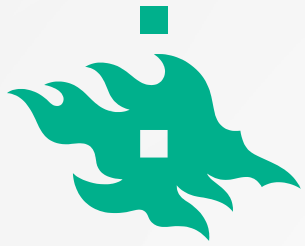


# JANKKUROINNIN VAIKUTUS MAAN VESITALOUTEEN JA TALOUDELLISEEN TUOTTOKYKYYN



# TAUSTA

- A-Tuottajien Tuottavan naudatilan nurmi – kehityshankkeen pilottikoe
- Pilottikoe kesti kasvukausien 2019-2021 ajan
- Lohkolla oli todettu syvätiivistymä, joka johtui lohkon pitkästä perunanviljelyhistoriasta





# KOEASETELMA

- Anturit asennettiin 20 cm ja 40 cm syvyyteen
  - Saadaan tieto veden liikkeistä maakerroksien välillä
- Koeaseman yhteydessä oli sääasema
- Mittausväli oli viisi minuuttia ja tuloksista koottiin päiväkohtaiset keskiarvot





# TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

- Tavoitteena oli selvittää, onko jankkuroinnista hyötyä maan vesitalouden kannalta ja sen kannattavuutta
- Tutkimuskysymykset:
  - Onko jankkurointi kannattavaa taloudellisesta näkökulmasta
  - Miten eri käsittelyt reagoivat sateeseen
  - Kuinka maan vesitalous käyttäytyy eri maakerroksissa pitkin kasvukautta



# MENETELMÄT JA TUTKIMUSTYYPPI

- Kvantitatiivinen tapaustutkimus
- Kasvumalli, jonka perusteella laskettiin neljälle eri kasville jankkuroinnin kannattavuus (Kevätvehnä, rypsi, nurmi ja tärkkelysperuna)
- Jankkurointikustannus laskettiin yhteisomisteiselle ja yksin omistetulle jankkurille, joiden vaihtoehtoiskustannuksena käytettiin urakoitsijaa
- Vehnän kohdalla tehtiin myös herkkyysanalyysi



# KASVUMALLI

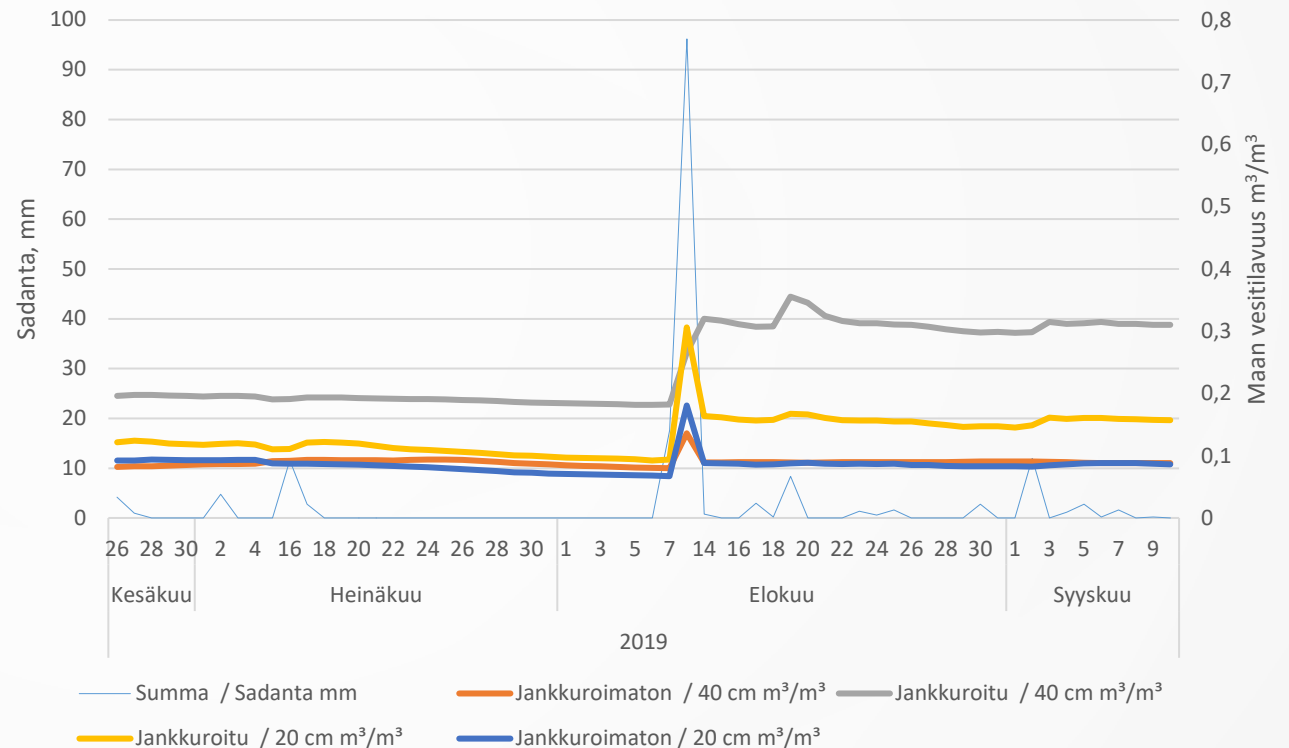
- Kasvumallissa tarvitaan kasvin kasvuaika sekä, miten monena päivänä kasvi tarvitsee vettä
- Tavoitesadot asetettiin virallisten lajikekokeiden pohjalta (Luke 2021)

