

TEHO Plus
-hankkeen raportti
5/2013



YMPÄRISTÖKORVAUSJÄRJESTELMÄN JA NIT- RAATTIASETUKSEN UUDISTUS: LANNOITUSRA- JOJEN MUUTOSTEN VAIKUTUS KARJATILOJEN LANNANLEVITYSALAAN JA KUSTANNUKSIIN

OLLI NISKANEN, PELLERVO KÄSSI, KAUKO KOIKKALAINEN
MTT, TALOUSTUTKIMUS
(Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki)

 **TEHO**
Plus

SISÄLLYS

1. Johdanto	2
2. Levitysalat	3
Lypsykarjatilat	3
Siipikarjatilat	3
Sikatilat	4
3. Levityksen kustannukset	6
Muut kustannukset	9
4. Mihin asti lantaa kannattaa kuljettaa?	9
5. Johtopäätökset	10
Lähteet	12

1. JOHDANTO

Luonnos Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmaksi vuosille 2014-2020 on ollut lausuntokierroksella syksyllä 2013. Luonnoksesta annettiin runsaasti lausuntoja. Ohjelmaan kuuluvan ympäristökorvausjärjestelmän luonnoksessa fosforin ja liukoisien typen levitysrajat muuttuvat. Lisäksi lannan fosforista on aikaisemmin laskettu kasveille käyttökelpoiseksi 85 %, luonnoksessa tästä ei enää ole mainintaa ja fosfori näin ollen laskettaisiin kokonaisuudessaan.

Lannanlevityksessä fosfori on jo nykyjärjestelmässä levityksen maksimimäärän usein rajoittava ravinne. Liukoinen tyyppi voi rajoittaa levitystä lähinnä eloperäisillä tai matalimpien fosforiluokkien peltolohkoilla. Kokonaistyyppi rajoittaa lannan käyttöä nurmien lannoituksessa matalampien fosforiluokkien lohkoilla. Korkean fosforiluokan pelloilla maksimilevitysmäärän muutos on suurin ja näiden peltojen merkitys lannanlevitysalana pienenee.

Levitysalan määrässä lanta-analyysin merkitys korostuu. Nitraattiasetuksen luonnoksessa on esitetty, että lannoitus tulisi suunnitella lanta-analyysin ja ohjearvojen keskiarvojen perusteella, ympäristökorvausjärjestelmän luonnoksessa on kuitenkin mahdollisuus taulukkoarvojen tai lanta-analyysin tulosten käyttöön suunnittelussa. Nitraattiasetukseen tuleva sanamuoto kuitenkin ratkaisee tulevan menettelytavan.

Selvityksessä käytetty aineisto on koottu TEHO Plus –hankkeen toimesta haastattelemalla 8 kotieläintilaa. Tiloilta kerättiin viljelysuunnitelmat vuosilta 2010 ja 2011, sekä toteutuneet lantamäärät ja lanta-analyysien tulokset. Lisäksi kysyttiin tietoja levityksen menetelmistä, kustannuksista ja lisälannanlevitysalan saatavuudesta. MTT teki selvityksen TEHO Plus –hankkeen toimeksiantona. Luonnoksessa esitettyjen rajojen vaiku-

tus suhteessa nykytilanteeseen arvioitiin tarkastelemalla lantamääriä suhteessa peltolohkojen multavuuteen, fosforiluokkaan ja viljelykasveihin. Lisäksi tarkasteltiin nitraattiasetuksen uudistuksen luonnoksessa ehdotettua muutosta (13 §), jonka mukaan viljelysuunnittelussa tulisi käyttää lanta-analyysin ja taulukkoarvon keskiarvoa.

2. LEVITYSALAT

Levitysalaan vaikuttavat jo edellä mainitut multavuus, fosforiluokka ja kasvi. Levitysalan muutos haastatelluilla tiloilla selvitettiin laskemalla kunkin peltolohkon suurin mahdollinen levitysmäärä nykytilanteessa ja eri skenaarioissa. Viljelykasveina lohkoilla käytettiin vuoden 2011 kasveja ja maalajina tuolloin voimassa ollutta maanäytettä. Jokaisen lohkon suurin mahdollinen levitysmäärä laskettiin sekä taulukkoarvojen että tilan lantanäytteiden pitoisuuksien perusteella. Maksimimäärien laskennassa käytettiin lantapoikkeusta kaikissa tapauksissa. Tilan ulkopuoliseen levitykseen käytettävien lohkojen viljavuustietoja ei ollut käytössä. Ulkopuolisten lohkojen oletettiin olevan tyydyttävässä fosforiluokassa ja viljelykasvina kevätilja (ohra) normaalilla sato-
tasolla.

