



Ravinteiden kierrätyksen nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa

RAKI FOORUM
16.5.2017 Unioninkadun juhlahuoneistot
(diat päivitetty 31.8.2017)
Sanna Marttinen, LYNETin pääsihteeri



Suomen ympäristökeskus



Tausta ja tehtävä

- Taustalla
 - Sipilän hallitusohjelman kiertotalouden ja vesistöjen tilan parantamisen tavoitteet
 - Raki-ryhmän visio → toimintaohjelma
- Tehtävänä oli
 - Koota perustiedot biomassojen ja niiden sisältämien fosforin ja typen määristä ja alueellisesta jakaumasta
 - Kuvata prosessoinnin nykytila ja tarpeet
 - Ehdottaa ohjauskeinoja ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi
- Toteutus
 - Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä LYNET:iin kuuluvien laitosten asiantuntijoiden yhteistyönä
 - Raportti on synteesi aiemmista tutkimuksista, asiantuntijahaastatteluista ja työn osana järjestetyn työpajan tuloksista.

Käsitteistä

- Kehittynyt prosessointi
 - Tarkoitetaan tässä selvityksessä orgaanisten, ravinnerikkaiden materiaalien käsittelyä niin, että materiaalin kuljetettavuus paranee ja materiaalia voidaan myös erotella erilaisiin fraktioihin
 - Tarpeen mukaan
- Kasvien tarpeen mukainen lannoitus
 - Ravinteita annostellaan kasvin kasvuvasteiden mukaisesti maassa ennestään olevat ravinteet huomioiden



BIOMASSAT ja RAVINTEET

- numerotietoa



Fosforin käyttö

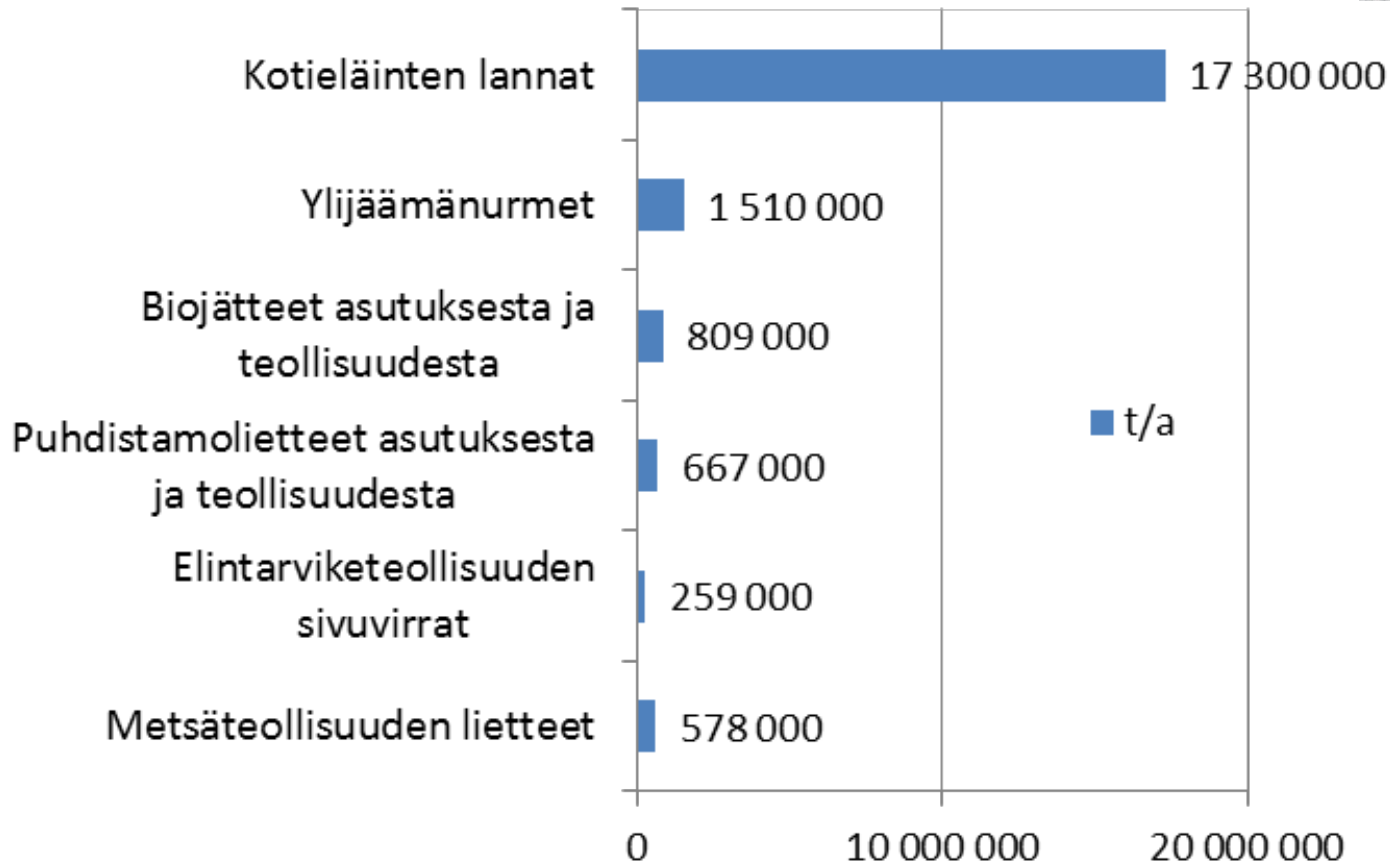
	Kokonais- käyttö t/a	Perinteiset epäorg. lannoitteet	Perinteiset rehut	Lanta	Kierrätys- ravinteita sisältävät lannoite- valmisteet	Kierrätys- ravinteita sisältävät rehut	Kierrätys- ravinteiden osuus %
Maatalous	32 300	11 300	-	19 300	1 700	-	65
Metsätalous	260	110	-	-	150	-	56
Kalankasvatus	210	-	160	-	-	50	24
Viherrakentaminen	?	?	-	-	1050	-	?

