

Lantatieto lannoituksen pohjana

Airi Kulmala, MTK
*Miten hyödynnän lannan
ravinteet tehokkaasti -teemapäivä
6.6.2019 Maaseutuopisto Tuorla*



© Pexels

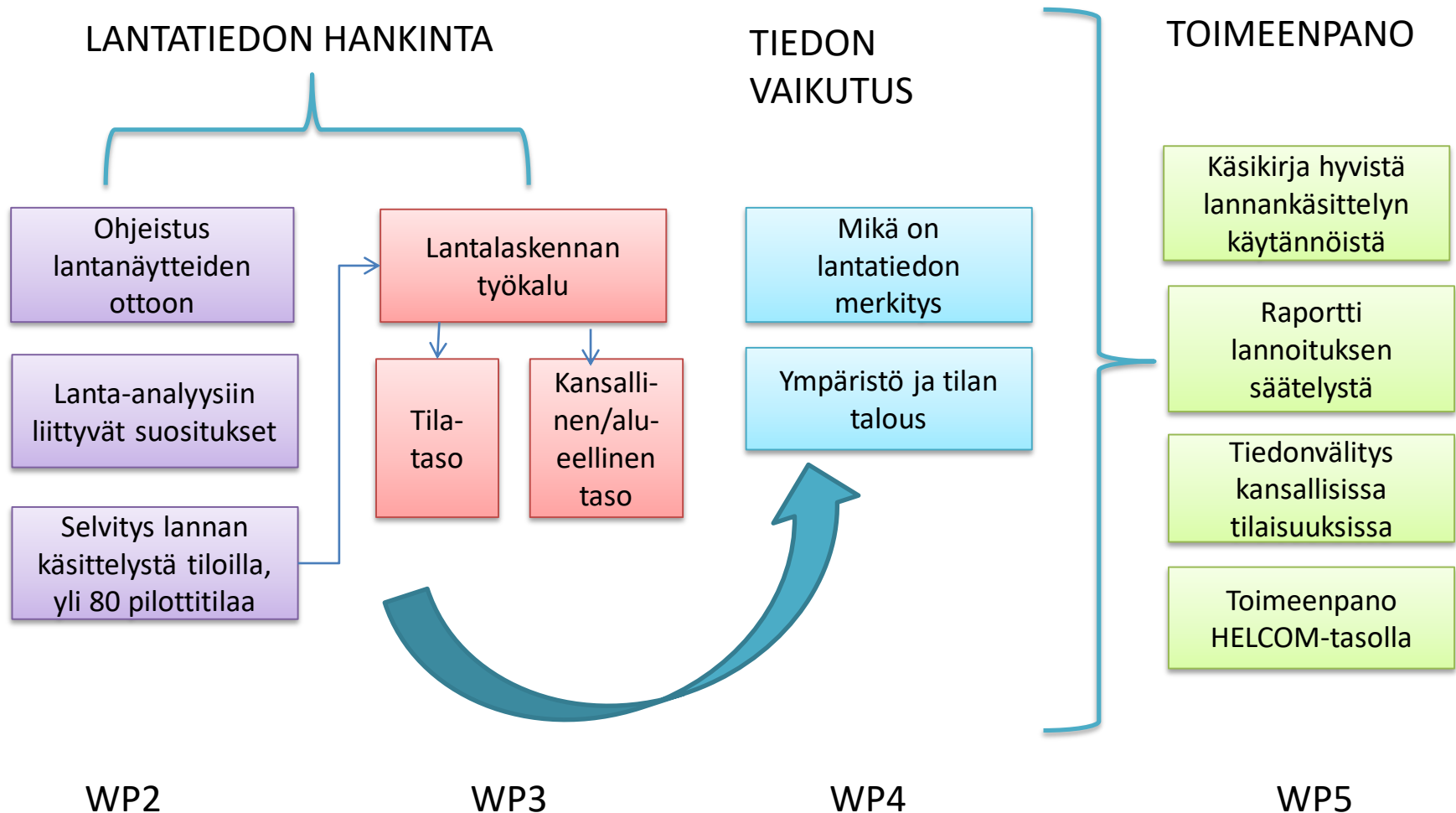
Mikä ihmeen Manure Standards?

- Hanke, jossa 19 partneria 9 Itämeren maasta
 - koordinaattori Luke, Suomesta mukana myös MTK, Syke (ja HELCOM)
- Viljelijöille, neuvonnalle, viranomaisille ja päättäjille valmiuksia hallita ja muuttaa lannan käyttöä, entistä parempi kestävyys ja resurssitehokkuus
- Lokakuu 2017 - joulukuu 2019
- EU:n Itämeristrategian (EUSBSR) tavoitteita edistävä lippulaivahanke
- Rahoitus: pääosin Itämeren alueen ohjelma (yht. 2,9 M€)
- www.luke.fi/manurestandards



Hankkeen taustaa

- Lannan ravinnepitoisuuden määrittäminen ja hyödyntäminen vaihtelee Itämeren maissa
- Heikkolaatuinen lantatie voi johtaa “väärin” valintoihin lantaketjussa → epätarkka ravinteiden käyttö, ravinnehäviöt
- Tarve tarkentaa lantatieä ja yhdenmukaistaa menetelmiä



Miksi lantanäytteitä otetaan ja analysoidaan?

