

# Viherlannoitus vihannesten viljelykierrrossa

## Tuloksia tilakokeista

EKOkas- ja Luomupuutarha –hankkeet

[www.luke.fi/ekokas](http://www.luke.fi/ekokas)

[www.luke.fi/luomupuutarha](http://www.luke.fi/luomupuutarha)

Pirjo Kivijärvi

Luonnonvarakeskus (Luke)

[pirjo.kivijarvi@luke.fi](mailto:pirjo.kivijarvi@luke.fi)

040 828 8254



ruokaa ja luonnonvaroja



Euroopan maaseudun  
kehittämisen maatalousrahasto:  
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



# Miksi viherlannoitus?

Koska maa on viljelijän ”pankki”



Miten käy, jos maata ei ruoki?



## Miksi viherlannoitus?

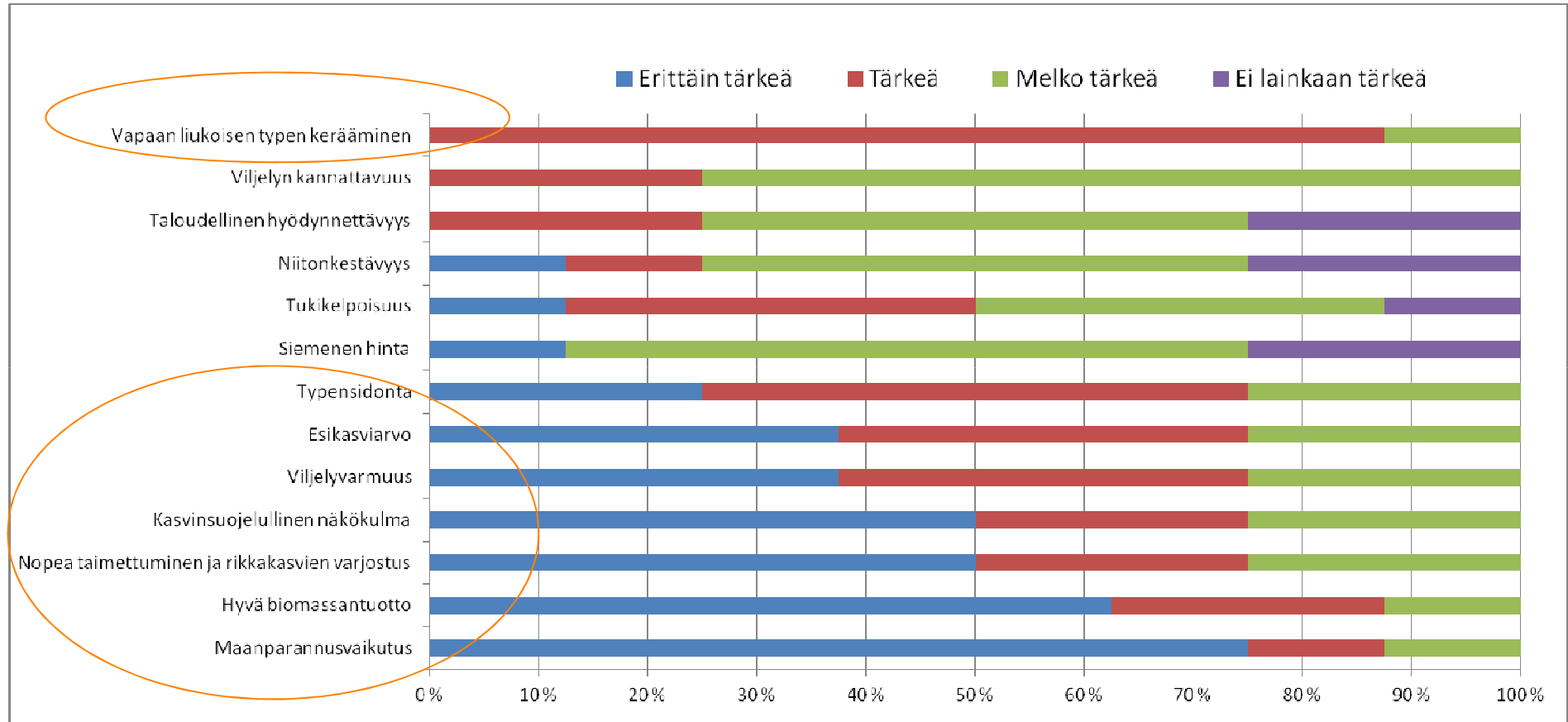


- Lannoitus; ilmaista typpeä
- Lisää maahan orgaanista ainesta
  - ravinteiden pidätyskyky paranee
  - vesitalous paranee
  - mikrobitoiminta lisääntyy
  - eroosio vähenee
- Viljelykierron monipuolistaja
- Lisää viljely-ympäristön monimuotoisuutta
- 

Apilan "typpitehtaita"

# Mikä vaikuttaa viherlannoituskasvin valintaan?

Vuonna 2014 luomuvihannestiloille suunnatun kyselyn tulos:



