



Lannan hyödyntäminen ja talous

Kokemäki 11.4.2013

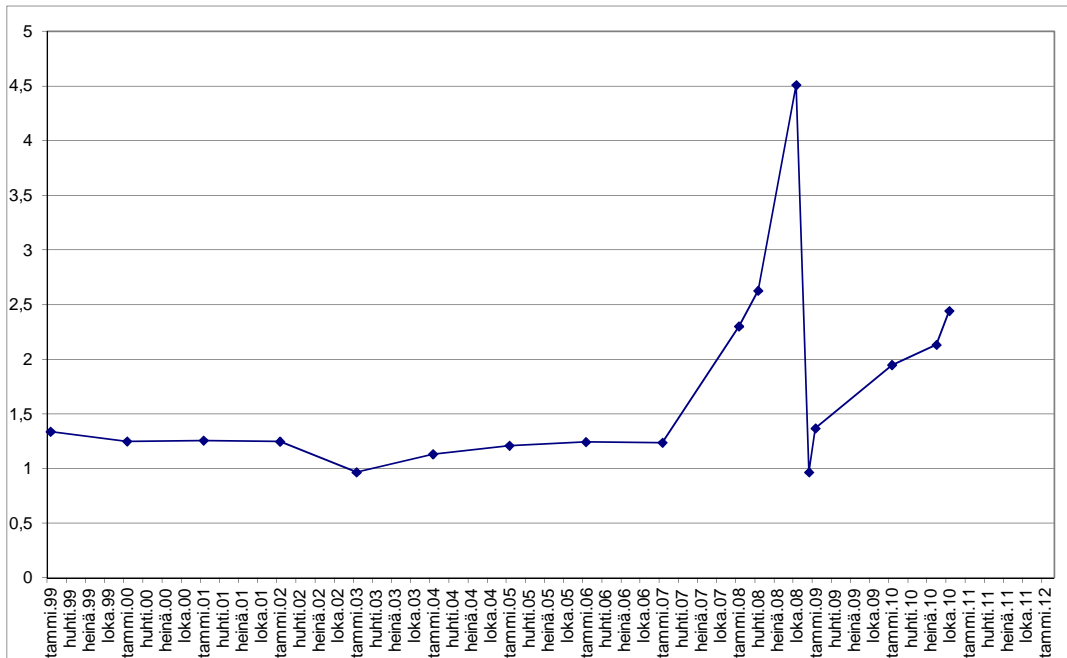
Heikki Lehtonen, Pellervo Kässi, Heidi Rintamäki
Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT / Taloustutkimus
heikki.lehtonen@mtt.fi



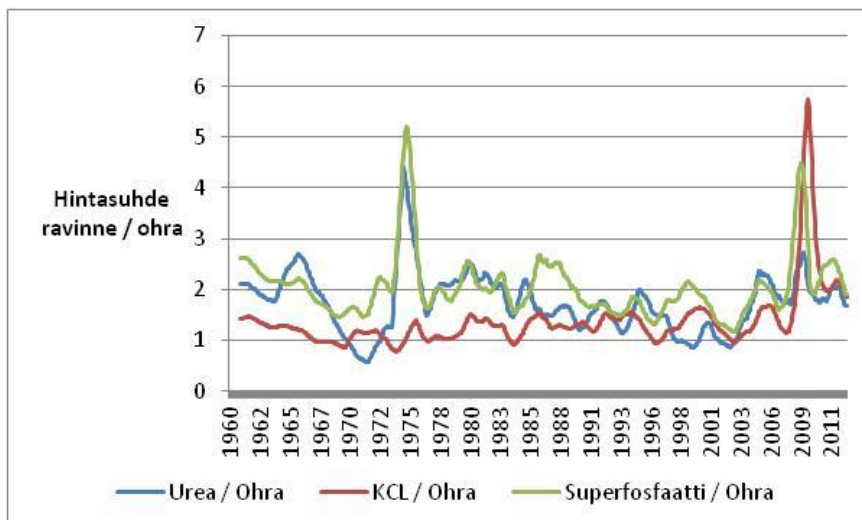
Sisältö

- Lantaravinteiden arvo
- Miksi lantaa ei jo hyödynnetä kaikkialla tehokkaasti?
- Lantafosforin erottaminen jakeistamalla
 - Millä ehdoilla kannattaa?
 - Mihin johtaa, mitä hyödyttää?
- Johtopäätökset

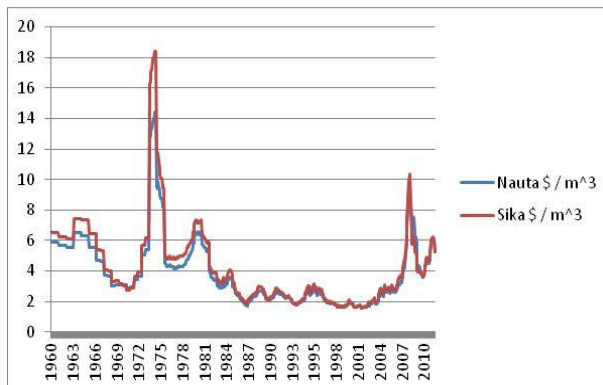
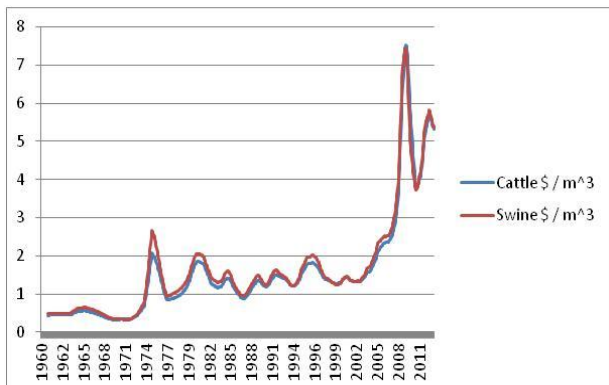
Fosforin hinta eur/kg



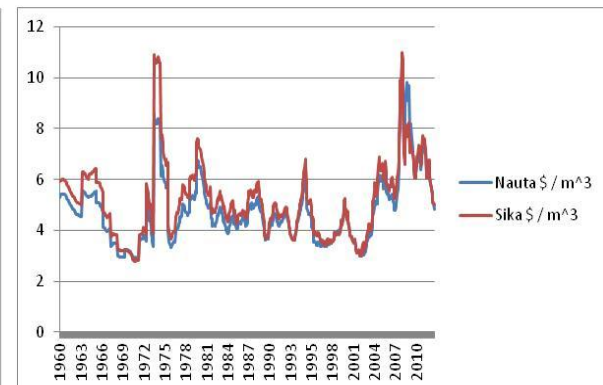
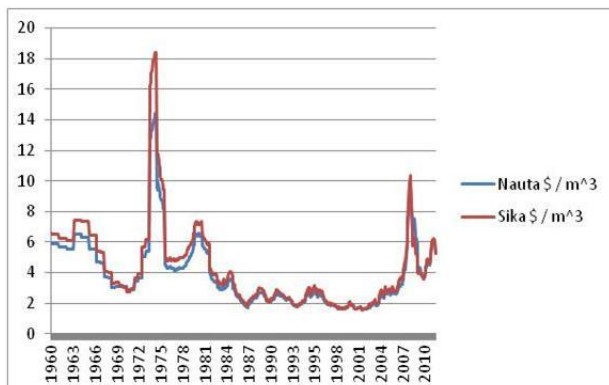
Kasviravinteiden ja ohran keskinäinen hintasuhde maailmanmarkkinoilla vuosina 1960 - 2012 (Tietojen lähde Maailmanpankki)



