



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

ProAgria

ReTeestä kättä pidempää 17.11.2022

ReTee-
Rehuntuotantoteknologia nurmenviljelyssä -hanke

1.1.2019 – 31.12.2022

Juho Kotala Pro Agria Etelä-Pohjanmaa

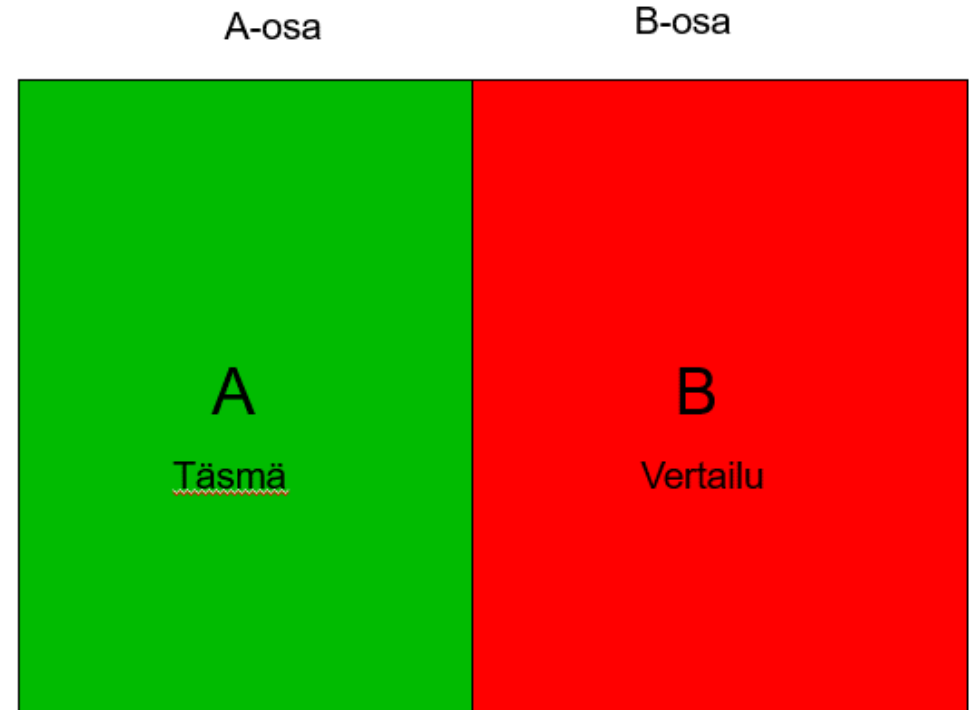
Markku Niskanen Luke



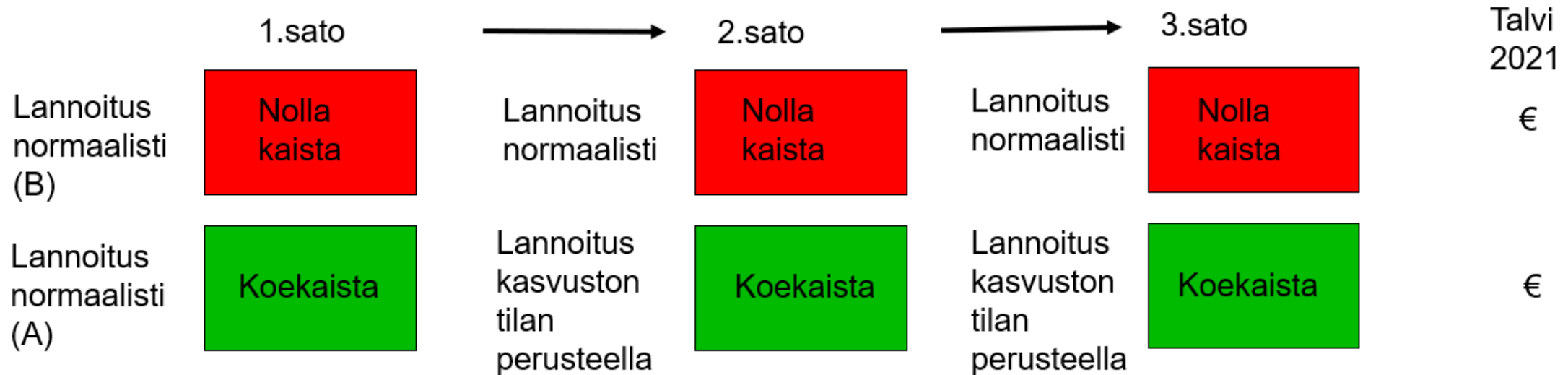
Nurmen täsmäviljelyosuus

Koejärjestely (kokeet kesällä 2019 -2020)