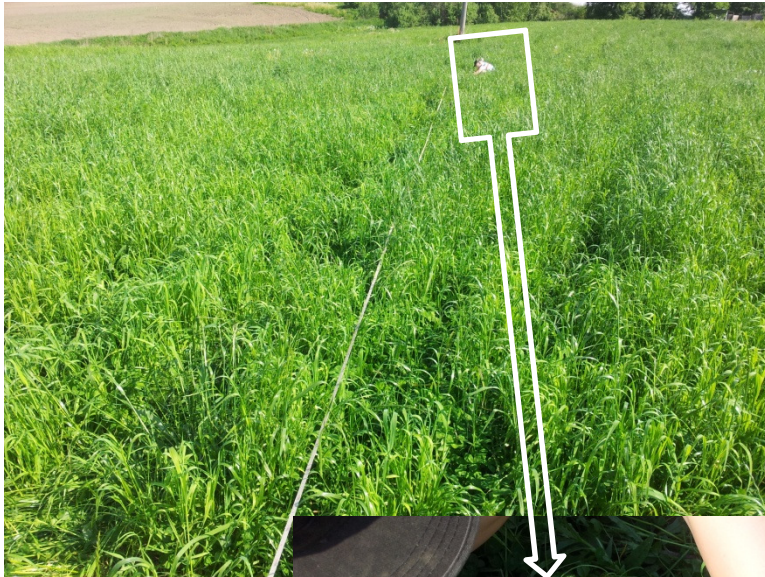


## Viherlannoitus vihannestiloilla



- Paljonko kuvan herne-sinappi-kasvusto tuottaa maanpäällistä kuiva-ainemassaa/ha?
- Mikä on eri kasvilajien osuus kasvustossa?
- Paljonko ravinteita tuotetun massan mukana tulee maahan?

## Viherlannoitusnäytteiden otto ja käsittely



Näytteenotot ajoitettiin mahdollisimman lähelle kasvuston alasniittoa tai murskausta



