

# Säätösalaajituksen hallinnan automatisointi – pilottina peruna

Timo Lötjönen

Lea Hiltunen

Outi Holappa

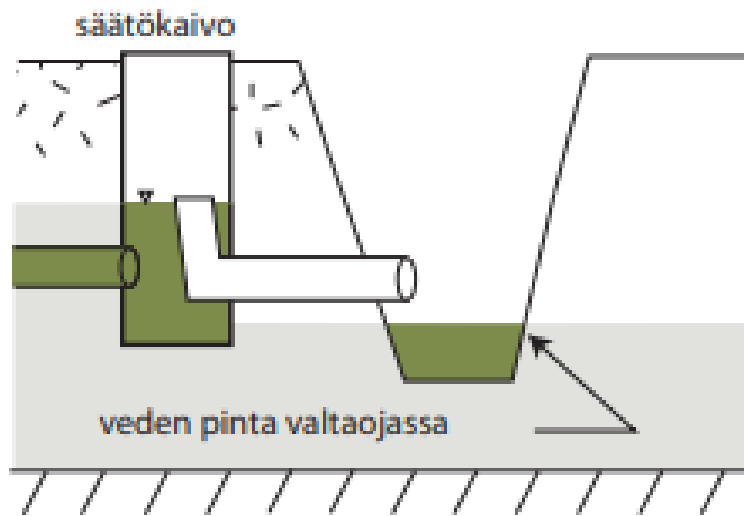
Luke Oulu



# Esityksen sisältö:

- Johdanto, mitä säätösalaajitus on?
  - Koejärjestelyt
  - Tuloksia
- 
- Projektin tavoitteena oli kehittää säätösalaajituksen automatisointia ja mitata mahdollisia hyötyjä perunan tuotannossa

# Säätösalaohituksen toimintaperiaate



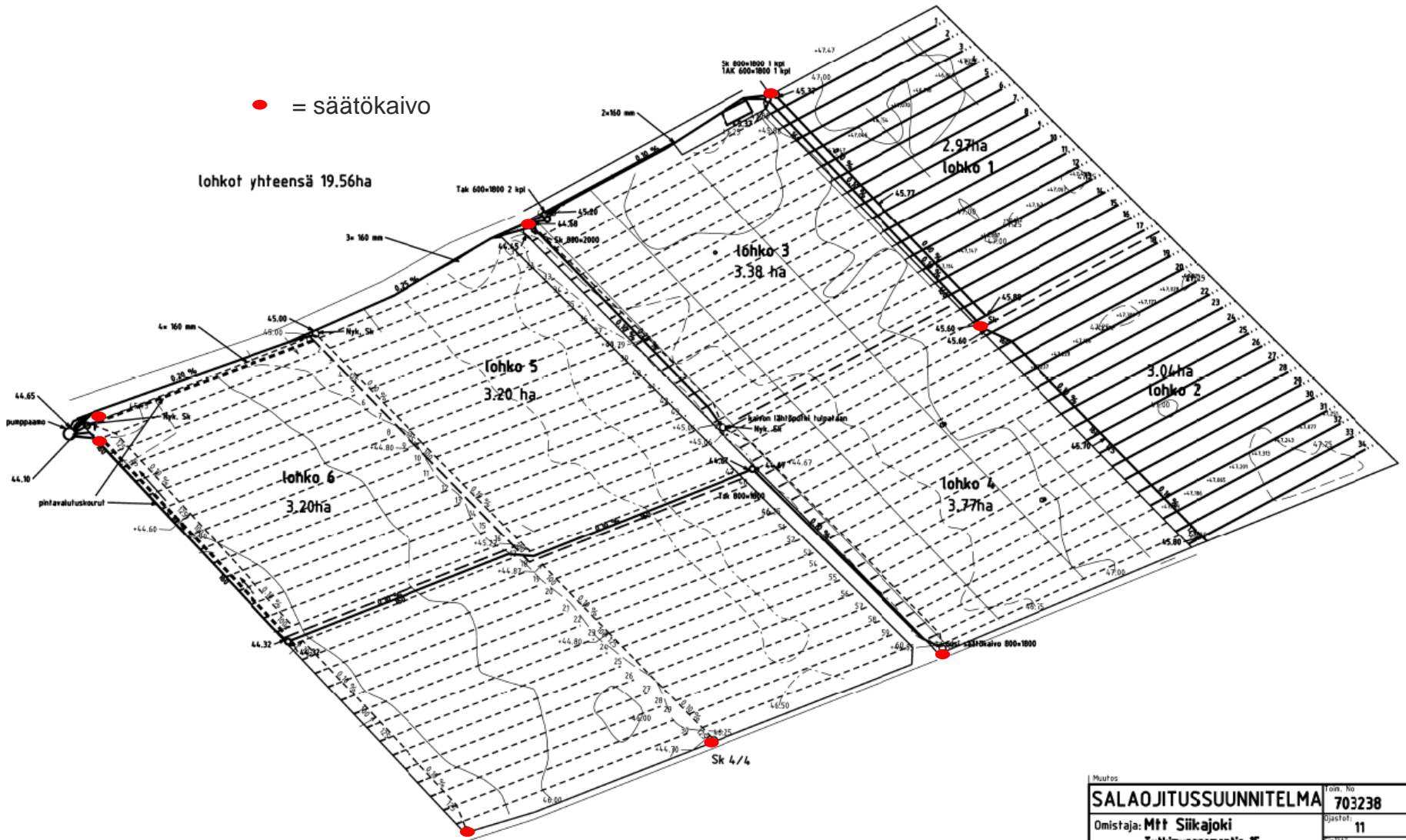
Kuva: Salaojayhdistys ry.



