

# Pellot kuntoon

– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

## Avaus

Jukka Rajala

erikoissuunnittelija, OSMO-hanke  
Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti



# Maatalouden tärkeimmät resurssit



- Viljelijän osaaminen
- Peltomaan kasvukunto



Kuva: Jukka Rajala

⇒ OSMO – Osaamista ja työkaluja resurssitehokkaaseen maan kasvukunnon hoitoon yhteistyöllä-hanke 2015-2019



# Alueiden välinen yhteistyöhanke

2015 - 2019



## Toteuttajat:

Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti

ProAgriat Länsi-Suomi ja Etelä-Pohjanmaa

## Toiminta-alue:

Etelä-Pohjanmaa, Satakunta, Varsinais-Suomi ja Uusimaa

Rahoitus: Varsinais-Suomen ELY-keskus,  
yritykset, viljelijät ja säätiöt

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014 - 2020/  
Vesien suojelun ja ravinteiden kierrätyksen erillisrahoitus



# Tavoitteena kasvukunnon parantaminen



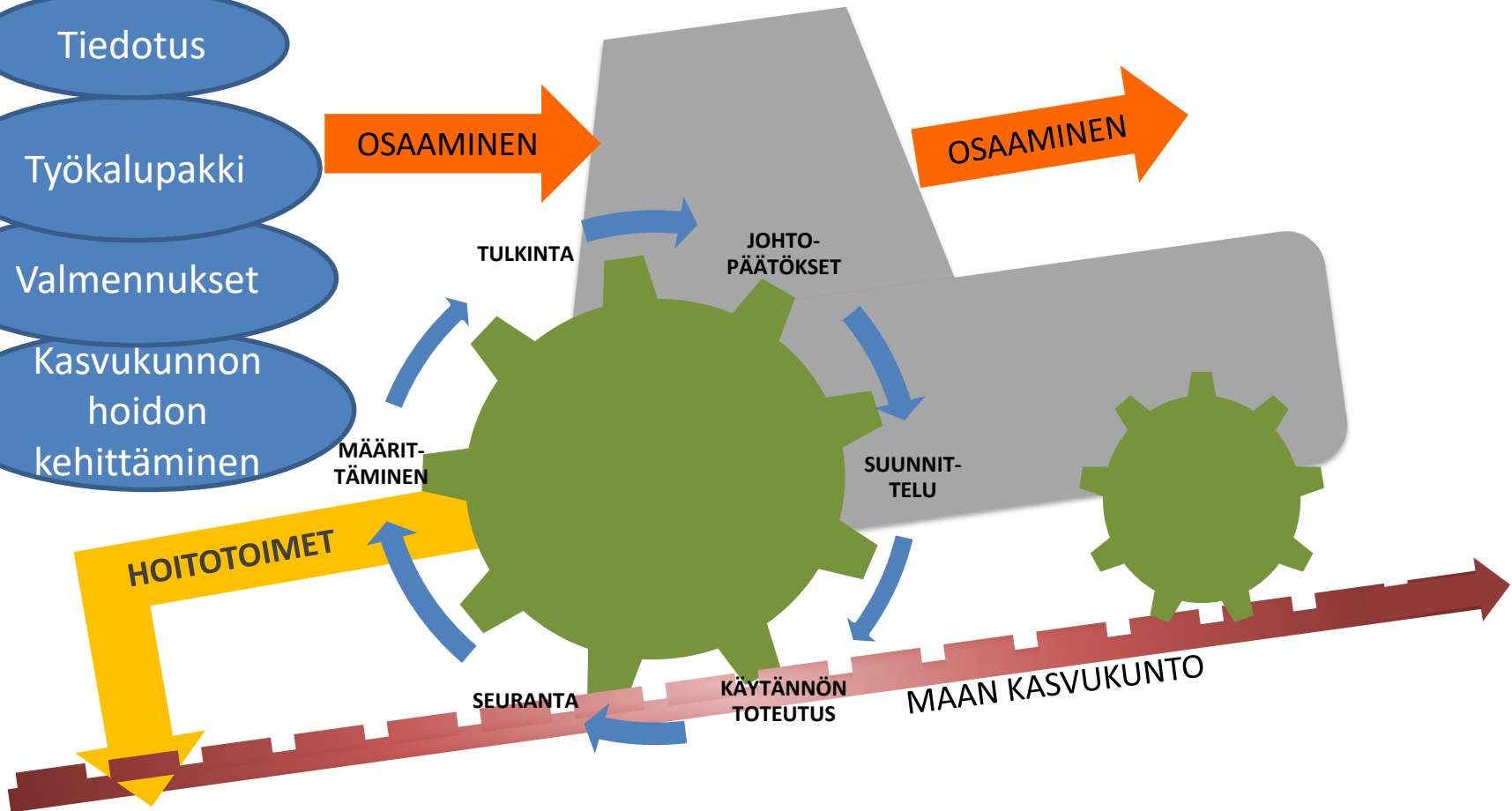
## Osiot

Tiedotus

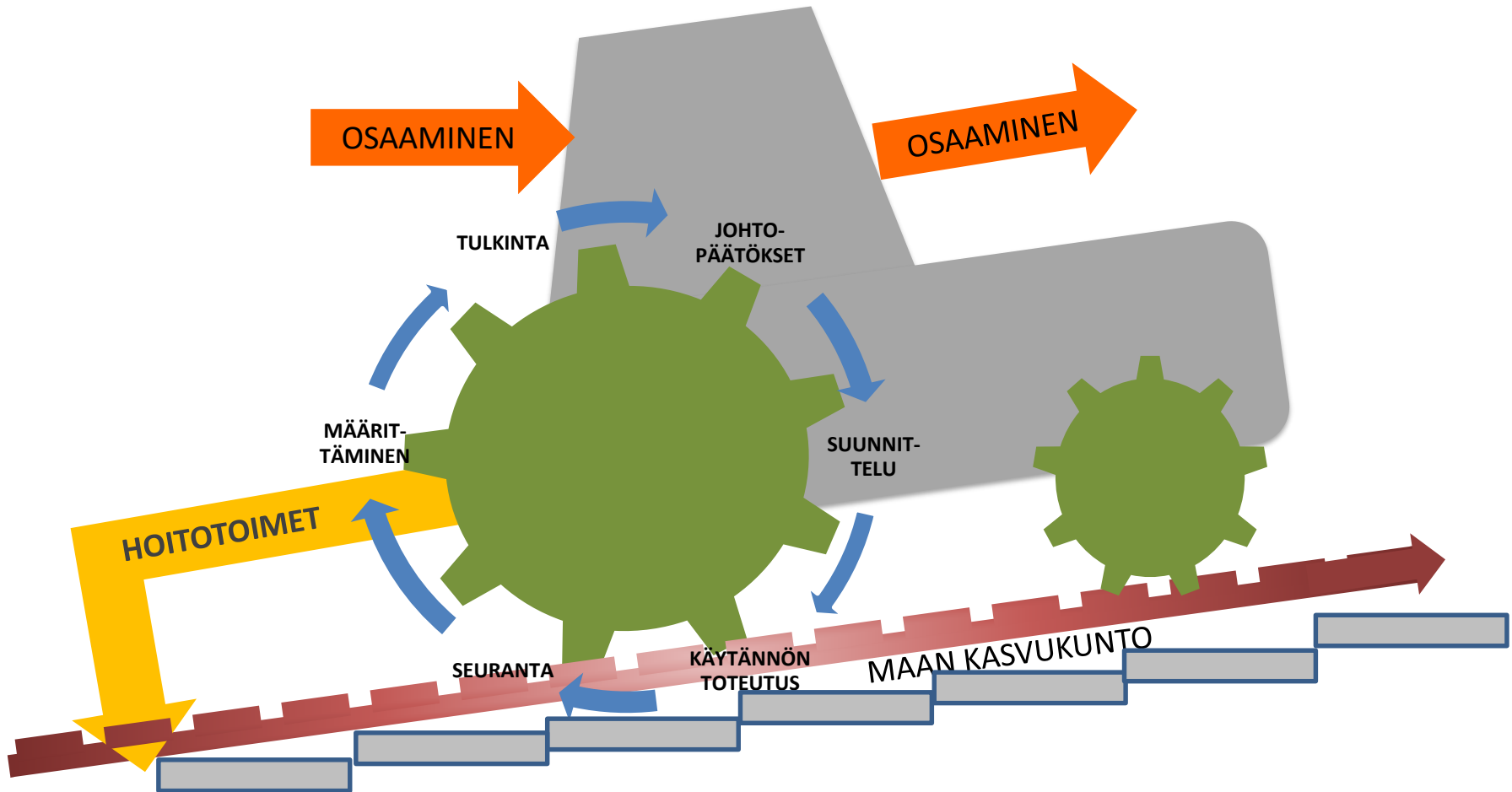
Työkalupakki

Valmennukset

Kasvukunnon hoidon kehittäminen



# Toimintatapana kehittämiskehä



# Toimintatapana kehittämiskehä



## Tutkimus

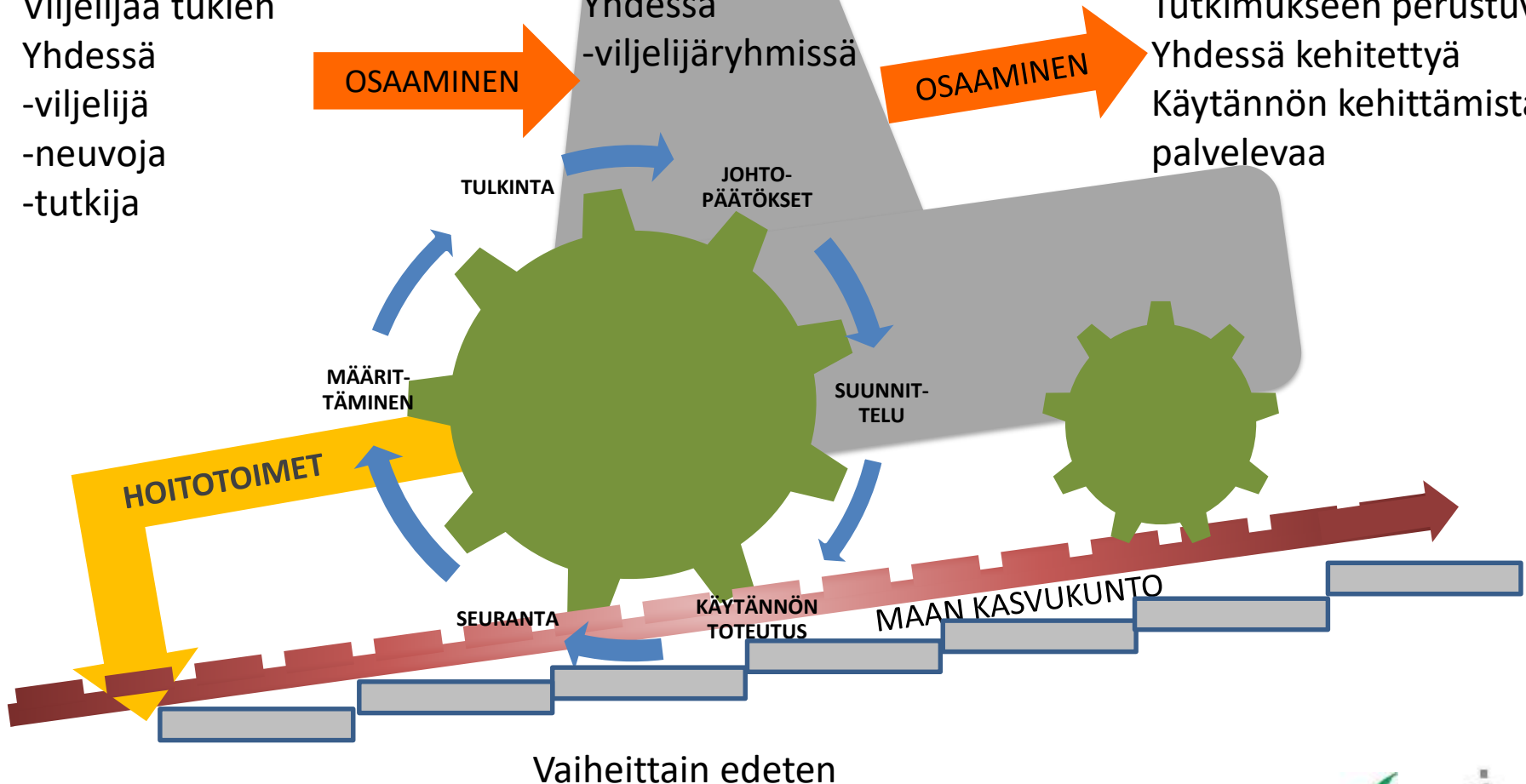
Tilatason ongelmia  
Viljelijää tukien  
Yhdessä  
-viljelijä  
-neuvoja  
-tutkija

## Valmennus

Tilatason ongelmia  
Yhdessä  
-viljelijäryhmissä

## Työkalupakki

Tilatason ongelmia  
Tutkimukseen perustuva  
Yhdessä kehitettyä  
Käytännön kehittämistä  
palvelevaa



# Kokonaisvaltainen kasvukuntokäsitys

## Maan kasvukunto on yhteispeliä



Energian virta C

**Biologiset**  
-ravinteiden  
käyttökelpoisuus  
-maan terveys  
-toiminnan säätely

**Fysikaaliset**  
-vedenjohtavuus  
-rakenne  
-muruisuus  
-vedenvarastointi  
-kaasujen vaihto

**Kemialliset**  
-happamuus  
-ravinteiden  
varastointikyky  
-ravinnetasapaino  
-pää-, sivu- ja hiven-  
ravinteet

Ravinteiden kierto



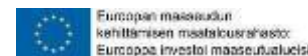
Kaasujen vaihto  
O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>...

Veden kierto  
H<sub>2</sub>O

Päästöt?

Rajala: Avaus

12.12.2019



# Tilatutkimuksen kysymyksiä



- 8 ongelmalohkoa tutkittavana
- Mikä on maan kasvukunto huonokasvuisilla lohkoilla verrattuna hyväkasvuisiin lohkoihin?
- Saadaanko maan kasvukunto paranemaan ongelmalohkoilla?
- Millä toimenpiteillä viljelijä voi parantaa maan kasvukuntoa?



