

Suomen normilanta

Sari Luostarinen
Erikoistutkija, FT, dos.



Tutkimusryhmä



Jouni Nousiainen
erityslaskenta



Sari Luostarinen
tietojen keruu, kansainväliset
vertailut, koordinaattori



Maarit Hellstedt
tietojen keruu erit. eläinsuojista
lannankäsittelystä ja päästöistä



Juha Grönroos
lannankäsittelyn ja päästöjen
mallinnus, laskentajärjestelmän
rakentaminen



Tietoa lantamääristä ja -laadusta tarvitaan

- Perusta lannan hyödyntämisen suunnittelulle, kehittämiselle ja käytännön toimille / päätöksille
 - Lannoitus (t/ha), lantatilavuus
 - Teknologiakehitys ja -valinta: sopivat lantatyypit eri käsittely- ja prosessointivaihtoehdoille, lannan saatavuus prosessointiin
 - Tutkimus: ajantasainen ja vertailukelpoinen data
 - Päätöksenteko ja hallinto: ajantasainen ja vertailukelpoinen data
 - Kannustinten ja lainsäädännön valmistelu ja toteutus
 - Maatalouden ympäristövaikutusten indikaattorit
 - Päästöinventaarit



Nykyinen lannan määrän ja laadun tieto Suomessa

- Laatu:
 - Nitraattiasetuksen mukaiset kaksi vaihtoehtoa (1250/2014)
 - Tilakohtainen lanta-analyysi vähintään joka viides vuosi
 - Taulukkoarvot lanta-analyysitulokseen perustuen
 - Tiedot kahdesta kaupallisesta laboratoriosta; Lab 1 - 13 500 näytettä; Lab 2 – 4 600 näytettä
- Määrä:
 - Laskennalliset arviot eläinten eritysdatan ja yksinkertaistettujen eläinsuojien käytäntöjen perusteella
 - Ruokintasuositukset
 - Karkeat arviot keskimääräisistä kuivikkeen ja vesien lisäämisestä
 - Nitraattiasetuksessa vähimmäislantalatilavuuksien perustana

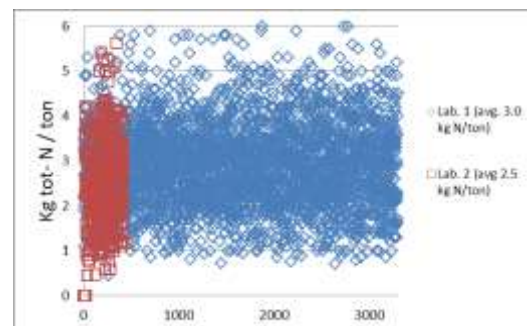


Nykyisten menetelmien haasteet 1

• Taulukkoarvot (NiA)

- Vain muutamille eläinryhmille ja lantatyypeille
 - Ei huomioitu rotua, ikää, ruokintaa, eläinsuojan tyyppiä, lannankäsittelyn vaihtelua,...
- Ei erittelyä, millaista lanta on suoraan eläimestä, tuoreeltaan eläinsuojasta, varastoinnin jälkeen
- Suuri vaihtelu lantanäytteenoton ja -analyysin virhemahdollisuuksien vuoksi

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



Nykyisten menetelmien haasteet 2

- **Lanta-analyysi** tehdään hyvin harvoin
 - Viidessä vuodessa voi asiat muuttua
 - Eläinten määrä ja eri ikäluokkien suhteet, ruokinta, eläinsuojan toimet (vesi, kuivike), olosuhteet
 - Erit. liotelanta erilaista eri levitysaikoina
 - Keväällä säiliö täynnä ja lanta pitkään varastoitua
 - Kesällä ja syksyllä lietettä kertynyt vähän (erit. laiduntavilla) ja varastoitu vähän aikaa lämpimissä olosuhteissa
- **Lanta-analyysissä virhemahdollisuuksia**
 - Näytteenotto
 - Näytteen säilytys
 - Näytteen esikäsittely ja analyysi
 - Erot laboratorioiden ja/tai analyysimenetelmien välillä