Lypsykarjatilat

Lypsykarjatilaja selvityksessä oli mukana kaksi kappaletta (Taulukko 1). Tilalla 1 oli 60 lypsylehmää ja nuorkarja (yht. 80 ey), tilalla 2 oli 24 lypsylehmää ja nuorkarja (yht. 36 ey). Molemmilla tiloilla oli eläinmäärään nähden reilusti peltoa (eläintiheys 0,6 ey/ha ja 0,5 ey/ha) ja peltojen fosforiluvut olivat maltillisia.

Taulukko 1. Haastattelun lypsykarjatilojen lannanlevitysalat eri laskentaperusteilla

		Nykyinen järjestelmä	Nykyinen järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä
Laskentaperuste		Analyysi	Taulukkoarvo	Analyysi	Taulukkoarvo	Keskiarvo
Lannan määrän peruste		Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu
Tila 1	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	41	59	32	46	39
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	58	26	75	33	62
Tila 2	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	27	38	22	31	27
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	25	18	31	23	26

Pienin lannanlevitysala kasvasi analyysiin ja todellisiin lantamääriin perustuvassa tarkastelussa 29 % tilalla 1 ja 24 % tilalla 2. Haastattelun tiloille levitysalan muutos jää pieneksi, koska lannan pitoisuudet ovat hieman pienemmät kuin lihantuotannossa ja viljelyssä on nurmia, joille lantaa voi sijoittaa tarvittaessa melko paljon. Molemmilla tiloilla peltoa oli eläinmäärään nähden reilusti ja tilojen pinta-alat riittävät lannanlevitykseen jatkossakin.

Siipikarjatilat

Siipikarjatilaja selvityksessä oli mukana kolme, joista kaksi oli erikoistunut kananmunantuotantoon; ensimmäisellä tilalla oli 12800 kanaa ja toisella tilalla 3800 kanaa. Kolmas tila harjoitti broilerintuotantoa (60000

broileria). Haastattelun tiloilla levitysalat ovat suuria tilojen pinta-aloihin verrattuna ja levitys usein perustui jo nykyisellään suureksi osaksi lannan luovutukseen ulkopuolisille tiloille (Taulukko 2). Siipikarjatilalla yleisesti ottaen lannan pitoisuudet ovat korkeita, mutta lannan määrät maltillisia. Yhdellä tilalla kompostoidusta lannasta otettu ravinneanalyysi poikkesi huomattavasti taulukkoarvoista. Kompostoidusta lannasta otetussa näytteessä typen määrä oli alhainen, mutta fosforin pitoisuus oli yli kaksinkertainen taulukkoarvoon nähden. Korkea fosforipitoisuus johtunee osittain kompostoinnin myötä pienentyneestä tilavuudesta, levitysalaan se ei kokonaisuudessaan vaikuta koska fosforin kokonaismäärä ei kompostoitessa muutu.

Taulukko 2. Haastattelun siipikarjatilojen lannanlevitysalat eri laskentaperusteilla

		Nykyinen järjestelmä	Nykyinen järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä
Laskentaperuste		Analyysi	Taulukkoarvo	Analyysi	Taulukkoarvo	Keskiarvo
Lannan määrän peruste		Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu
Kana-tila 1	Tilan pelloille lannasta mahtuu	6 %	9 %	5 %	7 %	6 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	2,6	4	2,2	3,4	2,8
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	109	153	129	181	107
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	102	146	122	174	100
Kana-tila 2	Tilan pelloille lannasta mahtuu	64 %	100 %	54 %	100 %	84 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	2,1	4,5	1,8	3,8	2,8
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	60	29	71	34	46
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	22	0	32	0	7
Broile-ritila 1	Tilan pelloille lannasta mahtuu	35 %	25 %	29 %	21 %	25 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	7,3	5,2	5,9	4,2	5,1
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	137	173	168	212	196
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	88	124	119	163	147

Korkeiden pitoisuuksien vuoksi lantojen levitysmäärät hehtaaria kohden ovat suhteellisen pieniä jos levitys tapahtuisi vuosittain. Pienten määrien tasainen levitys on vaikeaa, joten fosforitasausta hyödynnetään eikä lantaa levitetä joka vuosi samoille lohkoille. Analyysiin ja todellisiin lantamääriin perustuvassa tarkastelussa levitysalat kasvaisivat 18–23 %, jos oletetaan että tilan ulkopuolelle levitettävien peltojen fosforiluokka on tyydyttävä ja viljelykasvina ohra.

