

# Karjanlannan syyslevitys typen näkökulmasta

Päivi Kurki

Luonnonvarakeskus Luke

Ravinnepiika-hankkeen kevätinfo 16.3.2016 Mikkelissä

<https://etela-savo.proagria.fi/hankkeet/ravinnepiika-6041>

Tulokset ovat EU:n 7. puiteohjelman SOLID-hankkeessa ([www.solidairy.eu](http://www.solidairy.eu)) tuotettua aineistoa

## TYÖN TAVOITTEITA

Parantaa kotovaraisen valkuaisen tuotantoa.


Lisätä varhain keväällä kasveille saatavilla olevaa maan liukoista typpeä.

Lisätä karjanlannan ravinteiden hyväksikäyttöä.

Tasoiittaa viljelijöiden työajan käyttöä kasvukaudella.

Mittarina luomunurmen heinän kuiva-aine- ja valkuaissto sekä maan liukoisen typen pitoisuudet.

Naudan lietelannan tyypestä noin 60 % on liukoista ja liukoisesta tyypestä lähes kaikki on ammoniummuodossa.

A green John Deere tractor is pulling a white fertilizer spreader in a field. The spreader has a large cylindrical tank and various mechanical components. The tractor has yellow wheels and a green body. The background shows a line of trees and a building under an overcast sky.

Kolme koepeltoa oli kivennäismaata, joille levitettiin 25.-27.9.2013 Juvan Bioson Oy:n mädätettä (raaka-aine pääosin luomumaitotilojen lietelantaa) 20 t/ha (liukoista tyypeä 62 ja kokonaistyypeä 106 kg/ha) Joskin Solodisk 6880 multausvaunulla.

Yksi koepelloista oli multamaata, jolle levitettiin 28.8.2013 ilmastettua naudan lietelantaa 20 t/ha (liukoista tyypeä 50 ja kokonaistyypeä 80 kg/ha) Juvan Koikkalan Kone ja Rauta –hajalevitysvaunulla.



Kuva P. Kurki



Maan liukoisen typen määrä ennen kokeen alkua oli keskimäärin 20 kg/ha 0-25 cm kerroksessa ja 25 kg/ha 0-50 cm kerroksessa.



Vasemmalla nurmi 20 t/ha syksyisen mädätteen sijoittamisen jälkeen ja sama nurmi kolme viikkoa myöhemmin.



Lämmin syksy piti nurmen kasvua yllä vielä lokakuussa (vasemmalla). Kivennäispelloilla kuiva-ainesatoa oli keskimäärin 1200 kg/ha ja multamaalla 2200 kg/ha. Oikealla nurmi kesäkuun alussa.

Maan liukoinen tyyppi (0-25 cm syvyys) ennen ja jälkeen ljetteen levityksen.

