

Pellot ja vedet kuntoon

– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

Avaus

Jukka Rajala

erikoissuunnittelija, OSMO-hanke
Helsingin yliopisto, Ruralia-instituutti

Viikki 3.4.2019



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



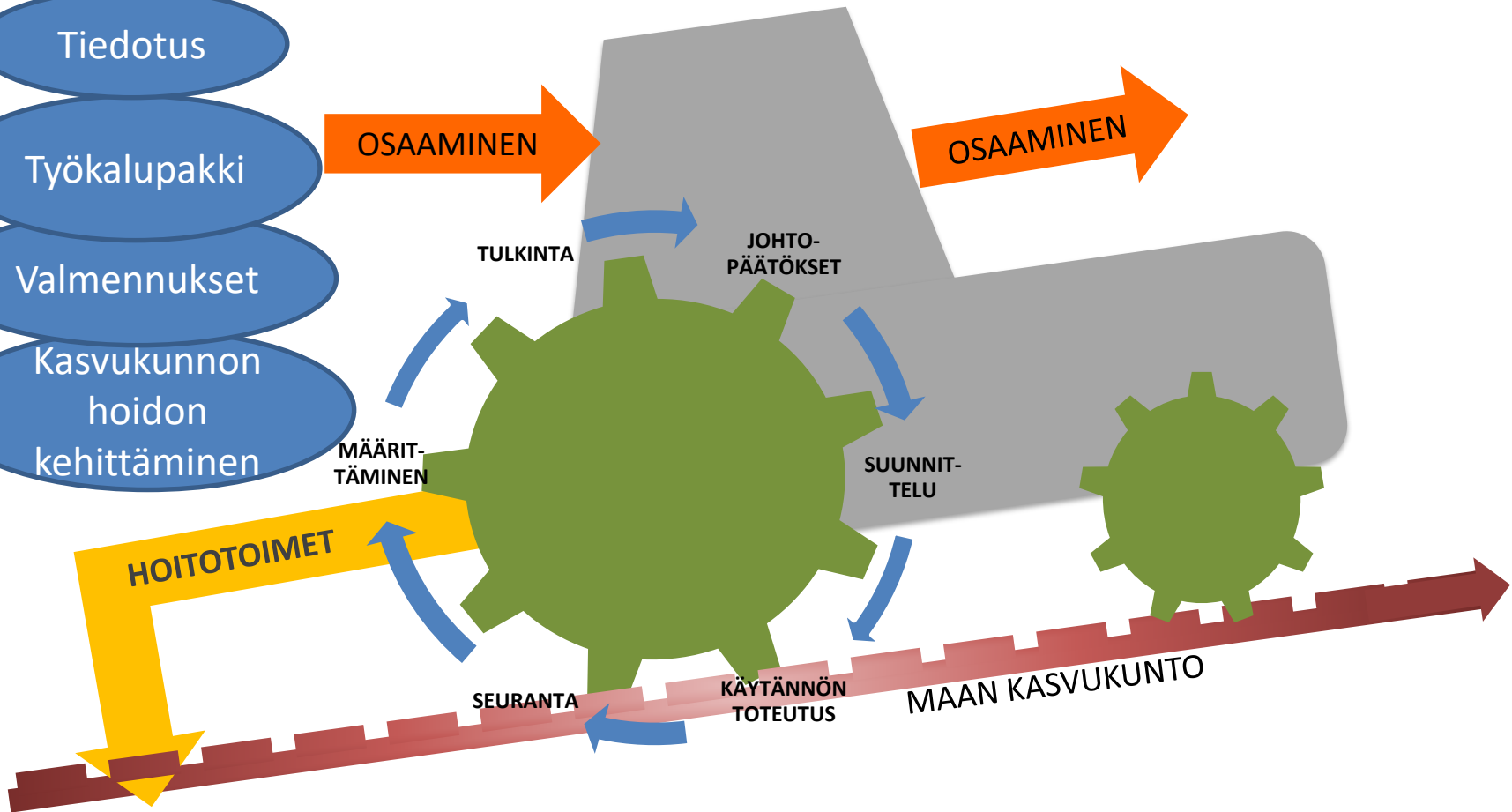
Osiot

Tiedotus

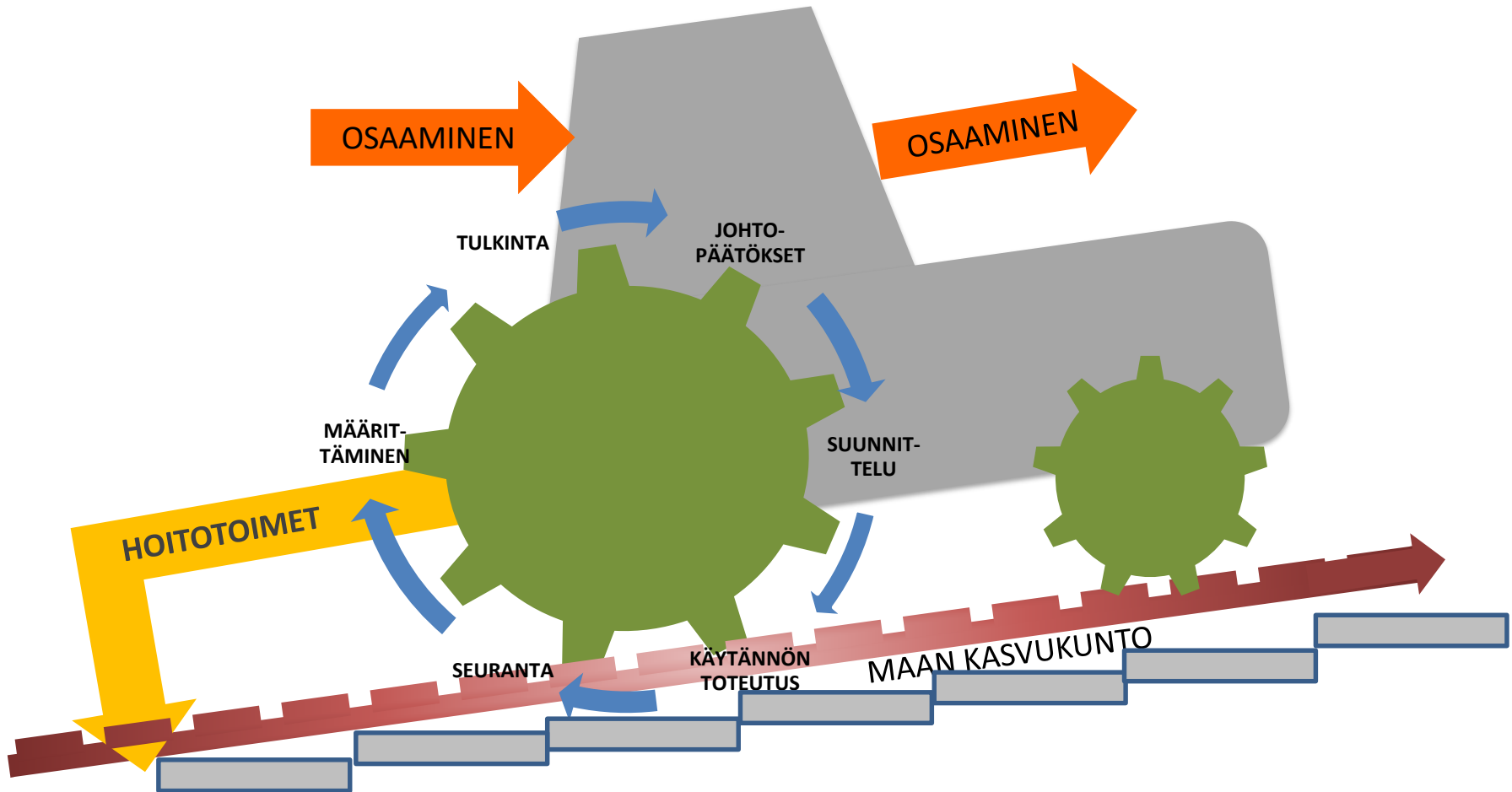
Työkalupakki

Valmennukset

Kasvukunnon hoidon kehittäminen



Toimintatapana kehittämiskehä



Toimintatapana kehittämiskehä



Tutkimus

