

Hallitusneuvottelut 2023: tietopyyntö pöytään 6.2

Tietokoonnin laatijat:

johtava asiantuntija Sari Luostarinen, erikoistutkija Elina Tampio ja erikoistutkija Johanna Laakso

1 Johdanto

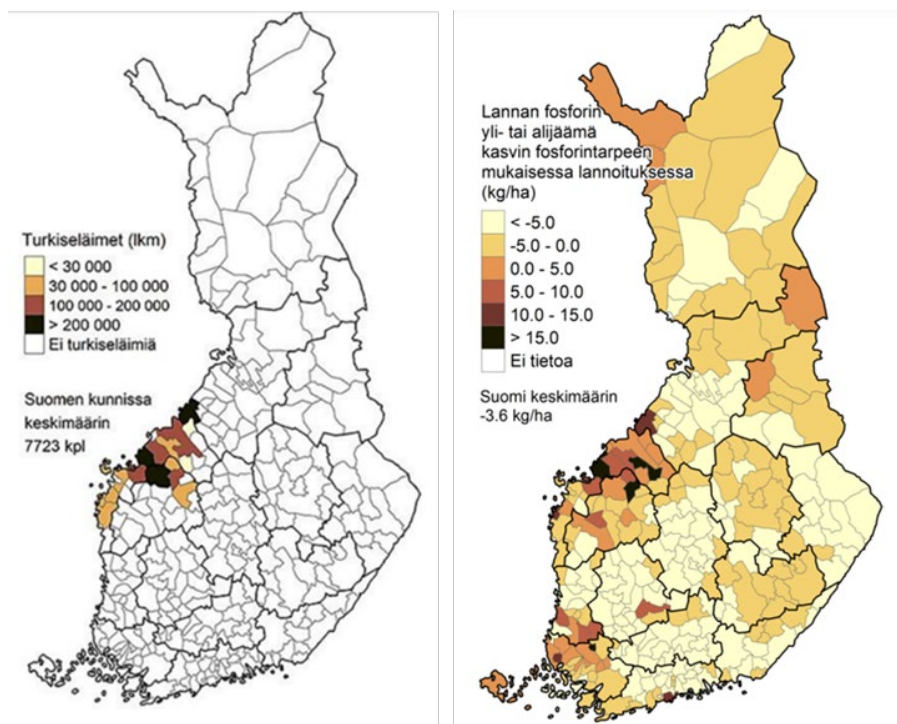
Hallitusneuvotteluihin on pyydetty tietoa Luonnonvarakeskuksen tutkimuksista turkislannan kierrättämiseen liittyen. Luonnonvarakeskus on yhdessä Suomen turkiseläinten kasvattajain liiton, Luova Oy:n ja Suomen ympäristökeskuksen kanssa toteuttanut TURKISTEHO-hankkeen (2016–2019, Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma) ja Tassunjälki-hankkeen (2021–2022, Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma). Lisäksi Luonnonvarakeskus on tehnyt tarkasteluja liittyen lannan ravinteiden alueelliseen tarjontaan ja tarpeeseen liittyen ml. turkistuotantoalueet ja turkislanta. Tässä esitetään hankkeiden päätuloksia.

2 Lähtötilanne

Turkistuotannossa muodostuva lanta on hyvin ravinnepitoista verrattuna useimpiin muihin kotieläintuotannon lantoihin. Turkistuotanto on myös alueellisesti voimakkaasti keskittynyttä, eivätkä tilat yleensä tarvitse lantaa omassa kasvintuotannossaan. Näin ollen lanta tulisi saada lannoituskäyttöön muille alueen maataloille. Alueella on kuitenkin paljon myös muuta kotieläintuotantoa, runsaasti korkeita peltomaan fosforilukuja (vähäinen fosforilannoituksen tarve) ja selkeä lantafosforin ylijäämä, vaikka lanta pyrittäisiin jakamaan kaikkien lähialueen tilojen käyttöön. Turkiseläinten määrä on viime vuosina laskenut, mutta turkiseläinten lanta muodostaa edelleen merkittävän osuuden kaikesta Suomen lantafosforista ja alueellinen ylijäämä on suuri. Paine lantakysymyksen ratkaisemiseen nousee uuden fosforiasetuksen (64/2023) myötä, kun viiden vuoden siirtymäkauden jälkeen myös turkistuotannon lannan fosfori katsotaan 100 % kasveille käyttökelpoiseksi (60 % sijaan) ja fosforilannoitusrajat koskevat kaikkia tiloja ja kaikkea lantaa.

Nykyisellään turkiseläinten lannan käsittely (varastoinnin tai keskitetyn kompostoinnin kautta peltoon) ei mahdollista lantaravinteiden kannattavaa kuljettamista pitkiä matkoja, kun kuljetustarve on Luonnonvarakeskuksen arvioiden mukaan satojakin kilometrejä. Kompostointi tai lannan käyttö sellaisenaan ei mahdollista ravinteiden väkevöimistä pienempiin tilavuuksiin. Lisäksi ne aiheuttavat merkittävää typpihävikkiä ympäristölle haitallisena ammoniakkina. Turkistuotannon alueilla on nykyisellään Suomen suurimmat lantafosforin ylijäämät ja merkittävä riski haitallisiin vesistövaikutuksiin, mikäli osaa lantafosforista ei saada siirrettyä alueelta fosforia tarvitseville alueille.