Typen käyttö

	Kokonais- käyttö t/a	Perinteiset epäorg. lannoitteet	Perinteiset rehut	Lanta	Kierrätys- ravinteita sisältävät lannoite- valmisteet	Kierrätys- ravinteita sisältävät rehut	Kierrätys- ravinteen osuus %
Maatalous	228 000	148 000	-	75 600	4 000	-	35
Metsätalous	3600	3600	-	-	-	-	0
Kalankasvatus	1600	-	1360	-	-	240	15
Viherrakentaminen	?	?	-	-	1500	-	?

Ravinnerikkaiden biomassojen määrät

Yhteensä 21 100 000 t/a = 780 risteilyaluksen paino



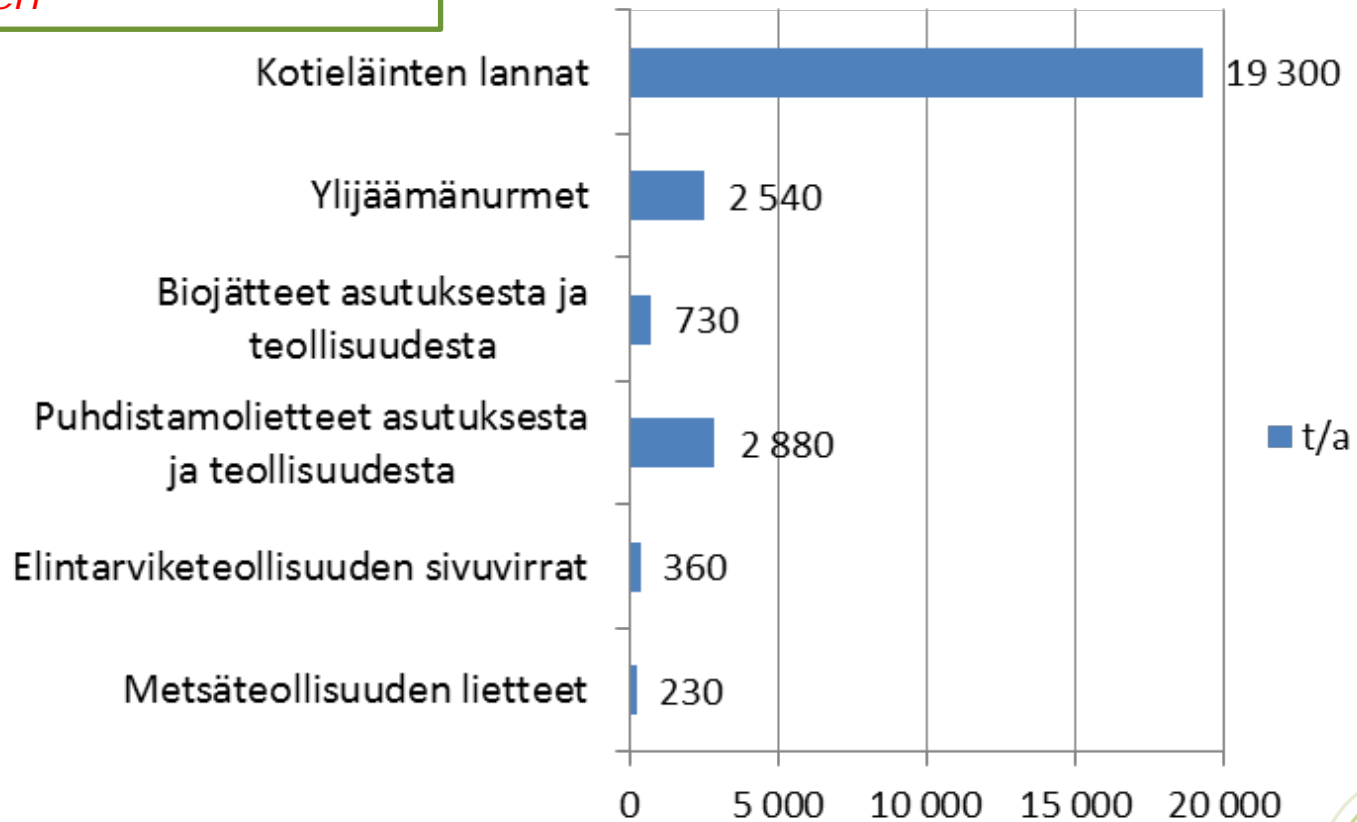
Fosforin määrät biomassoissa

Yhteensä 26 000 t/a



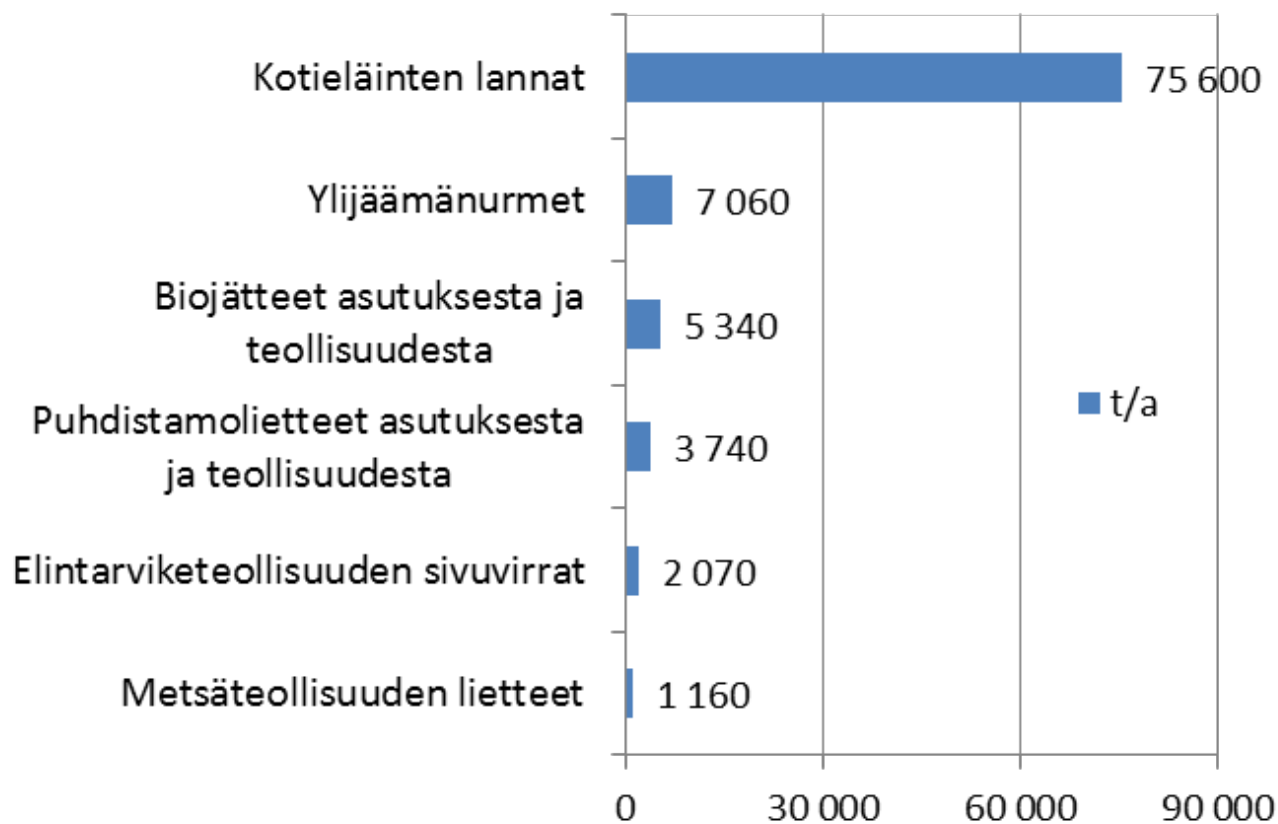
vrt. Perinteisten epäorgaanisten lannoitteiden mukana pelloille 11 000 t fosforia (v. 2015)