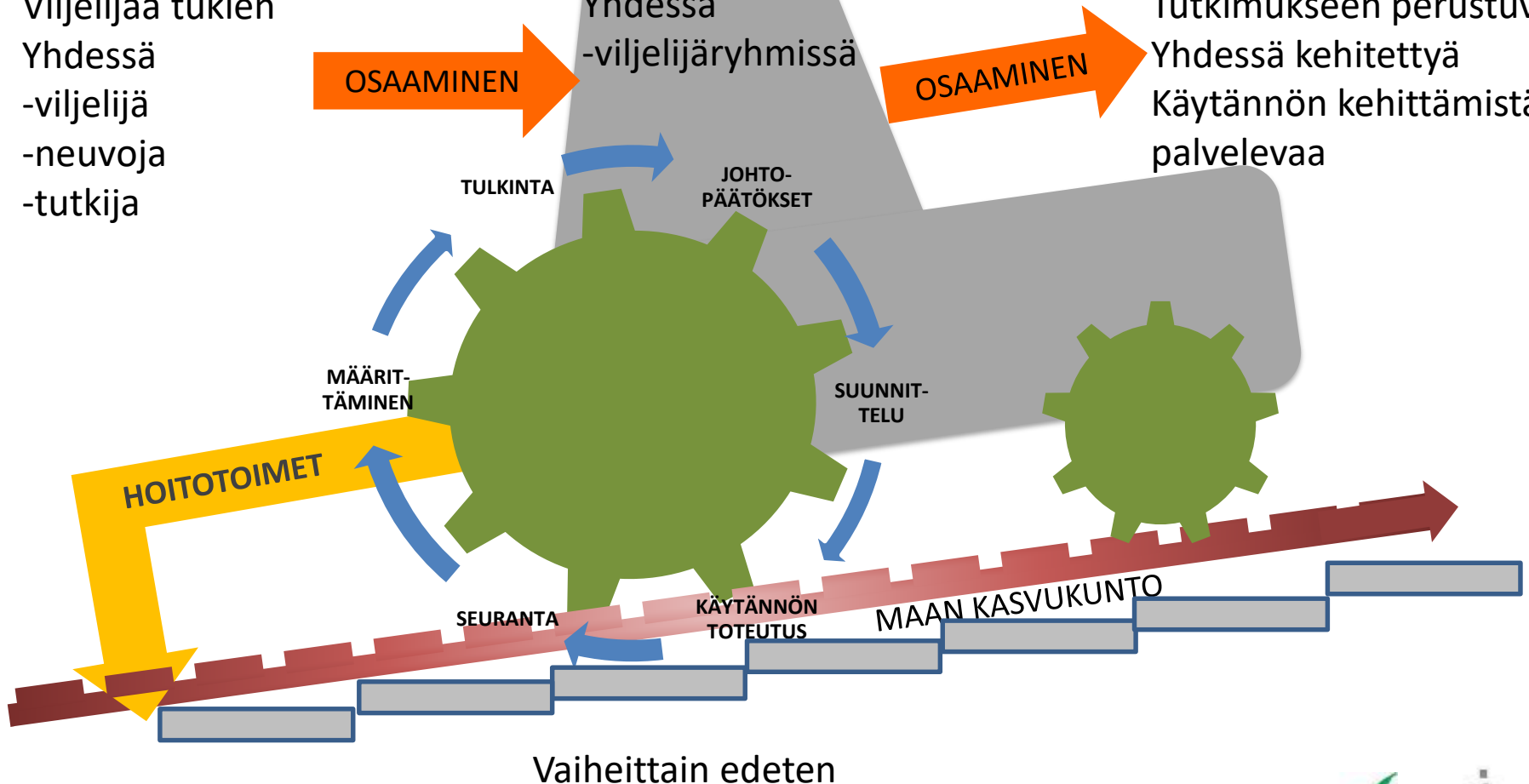
Tilatason ongelmia
Viljelijää tukien
Yhdessä
-viljelijä
-neuvoja
-tutkija

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



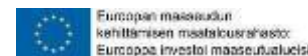
Kaasujen vaihto
O₂, CO₂...

Veden kierto
H₂O

Päästöt?