Sikatilat

Selvityksessä oli mukana kolme yhdistelmäsiikatilaa, ensimmäisellä tilalla oli 55 porsituspaikkaa ja 1100 lihasikaapaikkaa, toisella tilalla 125 porsituspaikkaa ja 750 lihasikaapaikkaa sekä kolmannella tilalla 110 porsituspaikkaa ja 550 lihasikaapaikkaa. Sikatiloilla lantaa syntyy paljon ja se pyritään levittämään keväisin. Vilje-

lyssä oli yleisimmin rehuviljaa. Suurien massojen vuoksi levitysalaa vaikuttavana tekijänä korostuu lannan pitoisuuksien lisäksi peltojen nykyisen fosforiluokan merkitys (Taulukko 3).

Taulukko 3. Haastattelun sikatilojen lannanlevitysalat eri laskentaperusteilla

		Nykyinen järjestelmä	Nykyinen järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä	Tuleva järjestelmä
Pitoisuuden laskentaperuste		Analyysi	Taulukkoarvo	Analyysi	Taulukkoarvo	Keskiarvo
Lannan määrän peruste		Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu	Taulukkoarvo	Haastattelu
Sikatila 1	Tilan pelloille lannasta mahtuu	48 %	65 %	24 %	33 %	29 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	21	21	11	11	11
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	151	129	195	172	195
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	71	49	115	92	115
Sikatila 2	Tilan pelloille lannasta mahtuu	70 %	58 %	56 %	46 %	51 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	26	23	21	18	20
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	89	107	111	135	123
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	29	47	51	75	63
Sikatila 3	Tilan pelloille lannasta mahtuu	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	Lantaa/ha keskimäärin, m ³	22	23	18	19	19
	Lannanlevitysalaa tarvitaan yhteensä, ha	85	62	103	74	99
	Tilan ulkopuolista lannanlevitystä tarvitaan (tydyttävä P-luokka), ha	-	-	-	-	-

Hajonta haastateltujen tilojen välillä oli suuri. Sikatila 1:llä peltojen fosforiluvut olivat keskimääräistä korkeammat ja tulevan järjestelmän vaikutus omien peltojen levitysmääriin suuri. Lähellä sijaitsevilla pelloilla fosforiluokka oli usein korkeampi ajan myötä kumuloituneiden ravinteiden vuoksi. Levitysalaa tarvitaan tilan ulkopuolelta lisää 21–29 %, lukuun ottamatta tilaa numero 3, jolla oma peltoala riittää myös tulevassa tilanteessa.

3. LEVITYKSEN KUSTANNUKSET

Eri tiloilla lantaa levitetään erilaisilla kalustoilla ja erilaisin kustannuksin. Useilla tiloilla lantaa luovutettiin tilan ulkopuolelle jo nykyisessä järjestelmässä. Haastattelujen mukaan lannan luovutuksessa ei liikkunut rahaa ja vastaanottaja vastasi levityksen kustannuksista. Näin haluttiin toimia myös jatkossa. Vastaanottavat tilat olivat myös melko lähellä, yleensä puhuttiin 3-5 kilometristä, joka ei eronnut paljoakaan tilojen omien peltojen sijainnista. Lisälevitysaloja uskottiin yleensä saatavan noin 5 kilometrin päästä.

Levityksen kustannukset laskettiin Baltic Manuren (Kässi et al. 2013) lannanlevitysmallilla. Mallin kustannuslaskenta perustuu TTS:n selvittämiin urakointihintoihin (Palva 2013), joiden mukaan jokaiselle peltolohkole lasketaan mallilla oma levityskustannus. Lannan luovutustapauksissa oletetaan yksi kiinteä etäisyys, jolle lasketaan levitys ja kuljetuskustannus. Kuivalannan ja lietelannan levitys lasketaan erikseen.

