

Kokemuksia salaojakastelusta

Jari Ruski



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

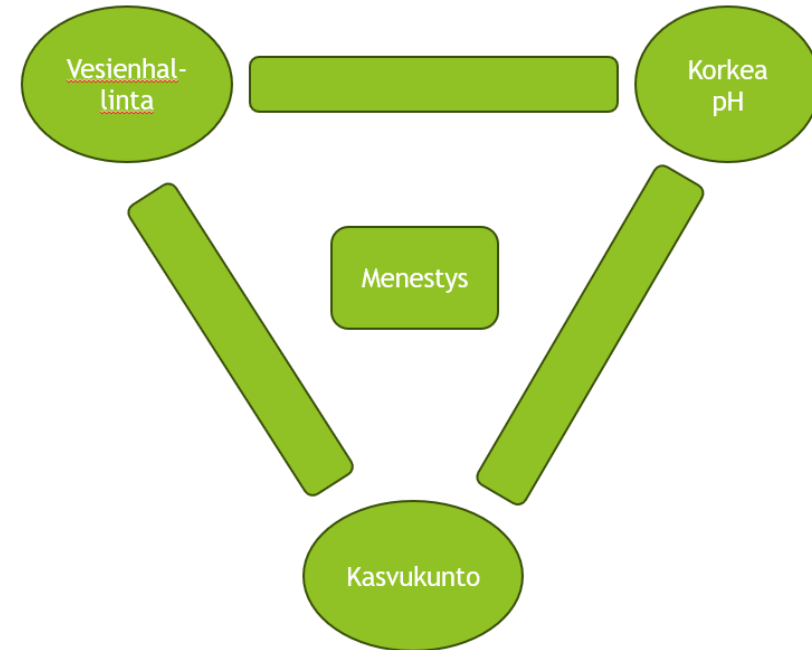


MAASEUTU 2020

Taustaa

- ▶ Kasvukausien sääolosuhteiden haasteellisuus on lisännyt tarvetta vaikuttaa myös pellon vesitalouteen
- ▶ Sadanta + maan pidättämä vesi + kapilaarisesti nouseva vesi ei riitä optimaalisen sadon tuotantoon
- ▶ Päältä kastelu on kannattavaa pääosin erikoiskasveilla
- ▶ Salaojakastelu on usein HYVIN kustannustehokasta
 - ▶ Edellytyksenä maalajin vedenjohtavuuteen riittävä salaojisto
 - ▶ Täydennysojitus, säätökaivot, tasaus
 - ▶ Riittävän tasainen pelto ojiston osalta, vesilähde, maalaji
 - ▶ Happamalla sulfaattimaille valumavesien hallinta tukielementit 77/214 €

Peltoviljelyn pyhä kolminaisuus



Kastelumahdollisuuksia peltokasveille

- ▶ Toivo (yleisin Suomessa)
- ▶ Valutus (85 % maailmalla)
- ▶ Sadettimet (ympyrä)
- ▶ Tykkikastelu (kaista)
- ▶ Ramppikastelu (kaista)
- ▶ Center Pivot (ympyrä/neliö)
- ▶ Tihku-/mikrokastelu (tehokas)

