

# Typen käyttökelpoisuus

**BIOARVOLANTA,  
*Biohiili päästöjen vähentäjänä ja lannan  
arvon kohottajana turkistarhoilla***

**Seminaari Kalajoella 16.5.2018**



**Vipuvoimaa**  
**EU:lta**  
2014–2020

*Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma*



# Kasvatuskokeet

- Kompostien ravinnepitoisuudet
- Astiakoe raiheinällä
- Kenttäkoe ohralla, Pohjois-Pohjanmaa, Ruukki

## Typen ja fosforin pitoisuudet kompostissa

	Astiakoe	g/kg tuore				
	ka%	kok-N	Liuk.N	NH4-N	NO3-N	Kok-P
Komposti	54.7	10.4	1.4	0.49	0.55	
Komposti + biohiili laitoksella	47.7	8.0	1.3	0.01	1.00	
+ biohiili tarhalla	56.0	7.2	1.3	0.66	0.45	
Kenttäkoe						
TK	53.3	11.0	1.9	0.6	0.99	(21.7)
TK+BHL	48.7	9.4	1.3	0.0	1.13	13.2
TK+BHT	51.5	7.7	1.4	0.0	1.27	11.8

# Astiakoe raiheinällä

- Kompostit:
  - ei biohiiltä (TK)
  - biohiili lisätty kompostilaitoksella (TK BHL)
  - biohiili lisätty tarhalla (TK BHT)
- Typen käyttökelpoisuus
  - Koemaana vähämultainen hieta
  - Kolme satoa raiheinällä (kuiva-ainesato ja typpipitoisuus)
  - Komposteissa lisätty kokonaistyppeä 300 mg maalitraa kohden, jolloin liukoista typpeä lisättiin 46–67 mg/l
  - Liukoisen typen osuus komposteissa oli 17–22 % kokonaistypestä.
  - Verrattu epäorgaanisen typen lisäykseen 0-100-200-300-400 mg/l maata
  - Muita ravinteita lisätty riittävästi hyvään kasvuun

