



Faktat, havainnot ja kokemukset

UusiRaHa -hankkeen päättöseminaari
13.3.2019

Hannu Känkänen
hankejohtaja, Luke



Osa 1
Yleistä

UusiRaHa 2016 - 2019:
**Uudenmaan peltojen ravinnekierto kuntoon
– vesistöt hyvään tilaan**

Tavoitteena tehostaa kerääjäkasvien käyttöä Uudellamaalla.
Ravinteet jäävät kasveihin ja peltoon, joutumatta vesistöihin.
Peltojen kasvukunnon ja satojen paraneminen.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma
Maa- ja vesitekniikan tuki ry (yksityisosuus, 20 %)

Syksyinen elävä kasvipeite

- Lisää juuria maahan
- Parantaa mururakennetta
- Lisää hiiltä maahan
- Parantaa maan kantavuutta
- Pitää ravinteita pellossa



**Kerääjäkasvit
saatava toimimaan
tehokkaasti osana
normaalia viljelyä**



Hanke täytti tietoaukkoja tutkimuksen avulla

Toiminta Uudenmaan pelloilla

- 26 tilakoetta tai -kokeilua

Kokeet Luken pelloilla

- Muokkaustapakoe
- Typpitasokoe

Vedenlaadunmittaukset

- VHVSY

Viljelijäkysely

Kerääjäkasvien katelaskenta

- ProAgria Etelä-Suomi



Tiedon levittäminen ja viljelijöiden motivointi

Seminaarit ja pellonpientareet
Ammatti- ja yleislehdet
Hankesivut, uusirahahanke.fi
Pienryhmätoiminta

På svenska också
Käännösapua NSL ja SLC



Tutkimuksen, neuvonnan ja viljelijöiden vuorovaikutus



Edelläkävijät tilakokeissa
(viljelijät – tutkijat)



Tapaamiset tilaisuuksissa
(tutkijat, viljelijät, neuvojat ym.)



Italianraiheinän lajikekoe 9 maatilalla vuonna 2016

Osa 2 Tutkimukset

Diploidit lajikkeet

Pienisiemeniset, tsp n. 2,2 g

EF 486, Shakira



Tetraploidit lajikkeet

Suurisiemeniset, tsp n. 5,3 g

Fabio, Turgo

Keskisuuret, tsp 3,9 – 4,2 g

Hunter, Meroa, Teanna



Englanninraiheinä

Mathilde (tsp 3,4 g)

Aluskasviton

Italianraiheinän lajike-erot pienet

Vaihtelu kasvupaikkojen ja -olojen suhteen oli suurta

Pieni siemen: kiloina vähemmän siementä.

Iso siemen: voi tuottaa suurempia hyötyjä.
(biomassa, typen keruu, rikkakasvien esto)