Kuva: Jaana Ravander

# Valmennus



- Osaamisryhmät
- Kurssit ja seminaarit
- Pellonpiennarpäivät



Kuva: Ville Virtanen



Kuvat: Jukka Rajala



Kuva: Jukka Rajala

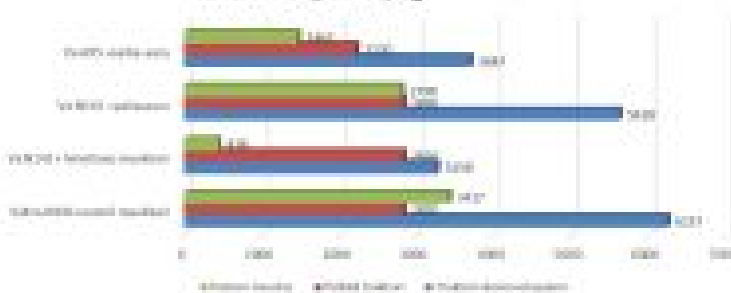
# Työkaluja maan kasvukunnon hoidon suunnitteluun



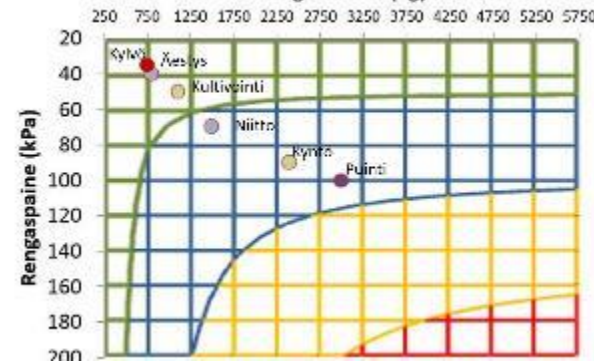
- KVK-laskuri
- Tiivistymisriskilaskuri
- Akselipainot-laskuri
- Viljelykierron arviointi
- Maan kasvukunnon hoitosuunnitelma

Tila		Esimerkki													
Pvmäärä		27.6.2016													
Analyysitulokset				mg/l				meq/dl		% KVKsta					
Näyte	Maalaji	Multavuus	pH	Ca	Mg	K	Na	Ca:Mg	KVK	Ca	Mg	K	Na	Yht.	
Ketopello	Hts	m 11	6,8	3400	950	340	60	4	28	61 %	28 %	3 %	1 %	93 %	
Riihupello	Hts	m	6,8	2900	770	450	60	4	28	52 %	23 %	4 %	1 %	80 %	
Kotopello	Hts	m 15	6,1	3700	910	420	60	4	34	55 %	22 %	3 %	1 %	81 %	
Urhonpello	Kll	m 6,5	6,3	2100	130	90	60	16	14	74 %	8 %	2 %	2 %	85 %	
LU 0	Kht	vm 2,9	6,3	590	97	230	20	6	5	56 %	15 %	11 %	2 %	85 %	
PA 0	Htt	m 5,6	6,9	1300	170	38	22	8	9	76 %	17 %	1 %	1 %	95 %	
Lähdopello	Mm	om 23	6,0	3800	880	230	60	4	33	55 %	22 %	2 %	1 %	80 %	
								Tavoite	6-12	68 %	12 %	2,5 %	1 %	84 %	
										80-70	10-20	2-5	0,5-3		

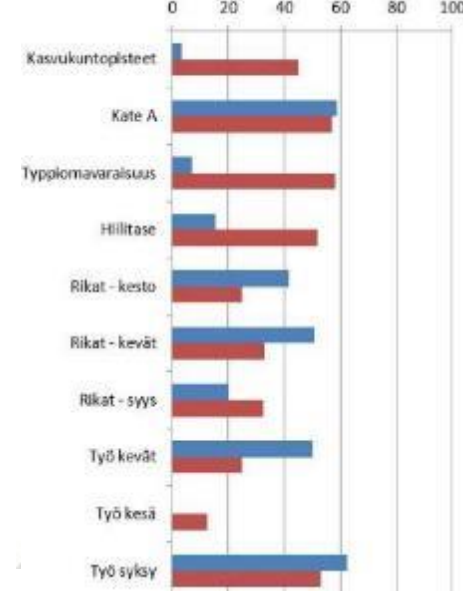
Taka-akselipainot, kg



Rengasmassa (kg)



Pisteet



<https://maan-kasvukunto.fi>

> Työkalupakki

# 4.4. <https://maan-kasvukunto.fi>

## > Tutkimusraportit

Lataukset 22.10.2019



**RAPORTTEJA 171**  
**MISTÄ JA MITEN TUNNISTAA MAAN HYVÄN KASVUKUNNON?**  
 HAVAINTOJA KAHDOKSALTA TILALTA VARSINAIS-SUOMESTA, SATAKUNNASTA JA ETELÄ-POHJANMAALTA  
 TUOMAS J. MATTELA JA JUUKA RAJALA

