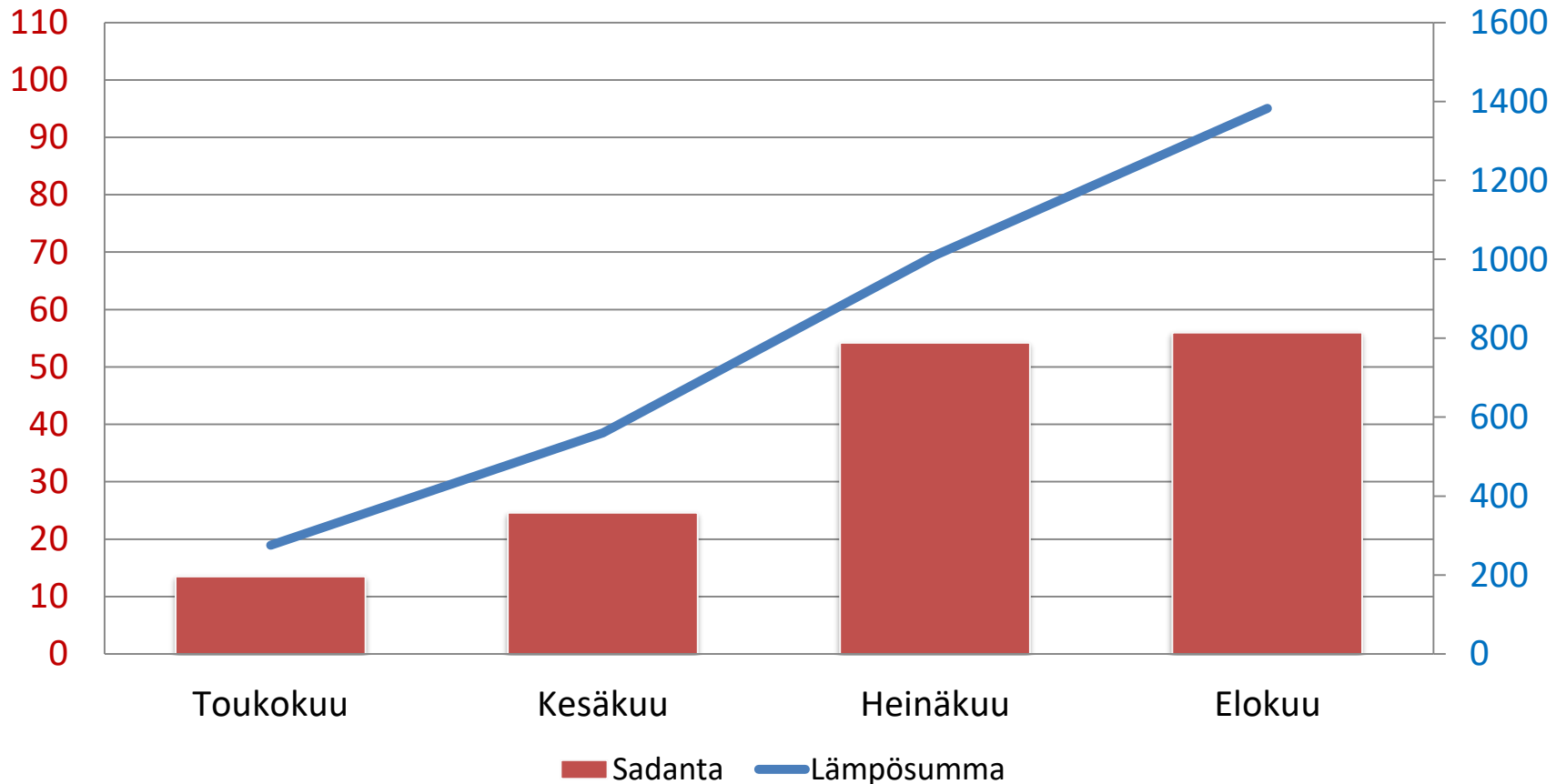


# Kierrätysravinteet luomuviljan lannoitteena

- koetuloksia Luke Mikkelin tutkimusasemalta 2018

Elina Nurmi  
Kierrätysravinteet luomuviljelyssä -seminaari  
Knehtilän tila 11.4.2019

# Touko-elokuun sadanta ja lämpösumma Mikkelissä 2018



Terminen kasvukausi alkoi 25.4. ja päättyi 22.10. Koko kasvukauden tehoisa lämpösumma 1630 astetta. Touko-kesäkuun sadanta jäi noin kolmasosaan pitkän ajan keskiarvosta.

