

Järvenkylän  
viljelypäivät  
8.5.2018

# SataVarma

Mansikanviljelyn kilpailukyyn parantaminen Lounais-Suomessa



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



MAASEUTU 2020

# SataVarMa

Mansikanviljelyn kilpailukyvyn  
parantaminen Lounais-Suomessa

Marja Tuononen, Minna Pohjola, Miisa Kankaanpää

**ProAgria Länsi-Suomi**

Saila Karhu, Marja Rantanen, Tuuli Haikonen

**Luonnonvarakeskus**

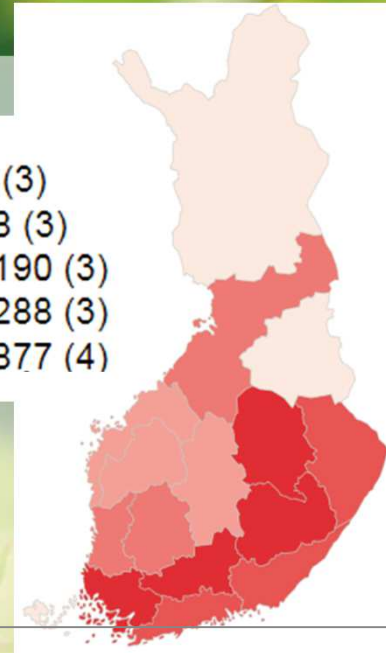
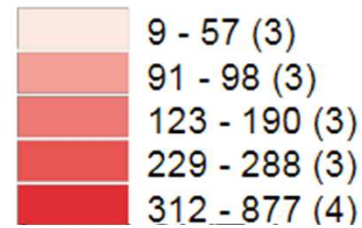


Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

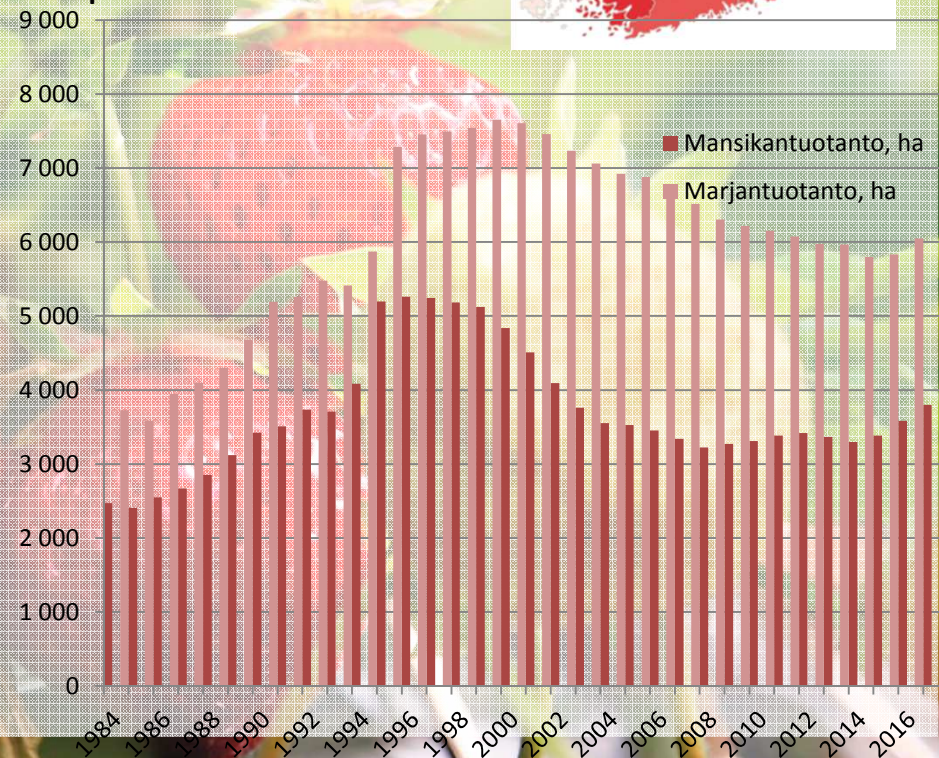


# Puutarhatilastot 2017

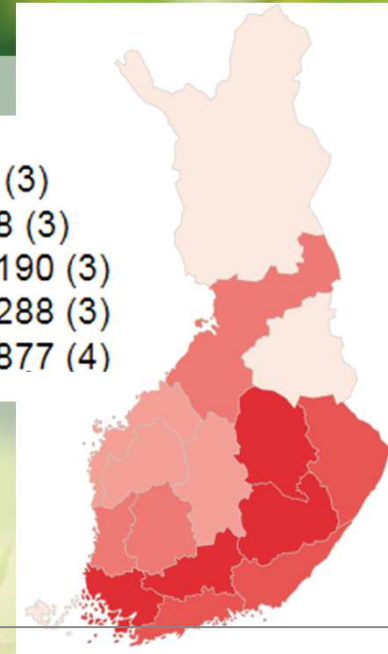
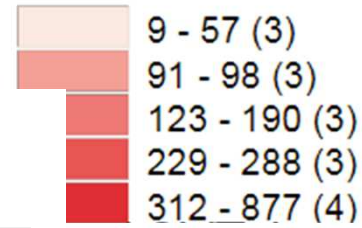
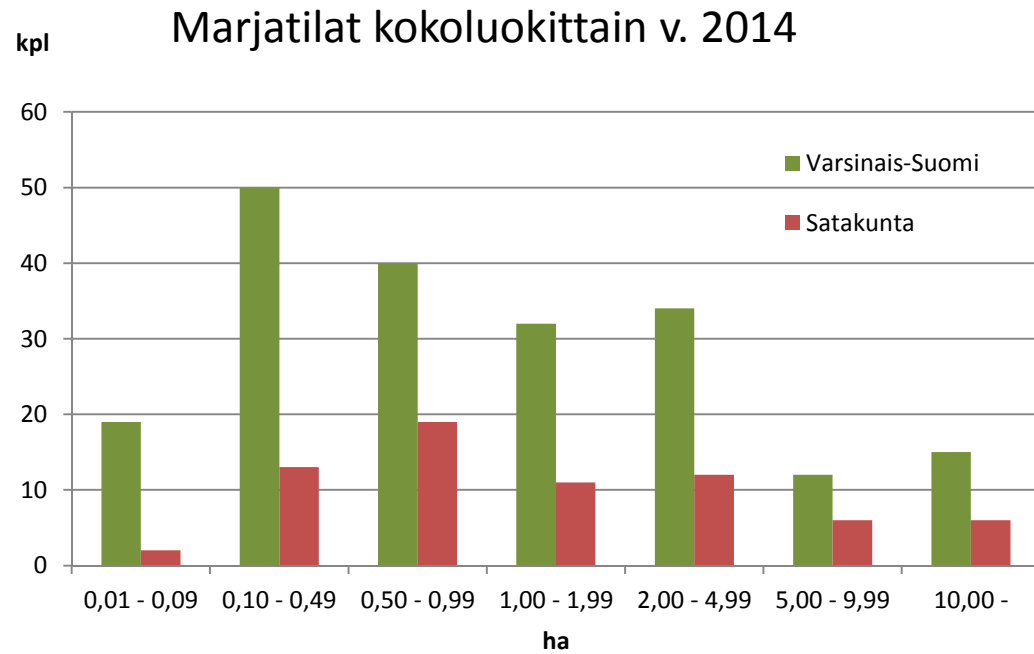
	Yrityksiä (kpl)	Pinta-ala yhteensä (ha)	Sato (1 000 kg)	Sato (kg/ha)
<b>KOKO MAA</b>	<b>1131</b>	<b>3800</b>	<b>13785</b>	<b>3628</b>
Varsinais-Suomi	163	655	2283	3487
Satakunta	55	190	633	3339
Häme	83	399	1448	3631
Pirkanmaa	58	123	438	3567
Kaakkois-Suomi	61	229	701	3061
Etelä-Savo	115	312	1240	3972
Pohjois-Savo	196	877	3518	4010
Pohjois-Karjala	72	288	1123	3899
Keski-Suomi	73	94	242	2567
Etelä-Pohjanmaa	43	91	281	3084
Pohjanmaa	47	98	388	3977
Pohjois-Pohjanmaa	55	124	429	3464
Kainuu	32	57	150	2619
Lappi	10	12	26	2208
Ahvenanmaa	4	9	26	2904
Uusimaa	64	242	859	3544