Maan kosteustilanne	Maan kosteustilavuus m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	Kasvukerroin
Liikaa vettä, kasvu pysähtyy	0,500 <	0
Vesimäärä yli optimin, kasvu hidastuu	0,350 – 0,500	0,5
Kosteustilanne optimaalinen	0,300 – 0,350	1
Kosteustilanne alle optimin, kasvu hidastuu	0,250 – 0,300	0,75
Vesi rajoittaa kasvua huomattavasti	0,200 – 0,250	0,5
Ollaan lähellä lakastumisrajaa, vesi rajoittaa kasvua paljon	0,150 – 0,200	0,25
Kasveille ei ole käyttökelpoista vettä, kasvu pysähtyy	0,150 >	0



# KASVUKAUSI 2019

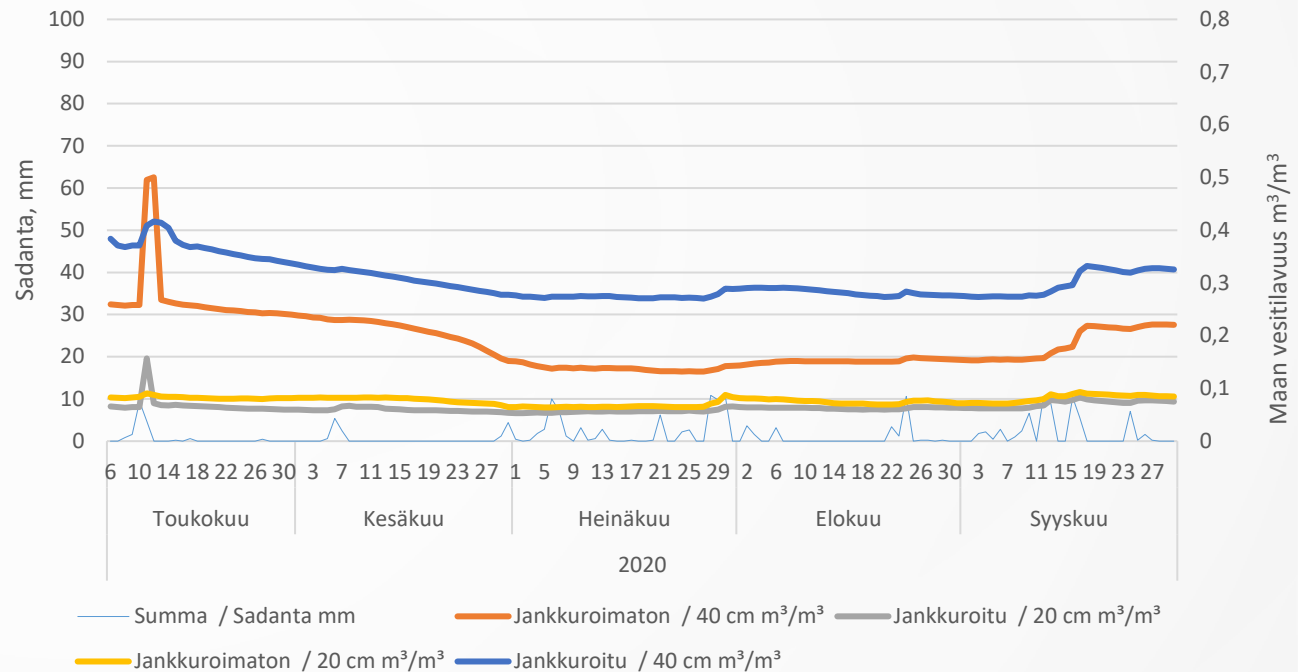
- Mittausjakso jäi lyhemmäksi
- Kasvukaudella oli pitkiä satamattomia jaksoja
- Maan kosteus oli alhaisempi jankkuroimattomalla koealalla ja kosteustilanne oli lakastumisrajan alapuolella
- Maan kosteus oli korkeampi jankkuroidulla alalla sateen jälkeen