- Koska normi määrää: “...viiden vuoden välein lanta-analyysi, jossa määritetään lannan sisältämä liukoinen typpi, kokonaistyppi ja kokonaisfosfori.”
- Lannan ravinteiden tarkka hyödyntäminen: minne, miten, kuinka paljon
- Mutta niitä tarvitaan myös...

Lantatietoa tarvitaan myös

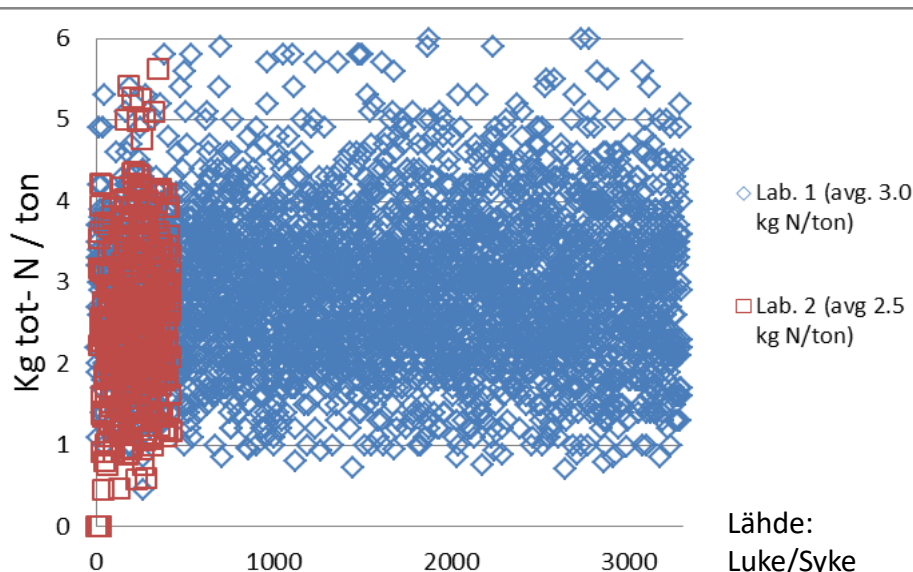
- Lannankäsittelyn tekniikat ja mitoitus tilalla
 - Koko ketjun suunnittelu käyttöön asti
- Lannan prosessointi tilalla tai erillisessä laitoksessa
 - Prosessointiketjun suunnittelu, lopputuotteiden käyttö
- Päästöarviot ja -seurannat
 - Kaasumaiset päästöt, päästöt vesiin, ravinnetaseet
- Lainsäädäntö ja vapaaehtoiset toimet
 - Ohjauskeinojen suunnittelu, vaikutustenarviointi ja käyttö
- Tutkimus- ja kehitystoimet

Miten lannan ominaisuuksista saa tietoa?

- Näytteenotto ja analyysit → tilakohtainen tieto, taulukkoarvot
- Laskenta massataseena → tilakohtainen tieto, alueellinen ja maakohtainen tieto
- Eri menetelmillä vahvuuksia ja heikkouksia riippuen tiedon käyttötarkoituksesta

Taulukkoarvojen haasteet (NiA)

- Vain muutama eläinryhmiä ja lantatyyppi
- Ei huomioida rotua, ikää, ruokintaa, eläinsuojan tyyppiä, lannankäsittelyn vaihtelua, ...
- Ei erittelyä: lanta suoraan eläimestä, tuoreeltaan eläinsuojasta, varastoinnin jälkeen
- Suuri vaihtelu tuloksissa, analyysin ongelmat pohjalla



Eläinryhmä	Lanta-tyyppi	Kok.P (kg/m ³)	Nliuk (kg/m ³)	Kok.N (kg/m ³)
Naudat	Kuiva	1,0	1,1	4,0
	Liete	0,5	1,7	2,9
	Virtsa	1,0	1,5	2,5
Siat	Kuiva	2,8	1,2	4,6
	Liete	0,8	2,2	3,4
	Virtsa	0,2	1,3	2,0
Lampaat/vuohet	Kuiva	1,3	1,0	4,9
Hevoset	Kuiva	0,5	0,4	2,6
Munituskanat	Kuiva	5,6	4,2	9,4
Broilerit	Kuiva	3,6	2,7	8,7
Kalkkunat	Kuiva	4,4	3,2	8,0
Ketut	Kuiva	12,7	1,4	6,5
Minkit	Kuiva	12,1	0,9	5,2