Määrä kattaisi koko Suomen vuosittaisen kasvintuotannon fosforitarpeen



Typen määrät biomassoissa

Yhteensä 95 000 t/a



Tietopohja on puutteellinen

- Käytettävissä olevia tietolähteitä ei ole suunniteltu ravinnetietotarpeisiin
 - Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä VAHTI
 - Eviran vuosi-ilmoitukset + laitosten tuoteselosteet
 - Metsäteollisuus ry
- Esimerkki: Taulukoiden lukujen vertailu ristiin
 - Vertaillaan biomassojen P-sisältöä ja lannoitevalmisteena käytettävää kierrätys-P:n määrää
 - Biomassojen P-sisältö: sis. puhdistamoliete, biojätteet, elintarvike- ja metsäteollisuuden sivuvirrat. Näiden pääasiallinen hyödyntämistapa on käyttö lannoitevalmisteina ja pääosa kierrätysravinteita sisältävistä lannoitevalmisteista valmistetaan näistä. (Ei sis. lantaa, koska lanta käytetään pääosin sellaisenaan)
 - P-käyttö = maataloudessa, metsätaloudessa ja viherrakentamisessa käytettyjen kierrätysravinteita sisältävien lannoitevalmisteiden P-sisältö

Biomassojen P-sisältö
4200 t/a

-

P käyttö
2900 t/a

=

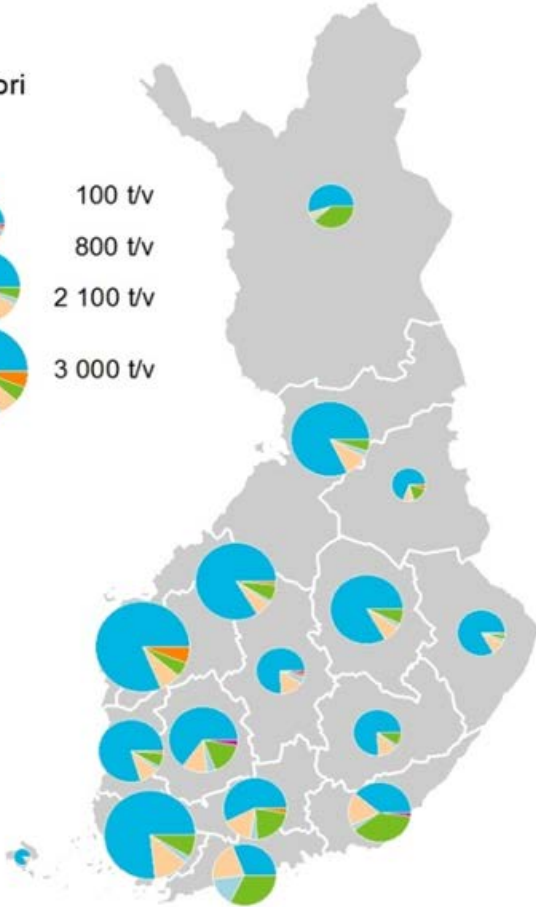
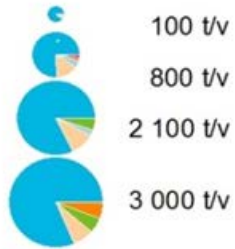
Erotus
1300 t/a

→ Lukujen perusteella n. 70 % ko. fosforista hyödynnetään lannoitevalmisteissa. Ainakin 1300 t/a sivuvirtojen fosforista käyttö on epäselvää

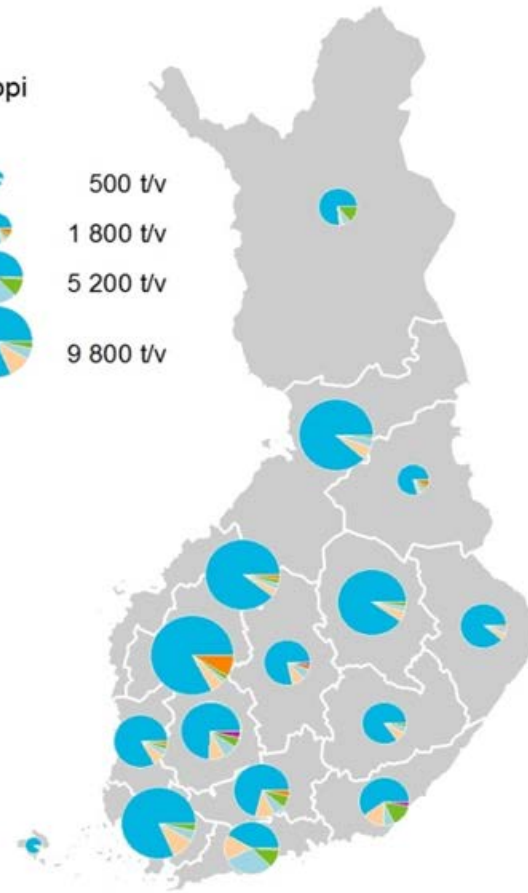
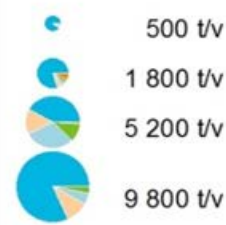
Tästä n. puolet selittyy näillä: sekajätteen biojäte esim. polttoon, elintarviketeollisuuden sivutuotteet rehuksi, metsäteollisuuden lietteet esim. maarakentamiseen. Lisäksi puutteellisista lähtötiedoista johtuvat epätarkkuudet vaikuttavat tulokseen.