# Mikkelin koelohkot

- Luomuviljelyssä 20 vuotta
- Maalajina multava / runsasmultainen karkea hieta
  - pH 6,4-6,6



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

# Kevään 2018 viljelytoimenpiteet

## OHRA

- 40 kg N/ha
- Apilanurmi murskattiin ja kynnettiin 28.5. sekä äestettiin pari päivää myöhemmin
- Lannoitus käsin ja sekoittaminen äestämällä 7.6.
  - Biokaasulaitoksen märkämädätysjäännös sekä kuivamädätyksestä separoidut kuiva- ja nestejäte
  - Lihaluujauhopohjainen Ecolan Agra 848
- Wolmari-ohran kylvö ja jyräys 7.6.
  - Kylvömäärä: 250 kg/ha

Lannoite	Kok. N kg/m <sup>3</sup>	Liuk. N kg/m <sup>3</sup>
Naudan kuivikelanta	4,0	1,1
Naudan lietelanta	2,9	1,7
Naudan virtsa	2,5	1,5
Mädätysjäännös	4,4	3



# Kevään 2018 viljelytoimenpiteet

## VEHNÄ

- 70 kg N/ha
- Mädätteet levitettiin 19.5. ja 21.5.
  - Biokaasulaitoksen märkämädätysjäännös sekä kuivamädätyksestä separoitu kuivajae
- Kasvuston murskaus ja kyntö 23.5., äestys 25.5
- Wellamo-vehnän kylvö (ja lihaluujauholannoitus) 28.5.
  - Kylvömäärä: 270 kg/ha



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



# Kesän 2018 viljelytoimenpiteet

- Kasvukaudella ei kitketty rikkoja tai tehty muitakaan viljelytoimenpiteitä



Mädätysjäännöksellä  
lannoitettu luomuvehnä 28.6.



Luomuohran koeala 28.6.

# Sadonkorjuu syksyllä 2018

- Ohran puinti 27.8.
  - kasvu-aika 81 vrk
- Vehnän puinti 28.8.
  - kasvu-aika 92 vrk