Analyysin haasteet 1

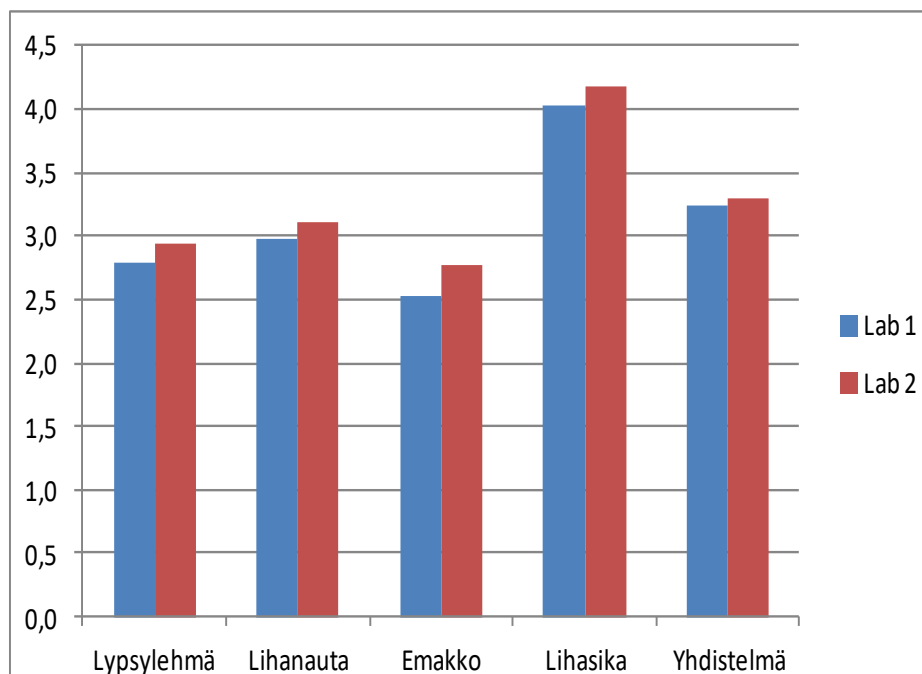
- Analyysit otetaan yleensä harvoin, 5 vuodessa moni asia voi muuttua
 - Eläinten määrä ja eri ikäluokkien suhteet
 - Ruokinta
 - Eläinsuojan toimet (veden kulutus, kuivikkeen käyttö)
 - Olosuhteet (lämpötila, sadanta, haihdunta,...)
- Erit. lietelanta erilaista eri levitysaikoina
 - Keväällä säiliö täynnä ja lanta pitkään varastoitua
 - Kesällä ja syksyllä lietettä kertynyt vähän (erit. laiduntavilla) ja varastoitu vähän aikaa lämpimissä olosuhteissa
- Jos lanta näytteenottokerralla on epätyypillistä, käytetään seuraavat 5 vuotta vääristyneitä arvoja

→ Näytetiheys

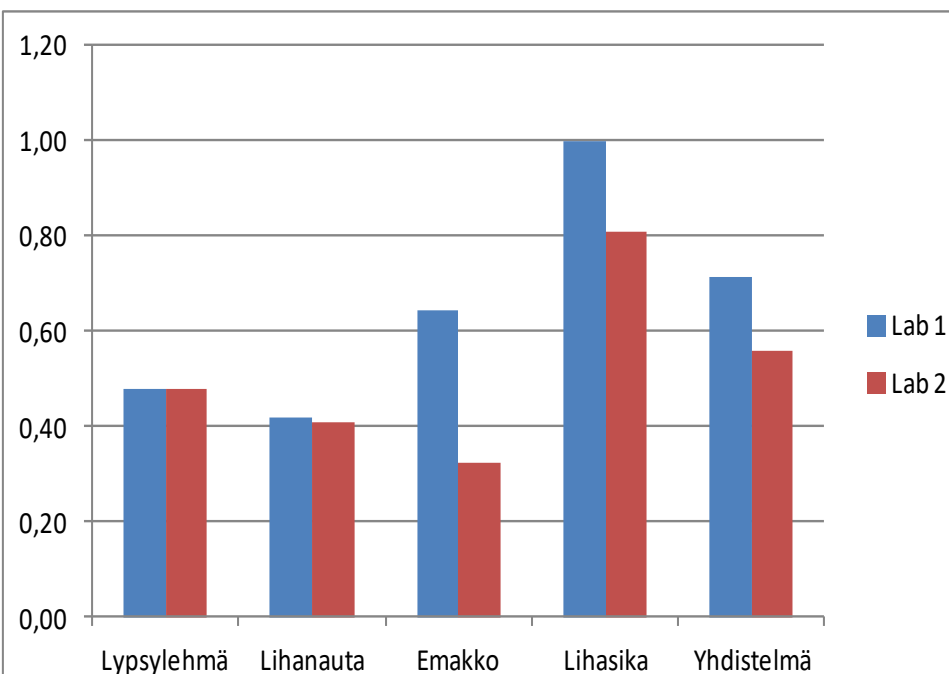
Analyysin haasteet 2

- Lanta-analyysissä paljon virhemahdollisuuksia
 - Näytteenotto
 - Näytteen säilytys
 - Näytteen esikäsittely ja analyysi
 - Erot laboratorioden ja/tai analyysimenetelmien välillä

Lietelannan kokonaistyyppi (kg tot-N/t)