**Lannan arvo lannoiteravinteiden maailmanmarkkina-
hinnalla laskettuna, nimellisin hinnoin (vasen);
reaalisin hinnoin (oikea; nykyarvoistettu kuluttajahintojen
mukaan)**



**Lannan arvo lannoiteravinteiden maailmanmarkkina-
innalla laskettuna, reaalisin hinnoin (vasen);
Ohran hinnalla nykyarvoistettu ("lannan arvo sen avulla tuotetun
maataloustuotteen tuotannossa") annan arvo (oikea)**



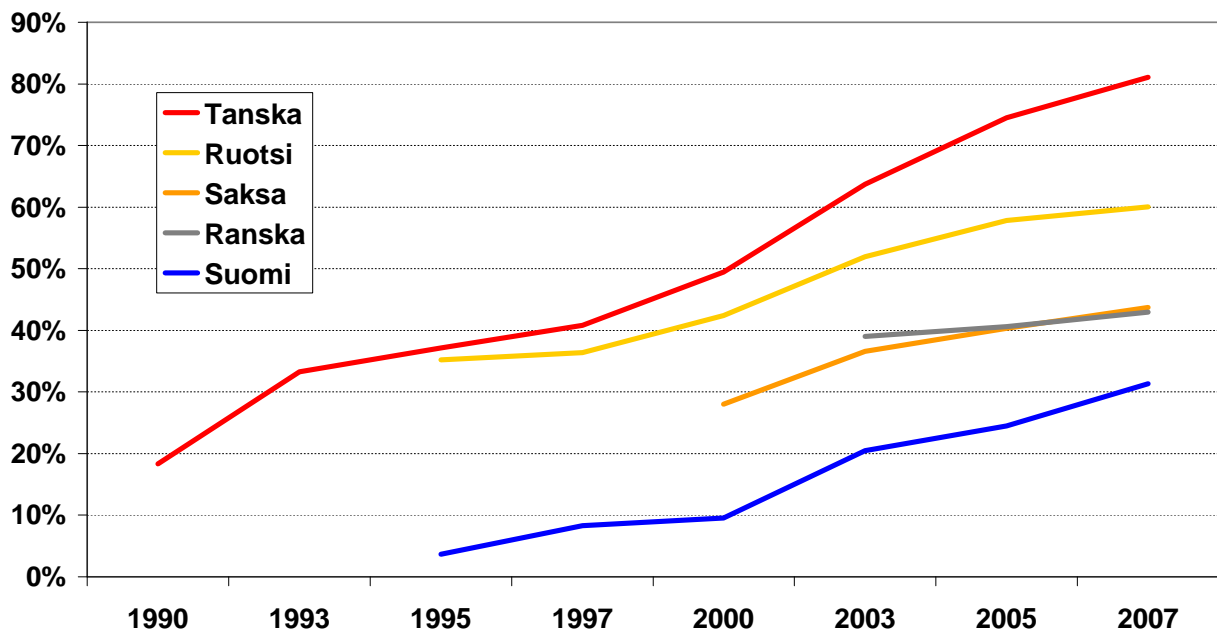
Tilakoon kasvu (29,9ha => 38,9 ha eli 30%) lisännyt pellon keskimääräistä etäisyyttä tilakeskukseen 82 % 2002-2012

lähde: Hiironen & Ettanen 2013

Maakunta	Peltolohkon keskitäisyys taluskeskuksesta (km), vuonna	Muutos 2002 – 2012
	2012	
Ahvenanmaa	2,9	-
Etelä-Karjala	2,3	65 %
Etelä-Pohjanmaa	3,6	56 %
Etelä-Savo	2,7	22 %
Kainuu	4,7	94 %
Kanta-Häme	3	69 %
Keski-Pohjanmaa	2,6	62 %
Keski-Suomi	3	82 %
Kymenlaakso	2,5	69 %
Lappi	6,3	-19 %
Pirkanmaa	3,2	117 %
Pohjanmaa	3,8	80 %
Pohjois-Karjala	2,8	65 %
Pohjois-Pohjanmaa	3,6	102 %
Pohjois-Savo	2,8	89 %
Päijät-Häme	3	101 %
Satakunta	3,3	83 %
Uusimaa	3,3	119 %
Varsinais-suomi	2,9	121 %
Keskimäärin	3,28	82 %

Keskikokoinen tila liikennöi 30 ha peltoalalleen 1,8 km päähän vuonna 2002. Kun alaa on kasvatettu 9 hehtaarilla vuoteen 2012, on nuo lisäpellot hankittu keskimäärin **8,2** kilometrin päästä!

Yli 1000 sian tilojen osuus sianlihantuotannosta



Lähde: Eurostat

Maatalouden ravinnekierron tehostaminen sovittava kasvavien kotieläintilojen mittakaavaan ja toimintatapaan



Kuvat: Pellervo Kässi (vas., +oikealla alhaalla) ja Tapio Tuomela (ylh. Oik. – MTT:n arkisto)

Pellonvuokrasopimusten enimmäiskesto on pidentynyt 20 vuoteen 1.2.2011 alkaen

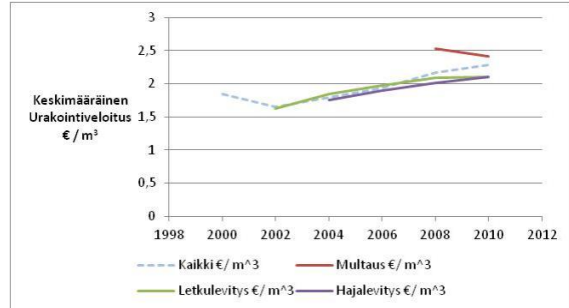
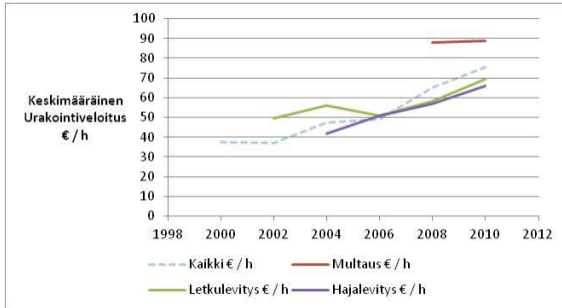