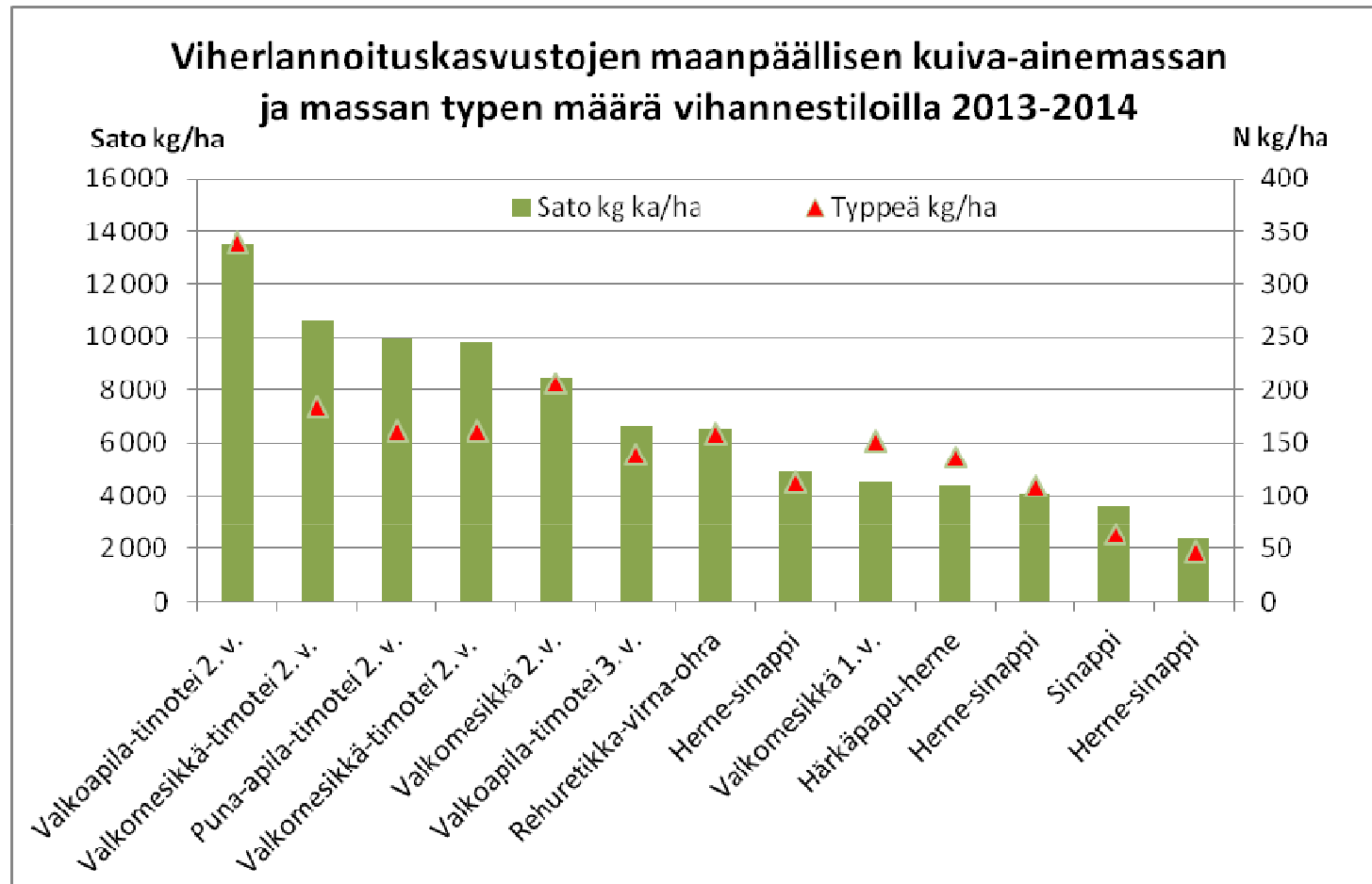
# Viherlannoitus vihannestiloilla



## Esimerkkejä käytetyistä siemenmääristä, kg/ha:

- Puna-apila-timotei: 5 + 10-20
- Puna-apila-nurminata-timotei: 4 + 10 + 10
- Kaura-timotei-puna-apila: 180 + 10 + 5
- Valkoapila-timotei-yksiv. raiheinä: 4,5 + 10 + 10,5
- Eng.raiheinä-persianapila-rehuvirna: 10 + 8 + 30
- Valkomesikkä-timotei: 12 + 6
- Valkomesikkä: 7
- Herne-sinappi: 100 + 10
- Herne-kaura: 90 + 90
- Herne-härkäpapu: 70 + 230
- Keltasinappi-härkäpapu: 20 + 250

# Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



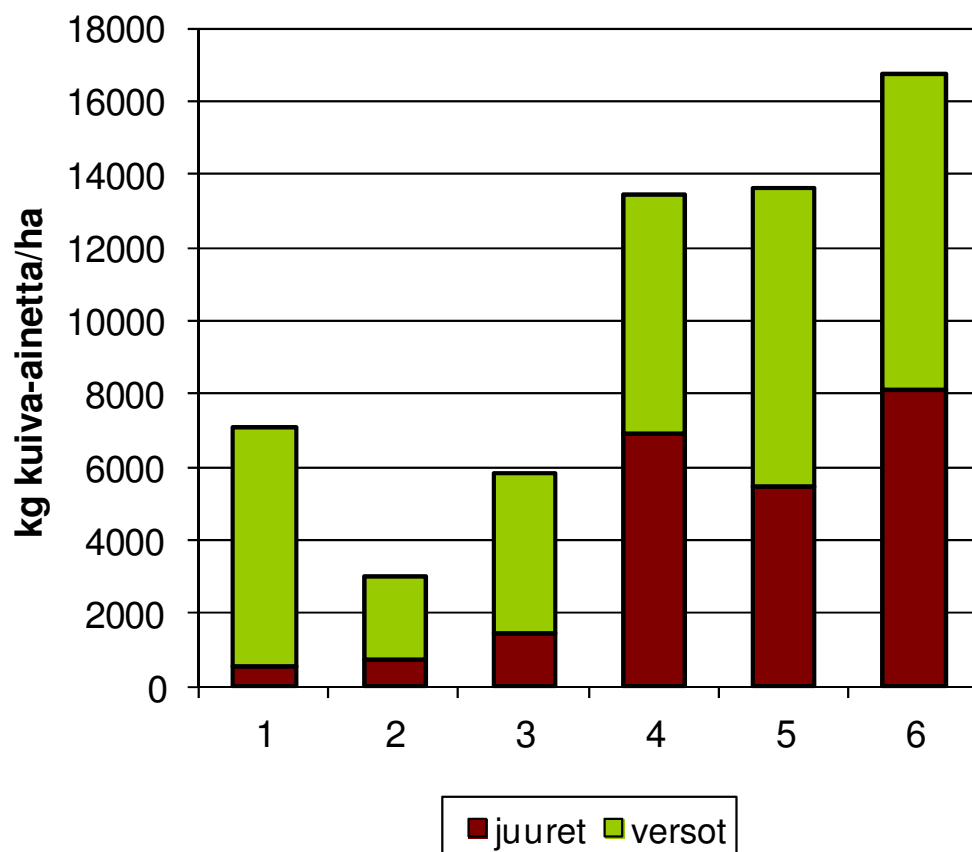
Huomioitavaa:

Monivuotisilla kasveilla koko kasvukauden sato, yksivuotisilla kasvuaika vain noin 2 kk



# Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia

## Paljonko kasvimassaa on maanpinnan alapuolella?



- Viherkesantojen kuiva-ainesadot (kg/ha) Jokioisten kokeissa vuosina 1989-1991.

- 1 = yksivuotinen ruisvirna
- 2 = yksivuotinen westerwoldin raiheinä
- 3 = yksivuotinen westerwoldin raiheinän ja puna-apilan seos
- 4 = kolmivuotinen timotei
- 5 = kolmivuotinen timotein ja puna-apilan seos
- 6 = kolmivuotinen vuohenherne
- (Lähde: Känkänen, H.2000)

## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia

Mitattuja kasvuston kuiva- ainepitoisuuksia	
Kasvilaji	%
<b>Puna-apila</b>	
kesäkuun lopulla, kukintavaihe	16
syyskuussa	21
<b>Valkoapila</b>	
kesäkuun alussa	13
heinäkuu, kukinnan loppuvaihe	17
syyskuun alku	15
<b>Valkomesikkä</b>	
nuori kasvusto, kukinta alussa	15
kukinta puolella välissä	23
<b>Rehuvirna</b>	
kukinnan alku	20
<b>Herne</b>	
heinäkuun alku, kukintavaihe	16-17
<b>Härkäpapu</b>	
kukinnan alku	13

