

Vettä – mitä, miksi, milloin?

16.2.2022

Älykkäät kastelumenetelmät alkutuotannossa-hanke

Sauli Jaakkola

Pyhäjärvi-instituutti



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Ohjelma:

9.00 Vettä - mitä, miksi, milloin?

Sauli Jaakkola, kehittämisspäälikkö, Pyhäjärvi-instituutti

9.20 Millä eri tavoin voidaan kastella?

Jari Ruski, asiantuntija, Pyhäjärvi-instituutti

9.40 Kastelun vaikutus vihannesten satoon ja talouteen kolmenkymmenen vuoden jaksolla

Tapio Salo, johtava tutkija, LUKE

10.00 Tauko

10.15 Mitä meneillään kastelulaitemarkkinoilla?

Hannu Pajunen, Avagro

Timo Talvitie, Hankkija

10.55 Sokerijuurikkaan kastelukokeiden tuloksia

Jari Ruski, asiantuntija, Pyhäjärvi-instituutti

11.15 Kokemuksia kastelusta

Veli-Pekka Suni, tilanhoitaja, Köyliön Vanhakartano

Erno Lähteenmäki, viljelijä, Mäkitalon Farmi Oy

11.45 Loppuyhteenvedo ja keskustelu

Ilmoittautumislinkki tilaisuuteen:

<https://link.webropol.com/s/vinkeja-kannattavaan-kasteluun>

Tilaisuuden järjestävät Pyhäjärvi-instituutin hankkeet: Älykkäät kastelumenetelmät alkutuotannossa ja KÄTEVÄ - Käytännötoimilla kohti Eurajoen vesistöalueen vaikuttavampaa vesienhallintaa



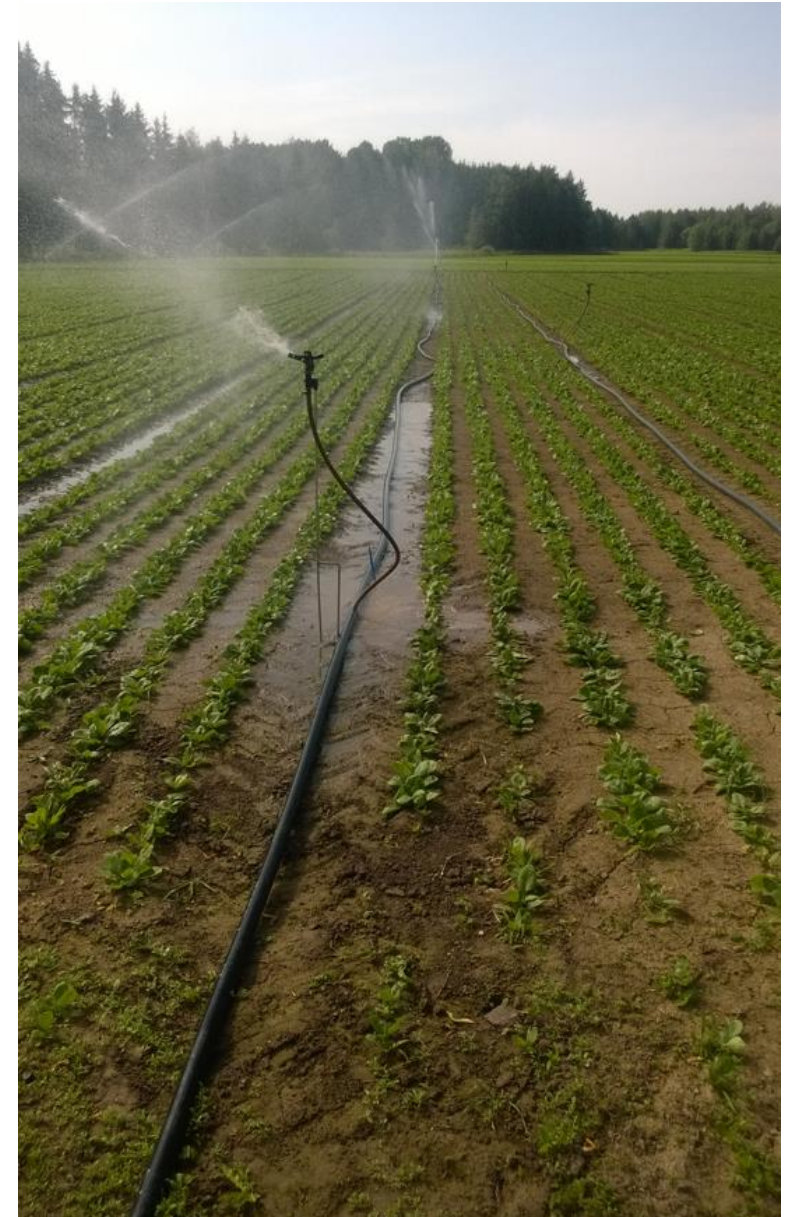
Kuva Sauli Jaakkola



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Toimintaympäristö muuttuu

- ▶ Kastelun tarve tulee suurella todennäköisyydellä lisääntymään tulevaisuudessa
 - ▶ Hellepäivien määrä lisääntynyt merkittävästi ja määrän kasvu jatkuu
 - ▶ Haihdunta/haihdutus lisääntyy, kuivuusriski kasvaa
 - ▶ Talvet lyhentyneet muutamassa vuosikymmenessä useita viikkoja
 - ▶ **Ilmastonmuutos on täällä ja muutos jatkuu joka tapauksessa**
 - ▶ **Varautuminen tehtävä pitkällä aikajänteellä. Siksi maanviljelyn sopeuttaminen on hyvä aloittaa viimeistään nyt.**
- ▶ Kesän sateisiin ei ole enenkään voinut luottaa
 - ▶ Kesän sateiden äärevöityminen entisestään