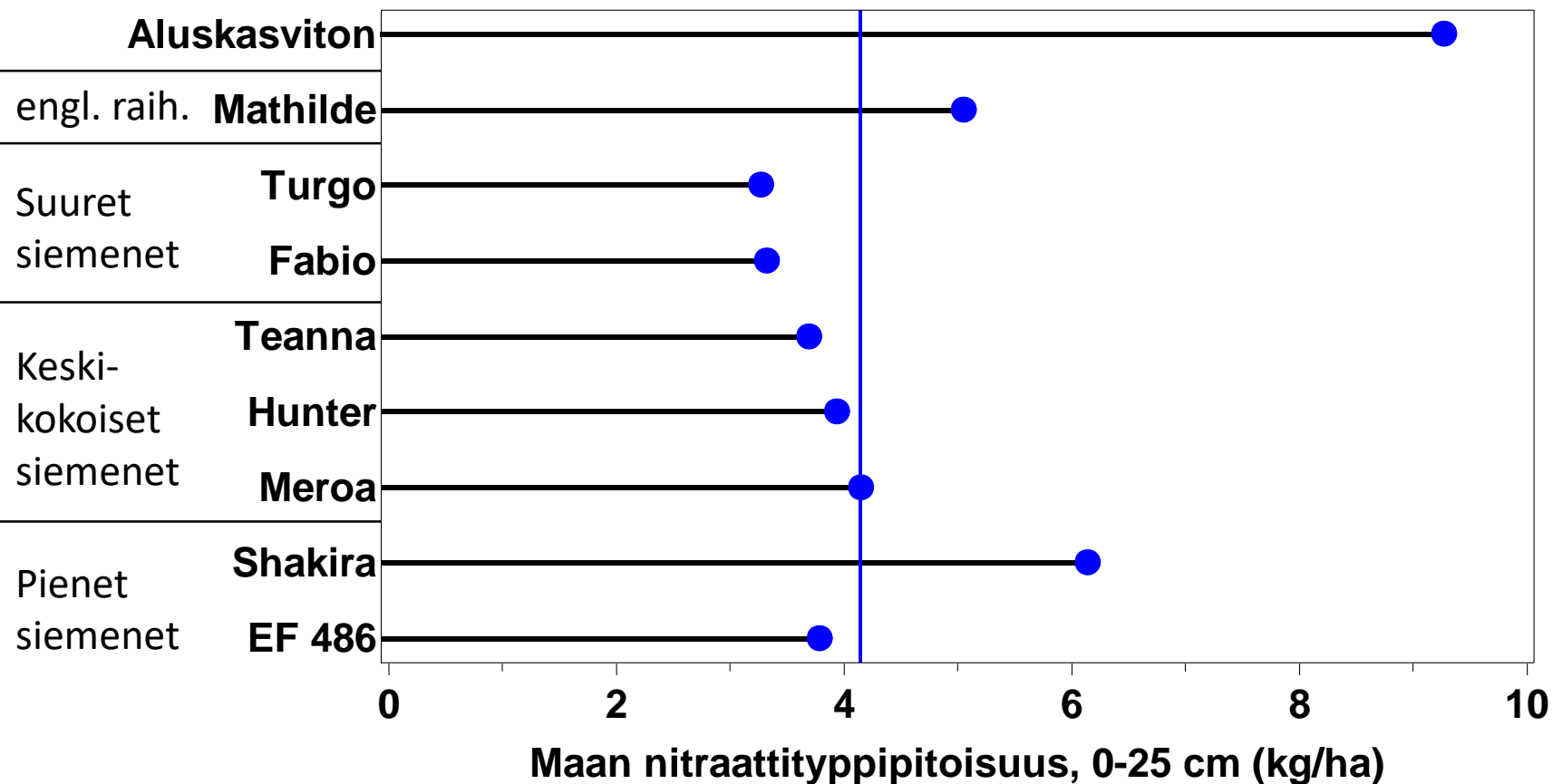
Meroan taipumus tähkien syntyyn suurin

Kaikki tutkitut lajikkeet talvehtivat osittain



Kaikki vähensivät helposti huuhtoutuvan nitraattitypen määrää

Shakiran teho oli muita huonompi



Aluskasvi kolmella suorakylvötilalla 2017

Tilan kevätvehnä (2 tilaa) tai kaura (1)

Italianraiheinä 1, 5 ja 9 päivää viljan kylvöstä
1,5 m leveällä Tumen suorakylvökoneella
(siemenen maakontakti varmistettiin)

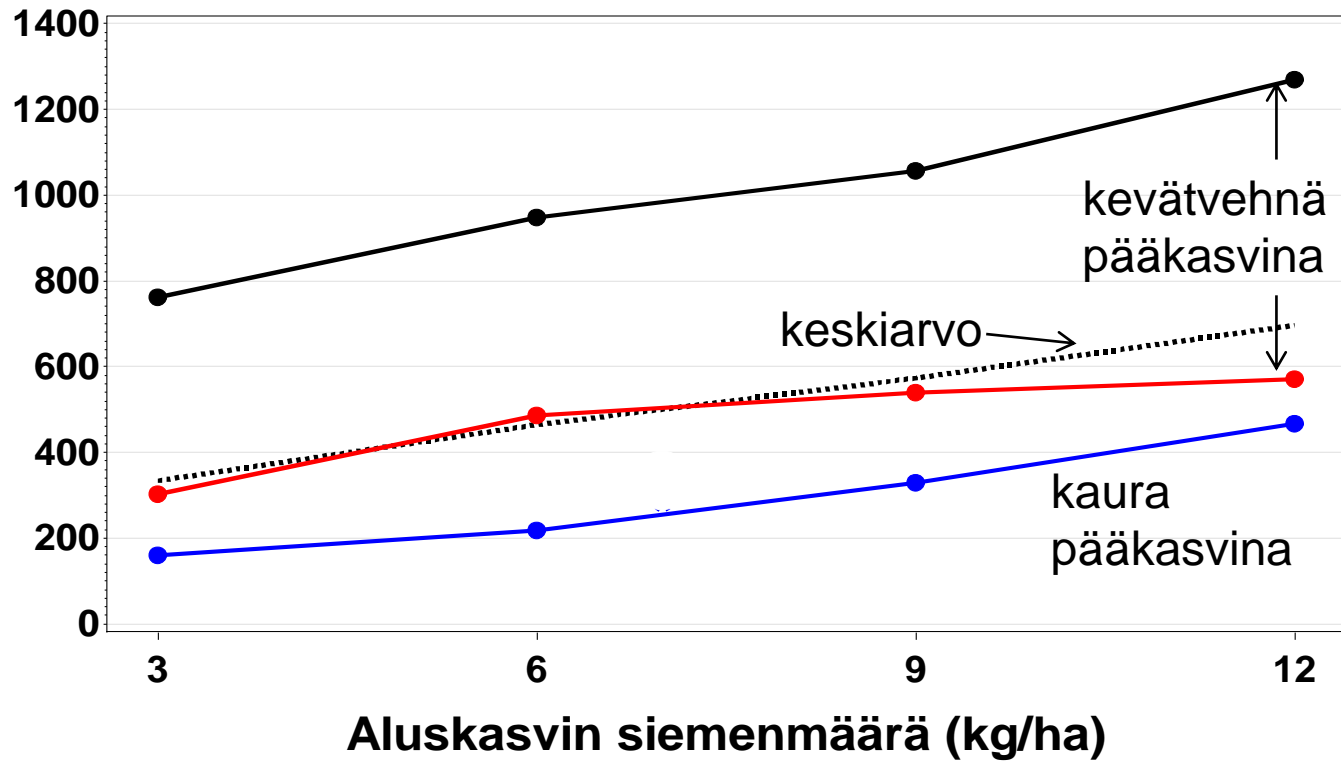
Siemenmäärä 0, 3, 6, 9 ja 12 kg/ha

4 toistoa eli yhteensä 20 koeruutua per tila



Siemenen lisäys lisäsi syksyn biomassaa,
pääkasvin voimakas kasvu pienensi sitä.