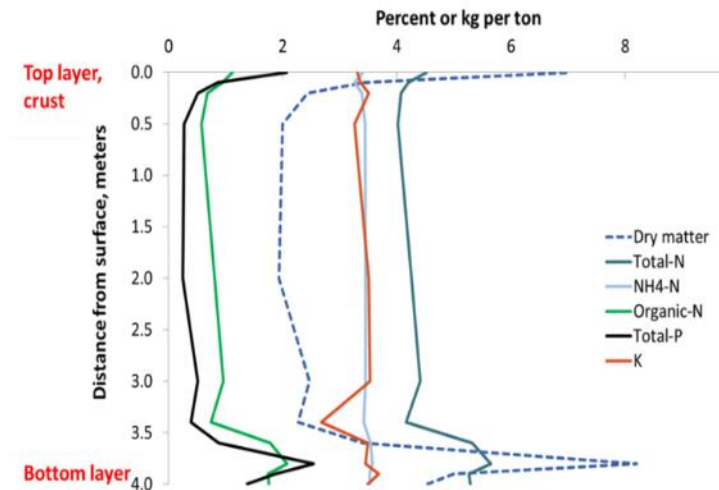
Lietelannan fosfori (kg P/t)



Sekoita ennen näytteenottoa

- Lannan kunnollinen sekoittaminen ennen näytteenottoa
 - Lietesäiliössä lannan kuiva-aine- ja fosforipitoisuus korkein kuorettumassa ja pohjalla, myös muissa ravinteissa konsentroitumista lietelannan eri kerroksiin
 - Hyvin sekoitettu lietesäiliö → sekoittajan vierestä ja vastapäätä otetuissa näytteissä ei juuri eroa
 - Osanäytteet (8 kpl) säiliön eri puolilta ja syvyyksistä tai lietevaunukuormista
 - Kiinteän lannan näytteenotto hankalaa, koska lanta hyvin heterogeenista, ei voi sekoittaa
 - Mikäli lantakairaa ei käytettävissä, 8-10 osanäytettä eri puolilta ja eri syvyyksistä lantakasaa
- Näytettä käytetään analyysistä riippuen 2-50 g

Sekoittamaton lietelanta, lihasika, Tanska (Birkmose 2003)



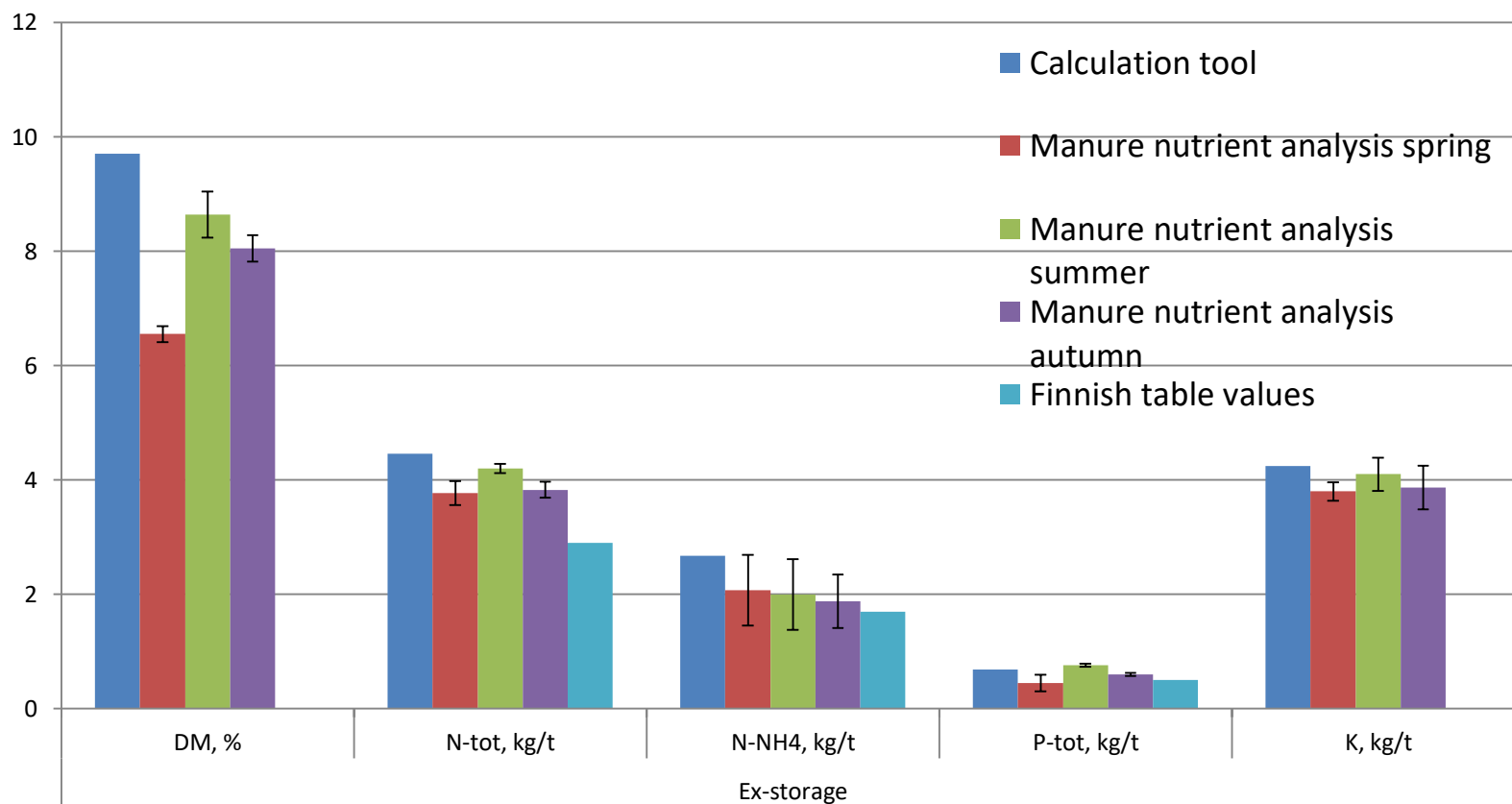
Kuinka monta osanäytettä tarvitaan?