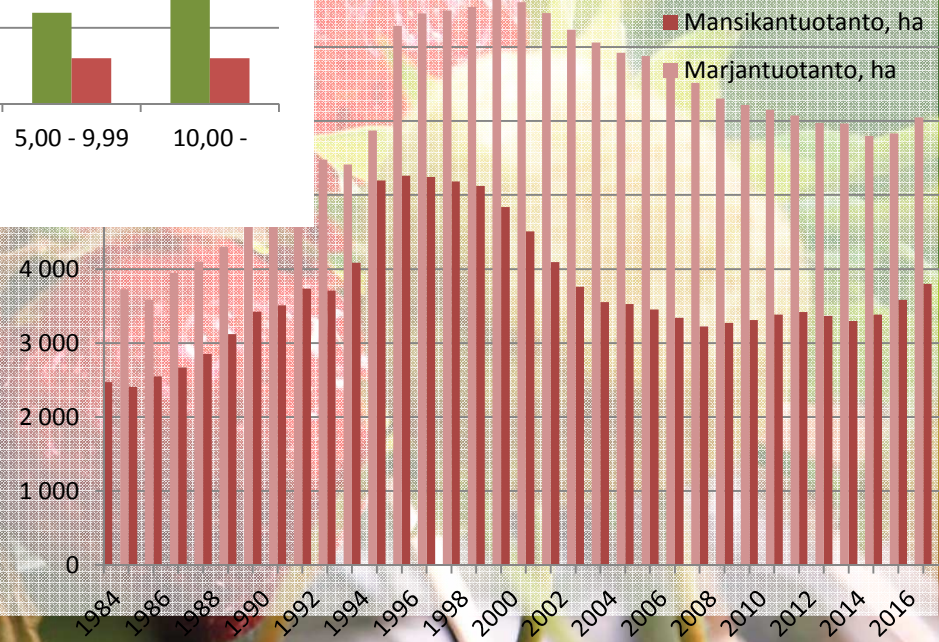
## Marjan- ja mansikantuotannon pinta-ala 1984-2017



# Puutarhatilastot 2017



### Marjan- ja mansikantuotannon pinta-ala 1984-2017





## Hankkeessa esitellään ja testataan erilaisia viljelyteknisiä ratkaisuja mansikkatiloilla:

**Työpaketti 1** Viljelmän perustamistavat

**Työpaketti 2** Taimituotanto tiloilla

**Työpaketti 3** Mobiilitekniikka

**Työpaketti 4** Kerrosviljelyjärjestelmät kausihuoneissa

**Työpaketti 5** Uudet lajikkeet

**Työpaketti 6** Syyshoitotoimet

**Työpaketti 7** Säilyvyyden parantaminen

**Työpaketti 8** Ulkomaanmatka + ulkomainen neuvojavierailu

# 1. Viljelmän perustamistavat

**Tausta:** Harjuviljelykoe 2013-2016

Luke, Piikkiön toimipiste

- Jonsok, kennosatotaimet
- 3 penkkiä: 10 cm, 20 cm, 30 cm
- maalaji runsasmultainen hietamoreeni

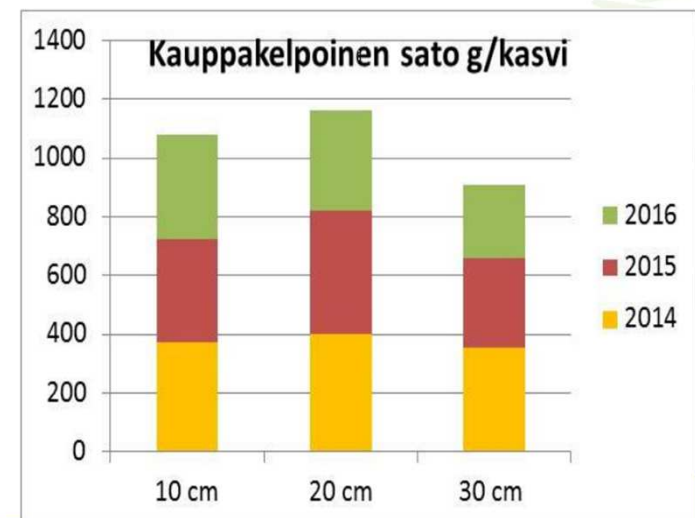


## Tulokset:

- lämpötiloissa penkin päällä tai 10 cm syvyydessä ei merkittäviä eroja
- kesällä matalan penkin pinta selvästi muita kuumempi, mutta penkissä viileämpi
- korkein harju 30 cm kuivui eniten
- kukinta, kokonaissato ja kauppakelpoinen sato 20 cm korkeassa harjussa paras
- harjupenkeissä enemmän haaroja, haarojen ja juurten massa suurempi

Kauppakelpoinen sato erityisesti v. 2015 korkein 20 cm harjussa

Dia: Saira Karhu



# 1. Viljelmän perustamistavat

- Koe perustettu keväällä 2016  
Luke, Piikkiö
  - Korotettu: 20 cm, perinteinen: 10 cm
  - Savi- ja hietamailla, muovikate
  - Lämpötila- ja kosteus seuranta
  - Kolme lajiketta: Honeoye, Polka, Lumotar
- Kevät 2017: istutus
- Syksy 2017: Kasvinäytteet: pystyjuurakoiden haarat (kpl) + eri kasviosien massa
- Kevät 2018: Talvehtiminen (ilman harsoa) + kukinnot (kpl)
- Kesä 2018: Sato



# 1. Viljelmän perustamistavat

- Havainnot
  - maan tiiviys
  - lämpötila pinnassa ja 10 cm syvyydessä
  - maan kosteus
  - lehtivihreäpitoisuus SPAD-mittarilla
  - taimen rönsyjonojen määrä
  - taimen sivuhaarojen lukumäärä kasvukauden lopulla
  - eri kasvinosien kuivapainot
  - lehtiala
- Ilmastoasemalta saadaan ilman lämpötilatiedot ja lumen syvyys







## 2. Taimituotanto tiloilla

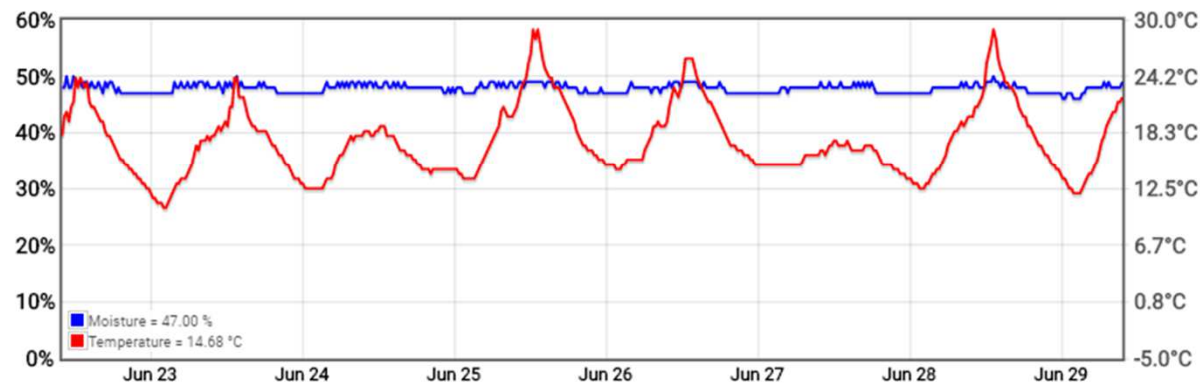
- Erilaiset taimien tuotantotavat, materiaalin hankkiminen, kasvatustekniikka, taimien laatu
- Suunnitellaan tiloille sopiva oma taimituotanto, ohjeistetaan tiloja, kehitetään käytäntöjä
- Haetaan hankkeeseen mukaan taimituotantoa kehittäviä tiloja
- Tilakoe kesällä 2018



