

Kehitysehdotukset Laatulannoite-järjestelmän kehittämiseksi

Final report on development of Finnish
quality system for recycled fertilizers
Deliverable 4.13.1

SUOMEN BIOKIERTO JA BIOKAASU RY

Toukokuu 2022



European Union

European Regional
Development Fund

Sisällys

Kehitysehdotukset Laatulannoite-järjestelmän kehittämiseksi	1
1 Taustatietoa.....	3
1.1 Sustainable Biogas -hanke	3
1.2 Laatulannoitejärjestelmä	3
1.3 Kierrätyslannoitteiden potentiaali Suomessa	5
1.4. Tilastotietoa lannoitteiden tarjonnasta ja kysynnästä	7
2 taustatyö kehitysehdotuksen laadinnan tukena	9
2.1 Kehitystyön tarve ja tavoite.....	9
2.2 Tehty taustatyö kehitysehdotuksen laadinnan tukena	9
2.2.1 Kuulemiskierroksen sidosryhmäpalaute.....	10
2.2.2 Lainsäädäntömuutokset.....	10
2.2.3 Pienimuotoinen markkinaselvitys	12
3. Ehdotus laatulannoite-järjestelmän muuttamiseksi	14
3.1 Muutokset laatuvaatimuksissa.....	14
3.2 Sähköisen raportoinnin kehittäminen	16
3.3 Viestinnän ja markkinoinnin tehostaminen	16
3.4 Muutokset hinnoittelussa	17
LIITE 1. Alustavat muutosehdotukset laatulannoite-järjestelmän kehittämiseksi (kesäkuu 2021) ..	19
LIITE 2. Vertailu nykyiset laatulannoite-järjestelmän vaatimukset ja muutosesitykset	22

1 TAUSTATIETOA

1.1 Sustainable Biogas -hanke

Sustainable Biogas on Interreg Central Baltic -ohjelman rahoittama suomalais-latvialainen yhteistyöhanke, joka tavoitteena on edistää biokaasun kestävyttä vesiensuojelun näkökulmasta ja vähentää ravinnepestöjä sen koko elinkaaren aikana, ottaen huomioon raaka-aineet, polttoaineen tuotannon ja ravinnepestöisten sivuvirtojen kierrätyksen ja loppusijoituksen. Toimenpiteet kohdennetaan kolmelle alueelle: Varsinais-Suomi, Zemgale (Latvia) ja Ahvenanmaa, mutta hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää koko Itämeren alueella.

John Nurmisen Säätiö toteuttaa hankkeen yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n, Latvian valtiollisten ympäristöpalvelujen sekä Latvian biokaasuyhdistyksen kanssa. EU:n Interreg Central Baltic -ohjelma rahoittaa hanketta yhteensä 1.06 miljoonalla eurolla. Hankkeen kesto on 3/2020-12/2022.

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry koordinoi työpakettia 4, jonka tavoitteena on kehittää kierrätyslannoitevalmisteiden markkinoita ja tällä tavoin lisätä ravinteiden kierrätystä. Hankkeen lähtökohtana kierrätyslannoitteiden laadun parantaminen - tarjota valmistajille tehokkaammat työkalut laadun hallintaan ja asiakasviestintään tuotteiden korkeasta laadusta. Työpakettin 4 puitteissa kehitetään Suomen Laatulannoite-järjestelmää uusille tuotteille ja luodaan vastaavanlainen laatu-järjestelmä Latviaan.

1.2 Laatulannoitejärjestelmä

Laatulannoite-sertifikaatti on kansallinen laatu-järjestelmä kierrätysravinteista tuotetuille lannoitevalmisteille. Sertifikaatti osoittaa, että tuote on laatu-järjestelmän mukainen. Sertifikaatin omaavat yritykset voivat hyödyntää Laatulannoite-tuotemerkkiä niiden tuotteiden pakkauksissa ja markkinoinnissa, jotka ovat laatu-järjestelmän piirissä. Laatulannoite-sertifikaattia voivat hakea kaikki halukkaat kierrätyslannoitteita valmistavat yritykset.



Kuva 1: Laatulannoite-järjestelmän logo

Laatu-järjestelmä säännöt on kerrottu Laatu-käsikirjassa. Laatulannoite-järjestelmä edellyttää, että jokaisen tuotteen kohdalla perusparametrit analysoidaan vähintään neljä kertaa vuodessa.

Perustaparametrejä ovat hygieniaparametrit, ravinnepitoisuudet ja raskasmetallit. Orgaaniset haitta-aineet tulee puolestaan analysoida vähintään kerran vuodessa. Analyysit tulee tehdä kerran vuodessa ulkopuolisen näytteenottajan ottamasta näytteestä.

Laatulannoite-järjestelmässä olevat tekevät sisäisen auditoinnin vuosittain ja kolmannen osapuolen tekemän ulkoisen auditoinnin joka toinen vuosi. Auditoinnin yhteydessä laaditaan kehityslista, jonka toimenpanoa seurataan myös järjestelmän ylläpitäjän toimesta.

Mukana olevat yritykset raportoivat säännöllisesti analyysitulokset järjestelmän ylläpitäjälle. Mikäli raja-arvot ylittyvät tai korjaustoimenpiteitä ei ole toteutettu, ryhdytään toimenpiteisiin. Poikkeavat tapaukset käsitellään aina Laatulannoite-järjestelmän laatukomiteassa ja lopulta päätökset vahvistetaan ohjausryhmässä.

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry vastaa laatujärjestelmän ylläpidosta osana yhdistyksen toimintaa ja palvelutarjontaa. Laatujärjestelmän päätökset tehdään ohjausryhmässä ja laatukomitea valmistelee esitykset ohjausryhmälle. Sidosryhmille toimitetaan pyyntö esittää asiantuntijaa ohjausryhmän ja laatukomitean jäseneksi. Ohjausryhmän ja Laatukomitean jäsenet vahvistaa Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n hallitus ehdokaslistan pohjalta. Tavoitteena on, että sidosryhmät ovat laajasti edustettuna.

Vuonna 2021 Laatulannoite-sertifikaatti oli käytössä kahdeksalle eri lannoitevalmisteelle, joiden valmistajia olivat HSY, Lakeuden etappi Oy ja Ecolan Oy. Laatulannoite-sertifikaatti oli käytössä vuonna 2021 seuraavilla tuotteilla:

- [Ecolan Agra 8-4-2](#)
- [Metsäpirtin Biojätekomposti](#)
- [Metsäpirtin Maanparannuskomposti](#)
- [Metsäpirtin Tuorekomposti](#)
- [Metsäpirtin Puutarhakomposti](#)
- [Metsäpirtin Viherjätekomposti](#)
- [Metsäpirtin Jätevesilietekomposti](#)
- [Ranu-maanparannusrae](#)

Vuonna 2021 kaksi uutta yritystä on aloittanut järjestelmän käyttöönoton, joka kestää arviolta vuoden päivät. Heinäkuussa 2022 tulee voimaan uusi lannoitelaki, minkä myötä laatujärjestelmät tulevat pakollisiksi kaikille lannoitevalmistajille. Vuosina 2022-2023 kehitetään kansallinen asetus, jossa määritellään tarkemmin vaatimukset laatujärjestelmälle. Nykyiset tyyppinimet ovat voimassa siirtymäajalla vuoden 2024 loppuun asti.