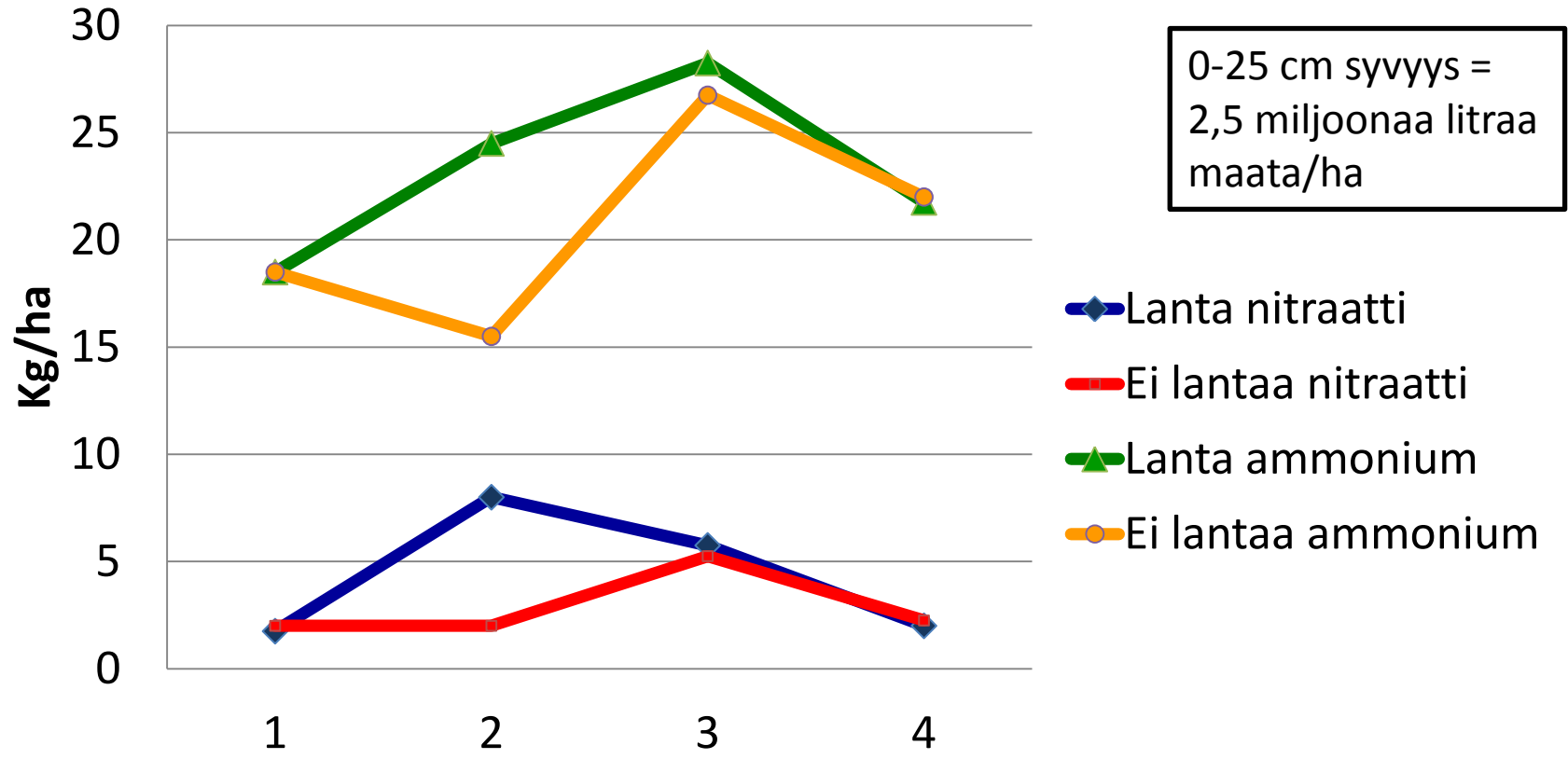
	<i>n</i>	<i>Lietelanta</i>	<i>Ei lietettä</i>	<i>SEM</i>	<i>P-arvo</i>
<i>Nitraatti N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen ljetteen ajoa	30	0.7	0.8	0.11	0.526
Lokakuu 5 viikkoa ljetteen ajosta	40	3.2	0.8	0.35	<0.001
Seuraava toukokuu	40	2.3	2.1	0.33	0.745
Kesäkuu säilörehun korjuun jälkeen	30	0.8	0.9	0.88	0.698
<i>Ammonium N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen ljetteen ajoa	30	7.4	7.4	0.35	0.988
Lokakuu 5 viikkoa ljetteen ajosta	40	9.8	6.2	0.76	0.002
Seuraava toukokuu	40	11.3	10.7	0.42	0.373
Kesäkuu säilörehun korjuun jälkeen	30	8.7	8.8	0.31	0.872
<i>Liukoinen N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen ljetteen ajoa	30	8.1	8.2	0.41	0.879
Lokakuu 5 viikkoa ljetteen ajosta	40	13.0	6.9	0.90	0.001
Seuraava toukokuu	40	13.5	12.8	0.62	0.044
Kesäkuu säilörehun korjuun jälkeen	30	9.6	9.7	0.34	0.806

Maan liukoinen typpi (25-50 cm syvyys) ennen ja jälkeen lietteen levityksen.