### 3. Mobiilitekniikka hoidon ohjauksessa

- Juuristokerroksen kosteuden, lämpötilan ja johtokyvyn ajantasainen seuranta omalla älypuhelimella
- Asennettu SoilScout-anturijärjestelmä tiloille (2 tilaa v. 2018)
  - V. 2018 SoilScout kahdella tilalla Varsinais-Suomessa
  - Kehitetään laitteiston kasteluohjeistusta
  - Opinnäytetyö, HAMK Mustiala, Mansikan tarkennettu kastelu mobiilitekniikan avulla

Show time interval





[View Map](#)

4 **1** 0

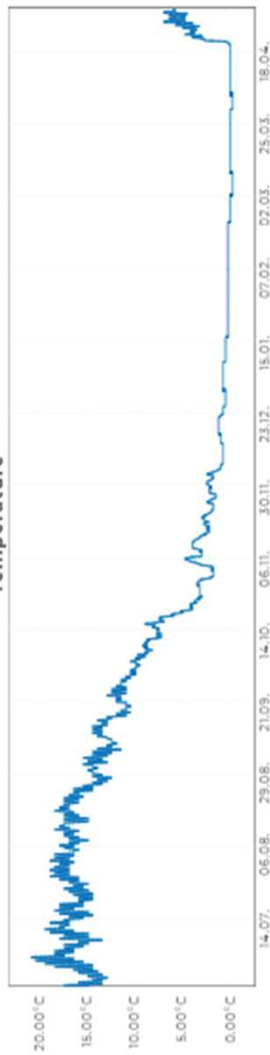
Devices Groups Notifications Settings

1 day 7 days 30 days 365 days

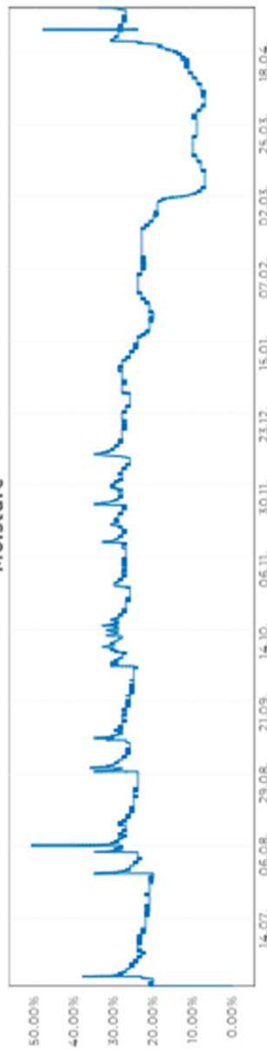
04-04-2017 04-05-2018

Refresh

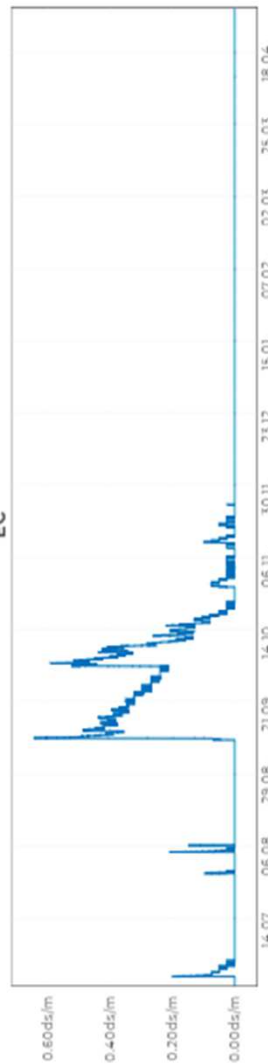
### Temperature



### Moisture



### EC



Add Sensors to Graph [Scout](#)

[Download](#)





Satelliitti

Takelantie

359.6 m

359.6 m

305.9 m

Juovukkaluoto

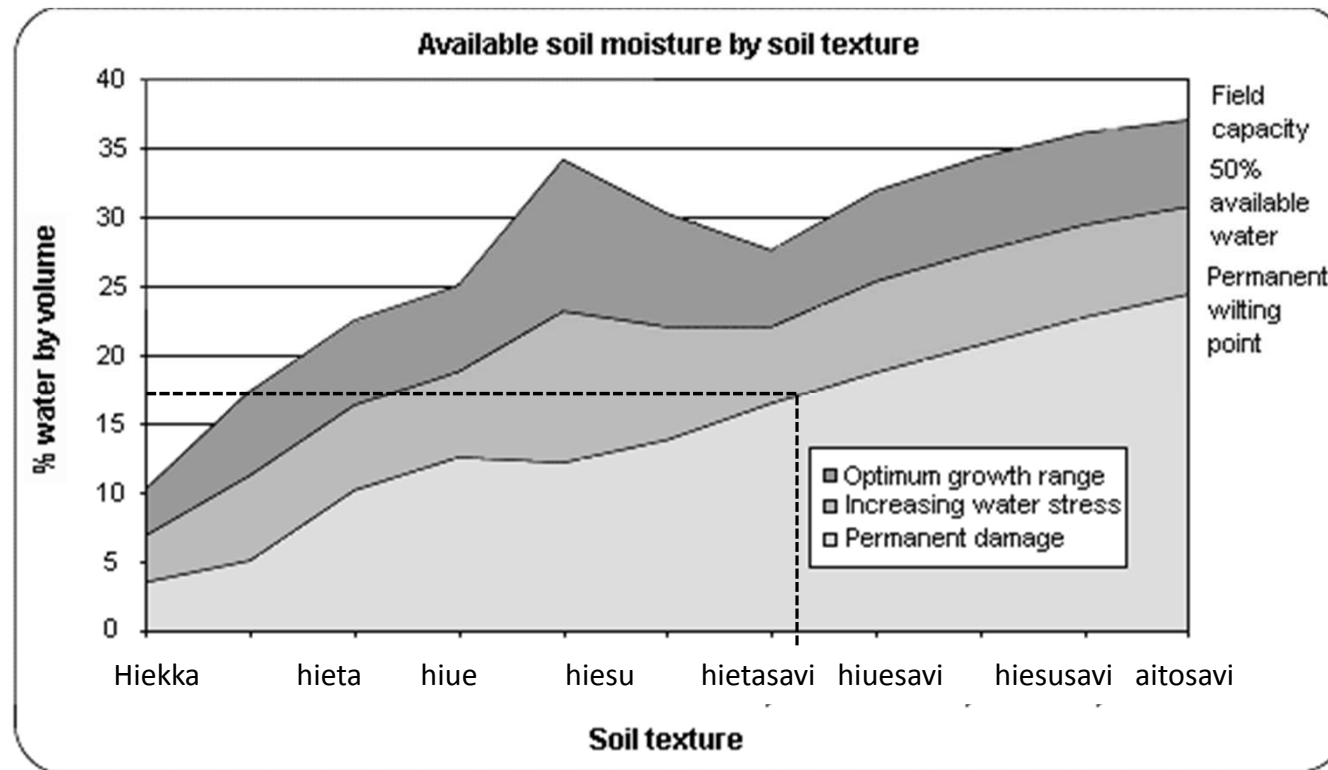
Karttatiedot ©2018 Google Kuvat ©2018 . DigitalGlobe Käyttöehdot Ilmoita Karttavirhe