11.5.2023



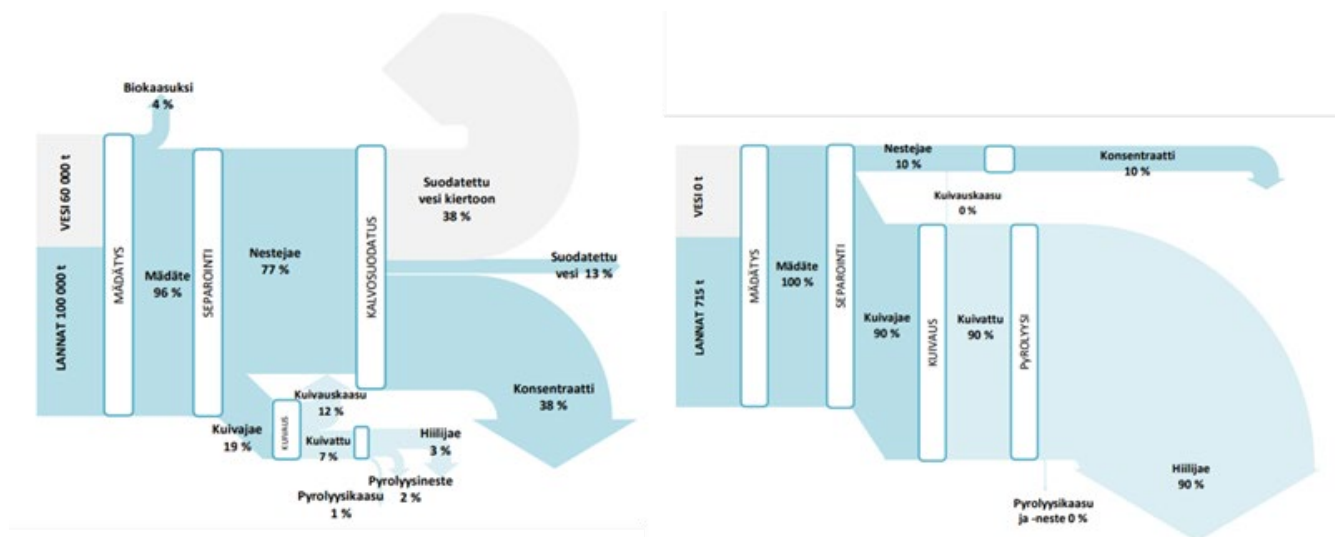
Turkiseläinten lukumäärä kunnittain ja kotieläintuotannon lannan fosforin tuotanto suhteessa kasvintuotannon fosforilannoituksen tarpeeseen kunnittain (Lemola ym. 2023).

3 Turkislannan prosessoinnin mahdollisuudet

Suuret biokaasulaitokset ovat mahdollisuus prosessoida turkiseläinten lantaa sekä uusiutuvaksi energiaksi (biokaasu) että väkevädyiksi kierrätyslannoitevalmisteiksi. Biokaasun hyödyntäminen etenkin liikenteen polttoaineena mahdollistaa parhaan ilmastovaikutuksen ja tukee prosessoinnin kannattavuutta. Yhteismädätys muiden lantojen ja soveltuvien biomassojen kanssa on tärkeä mahdollisuus hyödyntää alueen biomassat aiempaa paremmin. Turkislannat soveltuvat parhaiten kuivämädätystekniikoihin, joissa niiden sisältämät epäpuhtaudet (esim. hiekka, kivet) eivät häiritse laitoksen toimintaa. Myös pienemmät, esimerkiksi tilamittakaavan, turkiseläinten lantaa käsittelevät biokaasulaitokset ovat mahdollisia, mutta niissä mädätteen jatkojalostus kehittyneiksi kierrätyslannoitevalmisteiksi ei usein ole kannattavaa eikä niillä näin pystytty vaikuttamaan alueellisiin ravinneylijäämiin.

Kierrätyslannoitevalmisteiden tuotannon avulla mahdollistetaan typen ja fosforin erottaminen omiin valmisteisiinsa. Tällöin tyyppi voidaan hyödyntää tehokkaammin tuotantoalueella, ja fosfori kuljettaa kauemmas pelloille, joilla fosforilannoitus tuottaa satovastetta.

Kannattavinta prosessointi on suurissa biokaasulaitoksissa. Niiden investointi- ja käyttökulut ovat kuitenkin merkittävät ja kierrätyslannoitteiden markkinat yhä kehittymässä. Siksi yhteiskunnalta tarvitaan kannustimia markkinoiden luomiseksi paitsi biokaasulle, myös ja jopa etenkin kierrätyslannoitevalmisteille.