Nykyisten menetelmien haasteet 3

- **Lantalatilavuudet (NiA)**
 - Karkea laskenta
 - Erityslaskenta pohjalla päivittämättä tuoreimmalle tiedolle
 - Kuivike- ja vesiaineisto vähäinen ja sisältää paljon epävarmuuksia
 - Päästöjä/hukkaa käsittelyketjussa ei huomioitu
 - Varastoinnin aikaisia lannan tilavuusmuutoksia vaikea arvioida
 - Laidunlannan huomiointi karkea



Nykyisten menetelmien haasteet 4

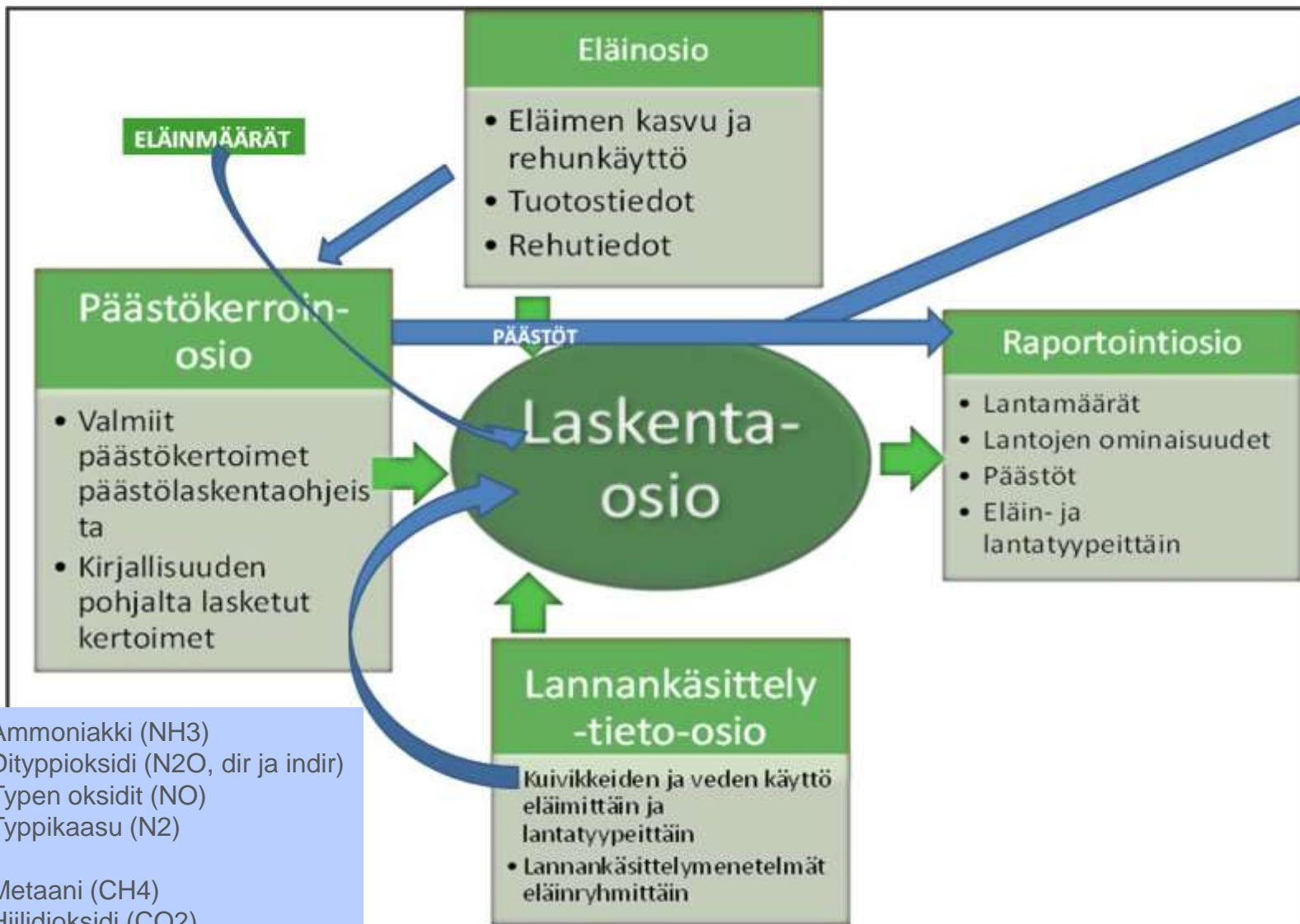
- **Miten käytettävissä apuna ympäristöluvassa tai BAT-asioissa?**
 - Heikosti hyödynnettävää, palvelee parhaimmillaankin vain levityksen ja varastojen mitoittamista



Vastaus?

