

Kierrätyslannoitevalmisteiden markkinat pystyyn erillistuella?

Biokaasutuotanto lannasta voisi parhaimmillaan mahdollistaa lantaravinteiden tehokkaamman kierrätyksen ja liikennebiokaasutuotannon.

Sari Luostarinen,
Olli Niskanen, Elina Tampio

Kotieläintuotannon keskittymissä ravinteiden jalostaminen on osalle lantaa välttämätöntä, jotta sitä voidaan hyödyntää tehokkaammin.

Biomassakeskittymiä eri puolella

Suomessa merkittävin kierrätetty biomassa on lanta, jota muodostuu eniten kotieläintuotannon keskittymissä Pohjanmaan maakunnissa, Satakunnassa, Varsinais-Suomessa ja Pohjois-Savos-

sa. Jälkimmäistä aluetta lukuun ottamatta lantafosforia muodostuu enemmän kuin kunkin alueen kasvintuotannossa tarvitaan.

Lantafosforia koko maan tarpeeseen

Lantaa liikkuu kotieläintiloilta kasvinviljelyä harjoittaville tiloille vuosittain noin kaksi miljoonaa tonnia, joka on noin 13 % kokonaislantamäärästä ja 15 % lantafosforin määrästä. Parempaan olisi mahdollisuuksia,

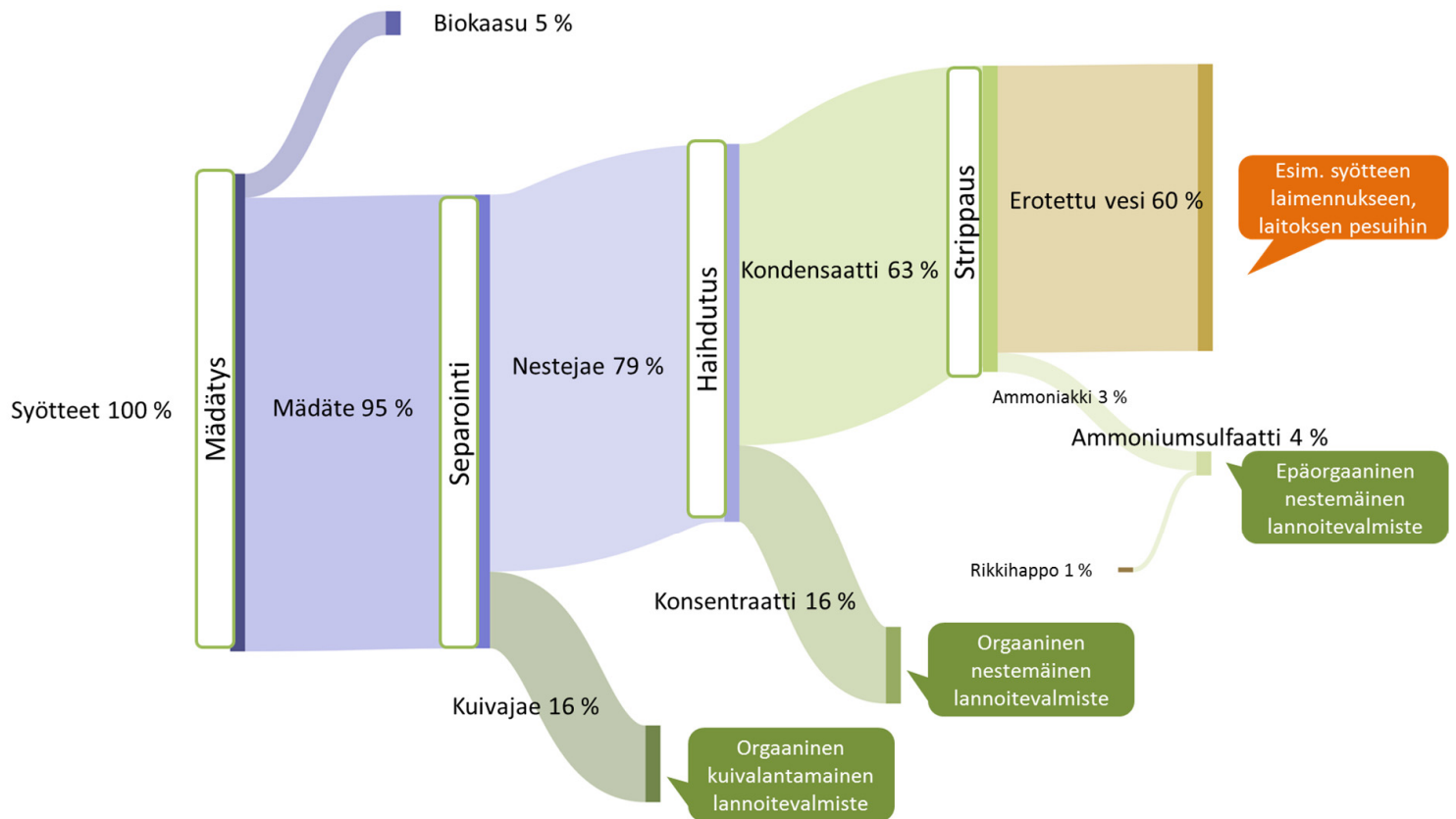
sillä Luken arvion mukaan lantafosfori kattaisi lähes koko Suomen kasvintuotannon fosforitarpeen.