- Ruotsissa näytteenotto lietelaguunista (10 näytettä)
 - Osanäytteet analysoitiin erilleen ja tehtiin arvio osanäytteiden määrästä, jotta vaihtelusta aiheutuva virhe olisi kohtuullinen.
 - Vertailu miten lähellä ”todellista” keskiarvoa päästään, jos osanäytteitä 4 tai 9-10 kpl

Mittaus (Laguuni)	Keskiarvo	95% väli, N=4	95% väli, N=9-10
Kuiva-aine	5.7	± 1.0	± 0.4
Kokonais-N	3.9	± 0.60	± 0.25
NH ₄ -N	2.7	± 0.9	± 0.35
Kokonais-P	0.3	± 0.08	± 0.03
K	2.8	± 0.3	± 0.1

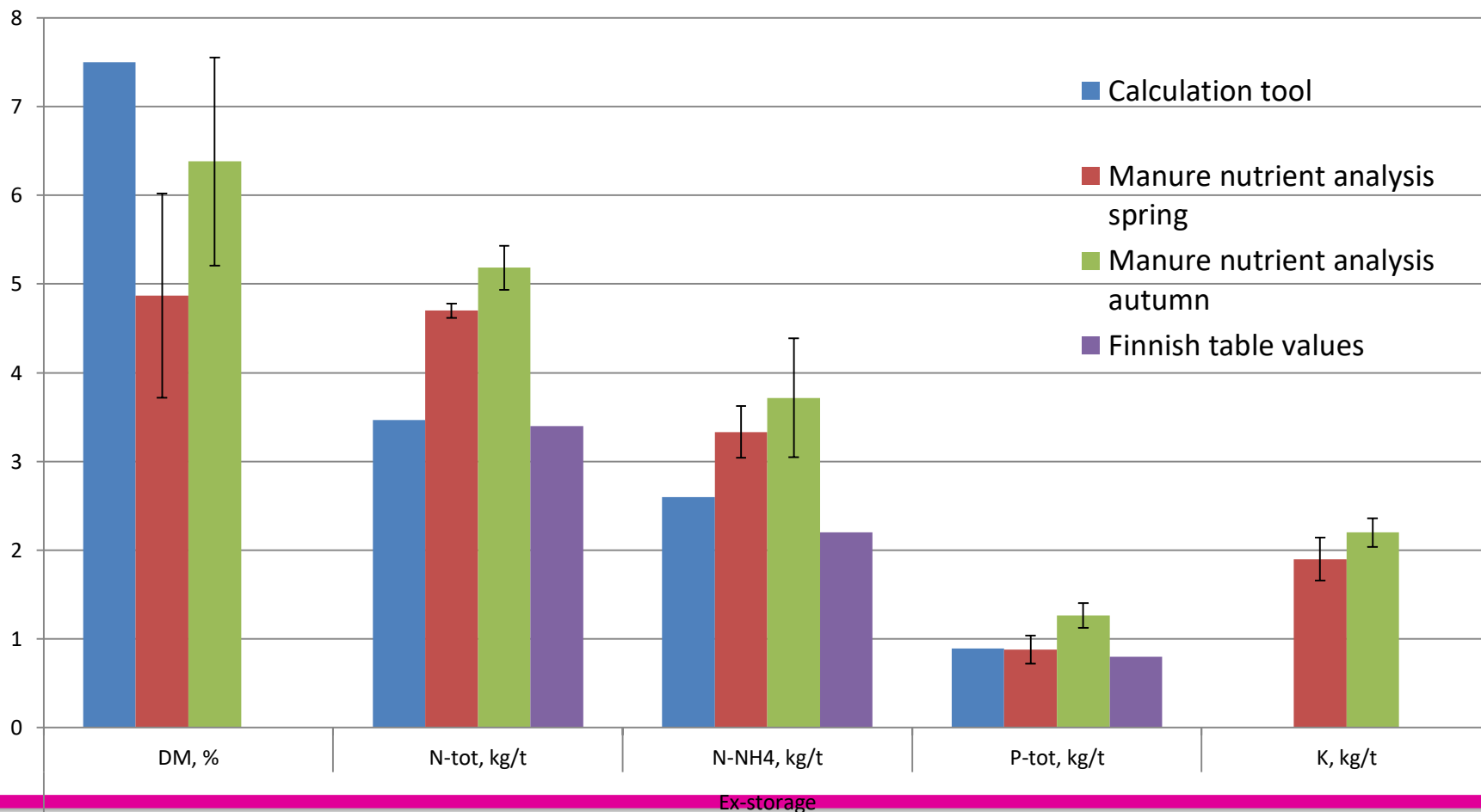
Laskentatyökalu vs. lanta-analyysi

Lypsylehmät, lietelanta, varastoinnin jälkeen



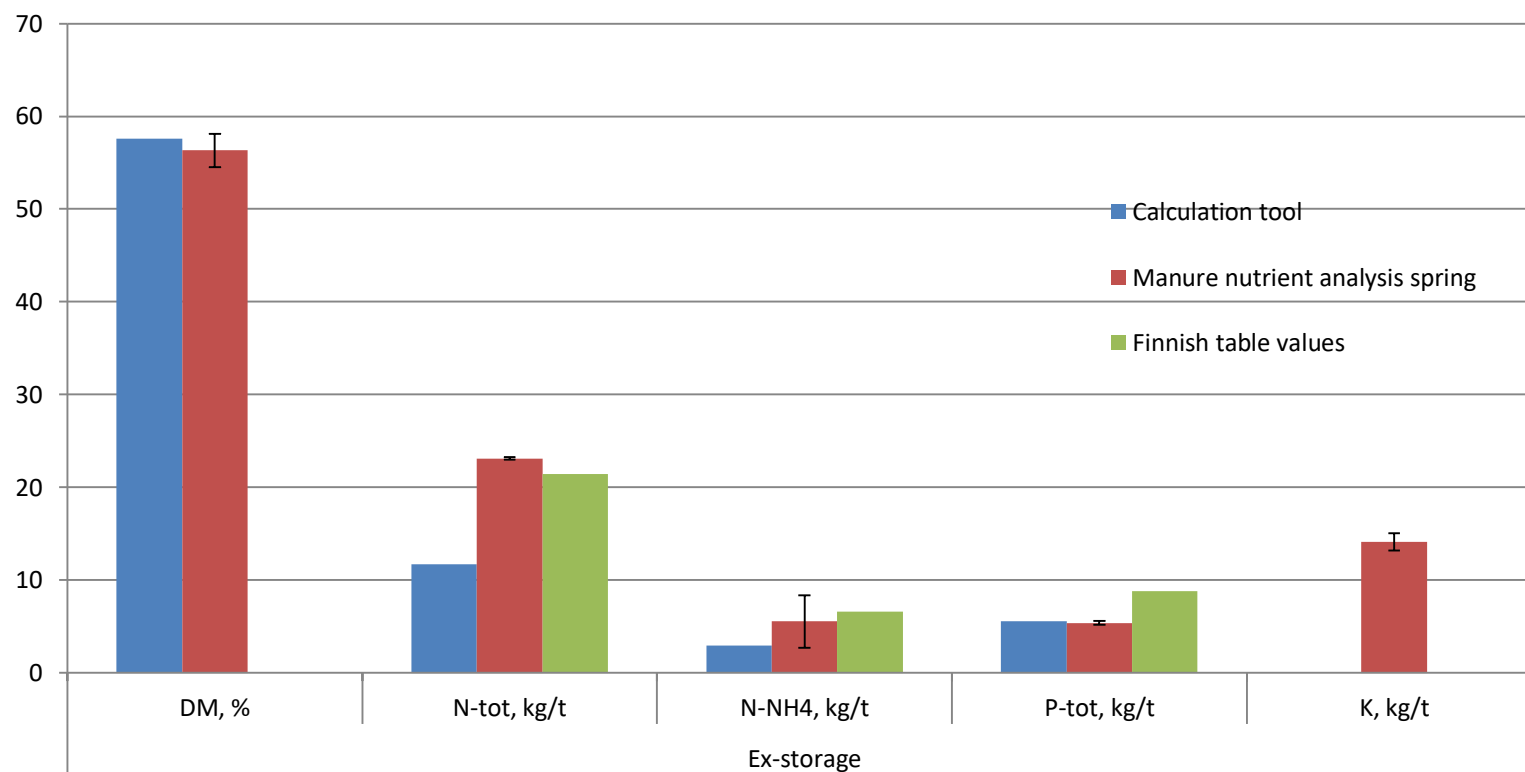
Laskentatyökalu vs. lanta-analyysi

Lihasiat, lietelanta, varastoinnin jälkeen



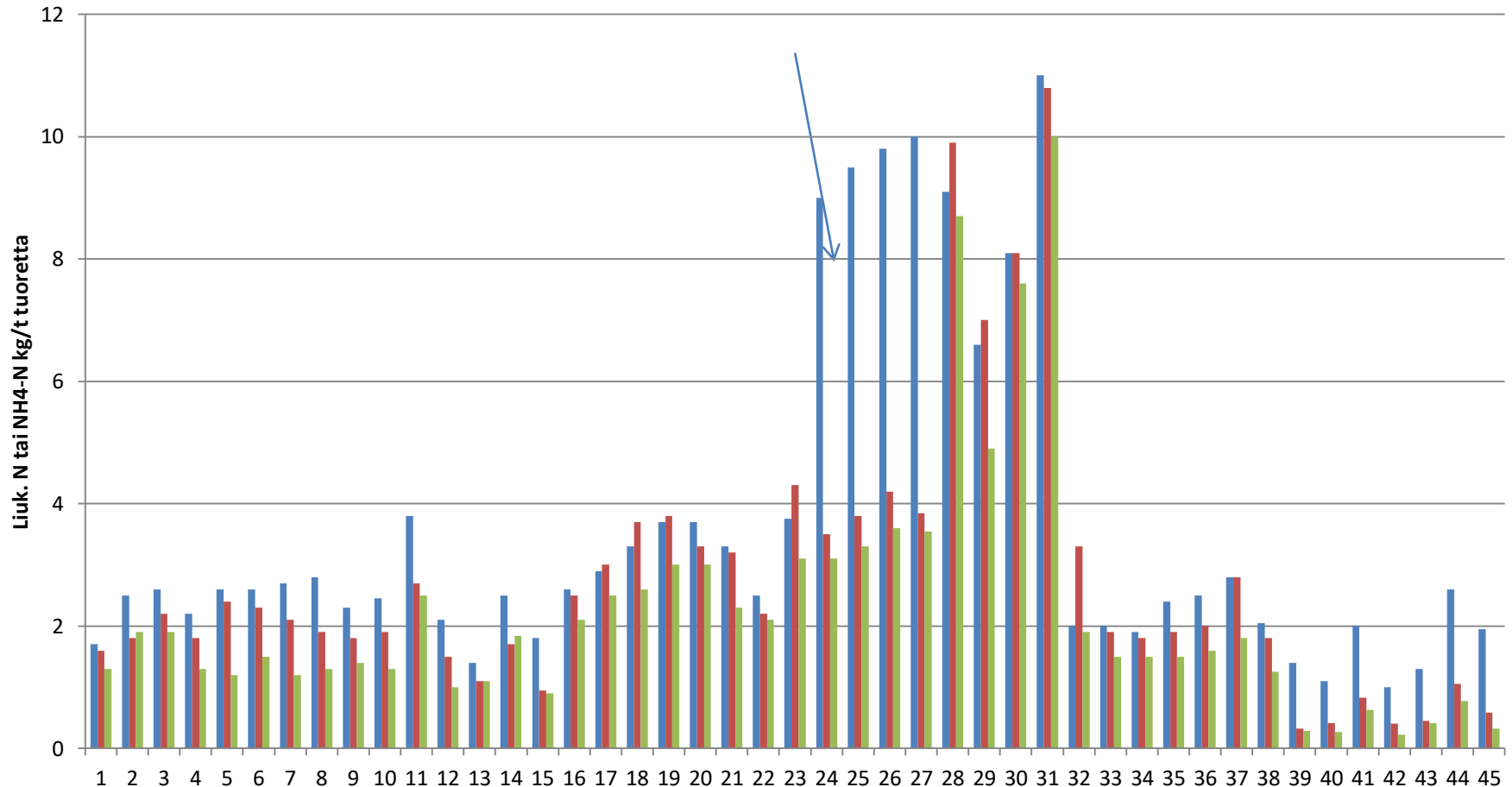