Rajala: Avaus

3.4.2019



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

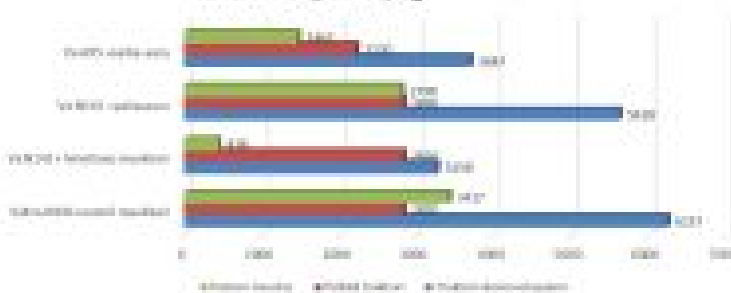
Työkaluja maan kasvukunnon hoidon suunnitteluun



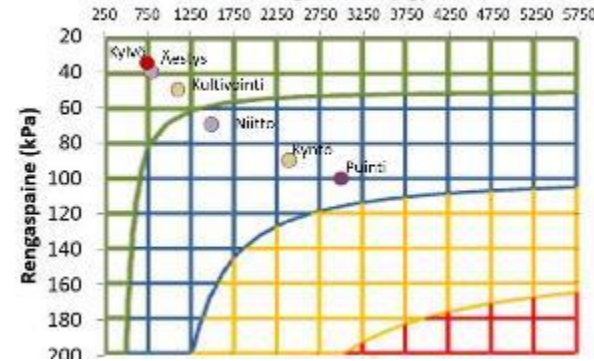
- KVK-laskuri
- Tiivistymisriskilaskuri
- Akselipainot-laskuri
- Viljelykierron arviointi
- Maan kasvukunnon hoitosuunnitelma

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		

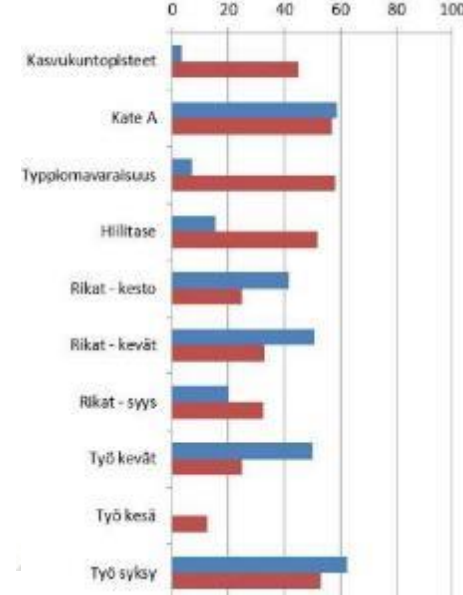
Taka-akselipainot, kg



Rengasmassa (kg)



Pisteet



<https://maan-kasvukunto.fi>

> Työkalupakki

Tuloksia



- Tutkimustiloja 8 tilaa
- Osaamisryhmiä 5, 91 tilaa
- Pellonpiennarpäiviä 41 kpl
- Työpajoja ja seminaareja 17+ kpl
- Osallistujia 1200+ kpl
- Tutkimusraportteja 8+ kpl
- Työkaluja, materiaaleja
- Ammattilehtiartikkeleita 35+ kpl



Tiedon levitystä <https://maan-kasvukunto.fi>

> Tutkimusraportit **Lataukset 18.3.2019**



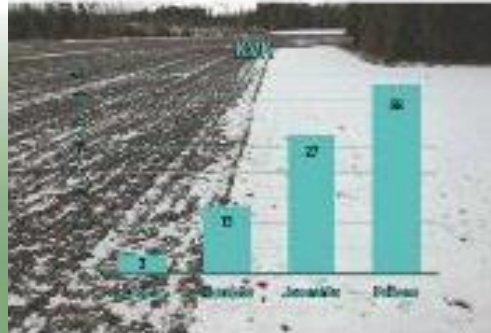
RAPORTTEJA 171
MISTÄ JA MITEN TUNNISTAA MAAN HYVÄN KASVUKUNNON?
 HAVAINTOJA KAHDEKSALTA TILALTA VARSINAIS-SUOMESTA, SATAKUNNASTA JA ETELÄ-POHJANMAALTA
 TUOMAS J. MATTILA JA JUUKA RAJALA **956**