Ravinteiden alueellinen jakauma

Fosfori



Typpi



- Kotieläinten lannat
- Ylijäämänurmet
- Biojätteet asutuksesta ja teollisuudesta
- Puhdistamolietteet asutuksesta ja teollisuudesta
- Elintarviketeollisuuden sivuvirrat
- Metsäteollisuuden lietteet

Fosforin synty vs. tarve alueittain

- case lanta

Tieto maaperän helppoliukoisen fosforin pitoisuudesta

+

Tieto lantojen määrästä

+

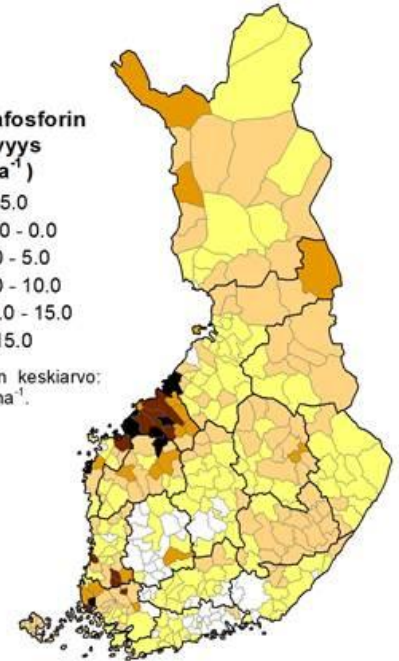
Tieto viljojen ja nurmien fosforin tarpeesta

=

Lantafosforin riittävyys (kg ha⁻¹)



Suomen keskiarvo: 0.3 kg ha⁻¹.



Tummat alueet = lantafosforia enemmän kuin tarvetta
Vaaleat alueet = lantafosforia vähemmän kuin tarvetta

Yhdeksän ELY-keskuksen alueella lantafosforin määrä ylittää kasvien lannoitustarpeen (ELY-keskuksia yht. 15)

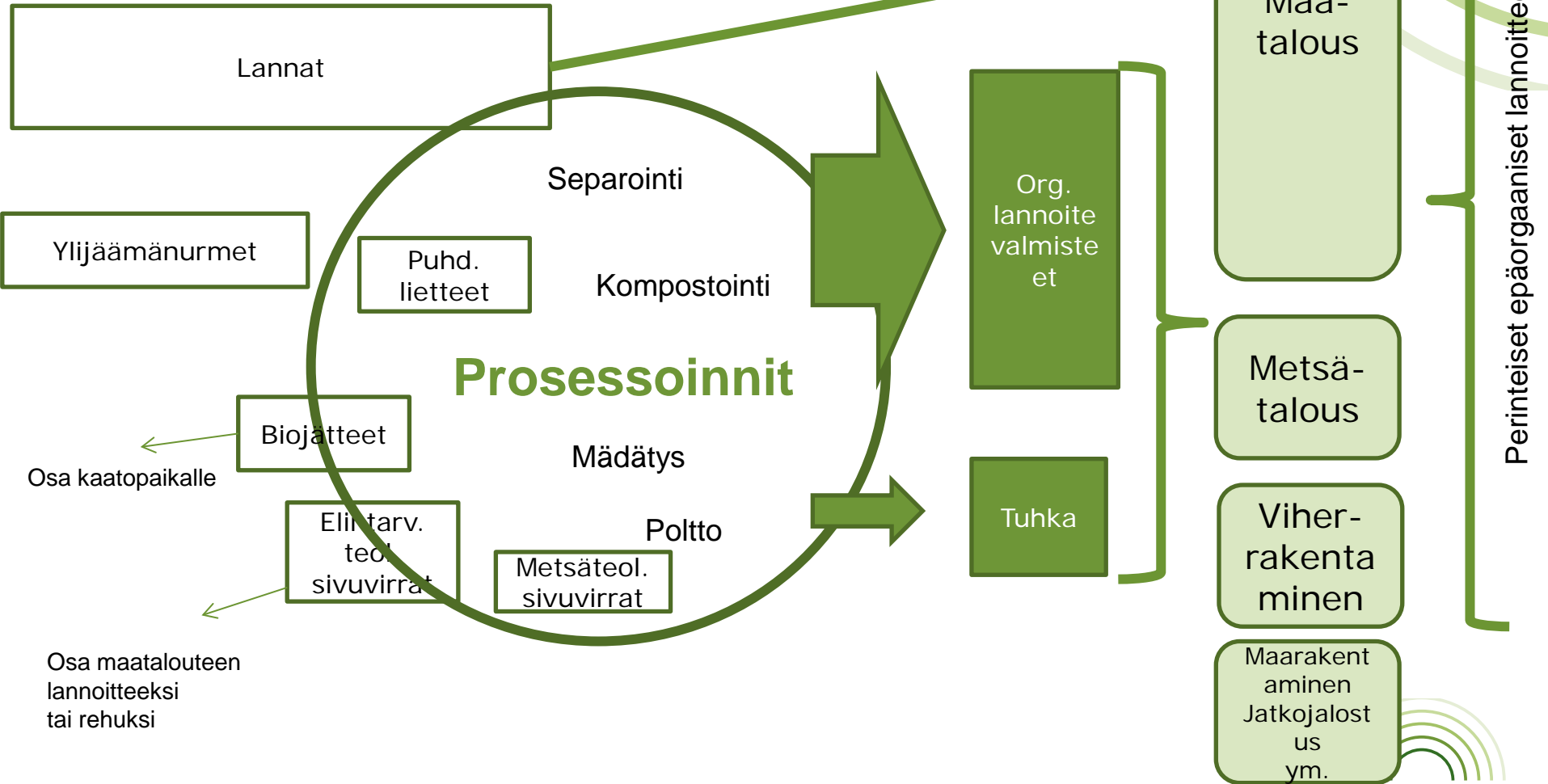
ELY-keskus	Lantafosforin ylimäärä (t/v) suhteessa ELY-alueen tarpeeseen	Lantafosforin ylimäärä (%) suhteessa ELY-alueen tarpeeseen
Pohjanmaa	1 775	58
Etelä-Pohjanmaa	761	30
Satakunta	287	27
Varsinais-Suomi	250	13
Pohjois-Savo	181	13
Pohjois-Pohjanmaa	130	7
Etelä-Savo	106	17
Lappi	33	8
Kainuu	12	4
Yhteensä	3 535	27