- ▶ Padotus
- ▶ Säätosalaojitus
- ▶ Salaojakastelu



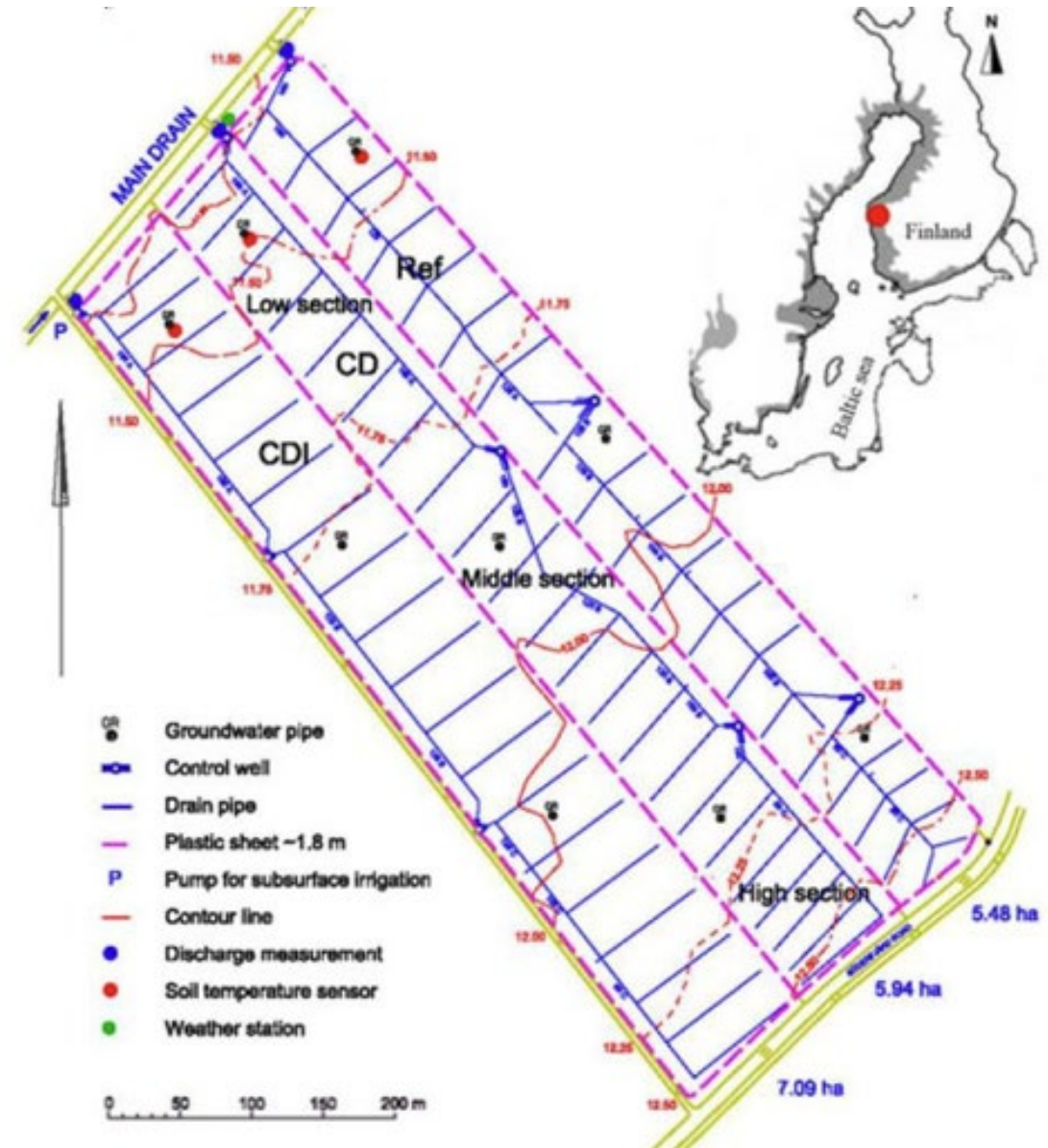
Vedensaanti mahdollisuudet

- ▶ Vesistö
- ▶ Varastoallas
- ▶ Peruskuivatusuoma padotuksella
- ▶ Pohjavesi (70 %)



Salaojakastelun kokeita 1.

- ▶ Söderfjärdenin koekenttä
 - ▶ 18,5 ha
 - ▶ 3 koeasetelmaa
 - ▶ Salaoja, säätosalaoja, salaojakastelu
 - ▶ Kalvotus
 - ▶ Pitkäaikainen koeasetelma
 - ▶ Pumppaus
 - ▶ Salaojakastelusta joka vuosi satohyötyä
 - ▶ <https://fikliva.org/sbdam/>
 - ▶ CDI =altakastelu, CD = säätökaivo, REF = salaojitus



Salaojakastelun kokeita 2.