Pienempi vesistökuormitus

Lantaa ei kuitenkaan kannata sellaisenaan kuljettaa pitkiä matkoja, ja käytännössä lanta hyödynnetään melko paikallisesti. Lannanlevitysalueen laajentaminen taloudellisesti kannattavalla tavalla vähentäisi vesistökuormituksen



↑ Myös pienemmillä maatilojen laitoksilla on oma roolinsa maatalouden ravinteiden ja hiilen kierron tehostamisessa. Muutokset ovat tällöin tilakohtaisia tai paikallisia.



↑ Lantabiokaasutuen vaihtoehtojen selvityksessä käytetyn esimerkkilaitoksen prosessit ja massatase.

riskiä ja korvaksi kriittiseksi raaka-aineeksi luokitellun mineraalifosforin käyttöä.

Lannan prosessointi ratkaisuna

Suurin tarve lannan ravinteille on luonnonmukaisessa tuotannossa sekä alueilla, joilla lantaa ei ole liiemmin saatavilla. Jotta ravinteita voitaisiin hyödyntää tehokkaammin ja siellä, missä niille satovastetta saadaan, osa kotieläintuotannon keskittymien lannasta voitaisiin prosessoida erilaisiksi kierrätyslannoitevalmisteiksi.

Väkeväinti kuljetettavaan muotoon

Kun tavoitteena on lantaravinteiden alueellinen uusjako, lantaravinteet on väkeväitävä kuljetettavampaan muotoon kuin raakalannassa. Samalla voidaan edistää lantafosforin ja -typen käytettävyyttä kasvintuotannossa. Ne voidaan erottaa mahdollisimman tehokkaasti toisistaan tai parantaa niiden välistä suhdetta muodostuvissa lannoitevalmisteissa. Tätä tavoiteltiin myös selvityksen esimerkkilaitosten prosessiketjussa.

Suurista biokaasulaitoksista sekä ravinnekiertoja että energiaa

Prosessointi biokaasutuotannon yhteydessä mahdollistaa lantaravinteiden kierrättämisen lisäksi

myös lannan energiasisällön tehokkaan hyödyntämisen. Lannan energiapotentiaali voisi olla lähemmäs 2 TWh vuosittain.

Jalostus nostaa kustannuksia

Biokaasulaitos on iso investointi, jossa liikennebiokaasun ja mädätteen ravinteiden jalostaminen nostavat kustannuksia. Toisaalta laitoksen sijainti ravinneylijäämäisellä alueella edellyttää mädätteen jalostamista. Raakalantana tai jalostamattomana mädätteen ravinteet eivät ole järkevästi kuljetettavissa ja hyödynnettävissä.

Suuruuden ekonomiaa ja tilakohtaisia ratkaisuja

Tämän vuoksi ravinteiden alueellisen epätasapainon korjaamiseen tarvitaan suuria, keskitettyjä laitoksia, jotka kannattavuutta tavoitellessaan hyötyvät suuruuden ekonomiasta.

Suurten laitosten käyttöönotto lisäksi myös maatalousmassoille tukisi alueellista biokaasutuotantoa myös pienemmässä mittakaavassa lisäämällä esimerkiksi biokaasun vakaata tarjontaa ja siten sen kulutusta.