1393



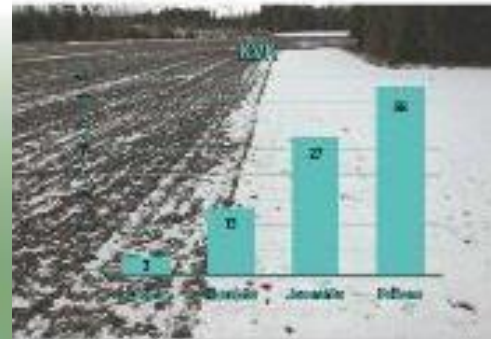
**RAPORTTEJA 175**  
**MITEN VÄLTÄN MAAN HAITALLISEN TIIVISTYMISEN MAATALOUSRENKaidEN AVULLA?**  
 TIIHONEN J., MATTELA J., KESKINEN S.

1410



**RAPORTTEJA 179**  
**KATIONINVAIHTOKAPASITEETIN MÄÄRITYS JA KÄYTTÖ VILJAVUUSANALYYSIN TULKINNASSA**  
 TUOMAS J. MATTELA JA JUUKA RAJALA

598



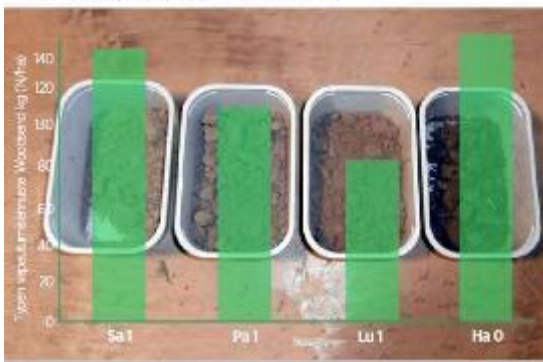
**RAPORTTEJA 185**  
**PIKAMENETELMÄT KASVIN RAVINNETILAN KUVAAJANA**  
 TUOMAS J. MATTELA, VEERA HANNA JA JUUKA RAJALA

576



**RAPORTTEJA 188**  
**UUSIA MENETELMIÄ MAAPERÄSTÄ VAPAUTUVAN TYPEN MÄÄRÄN ARVIOINTIIN**  
 TUOMAS J. MATTELA JA JUUKA RAJALA

386



**RAPORTTEJA 189**  
**KUINKA MAAN KASVUKUNTOA KEHITETÄÄN? HAVAINTOJA KAHDOKSALTA TILALTA VARSINAIS-SUOMESTA, SATAKUNNASTA JA ETELÄ-POHJANMAALTA**  
 TUOMAS J. MATTELA, VEERA HANNA, JUUKA RAJALA, HEIKKI A. JOSEFINEN, JARI LUOKKANEN JA MARJA TUONINEN

870



**MURUKESTÄVYYS MAAN KASVUKUNNON MITTARINA**  
 JUUKA RAJALA, TUOMAS J. MATTELA JA JUUKA RAJALA

598



**RAPORTTEJA 192**  
**KIPSI MAANPARANNUSAINEENA - HYÖDYT JA HAITAT MAAN KASVUKUNNOLLE**  
 TUOMAS J. MATTELA, VEERA HANNA JA JUUKA RAJALA

609



# Tuloksia



- Tutkimustiloja 8 tilaa
- Osaamisryhmiä 5, 91 tilaa
- Pellonpiennarpäiviä 21 kpl
- Työpajoja ja seminaareja 20 kpl
- Osallistujia 1500 kpl, viljelijöitä 900, neuvoja 90
- Tutkimusraportteja 11 kpl
- Työkaluja kasvukunnon suunnitteluun
- Oppimateriaaleja
- Hyvät käytännöt - Tietokortteja
- Ammattilehtiartikkeleita 45 kpl



# Hankkeen loppukysely



- Kerätty huhti–toukokuussa 2019, käsittelyä jatketaan vielä
- Vastaajia 69: viljelijöitä 62, hanketyöntekijöitä 6, neuvoja 5, muita 9 (yhdeällä hlöllä voi olla useita rooleja) sekä miehiä 55 ja naisia 14
- Seuraavassa yhteenvetoa osasta vastauksia ja joitain kommentteja