- **Finlex:** <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1966/19660258>
- **Maatalousmaan vuokra, maanvuokralain luku 4**
- **71 §**
- "Maatalousmaa, jolla ei ole maatalouden harjoittamiseen tarvittavia asuin- ja talusrakennuksia tai jolla ne ovat tähän tarkoitukseen riittämättömät, voidaan antaa vuokralle enintään 20 vuoden määräajaksi pääasiallisesti maatalouden harjoittamiseen käytettäväksi. Tällaisen maatalousmaan vuokrasta on muutoin soveltuvin osin voimassa, mitä tässä luvussa säädetään."
- **Rakennetun viljelmän vuokra**
- **57 §**
- "Viljelmä, jolla on maatalouden harjoittamiseen tarvittavat asuin- ja talusrakennukset, voidaan antaa vuokralle enintään 25 vuoden määräajaksi pääasiallisesti maatalouden harjoittamiseen käytettäväksi. Tällaisen rakennetun viljelmän vuokraan sovelletaan tämän luvun säännösten lisäksi 1, 6 ja 7 luvun säännöksiä."

Lietteen levityksen kustannukset nousseet vaikka kalusto järeytynyt



- työn, polttoaineiden ja koneiden hinnat nousseet useita kymmeniä prosentteja 2000-2012



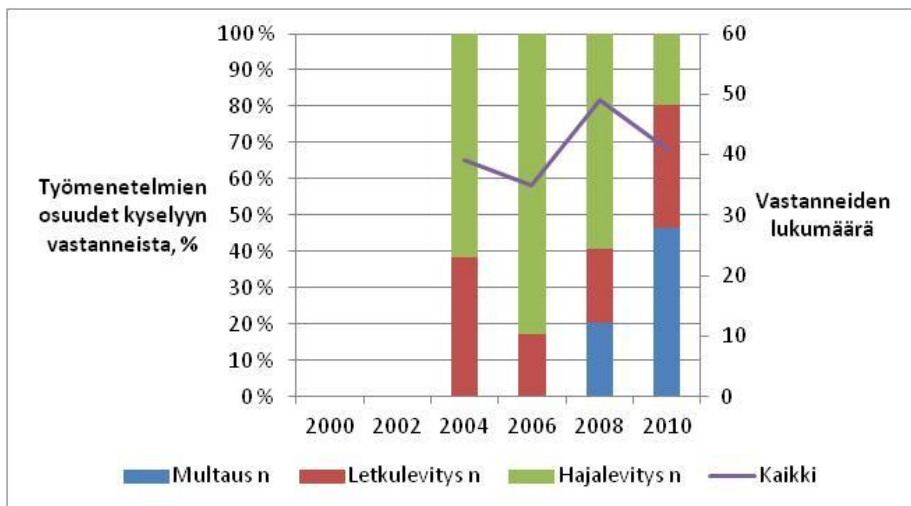
Lähteet:

- Pentti S. & Laaksonen, K. 2005 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 4/2005 (577)
- Palva, R. 2011 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 4/2011 (631)
- Palva, R. 2009 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 3/2009 (612)
- Palva, R. & Laaksonen, K. 2007 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 3/2007 (597)
- Laaksonen, K. & Pentti, S. 2001, Urakointihinnat ja konetyön kustannukset, Työtehoseuran maataloustiedote 6 / 2001, (535)

Hajalevitys vähenemään päin?



- Työtehoseuran urakointikyselyyn vastanneista enää pieni osa hajalevittäjiä



Lähteet:

- Pentti S. & Laaksonen, K. 2005 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 4/2005 (577)
- Palva, R. 2011 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 4/2011 (631)
- Palva, R. 2009 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 3/2009 (612)
- Palva, R. & Laaksonen, K. 2007 Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat, Työtehoseuran maataloustiedote 3/2007 (597)
- Laaksonen, K. & Pentti, S. 2001, Urakointihinnat ja konetyön kustannukset, Työtehoseuran maataloustiedote 6 / 2001, (535)

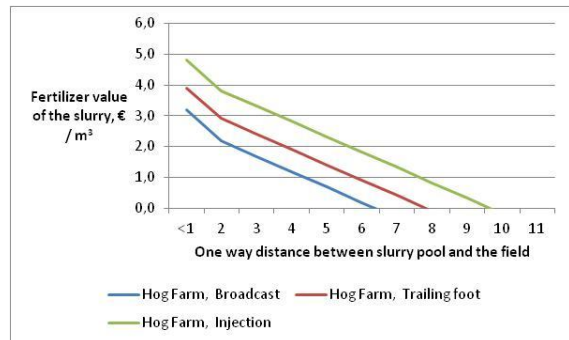
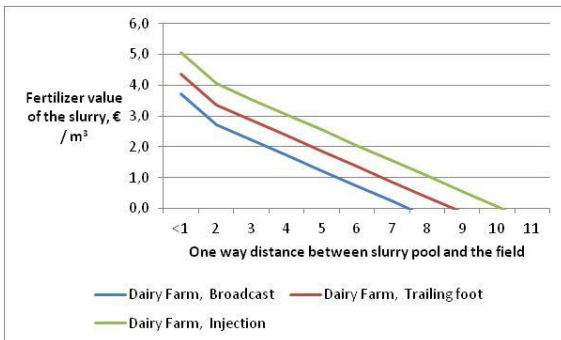
Lannan arvo kuluu levityskustannuksiin kun levitysmatka kasvaa (ao. kuvioissa matka km)

vasen: lypsykarjatilalla; oikea: sikatila

Lähde: MTT:n laskelmat (Baltic Manure-projekti. www.balticmanure.eu)

levityskustannus per ha: $2,2 \text{ eur/m}^3 + 0,25 \cdot \text{etäisyys(km)}$

- esim. 10 km päähän levitys lisää kustannusta 4 eur/m³



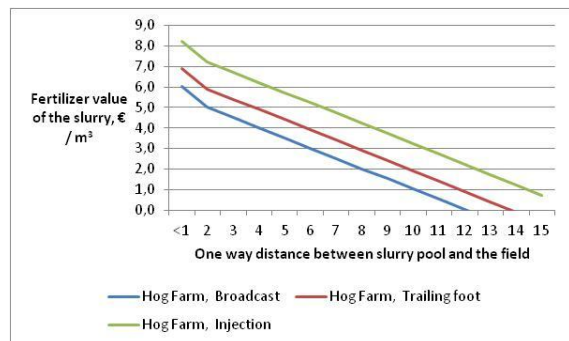
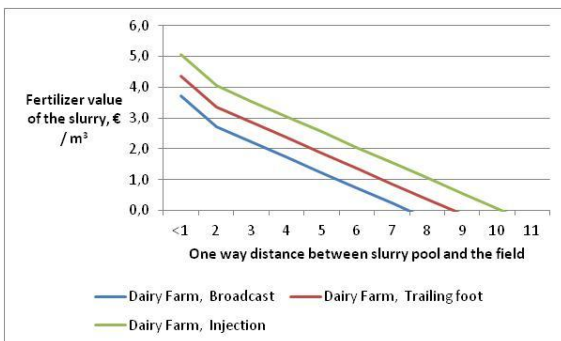
Entä jos ravinteiden arvo nousee 50%?