	<i>n</i>	<i>Lietelanta</i>	<i>Ei lietettä</i>	<i>SEM</i>	<i>P-arvo</i>
<b>Syvyys 25-50 cm</b>					
<i>Nitraatti N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen lietteen ajoa	30	0.2	0.2	0.06	0.735
Seuraava toukokuu	38	3.7	2.2	0.64	0.087
<i>Ammonium N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen lietteen ajoa	30	2.0	1.9	0.11	0.976
Seuraava toukokuu	38	7.3	5.3	1.06	0.171
<i>Liukoinen N, mg l<sup>-1</sup> maata</i>					
Syyskuu ennen lietteen ajoa	30	2.1	2.2	0.13	0.897
Seuraava toukokuu	38	11.0	7.5	1.65	0.124



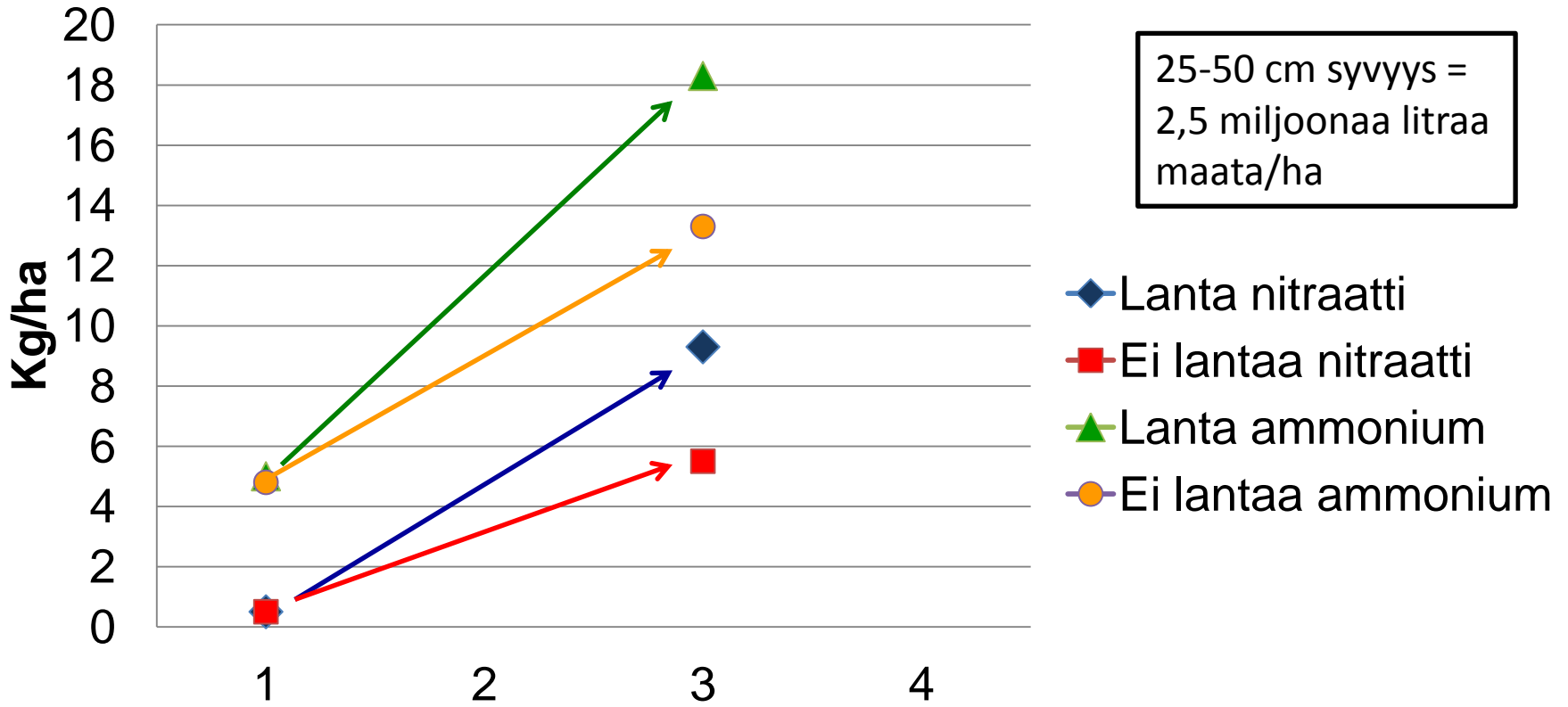
### Maan nitraatti- ja ammoniumtyppi 0-25 cm



