



Kokemuksia orgaanisten lannoitteiden käytöstä E-Pohjanmaalla

Merja Högnäsbacka 21.3.2013 ILMASE, Ylistaro



Yhdyskuntajäteperäiset orgaaniset lannoitevalmisteet ravinnelähteenä

- **SMK** => Stormossenin maanparannuskomposti
- **STK** => Stormossenin tuorekomposti
- **EP** => Etappi pelletti

- Kokeita Ylistarossa:
 - **2008** SMK+STK +EP: ohra ja rypsi,
EP: Nurmikon lannoitus,
SMK+EP: Nurmikon perustaminen
 - **2009** SMK+STK +EP: ohran jälkivaikutus,
SMK+EP: ohra, Nurmikot jatkuvat
 - **2010** SMK: ohra,
SMK+EP: kevättrypsi, Nurmikot jatkuvat
 - **2011** EP: syysruis, golfkenttä

Yhdyskuntajäteperäiset orgaaniset lannoitevalmisteet ravinnelähteenä

Tutkittiin

- Onko lannoitevalmisteet kilpailukykyisiä?
- Onko haittatekijöitä?

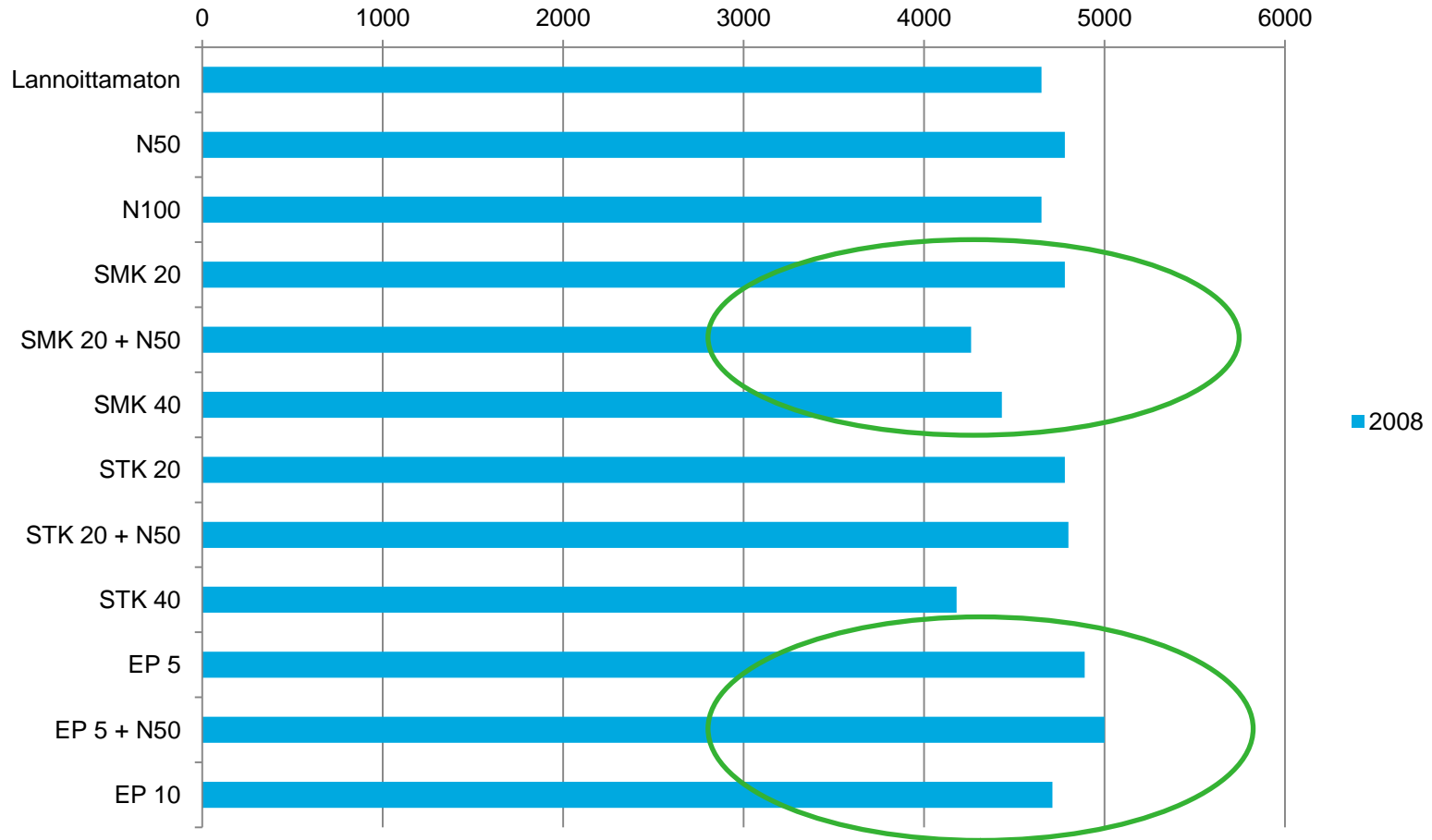
- vaikutusta kasvustoon: pituus, lehtivihreä (SPAD)
- vaikutusta satoon: sadon määrä (kg/ha) ja laatu (tj, hlp, valk)
- vaikutusta maan ravinteisiin kasvukaudella (ammonium- ja nitraattityppi, raskasmetallit)
- jälkivaikutusta
- vaikutusta nurmikkokasvuston kehitykseen

