

Konsentraatis- ta ja biohiilestä kasvuvoimaa

Kierrätysravinteet luomuviljelyssä
seminaari.

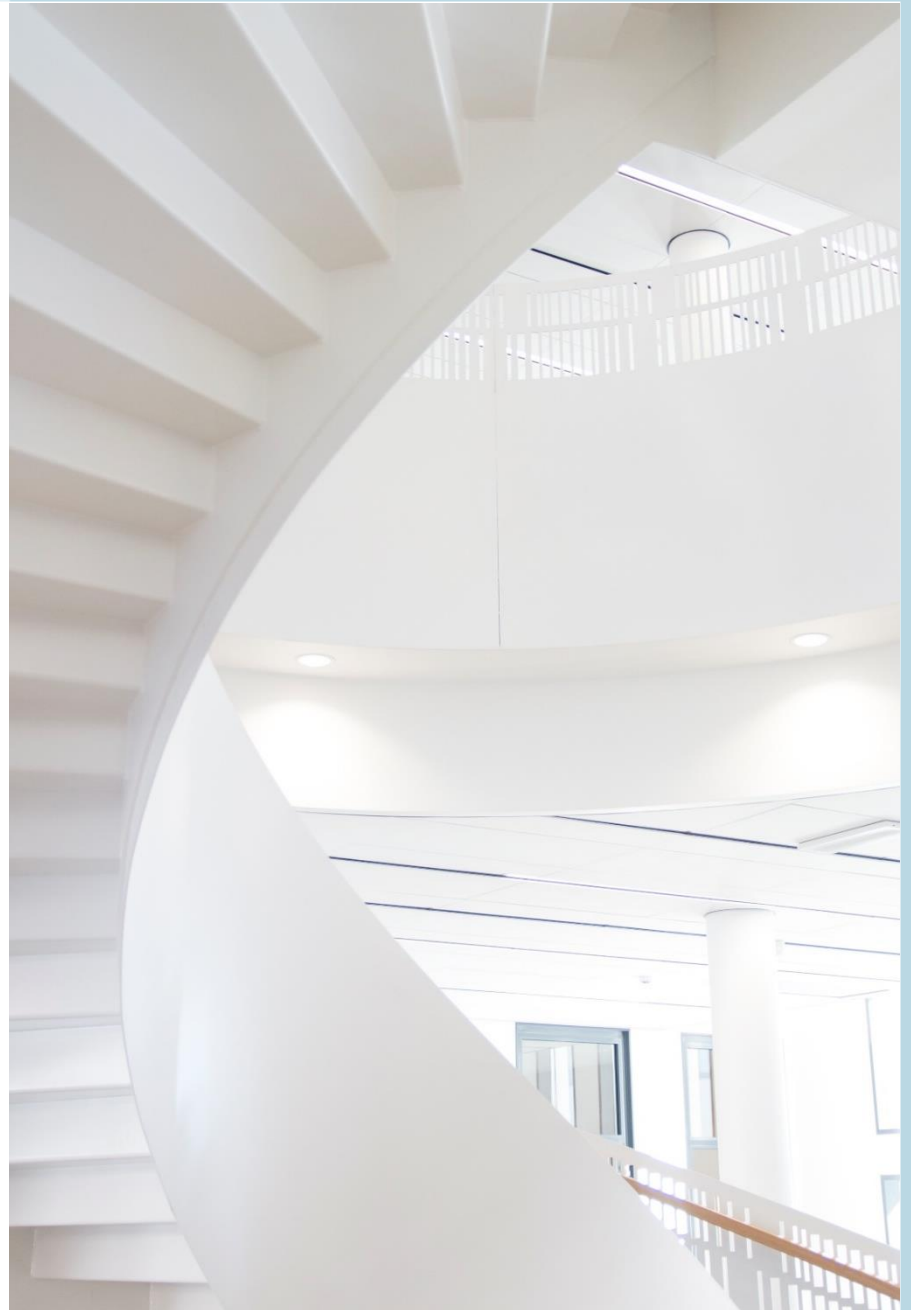
Knehtilän luomutila, Hyvinkää

11.4.2019



BioKymppi Oy, HAMK,
TAMK, Luomuliitto, yrityksiä

Eeva-Liisa Juvonen



Esikoe:

- Kokeen tavoitteena oli tutustua tekijöiden ominaisuuksiin turvekasvualustassa
 - Biokaasulaitoksen mädätysjäännöksestä suodatettu lannoitekonsentraatti
 - Biohiili (esikäsittely/ilman esikäsittelyä)
 - EM-bioaktivaattori