Laskentatyökalu vs. lanta-analyysi

Broilerit, kuivikelanta, varastoinnin jälkeen



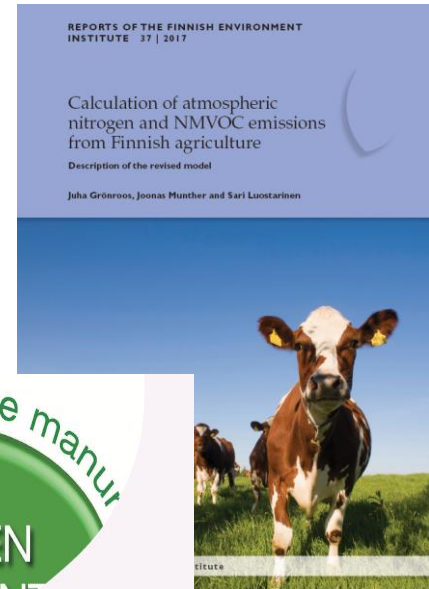
Laboratorioiden välillä eroa

- 2 labraa määrittää liukoisen typen ($\text{NH}_4\text{-N}$ +org. liuk-N), 1 $\text{NH}_4\text{-N}$ (keskimmäinen)
- 1. labran pitoisuudet ovat yleensä hieman korkeampia kuin muiden
- Suurimmat erot broilerilantanäytteissä