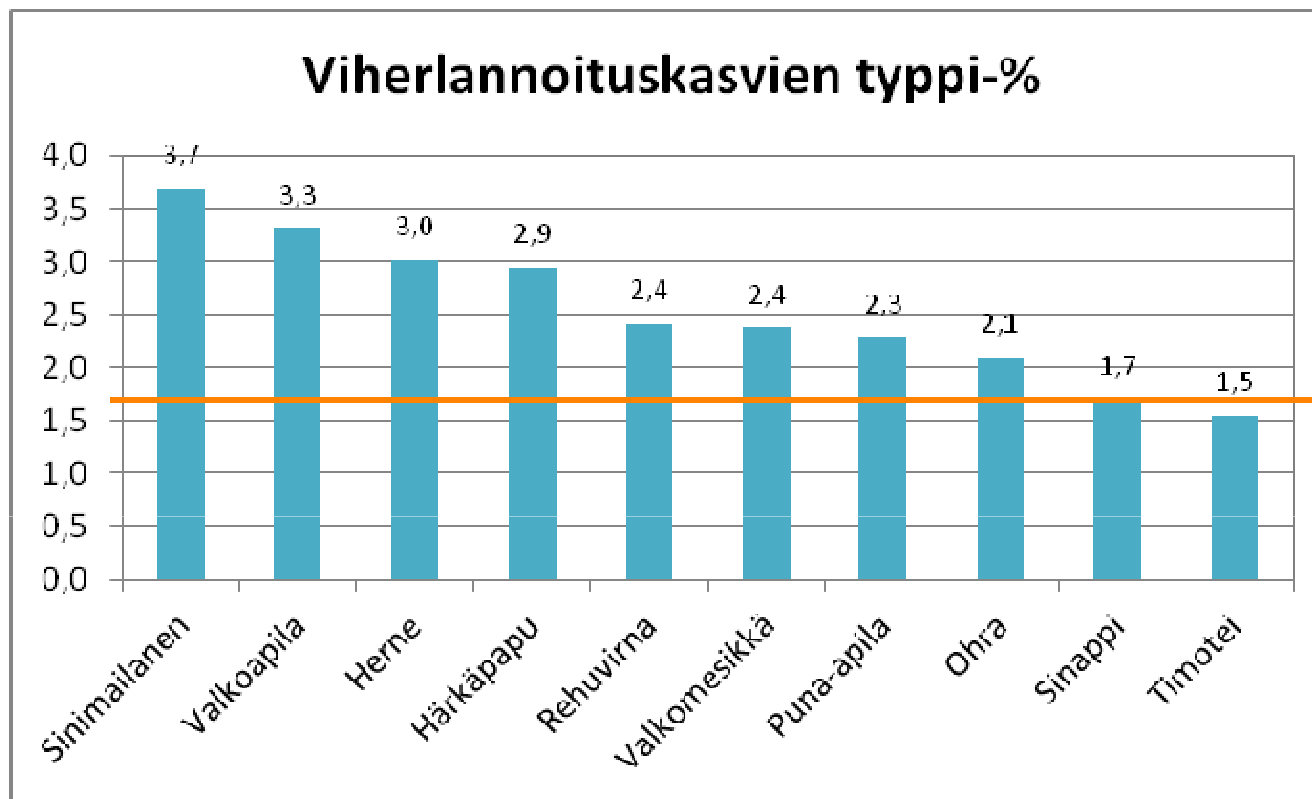
Mitattuja kasvuston kuiva- ainepitoisuuksia	
Kasvilaji	%
<b>Timotei</b>	
kesäkuu, osittain tähkällä	19-22
tähkällä, kukinnan alussa	23
kukinna lopussa	28-29
<b>Sinappi</b>	
kukintavaiheessa	17-18
kukinnan loppuvaiheessa	21
<b>Rehu- ja muokkausretikka</b>	
	7-8
<b>Ohra</b>	
tähkällä	25

## Toisen vuoden valkomesikkäkasvustoa





## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



Maan hajottajamikrobisto tarvitsee lisääntymiseensä kasvimassaa, jonka typpipitoisuus on noin 1,7 %

➔ timotein ja sinapin maanpäällisen massan kaikki typpi sitoutuu hajotustoimintaan

# Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia

## Paljonko viherlannoitus tuo typpeä maahan?

### Esimerkki

Valkomesikän typpi-% = 2,4

Valkomesikän 2. vuoden ka-sato = 8 493 kg/ha -> 2,4 % \* 8 493 kg/ha = 204 kg N/ha