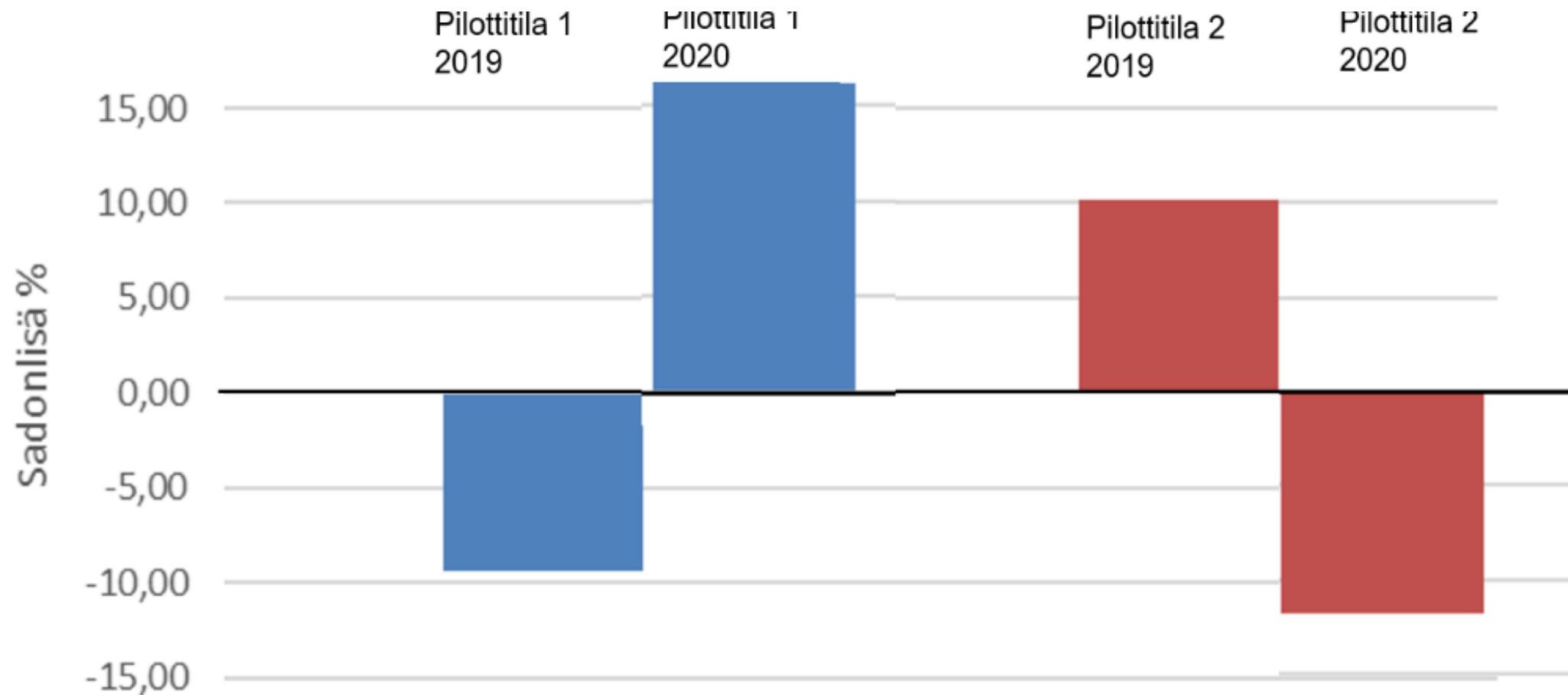
- 2 pilottitilaa
- Lannoituskoee peltomittakaavassa
- Lohko jaetaan 2 osaan
- A-osassa testataan lannoitteen kohdentamista kasvuston tilan mukaan (täsmälannoitus)
- B-osa vertailukaista
- Molemmille koealueilla sama määrä lannoitetta