- ▶ Käytännön maamiehen satokilpailu 2020
 - ▶ Voittaja Matias Rönqvist 8 719 kg/ha
- ▶ Pumpattu
 - ▶ Kesäkuussa 3 vkoa (pmp)
 - ▶ Heinä-elokuussa aurinkopumpulla
- ▶ Vaikka vettä pumpattiin jatkuvasti, veden pinta laski

Jatkuva kastelu		5 päivän kastelu		Ei kastelua, salaojat auki	
typpi 75	typpi 0	typpi 75	typpi 0	typpi 75	typpi 0
8 140	3 990	6 970	3 930	5 530	3 390



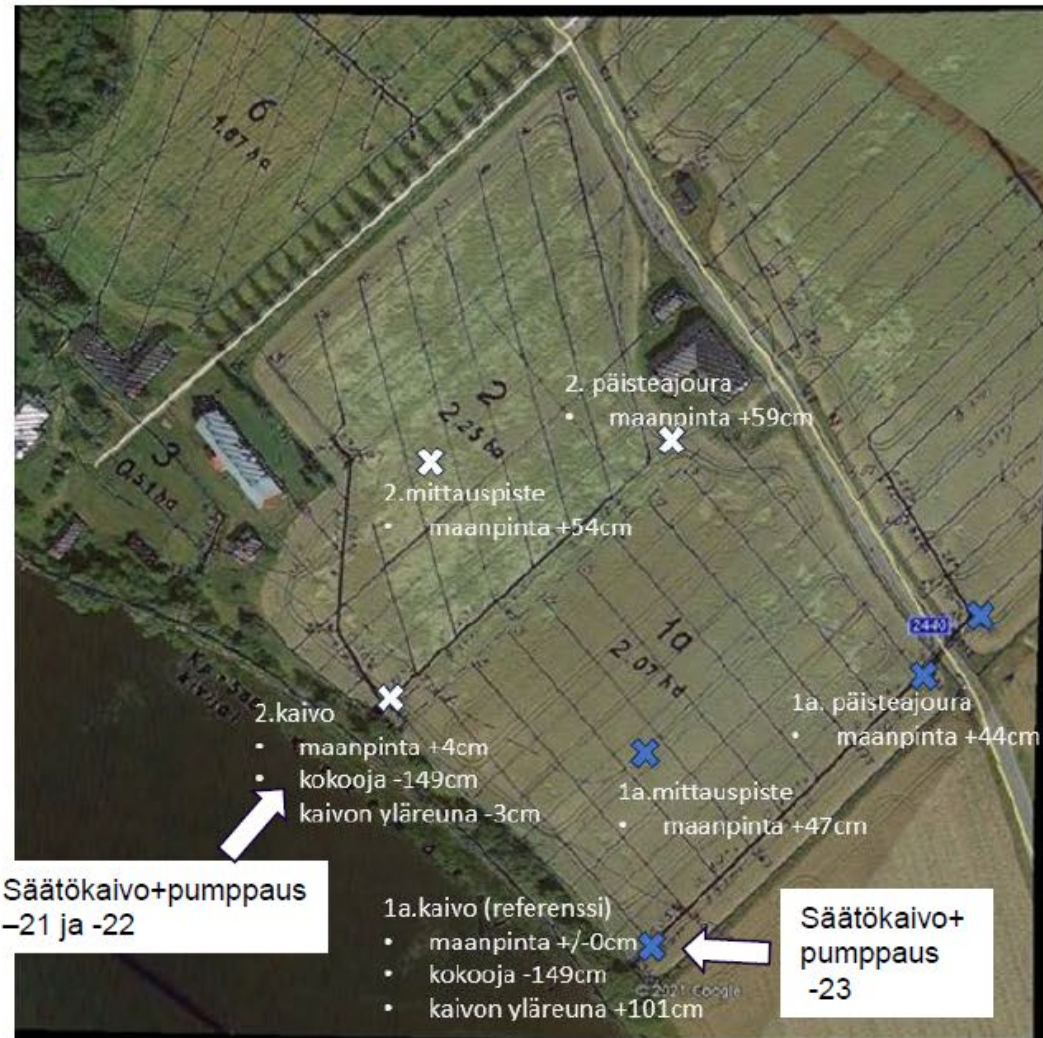
Salaojakastelun kokeita 3.