Vasen: sikatila ennen hinnannousua – N 1,12 eur/kg, P 1,62 eur/kg, K 1,28 eur/kg

Oikea: sikatila hinnannousun jälkeen – N 1,68 eur/kg, P 2,43 eur/kg, K 1,92 eur/kg

Lähde: MTT:n laskelmat (Baltic Manure-projekti

www.balticmanure.eu)



Lantaehdotus suurille kotieläintiloille:

- Lantavarasto 12 kuukaudelle sioille ja siipikarjalle; nautakarjalle 12 vähennettynä laidunkauden pituudella
- Lietelantavarasto katettava tai annettava kuorettua ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi
 - Lietelantasäiliön täyttö kuoren alta
- Max 22 kg fosforia (P) per ha vuodessa tai 110 kg P per ha 5 vuoden jaksolla

Koska Suomi määritelty nitraatin suhteen herkäksi alueeksi (nitraattidirektiivi):

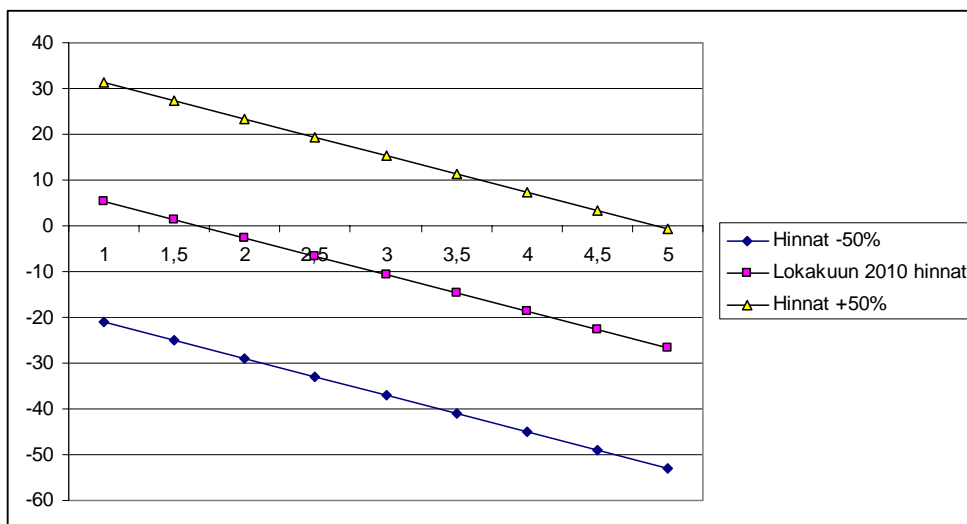
- Hajalevitetty lanta mullattava 4 tunnin sisällä
- Max 170 kg typpeä (N) per ha vuodessa. Max 60 kg N per ha syysöljyasveille ja max 40 kg N per ha muille syysviljoille syksyllä
- Lannan levitys elo-lokakuussa vain kasvustoon tai kylvettävälle kasville
- Ei lannanlevitystä 15.10.-15.4. (kuivissa olosuhteissa sallittu 15.11. asti tai 15.3. alkaen)
- Ei lantaa vetiseen, jäiseen tai lumipeitteiseen maahan
- Ei lannanlevitystä jos pelto viettää vesistöön päin yli 10%
- Lanta kasvustoon sijoituslevityksenä

Perusongelma: Lanta ei ole paras mahdollinen lannoite => yllannoituksen riski

- Lanta lannoitusmateriaalina vähäravinteista ja ravinnesuhteiltaan lannoituskäyttöön ”sopimatonta”
 - liian vähän typpeä suhteessa fosforiin useimpien kasvien tarpeisiin nähden; lisäksi ravinnepitoisuuksissa aina epävarmuutta
 - Lannassa liukenematonta typpeä noin 35-40% => epävarmuutta viljelijälle + potentiaalista ympäristöhaittaa
 - Typpilannoitetta joudutaan ostamaan lannan liikafosforin takia
 - =>ylimääräistä liikennettä peltolohkoille lannoituksen takia
 - **Ympäristötuen rajat fosforilannoitukselle** => lisäpellon tarve, levitysetäisyyksien kasvu ja lisäkustannukset lantalogistiikassa + usein lannan vastikkeeton luovutus tilan ulkopuolelle
- Tilakoon kasvu luo tarvetta kuljettaa lantaa yhä kauemmas
 - Erityisesti lietalannasta yli 95 % vettä
 - Levityskustannus per kuutiometri 2008: 2,21 eur + 0,25 eur/km
 - Jokainen lisäkilometri edestakaista kuljetusmatkaa lisää kustannusta 0,25 eur/m³

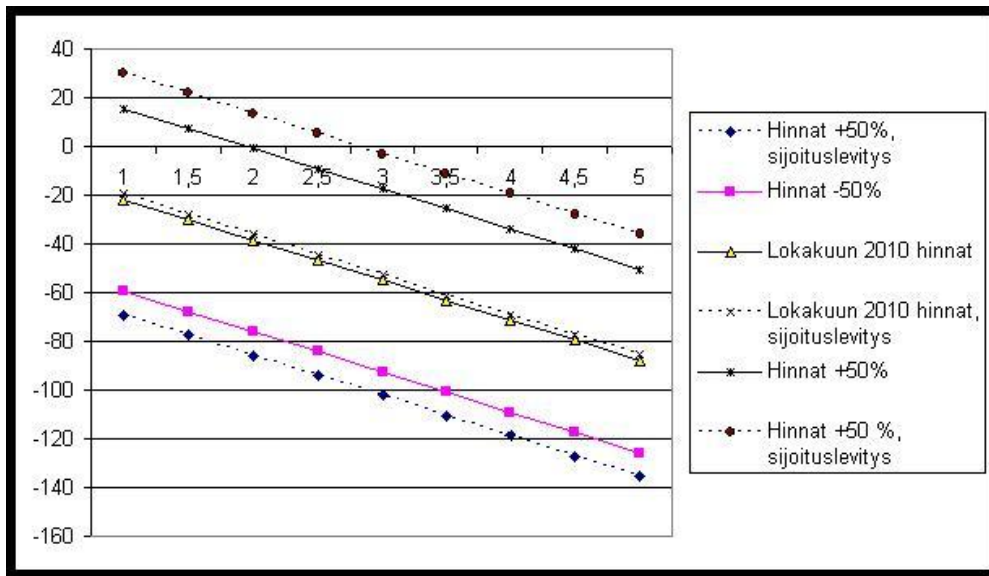
Pellolle levitetyn sian lietalannan arvo (eur/ha) pellon ja lietesäiliön välisen etäisyyden (km) kasvaessa

Huomioitu levityskustannukset ja pellon tiivistymisestä aiheutuva sadonmenetykset. Lokakuussa 2010 typen arvo salpietarilannoitteissa oli noin 1 eur/kg ja fosforin 2,4 eur/kg. Kaliumin arvoa ei ole huomioitu.



