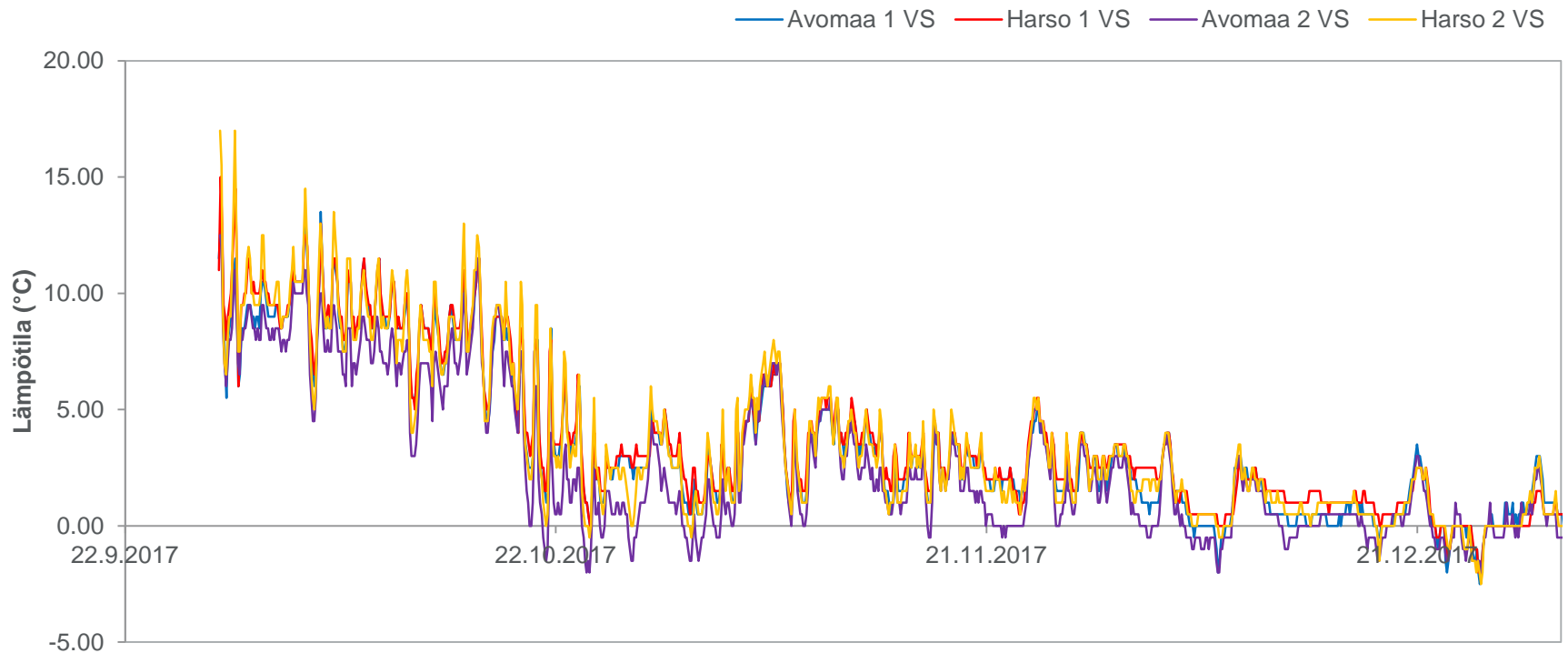
Kukat



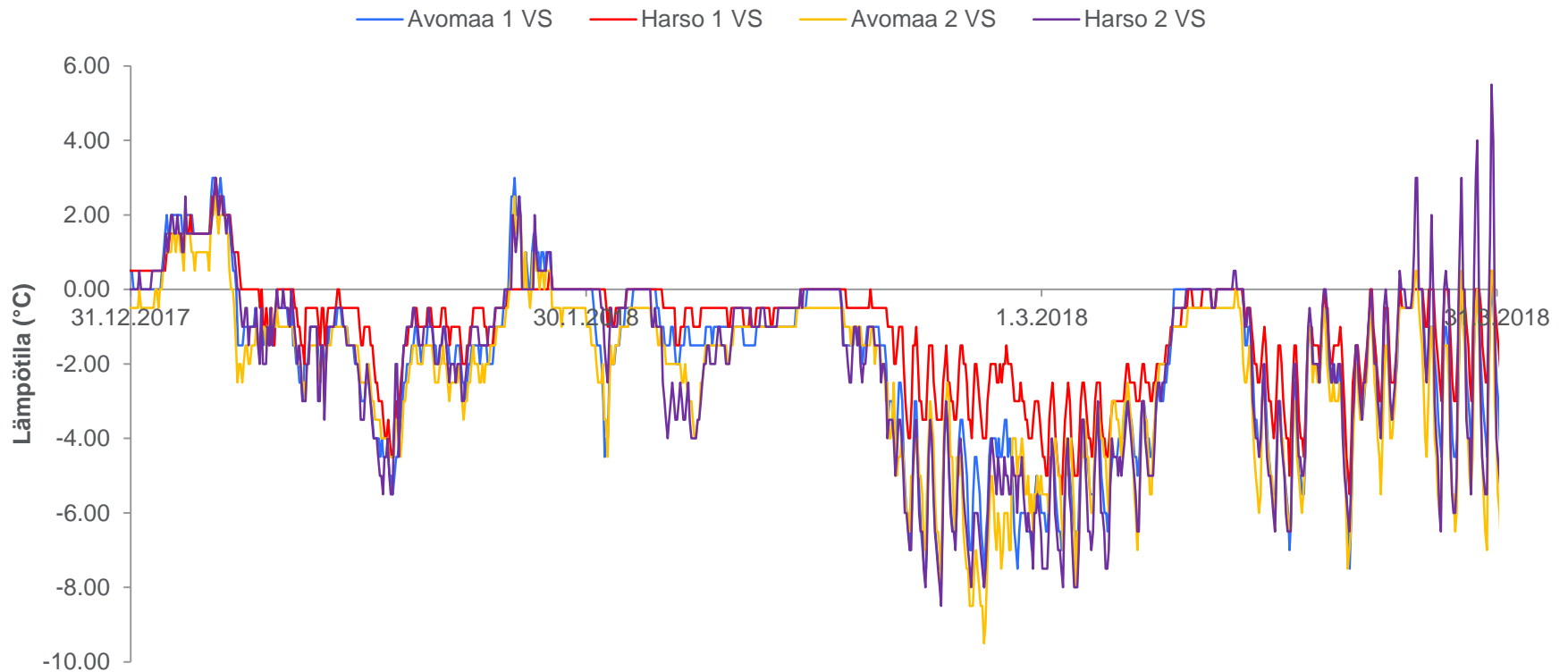
Miten paljon harso vaikuttaa lämpötilaan kasvustossa?

- Päivälämpötilat voivat syyskuussa nousta 20 °C:n.
- Harson paksuus? 19-23-30 g/ m²
- Kosteus lisääntyy kasvustossa. Kasvintuhoojatilanne?
 - Kevään 2018 havaintojen mukaan harso ei lisää mansikkapunkin esiintymistä (pieni n. 30 lehden otos)

Lämpötila syyskuussa 2017 harso vs. avomaa



Lämpötila talvi 2018



Optimaalinen lämpötila kukka-aiheiden kehitykselle on korkeampi kuin syyskuussa keskimäärin