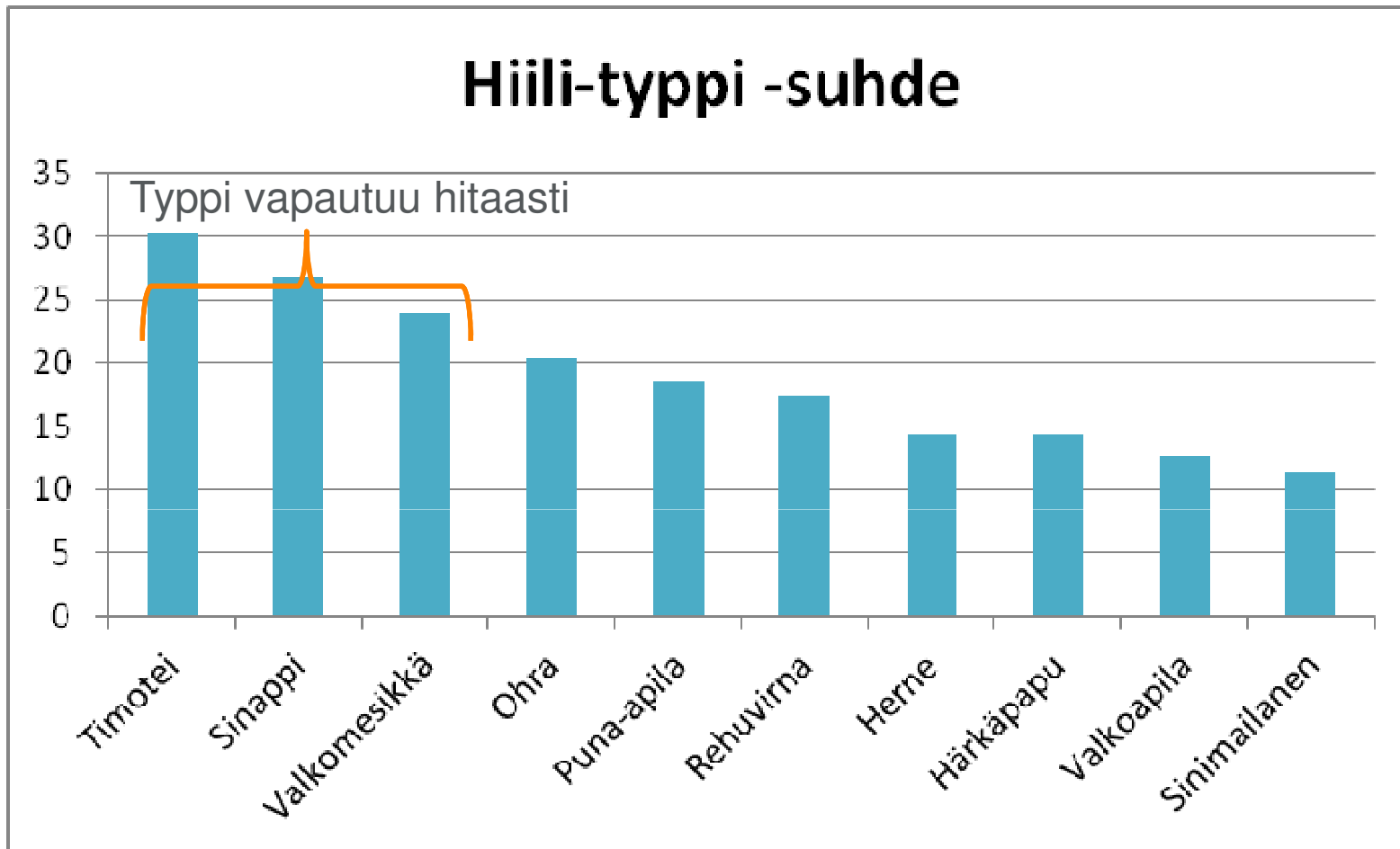
Hajotustoiminnan ”yli” jäävä typpi:

$2,4 \% - 1,7 \% = 0,7 \%$

$0,7 \% * 8\,493 \text{ kg/ha} = 59 \text{ kg N/ha}$  (seuraavalle kasville käytettävissä oleva typpi)