# Kokeen hoito

Koe perustettiin 6-8.6.2017

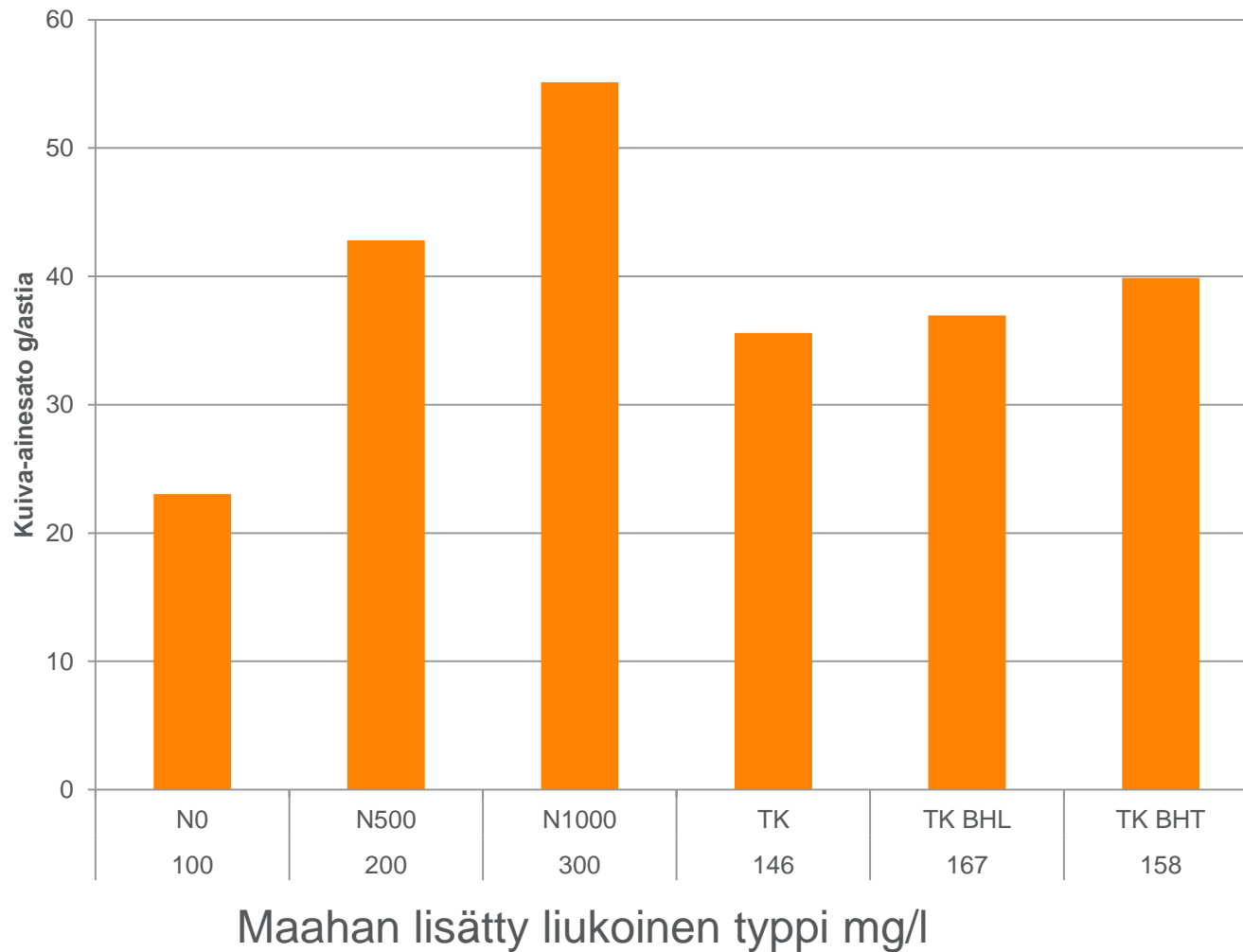
Ensimmäinen raiheinäsato korjattiin 17.7., toinen 9.8. ja kolmas 6.9.

Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen ei annettu lisälannoituksia. Toisessa sadossa kasvu oli jo niin pientä, että kolmatta satoa varten annettiin NK-täydennyslannoitus (N 100 mg/l ja K 200 mg/l).



Ensimmäinen raiheinäsato, Vasemmalla N0, toisena turkislantakomposti, jossa biohiili on lisätty tarhalla ja seuraavina lannoitustasot N 100 mg/l ja N 200 mg/l.