- ▶ Neljän vuoden salaojakastelun tilakoe, Kokemäki
- ▶ Yhdessä Pyhäjärvi-instituutti/ Tampereen yliopisto (Porin toimipiste)/viljelijä
- ▶ Tavoitteet:
 - ▶ Yhteiskehittämisen mallin luominen ja jalostaminen
 - ▶ Satotason nosto ja vaihtelun vähentäminen
 - ▶ Tutkimustiedon lisääminen
 - ▶ Tutkitun tiedon jalkauttaminen
 - ▶ Living-lab, on farm experiment, demonstrointi
 - ▶ Pellonpiennartilaisuudet, julkaisut
- ▶ Startti kahden hankkeen myötä, jatkuu PJI:n AKVT ohjelman tuella



Koepaikka ja asetelma

- Lohko 4,14 ha
 - Ojasto 2: 2,25 ha
 - Ojasto 1a: 2,07 ha
- Salaojasuunnitelma 1939
 - Toimivat, hyvin tehdyt salaojat
- Imuojaväli n. 15 m
- Maan ominaisuudet yhtenevät
 - Multava He
 - Kemiallinen viljavuus "vihreällä"



Näytteen nimi	Maalaji	Multavuus	(KHk) 0,6-2,0	(HHk) 0,2-0,6	(KHT) 0,06-0,2	(HHT) 0,02-0,06	(KHs) 0,006-0,02	(HHs) 0,002-0,006	(S) <0,002 mm	Hehkutus häviö
			%	%	%	%	%	%	%	% ka
1	He : Hiue	m : Multava	3	3	10	20	20	16	28	5,7
2	He : Hiue	m : Multava	2	3	9	22	22	15	27	5,4

Laitteet

- Viljelijän
 - Testilohko
 - Säätosalaojakaivo(t)
 - Uppopumppu
- Muut
 - Vesivirtausmittari, LoRaWAN, AQVA.io
 - Pohjavesimittarit, LoRaWAN, Datasense
 - Kosteussensorit, LoRaWAN, Tuni
 - Sääasema, Tuni

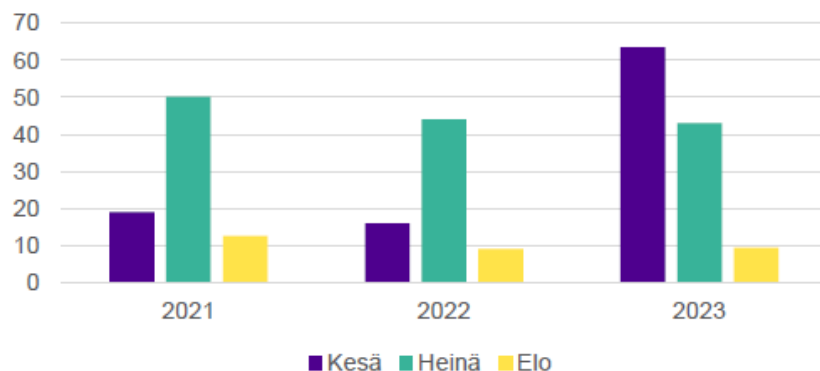


Laitteiden asettelun rajoitteet

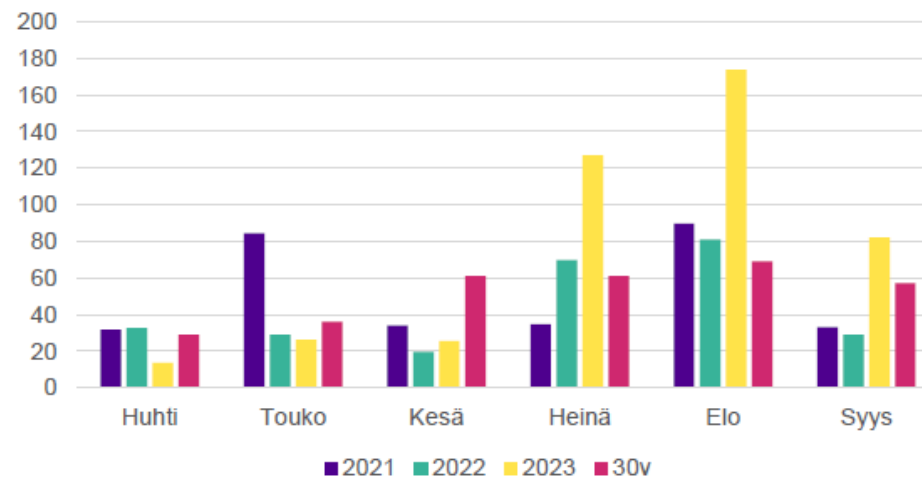
- Mahdollisimman vähän haittaa normaalille viljelylle
 - Työkoneen leveyden huomiointi
 - Työkoneen urien hyödyntäminen
 - Laitteiden korkeuden minimointi
 - Sijainnin merkkkaus joustavalla ja erottuvalla kepillä
- Laitteiden sijoittelun optimointia datan avulla
 - Satelliittiaineisto; pellon vyöhykekartat eri vuosilta
 - Korkeuskartat
 - Salaojakartat