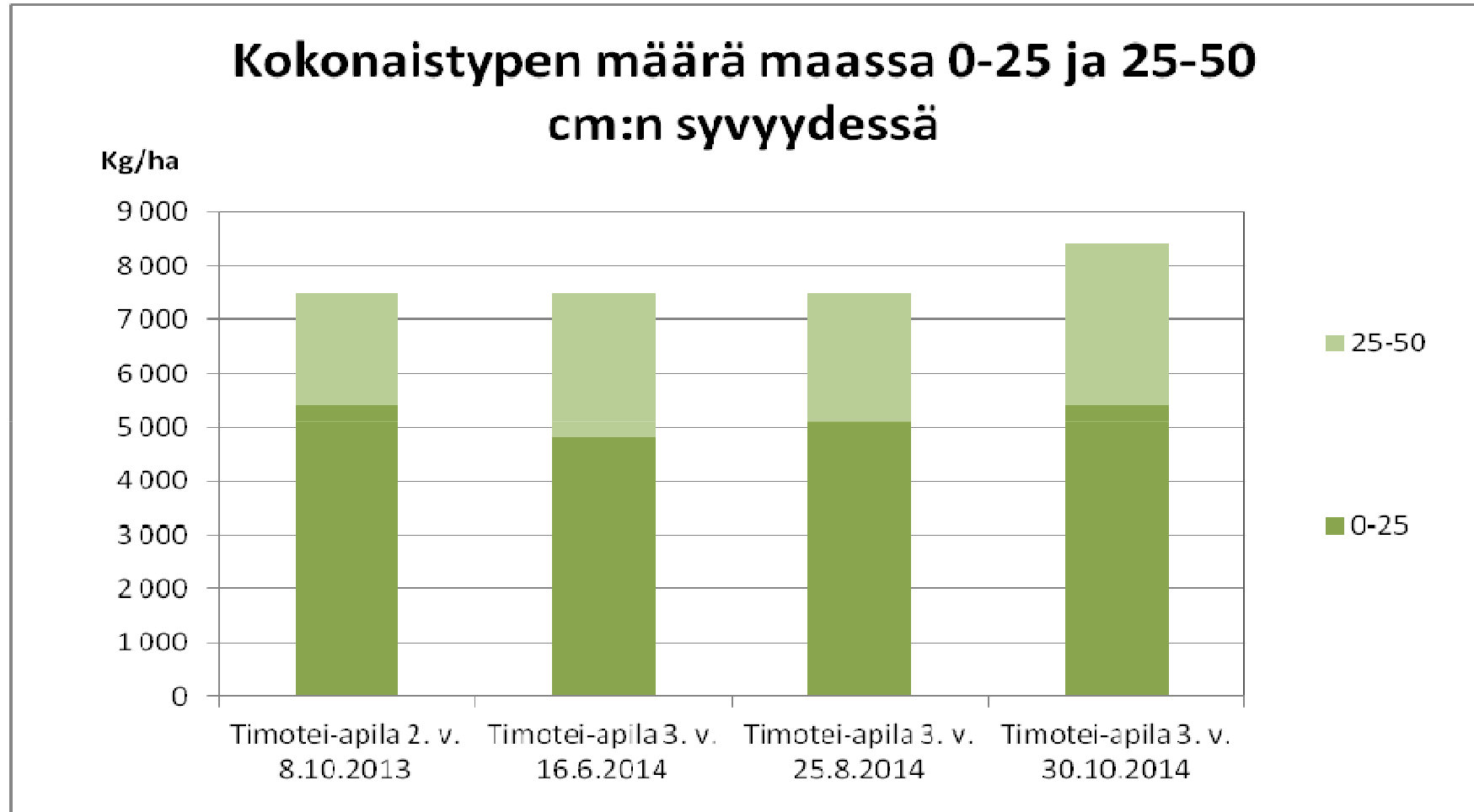
+ juurimassan sisältämä typpi

## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



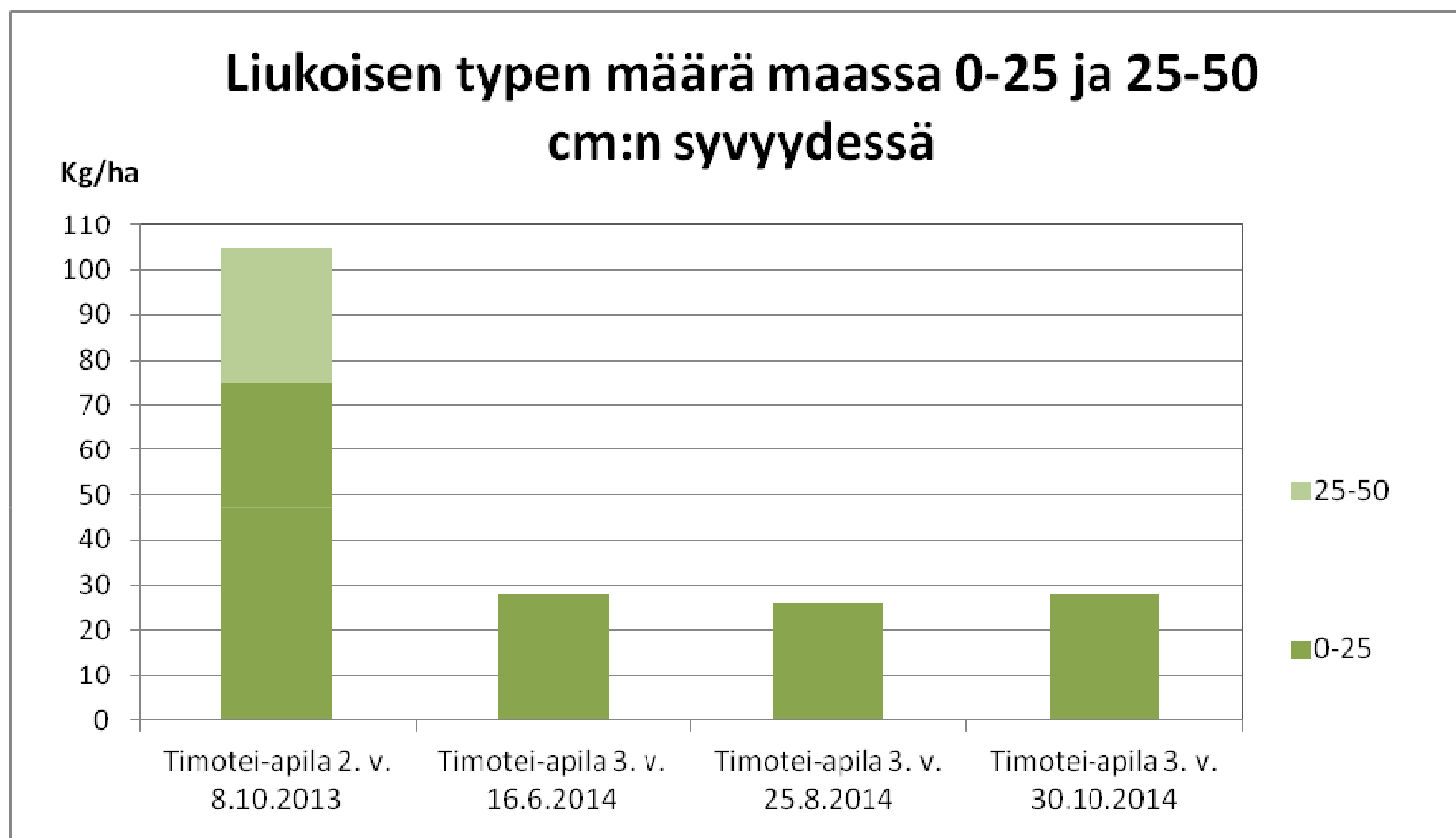


## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