Veden määrän ja laadun haasteet

- ▶ Kasteluvesilähteet hupenevat suhteellisen nopeasti kesällä
 - ▶ Etenkin pienemmät virtavedet
- ▶ Virtavesien virtaamadynamiikka muuttuu ilmaston muuttuessa
 - ▶ Virtaama kasvaa entisestään talvella/kasvukauden ulkopuolelle
 - ▶ Kasvukaudella virtaamat laskevat entisestään
 - ▶ Virtaaman lasku saattaa aiheuttaa myös kysymyksiä veden laadulle



Veden määrän ja laadun haasteet

- ▶ Pintavesien laatu ei aina riittävän hyvä kasteluun
 - ▶ Sinilevät
 - ▶ Rehevöityminen ja ravinnevalumat ruokkivat ilmiötä
 - ▶ Sinilevällisen veden käyttö kastelussa kielletty
 - ▶ Pikatestimenetelmiä kaivataan
 - ▶ Kasteluvesien käsittely, levämyrkkujen poisto/vähentäminen?
 - ▶ Jätevedet, mikrobiologinen laatu
 - ▶ Heikkeneminen ja käyttökielto usein äkillisiä
 - ▶ Varautuminen mahdotonta?



Veden hallinnan haasteet ja mahdollisuudet

- ▶ Kasteluvesilähteiden turvaamiseksi tarvitaan kokonaisvaltaista tekemistä koko valuma-alueella vesien ”hidastamiseksi”.
 - ▶ Veden varastointi kaikille mahdollisilla tavoilla →
- ▶ Vaikuttavat toimet maksavat, esim. varastoaltaiden kaivuu, siirtolinjojen rakentaminen
 - ▶ Vesien hallinta mukaan kokonaisvaltaisesti ja älykkäästi
 - ▶ Huomioiminen esim. ojien perkuussa tai salaoituksen yhteydessä
 - ▶ Maaston muotojen hyödyntäminen
 - ▶ Kosteikot, altaat
 - ▶ Etenkin erikoiskasveilla mittavatkin investoinnit veteen todennäköisesti kannattavat

Peltolohko

- Vedenpidätys-ominaisuudet
- Säätosalaoitus
- jne

Kuivatusalue

- Padottaminen
- Varastoaltaat
- Kosteikot
- Uomaratkaisut

Valuma-alue

- Vesistöjen pinnan hallinta
- Virtaaman hallinta

Mahdollisuuden vaikuttaa maan vesitalouteen

- ▶ Hyötyvesikapasiteetin määrittävät pääosin lajite, multavuus ja rakenne
- ▶ Vedenpidätyskykyä voidaan parantaa pitkällä aikavälillä useita kymmeniä mm kuivatussyvyydellä

RAKENNE

- Tiivistyminen ei välttämättä pienennä 0,2-30 µm huokosten tilavuutta ratkaisevasti
- Vaikutus ennen kaikkea suuriin huokosiin → kutistuvat ja katkeavat → veden kulku estyy

MULTAVUUS

- 1 % (10g/1 kg maata) org. aineen lisäys lisää käyttökelpoisen veden määrää keskimäärin n. 1,5-3 %.
- Esim. 30 cm pintakerroksessa n. 4-9 mm lisää käyttökelpoista vettä

LAJITE

- Määrittävin tekijä kivennäismaassa, ei voida vaikuttaa
- Hieta (~15 %), savessa (~20 %), hiekassa vähän

Mahdollisuuden vaikuttaa maan vesitalouteen

- ▶ Viljelijän vaikuttamismahdollisuudet kasveille käyttökelpoisen veden määrään (pl. Kastelu, altakastelu):
 - ▶ Vedenpidätysominaisuuksien parantaminen: Multavuus ylös 1 % → 20-30 mm, rakenne paremmaksi 10-20 mm → **500 kg lisää satoa**
 - ▶ Pohjaveden pinnan hallinta: 50-150 mm → **500-1500 kg lisää viljasatoa**
- ▶ **Lisäksi kasvilajivalinnalla, viljelykäytännellä, oikea-aikaisuudella sekä maan rakennetta parantavilla toimilla tehostetaan veden hyödyntämistä**
- ▶ Pitkällä aikavälillä sopivissa kohteissa oikeinlaisilla toimilla voidaan veden näkökulmasta satoa parantaa merkittävästi

Pohdittavaa kastelussa

- ▶ Maan ominaisuuksien mittaaminen ja tuntemus
 - ▶ Tunne peltomaasi!
 - ▶ Lajitteet, multavuus, pohjamaan ominaisuudet
 - ▶ Vesitalousominaisuuksien syvällisempi tuntemus
 - ▶ Paljonko pellossa kasveille käyttökelpoista vettä juuristovyöhykkeessä?
 - ▶ Kosteuden mittaaminen
 - ▶ Kenttäkapasiteetin ja lakastumisrajan määrittäminen
 - ▶ Parempi kosteusdynamiikan tuntemus
 - ▶ **Mittaamisen avulla oikea-aikainen kastelun aloitus**
 - ▶ Näppituntuma ok, mutta usein aloitus liian myöhään.
 - ▶ **Fokus maahan sään lisäksi!**