# Kosteus

Lähde: <http://www.omafr.gov.on.ca/english/engineer/facts/11-037.htm>

Taulukko 1.2: Maalajien huokoisuusprosentteja

Maalaji	Huokoisuus %
Painunut savimaa	15 ... 30
Hietamaa	25 ... 40
Homogeeninen hietamaa	25 ... 50
Lieju- ja turvemaa	70 - 90



Kenttä-  
kapasiteetti

Lakastumis-  
raja

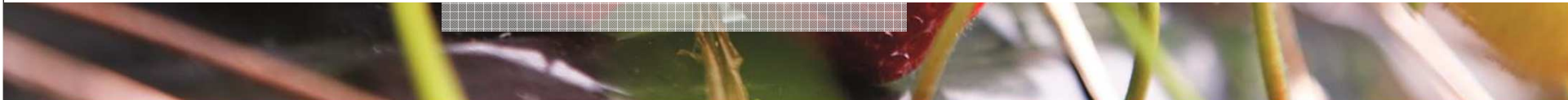
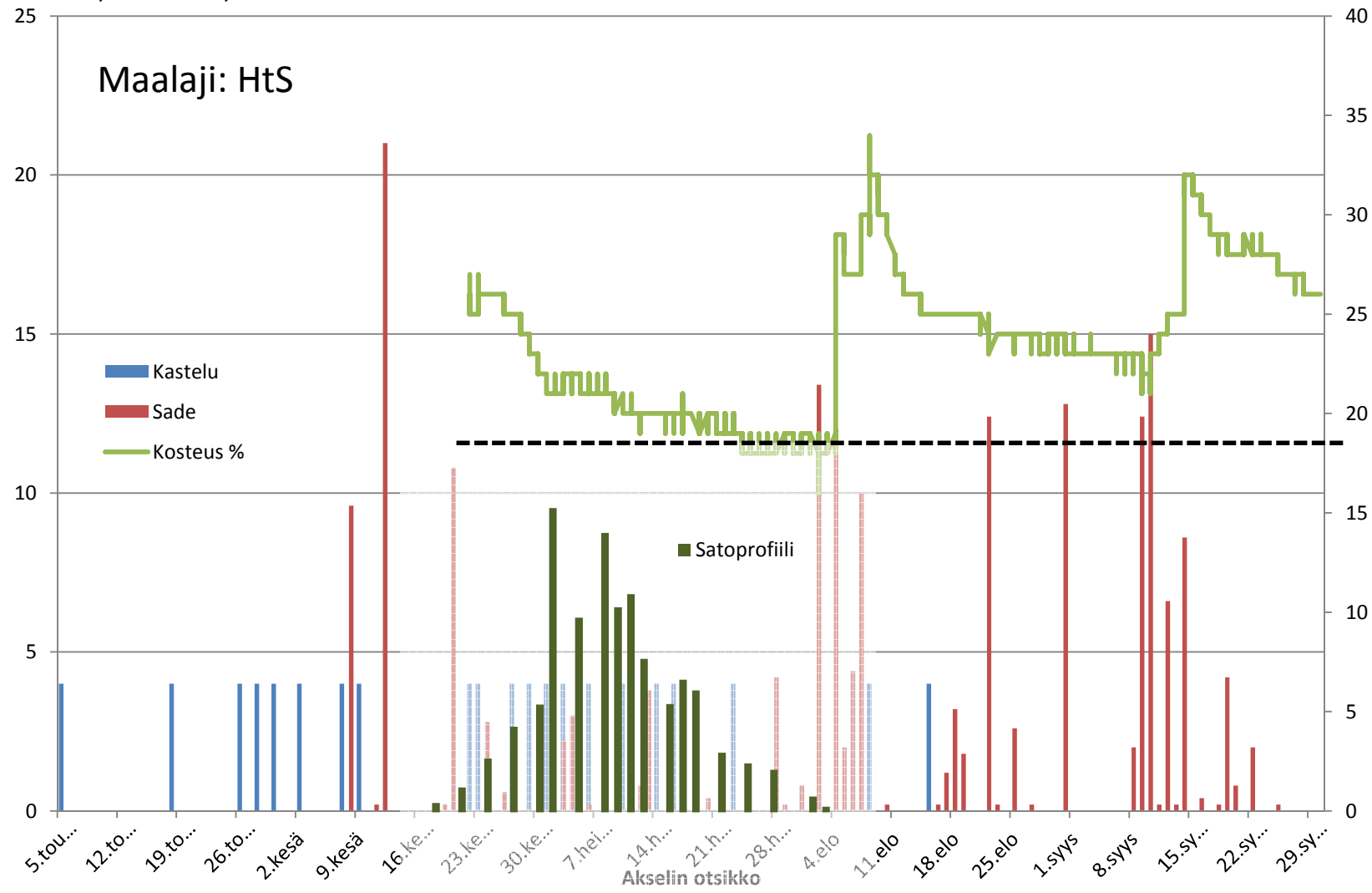
Kuva 1.5: Kasveille käyttökelpoisen veden raja-arvoja. Muokattu lähteestä Andersson ja Winklert [Andersson ja Winklert 1972].



Sademäärä, tihkukastelu, mm

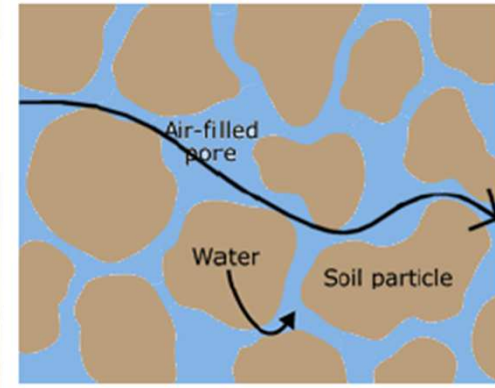
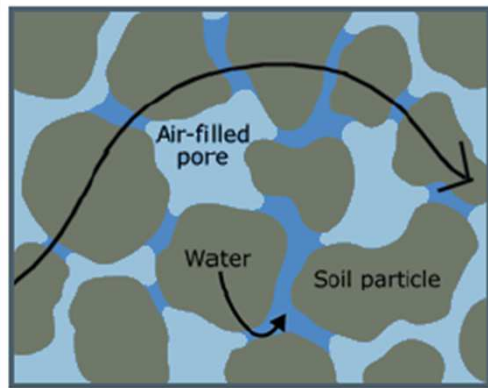
Kasvialustan kosteus%

Maalaji: HtS



## Johtokyky

- Good accuracy, moisture > 40 %
- Intermediate accuracy, moisture 25-40 %
- Inaccurate, moisture < 25 %