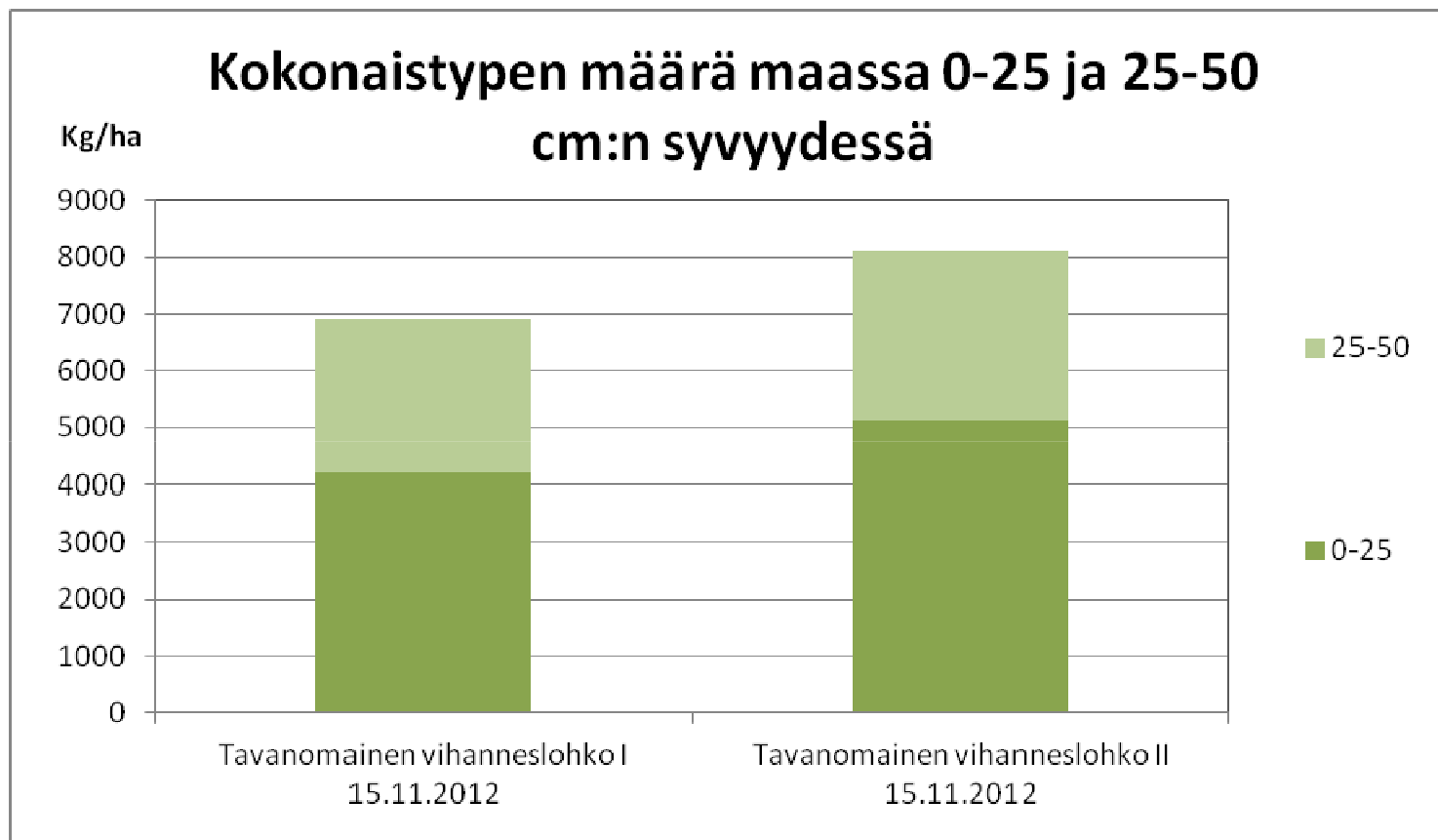
Kasvusto perustettu 2012, kivennäismaa

## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



Vuonna 2013 voimakas massan tuotto, niitto 3 kertaa kasvukaudella  
Vuonna 2014 kasvustossa apilan osuus alle 10 %

## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia

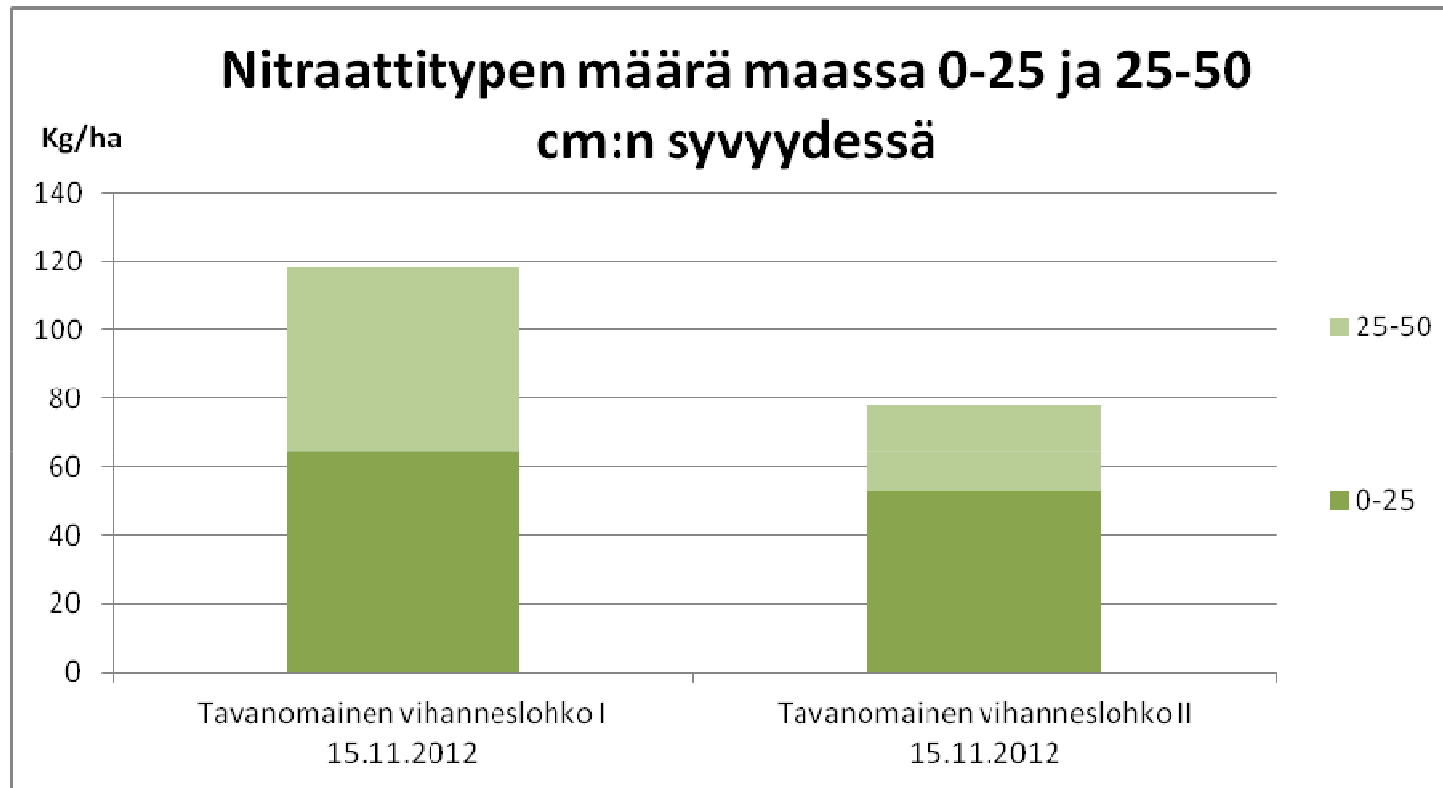


Lohkojen viljelyhistoriaa:

2012 valkomesikkä, 2010-2011 parsakaali, 2009 kiinankaali



## Viherlannoitus vihannestiloilla: tuloksia



Lohkojen viljelyhistoriaa:

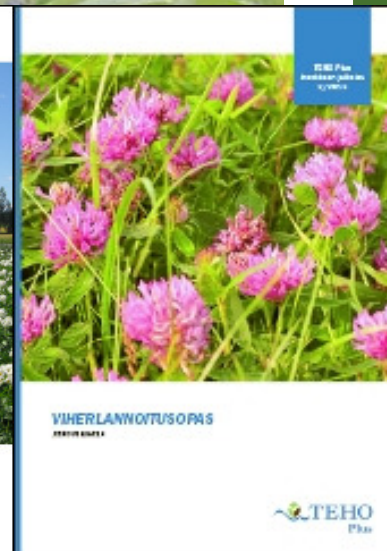
2012 valkomesikkä, 2010-2011 parsakaali, 2009 kiinankaali

## Oikeat vastaukset



- Paljonko kuvan herne-sinappi-kasvusto tuottaa maanpäällistä kuiva-ainemassaa/ha?
  - 5 387 kg/ha
- Mikä on eri kasvilajien osuus kasvustossa?
  - herne 52 %, sinappi 38 %, oheiskasvit 10 %
- Paljonko ravinteita tuotetun massan mukana tulee maahan, kg/ha?
  - N 113, P 17, K 106, Ca 64, S 14

# Viherlannoituksesta löytyy tietoa







**Esitetyt tulokset on tuotettu  
Luonnonvarakeskuksen, HY Ruralia-instituutin,  
ProAgrioiden, viljelijöiden ja yritysten  
yhteistyönä**

**Rahoitus:**

**Etelä-Savon, Pohjois-Savon, Kaakkois-Suomen ja  
Hämeen ELY-keskus, MMM Makera ja yritykset**

**Kiitokset kaikille miellyttävästä yhteistyöstä**

# Lopuksi

Viisaus on sitä, että tietää mittee tehdä.  
Taeto on tieto siitä, että mitenkä tehhään.  
Mutta viimelopussa arvossaan on se,  
että tekköö kanssa eekä vuan meenaele.  
*-Olavi Rytönen*