<b>Kuinka samaa mieltä olet seuraavien väittämien OSMO-hanketta koskevien väittämien kanssa?</b>	<b>k.a. (1–5, 5=samaa mieltä)</b>	<b>eos = en osaa sanoa (hlöä)</b>
Yleisten kurssien, seminaarien ja pellonpiennarpäivien sisältö oli hyödyllistä	4,8	1
Osaamisryhmien sisältö oli hyödyllistä	4,6	22
Hankkeen tuottamat julkaisut ovat hyödyllisiä	4,7	4
Maan kasvukunnon hoidon suunnittelutyökalut ovat käyttökelpoisia ja hyödyllisiä	4,5	2
Tilakoetöiminnassa kokeillut toimenpiteet olivat hyödyllisiä	4,5	27
Tilakoetöiminnan yhteydessä syntynyt keskustelu oli hyödyllistä	4,6	32
Hankevetäjillä oli riittävästi käytännön viljelyosaamista	4,7	1

# Hankkeen loppukysely



**Missä asioissa maan kasvukunnon hoitoon liittyvä osaamisesi vahvistui eniten?**

- Vesitalous; Kuivatus; Maan fysikaalinen, biologinen ja kemiallinen kunto
- Maan tiivistymisen ehkäisy; Maan rakenteen hoito; Rengastus ja Rengaspaineet
- Viljavuusnäytteiden tärkeys ja tulkinta; Ravinnetasapaino maassa ja kasveissa; KVK-laskuri, hivenlannoitus
- Multavuus ja sen nosto; Mykoritsat, maan pieneliöt, maan toiminnot
- Havainnointi, suunnittelu ja kasvukuntoon vaikuttavien asioiden analysointi

**Mikä hankkeen sisällössä ja toiminnassa oli erityisen hyödyllistä sinulle työssäsi maan kasvukunnon hoidon parissa?**

- Verkostoituminen, vuoropuhelu; Monipuolisuus; Muutaman hyvän kaverin saaminen
- Pellonpiennarpäivät, Monipuolinen havainnointi ja lapiotesti; Yksinkertaiset tavat havainnoida paljon; Hyvät raportit; Faktat käytäntöön sovellettuina; Teorian oppiminen; Käytännön neuvot
- Kaikki

# Hankkeen loppukysely



## Miten olet jo muuttanut maan kasvukunnon hoitoa pelloillasi (omilla, vuokratuilla, työnantajasi)?

- Uusia ja syväjuurisia kasveja ja vaihtelua viljelykiertoon; Lisää juuristoa; Viherlannoitusnurmea lisää; Eloperäisen aineen lisäys; Ravinnekuidut; Maan ravinnevarastojen lisääminen; Kalkitus; Hivenravinteet
- Tiivistymisen välttäminen; Renkaiden ilmanpaineet ja koon suurentaminen; Raskaan liikenteen siirtäminen pois pelloilta;
- Lisännyt ja tarkentanut havainnointia/viljavuusnäytteet, lapion avulla, penetrometri hankittu
- Suunnittelu pitemmälle, tarkemmin ja enemmän
- Kuivatuksen parantaminen/laskuaukkojen etsiminen, (lisä)ojitettu; ojien perkaus, huuhtelu ym.
- Muutokset muokkauksessa/(vain) jankkurointi, kevennetty jo tai harkinnassa; mahdollisesti syyskynnöstä luopuminen



# Päivän kysymyksiä



- *Maan kasvukunto ⇔ Hyvä sato?*
- *Miten hallita peltojen vesitaloutta?*
- *Tasapainoinen ravinnetalous?*
- *Miten kasvukunnon puutteet löydetään?*
- *Miten kasvukunnon puutteet korjataan?*