Kaikki tuotettu energia on tarpeellista, mutta erityisesti liikennebiokaasun tarjonnan lisäämistä on syytä miettiä paitsi päästötavoitteiden myös huoltovarmuuden näkökulmasta.

Porttimaksuja ei pystytä maksamaan

Uusia ratkaisuja lannan hyödyntämiseen lähdetään tavoittele-

maan tilanteessa, jossa maataloilla on jo olemassa nykyisen lainsäädännön mukainen ratkaisu lannan käytölle. Kannustinta uudel-

Esimerkkilaitosten ketju kotieläintuotannon keskittymiin

■ Selvityksessä laadittiin karkea esimerkkilaskelma laajamittaisen ravinteiden kierrätyksen ohjelmaksi perustuen 13 suureen, pääasiassa lantaa mädättävään biokaasulaitokseen kotieläin-keskityksissä. Lannan lisäksi laitoksiin ohjattiin nurmibio-

massoja (20 % syötemassasta) ja elintarviketeollisuuden sivuvirtoja (10 % syötemassasta).

Laitosten kannattavuuden saavuttaminen vaatisi vuosittain esimerkiksi lantabiokaasun tariffina maksettavaa tukea keskimäärin yhteensä 5,2 milj. euroa.

Lisäksi laitosten rakentamiseen tarvittaisiin investointitukea (88 milj. euroa; kokonaisinvestointi 292 milj. euroa; tukitaso 30 %).

Laitoskokonaisuus mahdollistaisi esimerkkilaskelmassa miltei 1400 tonnia lantafosforia kulje-

tettäväksi kotieläintuotannon keskittymistä fosforia tarvitseville alueille. Kaikesta lantafosforista tämä on vajaat kahdeksan prosenttia ja se olisi merkittävä päänaavaus orgaanisten lannoitteiden markkinoiden synnyttämiseksi.

Laitoksen kapasiteetti t/v	50 000	100 000	200 000	300 000
Laitoksen kuvaus	Euroa per tonni			
Sika 100 (syöte: lanta 100 %)	-14,4	-7,7	-6,8	-4,3
Nauta 100 (syöte: lanta 100 %)	-20,3	-12,6	-11,7	-8,8
Sika 70 (syöte: lanta 70 %, nurmi 20 %, elintarviketeollisuuden sivuvirta 10 %)	-6,3 (-9,1)	-1,1 (-3,9)	0,6 (-2,2)	3,0 (0,2)
Nauta 70 (syöte: lanta 70 %, nurmi 20 %, elintarviketeollisuuden sivuvirta 10 %)	-8,8 (-11,8)	-3,2 (-6,3)	-1,4 (-4,4)	1,2 (-1,8)
Porttimaksullinen laitos (100 % porttimaksullinen syöte, 50 eur/t)	23,9	29,1	-	-

↑ Esimerkkilaitosten kannattavuus investointituen jälkeen. Sika ja Nauta -laitoksissa hieman erilaiset lantojen suhteet. Suluissa olevat luvut kuvaavat Sika ja Nauta 70 laitoksia ilman elintarviketeollisuuden sivuvirrasta saatavaa porttimaksua. Laskennassa mukana kustannukset tapauskohtaisesti vaihtelevia logistiikkakuluja lukuun ottamatta.

le ratkaisulle ei ole, jollei tila saa suoraa taloudellista hyötyä lannan luovuttamisesta. Maatalouden heikossa taloustilanteessa tilat eivät pysty maksamaan porttimaksuja lannan prosessoinnista biokaasulaitoksessa, toisin kuin laitoksen käsitellessä teollisuuden tai yhteiskuntien biomassoja.

Heikompi metaanituottopotentiaali

Toisen keskeisen haasteen tuo lannan jäte- ja kasvibiomassojen heikompi metaanituottopotentiaali, jolloin myytävää energiaa muodostuu vähemmän. Samalla kierrätyslannoitevalmisteiden tuotannosta aiheutuu kustannuksia, mutta niiden markkinat ovat vielä vaatimattomia ja tulovirta tuotteiden myynnistä epävarmaa. Biokaasun liikennekäyttö ja kierrätyslannoitevalmisteiden markkinat ovat yleensäkin vasta kehittymässä. Kysyntää ei synny ilman tarjontaa, mutta tarjontaa on vaikea luoda epävarmaan markkina.