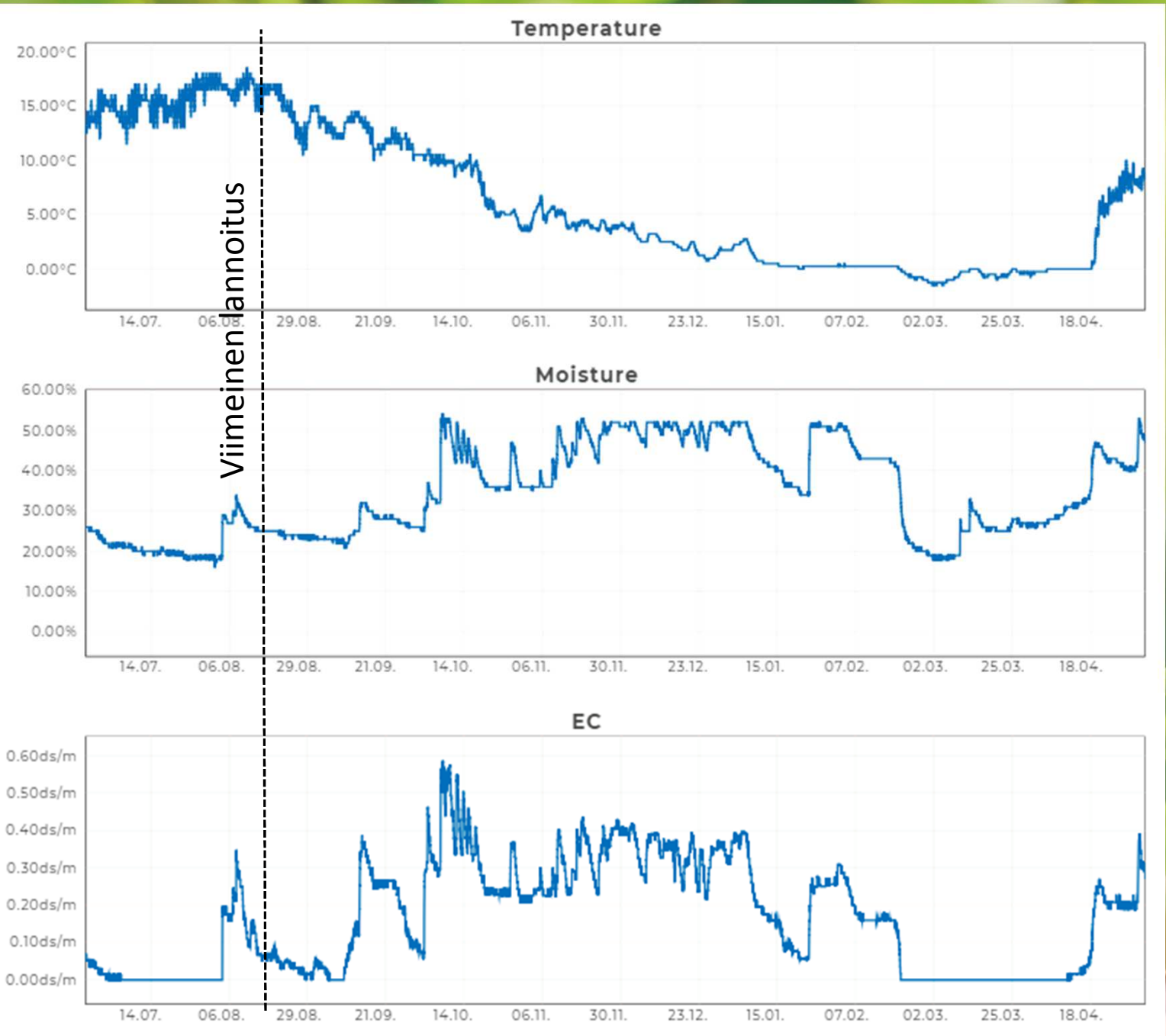


### The Hilhorst equation:

$$\text{salinity [dS/m]} = (80 * \text{moisture} * \text{conductivity}) / ((1 - (\text{density}/2.65)) * (\text{dielectricity} - 4.1))$$