Konsentraatti

- Biokaasulaitoksen mädätysjäännöksestä konsentroitunut luomukelpoinen typpi-kaliumlannoite

kg/tn			
N-kok	N-liuk	P	K
6,5	5,4	0,16	3,4

- Bio10:n kehittämä luomutuote



Biohiili

- Lähtömateriaali kuusi
- 230-370 kg/m³
- pH: 9 ~ 10
- Kiintohiili > 90 %
- Hydrofobinen aluksi
 - 1 vk: absorboi painonsa verran vettä
 - 6 vk: absorboi kaksi kertaa painonsa verran vettä



Kuusesta



Kuva: Jari Hyväluoma/Luke/HAMK

EM-bioaktivaattori

- EM: Effective micro-organisms

maitohappo- ja
fotosynteesibakteereja

hiivoja

Sokeriruokomelassia

pH: 3,2-3,8

- Maahantuojan ohje: 1/20 vettä



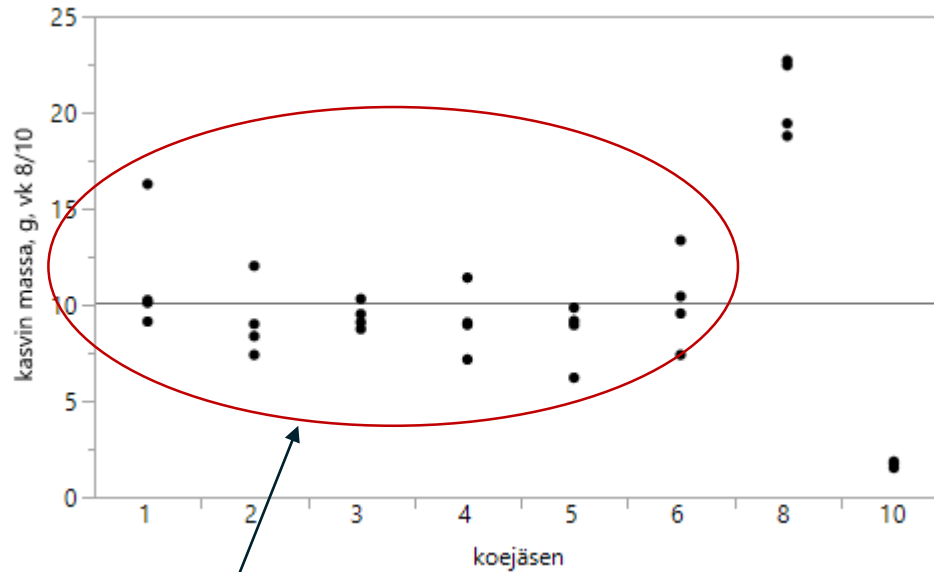
Multikraft

Kasvatuskoe laboratoriossa luomuturvealustalla (Kekkilä)

1. konsentraatti
2. biohiili + kons. (haudutus)
3. biohiili + kons.
4. biohiili ja EM-bioaktivaattori + kons. (haudutus)
5. biohiili + EM-bioaktivaattori + kons.
6. kons. + EM-bioakt.

	Määrät yhteensä/prk							
	1	2	3	4	5	6	8	10
	t+k	t+kb	t+k+b	t+kbe	t+k+b+e	t+Pk	t+Pkbe	t+0
Turve	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0
Kons.	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,03	0,03	0
LKB						0,09	0,09	
Biohiili		0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0
EM-ba								