# Säätösaloajituksen toimintaperiaate

● = säätökaivo

lohkot yhteensä 19.56ha



Mahdollisten maanalaisten kaapeltien ja vesijohtojen sijainti on selvitetty ennen suunnitusta.

Muutos	om. no
<b>SALAOJITUSSUUNNITELMA</b>	<b>703238</b>
Omistaja: <b>Mtt Siikajoki</b>	Osastot: <b>11</b>
<b>Tutkimusasemantie 15</b>	suunnitelma: <b>Suunnitelmakartilla</b>
Kunta: <b>Siikajoki</b>	sk: <b>1:2500</b>
Tila/tilite: <b>Greus 575095418</b>	suunnittelija: <b>TIRES-TIRES</b>

# Päätöksenteko säätösaloituksen hallinnassa

- automatiikkaa ja tekoälyä tarvittaisiin

Maaperäolot

Salaoituksen toimivuus

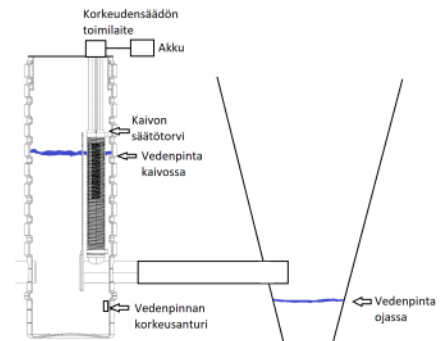
Kastelumahdollisuudet

Toteutunut sää

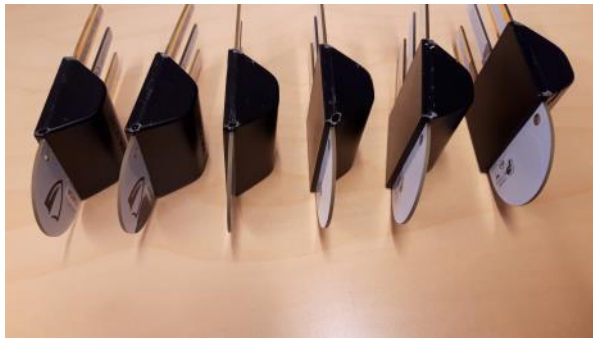
Ennustettu sää



Kuva: 123RF.com

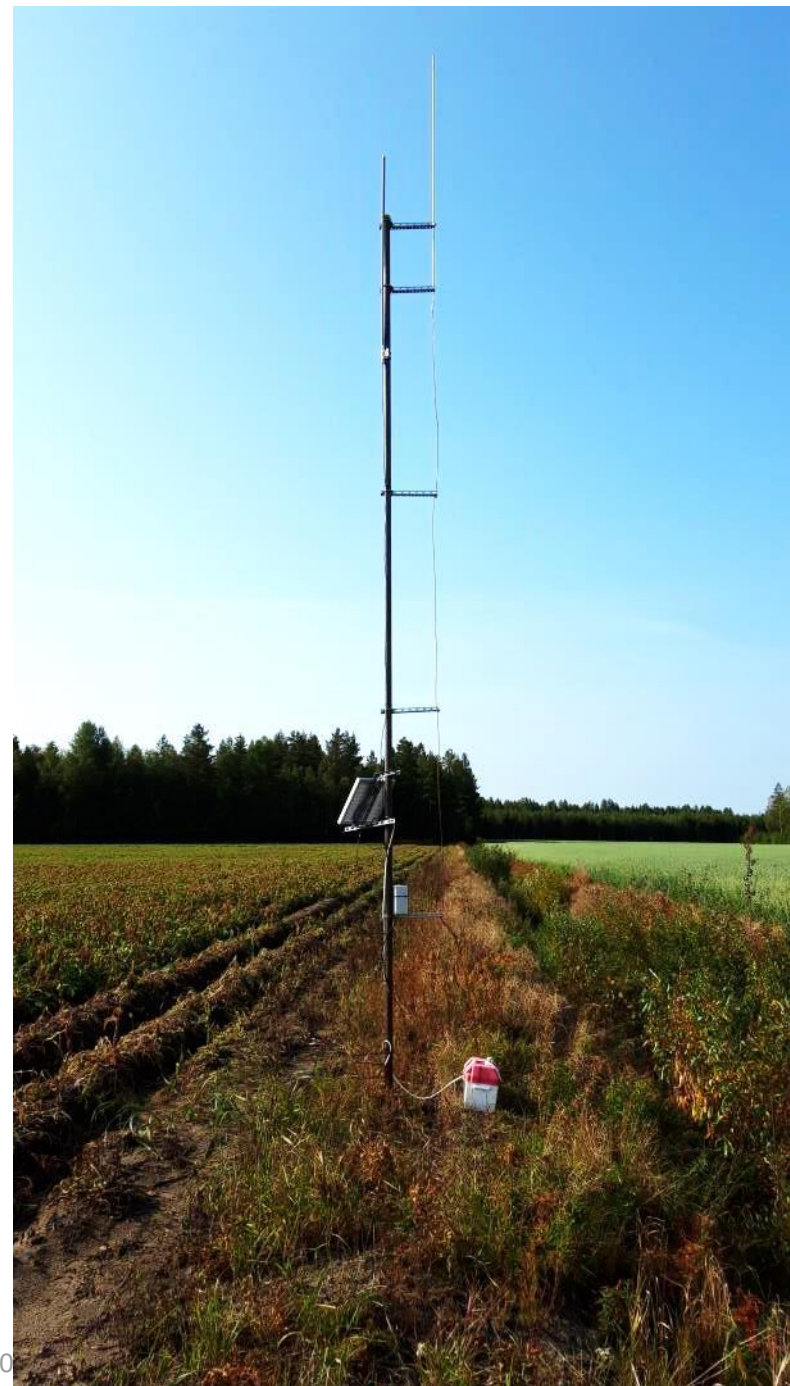


## SoilScout maaperän kosteuden ja lämpötilan mittausjärjestelmä



Lisäksi tarvitaan sim-kortti ja lisenssimaksu pilvipalveluun.

20.10.2020



- vuosien 2018 – 19 kokeiden tavoitteena oli mitata tietopohjaisen säädön ja viljelijän toteuttaman säädön vaikutuksia perunan satoon
- valittiin kolme perunapeltoa, joissa on kaksi erikseen säädettävää aluetta