Laatulannoite-järjestelmä otettiin käyttöön maaliskuussa 2020. Laatujärjestelmä kehitettiin laaja-alaisena sidosryhmäyhteistyönä vuosina 2018-2020. Hanke sai kehittämisrahaa ympäristöministeriöltä, Sitralta ja mukana olleilta yrityksiltä. Lisätietoa laatujärjestelmästä löytyy: www.laatulannoite.fi



Kuva 2: Ranu-maanparannusrae-valmisteen myyntipakkaus. Kuvan lähde: Lakeuden Etappi Oy

1.3 Kierrätyslannoitteiden potentiaali Suomessa

Kierrätysravinteet ja -lannoitevalmisteet ovat moninainen joukko erilaisia lannoitevalmisteita, joita valmistetaan erilaisista jättemateriaaleista. Kierrätyslannoitevalmisteet voivat olla myös epäorgaanisia, mutta tässä kehityssuunnitelmassa keskitytään orgaanisiin lannoitteisiin ja maanparannusaineisiin. Lanta ei ole kierrätyslannoite, mutta lannasta prosessoidut lannoitevalmisteet ovat. Toistaiseksi Suomessa lantaa prosessoidaan ainoastaan pieniä määriä laitosmaisesti.

Kierrätysravinteisiin liittyy suuret liiketoimintamahdollisuudet, ja asia on tärkeä myös yhteiskunnallisesti. Suomessa lähes kaikki vuosittain tarvittava fosfori voitaisiin saada kierrätyspohjaisesti, samoin myös huomattava osa typestä ja kaliumista. Tätä potentiaalia ei kuitenkaan ole valjastettu, sillä lannoitteiden käyttäjät ovat mieluummin valinneet lannoiteratkaisuksi edulliset väkilannoitteet, joiden käyttö on helppoa, tuotemerkit tuttuja ja valmisteet imagoiltaan laadukkaita, niiden käyttö on totuttujen viljelyrytmien mukaista, ja viljelijöillä on levitykseen vaadittava laitteisto, välineistö ja tietotaito. Oheinen taulukko kertoo, kuinka paljon ravinteita vuosittain syntyvät biomassa sisältävät. Taulukko osoittaa, että vasta pieni määrä potentiaalista on valjastettu.

Taulukko 1: Suomessa vuosittain syntyvien ravinnerikkaiden massojen määrät (TEM:n Julkaisun nimi Biokaasuohjelmaa valmisteleavan työryhmän loppuraportti 2020). Vuoden 2020 biokaasun tuotantoluvut ovat Suomen Biokierto ja Biokaasury.

Biomassa	Saatavilla oleva määrä (t/a)	Typpi (t/a)	Fosfori (t/a)	Energiapotentiaali biokaasuna (TWh/vuosi)	
Kotieläinten lanta	15 500 000	74 600	18 500	3,94	0,02
Säilörehunurmi*	3 485 000	26 765	3 030	3,29	
LHP ja suojaväyhykkeiden nurmi	1 210 600	6 300	970	1,22	
Olki**	2 840 400	12 800	2 560	6,76	
Yhdyskuntien puhdistamoliete***	4 725 000	8 300	4 540	0,27	0,2
Yhdyskuntien biojäte****	357 400	2 200	400	0,41	0,4*****
Teollisuuden biohajoavat jätteet	337 200	2 240	770	0,19	0,01
YHTEENSÄ	24 970 600	133 205	30 770	16,08	0,63*****

* viljelyala 205 000 ha, keskisato 17 t/ha tuorepainona

** 20 % poistettu arviona tällä hetkellä kuivikkeeksi korjattavana osuutena

*** puhdistamoliete ennen tiivistystä tai kuivausta, kuiva-ainepitoisuus 3,2 %

**** erilliskerätyn biojätteen määrä, joka on tällä hetkellä noin 40 % syntyvästä

***** ei sisällä erilliskerätyn biojätteen tuomaa biokaasun lisäspotentiaali. SBB on arvioinut, että biojätteen kierrättämisellä voidaan tuottaa 0,655 TWh biokaasua vuonna 2030.

***** Ei sisällä kaatopaikkakaasuja, joita tuotettiin vuonna 2020 noin 0,2TWh.

Vuosien 2021-2022 energiakriisi ja sotatila Euroopassa ovat lisänneet nopeasti kiinnostusta kierrätysravinteiden ja -lannoitevalmisteita kohtaan. Energian korkea hinta on nostanut myös lopputuotteiden hintoja, näin myös fossiilisella energialla valmistettavien lannoitevalmisteiden hinnat ovat nousujohteiset. Venäjän tuontirajoitukset ovat koskeneet merkittävässä määrin myös lannoitteita. Mineraalipohjaisten lannoitevalmisteiden hinnan nousupainetta on ollut jo aikaisemmin. Osana Euroopan komission 55-ilmastopakettia, joka annettiin heinäkuussa 2022, on annettu ehdotus hiilitullien käyttöön otosta EU:n ulkopuolelta tuotaville valmisteille. Lannoitteet ovat ehdotuksen piirissä yhdessä muiden hiili-intensiivisten valmisteiden kanssa.

Näiden kriisien myötä kiinnostus kotimaisista, usein jopa paikallisista, ravinneratkaisuja kohtaan on lisääntynyt. Kierrätysravinteiden käytöllä voitaisiin parantaa myös kansallista ravinneomavaraisuutta ja vähentäisi kotimaisen ruuantuotannon riippuvuutta fossiilisesta tuontienergiasta. Näin voitaisiin varmistaa myös lannoitteiden kohtuullinen hintataso keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä. Talvella 2022 kiinnostus kierrätyslannoitevalmisteita kohtaan on ollut ennätyksellisen korkea, ja usea valmistaja on myynyt varaston tyhjäksi jo ennakkoon.