Aluskasvin maanpäällisen biomassan kuiva-ainesato (kg/ha)



Italianraiheinä ei haitannut viljan kasvua edes tiheimmällä kylvöllä

Muokkaustapakokeet 2016 - 2018

Kyntö, kevytmuokkaukset, suorakylvö
Italianraiheinä, apilaseos, ei aluskasvia
Öljyretikka ohran puinnin jälkeen

Aloitusvuodet 2016 ja 2017

Kerääjäkasvivuosi ja jälkivaikutusvuosi

Apila kasvoi vahvimmin suorakylvössä

Aluskasvien biomassa kymmenkertaistui
puinnista loppusyksyyn vuonna 2017

Öljyretikka kasvoi vaatimattomasti

Vehnän jyväsato lisääntyi apilan jälkeen

- Kaikilla muokkaustavoilla v. 2017
- Suorakylvössä v. 2018

Typestä pulaa italianraiheinän jälkeen
ainakin muokkaamattomassa maassa

Tulokset tulevat hankesivuille



Kerääjäkasvi syysvehnään neljällä tilalla kesällä 2017

Kylvö oraaseen keväällä

Mullaten (vantaiden kautta)

Pellon pintaan

italianraiheinä 7 kg/ha

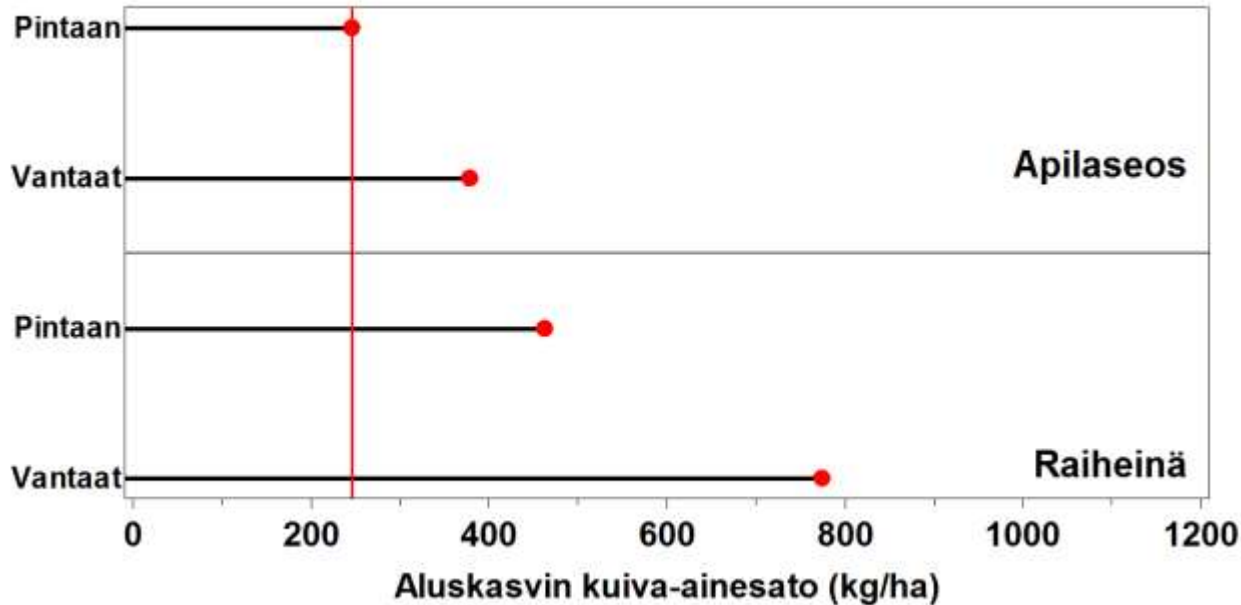
puna- ja valkoapila 5 + 3 kg/ha

kerääjäkasvittomat ruudut

3 toistoa eli 18 koeruutua per tila



Perustaminen syysvehnän oraaseen toimi hyvin



Taimettuminen ja sato suurempi multauksella
Tiloilla suuret erot, vaikka kylvökone oli sama

Aluskasvit pysyivät hyvin viljan alla
Jyväsato sama käsittelyistä riippumatta
Pieni jyvien valkuaisen nousu apilaa käytettäessä