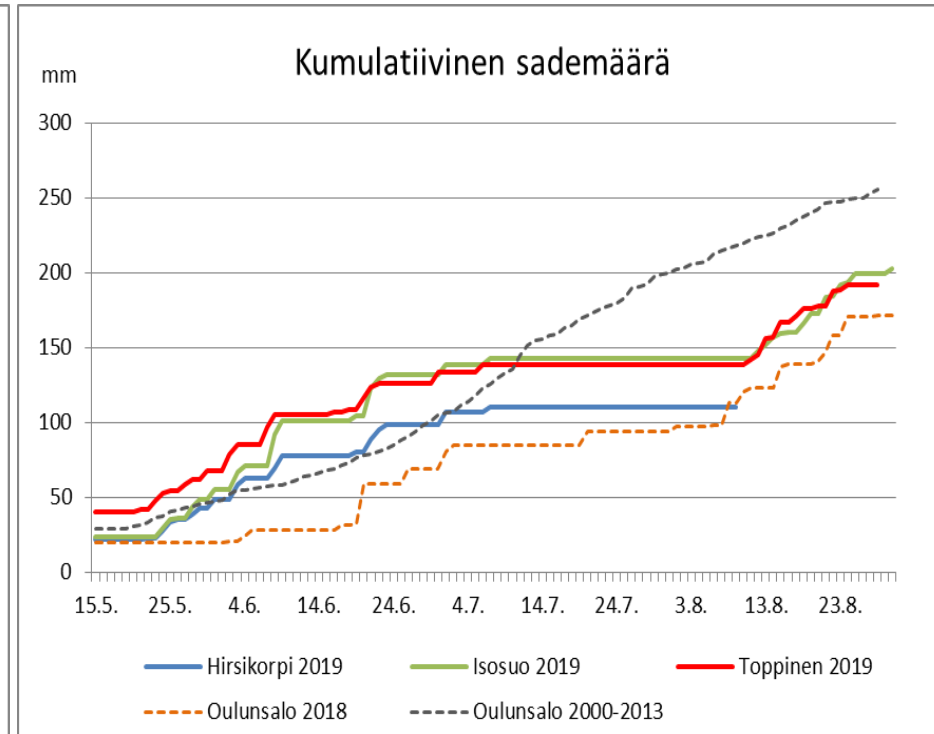
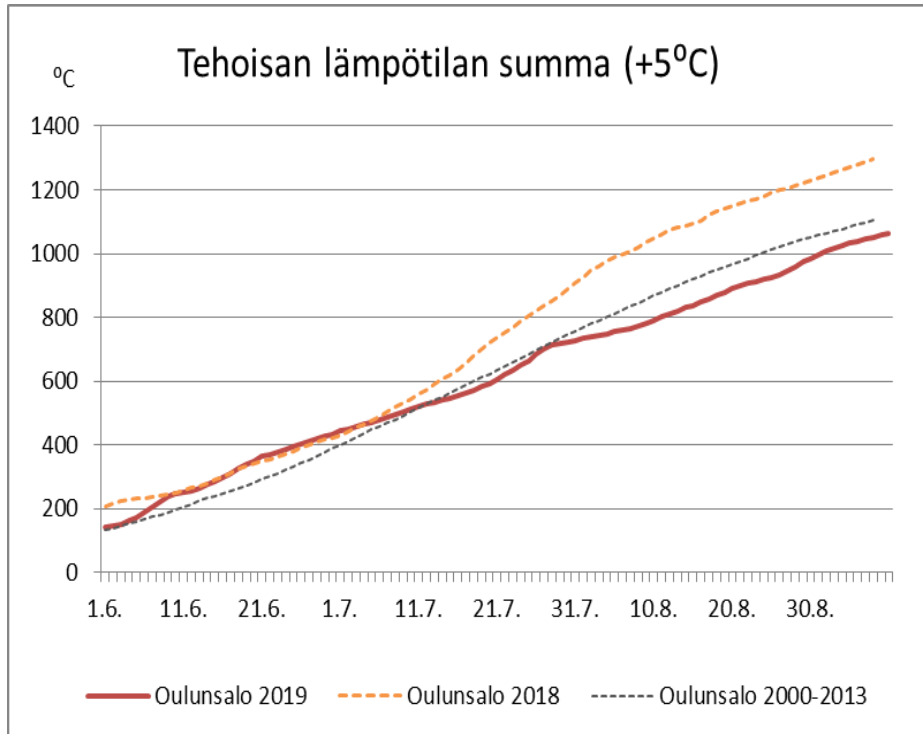