Pellolle levitetyn naudan lietalannan arvo (eur/ha) pellon ja lietesäiliön välisen etäisyyden (km) kasvaessa

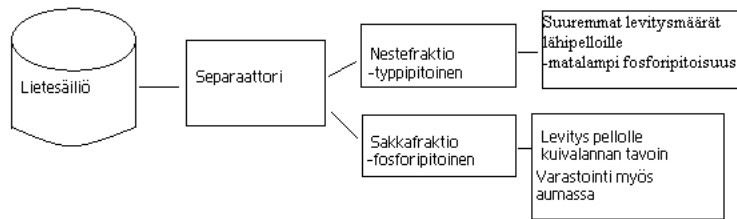
Huomioitu levityskustannukset ja pellon tiivistymisestä aiheutuva sadonmenetys. Lokakuussa 2010 typen arvo salpietarilannoitteissa oli noin 1 eur/kg ja fosforin 2,4 eur/kg. Kaliumin arvoa ei ole huomioitu.



Yksi ratkaisu: erotetaan fosfori ja muutetaan ravinnesuhteita kasvien tarpeisiin sopiviksi

- Erotetaan fosforipitoinen kiintoaine ja typpipitoinen neste erikseen (separointi), jolloin typpilannoitus voidaan hoitaa pelkästään lannalla ja saavuttaa eräitä kustannussäästöjä
 - Haittana suuri levitysmäärä hehtaarille, uhkana maan tiivistyminen
 - Fosforipitoinen sakka kuivalevityksenä pelloille, joilla sitä tarvitaan

Lannan jakeistaminen ("mekaaninen separointi")



Tyypillisimmin lanta puristetaan seulan läpi ruuvikuivaimella, joita on sekä sähkö- että traktorikäyttöisiä. Markkinoilla on myös heikompitehoisia seuloja ja nauhakuivaimia sekä tehokkaampia kuivauslinkkoja. Separaattori ei toimi alle 5 pakkasasteen lämpötiloissa.

Sekä kiinteälle että nestemäiselle jakeelle olisi hyvä olla omat säiliönsä.

Erilliseen säiliöön separoitua nesteosaa ei tarvitse enää uudelleen sekoittaa.

Separoitu nestefraktio levittyy ja imeytyy maahan käsittelemätöntä lietettä nopeammin, mikä vähentää typen haihtumista ammoniakkinä ja jouduttaa itse levitystyötä.

Kuiva-ainepitoisemmän fosforifraktion voi levittää pellolle kuivalannan tavoin.

Sitä voi myös kompostoida aumassa, jolloin sen tilavuus pienenee alle 10%:iin nestefraktion tilavuudesta – Samalla kasvavat ammoniakkipäästöt.

Sakkafraktio tarvitsee alustan, josta ravinteet eivät vuoda maahan, ja tähän tarkoitukseen sopii esim. turve. Mikäli sakkafraktion kuiva-ainepitoisuus on yli 30%, sitä ei tarvitse kattaa.

Lannan jakeistamisen **kustannushyödyt** (eur per tila) 13 %, 40 % ja 69 % fosforin erotustehokkuuksilla (laskettu 2010)

Tilalla varastoitava lantamäärä 3000 kuutiometriä, omaa peltoa 45 ha, salpietaritypen hinta 1 eur/kg, nautatilalla fosforin lannoitusraja 20 kg/ha, typen 170 kg/ha (7 peltolohkolla) ja 90 kg/ha (2 peltolohkolla) ja sikatilalla typen lannoitusraja 90 kg/ha ja fosforin 15 kg/ha. Peltolohkon koko 5 ha.

	0 %	13 %	40 %	69 %
<u>Nautatila (125 ey)</u>	eur	eur	eur	eur
Raakalietteen levityskustannus omille pelloille	4 800	0	0	0
Raakalietteen levityskustannus muiden pelloille	10 200	0	0	0
Ostolannoitemenot	3550	4 650	4240	4650
Jakeistetun lietteen levityskustannus omille pelloille	0	2 900	3 300	2 500
Jakeistetun lietteen levityskustannus muiden pelloille	0	3 900	0	0
Pellon tiivistymisestä aiheutuva satotappio	200	150	190	150
Yhteensä	18 750	11 600	7 730	7 300
Erotus lähtötilanteeseen (jolloin ei jakeisteta)		7 150	11 020	11 450
<u>Sikatila (345 ey = 1500 lihasikaa)</u>				
Raakalietteen levityskustannus omille pelloille	2300	0	0	0
Raakalietteen levityskustannus muiden pelloille	15300	0	0	0
Ostolannoitemenot	1962	1070	530	1827
Jakeistetun lietteen levityskustannus omille pelloille	0	2750	3300	
Jakeistetun lietteen levityskustannus muiden pelloille	0	3900	2200	3340
Pellon tiivistymisestä aiheutuva satotappio	108	108	162	174
Yhteensä	19670	7828	6192	5341
Erotus lähtötilanteeseen (jolloin ei jakeisteta)		11842	13478	14329

Investoinnin takaisinmaksuaika (vuotta), kun kiintoaineen ja fosforin erottamiseen tarvittavat hankintamenot yht. 80 000 eur (ml. tehokas lietesekeitin ja pumppu) ja kustannuksia jakavia tiloja 1-10 kpl (laskettu 2010)



Fosforin erotustehokkuus 40 % (ruuvikuivain ja mahdollisuus jakeistetun nesteosan laskeuttamiseen erillisessä altaassa), käyttöikä 12 vuotta. Tiloilla varastoitavaa lantaa 3000 kuutiometriä ja omaa peltoa 45 ha. Laskennallinen korkokanta 5 %, 12 vuoden laskennallisella takaisinmaksuajalla vuotuinen annuiteettikerroin 0,11283; vuotuinen pääomakustannus 9026 euroa, vuotuinen huoltokustannus 1 % hankintahinnasta (800 eur) + 2000 eur käyttökustannus per tila

	jakeistamisen kate	kustannus-säästö	Takaisinmaksuaika vuosina, kun 1,2,3,4,5 ja 10 tilaa jakamassa kustannuksia					
			1	2	3	4	5	10
	eur	eur						
Nautatila	8163	10963	41,3	6,2	3,4	2,3	1,7	0,8
Sikatila	10077	12877	20,8	4,8	2,7	1,9	1,4	0,7
katemuutos per nautapaikka		eur	-4,8	22,5	31,6	36,1	38,9	44,3
katemuutos per sikapaikka		eur	0,7	4	5,1	5,6	5,9	6,6