Kesän 2019/2020 koejärjestely



Yhteenveto täsmälannoitus



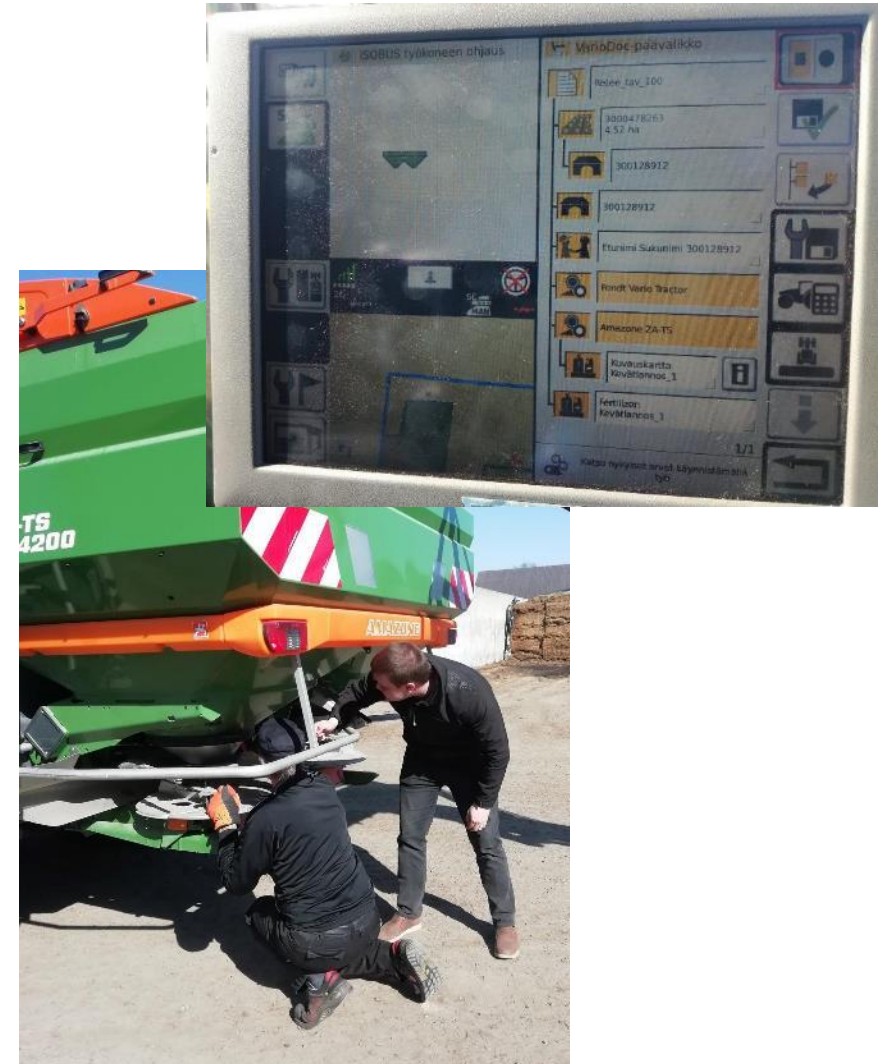
Tulokset

Kasvukaudet, maaperä ja kasvilajit vaihtelevat sen verran paljon peltoolosuhteissa, jotta täsmälannoituksesta on vaikea mitata hyötyä.

Vaadittaisiin pitkäaikainen seuranta



Hankkeen aikana esille noussutta ja käytäntöön vietävää



Nurmien lannoitus

Sääolosuhteet ovat hyvin arvaamattomia. Lannoitusta suositeltavaa jakaa osiin:

- Lannoituksen pääpaino 1. sadolle, hyvä jakaa osiin
- Toinen sato: jaa osiin
- Kolmas sato: lannoitus harkittava erikseen

- Tai vaihtoehtoisesti voi lannoittaa edellisten vuosien satokarttojen perusteella tai yhdistelmänä