Tattarin erilaiset vuodet

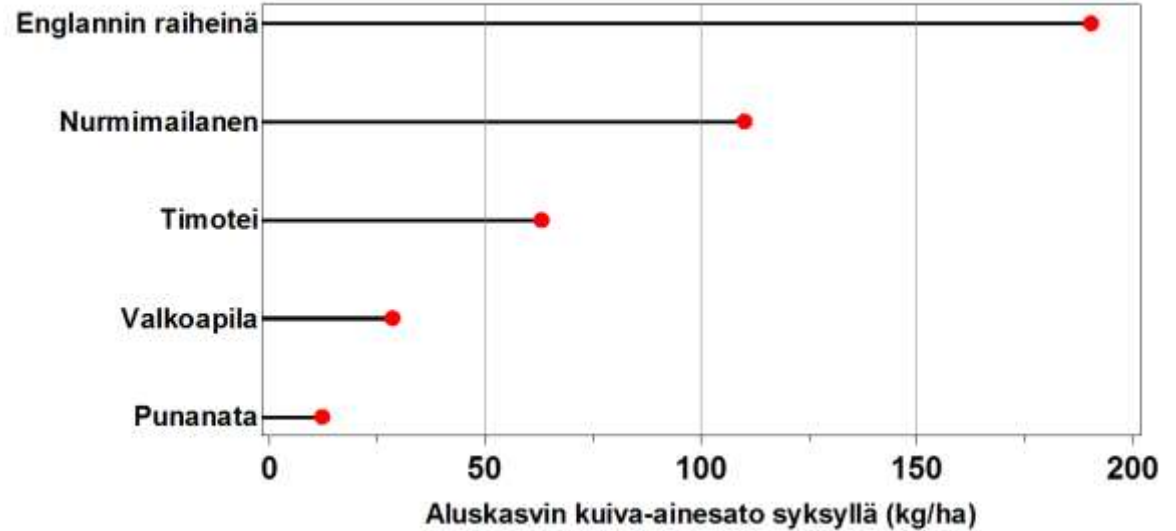
2017

2018

Syyskuun lopussa



Joulukuussa

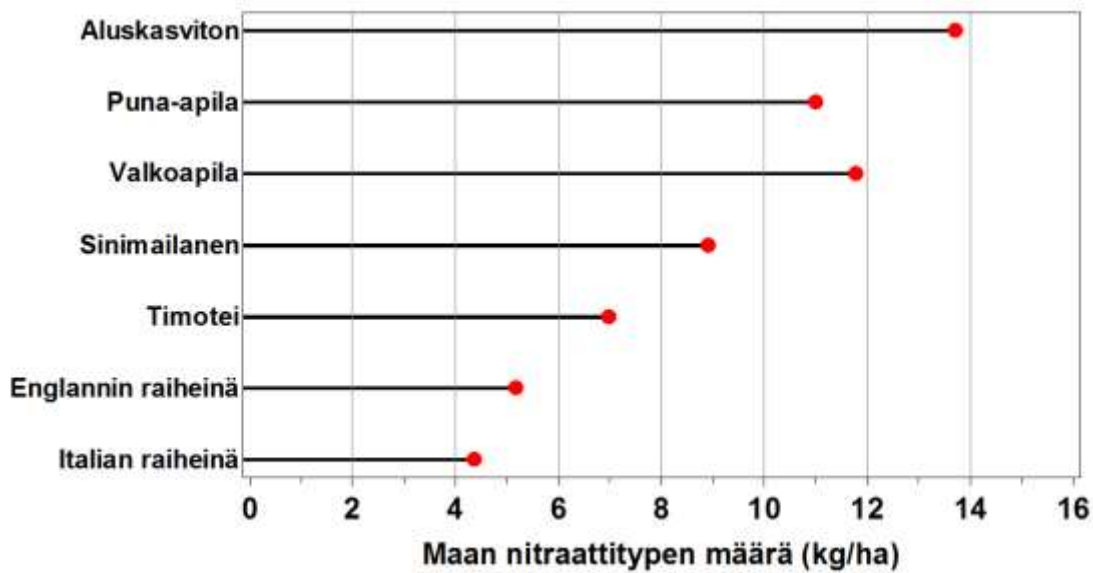
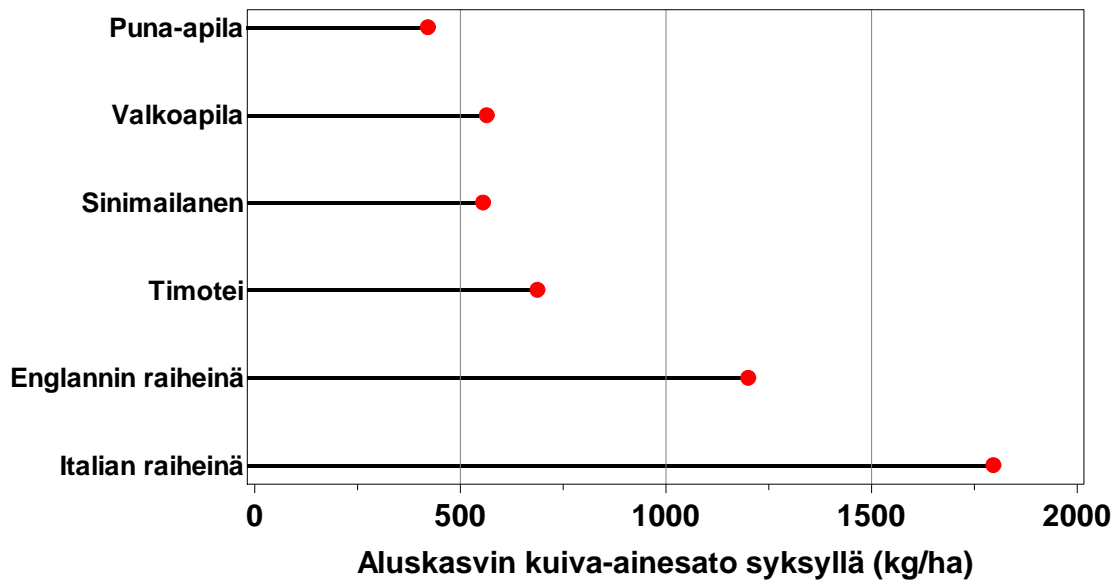