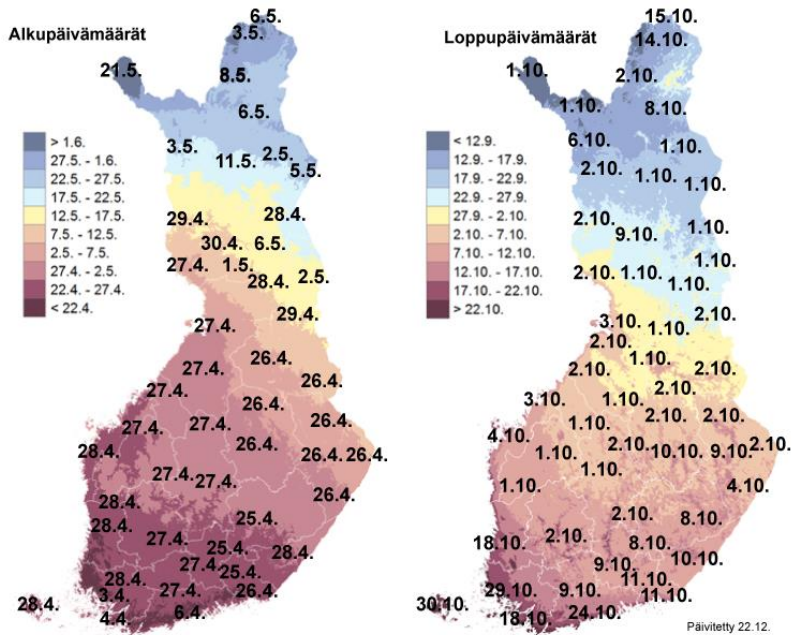
Kuvaaja: Ilmatieteenlaitos

Vuodet eivät ole veljiä keskenään...

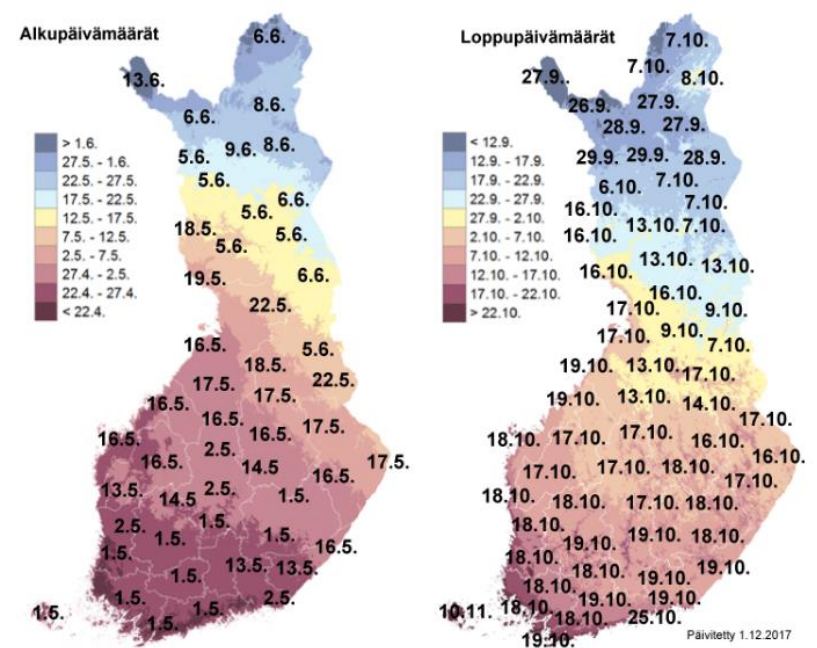
- Kasvukausi 2017: monin paikoin märkää, kylmä kesä, myöhäinen sato, kasvukausi päättyi 16.-19.10. Pakkaselle mentiin Joensuussa (Linnunlahti) 20.10.
- Kasvukausi 2018: äärimmäinen kuivuus, helteet, 'aikaiset' yöpakkaset
- Syyskukintaa -jopa raakileita- osalla lajikkeista enemmän kuin tavallisena vuonna.
 - Kukktivassa haarassa muodostuu myös uusia kukintoja
 - Vaikutus satoon riippuu syksyn pituudesta