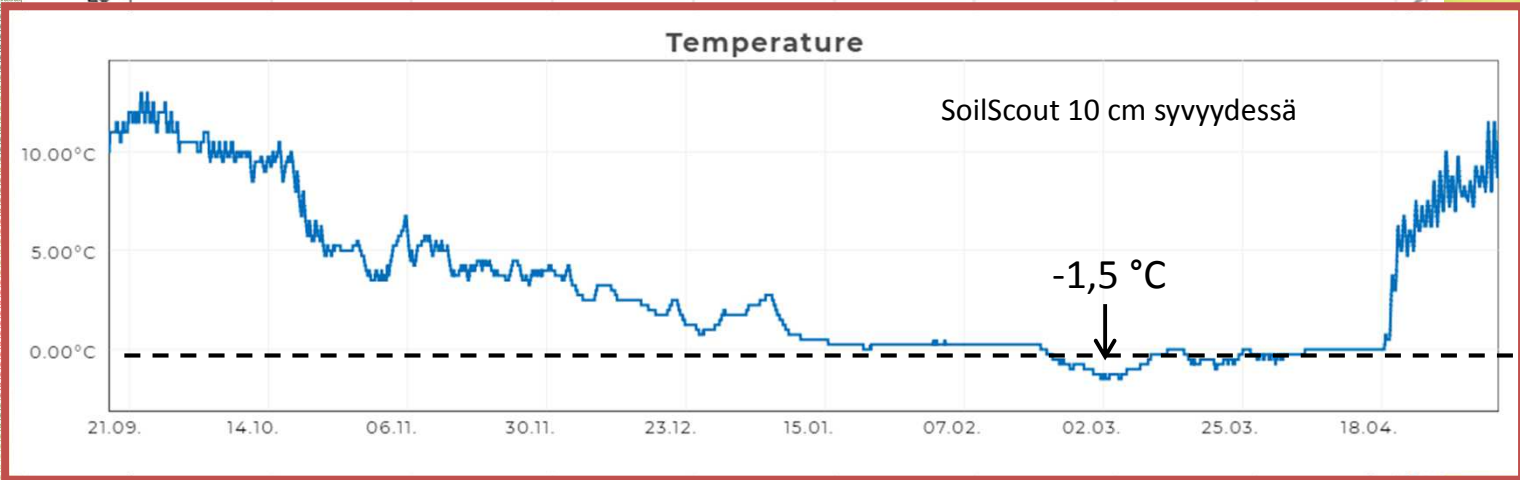
# Johtokyky

Viimeinen lannoitus

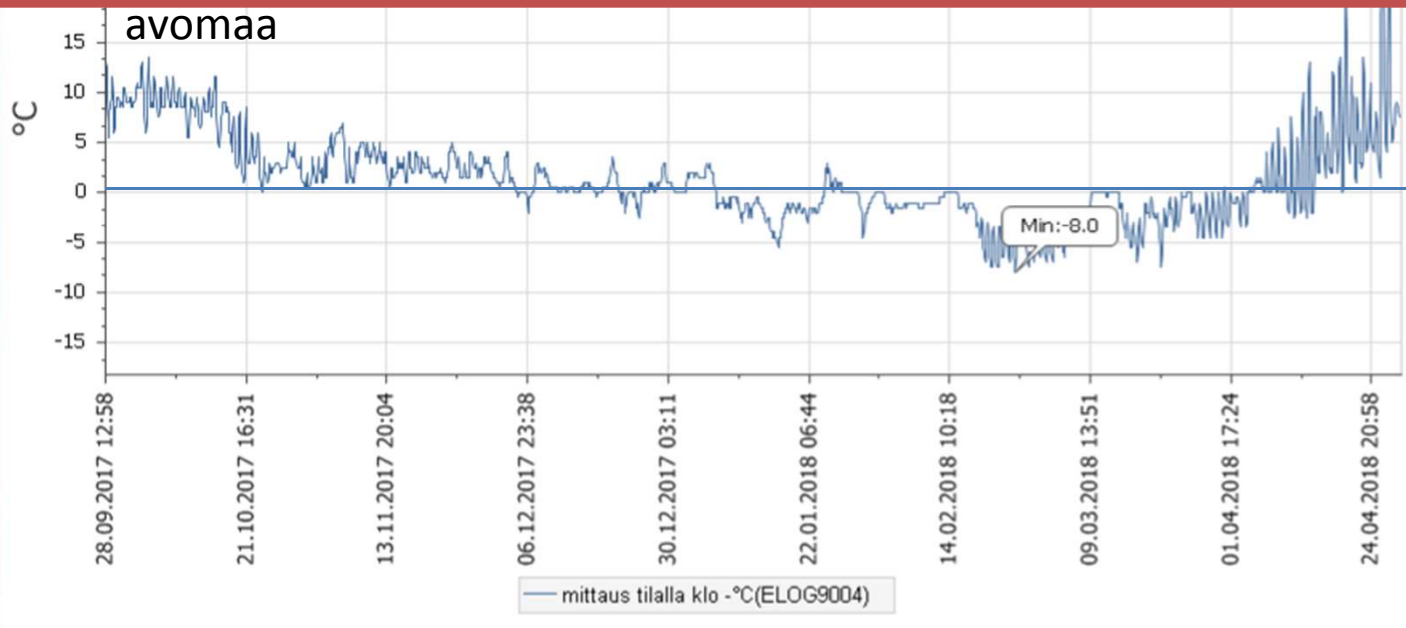


# Lämpötila

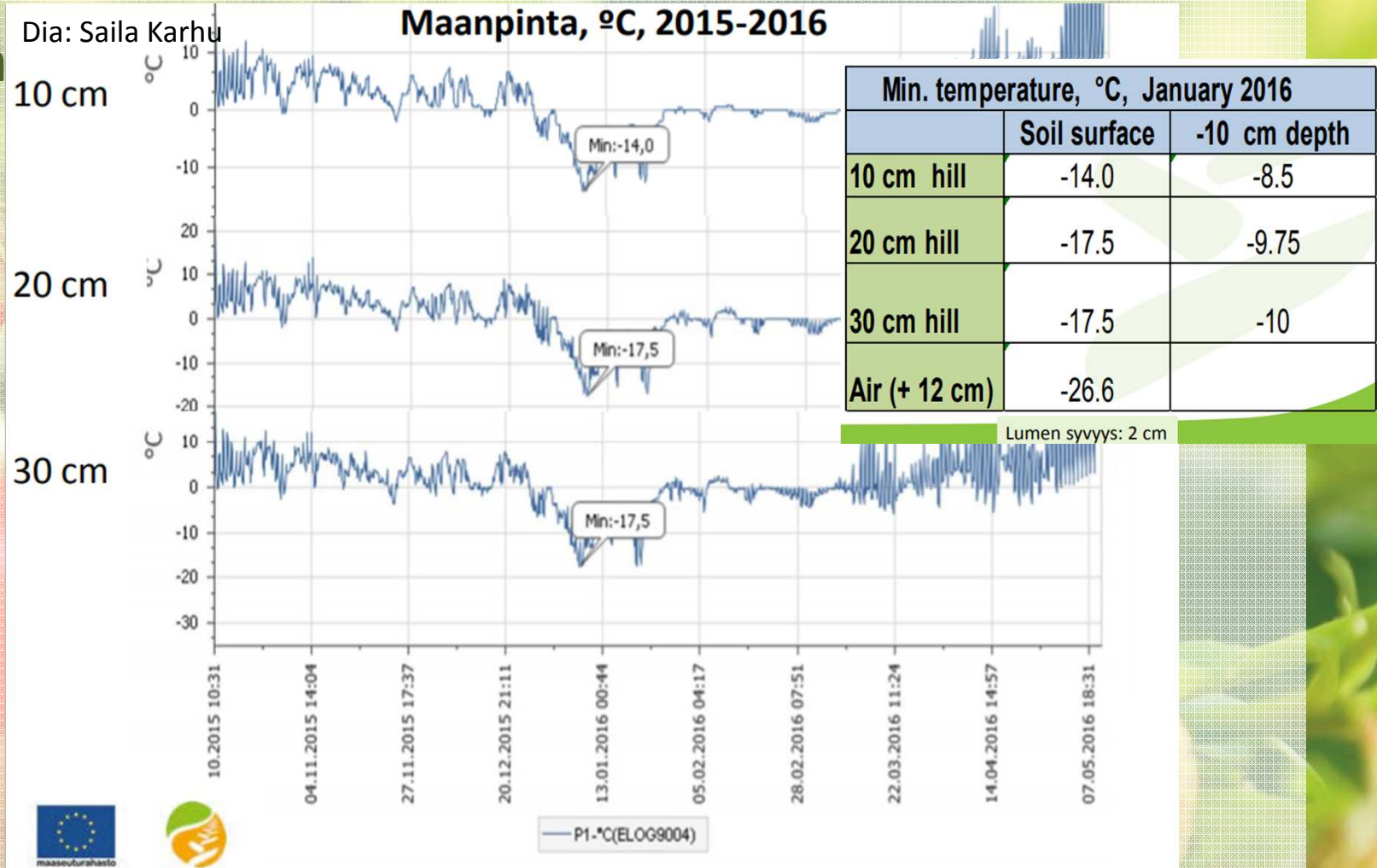
## Lämpötila maan pinnalla mansikan tyvellä v. 2017-2018



## avomaa



Läm



Pauliina Palonen, Helmiseminaari v. 2016:

- Mansikan juurakko kuolee, jos sen lämpötila laskee  $-12^{\circ}\text{C}$  -  $-14^{\circ}\text{C}$ :een.
- Jo  $-6^{\circ}\text{C}$  -  $-9^{\circ}\text{C}$  saattaa vähentää lehtien määrää, aiheuttaa lehtien epämuodostumista, vähentää kukkien määrää ja satoa.

## 4. Kerrosviljelyjärjestelmä kausihuoneissa

- Perustettu menetelmän esittelyviljelmä Tuorlaan Ammattiopisto Liviaan
- Kasvatuskokeilu oppilastyönä
  - opiskelijat rakentavat, istuttavat ja hoitavat viljelmän
  - Elsanta, Sonata, Malling Centenary, Magnum
- Kerrosrakenne vko 9-10
- Istutus vko 11
- Sadonkorjuu ~vkot 20-23
- Livian Avoimet ovet la 26.5.2018



- Joka kerrokseen kaikki lajikkeet, 4 säkkiä/lajike
- Rivin päihin suojataimisäkit
- 18 säkkiä \* 3 kerrosta = 54 säkkiä
- Ledivalaistus, tippukastelu, biologinen kasvinsuojelu, kimalaispölytys





## Havainnoidaan mm.:

- Mansikan vedenkulutusta
- Ravinteiden kulutusta
- Kukinta ja sato
- Sadon laatu (sokerit, hapot, maku...)
- Valaistuksen ja ledien vaikutus sadontuottoon





## 5. Uudet lajikkeet/Tuuli Haikonen

- Uusia lajikkeita viljelijöiden testattavaksi:
  - keskikautisia, talven-, taudinkestäviä...
- Kasvustohavainnot 4 tilalla:
  - arvio sadon määrästä
  - arvio kukinnan ja sadon ajoittumisesta
  - analyysit marjojen ulkoisesta ja sisäisestä laadusta (marjakoko, väri, kiinteys, brix, hapot, aistinvarainen arvio)
- Kuluttajatestit kesä 2018
  - ostohalukkuus, kauppakestävyys, maku, suutuntuma, myynnin kannalta tärkeät muut ominaisuudet



## Keskikautisia lajikkeita ja jalosteita

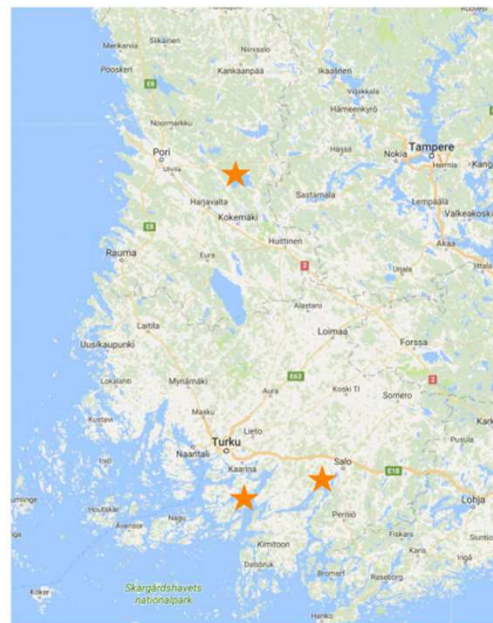
Lajike	Taimia (kpl)
Aarne	189
Bertta	250
Jussi	250
Kalle	198
Matti	200
Niilo	50
Otto	200
Sakari	192
Urho	196
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1725</b>