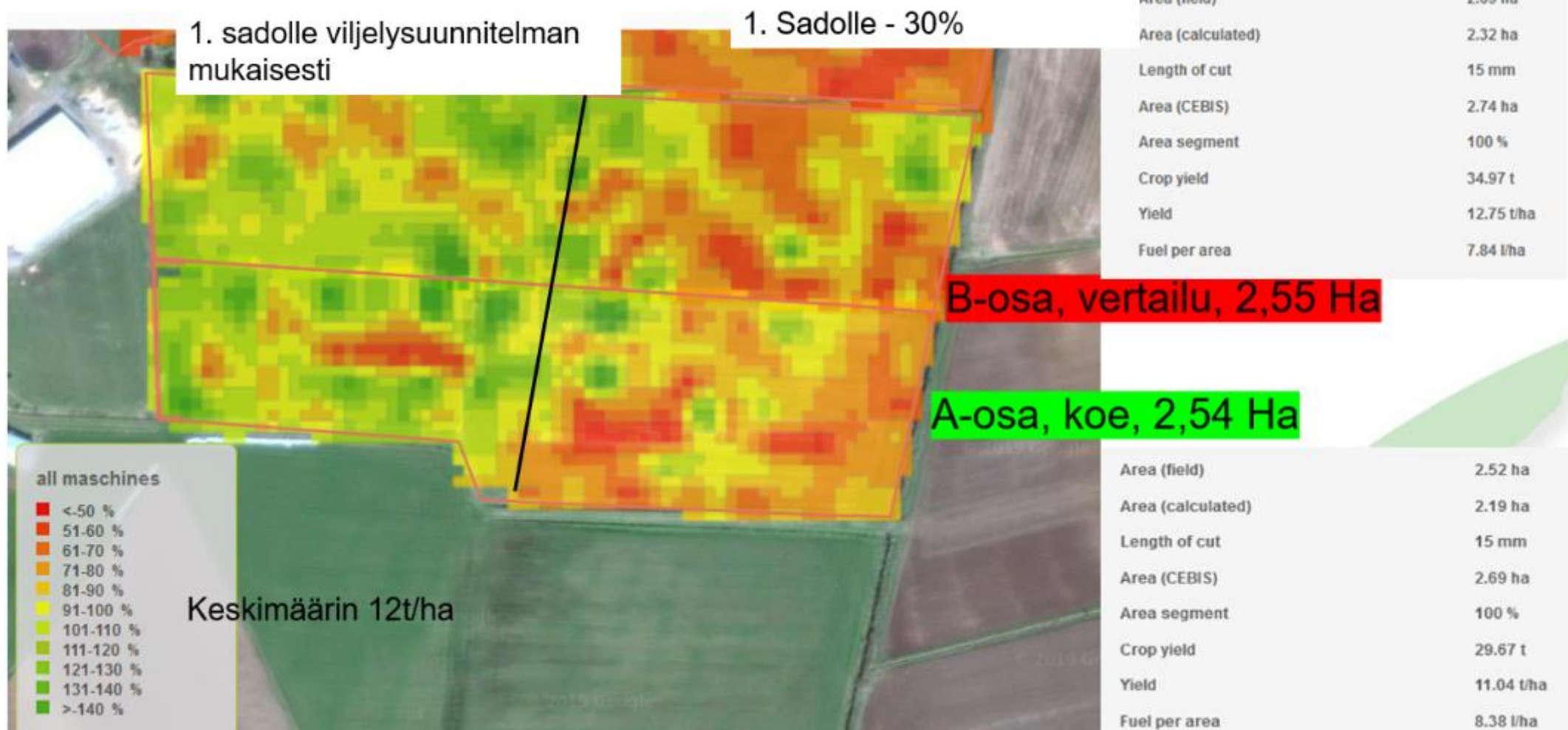
- Huom! Lannoitusikkuna jaetulle lannoitukselle on pieni