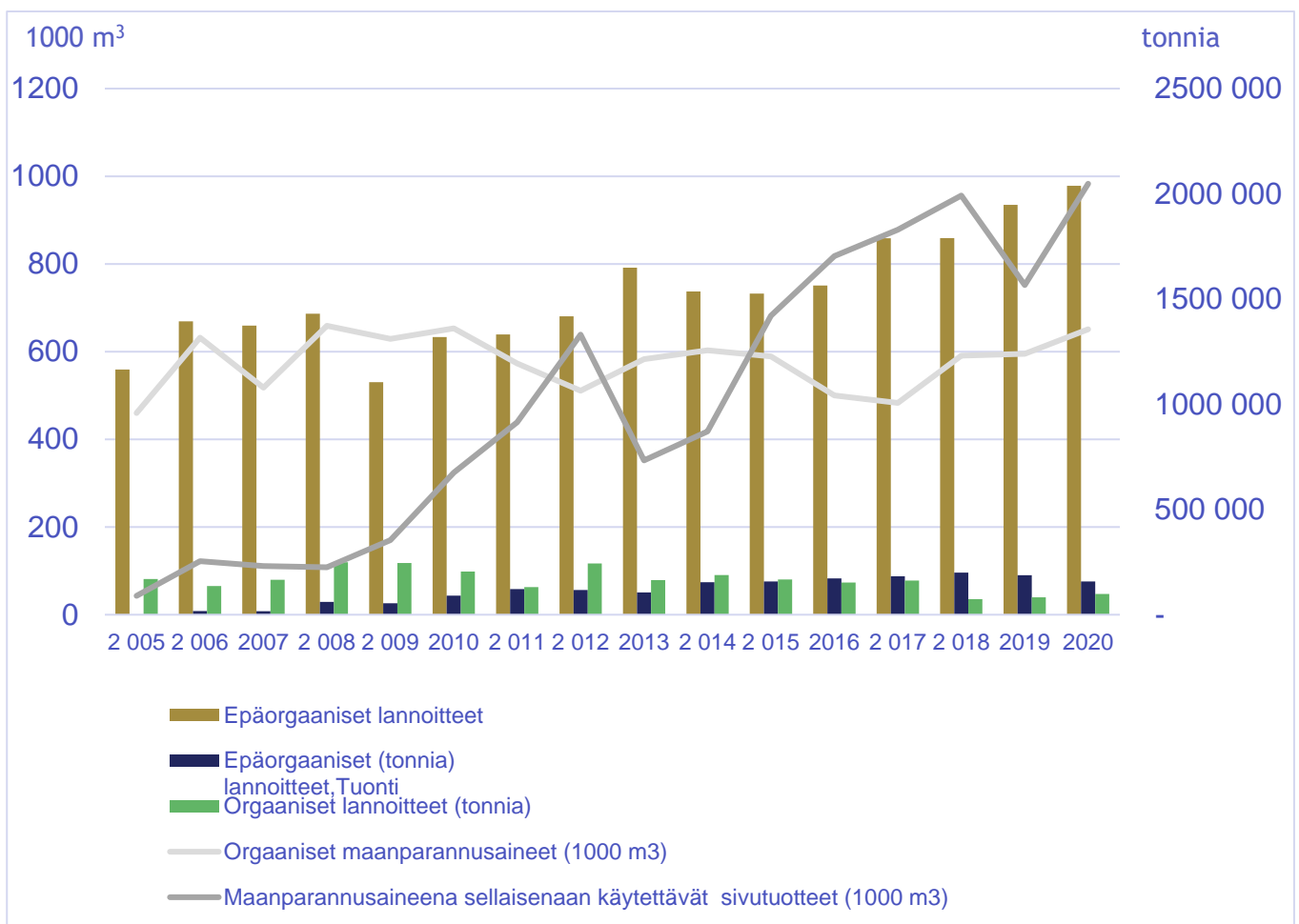
Energiakriisin aiheuttama lisääntynyt kysyntä toki vahvistaa kierrätysravinnemarkkinoita, mutta pysyvän markkinakehityksen esteenä on kuitenkin edelleen perustavaa laatua olevat ongelmat: tuotanto on kannattamatonta ja tuotteiden jalostustaso on alhainen, eikä niitä ole saatavissa riittävästi oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa. Tällä hetkellä kierrätyslannoitevalmisteiden valmistaminen ei ole taloudellisesti kannattavaa, sillä tuotantokustannukset ovat korkeat ja lopputuotteesta maksettava hinta on liian alhainen ja väkilannoitteet ovat kokonaistaloudellisesti edullisempia (mm. lannoitteiden hinta ja levityskalusto). Liiketoiminnan huono kannattavuus vie paukkuja tuotekehityksestä. Myös muutoksen alla oleva lainsäädäntö nostaa investointien riskitasoa, mikä hidastaa investointien toteutumista.

Ratkaisuna ongelmaan olisi, että kierrätysravinnemarkkinoiden kehittämiseen satsattaisiin pitkäjänteisesti ja laaja-alaisin toimin. Tarvitaan toimivaa lannoitelainsäädäntöä, t&k-panostusta tuotekehitykseen sekä viestinnällisiä toimia. Myös sujuvat lupamenettelyt ovat tärkeitä, jotta uudet tuotantolaitokset saadaan rakennettua.

1.4. Tilastotietoa lannoitteiden tarjonnasta ja kysynnästä

Ruokaviraston tilastoaineiston osoittaa, että orgaanisten lannoitevalmisteiden (lannoitteiden ja maanparannusaineiden) valmistusmäärät ovat pysyneet aika lailla samalla tasolla viime vuosina. Itse asiassa ne ovat hieman jopa laskeneet. Ainoastaan maanparannusaineena sellaisenaan käytettävien sivutuotteiden valmistusmäärät ovat nousseet läpi 2000-luvun. Tämä kertoo osaltaan biokaasun tuotannon kasvusta ja mädätteen hyödyntämisen kasvusta.

Orgaanisten lannoitteiden valmistusmäärä oli 100 000 tonnia vuonna 2020. Orgaanisten maanparannusaineiden tuotantomäärät (esim. komposti) ovat pysyneet samana viime vuodet. Samaan aikaan epäorgaanisten lannoitteiden tuotantomäärät ovat lähes kaksikertaistuneet vuodesta 2010, kun niiden tuotanto oli 2 miljoonaa tonnia vuonna 2020. Samaan aikaan 2000-luvulla epäorgaanisten lannoitteiden tuontimäärät ovat kasvaneet, lukuun ottamatta kahta edellistä vuotta. Vuonna 2020 Suomeen tuotiin epäorgaanisia lannoitteita lähes 160 000 tonnia, muita lannoitteita tuotiin ainoastaan pieniä määriä.

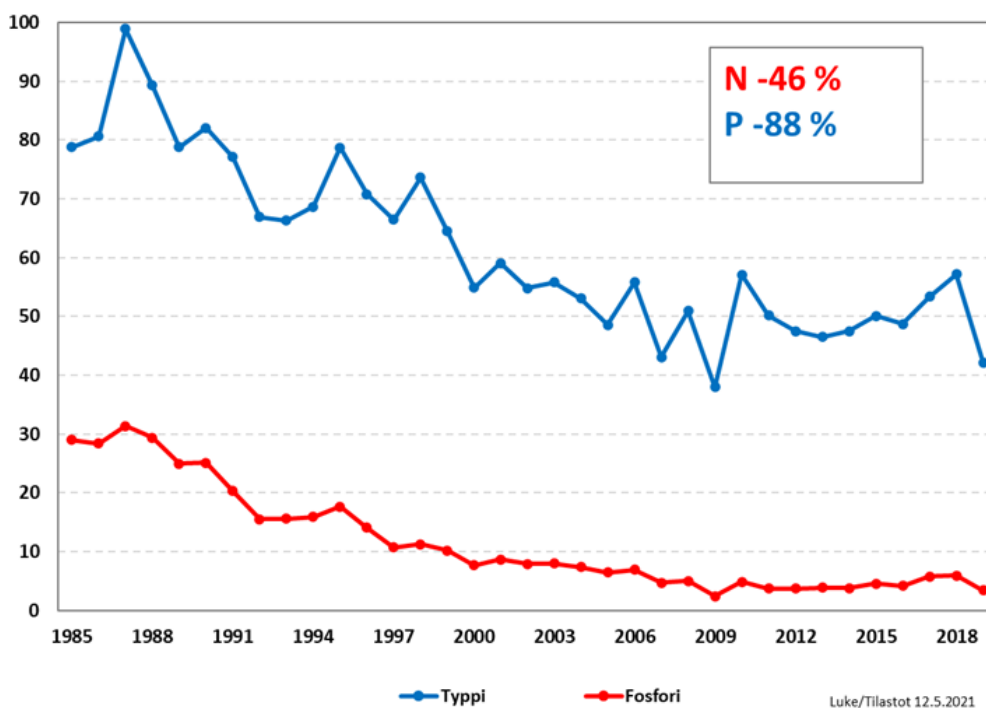


Kuva 3: Lannoitteiden valmistus ja tuontimääriä Suomessa. Datan lähde Ruokavirasto.