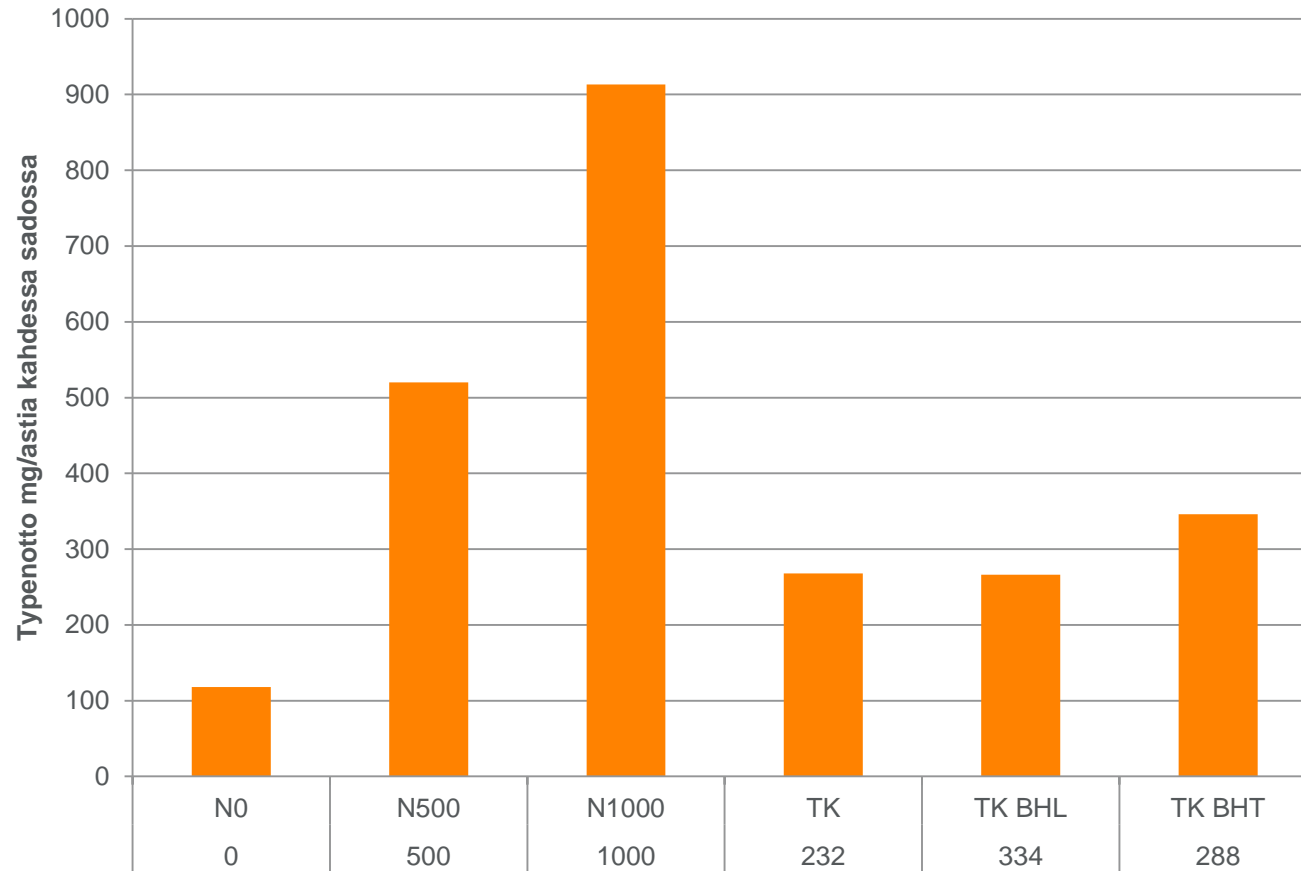
# Raiheinän kuiva-ainesadot, kolme satoa



## Tuloksia kuiva-aineen kertymisestä

- Raiheinän kasvu vastasi melko hyvin kompostien sisältämää liukoista typpeä.
- Kompostien orgaanisesta typestä havaittiin pitkän kasvatusajan myötä hieman lannoitusvaikutusta.
- Komposti, jossa biohiili oli lisätty jo tarhalla tuotti hieman muita komposteja paremman kasvun suhteessa lisättyyn typpeen.