Lisäksi jokaiselle koepellolle pystytettiin Holfuy - sääasemat





# Kasvukausien 2018 - 19 sää



Lämpötila- ja vertailutiedot koottu Ilmatieteen laitoksen datasta

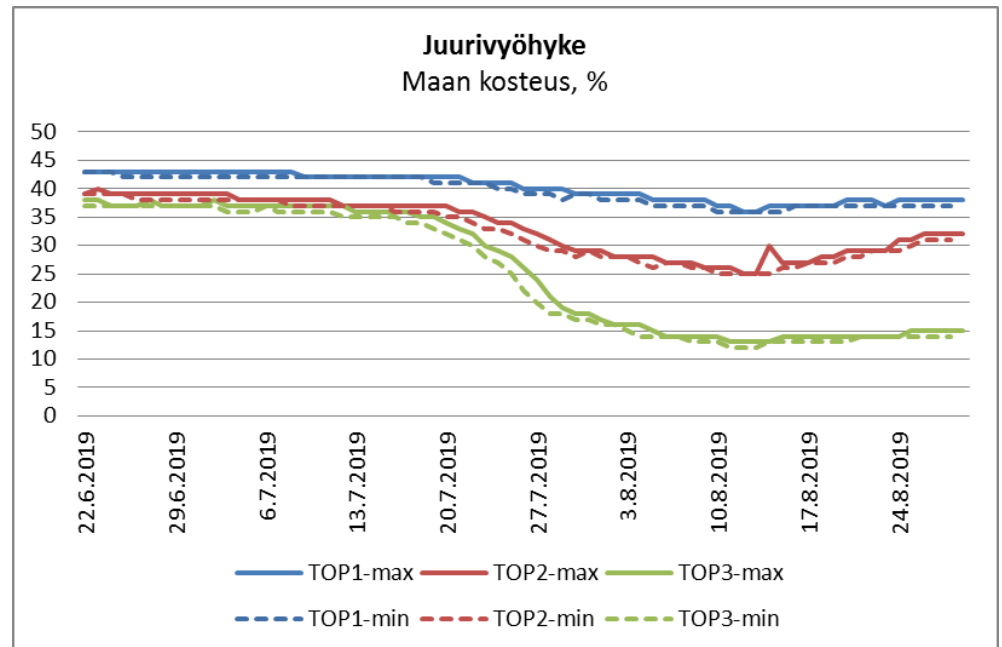
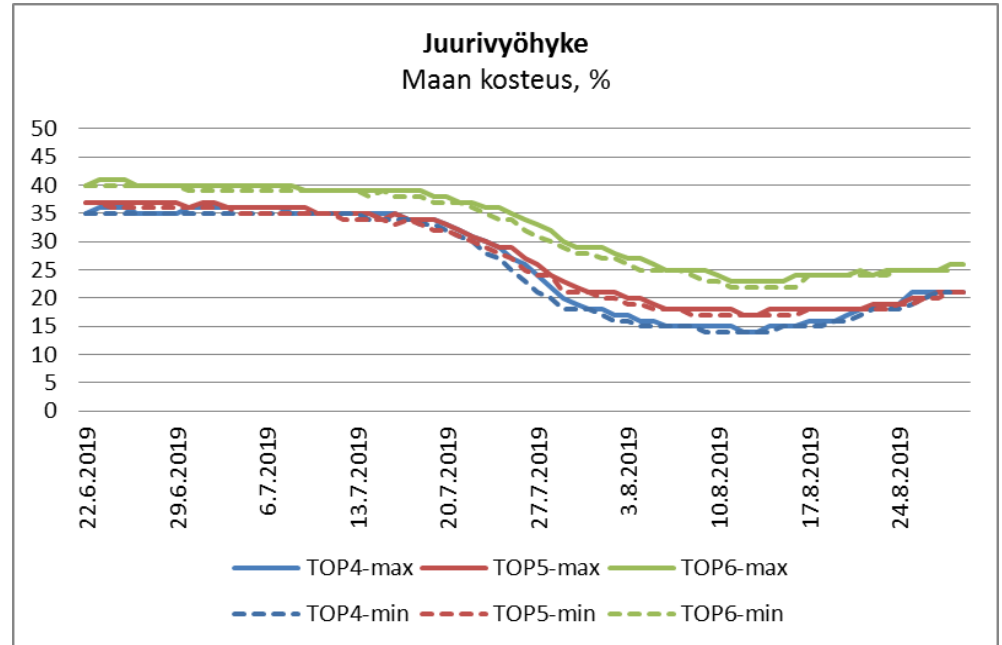
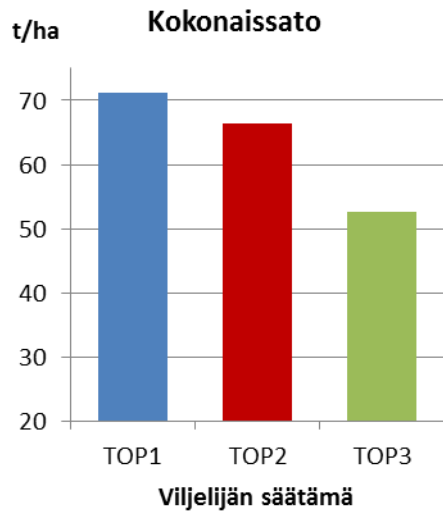
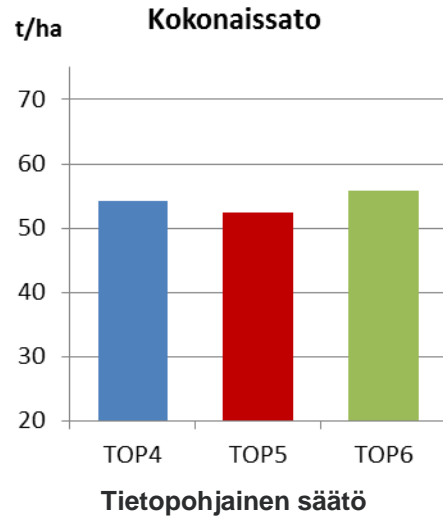
# Tuloksia

- koska kasvukausien 2018 – 19 keskikesä oli molempina vuosina erittäin kuiva, säättökaivojen luukut saivat olla molemmilla puolilla alkukesän sateiden jälkeen kiinni

=> säättöstrategioilla ei voitu osoittaa olleen vaikutuksia perunasadon määrään tai laatuun