Täsmälannoitus

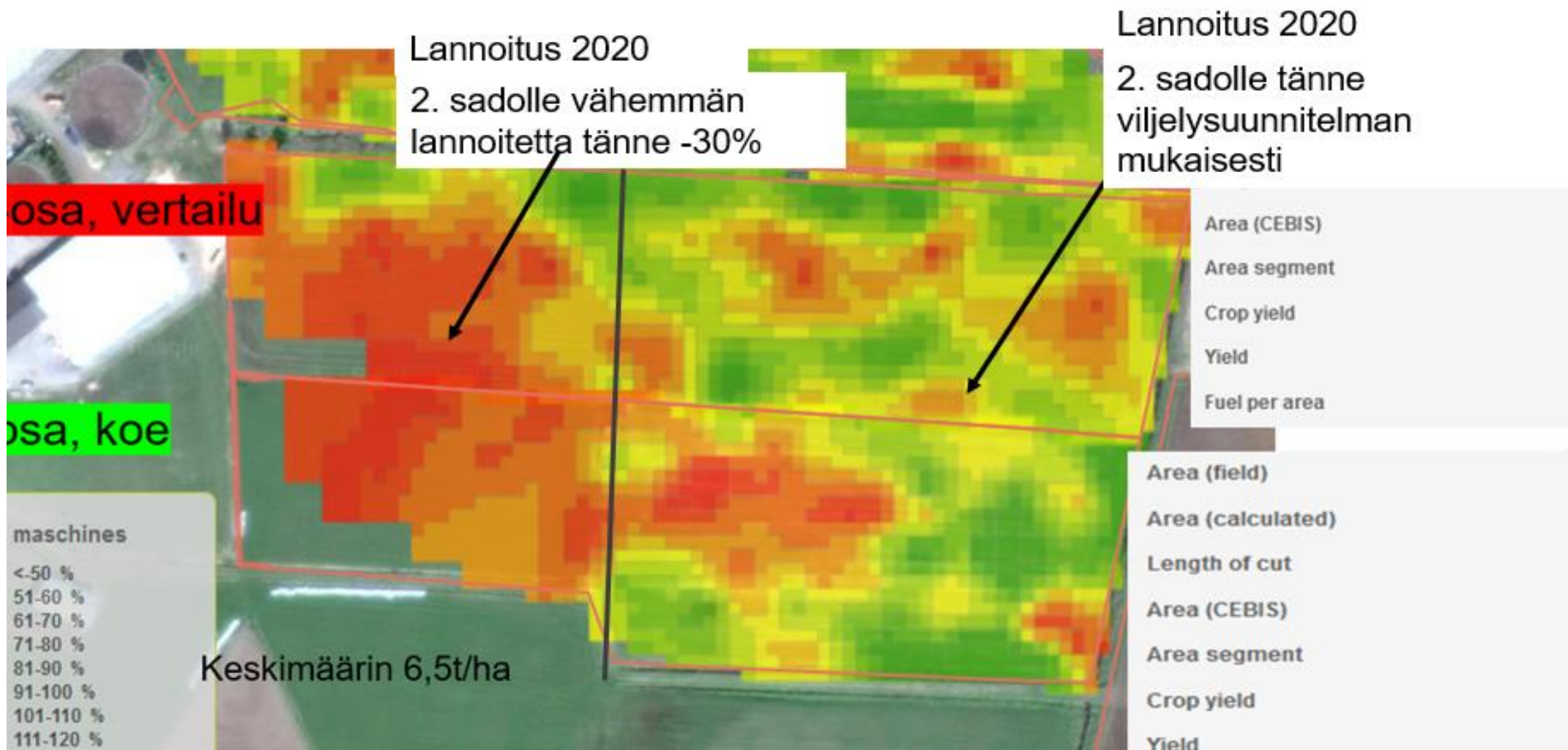
- Vaihtoehdot:
 1. Parannetaan nykyisiä hyviä alueita
 2. Tasapäistetään kasvustoa