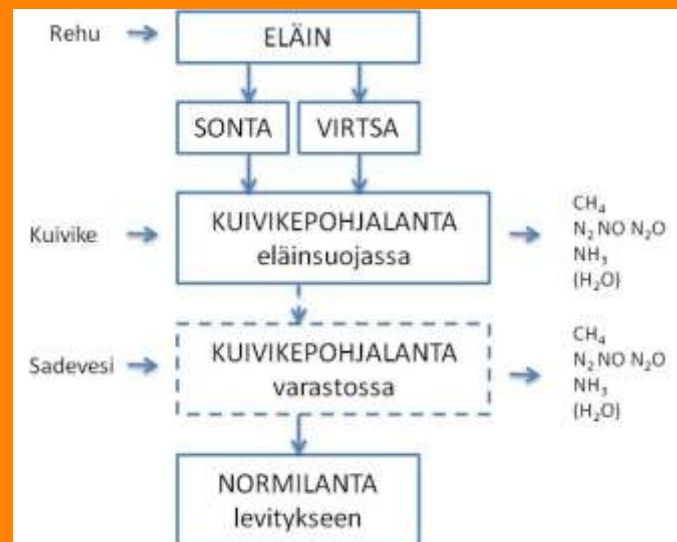
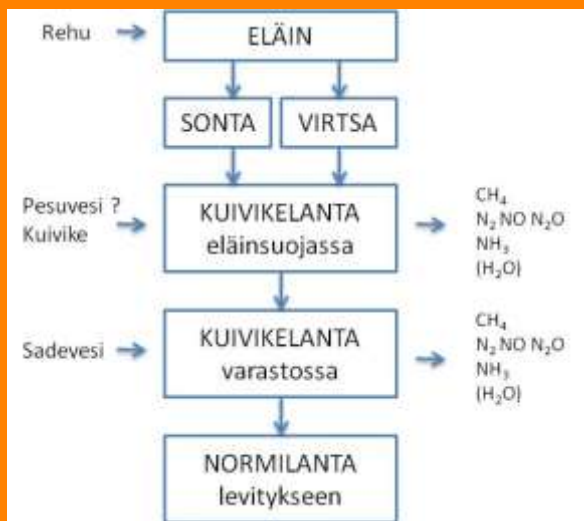
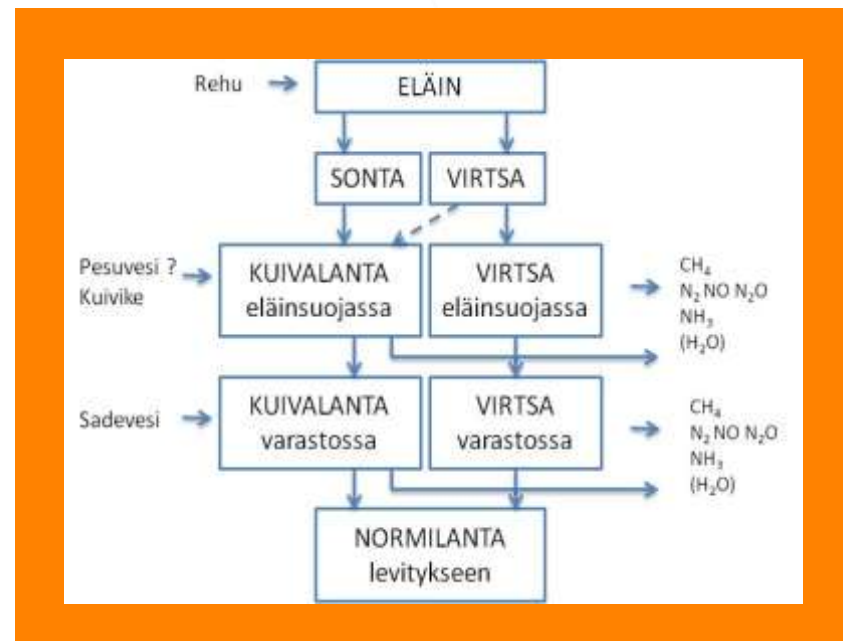
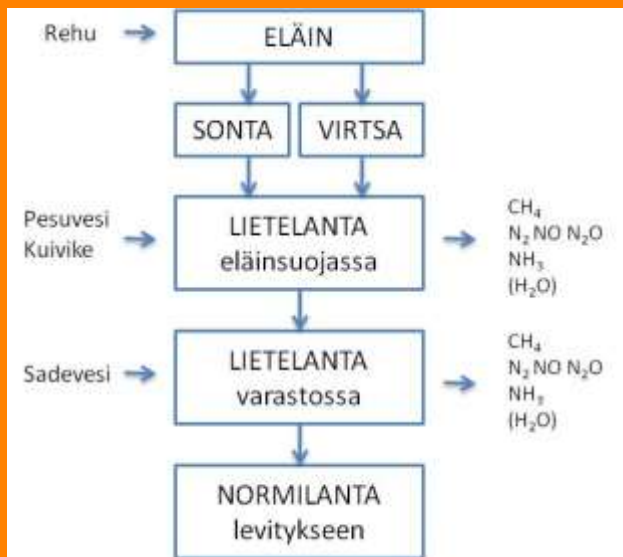
Laskentajärjestelmä lannan laadulle ja määrälle