Mitä tulee lannoitteiden myynti- ja käyttömääriin, niin pitkän aikavälin trendi lannoitteiden myynnissä on laskusuuntainen. Lannoitteiden käyttömääriä ei tilastoida virallisesti vuositasolla. Maa- ja metsätalousministeriön teettämän selvityksen ([Mahdollisuudet helpottaa epäorgaanisten lannoitteiden tuontia, MMM, 2019](#)) mukaan lannoitteiden kokonaismyynnin aleneminen johtuu osittain pitkällä aikavälillä hieman vähentyneestä kokonaistuotannosta, osittain ravinnetaseista (eli lannoituspanoksen ja sadossa poistuneiden ravinteiden erotuksen kaventumisesta), EU-jäsenyydestä, kasvinviljelyn lannoitteiden käytön paremmasta optimoinnista ja pieniltä osin myös luomuviljelyalan kasvusta. EU-jäsenyyden myötä ympäristötuki- ja ympäristökorvausjärjestelmillä on ollut vaikutuksensa lannoitteiden käyttöön, jotka sisältävät rajoituksia ravinteiden käyttömääristä. Viljan hinnan merkittävä lasku Suomen EU-jäsenyyden seurauksena on vähentänyt lannoituksen taloudellista optimia, jolloin lannoitteiden laskeneet käyttömäärät voivat olla osin seurausta myös kasvinviljelyn sopeutumisesta vallitseviin lannoitteiden ja viljan hintasuhteisiin.

Ravinnetaseita voidaan tarkastella eri maantieteellisillä tasoilla. Koko maan tasolla ne kuvaavat kuinka paljon pelloille on tullut ravinteita väkilannoitteissa, karjanlannassa ja kylvösiemenessä pellolle ja sadon mukana pois pellolta lähteneen N- ja P-määrän erotuksen. Koko maan taseissa ovat mukana jätevesilietteen ja perunan solunesteen käyttö lannoitteena, biologinen typensidonta, typpilaskeuma sekä ravinteiden poistuma oljen korjuun tai polton vuoksi. Taseissa ei ole mukana uusien kierrätyslannoitteiden ravinteita, jos niiden raaka-aine tulee maatalouden ulkopuolelta. Karjanlannan ravinteet ovat mukana, vaikka olisivat osana orgaanisia lannoitevalmisteita, koska taseissa lannan ravinemäärä arvioidaan eläinmäärien perusteella.

Koko maan tasolla typpitase on pienentynyt 46 % ja fosforitase 88 % 35 vuoden aikana (1985 - 2019). Taseissa on vuosittaista vaihtelua, mitä selittää vuosittainen satovaihtelu, erityisesti säätekijöistä johtuen. Fosforitaseessa suurin pudotus tapahtui 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa, ja 2000-luvulla P-tase on ollut selvästi alle 10 kg/ha. Fosforitase on laskenut fosforilannoituksen alenemisen myötä. Typpitase on vaihdellut 2000-luvulla 50 kg/ha molemmin puolin. Typpitaseet ovat olleet lievästi laskevat 2000-luvulla. (MTK, nettisivut 12.4.2022; <https://www.mtk.fi/-/ravinnetaseita-on-erilaisia>)



Kuva 4: N- ja p-taseet (kg/ha) 1985-2019 (koko Suomi). Lähde: MTK, nettisivut 12.4.2022; <https://www.mtk.fi/-/ravinnetaseita-on-erilaisia>

2 TAUSTATYÖ KEHITYSEHDOTUKSEN LAADINNAN TUKENA

2.1 Kehitystyön tarve ja tavoite

Korkeasta potentiaalistaan huolimatta kierrätysravinteiden ja -lannoitevalmisteiden markkinat ovat kehittymättömät. Tällä hetkellä tarjolla ei ole oikeanlaisia valmisteita, oikeassa paikassa, oikeaan aikaan eikä oikeaa määrää. Myös kysyntää voisi olla enemmän. Toistaiseksi suurin osa Suomessa käytetyistä lannoitteista on väkilannoitteita, vaikka huomattava osa maataloudessa käytettävästä fosforista ja osa myös typestä ja kaliumista voitaisiin saada kotimaisista kierrätyspohjaisista lannoitevalmisteista. Lannoitteiden käyttäjät ovat valinneet lannoiteratkaisuksi edulliset väkilannoitteet, joiden käyttö on helppoa, tuotemerkit tuttuja ja valmisteet imagoiltaan laadukkaita, niiden käyttö viljelyrytmien mukaista ja viljelijöillä on levitykseen vaadittava laitteisto ja välineistö.

Kierrätysravinteiden ja -lannoitevalmisteiden laatua ei pidetä riittävän hyvänä, tai siihen liittyy epäluuloja. Laatulannoite-järjestelmä, joka kehitettiin 2017-2020, on pyrkinyt osaltaan parantamaan kierrätyslannoitteiden markkina-asemia suhteessa väkilannoitteisiin. Järjestelmä on monipuolinen, mutta se ei ole onnistunut tavoittamaan kierrätyslannoitevalmisteiden valmistajia eikä niiden käyttäjiäkään. Järjestelmän tunnettavuus on heikko. Kattava sidosryhmätyö on kuitenkin osoitus siitä, että järjestelmälle on tarvetta. Laatulannoite-järjestelmän ylläpidossa ja kehitystyössä ovat tiiviisti olleet mukana muun muassa Ruokavirasto, Maa- ja metsätalousministeriö, Ympäristöministeriö, Suomen Ympäristökeskus, Suomen Luonnonvarakeskus, MTK, ProAgria, Viherympäristöliitto, Vesilaitosyhdistys ja useat yritykset.

Jäte-, tuote- ja kemikaalilainsäädäntöjen muutokset ja osin keskeneräisyys vaikeuttavat niin ikään kierrätyslannoitevalmisteiden markkinoiden kehittymistä, sillä lainsäädäntö on osin epäselvä. Kansalliset jäte- ja lannoitelainsäädännöt päivitetään vuosina 2020-2023, minkä johdosta on tarvetta ainakin joltain osin päivittää myös Laatulannoite-järjestelmää.

Tässä raportissa annetaan ehdotus, miten Laatulannoite-järjestelmää voitaisiin kehittää, jotta se vastaisi paremmin arvoketjun tarpeisiin. Päivitystyön tavoitteena on, että Laatulannoite-järjestelmän asema suhteessa lainsäädäntöön on selkeä, ja jotta se voi luoda lisäarvoa suhteessa lainsäädännön tuomaan laatuun.