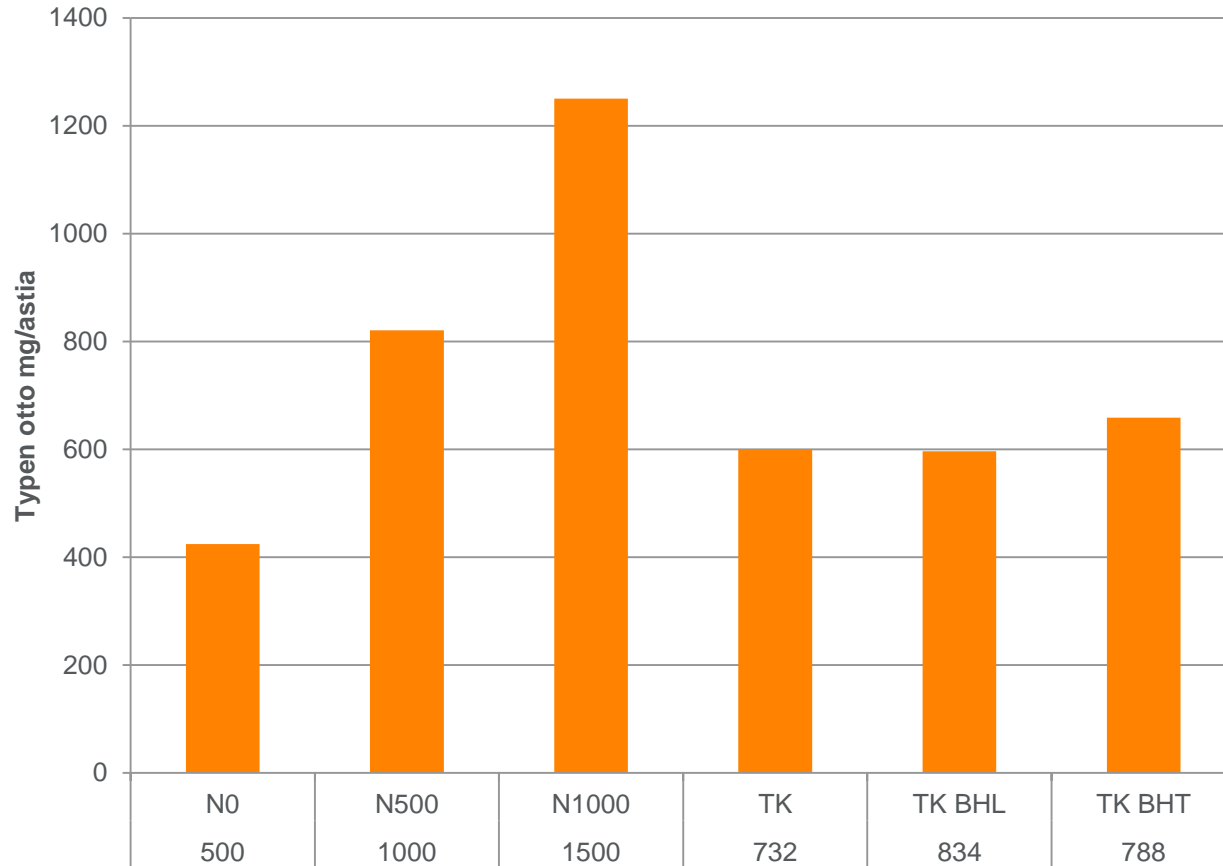
# Raiheinän typenotto, kaksi ensimmäistä satoa