Yhdyskuntajäteperäiset orgaaniset lannoitevalmisteet ravinnelähteenä

Julkaistu

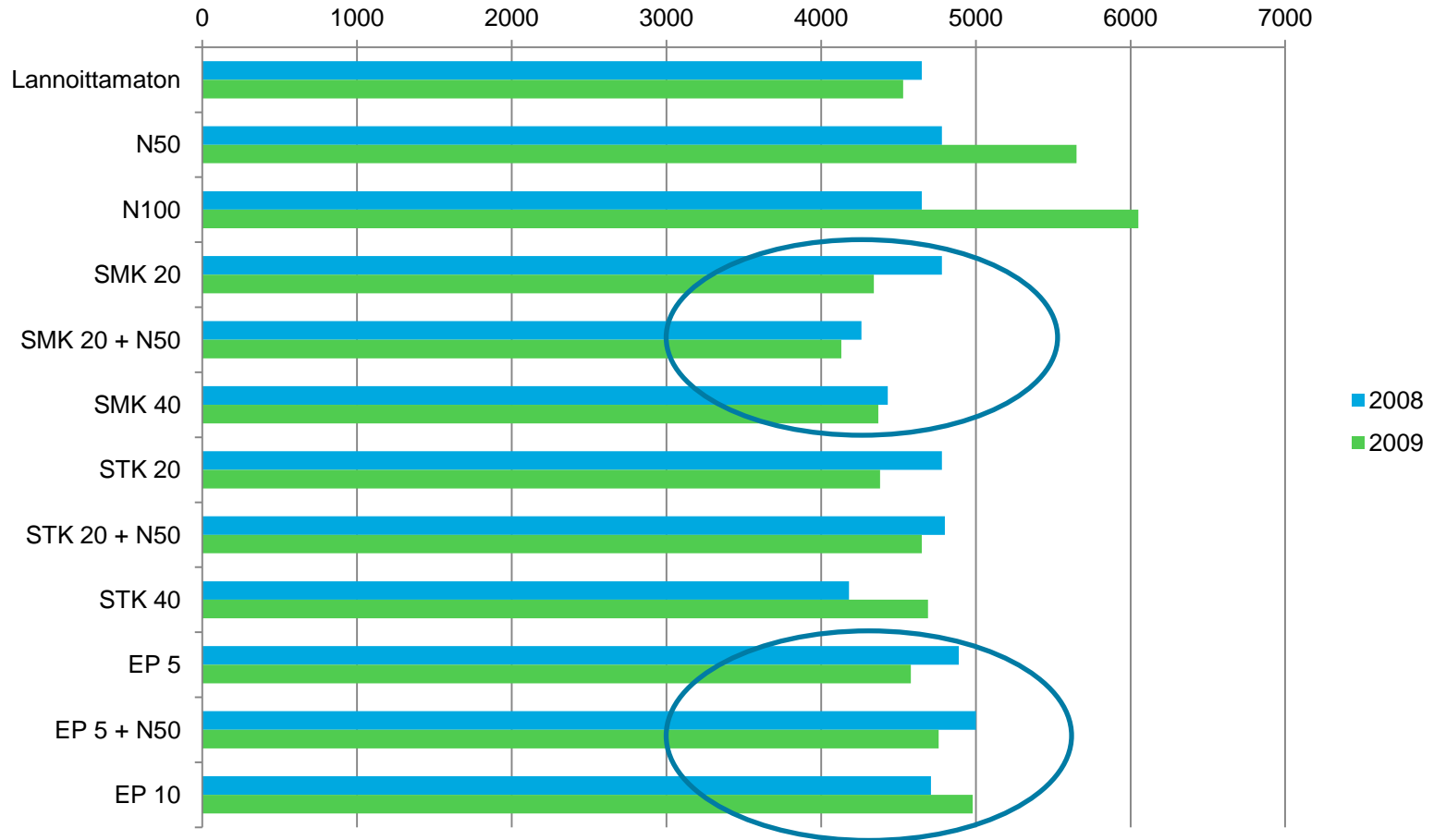
- Yhdyskuntajätteen ravinteet pellolle ja viheralueelle
 - Mädätepohjaiset lannoitevalmisteet käytännön kokeissa vuosina 2008-2009
Tontti Tiina, Kangas Arjo, Högnäsbacka Merja, MTT Raportti 10 (2010).
- Orgaaniset lannoitevalmisteet sopivat pellolle ja viheralueille.
Tontti Tiina, Högnäsbacka Merja, Kangas Arjo, Maaseudun Tiede 67, 2(31.5.2010)
- Yhdyskuntajäteperäiset orgaaniset lannoitevalmisteet ravinnelähteenä
 - Tuloksia syys- ja kevätiljan peltokokeilta
Tontti Tiina, Kangas Arjo, Högnäsbacka Merja, Maataloustieteen Päivät 2012.
- Organic fertilizers from anaerobic residues applied for spring barley in western Finland. In: Organic resources in the carbon economy : proceedings of the 7th international conference ORBIT 2010
Tontti Tiina, Kangas Arjo, Högnäsbacka Merja, Heraklion, Crete June 29-July 3, 2010