Investointituki ei yksin riitä

Nykyisellä hintatasolla biokaasun tai liikennepolttoaineen myynnistä syntyvä tulovirta ei riitä kannattavuuden saavuttamiseen lan-

talaitoksissa. Selvityksen mukaan suurten biokaasulaitosten investointikustannuksiin saatavilla oleva energiatuki ei vielä yksin riitä lantabiokaasutuotannon kannattavuuteen.

Huomionarvoista on myös, että vertailuna lasketut porttimaksullisia syötteitä mädättävät laitokset ovat todella kannattavia investointituen kanssa ja itse asiassa jo ilman sitä, vaikka ne investoivat myös liikennebiokaasutuotantoon ja mädätteen jalostamiseen.

Tukipanokset kannattaisi tästäkin syystä ohjata maatalouden biomassojen hyödyntämiseen.

Väliaikainen erillistuki tarpeen

Lantapohjaisen liikennebiokaasun ja kierrätyslannoitevalmisteiden

markkinoiden kehittämiseksi tarvitaan väliaikainen lisätuki, ns. lantabiokaasutuki. Samalla voidaan vähentää lannasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia, kun varmistetaan laitosten asianmukainen toteutus, hallinta ja kaikkien lopputuotteiden käyttö.

Lantabiokaasutuki voitaisiin mahdollisesti sitoa lannasta tuotettuun biokaasuun, kuten Ruotsissa on toimittu. Ravinteiden kestävä kierron varmistamiseksi tuessa tulisi kuitenkin olla ehtona erityisesti lantafosforin päätyminen alueelle, jolla sitä tarvitaan.

Tuen sitominen fosforiin?

Vaihtoehtoisesti tuen voisi sitoa kierrätettävään lantafosforiin, jonka tulisi todennetusti päätyä fosforilannoituksesta hyötyvään kasvintuotantoon. Seurannan ja valvonnan ratkaisut tulisi tällöinkin kehittää hallinnollisesti kaikkien osapuolten kannalta toimiviksi.

Tuen sitominen nimenomaan lantaan on tärkeää, jottei tuki väärin raaka-ainepohjaa ja mah-

dollista tukea merkittävän porttimaksun biomassalle tai ruoantuotannon kanssa kilpaileville kasveille.

Ehto kestäväälle ravinteiden käytölle taas varmistaa, ettei laitos muodosta uutta ravinnekertymää, jonka lähiympäristössä niille ei ole todellista tarvetta ja jotka siksi voivat aiheuttaa joko entistä pahemman ympäristöriskin tai valtavan kuljetusoperaation laimeille mädätteille.

Aleneva tuen tarve

Kaikkea lantafosforin alueellista ylijäämää esimerkki ei vielä poista, mutta se antaa osviittaa siitä, ettei lannan alueellisen ylläannon purkamisen biokaasulaitosten avulla ja mädättettävä jalostamalla tarkoita suurta määrää pääasiassa lantaa prosessoivia laitoksia. Silti muutos sekä biokaasun tarjonnassa että ravinnekiertojen tehostamisessa olisi merkittävä. Markkinoiden kehittyessä tuen tarvekin laskisi, jollei jopa poistuisi. ■

Kirjoittajat ovat Luonnonvarakeskuksen tutkijoita

Eläinluokka	Teoreettinen		Teknistaloudellinen	
	TWh/v	Osuus %	TWh/v	Osuus %
Naudat	2,77	70,30	1,27	70,49
Siat	0,49	12,35	0,29	15,99
Siipikarja	0,23	5,74	0,076	4,21
Lampaat ja vuohet	0,025	0,63	0	0
Hevoset ja ponit	0,31	7,89	0,093	5,18
Turkiseläimet	0,12	3,09	0,074	4,12
Yhteensä	3,94		1,80	

↑ Lannan energiapotentiaali biokaasuna Suomessa.

Raportti saatavilla sähköisenä:

■ Luonnonvarakeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen selvityksessä arvioitiin mahdollisuuksia suurten lantabiokaasulaitosten kannattavuuden parantamiseksi.

Luostarinen S., Tampio E., Niskanen O., Koikkalainen K., Kauppi J., Valve H., Salo T., Ylivainio K. 2019. Lantabiokaasutuen toteutamisvaihtoehdot. Luonnonvara-

ja biotalouden tutkimus 40/2019. Luonnonvarakeskus.

<http://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-326-777-0>