Maahan lisätty liukoinen typpi mg/astia



# Raiheinän typenotto, kolme satoa

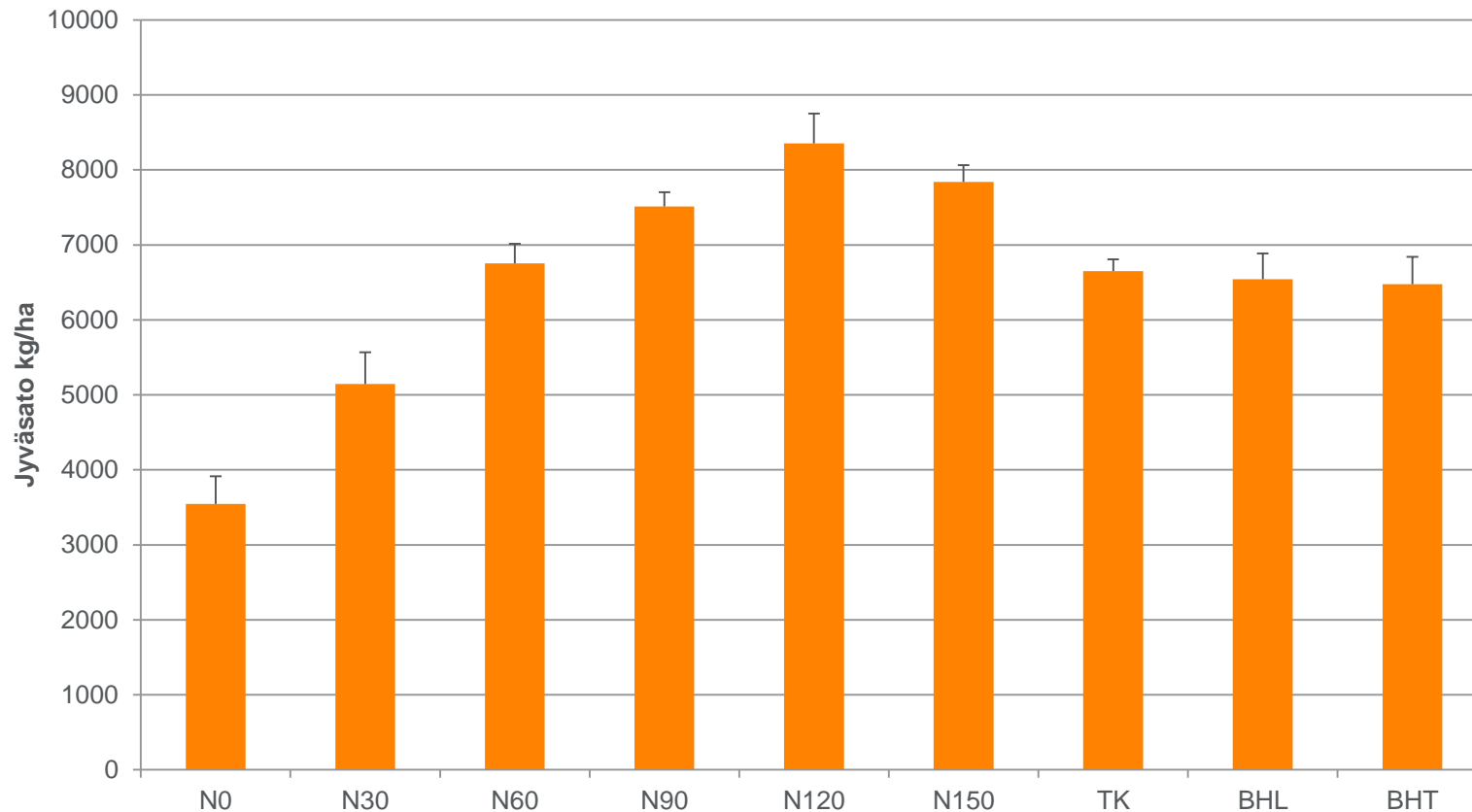


Maahan lisätty liukoinen typi mg/astia

# Kenttäkoe ohralla Luke Ruukki

- Toukokuussa 2017
- pelkkä komposti (TK), komposti, jossa biohiili oli lisätty kompostointilaitoksella (BHL) ja komposti, jossa biohiili oli lisätty jo tarhalla (BHL).
- Kompostilisäykset mitoitettiin niin, että kokonaistyppeä annettiin nitraattiasetuksen mukainen 170 kg/ha. Tällöin liukoisen typen annokset olivat noin 30 kg/ha. Kompostikäsitteilyjä täydennettiin N 30 kg/ha typpilannoituksella kasvun varmistamiseksi.
- Verranteena oli kuusi eri typpitasoa (epäorgaaninen lannoite)
- Kokeet tehtiin neljänä kerranteena ja viljelykasvina oli ohra.
- Koeruudut puitiin 20.9.2017.

# Satotasot Ruukin kokeessa



Kompostien satovaikutus hieman pienempi kuin N60 mineraalilannoituksen. Kompostien hajalevitys alentaa usein typen käyttöä sijoitettuun typpilannoitteeseen verrattuna.

## Yhteenveto

- Kompostit sisältävät runsaasti ravinteita
- Biohiilellä myönteinen vaikutus typen säilymiseen lannassa
- Liukoisen typen annos kuvaa hyvin typpilannoitusvaikutusta

# Kiitos !



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

*Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma*



© Luonnonvarakeskus