Investoinnin takaisinmaksuaika (vuotta), kun kiintoaineen ja fosforin erottamiseen tarvittavat hankintamenot yhteensä



80 000 eur ja kustannuksia jakavia tiloja 1-10 kpl (laskettu 2010)

Fosforin erotustehokkuus 13 % (ruuvikuivain), suunniteltu käyttöikä 12 vuotta. Tiloilla varastoitavaa lantaa 3000 kuutiometriä ja omaa peltoa 45 ha. Laskennallinen korkokanta 5 %, 12 vuoden laskennallisella takaisinmaksuajalla vuotuinen annuiteettikerroin 0,11283; vuotuinen pääomakustannus 9026 euroa, vuotuinen huoltokustannus 1 % hankintahinnasta (800 eur) + 2000 eur käyttökustannus per tila.

	jakeistamisen kate	kustannus-säästö	Takaisinmaksuaika vuosina, kun 1,2,3,4,5 ja 10 tilaa jakamassa kustannuksia					
			1	2	3	4	5	10
	eur	eur						
Nautatila	8184	10984	40,9	6,2	3,3	2,3	1,7	0,8
Sikatila	8303	11103	38,5	6,1	3,3	2,3	1,7	0,8
katemuutos per nautapaikka		eur	-4,7	22,6	31,7	36,3	39	44,5
katemuutos per sikapaikka		eur	-0,5	2,8	3,9	4,4	4,8	5,4

Keskeisiä parametreja

Panos	Hinta	Unit
N	1,12	€ / kg
P	1,62	€ / kg
K	1,28	€ / kg
Lietelannan levutuskustannus < 1 km	2,21	€ / m ³
Lietelannan levityskustannus > 1 km	0,25	€ / m ³ / km
Jakeistuksen muuttuvat kulut (traktorikäyttöinen)	2000	€ / year
Sähkö	0,13	€ / kWh
Työvoima	13	€ / h
Traktori (vuokra tai käyttökustannus)	43	€ / h

15.4.2013

27

Hintoja ja kustannuksia

Investment costs	Hinta	Yksikkö	Käyttöaika, vuosia
Siirrettävä traktorikäyttöinen jakeistuslaite	53 900	€	12
Sähkökäyttöinen kiinteä ruuvipuristin	23 500	€	12
Pumppu	4500	€	12
Mahdollinen ylimääräinen säiliö nestejakeelle	40,3	€ / m ³	25
Varasto kuivajakeelle	43	€ / m ³	25
Korkokanta	5	%	
Ylläpito ja vakuutukset (investoinnin arvosta)	2	% of I _c	

15.4.2013

28

Erotustehokkuus- ja ravinnearvoja

	Dairy cow manure	Swine manure	Unit
Kiintoaine jakeistuksen jälkeen	17	12	% of total mass
Liukoisien typen pitoisuus nestejakeessa	2,1	2,6	kg / m ³
Kuivajakeessa oleva osuus fosforista	30	30	% of total P
Kasveille jäävä osuus liukoisesta typestä	50	50	% of chemical N
Em. Osuuden nousu jos sijoituslevitys	35	35	%. compared to broadcast spreading
Muutos nestejakeen K pitoisuudessa (verrattuna raakalietteeseen)	0	0	
Jakeistusteho, traktorikäyttöinen	13	15	m ³ / h
Jakeistusteho, sähkökäyttöinen	3,5	5	m ³ / kWh
Työvoiman tarve, sähkökäyttöinen		0,025	h / m ³

15.4.2013

29

Esimerkkitalat

	Maitotila	Sikatila 1	Sikatila 2
Lietelantaa m ³ / year	4000	1000	6000
Peltoa lannanlevitykseen ha	162	61	200
Keskimääräinen etäisyys pelloille, km	5	2	1,5
Suurin etäisyys pelloille, km	15	5	5

15.4.2013

30

Jakeistuksen vaikutus lannankäsittelyn kustannuksiin ja lannoitemenoihin esimerkkituloilla

	Sikatila 1	Sikatila 2	Maitotila
Lannan levitys omille pelloille	-450	-575	-3356
Ostolannoitteet	-130	124	477
Lannan levitys muiden pelloille	-2	-6668	-24
Yhteensä	581	7120	2902
Jakeistuksen muuttuvat kustannukset			
Siirrettävä			
traktorikäyttöinen	566	3396	4115
Kiinteä sähkökäyttöinen	351	2106	1449
Kustannusero suhteessa lietelantaan			
Siirrettävä	15	3724	-1212
Kiinteä	230	5014	1454

15.4.2013

31

Investoinnin kannattavuus

	Swine 1	Swine 2	Dairy
Siirrettävä ruuvipuristin + pumppu			
Takaisinmaksuaika	-	42	-
Nettonykyarvo	-53640	-45791	-
Annuiteetti (keskimääräinen vuotuinen voitto pääomakustannusten jälkeen)	-6052	-5166	-
Minimimäärä tiloja joilla kannattavaksi	-	3	-
Kiinteä ruuvipuristin + pumppu			
Takaisinmaksuaika	-389	7	33
Nettonykyarvo	-23141	12808	-16792
Annuiteetti (keskimääräinen vuotuinen voitto pääomakustannusten jälkeen)	-2611	1445	-1895