Ohran lannoituskoe 2008-2009



- Orgaanisten lannoitteiden levitysmäärä m²/ha,
- EP 5: 120 kg kokonaistyppeä, SMK 20: 110 kg kokonaistyppeä

Ohran lannoituskoe 2008-2009



- Orgaanisten lannoitteiden levitysmäärä m²/ha,
- EP 5: 120 kg kokonaistyppeä , SMK 20: 110 kg kokonaistyppeä

Yhteenveto

- Maanparannusrae (Etappi)

Ohran lannoituskoel 1.

- Sadoissa ei eroa (satotaso alle 5 tn/ha)
- Kadmiumin, lyijyn, arseenin ja elohopean pitoisuuksissa jyvässä ei eroja lannoitusten välillä.
- Jälkivaikutusvuonna heinäkuun lopussa peltomaan **ammonium**tyypen pitoisuus oli suurimman raelannoituksen vaikutuksesta suurempi kuin muilla lannoituskäsittelyillä. Syksyllä ei eroja näkyvissä.
- Jälkivaikutusvuoden keväällä kaikki raelannoitukset saivat aikaan hieman suuremman peltomaan viljavuus**fosforin** tason verrattuna mineraalilannoitteella lannoitettuun.
- Jälkivaikutusvuoden syksyllä maan liukoiset **raskasmetallit** samalla tasolla kuin muilla lannoituskäsittelyillä.