2.2 Tehty taustatyö kehitysehdotuksen laadinnan tukena

Laatulannoite-järjestelmän kehitystarpeita on kartoitettu usealla eri tavalla. Osana kehitystyötä on järjestetty sidosryhmäkuuleminen, arvioitu lainsäädäntöä ja sen kehitystä, sekä toteutettu pienimuotoinen markkinaselvitys. Seuraavaksi tiivis yhteenveto kustakin osa-alueesta.

2.2.1 Kuulemiskierroksen sidosryhmäpalautte

Laatulannoite-järjestelmän kehitystarpeista pyydettiin sidosryhmiltä kommentteja kesä-elokuussa 2021. Kommentteja oli mahdollista toimittaa sähköpostitse sekä antaa sidosryhmille tarkoitettussa kuulemistilaisuudessa 25.8.2021. Kuulemiskierroksella pyydettiin kommentteja Laatulannoite-järjestelmän alustaviin kehitysehdotuksiin sekä yleisesti järjestelmän kehittämiseksi (kts. Liite 1 Alustavat muutosehdotukset).

Kuulemiskierroksen aikana palautetta saatiin kaikkiaan kirjallisesti kahdeksalta eri sidosryhmän edustajalta ja sidosryhmätyöpajaan osallistui 11 henkilöä. Pääsääntöisesti ehdotetut kehitysehdotukset saivat kannatusta sidosryhmien keskuudessa. Suurin osa palautteesta koski orgaanisia haitta-aineita, mikromuovia ja CO₂-jalanjälkeä koskevia kriteerejä, mutta sidosryhmät esittivät lisähuomioita.

Yhteenveto saadusta palautteesta:

- Valmisteet: Päivitetään lannoitevalmisteita koskeva nimikkeistö päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaisiksi.
- Kompostoin kypsyys: Päivitetään vaatimusta uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaiseksi.
- Mädätteen kosteus: Päivitetään vaatimusta uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaiseksi.
- Kromi6: Lisätään kromi (6) lisättäväksi haitallisten metallien seurantaparametrien joukkoon, jos laboratoriotutkimuksia on saatavilla kohtuulliseen hintaan (selvitetään 3/2022 mennessä, mikä on analyysien hintataso); Jos kustannukset ovat liian kalliita, niin voidaan harkita otettavaksi käyttöön riskipohjaiset seurantavaatimukset: esimerkiksi alueilla, joilla on nahkateollisuutta tai kuonan / kalkin talteenottoa, voitaisiin liittää seurantavaatimus osaksi teollisuuden jätevesisopimusta.
- Orgaaniset haitta-aineet: Muutetaan muiden orgaanisten haitta-aineiden vaatimukset riskipohjaiseksi (isommat volyymit, ja todennäköisyydet). Otetaan PAH16 seuranta mukaan pakollisena kaikille valmisteille (selvitetään 3/2022 mennessä, mikä on analyysien hintataso ja voiko analyysija toteuttaa yksittäin eikä pakettina.)
- Muut epäpuhtaudet mm. muovi, luut, metallit yms.: Päivitetään vaatimusta uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaiseksi. Lisätään muoviroskan vaatimukseen epäpuhtauden kokoluokka (Ns. pinta-alakohtainen tarkastelu).
- Mikromuovi: Lisätään vaatimukseen toimintaohje mikromuoviriskin vähentämiseksi biojättepohjaisissa lannoitevalmisteissa. Jatketaan tutkimushankkeiden seurantaa (EU-maat, ECN; myös biohajoava muovi). Harkitaan näytteiden ottaminen ja analyysien tekeminen kampanjapohjaisesti.
- Tuotteen hiilijalanjälki: Lisätään vaatimukseen vapaaehtoisena tietona lannoitevalmisteiden hiilijalanjäljen laskeminen yksinkertaistetun laskentatyökalun avulla.

Saatujen kommenttien perusteella muutosehdotuksia jatkokehitettiin.

2.2.2 Lainsäädäntömuutokset

Ravinteiden kierrätykseen vaikuttavat kansalliset ja EU-tason säädökset ja poliittiset aloitteet selvitettiin kattavasti aikaisemmin osana Sustainable Biogas-hanketta ([“Current legislative and voluntary measures affecting the use recycled fertilisers in Finland and Latvia”](#) (2021. Sustainable Biogas project, WP 4, Task 4.1., Deliverable 4.1.1)). Tarkastelun tulokset on otettu huomioon kehitysehdotusten laadinnasta, minkä lisäksi mukana on huomioitu myös kevään 2022 annetut

lannoitelain muutosehdotukset. Lannoitevalmisteita ja laatuvaatimuksia koskevat asetukset ovat vasta virkamiesvalmistelussa, joten niitä ei ole voitu ottaa huomioon tässä raportissa.

Aihealueeseen vaikuttavat säädöksiä ja strategioita on paljon. Jäte-, kiertotalous-, lannoite- ja maatalousasiat vaikuttavat suoraan ravinteiden kierrätykseen ja kierrätysravinnemarkkinoihin. Epäsuoraan vaikuttavat esimerkiksi uusiutuvaan energiaan, biokaasuun, ilmastonmuutokseen vaikuttavat asiat. Erilaiset taloudelliset ohjauskeinot ovat oleellisia niin ikään. Lisäksi huomattava osa säädöksistä ovat olleet päivityksen kohteena viime vuosina EU:ssa. Keskeisimmät päivityksen alla olleet eurooppalaiset säädökset ovat jätedirektiivi ja lannoitevalmisteasetus. Vuosina 2018-2022 näitä on toimenpantu kansalliseen lainsäädäntöön. Lannoitelainsäädäntö on vasta päivityksen puolimatassa.

Kansallisen lainsäädännön päivitystä on luvassa myös jatkossa, sillä Euroopan komissio arvioi parhaillaan muun muassa puhdistamolietedirektiivin toimivuutta ja päivittää direktiiviä yhdyskuntajäteveden puhdistuksesta. Jätedirektiivin toimivuutta arvioidaan myös lähivuosina. Komissio työstää lisäksi toimeenpanosäädöksiä kaikilla osa-alueilla, jotka myös luovat päivitystarpeita kansalliseen lainsäädäntöön.

Tuoreimmat kansalliset lainsäädäntömuutokset koskevat kansallista lannoitelainsäädäntöä, kun lannoitelakiehdotus meni eduskunnan käsittelyyn huhtikuussa 2022 (kts. HE 32/2022 vp). Hallituksen lannoitelakiehdotus toi viimein selvyttä kansallinen lainsäädännön muutoksen sisältöön, suuntaan ja aikatauluun. Lannoitelakiehdotuksen mukaan nykyiset tuotenimikkeet ja laatuvaatimukset ovat voimassa vuoden 2024 loppuun asti. Lannoitelakiehdotuksen mukaan kaikkien valmistajien tulee ottaa käyttöön laatujärjestelmä. Tämä luo selkeän tarpeen ja suunnan Laatulannoite-järjestelmän kehittämiseksi - järjestelmän tulee tuoda aidosti lisäarvoa niin käyttäjille, valmistajille kuin laajemmin sidosryhmälle, jos se halutaan laajempaan käyttöön. On myös tärkeää, että se eroaa riittävästi lainsäädännön asettamista minimivaatimuksista.