- Normilanta laskee lannan määrän ja laadun massataseena
 - Eläimestä suoraan (ex animal)
 - Eläinsuojan jälkeen (ex housing)
 - Varastoinnin jälkeen (ex storage)
 - Huomioi päästöt/hukat
- Eläinryhmittäin
 - Esim. ei vain naudat, vaan lypsylehmät, hiehot, vasikat, sonnit, emolehmät eri rotuina, tuotostasoilla, ikäryhmissä
- Mahdollista laskea valtakunnalliset, alueelliset ja tilakohtaiset tulokset
 - Huomioiden eri ruokinnat, eläinsuojien ratkaisut, kuivikkeet, vesien käytön, varastoinnin ratkaisut
- Tuloksena tasa-arvoinen ja dokumentoitu tietopankki
 - Laskennan ensimmäisen version dokumentoitu raportti valmistumassa



Ammoniakki (NH₃)
 Dityppioksidi (N₂O, dir ja indir)
 Typen oksidit (NO)
 Typpikaasu (N₂)

Metaani (CH₄)
 Hiilidioksidi (CO₂)



Lähtödata valtakunnallisiin ja alueellisiin laskentoihin



- Eritys:
 - Eläinten vuosittaiset rehunkäytöt
 - Eri rehujen ominaisuudet
 - Tilastotieto maidon, lihan ja munien tuotannosta sekä teuraspainoista
- Lannankäsittely:
 - Lantatyypien osuudet (% eläimistä)
 - Eläinsuojatyypien osuudet (% eläimistä)
 - Eläinsuojassa, laitumella ja jaloittelutarhoissa eritetyn lannan osuudet (% eläimen vuosittain erittämästä lannasta)
 - Kuivikkeen ja vesien käyttö eri eläinsuojatyypeissä ja lannankäsittelymenetelmissä
 - Yksityiskohtainen tieto lannankäsittelyn käytännöistä eläinsuojissa, lannan varastoinnissa ja lannan hyödyntämisessä (ml. päästöjä vähentävät menetelmät)



Tulokset



- Lantamäärät (kg/eläin/vuosi) ja -laadut (kg/tonni lantaa) eläinryhmittäin ja lantatyypeittäin:
 - Kokonaistyyppi
 - NH₄-typpi
 - Kokonaisfosfori
 - Kokonaiskalium
 - Kuiva-aine
 - Orgaaninen aine
 - Hiili
- Yhdistämällä eläinmääriin voidaan laskea eri tiloille, alueille ja koko valtakunnan tasolle



Tieto käytettävissä ympäristölupien ja BATin toimissa?