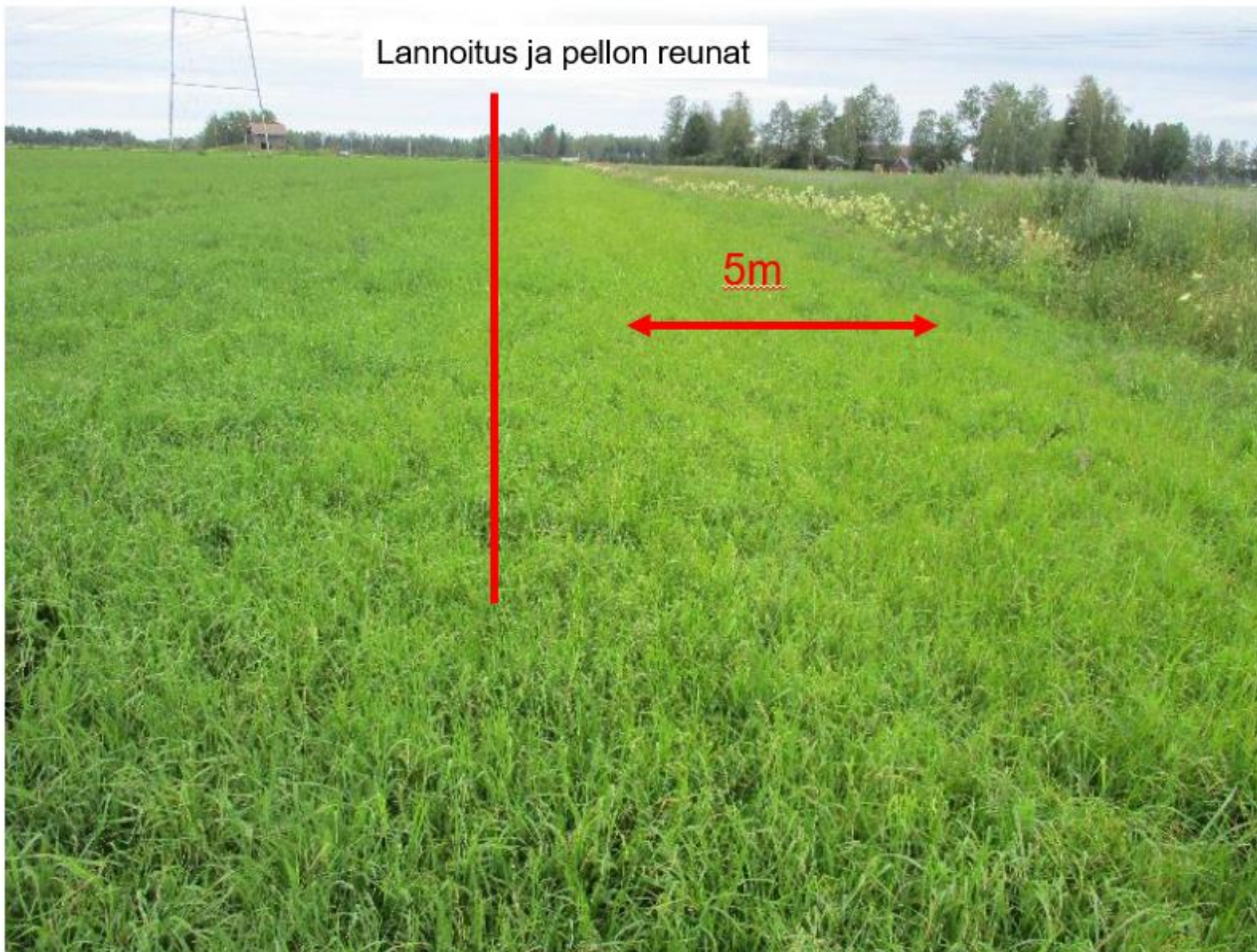
- Molemmissa omat hyvät ja huonot puolet
- Satokarttojen käyttö vaatii pitkäaikaisen seurannan

Ajosilppurin satokartta 1. sato (12.6.2019)



josilppurin satokartta 2. sato (24.7.2019)





Usein tulee vastaan, että kun lannoitetaan täsmälevitimillä, luotetaan liikaa lohkon rajoihin.

Rajat voivat siirtyä vuoden aikana.

Parasta on käyttää reunalevitinpelliä.

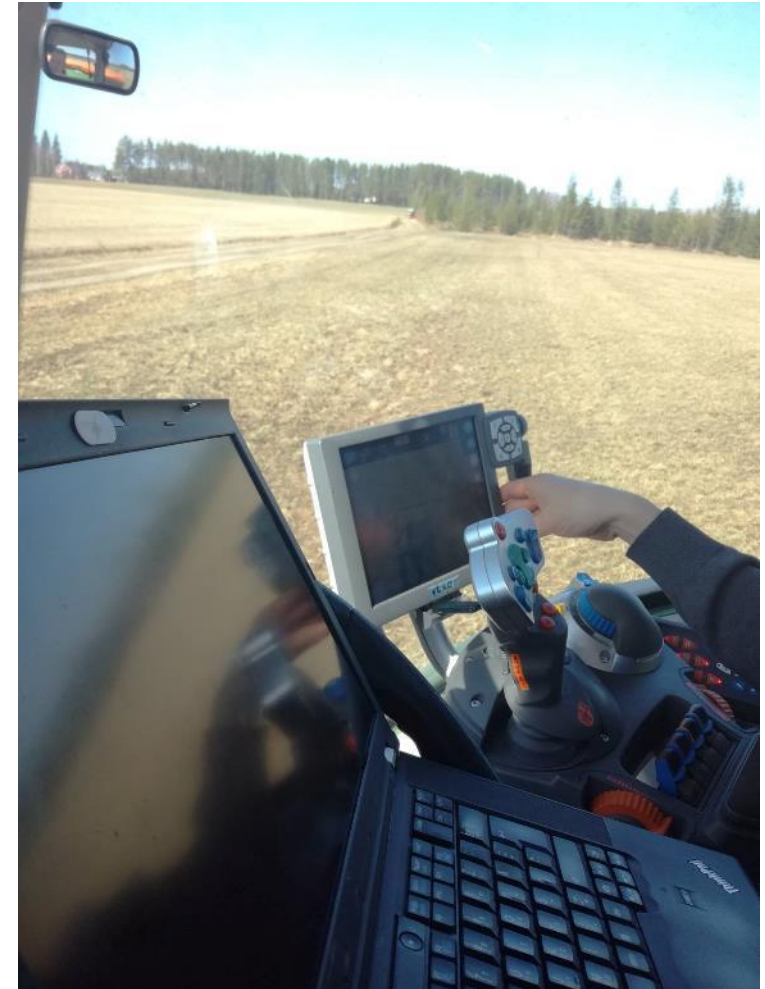
Reunarinki ajetaan ensin ennen edestakaisin ajoa.