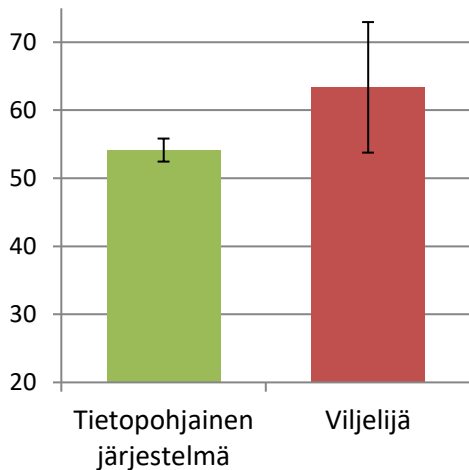
- sen sijaan havaittiin, että tasaiselta näyttävän pellon pinnan alla voi olla suuria eroja maan kosteudessa
- tällä voi olla merkittäviä vaikutuksia perunasatoon

# Perunasato ja maan kosteus 35 cm:n syvyydessä

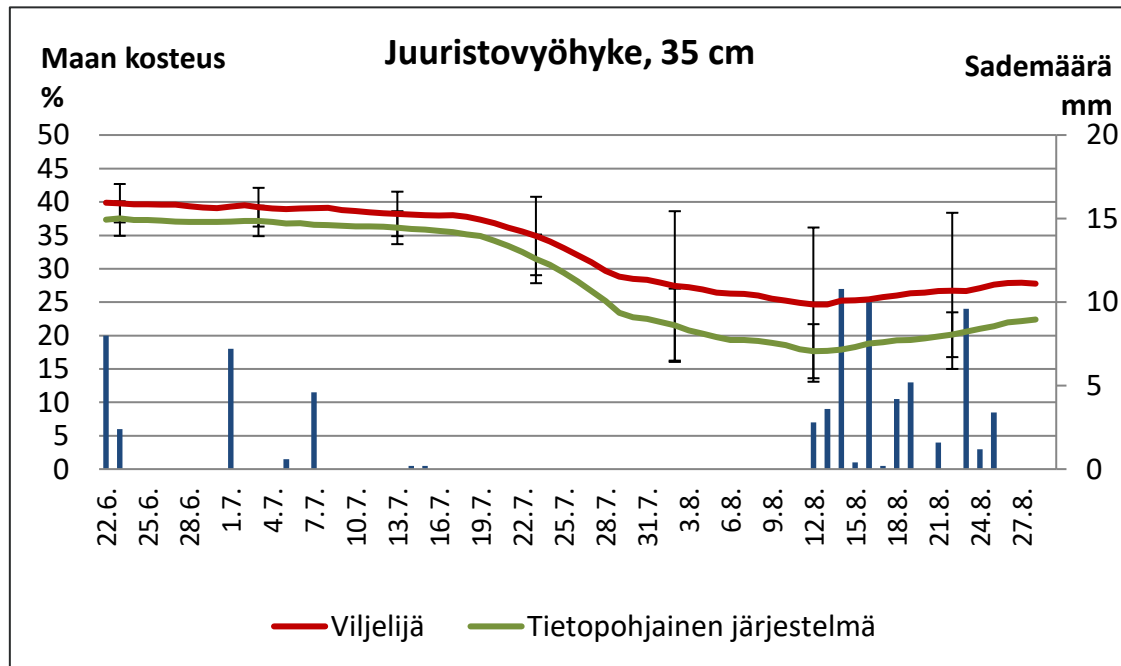
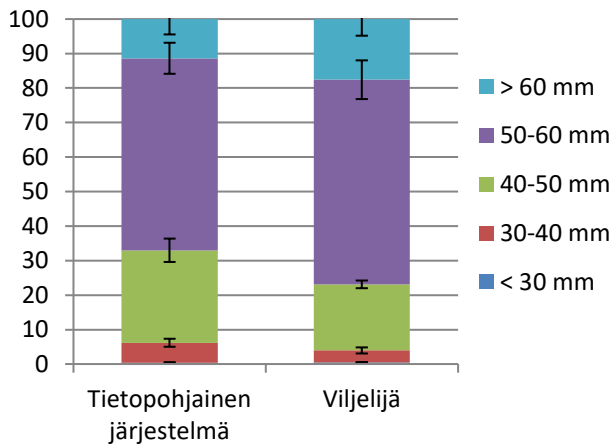