Esimerkki lannan jalostusketjusta suuressa biokaasulaitoksessa ja massan (vas.) ja fosforin (oik.) jakautumisesta muodostuviin jakeisiin (Tampio ym. 2021).

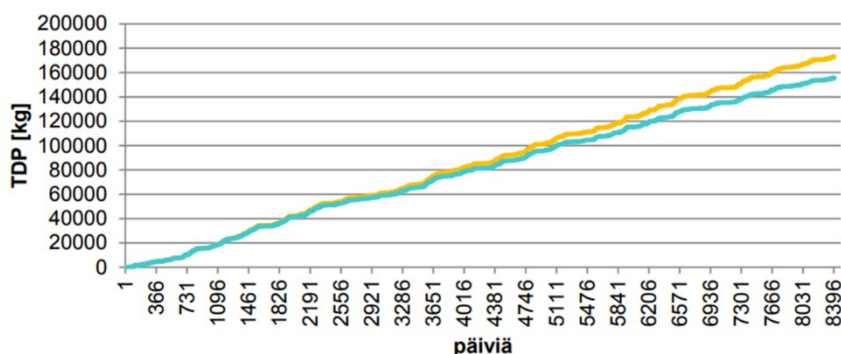
Pyrolyysi soveltuu myös turkiseläinten lannan prosessointiin ja mahdollistaa fosforin voimakkaan väkevöinnin muodostuvaan hiilijakeeseen. Tekniikat olisi mahdollista kehittää turkislannalle sopiviksi ja lantakeskittymissä voisi sijaita jopa pelkästään turkislantaan perustuvia laitoksia. Mahdollisesti myös siirrettävät pyrolyysilaitteistot voisivat kiertää tiloilla.

Pyrolysoitu hiilijae soveltuu hyvin fosforilannoitteeksi, joka myös lisää maaperään pysyvää hiiltä. Luonnonvarakeskuksen tutkimuksen mukaan turkiseläinlannan fosforin käyttökelpoisuus kasveille ei merkittävästi vähentynyt pyrolyysiprosessissa. Uuden fosforiasetuksen mukaisesti biohiilen fosforista huomioidaan lannoituksessa 40 %. Typen talteenoton mahdollisuuteen pyrolysoinnin sekä lannan kuivauksen yhteydessä tulee kiinnittää huomiota typen kierron tehostamiseksi.

Pyrolyysin voi toteuttaa myös biokaasulaitoksen yhteydessä (mädätteestä erotettava kuivajae pyrolyysiin), jolloin lantatypen hyödyntäminen tehostuu ja biokaasuenergian tuoma ilmastovaikutus on pelkkää pyrolyysiä parempi. Pyrolyysissa syntyvä nestejae voitaisiin myös paremmin hyödyntää esimerkiksi biokaasulaitoksen syötteenä.

Fosforin käyttöalueen laajentaminen mahdollistaa vesistövaikutusten merkittävän vähenemisen turkistuotannon keskittymissä. Typen hävikki on minimoitava prosessivalinnasta riippumatta.

11.5.2023



Liukoisen fosforin (TDP) huuhtoutuminen tarkastelualueella (Lapuanjoen vesistöalue) nykytilassa (keltainen) ja tarkastellun alueellisen biokaasulaitoksen yhteydessä (turkoosi) (Lehtoranta ym. 2020).

Lisätietoa turkislannan hyödyntämisestä ja prosessoinnista:

- Tampio E., Laakso, J., Winqvist E., Luostarinen, S. (2021) Turkiseläinten lannan käsittely biokaasulaitoksessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 53/2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-249-0>
- Sarvi, M., Rasi, S., Salo, T., Rasa, K., Vainio, M., Ylivainio, K., Luostarinen, S. (2020) Pyrolyysi turkiseläinten lannan käsittelymenetelmänä - TURKISTEHO-hankkeen osaraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 44/2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-993-4>
- Lehtoranta, S., Johansson, A., Malila, R., Rankinen, K., Grönroos, J., Luostarinen, S., Kaistila, K. (2020) Vaihtoehtoja kestävämpään turkiseläinten lannan hyödyntämiseen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 35/2020. <http://hdl.handle.net/10138/318398>

Lisätietoa lannan ravinteiden tarjonnasta ja tarpeesta, käytön kehittämistarpeesta ja lantabiokaasun tukitarpeista:

- Lemola, R., Uusitalo, R., Luostarinen, S., Tampio, E., Laakso, J., Lehtonen, E., Skyttä, A., Turtola, E. 2023. Fosforin kierrätyksen tarve ja potentiaali kasvintuotannossa : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 10/2023. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-612-2>
- Luostarinen, S., Tampio, E., Berlin, T., Grönroos, J., Kauppila, J., Koikkalainen, K., Niskanen, O., Rasa, K., Salo, T., Turtola, E., Valve, H., Ylivainio, K. (2019) Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-941-8>
- Luostarinen, S., Tampio, E., Niskanen, O., Koikkalainen, K., Kauppila, J., Valve, H., Salo, T., Ylivainio, K. (2019) Lantabiokaasutuen toteuttamisvaihtoehdot. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-777-0>