Lannoituksen levitystarkkuus

- Ohjelmisto voi tukea yhtä tai kahta geometristä säätöarvoa traktorimerkistä riippuen eli pintalevittimelle saadaan molemmille siiville oma säätöarvo siiven keskikohdan säätökartan arvon perusteella. Tilanne voi tosin muuttua tekniikan kehittymisen myötä.
- Laitteistovalmistajien omat ohjausyksiköt tukevat useampaa kuin kahta säätöarvoa.
- Täsmäkarttojen tarkkuus on minimissään 10mx10m ja usein 20mx20m.
- Lohkoautomaatiikan tarkkuus on 1cm luokkaa ja riippuu käytettävästä laitteistosta ja työleveydestä.

Hankkeen aikana esille tullutta

- Vaatii erittäin paljon perehtymistä aihepiiriin, jotta täsmälannoitus onnistuu
 - Tunnettava täsmälevittimen käyttö, täsmäkartan laadinta, oikean lannoitteen ja määrän valinta sekä lohkon käyttäytyminen eri olosuhteissa
- Laitteisto
 - Lisenssit hintavia ja pitää olla voimassa
 - Laitteistolle pitää saada myös paljon käyttöä, jotta konekustannus saadaan kohtuulliseksi
- Tekniikan toimivuus
 - Käyttäjä vai laitteisto?
- Ajosilppurin satokarttojen käyttö?