Dataa

Pumppu, mm/ha



Sadesummat [mm]

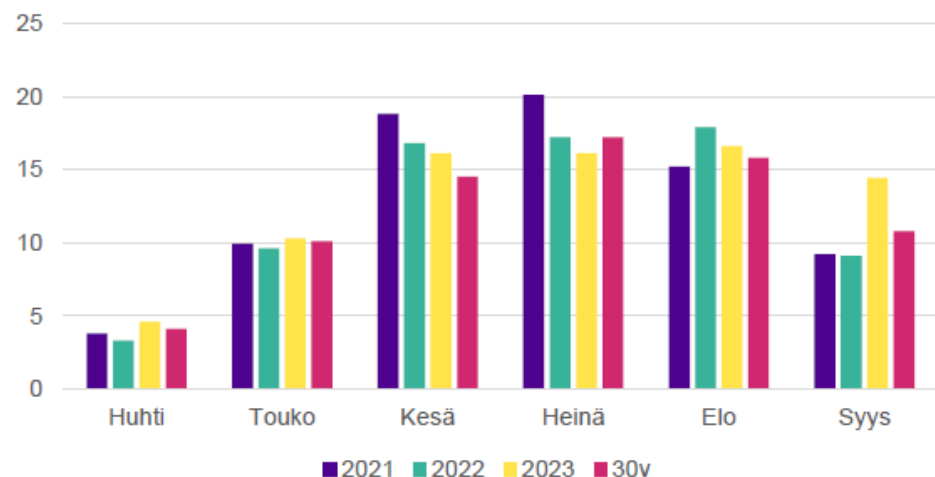


Vuosi	Kasvi	Sato A kg/ha	Sato B	Muutos
2021	kevätvehnä	5860	4500	+30%
2022	kevätvehnä	4500	3650	+23%
2023	pakasteherne	4490	4930	+10%

pumppaus

padotus

Keskilämpötila [C]



Yhteistyön tulokset ja johtopäätökset

- Mitä viljelijä hyötyi?
 - Dataa päätöksenteon tueksi
 - Salaojakastelun hyötyjen varmistaminen
 - Salaojakasteluun liittyvien toimenpiteiden kehittäminen
- Mitä tutkimus hyötyi?
 - On-Farm experiments –toimintamallin kehittyminen
 - Salaojakastelun kehittäminen case –kohteena
 - Eri tekniikoiden testaaminen tähän liittyen
 - Ad hoc – aloitus ja jatkuva kehittäminen eri vuosina
- Tilakokeissa oleellista mittaaminen, seuranta, yhdessä pohtiminen ja pitkäjänteisyys. Tilakokeilut "pakollinen" välivaihe ruutukokeiden ja käytännön toiminnan välillä



Salaojakastelun tulokset ja johtopäätökset

- Tässä kohteessa näillä toimilla ja tässä toimintaympäristössä salaojakastelu toimii ja tuottaa satolisää.
- Salaojakastelulla saadaan vastetta myös hienojakoisemmalla maalajilla
- Vesimittarin etäseuranta tärkeää, valvonta vaivatonta.
- Salaojastoon pumpatun vesimäärän tunteminen tärkeää.