Malli ei varsinaisesti optimoi, vaan liete levitetään lähipeltoille typpi- ja fosforirajoitteiden vallitessa. Lantaa jaetaan pelloille etäisyysjärjestyksessä, jolloin jos lanta ei riitä kaikille lohkoille, jäävät kauimmaiset ilman. Lietelanta jaetaan ensin ja kuivalanta sitten.

Kasvinravinteiden kustannus lasketaan siten, että oletetaan kasveille käytettävän ympäristötuen ehtojen mukaista täysimääräistä lannoitusta, josta vähennetään lannassa annetut ravinteet. Erotukselle eli typpi- ja kaliumtäydennykselle lasketaan hinta ravinteiden markkinahintojen perusteella. Tässä laskelmassa on ravinteiden hintoina käytetty huhtikuun 2013 hintoja¹.

Mallilla lasketut skenaariot olivat:

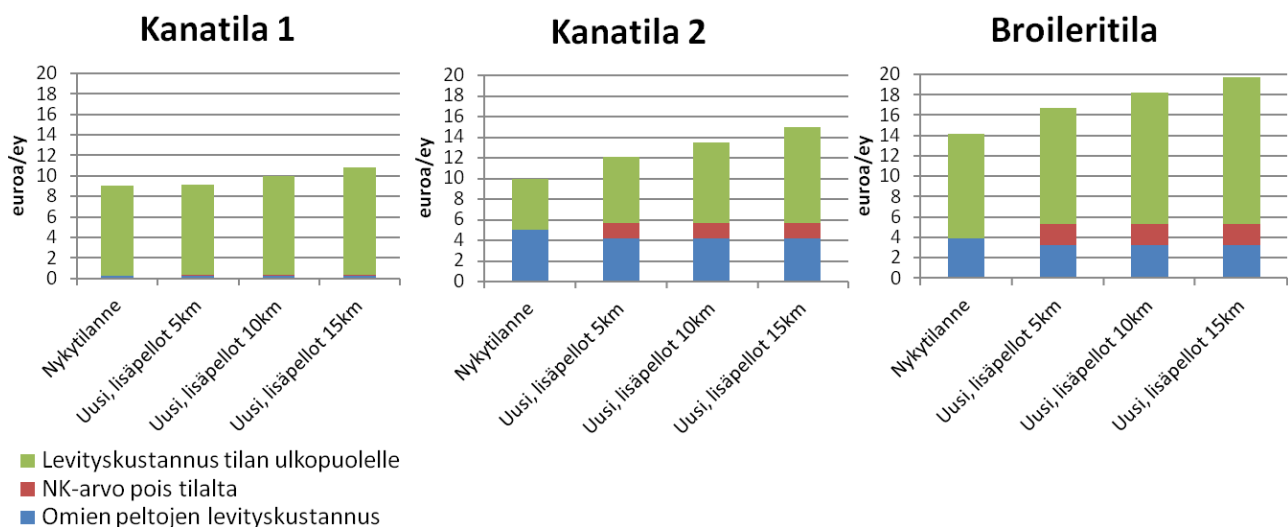
- 1) Nykyisen ympäristötuen rajoitteet (Nykytilanne);
- 2) Ympäristökorvausjärjestelmän luonnoksessa esitetyt rajat (Uusi) siten, että 100 % lannan fosforista lasketaan mukaan ja;
 - a) lisäpellot sijaitsevat 5 km päässä tilalta
 - b) lisäpellot sijaitsevat 10 km päässä tilalta
 - c) lisäpellot sijaitsevat 15 km päässä tilalta

Haastattelun lypsykarjatiloiilla levityskustannuksessa ei ollut logistiikan kautta laskettavaa eroa. Pienet muutokset lisääntyneen logistiikan kautta syntyneissä kustannuksissa voivat kumoutua viljelykierron myötä. Yleisesti voidaan todeta että lypsykarjatiloiilla suunnittelun merkitys korostuu, mikäli lanta halutaan levittää viljoille ja nurmien perustamisen yhteydessä, ja näin minimoida rehunurmille levitettävän lannan määrä. Siipikarja- ja sikatilojen lannanlevityskustannukset eri lisäpeltojen etäisyyksillä on esitetty taulukoissa 4 ja 5, sekä eläinyksikköä kohden levitykseen liittyvät kustannukset on esitetty kuvissa 1 ja 2.