Yhteensä vähintään 20 % koko Suomen lantafosforista on "väärässä" paikassa

→ tarve kuljettaa pois alueelta

→ edellyttää prosessointia

Biomassojen prosessoinnin nykytila



Biomassojen prosessointitarpeen arviointi

- Tavoite Sipilän hallitusohjelmassa: lisätä ravinteiden talteenottoa erityisesti Itämeren ja muiden vesistöjen kannalta herkillä alueilla siten, että vähintään 50 prosenttia lannasta ja yhdyskuntajätevesilietteestä saadaan kehittyneen prosessoinnin piiriin vuoteen 2025 mennessä
 - Nykytila on kaukana tavoitteesta, mikäli kehittyneellä prosessoinnilla tarkoitetaan menetelmiä, joissa ravinteiden tehokas kierrätys on huomioitu
- Lannat
 - Prosessointia voidaan lisätä, sillä vasta 5 % lannoista on prosessoinnin piirissä
 - Lannan prosessointi ei ole itseisarvo, lanta on usein mahdollista hyödyntää tehokkaasti myös sellaisenaan tilatason lannankäsittelyä optimoimalla
 - Suurin tarve prosessoinnille (ja poiskuljetukselle) on Pohjanmaalla (58 % alueella syntyvästä lantafosforista), Etelä-Pohjanmaalla (30 %), Satakunnassa (27 %) ja Varsinais-Suomessa (13 %)
- Puhdistamoliete
 - Tarve ottaa käyttöön ravinteiden kierrätyksen tarpeet paremmin huomioivia teknologioita (taloudelliset reunaehdot huomioiden)
 - Puhdistamolietepohjaisen fosforin maatalouskäytön hyväksyttävyyys ?
- Myös muiden biomassojen ravinteiden hyödyntämistä voidaan tehostaa