RAPORTTEJA 175
MITEN VÄLTÄN MAAN HAITALLISEN TIIVISTYMISEN MAATALOUSRENKaidEN AVULLA?
 TAPPAAS J. MATTILA, M. JUUKA RAJALA **1123**



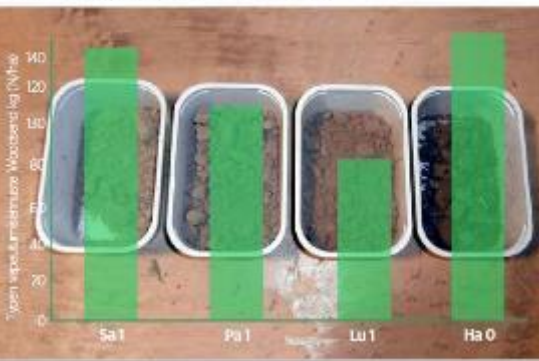
RAPORTTEJA 179
KATIONINVAIHTOKAPASITEETIN MÄÄRITYS JA KÄYTTÖ VILJAVUUSANALYYSIN TULKINNASSA
 TUOMAS J. MATTILA JA JUUKA RAJALA **393**



RAPORTTEJA 185
PIKAMENETELMÄT KASVIN RAVINNETILAN KUVAAJANA
 TUOMAS J. MATTILA, VEERA MANKA JA JUUKA RAJALA **274**



RAPORTTEJA 188
UUSIA MENETELMIÄ MAAPERÄSTÄ VAPAUTUVAN TYPEN MÄÄRÄN ARVIOINTIIN
 TUOMAS J. MATTILA JA JUUKA RAJALA **187**



RAPORTTEJA 189
KUINKA MAAN KASVUKUNTOA KEHITETÄÄN? HAVAINTOJA KAHDEKSALTA TILALTA VARSINAIS-SUOMESTA, SATAKUNNASTA JA ETELÄ-POHJANMAALTA.
 TUOMAS J. MATTILA, VEERA MANKA, JUUKA RAJALA, HEIKKI JOSEFINIÄ, JARI LUOKKAKALLIO JA MARJA TUONONEN **472**



MURUKESTÄVYYS MAAN KASVUKUNNON MITTARINA
 JUUKA RAJALA, TUOMAS J. MATTILA JA JUUKA RAJALA **314**



RAPORTTEJA 192
KIPSI MAANPARANNUSAINEENA - HYÖDYT JA HAITAT MAAN KASVUKUNNOLLE
 TUOMAS J. MATTILA, VEERA MANKA JA JUUKA RAJALA **191**



Muutoksia tiloilla



- Kuivatusta kunnostettu
- Viljelykiertoja monipuolistettu, vihreitä viikkoja lisää, maatarantavia kasveja, aluskasveja
- Rakenne, tiivistymisriskit, rengaspaineet kuntoon
- Tarpeenmukaiseen muokkaukseen, tiiviillä mailla kuohkeutukset, vakokynnöstä sängeltäkyntöön/kultivointiin
- Kalkitusten tarkkuus parantunut
- KVK, emäskyllästysaste ja ravinnesuhteet tarkasteluun
- Ca:Mg-suhteen tasapainottaminen aloitettu
- Hiven- ja kalilannoitusta tarkennettu
- Lannan, biotiitin, kipsin, kuitujen ja muiden kierrätyslannoitteiden ja maanparannusaineiden käyttö lisääntynyt



Analyysitulokset				mg/l				meq/dl				% KVKsta				kg/ha			
Näyte	Maalaji	Multavuus	pH	Ca	Mg	K	Na	Ca:Mg	KVK	Ca	Mg	K	Na	Yht.	Ca	Mg	K	Na	
Maitila	HeS	nm 9,3	7,0	3300	680	230	60	6	27	72 %	21 %	2 %	1 %	97 %	-474	-584	65	4	
Ujapeko 2 A	HeS	nm	6,9	3500	1100	100	60	3	29	61 %	32 %	2 %	1 %	95 %	850	-1369	203	13	
Kotopelto	HkS	nm 11,1	6,8	3400	950	340	60	4	28	61 %	28 %	3 %	1 %	93 %	802	-1095	-135	9	
Riihpelto	HkS	nm	6,5	3300	1600	330	60	2	35	47 %	38 %	2 %	1 %	88 %	2953	-2189	25	42	
Riihpelto	HkS	nm	6,0	2900	770	450	60	4	28	62 %	23 %	4 %	1 %	80 %	1831	-732	-353	9	