Ehdotus lannoitelain pykäläksi 17 Laatujärjestelmä (HE 32/2022 vp):

”Valmistajan on otettava käyttöön laatujärjestelmä, jonka avulla varmistetaan, että lannoitevalmisteet ovat lainsäädännön vaatimusten mukaisia. Laatujärjestelmästä on laadittava kirjallinen kuvaus. Valmistajan on huolehdittava siitä, että valmistukseen ja käsittelyyn osallistuvat työntekijät ovat tietoisia laatujärjestelmästä.

Laatujärjestelmän on katettava valmistusta, laadunvalvontaa ja laadunvarmistusta koskevat tekniikat, prosessit ja toimenpiteet. Laatujärjestelmän on lisäksi katettava ennen valmistusta, valmistuksen aikana ja valmistuksen jälkeen tehtävät tarkastukset ja testit sekä niiden suoritusikeys. Laatujärjestelmä on pyydettyä toimitettava Ruokavirastolle.

Ruokavirasto on velvollinen antamaan neuvoja laatujärjestelmän laatimisessa ja toteuttamisessa. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksella annetaan tarkemmat säännökset laatujärjestelmän sisällöstä.”

Lannoite- ja jätelainsäädäntöjen osalta Suomessa on käynnissä myös työ Ei enää jätettä - menetelmien laatimiseksi (EEK, EoW, End of Waste). Vuoden 2023 aikana annetaan ehdotus yleisestä EEJ-menettelystä, joka koskee kaikkia jätepohjaisia materiaalia. Lisäksi lannoitevalmisteiden osalta käynnistyy myös tarkempi EEJ-kriteerien määrittäminen, mihin liittyen on tehty taustaselvityksiä 2021-2022.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2022-2027 julkaistiin keväällä 2022 (Kierrätyksestä kiertotalouteen: Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027; ympäristöministeriö 2022). Valtakunnallinen jätesuunnitelma esittää toimet jätteen määrän vähentämiseksi ja kierrätyksen lisäämiseksi toteuttavaksi vuoteen 2027. Biojätteen erilliskeräyksen tehostaminen on yksi suunnitelman painopisteistä. Suunnitelmassa mukana myös toimenpiteitä ravinteiden kierrätyksen määrän ja laadun parantamiseksi. Yksi suunnitelmasta annetuista toimenpiteistä on, että Laatulannoite-järjestelmää markkinoidaan ja kehitetään laadukkaiden kierrätyslannoitevalmisteiden menekin edistämiseksi sekä laatujärjestelmän kautta saatavaa tietoa voidaan hyödyntää myös valmisteltaessa kansallisia EEJ (ei enää jätettä) -kriteerejä. Toimenpiteen toteuttajaksi esitetään Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, VVY, YM sekä alan yritykset.

2.2.3 Pienimuotoinen markkinaselvitys

Helmi- ja huhtikuussa 2022 hankkeessa selvitettiin sidosryhmien näkemyksiä Laatujärjestelmän kehittämistarpeista. Markkina-analysissä arvioitiin Laatulannoite-järjestelmän kehitystarpeita *tilastojen, haastatteluin* (4 haastattelua) sekä neljän *ryhmäkeskustelun* pohjalta¹. Tämä toimenpide ei ollut osa hankesuunnitelmaa, mutta tähän inspiraation toivat Sustainable Biogas -hankkeen Saksaan ja Ruotsiin suuntautuneiden virtuaalisten opintomatkojen opit. Molemmissa maissa kierrätyslannoitevalmisteiden markkinat ovat kehittyneemmät kuin Suomessa. Täysin samoja ratkaisuja ei voi ottaa käyttöön, koska lainsäädännöt ovat erilaiset, mutta molemmista maista on mahdollista poimia hyviä käytäntöjä Suomeen.

Kierrätyslannoitevalmisteiden valmistajat

Tilastojen pohjalta arvioitiin kansallisen lannoitemarkkinoiden tilannetta (valmisteiden tuotanto, vienti ja tuonti sekä arviot käytöstä) sekä Laatulannoite-järjestelmän potentiaalisten käyttäjien lukumääriä. Laatulannoite-järjestelmän potentiaalisia käyttäjiä on paljon, sillä lokakuussa 2021 Suomessa operoi kaikkiaan 134 kompostointilaitosta ja 52 biokaasun mädätettä jalostavaa rekisteröityä toimijaa. Teoriassa nämä kaikki voisivat olla mukana Laatulannoite-järjestelmässä, mutta tosiasiallisesti potentiaalisia käyttäjiä ovat erityisesti isot ja keskisuuret biojätteitä sekä kaikki puhdistamolietteestä biokaasua tuottavat laitokset. Kierrätyslannoitteiden valmistuksesta ovat kiinnostuneita myös perinteiset lannoitevalmistajat. Viime vuosina media onkin kertonut lukea useasta yrityskaupasta ja erilaisista yhteistyökuvioista.

Haastatteluiden ja ryhmäkeskusteluiden pohjalta selvisi, että Laatulannoite-järjestelmästä kiinnostuneita ovat erityisesti puhdistamolietepohjaisten kierrätyslannoitevalmisteiden valmistajat, mutta myös biojättepohjaisten lannoitevalmisteiden valmistajat ovat kiinnostuneita. Sidoryhmät arvioivat, että biojätteen erilliskeräysvelvoitteen laajeneminen voi tuoda mukaan laatuhaasteita nimenomaan lannoitevalmisteiden yhteyteen. Suurin huoli on nimenomaan muoviroskassa ja mikromuovissa. Jo nyt kierrätyslannoitevalmisteiden epäpuhtaudet ovat laajasti tiedossa, mikä ei lupaa jatkossa hyvää kysynnän ja julkisen hyväksynnän osalta. Biojättepohjaiset lannoitevalmisteiden valmistajien joukossa olisi myös paljon kiinnostusta luomutuotantokelpoisten lannoitteiden valmistukseen, missä tarvetta olisi yhdistää eri markkinaosapuolet nykyistä tehokkaammin.

¹ Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n hallitus, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry:n ravinnekiertovaliokunta, Laatulannoite-järjestelmän ohjausryhmä sekä Laatulannoite-järjestelmän laatukomitea.

Keskeisimmät tekijät, jotka vaikuttavat Laatulannoite-järjestelmän käyttöönottoon, ovat korkeaksi mielletyt osallistumiskustannukset sekä järjestelmän käytöstä saatavan lisäarvon puute suhteessa lakisääteisiin velvoitteisiin. Nyt Laatulannoite-järjestelmän hinnoittelu ei ole kannustava, vaan kokonaiskustannukset koetaan liian korkeiksi. Kokonaiskustannukset koostuvat vuosittain maksettavasti osallistumismaksusta (0,2 euroa per tonni lopputuotetta) sekä operationaalisisista kuluista: perus- ja erikoisanalysit kulut vuosittain, ulkopuolisen näytteenottajan kustannukset, hallinnointikulut (henkilöresurssit seurannassa, johtamisessa ja kehittämisessä) ja ulkoisen auditoinnin kulut joka toinen vuosi.

Toisaalta lannoitelainsäädäntö uudistuksen myötä kaikkien valmistajien tulee ottaa käyttöön laaturjärjestelmä lähivuosina. Täten tämän luulisi luovan kysyntää erilaisille laaturjärjestelmille.