- Moni laskennan palanen muokattavissa erillisiksi laskureiksi/työkaluiksi, mikäli sellaisia tarvitaan, esim.
 - Erityslaskennan laskuri
 - Ammoniakkipäästöjen laskuri
 - Lupakynnyksen määrittämiseen tarvittavat tiedot ja kertoimet
 - Taustatietoa sijainninohjaamisen päivittämiseen
- Laskenta tarkoitus päivittää vuosittain
 - Myös mahdolliset laskurit/työkalut päivitettävä sovituin väliajoin



Keskimääräinen sianlietelanta vs. lietelannat eri sioilla



*Alustavat tulokset,
vielä tarkistetaan*

- Laskennallinen lantatieto varastoinnin jälkeen
- NiA:n taulukkoarvo

LANTA-TYYPPI	LÄHDE	Kok. N (kg/ton)	NH4-N (kg/ton)	Kok. P (kg/ton)	ka-%
Liete	Normilanta	3,08	1,92	0,74	5,5%
	Taulukko	3,4	2,2	0,8	3,5%

LANTATYYPPI	Kok. N (kg/ton)	NH4-N (kg/ton)	Kok. P (kg/ton)	ka-%
Emakot ja porsaot	2,69	1,92	0,74	3,58
Lihasiat	3,40	2,12	0,71	5,28
Vierotetut porsaot 20-50 kg	2,61	1,28	0,82	8,63



Keskimääräinen broilerinlanta



*Alustavat tulokset,
vielä tarkistetaan*

- Laskennallinen lantatieto varastoinnin jälkeen
- NiA:n taulukkoarvo

LANTA-TYYPPI	LÄHDE	Kok. N	NH4-N	Kok. P	ka-%
Kuivike-pohja	Normilanta (kg/t)	24,07	10,06	10,07	58,7
	Normilanta (kg/m ³) *	8,42	3,52	3,52	-
	Taulukko (kg/m ³)	8,7	2,7	3,6	-

* kun tilavuuspainona 350 kg/m³



Keskimääräinen kananlanta



*Alustavat tulokset,
vielä tarkistetaan*

- Laskennallinen lantatieto varastoinnin jälkeen
- NiA:n taulukkoarvo

LANTA-TYYPPI	LÄHDE	Kok. N	NH4-N	Kok. P	ka-%
Kuivike-lanta	Normilanta (kg/t)	10,52	4,42	3,61	21,1
	Normilanta (kg/m ³) *	7,36	3,09	2,52	-
Kuivike-pohja	Normilanta (kg/t)	19,57	8,26	5,88	33,2
	Normilanta (kg/m ³) *	13,7	5,78	4,12	-
Ei täsmennetty	Taulukko (kg/m ³)	9,4	4,2	5,6	-

* kun tilavuuspainona 700 kg/m³



Keskimääräinen kalkkunanlanta



*Alustavat tulokset,
vielä tarkistetaan*

- Laskennallinen lantatieto varastoinnin jälkeen
- NiA:n taulukkoarvo

LANTA-TYYPPI	LÄHDE	Kok. N	NH4-N	Kok. P	ka-%
Kuivike-pohja	Normilanta (kg/t)	30,00	12,51	10,18	49,8
	Normilanta (kg/m ³) *	15,00	6,26	5,09	-
	Taulukko (kg/m ³)	8,0	3,2	4,4	-

* kun tilavuuspainona 500 kg/m³

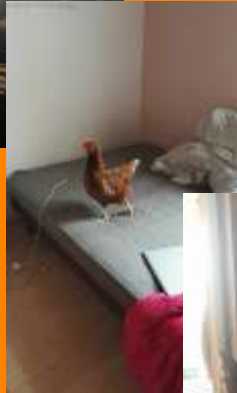


Kehitystyö jatkuu



- Normilantalaskenta on vasta ensimmäisessä etapissaan, järjestelmä on nyt luotu ja sitä voidaan alkaa kehittämään paremmaksi.
- Kehittämistoimissa toivomme tiivistä yhteistyötä tuottajien ja heidän edustajiensa kanssa.
- Olennaista myös, että mahdolliset tulevat lannankäsittelyn kyselyt saavat korkean vastaamistason, vaikka kyselyt kyllästyttävät ja se lienee pitkähkö.
- Mitä paremmat lähtötiedot tilojen todellisuudesta on käytössämme, sitä paremmin työkalut toimivat ja tuottajien etuja ajavat.





Kiitos!

sari.luostarinen@luke.fi

Kuvat: Sari Luostarinen / Luke tai
Anu Hämäläinen / Metsämäen tila, Mikkeli



S Y K E