¹ Ravinteiden hintoina on käytetty syksyn 2013 lannoiteseosten keskimääräisiä ravinnehintoja N 1.08 €/kg ja K 1.28 €/kg

Taulukko 4. Haastattelun siipikarjatilojen lannanlevityksen kustannukset (€) eri lisäpellon etäisyyksillä

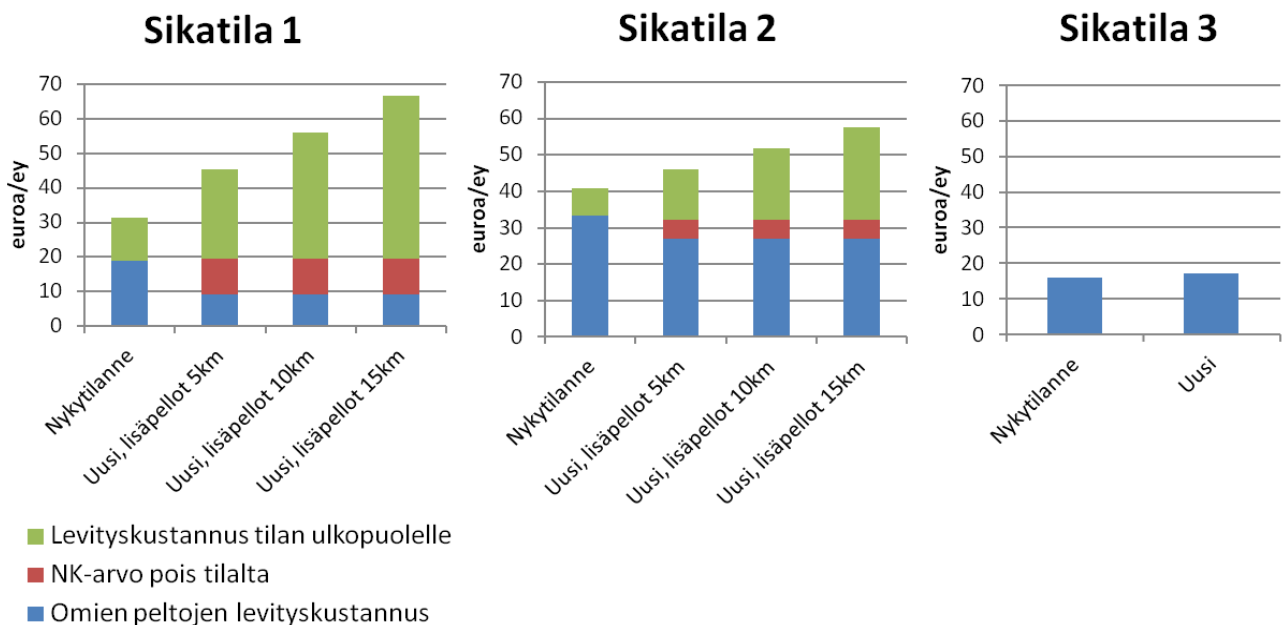
		Nykytilanne	Uusi, lisäpellot 5 km	Uusi, lisäpellot 10 km	Uusi, lisäpellot 15 km
Kanatila 1	Omien peltöjen levityskustannus	41	35	35	35
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	1454	1468	1611	1754
	NK pois tilalta		15	15	15
	Kokonaislevityskustannus	1496	1503	1646	1789
	Kokonaishinta	1496	1518	1661	1804
Kanatila 2	Omien peltöjen levityskustannus	246	205	205	205
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	242	312	383	453
	NK pois tilalta		74	74	74
	Kokonaislevityskustannus	488	517	587	658
	Kokonaishinta	488	590	661	731
Broileritila	Omien peltöjen levityskustannus	1231	1027	1027	1027
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	3284	3628	4113	4597
	NK pois tilalta		655	655	655
	Kokonaislevityskustannus	4516	4655	5140	5625
	Kokonaishinta	4516	5311	5795	6280



Kuva 1. Levitykseen liittyvät kustannukset eläinyksikköä kohden haastattelun siipikarjatililla

Taulukko 5. Haastattelujen sikatilojen lannanlevityksen kustannukset (€) eri lisäpellon etäisyyksillä