Kuvat: Jukka Rajala

# Pellot kuntoon



– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

## Tavoite

- Löytää tehokkaimmat ja viljelijäystävällisimmät keinot

Peltojen kasvukunnon parantamiseen



# Pellot kuntoon



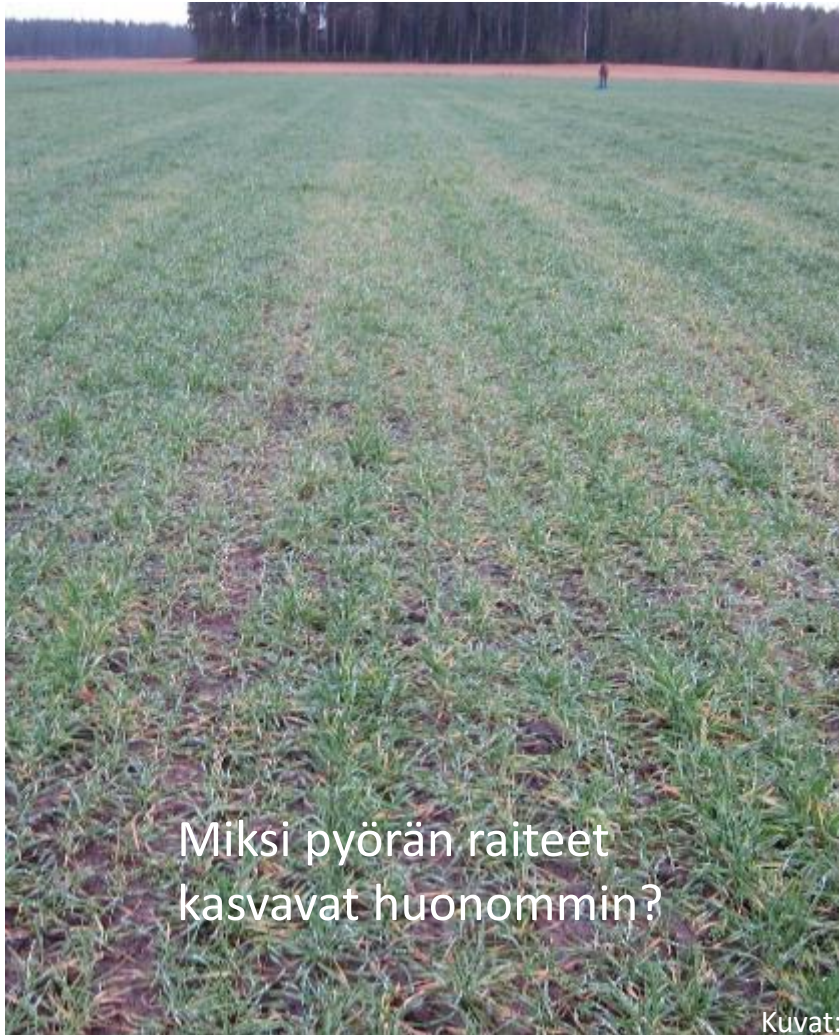
– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

## Pääsisällöt

- Maan kasvukunnon haasteet ja kehittämismahdollisuudet
- Ongelmalohkojen merkitys ja tunnistaminen
- Maan kasvukunnon hoidon suunnittelu ja kannattavimpien kasvukunnon hoitomenetelmien valinta
- Tiivistymisriskien pienentämisen mahdollisuuksia
- Viljelytekniisiä menetelmiä maan rakenteen parantamiseen
- Kasvukunnon kehittämisen ratkaisuja käytännön tiloilta



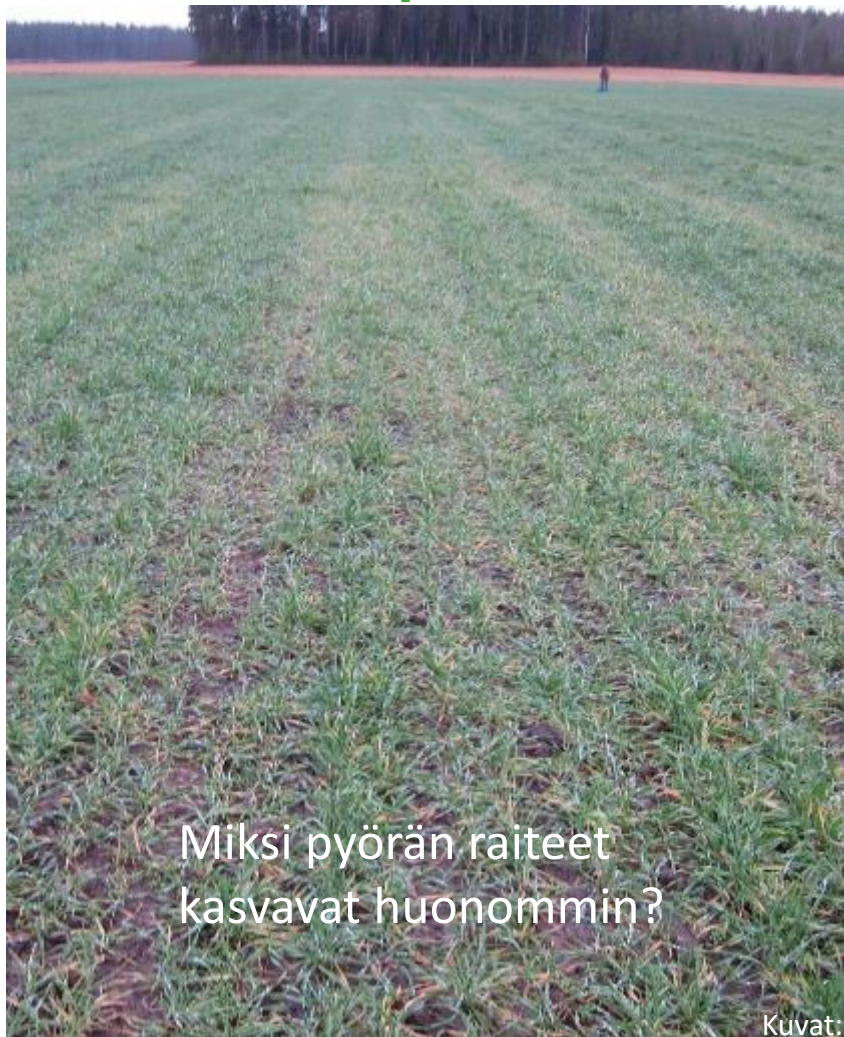
# Ruispelto – mikä vikana?



