

# Luomutilan ravinnehuolto

Typen lähteet

Pääravinteet

Täydennyslannoitevaihtoehtoja

Hivenet



Tero Tolvanen ProAgria P-K 20.4.2016



# Uutta

- Viljavuuspalvelun tarjonta parantunut



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

# Luomutilan ravinnehuolto

- Luomutilan ravinnehuolto perustuu:
  - Viljelykiertoon
    - Lataaja/purkukasvien vaihtelu
    - Viherlannoitus / palkokasvit
  - Täydennyslannoitteiden käyttö
    - Hivenravinteet viljavuusanalyysin tai kasvusto-  
oireiden pohjalta
    - Kalkitus viljavuusanalyysin pohjalta
    - Lanta, liete, lihaluujauho yms. lisälannoitukseksi
      - Tarve osoitetaan esim. viljelysuunnitelmalla
    - Tarkista hyväksytyt luomulannoitteet Eviran  
lannoiteluettelosta

# Ravinnepoistumia sadon mukana

- Säilörehu 4 – 8 tn ka/ha
  - N 100 – 200 kg/ha
  - P 10 – 20 kg/ha
  - K 100 – 200 kg/ha
- Kaura 3 000 kg/ha
  - N 53
  - P 10
  - K 15
- Rypsi 1 500 kg/ha
  - N 52
  - P 13
  - K 12

Rehuperne 3 000 kg/ha

N 93

P 13

K 33

# Typen lähteet luomussa

- Biologinen typensidonta 0 – 200 kg/ha/v
- Esikasvivaikutus juuristo 10 – 60 kg/ha/v
- Viherlannoitusmassa 0 – 80 kg/ha/v
- Humus 10 – 60 kg/ha/v
- Lanta 0 – 100 kg/ha/v
- Täydennyslannoitteet 0 – 100 kg/ha/v
  
- Haasteena on saada typpi vapautumaan silloin, kun viljelykasvi sitä tarvitsee!