		Nykytilanne	Uusi, lisäpellot 5km	Uusi, lisäpellot 10km	Uusi, lisäpellot 15km
Sikatila 1	Omien peltojen levityskustannus	5951	2926	2926	2926
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	3978	8288	11648	15006
	NK pois tilalta		3204	3204	3204
	Kokonaislevityskustannus	9929	11214	14573	17932
	Kokonaishinta	9929	14418	17777	21136
Sikatila 2	Omien peltojen levityskustannus	9280	7456	7456	7456
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	2010	3911	5475	7039
	NK pois tilalta		1434	1434	1434
	Kokonaislevityskustannus	11289	11367	12931	14495
	Kokonaishinta	11289	12801	14365	15929
Sikatila 3	Omien peltojen levityskustannus	3474	3758	3758	3758
	Levityskustannus tilan ulkopuolelle	0	0	0	0
	NK pois tilalta		0	0	0
	Kokonaislevityskustannus	3474	3758	3758	3758
	Kokonaishinta	3474	3758	3758	3758



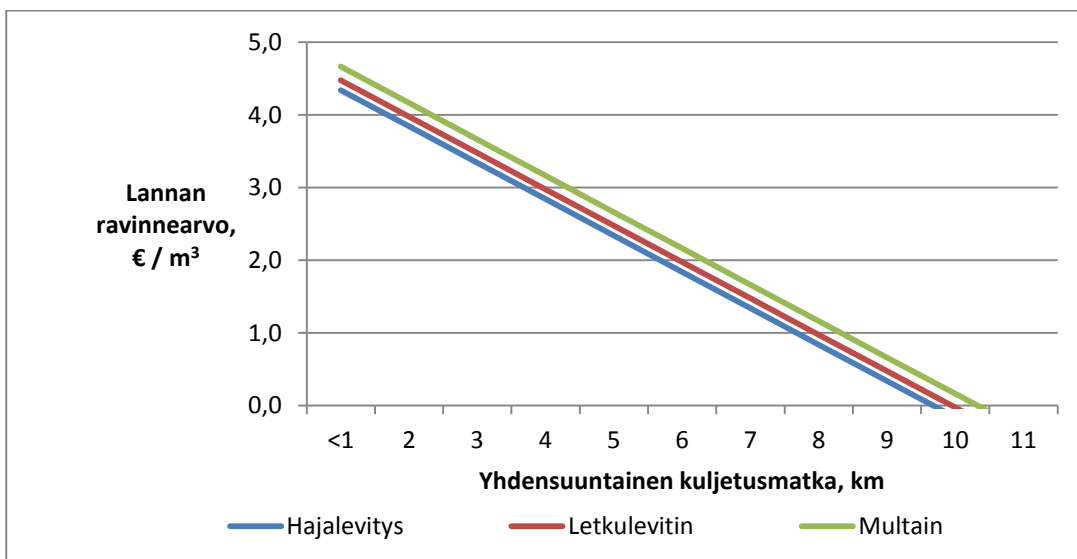
Kuva 2. Levitykseen liittyvät kustannukset eläinyksikköä kohden haastattelun sikatiloilla

Muut kustannukset

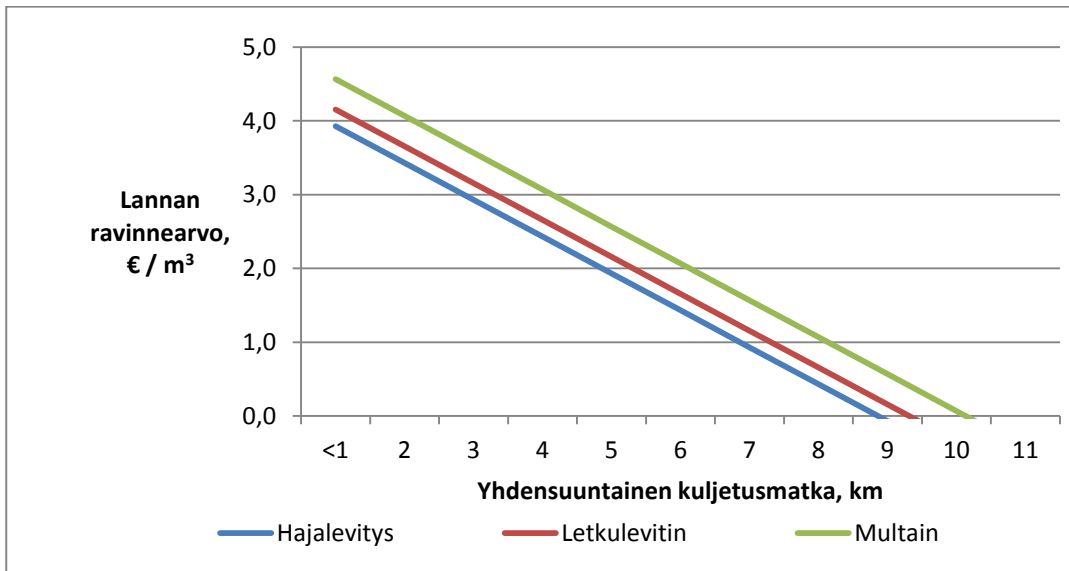
Fosforilannoituksen pieneneminen korkean fosforiluokan pelloilla kuluttaa pitkällä aikavälillä vanhasta ylilannoituksesta muodostunutta sadonvaraa, jonka kustannusta ei tässä laskelmassa ole huomioitu. Mahdollisten korkeiden satojen alenemista (fosfori rajoittavana) ei tässä laskelmassa myöskään huomioitu kustannuksena. Tilalta pois luovutettavan fosforin arvoa ei huomioitu kustannuksena, koska osalla lohkoista fosforilannoitukselle ei ollut tarvetta.