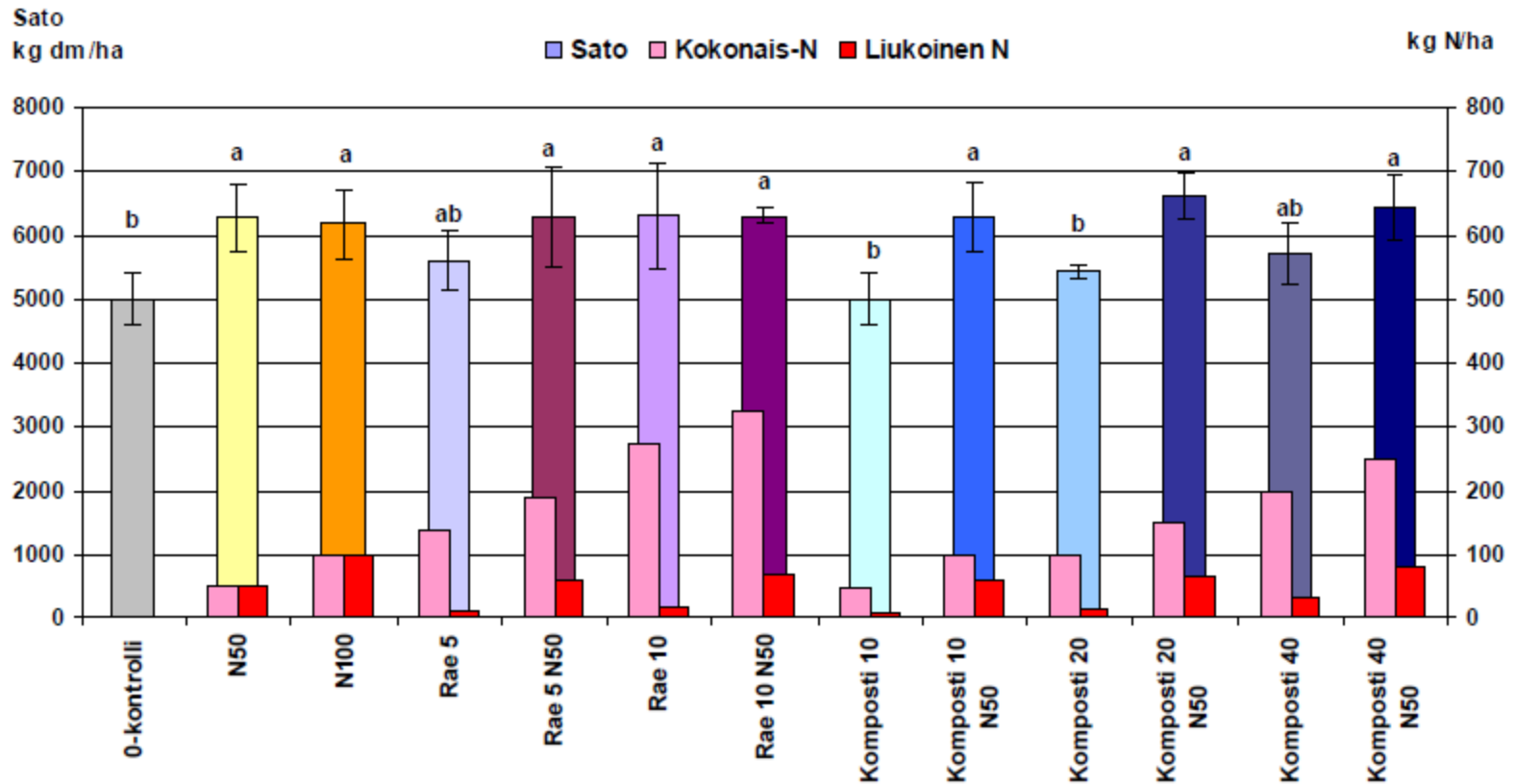
Yhteenveto

- Maanparannuskomposti (Stormossen)

Ohran lannoituskoe 1.

- Sadoissa ei eroa (satotaso alle 5 tn/ha)
- Jyvän typpipitoisuus sama käyttösuositusten mukaisella kompostimäärällä ($20 \text{ m}^3/\text{ha} + 50\text{N}$) ja kontroleilla ($\text{N}50$ ja $\text{N}100$).
- Kadmiumin, lyijyn, arseenin ja elohopean pitoisuuksissa jyvässä ei eroja lannoitusten välillä.
- Jälkivaikutusvuoden keväällä kaikki kompostilannoitukset saivat aikaan hieman suuremman peltomaan viljavuus**fosforin** tason verrattuna mineraalilannoitteella lannoitettuun.
- Jälkivaikutusvuoden syksyllä maan liukoiset **raskasmetallit** samalla tasolla kuin muilla lannoituskäsittelyillä.