# KASVUKAUSI 2020

- Kasvukauden sademäärä oli 190,6 mm, Länsi-Suomessa normaali sademäärä on 320 – 360 mm (Ilmatieteen laitos 2021)
- Pitkiä satamattomia jaksoja, mikä näkyi maan kosteudessa
- Antureiden reagointi sateeseen oli erilaista
- Maanpinta oli kuiva koko kasvukauden
- Maan kosteus oli parempi jankkuroidulla alalla syvemmillä maassa

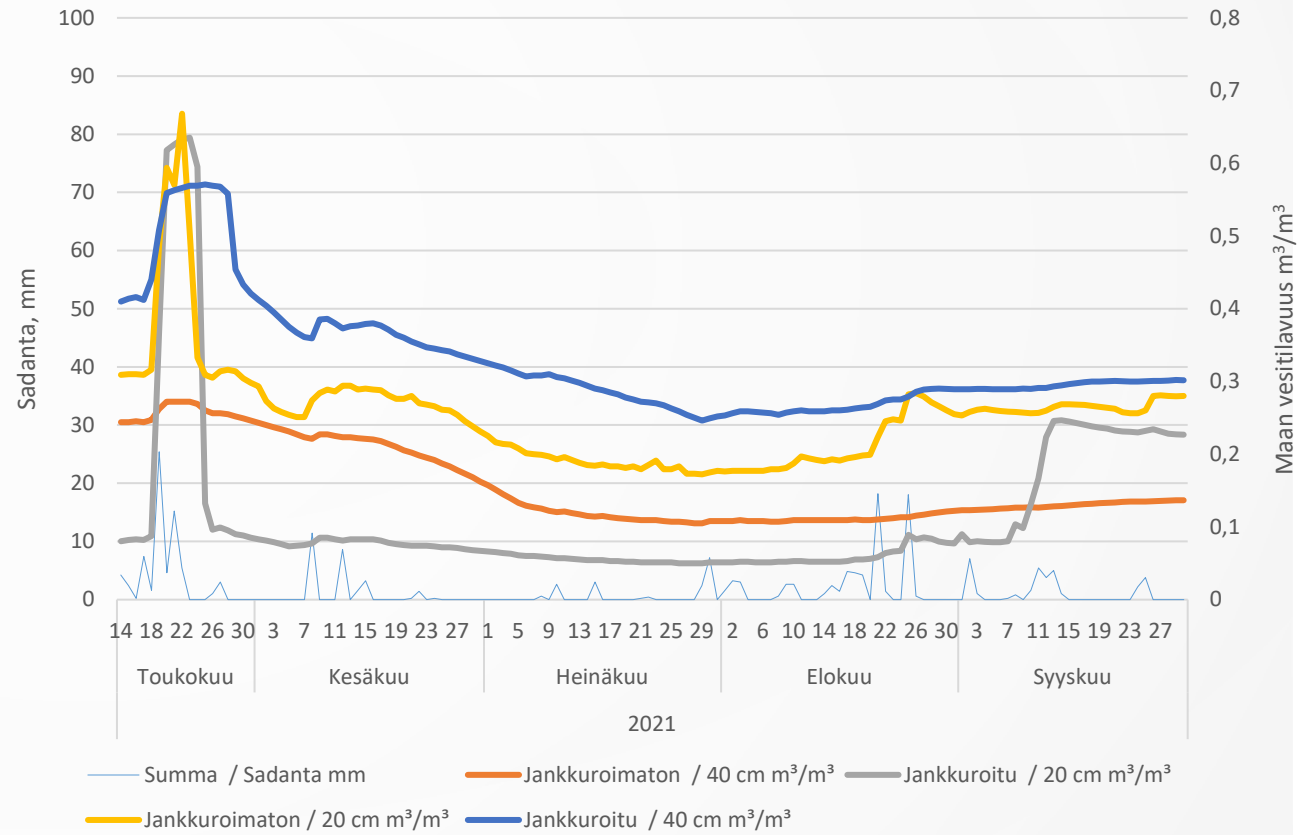






# KASVUKAUSI 2021

- Kasvukauden sademäärä oli 215,4 mm
- Vähäsateisin kuukausia oli heinäkuu
- Maan kosteus reagoi voimakkaasti kevään sateisiin
- Pintakerroksessa kosteustilanne oli parempi jankkuroimattomalla alalla, kun taas syvemmillä tilanne oli päinvastoin