4. MIHIN ASTI LANTAA KANNATTAA KULJETTAA?

Haastatelluilla tiloilla lannan vastaanottaja maksaa rahdin. Yleisesti ottaen lantaa kannattaa ottaa vastaan rahdin kustannuksella vain jos kuljetuskustannus on pienempi kuin lannan ravinteiden arvo. Ravinteiden arvo taas riippuu siitä, paljonko lantaa voidaan pelloille levittää. Useimmiten kysymys on siitä, paljonko typpeä ja kalialia lannan mukana saadaan jos lannanlevitystä rajoittaa fosforin määrä. Kuvissa 3 ja 4 on esitetty lypsykarjan- ja sian lietelannan ravinteiden arvon ja kuljetuskustannusten suhde eri levitysmenetelmillä (Kässi et al. 2013).



Kuva 3. Lypsykarjan lietelannan kuljetusmatkan ja ravinnearvon erotus



Kuva 4. Sian lietalannan kuljetusmatkan ja ravinnearvon erotus

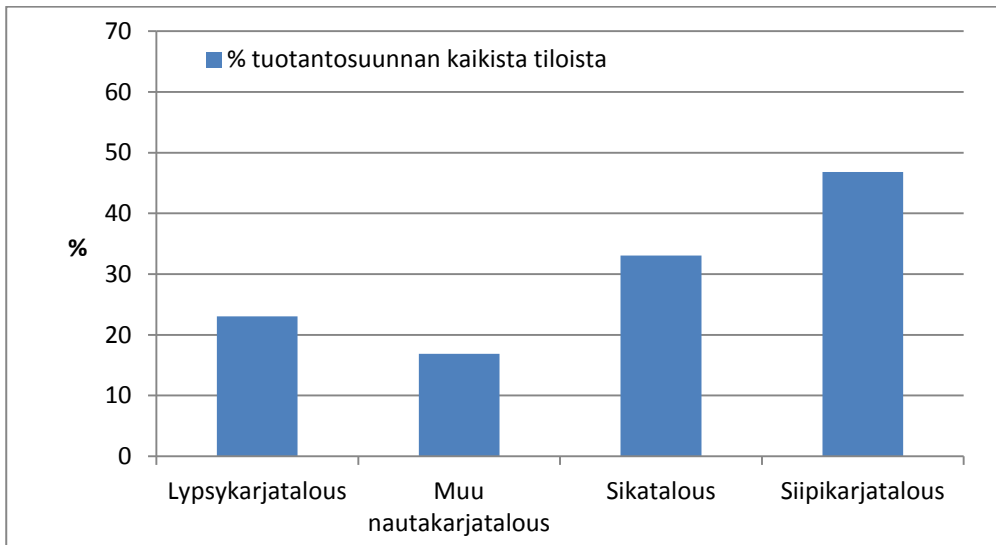
Kuljetuskustannus ylittää ravinteiden arvon noin 9-10 kilometrin etäisyydellä lantavarastolta, riippuen levitystavasta (typen hyödyntämisen tehokkuus), lietteen pitoisuuksista ja väkilannoitteiden hinnoista.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