Maanpäällinen sato, g/purkki



Eivät eronneet
tilastollisesti
merkitsevästi

1=k, 6=k+Emba, 10=0

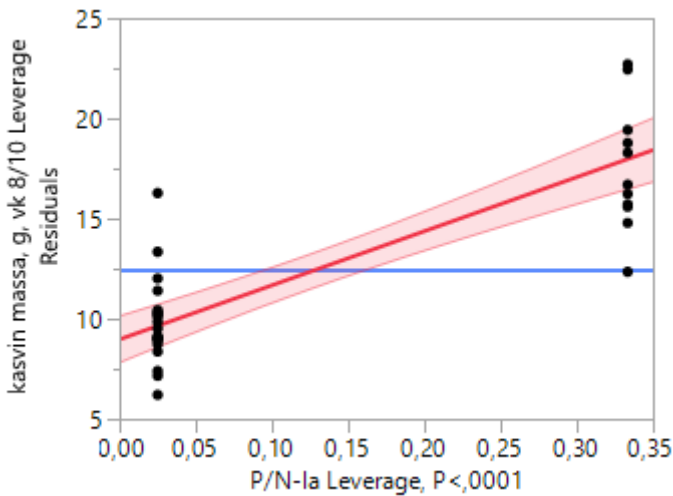


1=k(240N), 7=240NPK, 8=240NPK,
9=360NPK



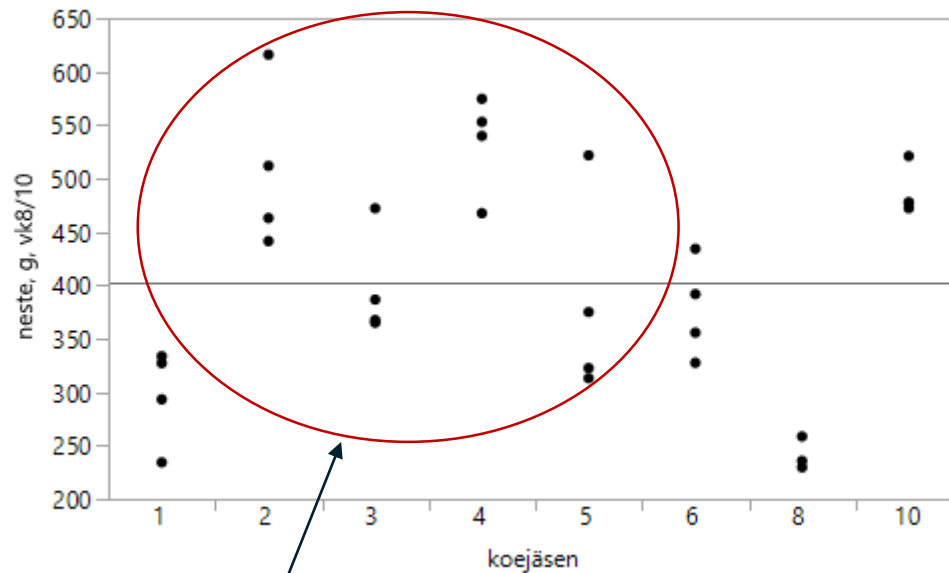
Maan päällinen sato

- Lannoitteen P/N suhde selittää 70 % sadon määrästä



- Tiedettiin etukäteen, että fosfori tulee rajoittamaan kasvua
- Tulos oli ennakoitu konsentraatin tutkimisessa, eli fosforia täytyy lisätä (apatiittia)

Veden pidätys, g/purkki

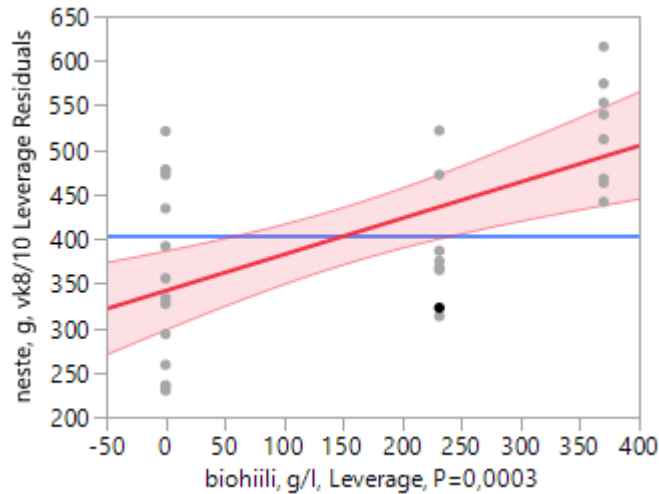


Biohiiltä n. 1/3
seoksesta

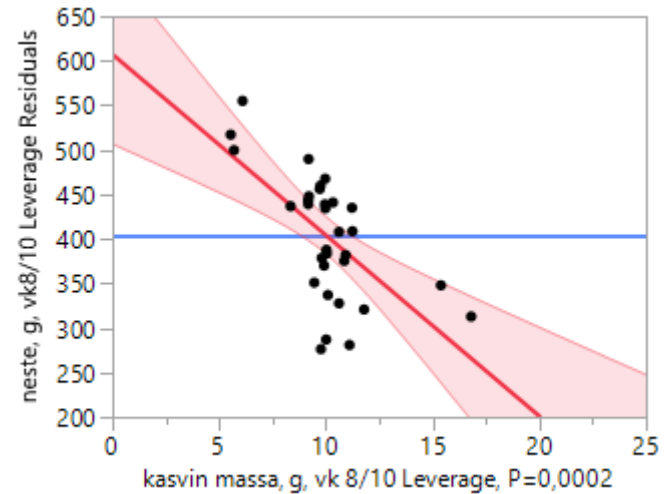
Level	Mean
4A	533,8
2A B	508,1
10A B C	487,0
3 B C D	397,9
5 B C D	383,2
6 C D	377,4
1 D E	297,2
8 E	240,0