Laatulannoite-järjestelmän kysyntä: Alkutuotanto ja elintarviketeollisuus

Kiinnostus kierrätysravinteita ja -lannoitteita ja maanparannusaine kohtaan on nyt ennätyskellisen suurta, mutta siitä huolimatta puhutaan vielä pienistä tuotanto- ja myyntivolyymeistä; myös markkinat ovat vasta varhaisessa kehitysvaiheessa. *Tilastotiedon pohjalta* orgaanisten lannoitteiden ja maanparannusaineiden veloitusmäärät ovat olleet viime vuosina aika tasaisia, joten sen pohjalta markkinoilla ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Fossiili-intensiivisten väkilannoitteiden hinnat ovat olleet nousussa jo pidemmän aikaan, mihin energiakriisi toi vielä huomattavan nousun talvella 2021/2022. Kiinnostus ravinne- ja energiaomavaraisuuden ja ruokahuollon parantamiseen yhdistettynä pyrkimykseen kustannusten hinnannousun kaitsemiseen ovat merkittävästi lisänneet kierrätyslannoitteiden kysyntää Suomessa viime aikoina.

Kierrätyspohjaisten lannoitevalmisteiden ja maanparannusaineiden kysynnän kasvua rajoittaa kuitenkin usea eri tekijä, kuten muutoksessa oleva lainsäädäntö, nykutekniikan rajoitukset ja valmisteiden maine. Maataloustoimijoiden ja elintarviketeollisuuden toimijoiden väliset sopimukset voivat osin rajoittaa puhdistamolietteen ja osin myös muiden jätepohjaisten lannoitteiden käyttöä alkutuotannossa. Tämä johtuu erityisesti siitä, että useassa maassa suhtaudutaan epäluuloisesti puhdistamolietteen peltokäyttöön. Tämä johtuu osin vanhentuneesta eurooppalaisesta puhdistamolietettä koskevasta lainsäädännöstä, joka on 90-luvulta.

Kierrätyslannoitevalmisteiden käytön edistäminen vaatii niiden yleistä hyväksyntää kaikkien arvoketjun osapuolten toimesta. Hyväksyttävyyys voidaan saavuttaa laaja-alaisella, pitkäkestoisella ja määrätietoisella yhteistyöllä. Yhteistyössä tulee olla mukana koko arvoketju, aina pellolta pöydälle ja kierrätykseen asti. Laatuasiat ovat tässä työssä keskiössä, mikä koostuu lainsäädännöstä ja vapaaehtoisista toimista. Arvoketjun toimijat voivat yhdessä sopia pelisäännöistä kierrätyslannoitevalmisteiden laadun varmistamiseksi. Tämä voidaan tehdä hyödyntämällä lannoitevalmisteiden vapaaehtoista laaturjärjestelmää tai muita yhteistyömuotoja, jotka varmistavat toiminnan läpinäkyvyyden, ovat viestinnältään selkeitä ja voivat tarvittaessa sisältää myös lainsäädäntöä täydentäviä vaatimuksia.

Laatulannoite-järjestelmälle on siis kysyntää, sen käytölle tulee kuitenkin olla koko arvoketjun tuki. Nyt olisi lisäksi momentti linkittää laaturjärjestelmä kierrätysvalmisteiden nousseeseen kysyntään ja tarjota ratkaisu, jolla voidaan hallita kysyntää ja varmistaa tuotteiden turvallisuus, vaikka lainsäädäntö ja nykyiset käytännöt sisältävät paljon epävarmuuksia.

3. EHDOTUS LAATULANNOITE-JÄRJESTELMÄN MUUTTAMISEKSI

3.1 Muutokset laatuvaatimuksissa

Taulukko 2 alapuolella osoittaa ehdotukset Laatulannoite-järjestelmän kehittämiseksi. Liitteessä 2 osoitetaan muutosehdotukset suhteessa nykyisiin vaatimuksiin. Muutosehdotuksissa on huomioitu sidosryhmiltä saatu palaute, lainsäädännön muutokset sekä markkina-analyysin tulokset. Osa ehdotuksista on riskiperusteisia, jolloin niitä ehdotetaan sovellettavaksi ainoastaan silloin, kun niiden seuranta tuo lisäarvoa arvoketjussa - tarpeetonta analysointia pyritään välttämään.

Synergioiden luomiseksi ja kierrätysravinnemarkkinoiden kehittämiseksi on suositeltavaa pitää järjestelmässä mukana sekä hyvälaatuiset puhdistamolietepohjaiset että muut ravinnerikkaista syötteistä valmistettavat maanparannusaineet ja orgaaniset lannoitteet. Viestinnän tehostamiseksi ja selkeyden vuoksi on suositeltavaa, ettei puhdistamolietepohjaisille valmisteille laadita omaa laatumerkkiä. Väkevöidyt nestemäiset lannoitevalmisteet olisi tärkeä saada myös mukaan järjestelmään.

Taulukko 2: Laatulannoite-järjestelmän laatuvaatimusten muutosehdotukset

Muutosehdotus	Perustelut
A. Mukana olevat lannoite-valmisteet	
A1. Päivitetään lannoitevalmisteita koskeva nimikkeistö päivitetyn kansallisen lannoitevalmisteasetuksen mukaisiksi. Laatulannoite-järjestelmän tulisi myös jatkossa sisältää puhdistamolietepohjaiset ja biojättepohjaiset lannoitevalmisteet, mutta järjestelmän hintatasoa on madallettava. Järjestelmän tulee myös tuottaa selkeää lisäarvoa. Aikataulu: viimeistään vuonna 2024, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2023	<i>Nykyisessä järjestelmässä olevien lannoitevalmisteiden nimet pohjautuvat kansalliseen lannoiteasetukseen. Kansallisen lannoitelainsäädännön päivityksen yhteydessä nykyiset tyyppinimet tullaan myöhemmin korvaamaan EU:n lannoitevalmisteasetuksessa olevilla nimikkeillä. Sidosryhmäpalautteen perusteella esitetään muutoksia järjestelmän kustannuksiin.</i>
B. Kompostin kypsyys	
B1. Päivitetään vaatimusta uuden päivitetyn kansallisen lannoitevalmisteasetuksen mukaiseksi. Aikataulu: viimeistään vuonna 2024, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2023	<i>Kansallisen lainsäädännön vaatimukset eroavat EU:n lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksista. Laatulannoite-järjestelmän vaatimuksia tulee muuttaa, jos kansallinen lainsäädäntö muuttuu.</i>
C. Mädätteen kosteus	
C1. Päivitetään vaatimusta uuden päivitetyn kansallisen lannoitevalmisteasetuksen mukaiseksi. Aikataulu: viimeistään vuonna 2024, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2023	<i>kts. B1:n perustelut</i>