OHJAUSKEINOT

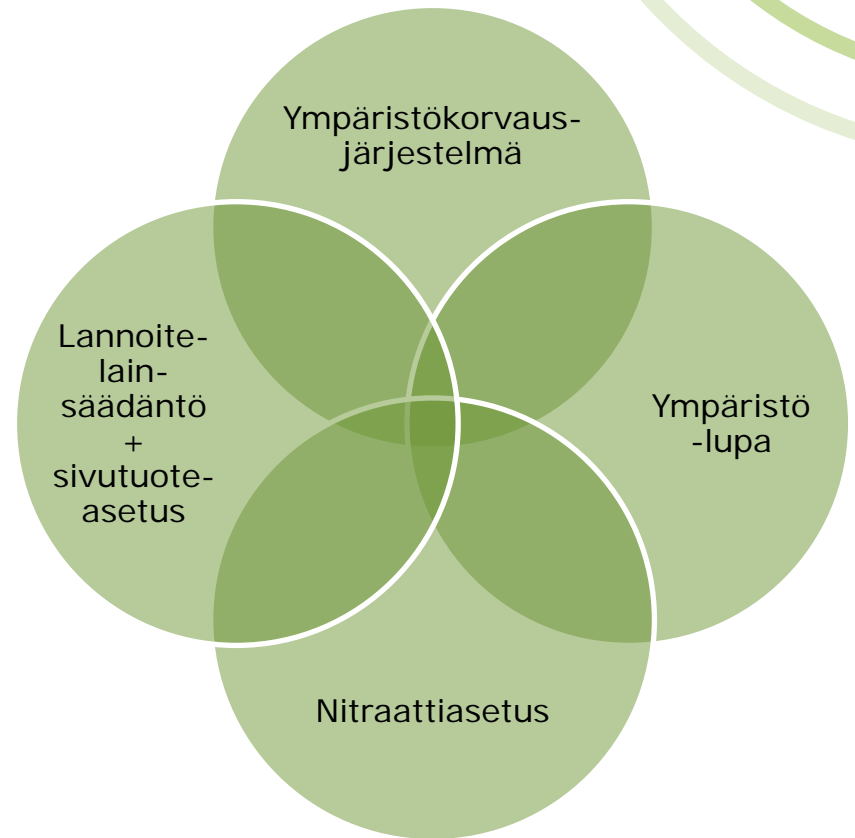


Ohjauskeinot – nykytila ja uusien tunnistaminen

- Tehtävänä oli tarkastella
 - Nykyiset ja uudet ohjauskeinot
 - Kirjallisuuskatsaus – kooste – asiantuntijapalaute
 - Ohjauskeinojen toimivuus ja vaikutukset
 - Kirjallisuus – asiantuntija-arviot
- Ohjauskeinot jaoteltiin
 - Normeihin perustuva ohjaus
 - Taloudellinen ohjaus
- Soveltamiskäytännöillä on suuri merkitys ohjauksen toimivuudelle
 - Ohjauskeinot eivät toimi toisistaan irrallaan → "Policymix"
 - Vaarana synkronoimattomien ohjauskeinojen aiheuttama "Policymess"
 - Tavoitellut vaikutukset + myönteiset ja kielteiset sivuvaikutukset
 - Tavoitteen saavuttamista haittaavat tekijät

Ravinteiden käytön ohjaus maataloudessa

- Lannoitusta ohjataan usean eri ohjauskeinon palapelillä
- Epäyhtenäinen ja jäsentymätön kokonaisuus, eri ohjauskeinojen väliset suhteet mutkikkaita
- Aiheuttaa huomattavaa sääntelytaakkaa, mutta sen merkitys kestävän ravinnekierrätyksen edistäjänä vaikuttaa heikolta
- Ongelmia säädösten ja tukiehtojen sisällöissä (esim. lantapoikkeus)



Ravinteiden käytön ohjaus maataloudessa - Ympäristökorvausjärjestelmä

- Asettaa tiukimmat rajoitteet lannan ja lannoitteiden käytölle
- Tuki laskenut → ei välttämättä riitä korvaamaan ravinnekierrätyksestä ja byrokratiasta koituvia kuluja
- Järjestelmään sitoutumisaste on laskenut
 - Järjestelmän ulkopuolelle jäävillä tiloilla lannan ja lannoitteiden käyttöä ohjataan lannoitevalmisteasetuksen ja nitraattiasetuksen (ja ympäristöluvan) kautta

Ravinteiden käytön ohjaus maataloudessa

- Ympäristölupaan sisältyvä lannanlevityssuunnitelma

- Lannanlevityssuunnitelman tarkoitus on edesauttaa tilalla syntyvän lannan hyödyntämistä kestävästi siten, että lanta levitetään peltojen ja niillä viljeltävien kasvien ravinnetarpeen mukaan
- Lannanlevityssuunnitelman ohjausvaikutus vaikuttaa vaatimattomalta verrattuna viljelijälle ja viranomaisille aiheutuviin sääntelykustannuksiin.