# Runsas apilamassa runsas typensidonta

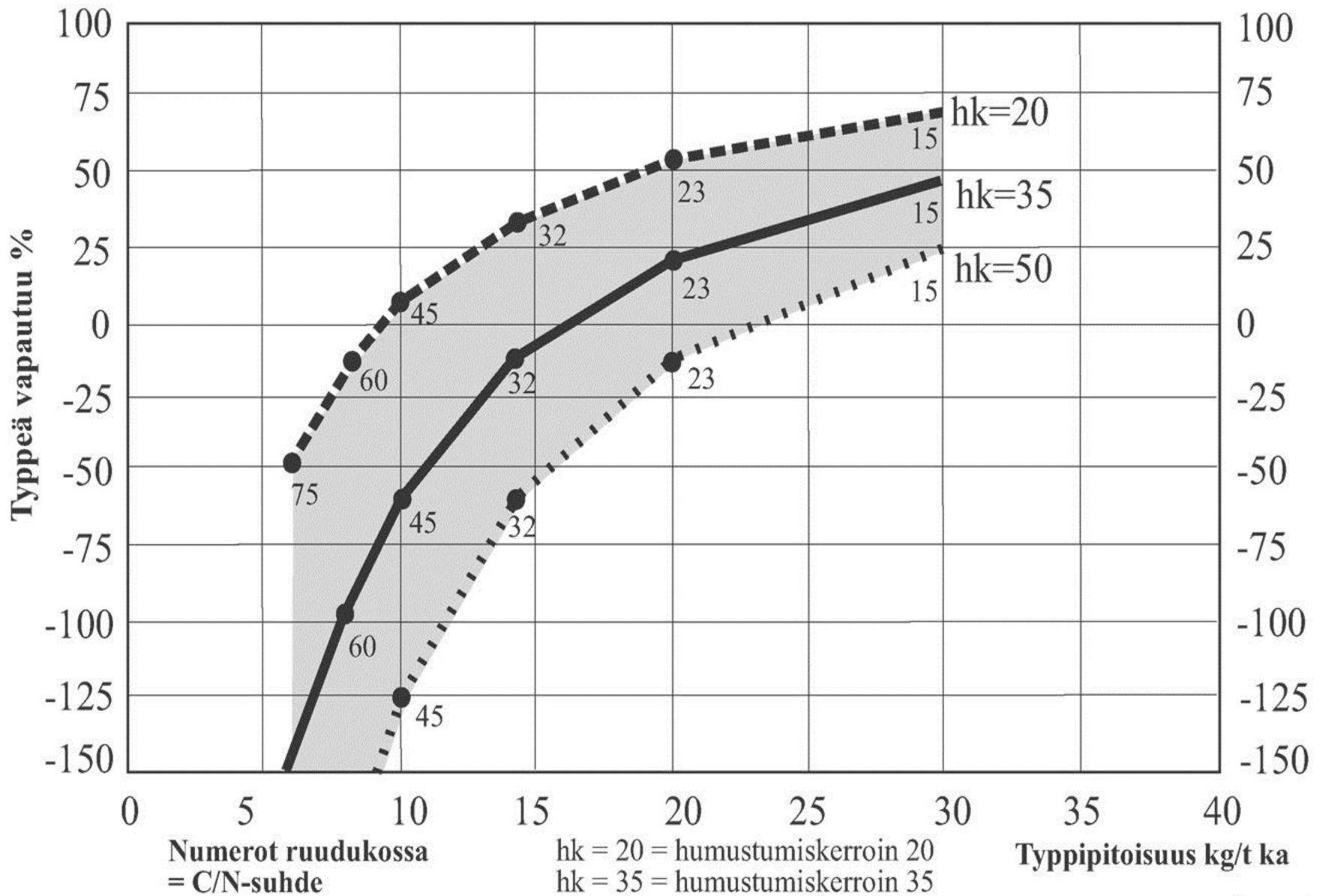


# Juuristosta ja sangesta vapautuvan typen maara ensimmäisenä ja toisena jälkivaikutusvuonna, kg N/ha (A. Granstedt 1996)

	1. vuonna	2. vuonna
	kg N/ha	kg N/ha
Apilanurmi I	30-40	10
Apilanurmi II	40-60	20-30
Apilanurmi III	15-25	20-30
Viherlann (1-v)	20-30	10
Palkoviljat	20-40	
Avokesanto	30-60	