1=syyskuu alku 2=lokakuu 3= toukokuu 4= kesäkuun loppu

**Maan liukoinen typpi (0-25 cm syvyys) ennen ja jälkeen lietteen levityksen.**

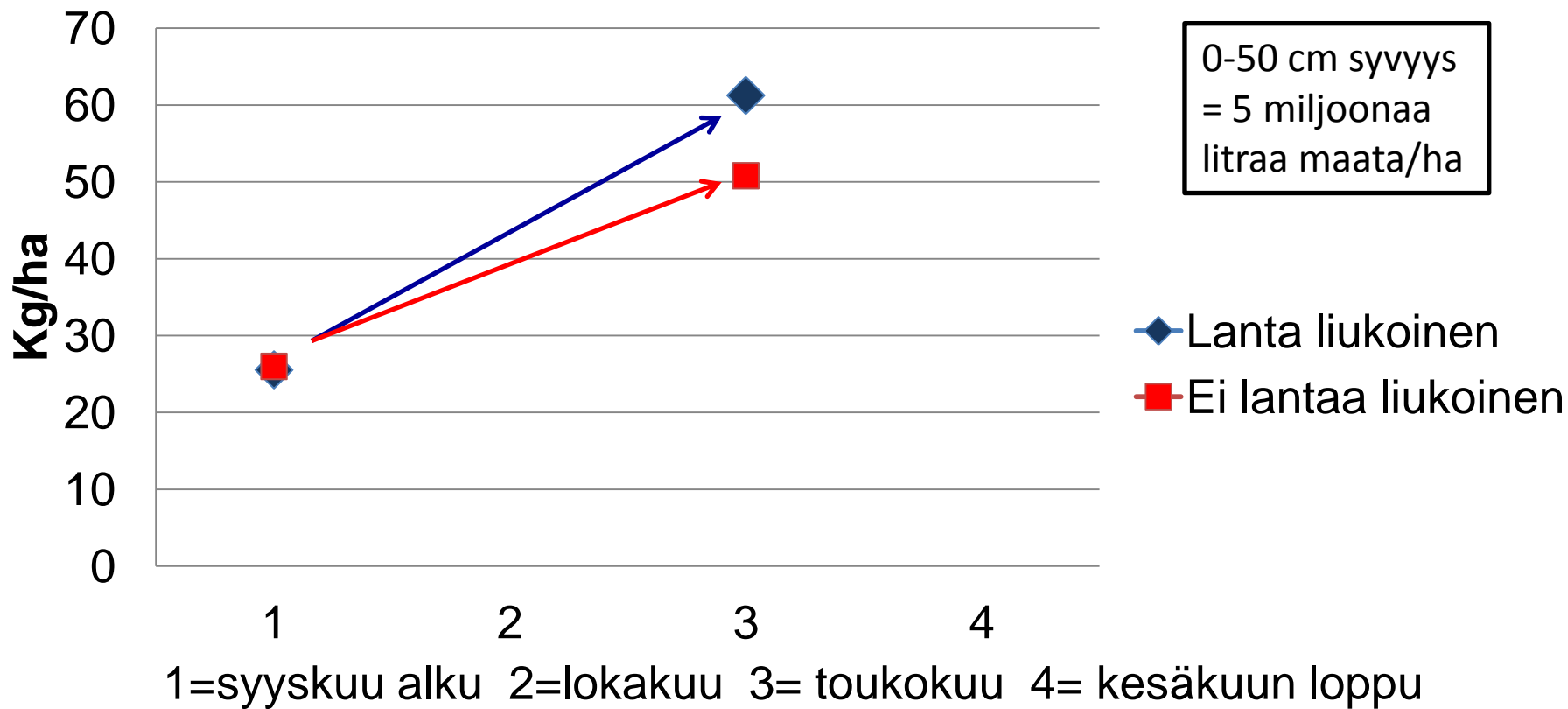
## Maan nitraatti- ja ammoniumtyppi 25-50 cm