15.4.2013

32

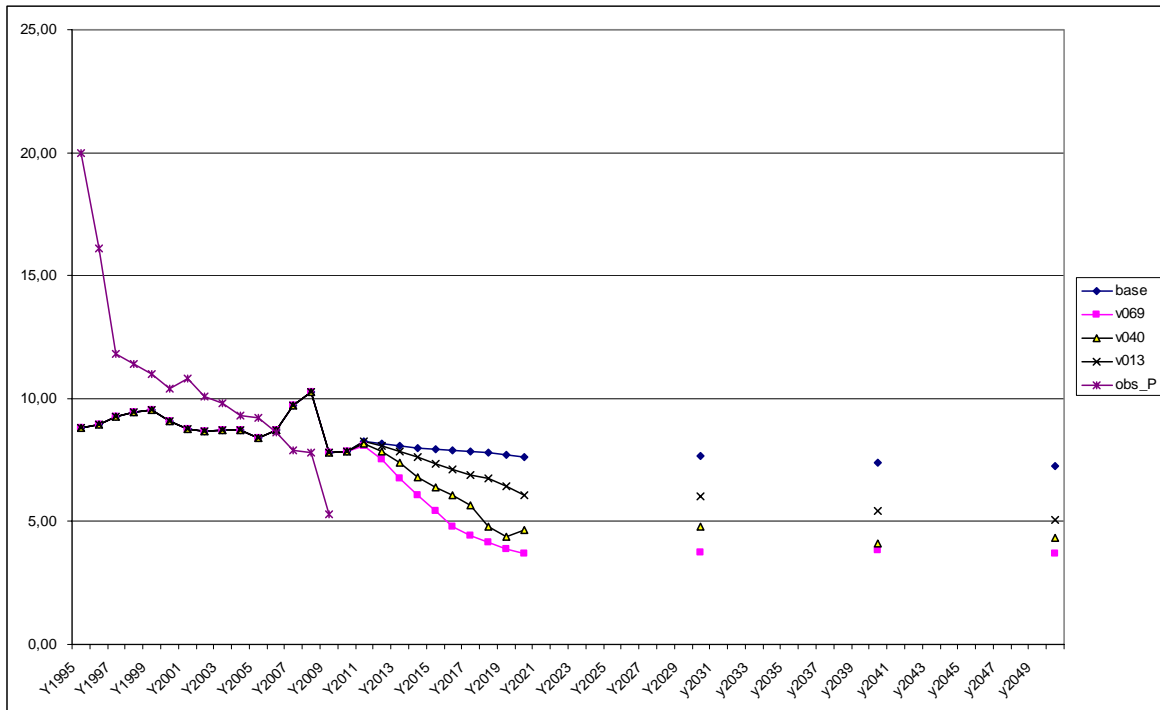
Eräitä huomioita

- Jakeistaminen järkevää jos sillä päästään lantalogistiikkakustannusten alentamiseen tai vähentämään tilan ulkopuolisille pelloille levitettävää lantamäärää
 - Tällöin peltolohkot usein kaukana
- Kustannusten jakaminen muiden tilojen kanssa parantaa jakeistamisen kannattavuutta
- Jos fosforilannoitusrajat tiukkenevat, se parantaa jakeistamisen kannattavuutta
- Polttoaineiden tai hinnoilla suhteellisen pieniä vaikutuksia jakeistamisen kannattavuuteen

Lietelannan jakeistaminen helpottaisi lannan käyttöä lannoitteena

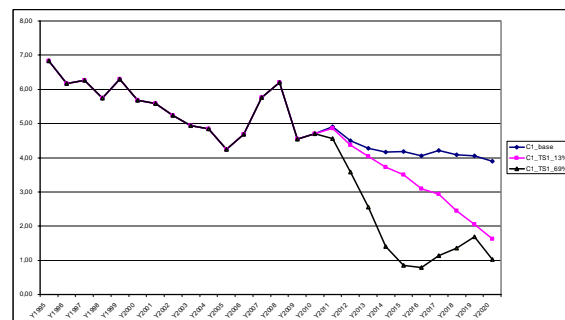
- Ensisijainen olisi edullinen ”isäntälinjan” ratkaisu joka toisi jakeistamisen edut kaikkien suurten tilojen ulottuville
 - Kustannusten tulisi olla sen verran pieniä että ne olisivat korvattavissa esim. ympäristötukijärjestelmän kautta
 - On todennäköistä, että edes suurimmat tilat eivät yksinään pysty kannattavasti investoimaan separointilaitteistoon + tarvittavaan ylimääräiseen lietesäiliöön
 - Yhteistyö alueen muiden isojen karjatilojen kanssa voi johtaa selkeästi kannattaviin lannankäsittelyinvestointeihin!
 - Suunnattava lannan käyttöä edistävä prosessointi erityisesti isoille tiloille ja alueille, joilla niitä on paljon
 - Myös ”kaukana kaikesta” sijaitseville tiloille tulisi olla jakeistamiseen mahdollisuus – niukkuus pellosta + ympäristöpolitiikka ajavat pellon raivaukseen!
- Kannustin lannan jakeistamiseen ja separointilaitteiston tehokkaaseen käyttöön toisi jakeistamis- ja levityspalvelut myös pienten tilojen ulottuville
 - Konerenkaille lisätuottoa lannan käsittelystä + levityspalvelusta ?
 - Esteet lähinnä organisointiin liittyviä, teknisiä ja myös henkisiä; markkinoilta ei aina löydy sopivia koneita ja laitteita, ja niiden soveltaminen omalle tilalle voi olla vaivalloista, riskialtista ja aikaa vievää – tarvitaan luovia ratkaisuja kun sovelletaan omalle tilalle

Keinolannoitefosforin käyttö (kg P/ha) suhteessa perusuraan koko maassa jos lantafosforin separointi suurilla sika- ja lypsykarjatililla eri erotustehokkuuksilla



Fosforitase (kg P/ha) B- (vasen) ja C1 (oikea)-tukialueilla, jos tehokas (69 %) ja heikkotehoinen (13%) lantafosforin erottaminen suurilla sika- ja lypsykarjatililla

- huomionarvoista se, että alueilla joilla kotieläintalous on pääasiassa sikataloutta (B-tukialue), heikko fosforinpoisto johtaa hitaaseen fosforitaseen alenemiseen – mutta heikkotehoinenkin erottaminen johtaa tuntuvaan fosforitaseen alenemiseen alueilla, jolla paljon lypsy- ja nautakarjaa ja riittävän suureksi kasvava tilakoko jotta fosforin erottaminen voi olla kannattavaa (C1-tukialue)



Mitä laajamittainen fosforin erottaminen maksaisi?



Tätä laskettiin Hyötylanta-hankkeessa

- Arvioitiin, että vuonna 2020 jo noin 60 % lypsylehmistä olisi yli 50 lehmän karjoissa
 - Jakeistuskoneen lisäksi tarvittaviin mahd. ylimääräinen lietesäiliö ja/tai tehokas sekoituspumppu ja tiivispohjainen auma kiintojakeelle => investoinnin kokonaishinta noin 80 000 eur
 - Jos kaikki tätä suuremmat tilat investoisivat 5 tilan yhteiskäytössä olevaan jakeistuslaitteeseen, lypsykarjatalouteen tarvittaisiin noin 215 laitetta vuoteen 2020 mennessä => kokonaiskustannus 17,2 milj. eur
- Sikatiloja arvioidaan olevan noin 900 kpl vuonna 2020
 - Alle puolella näistä tulee olemaan noin 80 % sioista, esim. 60 % sioista olisi yli 1000 lihasian sikaloissa vuonna 2020
 - Jos 100 suurinta sikatilaa hankkisi kiinteän jakeistuslingon (hinta noin 100 000 eur) ja lisäksi hankittaisiin 60 kpl siirrettäviä (traktorikäyttöisiä) jakeistuslinkoja (hinta järjestelyineen 80 000 eur) => 36 milj. eur
- Nautakarjataloudessa lietelannan osuus vähäinen

Mitä viljelijän kannattaisi tehdä?