Vedenpidätys

Biohiili ja sen kosteus selittää 30 %
kasvualustan vedenpidätyksestä

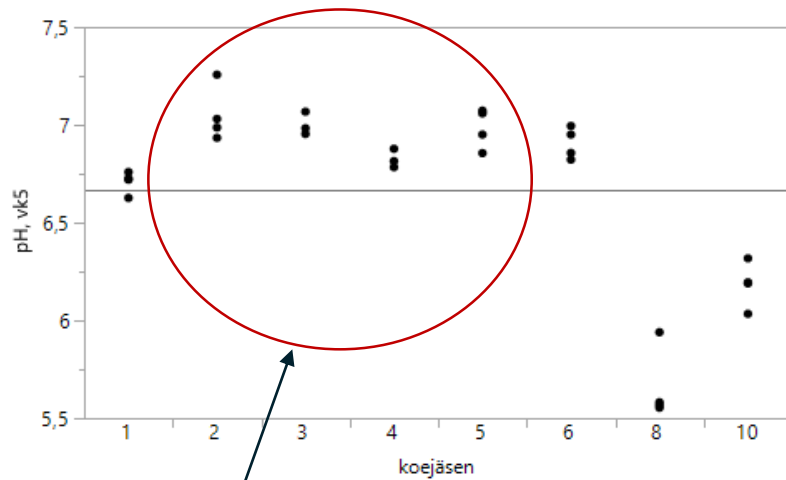


Hyvä kasvu selittää lähes 50 %
kasvualustan kosteudesta



pH:n muutokset

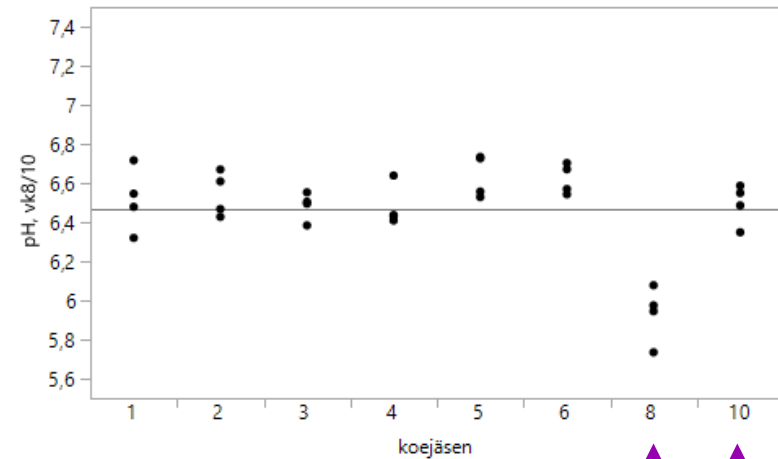
pH kokeen alussa



Biohiiltä n.
1/3 seoksesta

NPK 0

pH:n kokeen lopussa



NPK 0

pH:n muutokset

- pH:n muutos on monimutkainen prosessi, johon vaikuttavat
 - Käytetty lannoite (NPK vai konsentraatti)
 - Biohiilen kosteus (nitrifikaatio)
 - EM-bioaktivaattori (maitohappokäyminen)



Johtopäätöksiä

- Konsentraatti on NK-lannoite, joka ei tuota ikäviä yllätyksiä.
 - Jatkossa tutkitaan konsentraattia apatiitin kanssa
 - Myös Bio10 muiden tuotteiden tutkiminen
- Biohiili ei alentanut satoa tilastollisesti merkitsevästi, mikä on positiivista. Yleensä biohiili on alentaa. Syynä lienee pieni raekoko. Lisää maahan huokosia tai ravinteita ja huokosia lähtöaineesta riippuen.
- EM-bioaktivaattorilla on yhdysvaikutusta biohiilen kanssa pH:n säädössä