1=syyskuu alku 2=lokakuu 3= toukokuu 4= kesäkuun loppu

## Maan liukoinen typpi (0-25 cm syvyys) ennen ja jälkeen lietteän levityksen.

## Maan liukoinen typpi 0-50 cm



**Maan liukoinen typpi (0-50 cm syvyys) ennen ja jälkeen ljetteen levityksen.**

Lannan levitys lisäsi sekä nitraattitypen että ammoniumtypen pitoisuutta muokkauskerroksessa viisi viikkoa levityksestä. Muokkauskerroksen liukoisen typen määrä lisääntyi keskimäärin 15 kg/ha ja näkyi myös seuraavana keväänä.

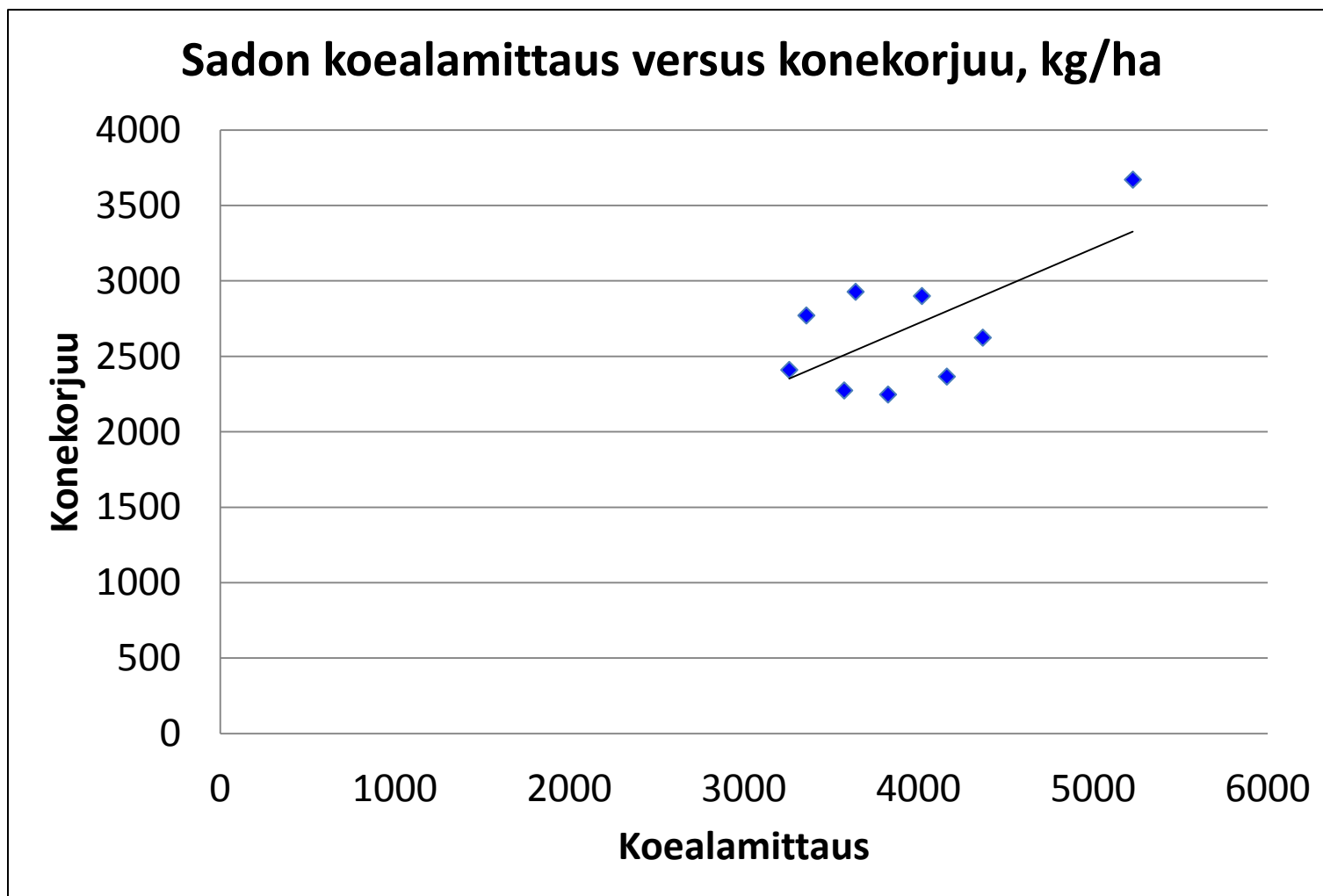
Lannoittamattomien peltojen maa-analyysien perusteella typen luontaisen mineraloitumisen määräksi arvioitiin 14 kg/ha muokkauskerroksessa keväällä.