# VEHNÄN SATOTASOT

- Jankkuroimattoman ala tuotti parhaan sadon kasvukaudella 2021 ja heikoimman jankkuroimaton ala kasvukaudella 2020
- Yhteenlasketut sadot olivat jankkuroidulla alalla paremmat

Kasvukausi	Jankkuroitu, satotaso	Jankkuroimaton, satotaso
2021	2298 kg/ha	2671 kg/ha
2020	1886 kg/ha	884 kg/ha

Kasvukausi	Jankkuroitu, satotaso	Jankkuroimaton, satotaso
2021	2925 kg/ha	3400 kg/ha
2020	2400 kg/ha	1125 kg/ha



# SATOTASOT

- Rypsilä jankkuroimaton ala tuotti parhaan sadon kasvukaudella 2021, yhteenlaskettu sato oli parempi jankkuroidulla alalla
- Nurmella parhaan sadon tuotti jankkuroitu ala kasvukaudella 2020
- Nurmella kasvukausi oli pidempi ja syksyn sateet vaikuttivat satoihin
- Perunalla paras sato tuli kasvukaudella 2020 jankkuroidulla alalla

Kasvukausi, rypsi	Jankkuroitu, satotaso	Jankkuroimaton, satotaso
2021	762 kg/ha	829 kg/ha
2020	640 kg/ha	274 kg/ha

Kasvukausi, nurmi	Jankkuroitu, satotaso	Jankkuroimaton, satotaso
2021	4033 ka kg/ha	4084 ka kg/ha
2020	4217 ka kg/ha	1630 ka kg/ha

Kasvukausi, peruna	Jankkuroitu, satotaso	Jankkuroimaton, satotaso
2021	19325 kg/ha	12475 kg/ha
2020	23050 kg/ha	9300 kg/ha



# KANNATTAVUUS

- Jankkurointikustannus oli yksin omistetulla 81,31 €/ha ja 39,31 €/ha yhteisomisteisella jankkurilla ja urakointikustannus 77 €/ha
- Jankkurointikäsitteistä kannattavin vaihtoehto oli yhteisomisteinen jankkuri
- Vehnällä paras kate jäi jankkuroimattomalla alalla kasvukaudella 2021, mutta kasvukausien yhteenlaskettu kate oli paras yhteisomisteisella jankkurilla
- Rypsin kohdalla tilanne oli sama kuin vehnällä
- Nurmella paras kate jäi kasvukaudella 2020 jankkuroidulla alalla ja kasvukausien paras yhteenlaskettu kate oli jankkuroidulla alalla
- Tärkkelysperunan kohdalla tilanne oli sama kuin nurmella



# HERKKYYSANALYYSI

- Herkkyysanalyyseja tehtiin kaksi, näissä nostettiin jankkurointikustannusta, urakointikustannusta ja vehnän hintaa
- Ensimmäisessä herkkyysanalyysissä urakoinnin ja yksin omistetun jankkurin ero kaventui
- Toisessa herkkyysanalyysissä jankkurointikäsitteilyn ero kasvoi jankkuroimattomaan alaan verrattuna



# JOHTOPÄÄTÖKSET

- Jankkurointi vaikutti positiivisesti maan kosteuteen syvemmissä kerroksessa parantuneen kapillaarin myötä
- Pintakerroksessa maan kosteuden kannalta tiivistymistä oli jopa hyötyä
- Kasvukausien sademäärät jäivät pienemmiksi keskiarvoiseen sadantaa verrattuna
- Kasvien satotasot jäivät pienemmiksi kuin alueen keskimääräiset sadot
- Yksittäisinä kasvukausina jankkuroimattomuus osoittautui kannattavammaksi vaihtoehdoksi, mutta molempien kasvukausien katteita tarkastellessa jankkurointi osoittautui kannattavammaksi vaihtoehdoksi
- Urakoitsijan käyttäminen olisi järkevämpää kuin yksin jankkurin omistaminen, mutta urakoitsijan löytäminen voi olla haaste



# LÄHTEET

- Luke. 2021. Kevätvehnä. Viralliset lajikekokeet 2014 - 2021.
- Luke. 2020. Kevätrypsi. Viralliset lajikekokeet 2013 – 2020.
- Luke. 2021. Timotei. Viralliset lajikekokeet 2014 – 2021.
- Ilmatieteen laitos. 2021. Terminen kasvukausi.



**KIITOS!**