Ravinteiden käytön ohjaus maataloudessa

- Valvonta

- Maaperän sisältämien ravinteiden määrän sekä ravinteiden käytön seuranta perustuu työläisiin näytteenotto- ja kirjanpitokäytäntöihin.
- Tietoperustan laadunvarmistukseen ja luotettavuuteen ei ole panostettu
- Syntyvää tietoa hyödynnetään vain rajallisesti tai ei ollenkaan ravinnekierrätyksen ohjauksessa

Innovaatiopolitiikka ja kierrätysravinnemarkkinoiden edellytysten luominen

- Siirtymä perinteisten epäorgaanisten lannoitteiden käytöstä kierrätyslannoitteiden käyttöön tuskin tapahtuu täysin markkinaehtoisesti → tarvitaan myös rajoituksia, velvoitteita, tukia ja kokeiluja
 - Käytetyn rahoituksen ja kokeilujen merkitysten seuranta puutteellista
- EU:n lannoitelainsäädäntöuudistus luo edellytykset EU:n laajuisten kierrätysravinnemarkkinoiden syntymiselle.
 - Mahdollisuudet vientiin ja tuontiin lisääntyvät



SUOSITUKSET



Suosituksset:

Toteutetaan ravinteiden käytön ohjauskeinojen kokonaisuudistus

- Ajankohta on otollinen
 - Ympäristökorvausjärjestelmän uuden ohjelmakauden valmistelu on käynnissä
 - Ympäristönsuojelulain mukaista eläinsuojien lupajärjestelmän uudistusta valmistellaan ns. sujuvoittamistyöryhmässä
 - EU:n kiertotalouspaketin käsittelyn yhteydessä keskusteltu nitraattiasetuksen tarkistamisen tarpeesta
- Säädosmuutosten ajalliseen synkronointiin liittyvät ongelmat eivät kuitenkaan saa olla uudistamistyön este
 - Jos muutoksia ei kyetä tekemään samanaikaisesti, tulisi uudistamista edistää säädös kerrallaan.

Ehdotukset ravinteiden käytön ohjauskeinojen kokonaisuudistukseksi

- a) Kootaan yleinen kaikkea viljelyä/lannoittamista koskeva sääntely yhteen säädökseen ja luovutaan ympäristökorvausjärjestelmän kautta tapahtuvasta nykyisenkaltaisesta ravinteiden käytön ohjauksesta
- b) Selkeytetään eläinsuojan ympäristöluvan roolia ja suhdetta yleiseen normiohjaukseen
- c) Ohjauksen kehittämisen tueksi luodaan peltojen lohkokohtainen ravinnetietokanta viranomais- ja tutkijakäyttöön - toteutus alueellisten kokeilujen kautta

Muut ehdotukset ohjauskeinojen kehittämiseksi

- d) Kehitetään kokeilurahoituksen tavoitteita ja kohdentamista
- e) Kohdennetaan investointitukia ravinnekierrätystä edistäviin ratkaisuihin nykyistä vahvemmin huomioiden alueelliset erot
- f) Julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksiin perustuvaa tutkimusta lisätään tukemaan kilpailukykyisten kierrätysravinteiden kehittämistä ja laadunarviointia
- g) Suomi jatkaa aktiivista osallistumista lannoitelainsäädännön uudistamiseen
- h) Markkinoiden toimivuutta, yrittäjyyttä ja kierrätysravinteiden turvallista käyttöä tuetaan laatujärjestelmien ja standardien kehittämisellä sekä alan toimijoille suunnattavalla koulutuksella.

Ehdotukset tietopohjan ja tavoiteasetannan kehittämiseksi

- i) Toteutetaan kattava tietojärjestelmä ravinnerikkaiden biomassojen (+tuhka) syntypaikoista, määristä, ominaisuuksista, prosessoinnista ja loppukäytöstä. Varmistetaan ympäristöhallinnon ja Eviran tietojen keruun yhteensopivuus. Huolehditaan tietojen jäljitettävyydestä
- j) Päivitetään eri kasvien fosfori- ja typpilannoitus-suositukset uusimpia tutkimustuloksia vastaaviksi
- k) Otetaan viranomaiskäyttöön valmisteilla oleva Ravinnelaskuri-työkalu ja asetetaan sitä hyödyntäen aluekohtaiset tuotantoeläinten lantojen prosessointitavoitteet

Asiantuntijatiimimme

- Sanna Marttinen (LYNET)
- Olli Venelampi (Evira)
- Antti Iho, Kauko Koikkalainen, Eeva Lehtonen, Sari Luostarinen, Kimmo Rasa, Tapio Salo, Minna Sarvi, Elina Tampio, Eila Turtola, Kari Ylivainio (Luke)
- Petri Ekholm, Juha Grönroos, Jussi Kauppila, Jari Koskiaho, Sirkka Tattari, Helena Valve (SYKE)
- Jutta Laine-Ylijoki, Raija Lantto, Anja Oasmaa, Malin zu Castell-Rüdenhausen (VTT)



Esitys perustuu Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymä LYNETin maa- ja metsätalousministeriölle ja ympäristöministeriölle laatimaan taustaraporttiin

Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa : Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-437-3>

www.lynet.fi

Pääsihteeri Sanna Marttinen

sanna.marttinen@luke.fi

Puh. 029 532 6356