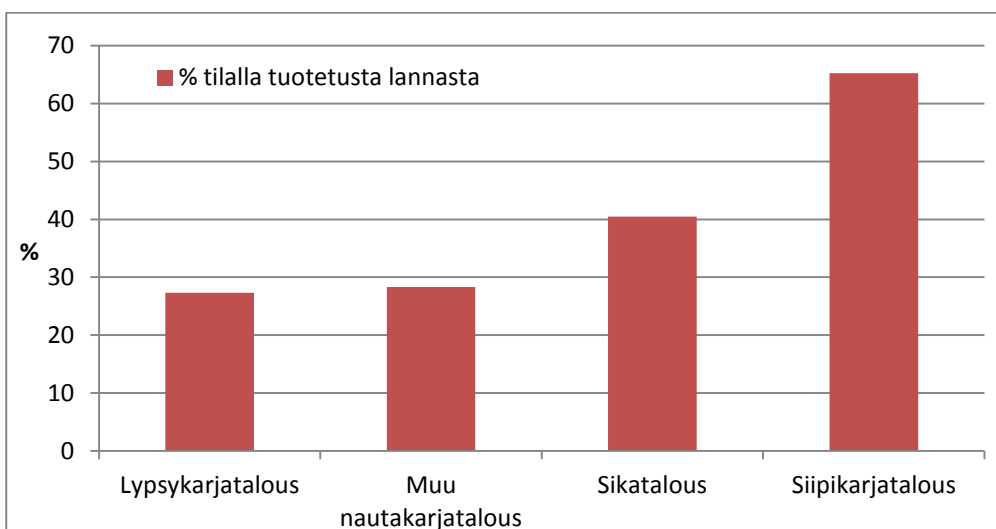
Lannanlevityksen kokonaiskustannus riippuu siitä, onko lannanlevitykselle saatavilla peltoalaa ja mikä sen etäisyys tilakeskuksesta on. Lannan luovutuksen myötä levityskustannusta siirtyi tilan ulkopuolelle usein enemmän, kuin typen ja kaliumin kompensoinnin kustannus oli, joten tilalle suoraan kohdistuvat kustannukset jopa pienenevät. Tämä on kuitenkin mahdollista vain tilanteessa, jossa lannan vastaanottaja maksaa kuljetus- ja levityskustannukset. Yksinkertaisimmillaan vastaanottajalle tämä on kannattavaa, kunnes kustannukset ylittävät ravinteiden arvon.

Tässä laskelmassa oletettiin että vastaanottajien pellot ovat tyydyttävässä fosforiluokassa. Kaikista tuotantointensiivisimmillä alueilla näin ei kuitenkaan välttämättä ole ja levitysalojen kasvu voi todellisuudessa olla suurempaa kuin selvityksessä on esitetty.

Maatalouslaskennan (Kuvat 5 ja 6) mukaan lannanluovutus on yleisintä siipikarja- ja sikatalouden tiloilla, joilla myös pois luovutetun lannan osuus kokonaismäärästä on suurin. Yleisin lannanluovutuksen syy on se, ettei lantaa saada mahtumaan tilan omassa hallinnassa oleville pelloille. Levitysrajoitusten kiristyminen tulee lisäämään lannanlevitysalan kysyntää.



Kuva 5. Tilalta lantaa pois vieneet tilat (Tike 2010)



Kuva 6. Tilalta pois viety lantamäärä, tiloilla joilla on lannanluovutusta (Tike 2010)

Kustannuksista ehkä suurinta, eli pellon vuokrahintojen mahdollista nousua ei tällä kyselyaineistolla voitu selvittää. Alueilla, joille kotieläintalous on eniten keskittynyt ja valtaosaa pelloista käytetään jo nyt lannanlevitysalaksi, syntyy ruuhkaa. Tätä aihepiiriä on sivunnut Pyykkönen (2006) joka havaitsi tutkimuksessaan lanta-tiheydellä mitatun kotieläintuotannon keskittyneisyyden kohottavan pellon hintoja.

LÄHTEET

Kässi P, Lehtonen H, Rintamäki H & Oostra H., 2013, Economics of manure logistics, separation and land application. Knowledge report, WP3 Innovative technologies for manure handling, Baltic Forum for Innovative Technologies for Sustainable Manure Management (Baltic Manure; www.balticmanure.eu)

Palva, R. 2013. Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat. TTS:n tiedote. Maataloustyö ja tuottavuus 3/2013 (645).

Pyykkönen, P. 2006. Factors affecting farmland prices in Finland. Pellervon taloudellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja N:o 19.

Tike 2010. Maatalouden rakennetutkimus, Maatalouslaskenta 2010