Pellot ja vedet kuntoon



– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

Tavoite

- Löytää tehokkaimmat ja viljelijäystävällisimmät keinot
- Peltojen kasvukunnon parantamiseen
- Itämeren ravinnekuormituksen ratkaisemiseksi



Pellot ja vedet kuntoon



– Viljelijöiden, neuvojen ja tutkijoiden yhteistyöllä

Pääsisällöt

- Maatalouden vesiensuojelun tarpeet
- Maan kasvukunnon haasteet ja kehittämismahdollisuudet
- Ongelmalohkojen merkitys ja tunnistaminen
- Maanparannusaineiden mahdollisuudet
- Viljelytekniisiä menetelmiä ravinteiden huuhtoutumisen ja eroosion vähentämiseen
- Fosforilannoituksen optimointi
- Kasvukunnon kehittämisen ratkaisuja käytännön tilalta
- Viranomaisnäkökulmia



Kuvat: Jukka Rajala

Kaksi maanäytettä vedessä



Hyvä rakenne
Kirkas vesi

Huono rakenne
Samea vesi

Sadekuuro vs veden virtaus

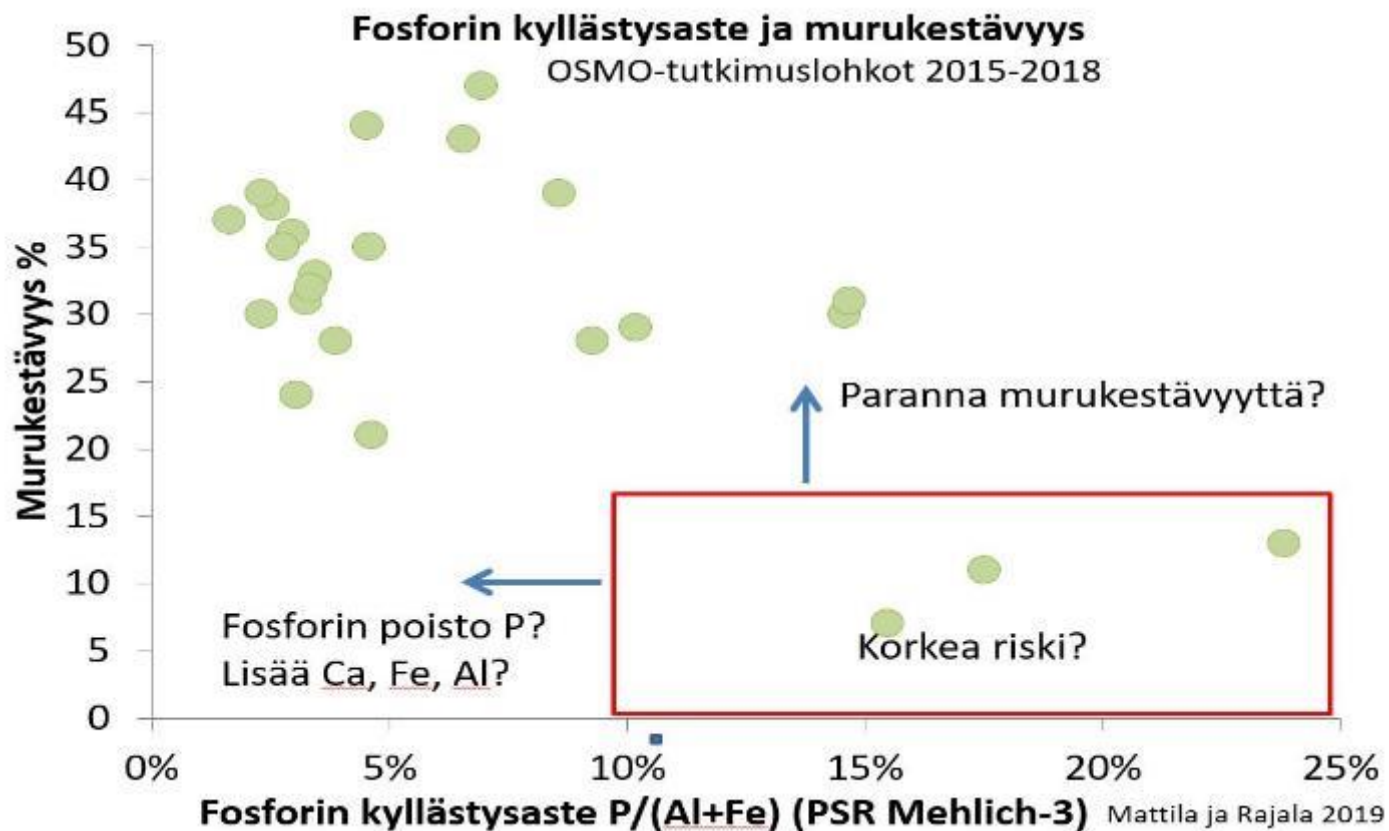


Veden imeytyminen maahan heikkoa
Erosio merkittävä



Kuvat Jukka Rajala

P kyllästysaste vs. murukestävyys



Tutkimuslohkoilla (n=24) eroja fosforin kyllästysasteessa ja murukestävyudessa. Osalla lohkoista huuhtoutumisriski oli suuri johtuen heikosta murukestävyydestä ja korkeasta fosforin kyllästysasteesta.

[Mattila ja Rajala 2019. Fosforin käyttökelpoisuuden parantaminen](#)

Päivän kysymyksiä



- *Pelto piiputtaa – missä vika? Miten korjata?*
- *Pelto vuotaa ravinteita – missä vika? Miten korjata?*
- *Kasvukunnon korjaaminen on motivoivaa ja mielekästä, mutta*
- *voidaanko sen avulla myös vähentää ravinnehuuhtoumia?*