Sato mitattiin neljännesneliön koealoilta (viisi näytettä/käsittely) käsin saksituista näytteistä. Säilörehun niitto venyi jaksolle 11.-20.6.2014 sateisen sään vuoksi.



Sato punnittiin myös John Deere 7250i korjuukoneella, jonka varusteena oli vaaka. Satoala vaihteli välillä 2 200 - 4 000 m<sup>2</sup> pellostä riippuen.



**Korjuumenetelmän vaikutus kuiva-ainesadon estimaattiin.**

Molemmat sadonkorjuumenetelmät antoivat vastaavan tuloksen, sillä käsittelyt käyttäytyivät samalla tavoin korjuumenetelmästä riippumatta. Mutta satotaso oli eri korjuutavasta riippuen.

Konekorjuun sato oli keskimäärin 72 % koealamittauksen sadosta. Ero pysyi vakiona käsittelystä ja koepelloista riippumatta, mikä osoitti tilakokeiden toteutuksen onnistuneen hyvin.



## Lietteen syyslevityksen vaikutus luomunurmen seuraavan kevään säilörehusatoon.

	<i>n</i>	<i>Lietelanta</i>	<i>Ei lietettä</i>	<i>SEM</i>	<i>P-arvo</i>
Kuiva-ainesato, kg ha <sup>-1</sup>					
Puna-apila	40	725	698	89.0	0.833
Heinät	40	2373	2180	136.6	0.326
Puna-apila + heinät	40	3098	2879	107.1	0.157
Kokonaissato (sis. rikat)	40	3433	3244	108.2	0.226
Puna-apilapitoisuus	40	0.215	0.217	0.0278	0.968
Rikkapitoisuus	40	0.095	0.106	0.0121	0.514

Syksyn lannanlevitys ei vaikuttanut tilastollisesti merkitsevästi kuiva-ainesadon määrään eikä se pienentänyt sadon apilapitoisuutta.

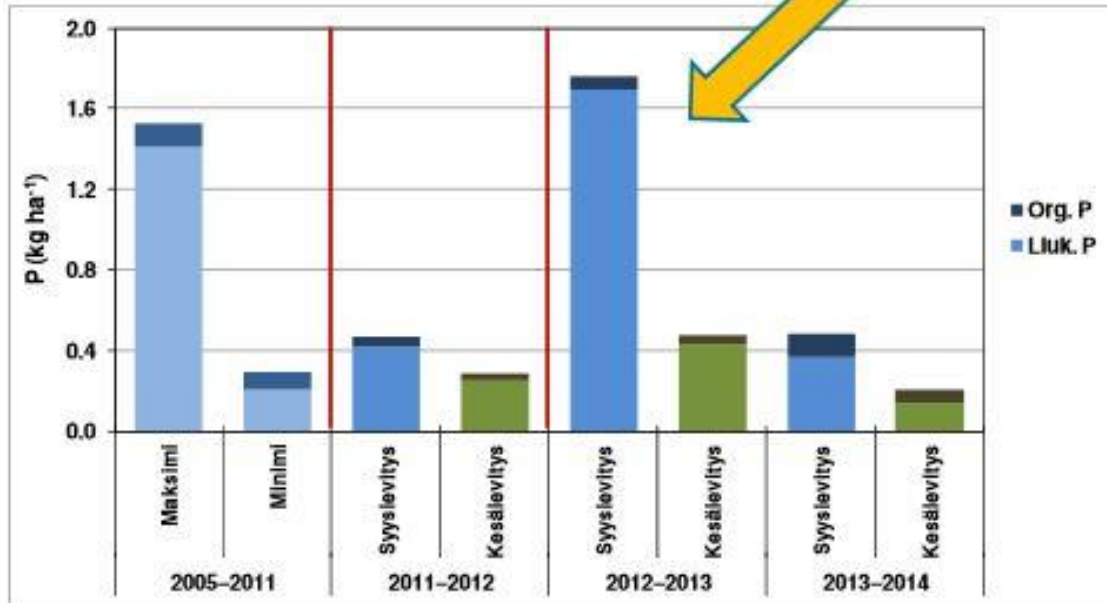
Sen sijaan syksyinen lannanlevitys lisäsi säilörehuksi korjatun luomunurmen heinän raakavalkuaispitoisuutta ja luomunurmen kokonaisraakavalkuaissatoa seuraavana keväänä.