Kotieläintila:

- (1) Laske, kuinka paljon aikaa ja rahaa lannasta eroon pääseminen aiheuttaa.
- (2) Laske, kannattaako kuljettaa lanta kauemmas vai kannattaako fosfori erottaa lannasta
Kuinka paljon voisi säästää, jos lanta voitaisiin käyttää tehokkaammin sijoituslevityksenä tai fosfori erottamalla?
Hanki kumppaneita investointi- ja käyttökustannuksia jakamaan
Pyri siihen, että kiintoaines myydään maanparannusaineena
- (3) Tutki laskelmat huolellisesti ennen investointipäätöstä
Jotkut tuotto- ja kustannuserät voivat jäädä huomiotta

Kasvitila: Laske, kuinka paljon vastaanotettu lanta voi aiheuttaa kustannuksia, jotta lannan vastaanotto olisi parempi tai yhtä edullinen vaihtoehto kuin ostettu epäorgaaninen lannoite
- sekä typen että fosforin arvo ja mahdollisesti kaliumin arvo huomioon

- **Kiintoaineen ja fosforin erottaminen kannattavaksi yhteistyönä**
 - Voi helpottaa liiakaosforista kärsivien tilojen kasvua, vaikka hyödyt kuluvat kustannuksiin
 - Voi johtaa tuotannon kasvuun siellä, missä jo paljon kotieläimiä
 - Kynnyskysymys: miten syntyvä fosforilannoite hyödynnetään, jos kysyntää, P-taseet alenevat
 - Orgaanisten lannoitteiden oltava kilpailukykyisiä vaihtoehtoja väkilannoitteille
- **Maatalouden, yhdyskuntien ja teollisuuden materiaaliavirtojen sisältämien ravinteiden tuotteistus on mahdollista keskitettyjen biokaasulaitosten perään sijoitettavissa kierrätyslannoitetehtaissa**
 - Ei vielä todellisuutta – vaatii merkittäviä kehittämispanostuksia
- **Lannan käyttöä rajoittaa peltojen korkeat fosforipitoisuudet, mutta ympäristömielessä typpi on fosforia paljon suurempi ongelma:**
 - Ammoniakki ilmaan (maa- ja vesiympäristön rehevöityminen, happamoituminen, hiukkaset)
 - Typpi veteen (vesien rehevöityminen)
 - Dityppioksidi ilmaan (ilmastonmuutos)
 - Lannan kuljetusmatkoja kannattaa ympäristömielessä pidentää jos ravinteet kasvien käyttöön
 - Keskeistä edelleen myös lannan sijoituslevytykseen siirtyminen ja syyslevityksen vähentäminen
- **Lannan hyötykäytössä mahdollisuuksia - edistää useiden eri ympäristötavoitteiden saavuttamista ja maatalojen taloutta**
 - Maatalouspolitiikan, ruokastrategian, ilmasto- ja energiastrategian, vesiensuojelun, monimuotoisuuden tavoitteet...
- **Maatalous voi tuottaa merkittäviä päästövähennyksiä, jos niistä maksetaan**
 - Maatalous usein heikosti kannattavaa => kilpailukykyinen vähennyskustannus

Johtopäätöksiä



- **Kotieläintalouden rakennekehitys ei ole hidastumassa**
 - Eläinten määrän ja pellon tasapainoinen suhde on murtumassa
 - => suuria paikallisia ravinneylijäämiä ja mahdollisuuksia ravinnekierrolle
- **Kiintoaineen ja fosforin erottaminen kannattavaa usean ison tilan yhteistyönä**
 - Voi helpottaa liiakaosforista kärsivien tilojen kasvua, vaikka hyödyt kuluvat pääosin kustannuksiin – olennaista ei ole korkea erotustehokkuus vaan kustannustehokkuus
 - Tärkeää saadun eloperäisen fosforilannoitteen hyödyntäminen - Jos kysyntää ja kustannukset kohtuulliset, fosforitaseet ja keinolannoitefosforin käyttö alenevat koko maassa keskimäärin 30-50%
 - Voi johtaa tuotannon kasvuun yksittäisillä alueilla, missä ennestään paljon kotieläimiä
- **Orgaanisten lannoitteiden oltava kilpailukykyisiä vaihtoehtoja väkilannoitteille – tarvetta toimintamallien ja prosessien kehitykseen**
 - Se mikä käsittelyn helppoudessa hävitään, voitettava sujuvalla työnjaolla, osaamisella ja kustannussäästöillä – ja pienemmällä hintavaihtelulla
 - Kysyntää lantaravinteille voi olla lähelläkin, jos työnjako ja hinta kohdallaan
- **Lannan kuljetusmatkojen pidentäminen voi sekin olla kannattavaa jos ravinteet kasvien käyttöön ja työ sujuvaa**
 - Keskeistä edelleen myös lannan sijoituslevytykseen siirtyminen ja syyslevityksen vähentäminen
- **Lantaravinteiden tehokas käyttö sopusoinnussa monien eri tavoitteiden kanssa – vesiensuojelu, ilmasto, uusiutuva energia...**

Lopuksi

- Karjatalouden kasvava yksikkökoko edellyttää investointitukia, joiden ehdoilla ja eri tuotantopanosten rahoituskelpoisuudella voidaan periaatteessa vaikuttaa olennaisesti ympäristön tilaan
 - Tilan toimintatapa ja ympäristövaikutukset ratkaistaan investointia suunniteltaessa ja rakennettaessa, myöhempi vaikutusmahdollisuus vähäisempi
 - Joissain tapauksissa ympäristön tilaan voidaan vaikuttaa täydennysinvestointien kautta
 - Esim. jakeistamiseen tarvittavat investoinnit, sijoituslevitys, lannan etäsäiliöt, tiivispohjaiset aumat yms.
 - Ravinnekierto ei ratkea vain investoinnein, tarvitaan kysyntää ravinteille ja keinoja vastata siihen kilpailukykyisesti => yhteistyöverkostot
- Päästövähennyksiä ja muita ympäristöhyötyjä tulisi voida saavuttaa myös siellä, missä kotieläintalous vähenee
 - Kotieläintalous vähenee suurimmassa osassa Suomen kuntia
 - Kasvitilojen toimenpiteet peltoviljelyssä keskeisiä, investointitukien mahdollisuudet niillä rajallisemmat, tarvitaan myös muita kannustimia

Hyötylanta-loppuraportti:

<https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/mtt/kestavatuotanto/fossiilisesta uusiutuvaan/hyotylanta>

Meneillään olevia hankkeita: www.balticmanure.eu