# TYPEN VAPAUTUMISEN RIIPPUVUUS MAAHAN MUOKATUN MATERIAALIN TYPPIPITOISUUDESTA



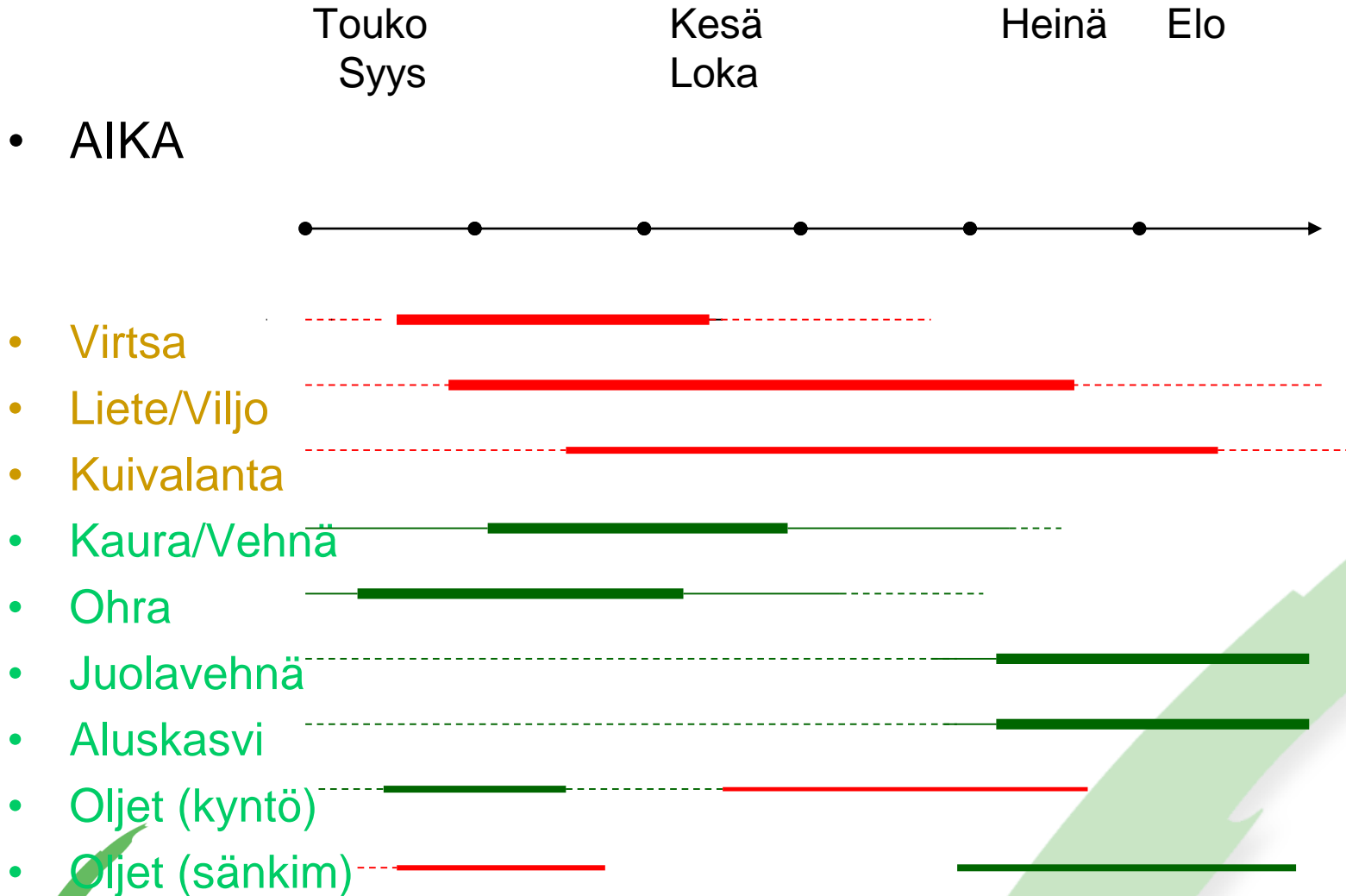
Numerot ruudukossa  
= C/N-suhde

hk = 20 = humustumiskerroin 20  
hk = 35 = humustumiskerroin 35  
hk = 50 = humustumiskerroin 50

Typipitoisuus kg/t ka



# Typen vapautuminen ja hyödyntäminen



# Karjanlannan käyttö

- 1. Kevätvilja + ns. **Lannoituksen painopiste (max. Typpi 50 kg/ha)**
- 2. Säilörehu I **Ei tallata lietevaunulla**
- 3. Säilörehu II **Liete/virtsaa kalia kesällä**
- 4. Säilörehu III **Lannoitus menee juolavehnälle?**
- 5. Syysruis tai syysrypsi **Hienosäätöä**
- 6. Herne tai vihantarehu **Hienosäätöä**

# Lihaluujauho, kaliumsulfaatti ja patenttikali

- Hinnakas mahdollisuus kasvinviljelytiloille
- Rakeiset melko hidasiuokoisia
- Viljo- lannoitesarja Elosadolta
  - Runsaasti fosforia rajallisesti kalia
  - Rakeisena ja jauheisena
  - Hyviä satotuloksia viljalla ja rypsilä
- Kaliumsulfaatti K 42 S 18
  - Erikoiskasveille
  - Myös viljalle kohtuuannoksina
- Patenttikali K 25, Mg 6, S 17
- [www.elosato.fi](http://www.elosato.fi)
- ItäMaito välittää näitä