Kevätöljykasvien aluskasvit 2018

Rapsi (3 tilaa), rypsi (1 tila)

6 kasvilajia aluskasveina

4 toistoa eli yhteensä 28 koeruutua per tila



Öljykasvien sato:

2 tilalla heikko, 2:lla hyvä

Sadon alenema keskimäärin

Italianraiheinä 11 %

Muut 4 – 8 %

Kerääjäkasvin kasvun vaihtelu lohkolla, 2018

Italianraiheinän maanpäällinen kuiva-ainesato lokakuussa
Vaalein luokka 65 – 400 kg/ha, tummin 2600 – 3020 kg/ha



Kerääjäkasvien moninaiset hyödyt

Osa 3
Hyöty irti

Paljon biomassaa:
Juuret kuohkeuttavat
Pieneliöiden aktiivisuus



Kattava apila:
Biologinen typensidonta
Lannoitusvaikutus



Haittoja ehkäisevä:
Kerää ravinteita
Sitoo maata



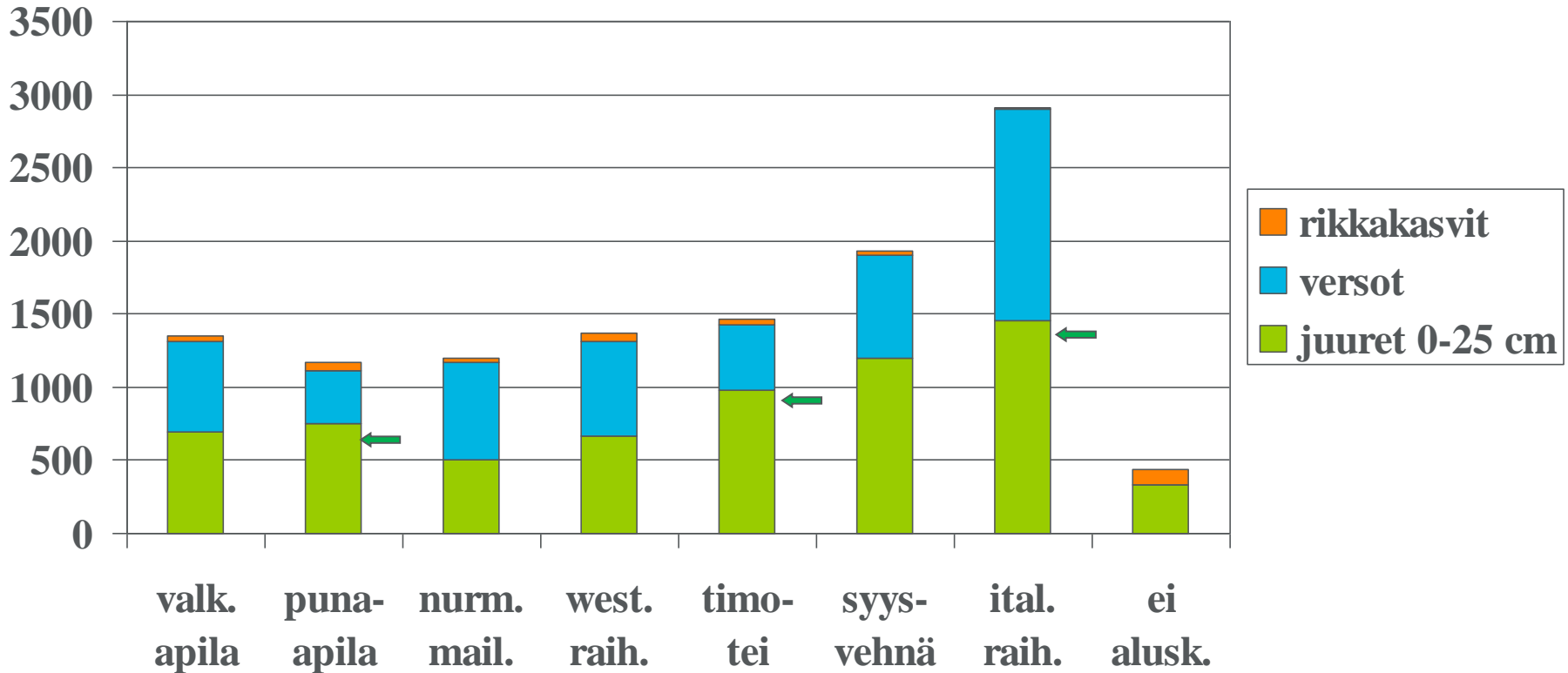
Mitä rehevämpi kasvusto syksyllä, sitä enemmän hyötyä