Miksi pyörän raiteet kasvavat huonommin?

Kuvat:

# Ruispelto – mikä vikana?



Miksi pyörän raiteet kasvavat huonommin?



Miksi pyörän raiteet kasvavat paremmin?

Kuvat: Jukka Rajala

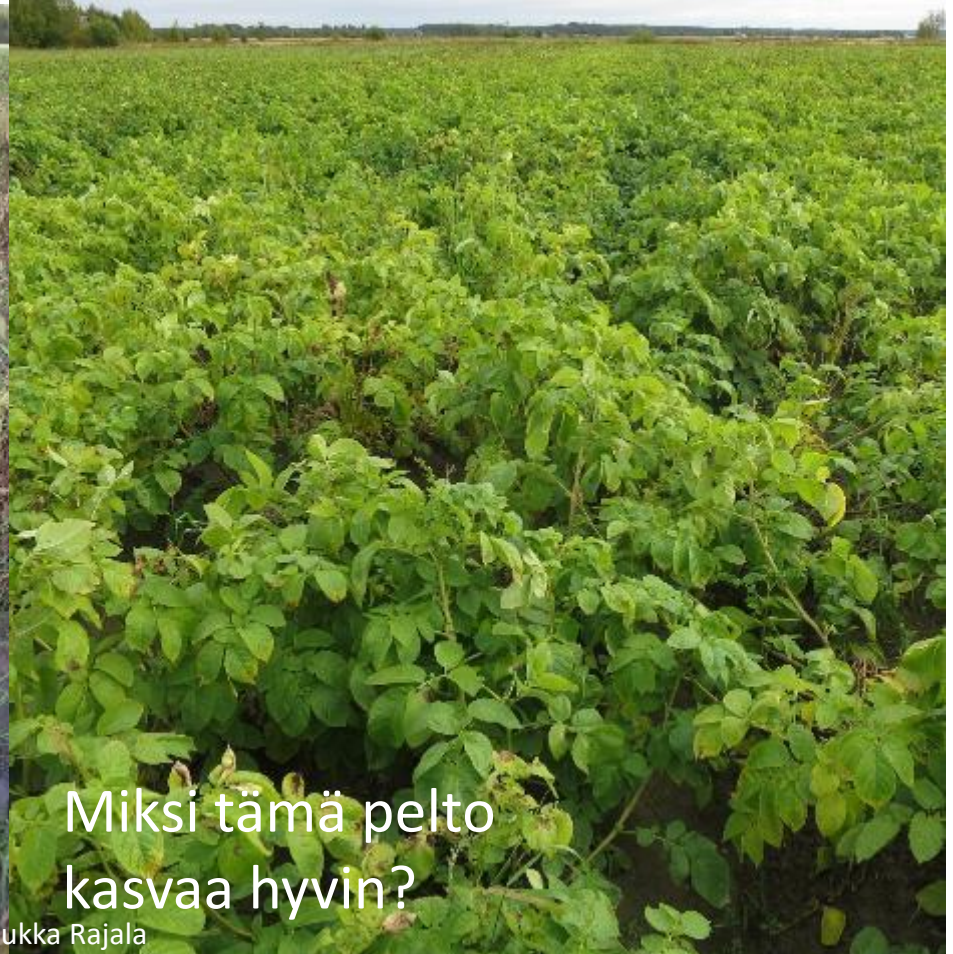
# Perunapelto – Mikä vikana?



Miksi tämä pelto kasvaa huonosti?

Kuvat: JU

# Perunapelto – Mikä vikana?



Kuvat: Jukka Rajala

# Pintaa syvemmällä?



Miksi tämä pelto  
on märkä?

# Pintaa syvemmällä?



Kuvat: Jukka Rajala

# Rakenne-eroja? -Savimailla



Kuvat: Jukka Rajala

# Rakenne-eroja? -Hietamailla



Kuvat: Jukka Rajala

# Kysely\*: Millä keinoilla pellot kuntoon?



- Puutteiden selvittäminen
- Vesitalous ja muut perusasiat kuntoon
  - ojitus, pinnanmuotoilu, kalkitus
- Maan rakenteen hoito; tiivist poisto, kuorm pienentäm
- Kasvit apuna maan kasvukunnon hoidossa
  - Kasvipeitteisyys, viljelykierto, nurmet
- Multavuuden ja maan biologian hoito
  - eloperäinen lannoitus
- Muokkaus vain tarpeeseen
- Suunnitelmallisuutta ja pitkäjänteisyyttä



\*Kysely OSMOn loppuseminaariin 12.12.2019 ilmoittautuneille

# Antoisaa seminaaripäivää!



<https://maan-kasvukunto.fi>



<https://maan-kasvukunto.fi>