Lisäyskielto

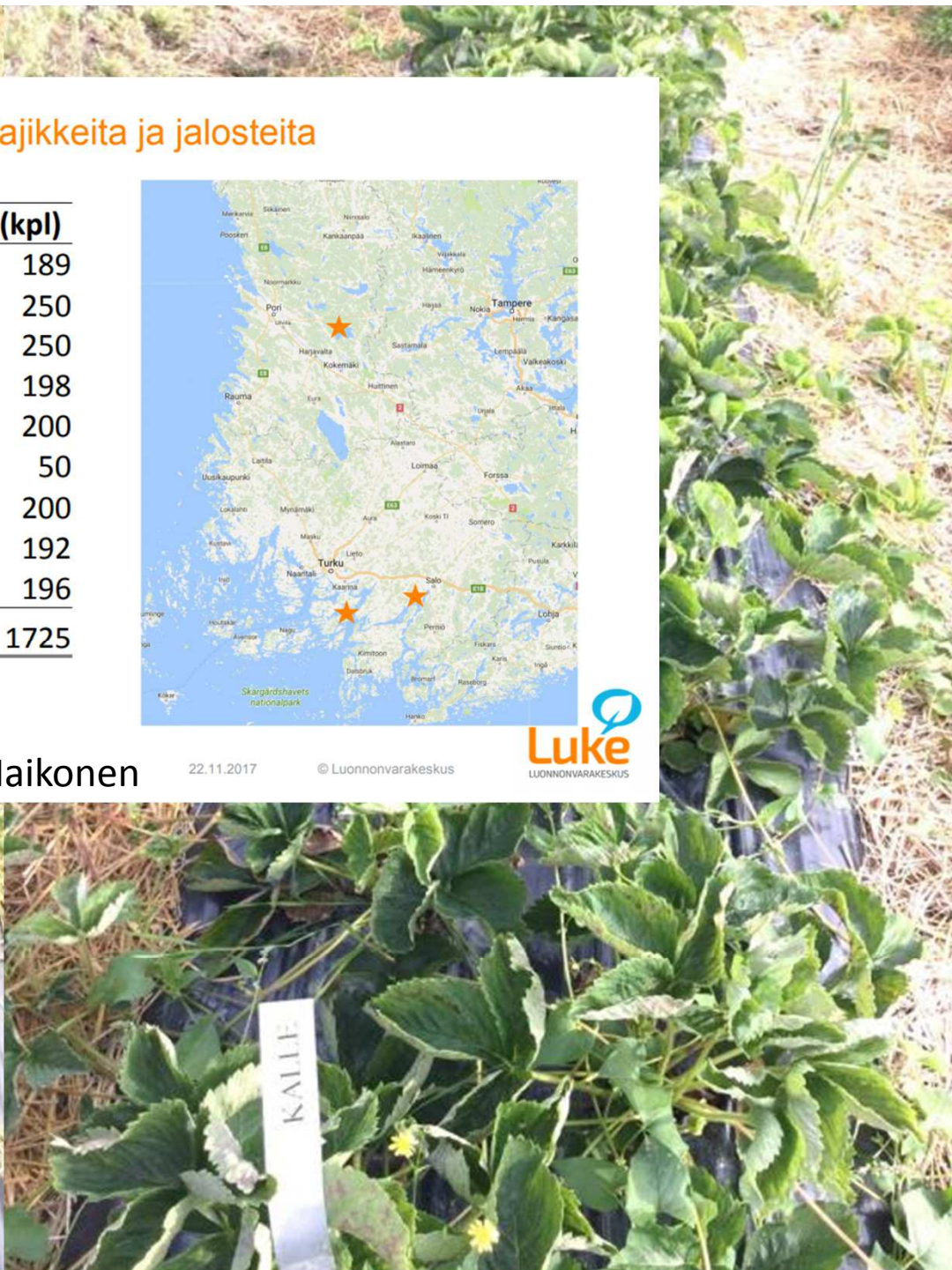
4 Dia: Tuuli Haikonen

22.11.2017

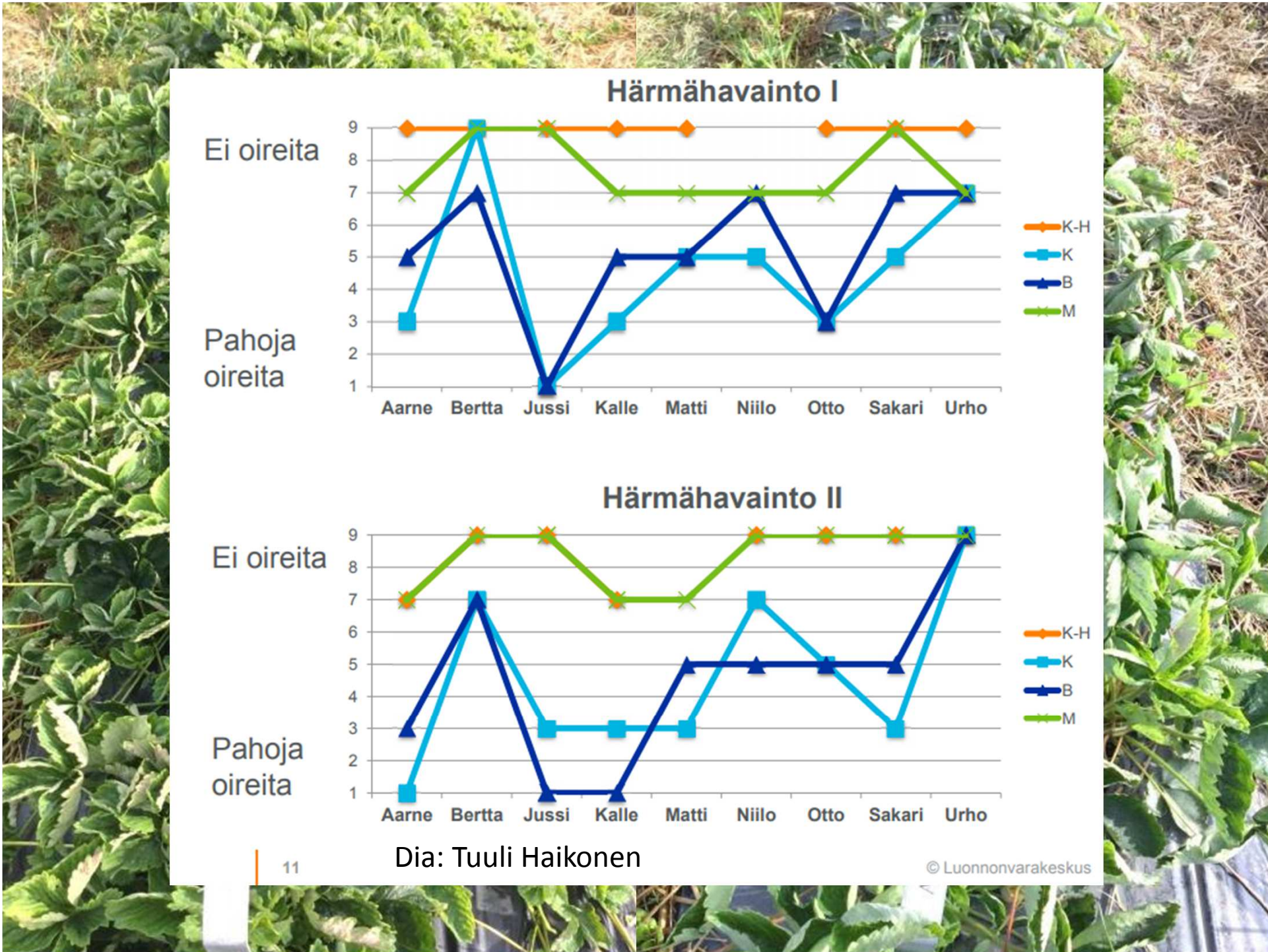
© Luonnonvarakeskus



**Luke**  
LUONNONVARAKESKUS







## Kasvukaudella 2018:

- Talvehtiminen
- Kukkimisaika
- Kukkavanojen lkm
- Sadonmuodostus (satoprofiili)
- Härmä, lehtilaikkutaudit
- Sadon laatu
  - Kauppakestävyys, harmaahome, ulkoinen laatu, sisäinen laatu
- Kuluttajan mielipide