Juuret ovat tärkeä osa kasvin biomassaa

Kerääjäkasvien kuiva-ainesatoja 1990-luvun kokeissa

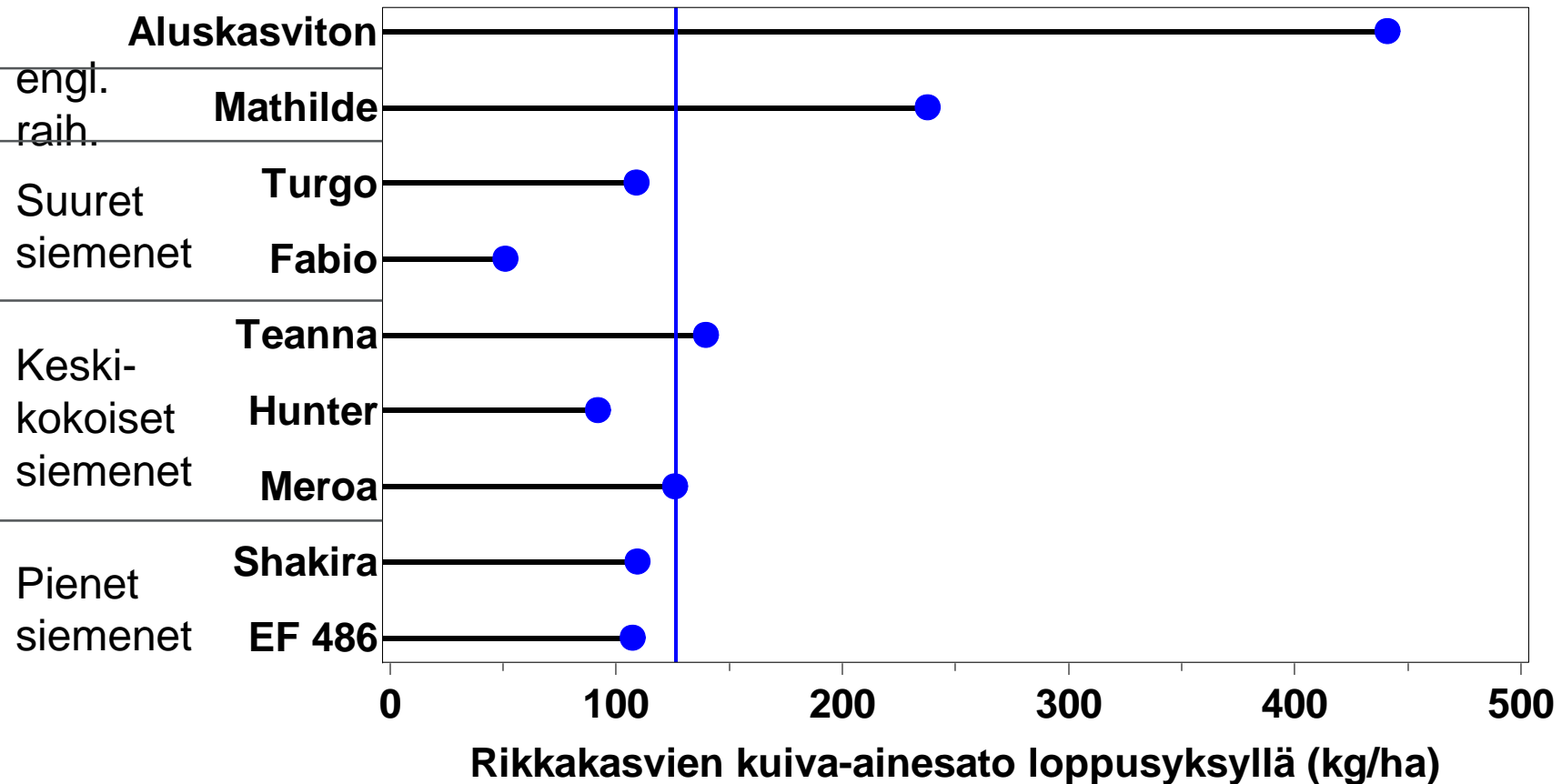
kg/ha (kuiva-ainetta loppusyksyllä)



Kokeet tehtiin yksittäisillä lajeilla,
seosten hyöty monipuolisempi

Kerääjäkasvit vähensivät säännöllisesti kokeissa rikkakasvien syksyistä biomassaa

Esimerkkinä italianraiheinän lajikekoe 2016



Kerääjäkasvit lisäävät hiilivarastoa

Kristiina Regina (2018):

Ympäristökorvauksen toimien vaikutus hiilivarastoihin v. 2015

Toimet	Päästövähennys kt CO ₂ /ha/v	% viljelysmaiden raportoiduista päästöistä
Kerääjäkasvit	295	4.4
Muut yhteensä	127	1.9

”Kerääjäkasvin vaikutus yllättävän suuri.
Kasvuston koko ratkaisee.”

Huom: Kerääjäkasvien ala on puolittunut vuodesta 2015.
Arvioita niiden vaikutuksesta on tekeillä.

Arvio ympäristöohjelman vaikuttavuudesta MMM:lle 2019

Case kerääjäkasvit, onnistumisen taso (H. Känkänen)

	Italianraiheinä			Monivuotiset heinät			Apilakasvit		
	Versot kg/ha	Juuret kg/ha	%	Versot kg/ha	Juuret kg/ha	%	Versot kg/ha	Juuret kg/ha	%
Erittäin hyvä	2000	2000	10	1000	1800	10	2000	3000	10
Hyvä	1500	1500	40	700	1300	40	1000	2000	30
Kohtalainen	1000	1000	20	500	1000	20	500	1000	20
Välttävä	500	500	20	300	500	20	300	600	20
Heikko	100	100	10	50	100	10	50	100	20
Keskimäärin	1110	1110		545	1010		670	1240	
% alasta			33			17			50

Miten saat kerääjäkasvista parhaan hyödyn?