# Puuntuhkat

- Kohtuullinen kalkitusvaikutus
- Hiveniä todella monipuolisesti, melko sopivia määriä
  - Teho tulee ravinteiden yhteisvaikutuksesta?
- Puuntuhkassa on myös P ja K, käyttökelpoisuus?
- Olleet sivussa, kun on tuijotettu pääravinteita ja pelätty raskasmetalleja
- Talteenotossa voisi huomioida paremmin loppukäytön
  - Hyötykäyttö lisääntynee
- Levitys hoituu
  - Urakoitsija kostean kalkin levittimellä
  - Kompostin joukossa yleisperävaunulla tai tarkkuuslevittimellä

# Kiteen sahan tuhka

## Kauppanimi

Haku-tuhka

## Neutraloivakyky

37 % (Ca)

## Nopeavaikutteinen

## Neutraloiva kyky

26 % (Ca)

## Polttoraaka-aine

## Kuusenkuori

## Ravinteet

kuiva-aineessa

Ravinteet /tn  
tuorepainossa

## Ravinteet:

Kalium (K)

2,4 %

15 kg

Kalsium(Ca)

30 %

190 kg

Fosfori (P)

1,68 %

9,8 kg

Vesiliukoinen fosv.(P) < määrittämissrajat

Magnesium (Mg)

2,5 %

16 kg

Mangaani (Mn)

1,0 % ka

6,3 kg

Rikki (S)

0,9 g/kg

0,6 kg

Boori (B)

0,030% ka.

110 g

Koboltti (Co)

6,0 mg/kg

Molybdeeni (Mo)

0,00005 % ka

Sinkki (Zn)

500 mg/kg ka.

310 g

Kupari (Cu)

60 mg/kg ka.

33 g



# Viljoa tuhkan sekaan





# Viljolla kasvaa vahvasti



Kuva: Tero Tolvanen

Tero Tolvanen ProAgria



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



# Kostautui apilalla



Tero Tolvanen ProAgria

Kuva: Tero Tolvanen



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



# Biohiili ja maanparannuskuidut

- Lisätään eloperäistä ainesta
- Parantavat mururakennetta ja vedenpidätyskykyä
- Biohiili kiihdyttää maan prosesseja
- Kuitu parantaa ravinteiden pidätyskykyä
- Etenkin kuidulla käyttömäärät suuria 100 – 200 tn/ha
- Kuitua Joutsenosta ja Kuopiosta
- Hiiltä Joutsenosta, entä Nurmeksen projektit?

# 17 tn hiiltä + 5 tn Biotiittia/ha kynnön alle 2014

		<u>Ennen 2013</u>	<u>Jälkeen 2015</u>
Pintamaan maalaji		HtMr	HtMr
Multavuus		m	m
Johtoluku	10xmS/cm	0,7	0,5
Happamuus	pH	6,1	6,1
Kalsium (Ca)	mg/l	780	900
Fosfori (P)	mg/l	13	9,3
Kalium (K)	mg/l	70	66
Magnesium (Mg)	mg/l	74	74
Rikki (S)	mg/l	7,1	6,8
Boori (B)	mg/l	0,2	0,3
Kupari (Cu)	mg/l	2,4	2,5
Mangaani (Mn)		11	7,6
Sinkki (Zn)	mg/l	1,92	1,39
Fosfori (P), varastorav.	mg/l	234	239
Kalium (K), varastorav.	mg/l	551	542
Kalsium (Ca), varastorav.	mg/l	1380	1400
Magnesium (Mg),	mg/l	2200	2100

# Lihis 1000 kg/ha, Tuhka 4 tn, Mg5 5 tn, + Kompostia ja Vahvat apilanurmet

- Maantientaus 2010
- hsHHT
- m
- pH 5,8
- Ca 940
- P 12
- K 110
- Mg 130
- S 6,9

- Maantientaus 2015
- He
- m
- pH 6,9
- Ca 2400
- P 33
- K 300
- Mg 170
- S 9,6



# Biotiittia, Joutsenon hiiltä ja Biokymppiä





# Olemmeko unohtaneet karjanlantakompostin?

- Turve-olkikuivitettu lanta on erinomaista maanparannusainetta ja lannoitetta
- Pienetkin käyttömäärät lisäävät maaperän aktiivisuutta
  - Nykyvaunuilla mahdollista
- Huolellinen lannanhoito
- Pintakompostointi keskikesän kesannossa