Kuvat: Jukka Rajala

Kysely: Millä keinoilla mielestäsi ratkaistaan Itämeren ravinnekuormitus?



Tehokkaimmin?

- Kansainvälisin toimin 5
- Laaja-alaisin toimenpitein 5
- Neuvonta ja tukitoimia kehittämällä 5
- Haitallisimpia käytäntöjä rajoittamalla 5
- Maan kasvukuntoa ja satotasoa parantamalla 4
- Toimien kohdentamisella riskien perusteella 4
- Tehokas luomuviljely, regeneratiivinen viljely 3
- Vesiensuojelu osaksi kaavoitusta 2
- Syihin pureutumalla oireiden hoidon asemesta 1

Viljelijäystävällisimmmin?

- Neuvontaa ja tukitoimia kehittämällä 9
- Kasvukuntoa ja satotasoa parantamalla 8
- Tehokas luomuviljely, regeneratiivinen viljely 3
- Syihin pureutumalla oireiden hoidon asemesta 2
- Toimien kohdentamisella riskien perusteella 2
- Haitallisimpia käytäntöjä rajoittamalla 2

Kysely: Mitkä ovat mielestäsi merkittävimmät keinot ylläpitää ja parantaa maan kasvukuntoa ja samalla suojella vesiä?



Tehokkaimmin?

- Kasvipeitteisyys, viljelykierto 11
- Kuivatus 5
- Maan eloper. aineen lisäys 5
- Muokkauksen vähentäminen 4
- Hyvä suunnittelu 4
- Maanparannus 3
- Eloperäinen lannoitus 2
- Hyvä suunnittelu 4
- Luomuviljely, regeneratiivinen viljely 1

Viljelijäystävällisimmin?

- Kasvipeitteisyys, viljelykierto 7
- Neuvonnan kehittäminen 5
- Hyvät viljelykäytännöt käytäntöön 3
- Luomuviljely, regeneratiivinen viljely 3
- Multavuuden nosto 2
- Muokkauksen minimointi 2
- Maan rakenne 1
- Kuivatus 1

Antoisaa seminaaripäivää!



Kuva: Jukka Rajala



Kuva: Jukka Rajala