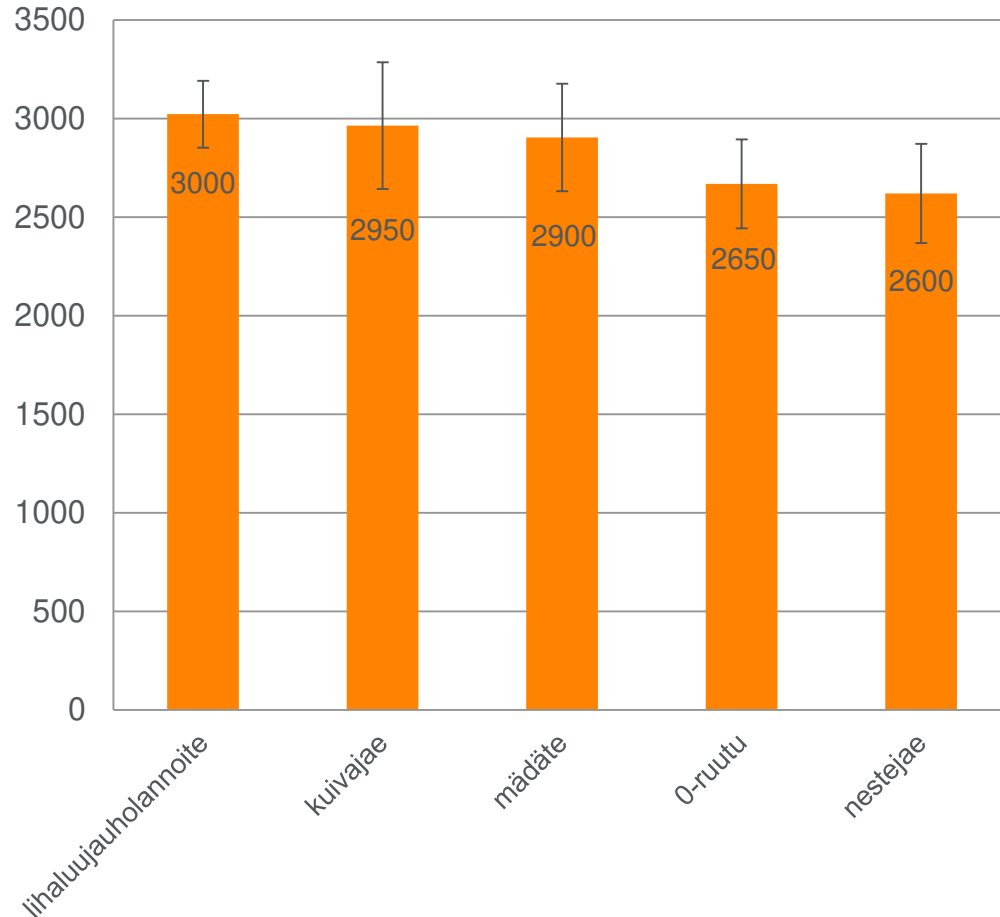


Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

# Ohrasadot 2018, kg/ha



- Lihaluujauholarannoitteella suurin sato, 3000 kg/ha
  - 15 % sadonlisäys verrattuna lannoittamattomaan käsittelyyn
- Analyysitulosten perusteella kuivajae -koejäsenen typpilannoitus oli n. 50 kg/ha (muut 40 kg N/ha)
- Nestejae ei lisännyt satoa nollaruutuun verrattuna
  - Muistettava, että esikasvina oli apilaheinänurmi





# Ohran hehtolitraino, tuhannen jyvän paino ja pituus

Lannoite	Hehtolitraino (kg)	1000 jyvän paino (g)	Pituus (cm)
0-ruutu	63,0	37,0	58
Lihaluujauho	63,5	37,3	66
Nestejauhe	63,7	37,8	67
Kuivajauhe	63,1	37,3	68
Mädäte	63,1	37,4	64

Wolmari virallisissa lajikekokeissa 2009-2016 (tavanomainen):

- HLP: 63,6 g
- TSP: 40,0 g
- Pituus: 74 cm

Vuosi 2018:

- Wolmari: HLP 61,4 g
- Luomuohra: HLP 63,0 g



# Ohran tyyppi- ja valkuaispitoisuus (%)

Lannoite	N % ka	Valk.%
Nestejae	2,13	13,3
Mädäte	2,06	12,9
Kuivajae	2,11	13,2
Lihaluujauholannoite	2,01	12,6
O-ruutu	2,04	12,8

Wolmari virallisissa  
lajikekokeissa 2009-2016  
(tavanomainen):

- Valkuainen: 11,9 %

Vuosi 2018

- Wolmari: valk. 13,0 %
- Luomuohra: valk. 11,8 %



Koejäsen	pH	Johtoluku	Liuk. typpi (N)	Fosfori (P)	Kalium (K)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Rikki (S)
		10 mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
0-ruutu	6,5	1,1	3,5	12,3	160	1350	175	11,5
	6,5	0,7	17,3	9,1	163	1150	165	5,2
lihaluujauho	6,4	0,9	4,0	12,3	165	1350	178	8,4
	6,5	0,8	15,9	9,8	180	1150	168	6,2
nestejää	6,5	1,0	3,6	11,8	170	1350	180	9,7
	6,5	0,7	19,4	8,7	173	1175	178	4,8
kuivajää	6,5	0,9	3,4	12,3	170	1300	180	8,4
	6,5	0,8	18,0	10,6	193	1150	178	4,9
määdä	6,5	0,9	3,3	12,0	173	1300	183	8,1
	6,6	0,8	22,2	9,2	188	1150	178	4,4