## Lietteen syyslevityksen vaikutus luomunurmen seuraavan kevään säilörehusadon tyypeen ja valkuaiseen.

	<i>n</i>	<i>Lietelanta</i>	<i>Ei lietettä</i>	<i>SEM</i>	<i>P-arvo</i>
<b>Typpisato, kg ha<sup>-1</sup></b>					
Puna-apila	40	25.8	23.3	2.96	0.562
Heinät	40	47.0	40.3	2.73	0.091
Puna-apila + heinät	40	72.7	63.6	2.67	0.021
<b>Raakavalkuaispitoisuus, g kg<sup>-1</sup> KA</b>					
Puna-apila	40	225	218	3.5	0.195
Heinät	40	125	116	2.1	<0.001
Seoksen raakavalkuaissato, kg ha <sup>-1</sup>	40	455	397	16.7	0.021



## Alustava tulos – pintavalunnan mukana huuhtoutuva fosfori



Mari Rätty ja  
Perttu Virkajärvi  
RAE-hanke  
20.11.2014  
Joensuu

- 2011–2012; Nurmen perustaminen (Lietteen levitys 35 tn/ha, kalkitus 4 tn/ha, timotei(Tenho)-nurminata (Kasper) 70 %+30 %)
- 2012–2013 ja 2013–2014 (sekä 2014–2015); Lietteen kesä- ja syyslevitykset

© Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus 20.11.2014

## HUOMATTAVAA

Nurmen juuristo ulottuu huomattavan paljon syvemmälle kuin 50 cm, joten se ottaa myös ravinteita syvältä, yli 1,5 m.

Lietelannan syyslevitystä tarkasteltiin tässä typen näkökulmasta, fosforia ei otettu huomioon.

Kokonaisarviointi tulee aina pitää kirkkaana mielessä yksityiskohtien yli, kun valitaan pienimmän pahan tietä.

## KESKUSTELTAVAA

Valtioneuvoston asetus 1250/2014 rajoittaa syyskuun ensimmäisen päivän jälkeen lannan levityksen määrän enintään 35 kg/ha lannan liukoista typpeä sisältäväksi.

Esimerkiksi Bioson Oy:n mädätettä voi jatkossa levittää korkeintaan 10 t/ha.

Alhainen levitysmäärä lisää levityskustannusta kohtuuttomasti, vaikka typen vaikutus kotovaraisen valkuaisen tuotantoon ja työnkäytön tasoittuminen puoltavat syyslevitystä tietyissä oloissa.

# JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Lietteen syyslevitys lisäsi luomunurmen heinän valkuaispitoisuutta ja valkuaispitoa.

Rehuntuotannon peltomittakaavan tutkimuksessa tilahavaintokoetointa osoittautui teknologian siirron ohella toimivaksi tutkimusmenetelmäksi, koska tiloilla oli käytettävissä riittävän korkeatasoinen kalusto, kohtuullisen tasalaatuiset, suuret peltolohkot ja viljelijät olivat erittäin motivoituneita tekemään talkoo- ja lisätyötä.

Tilahavaintokokeet täydentävät, mutta eivät korvaa kontrolloiduissa oloissa toteutettuja kenttäkokeita.

Erityiskiitos  
havaintokokeiden toteutukseen  
osallistuneille  
viljelijöille.