Mieti, mikä on tavoitteesi

- Kasvukunto?
- Typpihyöty?
- Ravinteiden kierrättäminen?
- Ympäristön varjeleminen?
 - Vai kaikki?

Sovita kerääjäkasvit viljelyysi

- Aluskasvit pääkasvin mukaan
- Kylvöön tarkkuutta
- Pääkasvin hyvä viljely

Tarkkaile ja sopeudu

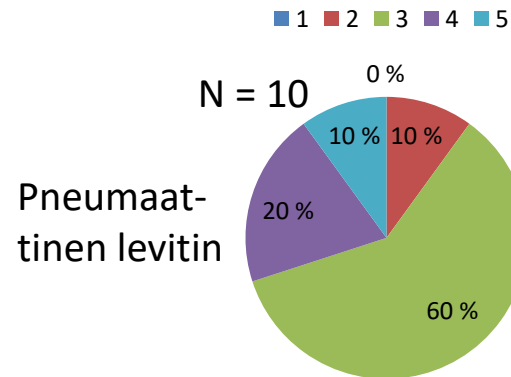
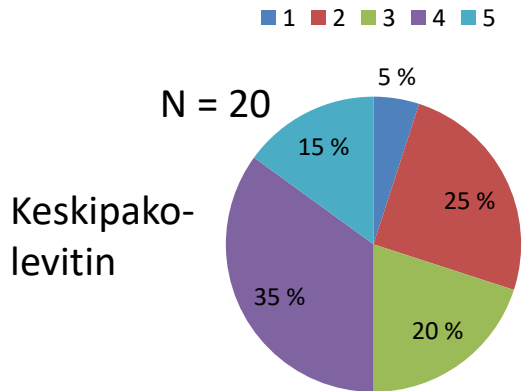
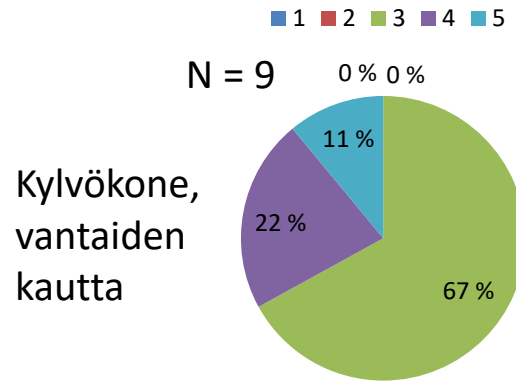
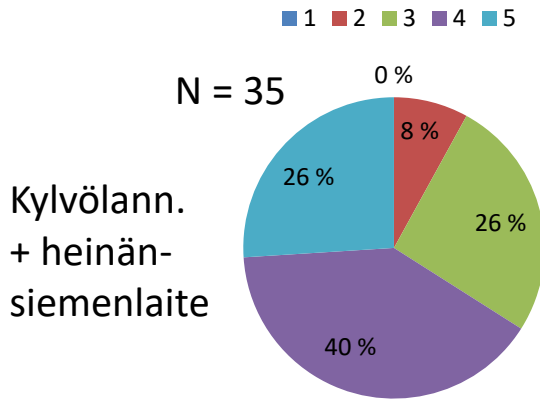
- Tyydyttääkö kasvusto?
- Muuta toimiasi tarvittaessa
- Muista, että vuodet vaihtelevat



Kylvö ajoissa, mieluiten mullaten

Viljelijäkysely: kerääjäkasvin taimettuminen käyttämälläni kylvötavalla
1 = Erittäin huono, 2 = huono, 3 = kohtalainen, 4 = hyvä, 5 = erittäin hyvä