# Perunasato ja maan kosteus 35 cm:n syvyydessä

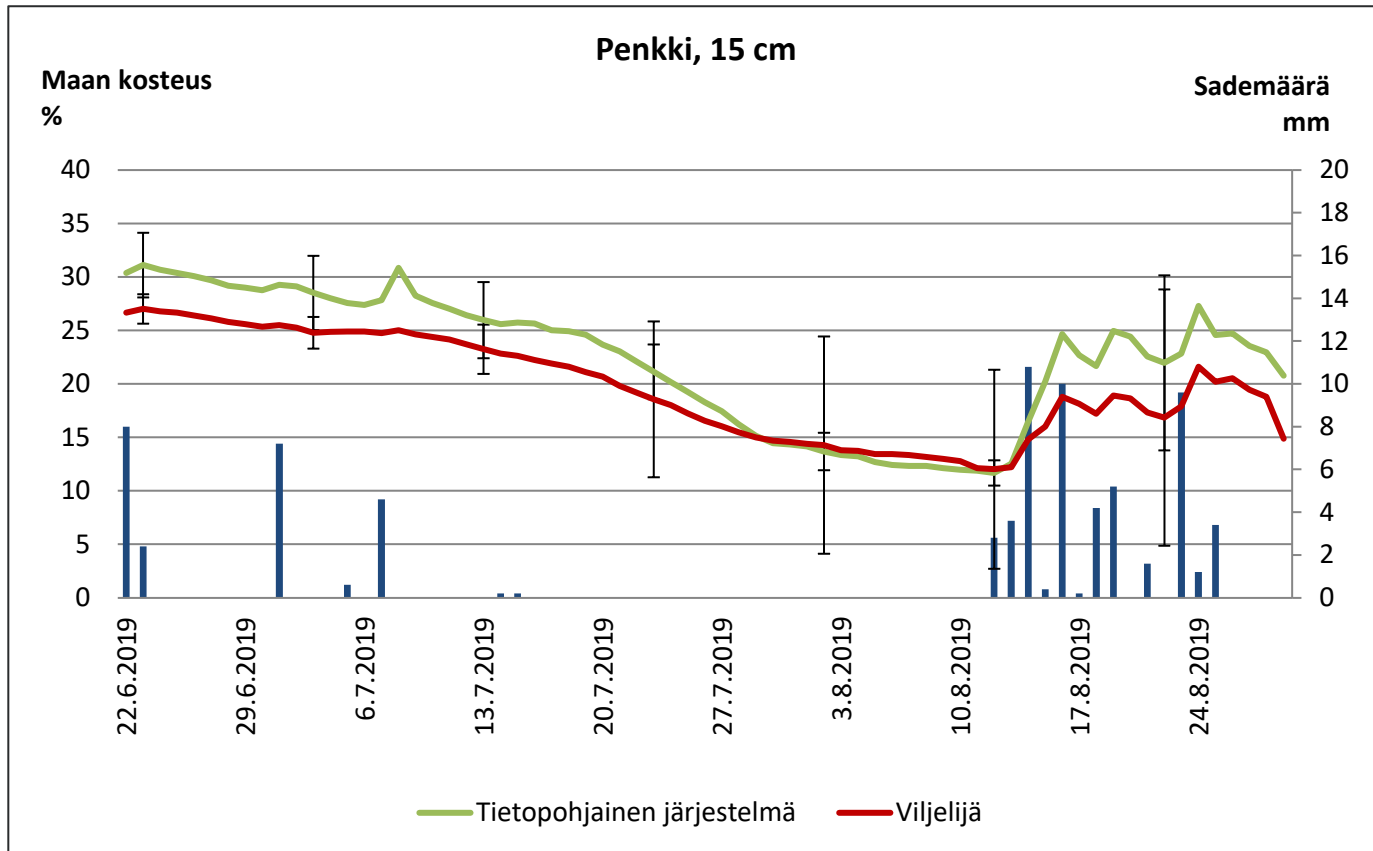
t/ha **Kokonaissato**



**Sadon kokojakauma**  
Kokoluokan osuus sadosta



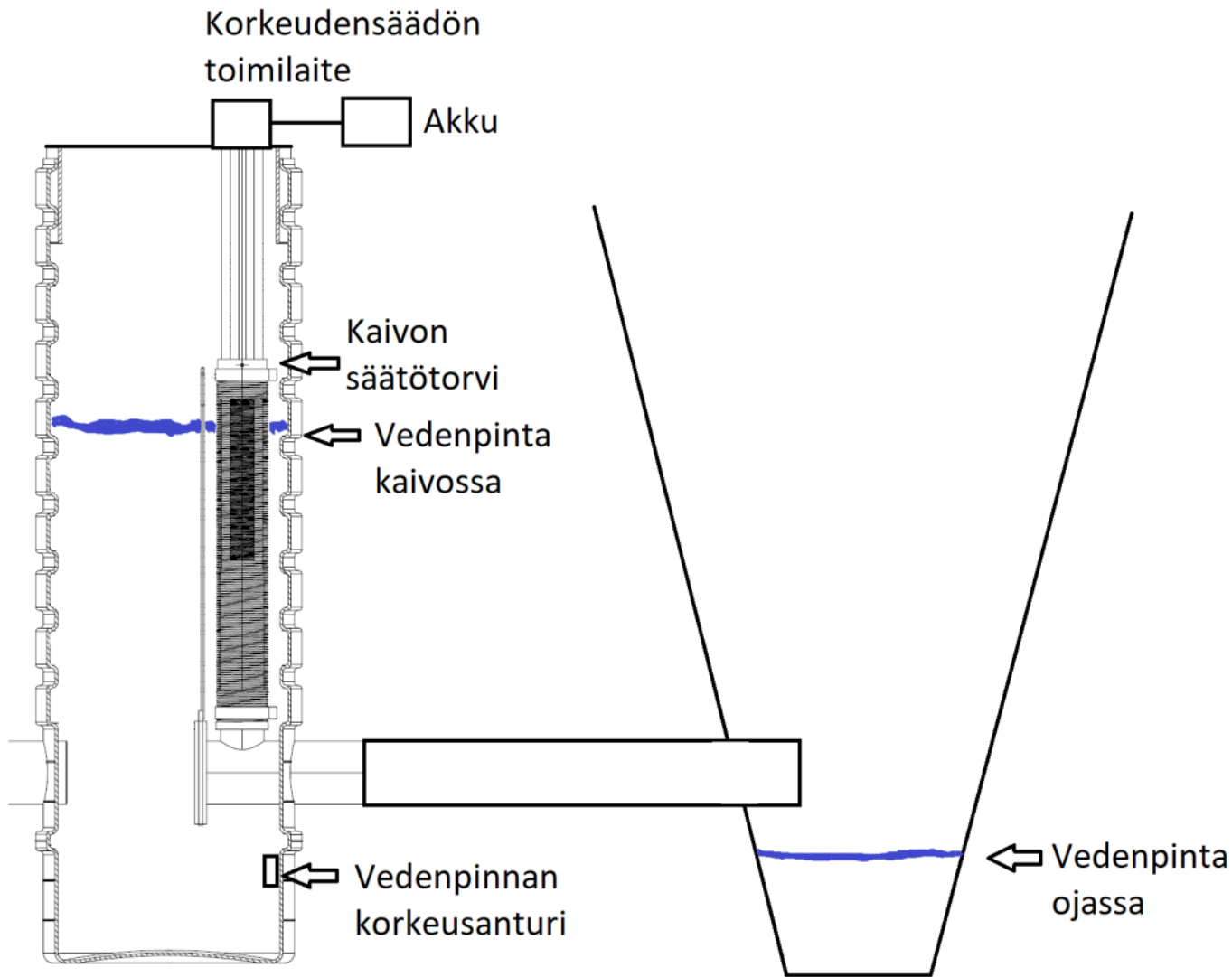
# Maan kosteus 15 cm:n syvyydessä



# Sadon laatu

	Tautivioitukset			Tärkkelys-
	Oireellisten perunoiden osuus sadossa, paino-%			pitoisuus
	Perunarupi*	Perunaseitti	Fysiologiset vioitukset	%
OY	5,3 ( $\pm 2,20$ )	0,4 ( $\pm 0,76$ )	1,1 ( $\pm 1,83$ )	10,1 ( $\pm 0,02$ )
Viljelijä	6,0 ( $\pm 1,79$ )	4,5 ( $\pm 7,87$ )	0,7 ( $\pm 1,19$ )	9,9 ( $\pm 0,22$ )

\*Pääosin lievää rupea: alle 10 % perunan pinnasta ruven peitossa



Projektissa testatun salaojakaivon prototyyppi on varustettu automaattisella säädöllä (Piirros: Valteri Aurio).

## Yhteenveto

- automaattisen säätöjärjestelmän kehitystyö on vielä kesken ja se jatkuu Oulun Yliopistolla
- maan kosteutta mittaavia antureita tulisi olla useita per peltolohko. Tästä syystä maankosteusantureihin perustuvasta säätöjärjestelmästä saattaa tulla liian monimutkainen ja kallis
- kohtuullisesti toimivan järjestelmän voisi rakentaa säätökaivon vedenkorkeustiedon ja sääennustedatan yhdistelmällä. Paineanturit sopivat kaivon vedenkorkeuden mittaamiseen.





**BUSINESS  
FINLAND**

Marjatta ja Eino Kollin  
**SÄÄTIÖ**  
*Lisää mahdollisuuksia*



Salaojituksen  
Tukisäätiö sr



**MAA- JA VESITEKNIIKAN TUKI**