Nurmen täydennyskylvömenetelmät, 2 pilottitilaa

Täydennyskylvö timotei-englanninraiheinäseos

Neljä "20" m pitkää kaistaa

Kolme toistoa

1. ei täydennyskylvöä

2. ei täydennyskylvöä, pelkkä haraus

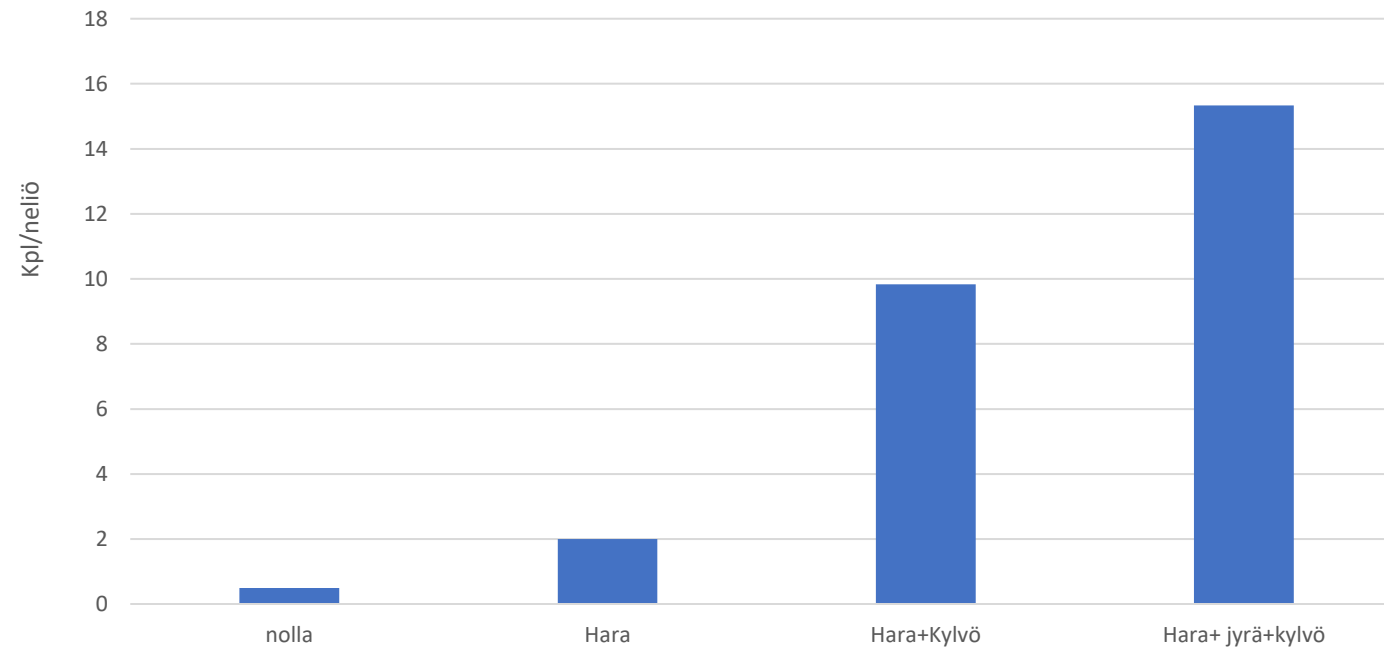
3. täydennyskylvö haralla

4. täydennyskylvö jyrällä + haralla



Täydennyskylvöt 2020

Uudet versot
Tila 2. 26.6.2020



Yhteenveto 2019-2020

Yhteenveto 1.niitto	Tila 1		Tila 2	
	2019	2020	2019	2020
Nolla	4072	3311	4579	3664
Haraus	4224	3559	5179	3773
Hara+ Kylvö	4025	3405	5193	3501
Hara+ jyrä+kylvö	3570	3466	4480	3514
Keskisato	3973	3435	4858	3613



Yhteenveto 2019-2020

Yhteenveto 2.niitto

	Tila 1		Tila 2	
	2019	2020	2019	2020
Nolla	1973	2395	4153	4641
Haraus	1707	2383	4150	4444
Hara+ Kylvö	1372	2532	4240	4745
Hara+ jyrä+kylvö	1680	2493	4064	4148
Keskisato	1683	2451	4152	4494



Yhteenveto 2019-2020

Yhteenveto 3.niitto

	Tila 1		Tila 2	
	2019	2020	2019	2020
Nolla	2736	1290	2383	
Haraus	2831	1414	2466	
Hara+ Kylvö	2768	1202	2903	
Hara+ jyrä+kylvö	2639	1146	2651	
Keskisato	2744	1263	2601	



Yhteenveto 2019-2020

Yhteenveto kokonaissato

	Tila 1		Tila 2	
	2019	2020	2019	2020
Nolla	8781	6996	11115	8305
Haraus	8671	7357	11795	8217
Hara+ Kylvö	8164	7139	12336	8245
Hara+ jyrä+kylvö	7889	7105	11195	7662
Keskisato	8376	7149	11610	8107



Yhteenveto täydennyskylvöistä

Vuosien 2019 ja 2020 kokeista saadut tulokset ovat vaihtelevia

- Ääriolosuhteilla ilmeinen vaikutus tuloksiin
 - Kesän ja kevään kuivuus vaikeuttaa itämistä
- Peltokokeet viljelijöiden pelloilla haastavia
 - Muuttuvat olosuhteet pelloilla
 - Havainnot suurilta lohkoilta
- Täydennyskylvöllä ei saatu aikaiseksi merkittäviä sadonlisiä peltomittakaavan oloissa
 - Pelkkä haraus antoi lievän positiivisen tuloksen kevätsatoon
 - Kevään täydennyskylvöllä ei vaikutusta 1.niiton satoon
 - Ylimääräisen kasvuston poisto syksyllä
 - Jyrän käyttö ei vaikuttanut täydennyskylvön tulokseen
 - Tiivistyminen ?



Kiitos mielenkiinnosta!

ProAgria

ProAgria Etelä-Pohjanmaa

<https://www.proagria.fi/hankkeet/retee-rehuntuotantoteknologia-nurmenviljelyssa-hanke>



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Kiitokset rahoittajille ja
yhteistyökumppaneille:

Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus
Pilottitilat

Osuuskunta Maitosuomi

Mtech Oy

Seilab Oy

Oiva Kuusiston säätiö

BT-Agro Oy

Atria Tuottajat

Lukuisat muut hankkeen tilaisuuksiin
osallistuneet tahot