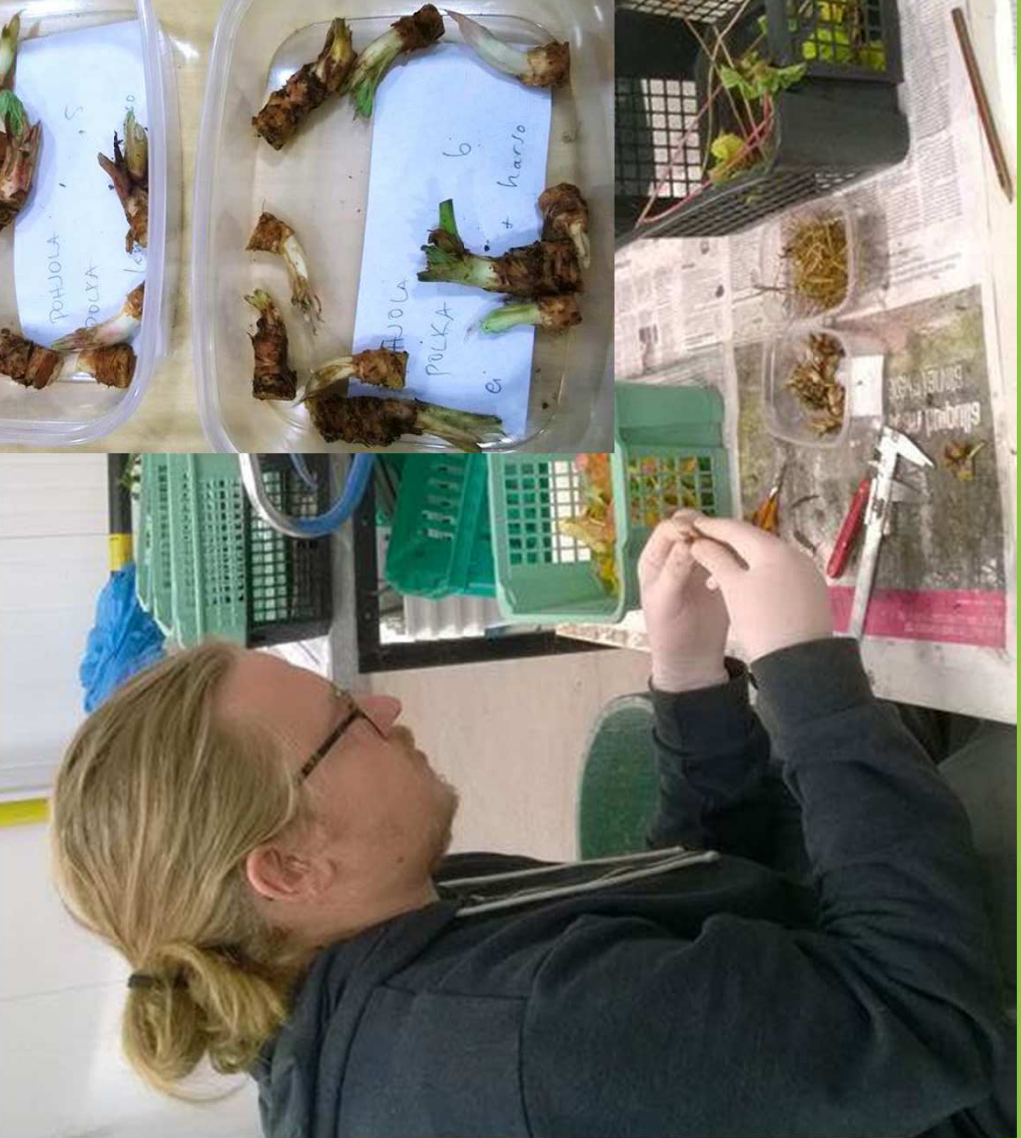


## 6. Syystoimet sadon varmistamiseksi

- Kartoitetaan eri alueilla kukkien kehittymisen alkamisaika –raportoitu
- Testataan erityisesti *syyslannoituksen* sekä aikaisen *syysharson* vaikutus satoon ja talvehtimiseen (6 tilaa, Luke)
  - Harso ( $23 \text{ g m}^{-2}$ ), typpilannoitus sekä näiden yhdysvaikutus
  - Taimien nosto marraskuun puolivälissä
    - Kukka-aiheet laskettiin näytteistä 12/2017
  - Havainnoidaan kukinta keväällä 2018
  - Seurataan harson vaikutusta lämpötilaan
- Käytännöt Manner-Euroopassa:
  - ulkomainen marjaneuvoja 6/2018
  - ulkomaan opintomatka 9/2018







## 7. Marjojen säilyvyyden parantaminen

- Hankittu erikoisvalmisteisia kalvopakkauksia viljelijöiden käyttöön
- Selvitetään kalvopakkausten käyttökelpoisuutta erilaisissa myyntiketjuissa ja eri lajikkeilla
  - *Kalvot hankittu Puolasta, etsitään myös muita mahdollisuuksia*
  - *Opinnäytetyö: Mansikan kauppakestävyysparantaminen, HAMK Mustiala*



# Pellonpiennarpäivä

13.6.2018

- Neuvojavierailu:
  - Nauja-Lisa Jensen, marjanviljelyneuvoja, Tanska
  - Aiheina kukkavana-analyysi, syyshoito
  - HML:n Satakunta-Pirkanmaan piirin kanssa yhteistyössä
  - Yrjölän tila, Hämeenkyrö

**gartneri**   
RÄDGIVNINGEN



# Opintomatka

## Belgia-Saksa 21.-25.9.2018



### ma 24.9.2018

klo 7.00 alkaen aamiainen hotellilla

**8.30 Lähtö hotellilta**

**9.00 Tutustuminen Köln-Auweiler –tutkimusaseman kokeisiin**

Agriculture of North Rhine-Westphalia - Horticultural Center, Cologne, Auweiler

Gartenstr. 11, 50765 Köln

Tutkimusasema, jossa sekä mansikan lajikejalostusta ja uusia lajikkeita että tunnelituotannon kehittämistä.

**11.30 Lounas**

**13.00 Tilavierailu Kölnin lähellä**

Matka Koblenzin kaupunkiin, pieni kiertoajelu maisemia ihastellen

**17.00** Majoittuminen Koblenz, DIEHLS –Hotel Rheinterrasse, Rheinsteigufur 1 <http://www.diehls-hotel.de/freizeit-wellness/rheinterrassen-koblenz/>

### ti 25.9.2018

klo 7.00 alkaen aamiainen hotellilla

**8.30 Lähtö hotellilta**

**9.00 Tilavierailu Frankfurtin lähistöllä**

**11.30 Lounas**

**13.30 Tilavierailu Frankfurtin lähistöllä**

**17.30 Saapuminen lentokentälle**

**19.25 – 22.50** Paluulento Frankfurt am Main-Helsinki, lento A1416

Liittymälennot muihin kaupunkiin. Takaisin kotona illan jo vaihduttua yöksi.

Matka tarjoaa jälleen runsaasti nähtävää ja koettavaa. Lähdet nyt päivittämään osaamista ja tutustumaan Keski-Euroopan mansikan tuotannon tekniikkaan ja tulevaisuuden näkyymiin.

*Tervetuloa mukaan mielenkiintoiselle opintomatkalle!*





# SataVarma

Enemmän parasta mansikkaa!