Ohran lannoituskoe 2009



Kuva 6. Orgaanisesti lannoitetun ohrakokeen jyväsato vuonna 2009 (vasen pysty akseli). Lannoitevalmisteet oli levitetty saman vuoden keväällä. Lannoituksessa annetut typpimäärät on esitetty oikealla pysty akselilla. Tilastoanalyysissä toisistaan merkitsevästi eroavat tulokset on esitetty satopylväiden päällä eri kirjaimin ($p < 0,05$).

Yhteenveto

- Maanparannusrae (Etappi)

Ohran lannoituskoel 2.

- Peltomaan **ammonium**tyypen pitoisuus oli raelannoituksilla heinäkuun lopussa korkeampi kuin muilla. **Nitraattipitoisuuksissa** ei eroja kontrolliin *N100*.
- Syksyllä maassa oli eniten nitraattityppeä suurimmilla N-täydennetyillä raelannoituksella (*Rae 10 N50*) ja kompostilannoituksella
- Suurin raelannoitus (*Rae 10*) nosti maan viljavuus**fosforia** syksyllä.
- Maan kokonaismetallipitoisuudet raelannoitetussa maassa olivat samaa tasoa kuin mineraalilannoitetussa.
- Maltillisella N-täydennetyllä raelannoituksella (*Rae 5 N50*) kokonaistypen hyväksikäyttöaste oli 24%, kun mineraalilannoituksella *N100* osuus oli 51%.

Yhteenveto

- Maanparannuskomposti (Stormossen)

Ohran lannoituskoee 2.

- Kompostilannoitus edellytti **N-täydennystä**, jotta saatiin kontrolleja vastaava sato.
- Ilman N-täydennystä sato vastasi lannoittamattoman satoa. Kompostin kaksinkertainen käyttömäärä vastasi myös lannoittamattoman satoa.
- Suurin typpitäydennetty kompostilannoitus (*Komposti 40 N50*) **kohotti** kadmiumin, lyijyn ja arseenin kokonaispitoisuutta maassa. Muutoin pitoisuudet eivät muuttuneet.
- Kompostilannoituksilla kokonaistypen hyväksikäyttöaste oli 31-40%, kun mineraalilannoituksella *N100* osuus oli 51%.

Syysviljat

- Maanparannusrae (Etappi)

KJ	Pääruutu, kevätlannoitus	Osaruutu, syyslannoitus	Lannoitelaji
1	N_0	S_0	0-kontrolli_low
2	N_0	S_NPK (30-12-35)	NPK_pieni
3	N_0	S_rae (14-55-26)	Etappi_pieni N
4	N_50	S_0	0-kontrolli_keski
5	N_50	S_NPK (30-12-35)	NPK_keski
6	N_50	S_rae (14-55-26)	Etappi_keski N
7	N_100	S_0	0-kontrolli_suuri
8	N_100	S_NPK (30-12-35)	NPK_suuri
9	N_100	S_rae (14-55-26)	Etappi_suuri N

Syysviljat

- Maanparannusrae (Etappi)

Johtopäätöksiä

- Sadoissa ei eroja (lannoitetut 5120-6030 kg/ha, lannoittamaton 5090 kg/ha)
- Lannoitetun rukiin tuottaman jyvän N-sato oli 120-130 kg/ha ja lannoittamattoman 100 kg/ha.
- Rukiin **lehtivihreä**taso riippui keväällä annetusta typpilannoituksesta.
- Sadonkorjuun jälkeen pintamaan **nitraattimäärä** oli suurimmillaan 9,7 kg/ha (*SyN30 KeN100*).
- Pintamaan **P-pitoisuus** oli ruiskokeen kaikilla lannoituksilla 13-15 mg/l, ei eroja.
- Pintamaassa ei eroja **haitallisten alkuaineiden** suhteen.

Kiitos!