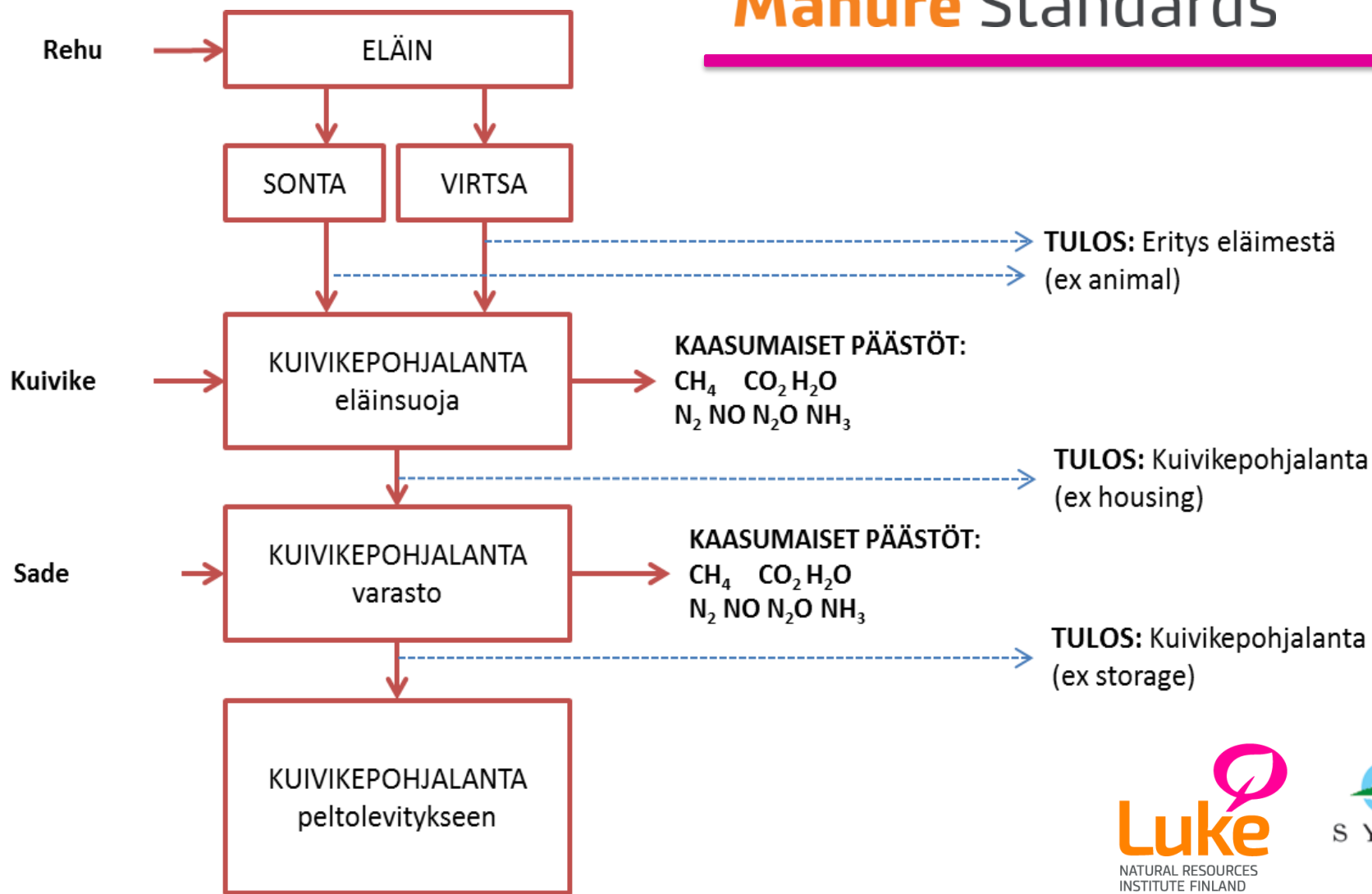


Vaihtoehtona lantalaskenta

- Massatase-laskenta
 - Eläinten ruokinnasta kasvun ja tuotoksen jälkeen sontaan ja virtsaan erittyvät osuudet eri eläinluokissa
 - Eläinsuojan toimien vaikutukset
 - Varastoinnin vaikutukset



Esimerkki laskennasta



Tulokset

- Lantamäärät (kg/eläin/vuosi) ja -laadut (kg/tonni lantaa) eläinryhmittäin ja lantatyypeittäin eri vaiheissa
 - Kokonaistyyppi
 - NH_4 -typpi
 - Kokonaisfosfori
 - Kokonaiskalium
 - Kuiva-aine
 - Orgaaninen aine
 - Hiili
- Mahdollista laskea valtakunnalliset, alueelliset ja tilakohtaiset tulokset
- Haasteita: vaatii paljon taustatietoa: mm. eläinten ruokinta, kasvu ja tuotos, lannankäsittelyn ratkaisut, laidunnus...
- Tuloksena tasa-arvoinen ja dokumentoitu tietopankki



Kiitos!