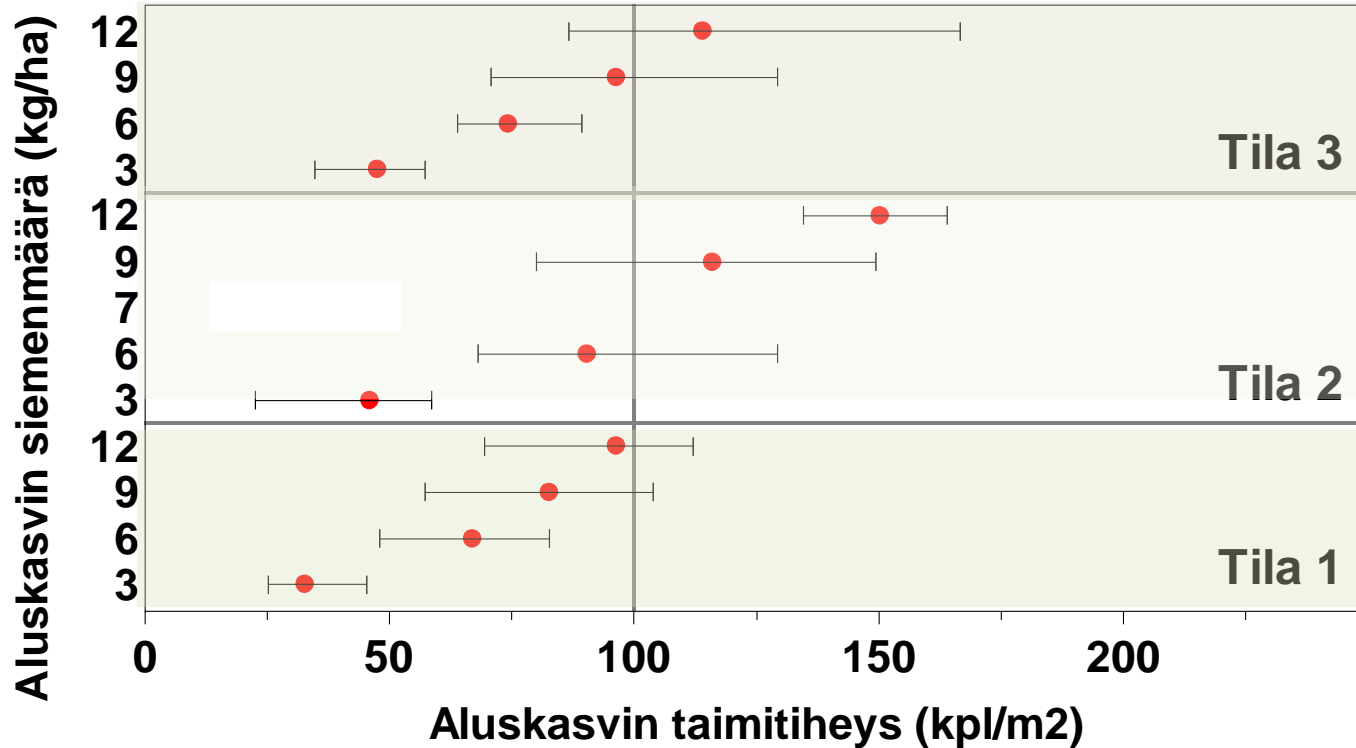
N = vastaajien määrä



Riittävästi siementä

Italianraiheinän tiheys suorakylvön tilakokeissa 2017

Keskiarvot sekä minimi- ja maksimiarvot (4 ruutua/ryhmä)



Haitatkin saa muistaa, mutta myös kääntöpuolen

Miinusta

Torjunta-aineiden valikoima pienenee, teho usein heikkenee

Kasvusto ehkä kosteampi
Pää- ja aluskasvilla voi olla yhteisiä tauteja

Voi hidastaa puintia
Kuivuminen voi hidastua

Rikkakasvit

Taudit

Korjuu

Plussaa

Aineita löytyy eri tilanteisiin
Aluskasvit estävät rikkakasvien kasvua

Fyysinen este leviämislle
Pieneliöstön elävyydellä on tauteja estävä vaikutus

Kuivempi maa ja jopa kuivempi vilja
Parempi kantavuus



Miten menetelmää voisi kehittää jatkossa?

Keinoja kasvustojen arviointiin

- Biomassa, typpi, hiili
 - Yksinkertainen mittaus pellolla
 - Dronet ja satelliittikuvat



Tavoitteellisuutta lisää

- Esim. hiilen lisäys

Tutkittavaa on edelleen

- Kylvöajan ja -tavan tarkennettu tutkimus
- Heinä- ja apilalajien seokset
- Kemiallinen rikkakasvien torjunta
- Sovittaminen viljelykiertoon



Kysely kerääjäkasveja 2016 käyttäneille

502 Uudenmaan tilalle lähetettiin, 82 viljelijää eli 16,3 % vastasi

1. Korvaus ja maan kasvukunto tärkeimmät syyt ja hyödyt
2. Kasvinsuojelun hankaloituminen ja puinnin hidastuminen haittoina
3. 80 % sitä mieltä, että hyödyt ovat suuremmat kuin haitat
4. Italianraiheinä 51 %, valkoapila 44 %, puna-apila ja timotei n. 25 %
5. Siemenmäärissä suuret erot, noin puolet käytti alle suositusten
6. Myös sellaisilla pääkasveilla, joista ei ollut tutkimustuloksia
7. Eniten onnistumisia, kun kylvettiin pääkasvin kylvön tienoilla
8. Vähiten onnistumisia keskipakolevittimellä (ilman multaamista)
9. Kyntäjät onnistuivat perustamisessa, suorakylväjätkin useimmiten
10. Aluskasvi haittasi pääkasvia huomattavasti (8 %) tai hieman (28 %)

Kaikki tulokset www.uusirahahanke.fi





Osallistujien roolit lyhyesti

Luke	Koordinointi, mittaukset, tulosten luotettavuus
VHVSY	Veden laadun mittaukset
ProAgria E-S ja NSL	Pienryhmätoiminta, talouslaskelmat
Viljelijät	Tilakokeisiin ja kokeiluihin osallistuminen
MTK ja SLC	Yhteydet jäsenistöön
UUDELY	Yhteyksien luomista yms.

Yhteistyö muiden hankkeiden kanssa

(Ravinneresurssi, Lukekas, LOHKO, VILKKU, OSMO)



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

© LUONNONVARAT

Lisätietoja:

hannu.kankanen@luke.fi

jarmo.ketola@luke.fi

uusirahanke.fi

Hanke päättyy 20.3. 2019

Vielä jäisi tutkittavaa ja käytäntöön siirtämistä jatkoonkin!

Kiitos näistä 3 vuodesta!