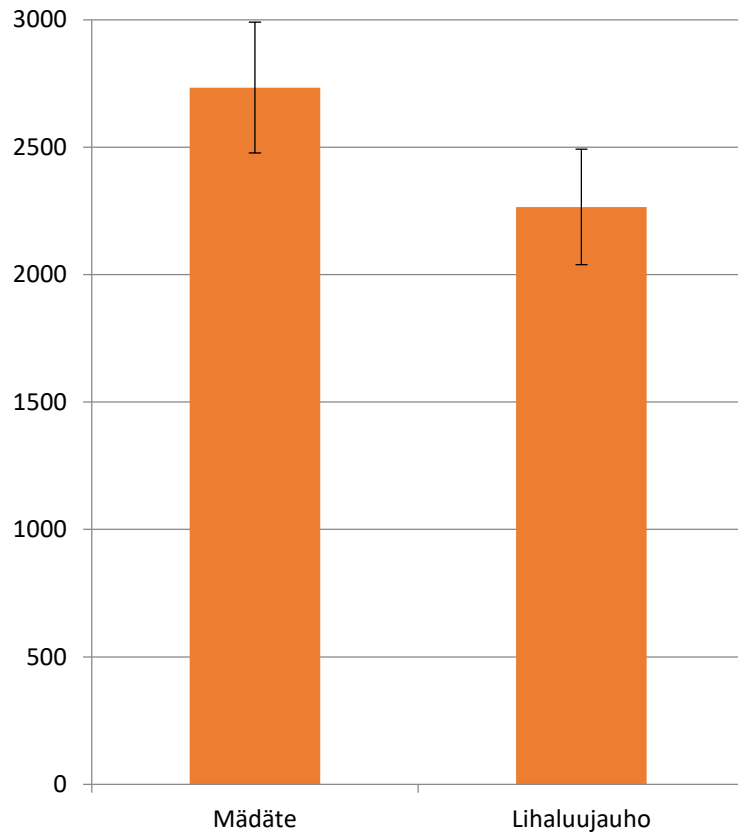
Koejäsen	pH	Johtoluku	Fosfori (P)	Kalium (K)	Kalsium (Ca)	Magnesium (Mg)	Rikki (S)
		10 mS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
määdä	6,4	0,5	9,5	67	1175	120	4,6
	6,4	0,8	10,3	68	1300	128	7,5
kuivajää	6,4	0,6	9,8	76	1150	115	5,8
	6,3	1,0	11,3	77	1350	127	5,7
lihaluujauho	6,4	0,7	10,3	76	1193	118	5,4
	6,4	0,7	10,3	66	1325	122	7,2

Kevät 2018

Syksy 2018

- Maan ravinnepitoisuudet viljavuusluokkien perusteella enimmäkseen ”hyvällä / tyydyttävällä / välttävällä” tasolla
  - Poikkeuksena rikki, vain 4,4 – 7,5 mg/l
  - ”huononlainen / välttävä”

# Luomukevätvehnän sadon määrä ja laatu 2018



Lannoite	HLP	TJP
Mädate	81,0	28,6
Lihaluujauho	81,3	28,3

Wellamo virallisissa lajikekokeissa 2009-2016 (tavanomainen):

- HLP: 79,2 g
- TSP: 34,7 g

Vuosi 2018:

- Wellamo: HLP 80,8 g
- Luomuvehnä: HLP 80,1 g



Määtäte I

2850 kg/ha



Kuivajae

2600 kg/ha



Lihaluujauho

2250 kg/ha

*Vehnä 22.8. II kerranne*



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



- Karkeilla hietamailla kapillaarinen vedennousu mahdollisti kohtuullisen hyvät viljasadot
- Lämmin ja kuiva kesä mitä todennäköisimmin hidasti org. lannoitteiden sisältämän typen mineralisaatiota
  - Orgaaniset lannoitteet ovat herkempiä olosuhteiden vaihtelulle verrattuna mineraalilannoitteisiin
- MTT Mikkelin kenttäkoe 2010 (luomu)
  - Kananlantapohjainen mädätysjäännös sopi hyvin vehnän lannoitteeksi
- MTT Maaningan kenttäkokeet 2009-2012 (tavanomainen)
  - Mädätteellä saatiin vuosina 2009 ja 2011 yhtä suuret ohrasadot kuin vastaavalla liukoisen typen määrällä väkilannoitteessa
    - Typen hyväksikäyttö oli heikompaa kuivana ja lämpimänä kesänä 2010
  - Käsittelyjäännöksen separoinnista ja jakeiden käytöstä ei ollut ohralle hyötyä



# Kokeen toteuttajahankkeet

Peltohavainto

<https://www.luke.fi/projektit/peltohavainto/>

Ravinnepiika

<https://www.maajakotitalousnaiset.fi/hankkeet/ravinnepiika-6041>

Kilpailukykyä kasviyrityksiin - Kipakka

<https://www.proagria.fi/hankkeet/kilpailukyky-kasviyrityksiin-kipakka-6286>



Kiitos!