Kasvukauden alkaminen ja päättyminen

Kasvukausi 2016

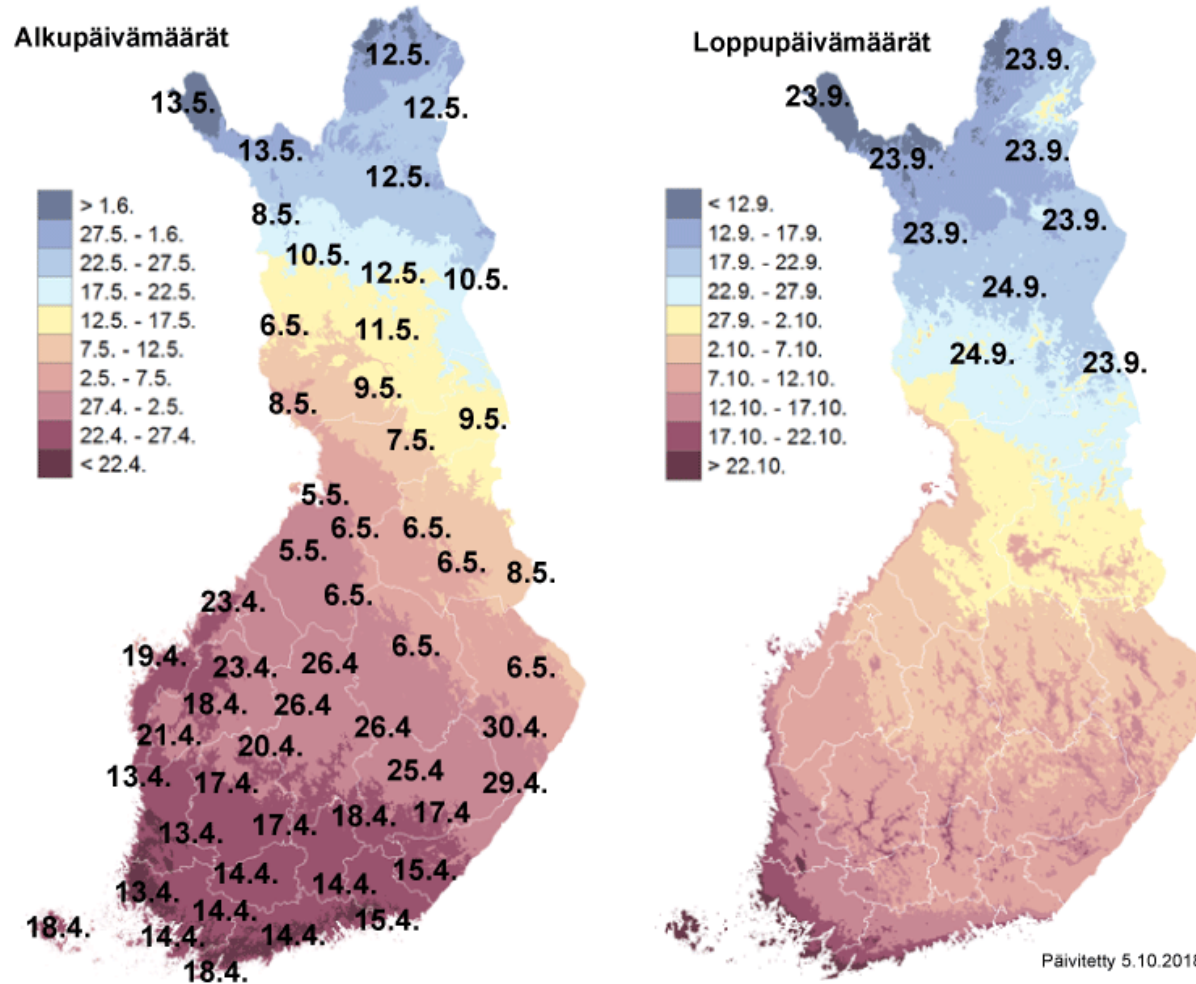


Kasvukausi 2017



Kuvat: Ilmatieteenlaitos

Kasvukausi 2018



Johtopäätökset

- Lajikkeet ovat erilaisia:
Kukintakehityksen rytmi.
- Typpilannoitus lisää -lajikkeesta riippuen-
kukintojen ja kukkien lukumäärää, kun
olosuhteet ovat optimaaliset
- Pelto-olosuhteissa lannoituksen ja
syysharson vaikutuksista tarvitaan lisää
tietoa
 - Tilakokeiden toistaminen
 - Harson vaikutus kukintakehityksen
rytmiin Luke Piikkiön koekentällä
 - Typpilannoituksen vaikutus
kukintainduktioon



Kiitos!

marja.rantanen@luke.fi