D. Haitalliset metallit: arseeni (As); elohopea (Hg); kadmium (Cd); kromi (Cr); kupari (Cu); lyijy (Pb); nikkeli (Ni); sinkki (Zn)	
D1. Otetaan kromi(6) lisättäväksi haitallisten metallien seurantaparametrien joukkoon kaikkien isojen volyymin toimijoiden (käsittelykapasiteetti yli 30 000 tonnia vuodessa kuiva-ainetta) kohdalla sekä riskiperusteisesti tätä pienempien volyymien kohdalla, kun lopputuotteesta puhdistamolietteen osuus on yli 10 %. Aikataulu: jo vuonna 2022, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2022	<i>Laatulannoite-tuotteiden vuosien 2019 ja 2020 keskimääräisten analyysitulosten perusteella raja-arvoja ei tarvitse muuttaa. Sidosryhmien mielestä lainsäädäntöä laajemmat haitta-aineanalyysit ovat edelleen tarpeen, mutta niitä voitaisiin kehittää riskiperusteisempaan suuntaan. Laatulannoite-järjestelmän tietojen mukaan laboratorioanalyysien hinta on korkea kromi (6) pitoisuuksien mittaamiseksi, minkä vuoksi vaatimus olisi riksiperusteinen. 30 000 tonnia on direktiivilaitosraja.</i>
E. Orgaaniset haitta-aineet / lisäparametrit: PAH (16), PCB, PFOS ja PFOA, lääkeaineet, PBDE, DEHP, dioksiinit, furaanit	
E1. PAH (16) seurantavelvoite kerran vuodessa koskee kaikkia. Aikataulu: nykyinen vaatimus, ei edellytä järjestelmämuutoksia	<i>Suomen lannoiteasetuksessa ei ole asetettu raja-arvoja orgaanisille haitta-aineille, mutta EU-lannoitevalmisteasetus asettaa raja-arvot PAH (16) ja kromi (6). Jossain maissa on käytössä raja-arvoja orgaanisille haitta-aineille (esim. Tanskassa PFOS ja PFOA). Laatulannoite-järjestelmän kokemusten perusteella orgaanisten epäpuhtauksien analysointikustannukset ovat suhteellisen korkeat. Lisäksi seurantatiheys on harva (kerran vuodessa tuotetta kohden), mikä ei salli pitoisuuksien seurantaa ja vertailuja. Sidosryhmät pitävät seurantaa kuitenkin arvokkaana. Seurannan voidaan myös nähdä parantavan Laatulannoite-järjestelmän uskottavuutta. Sidosryhmien mielestä lainsäädäntöä laajemmat haitta-aineanalyysit ovat edelleen tarpeen, mutta niitä voitaisiin kehittää riskiperusteisempaan suuntaan. 30 000 tonnia on direktiivilaitosraja.</i>
E2. PFOS ja PFOA seurantavelvoite kerran vuodessa koskee kaikkia. Pyritään ottamaan raja-arvo käyttöön jollain aikataululla. Aikataulu: nykyinen vaatimus, ei edellytä järjestelmämuutoksia	
E3. Lääkeaineiden seuranta muutetaan riskipohjaiseksi siten, että lantapohjaisten syötteen osuuden lopputuotteesta ollessa yli 30 prosenttia, tulee lopputuotteesta arvioida lääkeainepitoisuudet kerran vuodessa. Aikataulu: nykyinen vaatimus, mutta riskiperusteisuus vaatii järjestelmän osapäivityksen 2022	
E.4 Muiden orgaanisten haitta-aineiden seuranta toteutetaan riskipohjaisesti siten, että seuranta on pakollista kaikkien isojen volyymin toimijoiden (käsittelykapasiteetti yli 30 000 tonnia vuodessa kuiva-ainetta) kohdalla sekä riskiperusteisesti myös pienten volyymien kohdalla oleellisten haitta-aineiden osalta sekä riskiperusteisesti tätä pienempien volyymien kohdalla, kun lopputuotteesta puhdistamolietteen osuus on yli 10 %. Riskiperusteisuus arvioidaan jätevesisopimuksen sisällön pohjalta. Lisäksi orgaanisten haitta-aineiden seurantaa voidaan toteuttaa tarvittaessa myös kampanja- tai hankekohtaisesti, jolloin arvioinnin piiriin voidaan ottaa enemmän tuotteita kuin ainoastaan Laatulannoite-järjestelmän piirissä olevat. Aikataulu: nykyinen vaatimus, mutta riskiperusteisuus vaatii järjestelmän osapäivityksen 2022	
F. Muut epäpuhtaudet: muovi, luut, metalli, lasi, kivet, kasvien osat yms	
F1. Päivitetään vaatimusta tarvittaessa myöhemmin uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaiseksi. Aikataulu: viimeistään vuonna 2024, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2023	<i>Kansallisen lainsäädännön vaatimukset eroavat EU:n lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksista. Jos kansallista lainsäädäntöä muutetaan tarkistuksen yhteydessä, niin saattaa olla tarpeen muuttaa myös Laatulannoite-järjestelmän vaatimuksia. Mikromuovi huolettaa sidosryhmiä, minkä vuoksi on tarpeen ottaa lainsäädäntöä kattavammat seurantavaatimukset.</i>
F2. Biojätepohjaisen syötteen kohdalla lisätään muoviroskan vaatimukseen epäpuhtauden kokoluokka (Ns. pinta-alakohtainen tarkastelu). Aikataulu: käyttöön vuonna 2023, otettava mukaan järjestelmän osapäivityksessä 2022	
G. Mikromuovi	
G1. Biojätepohjaisen syötteen kohdalla lisätään vaatimuksiin toimintaohje mikromuoviriskin vähentämiseksi. Toimintaohjeessa esim. muovisen epäpuhtauden pinta-alan arviointi, seuranta ulkoisen auditoinnin yhteydessä sekä selostus mikromuoviriskin vähentämisen toimista mm. lajitteluohjeistus, esikäsitteily, jälkikäsitteily ja	<i>Mikromuovien arvioimiseksi syöttömateriaaleissa ja tuotteissa ei ole yleisesti käytössä olevaa analyysimenetelmiä. Lainsäädäntö on vasta kehiteillä mikromuovin osalta, joten vapaaehtoinen laatu-järjestelmälle</i>

<p>silmämääräinen laadunseuranta. Tulee myös selvittää biohajoavan muovin osuus muoviepäpuhtauksista. Toimintaohjeen tulee olla joustava, jotta se sopii joustavasti eri laitoksille. Lisäksi voidaan harkita näytteiden ottamista ja analyysien tekemistä kampanjapohjaisesti.</p> <p>Aikataulu: käyttöön vuonna 2023, otettava mukaan järjestelmän osapäivityksessä 2022</p>	<p><i>on kysyntää tässä yhteydessä. Orgaanisten jätteiden kierrätyksestä vastaavat tahot haluavat ottaa käyttöönsä työkaluja mikromuovin riskin vähentämiseksi. Myös biohajoavan muovin kierrätettävyyttä huolestuttaa/mietityttää sidosryhmiä. Toimintaohjeet ovat kustannustehokas työkalu.</i></p>
<p>G2. Jatketaan tutkimushankkeiden seurantaa (EU-maat, ECN; myös biohajoava muovi). Harkitaan näytteiden ottaminen ja analyysien tekeminen kampanjapohjaisesti.</p> <p>Aikataulu: Osa nykyistä toimintaa, mutta viestintää voisi tehostaa.</p>	
<p>H. Tuotteen hiilijalanjälki</p>	
<p>H3. Lisätään vaatimuksiin vapaaehtoisena tietona lannoitevalmisteiden hiilijalanjäljen laskeminen yksinkertaistetun laskentatyökalun avulla.</p> <p>Aikataulu: viimeistään vuonna 2024, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2023</p>	<p><i>Vaativuudesta hiilijalanjäljen arvioimiseksi harkittiin jo Laatulannoite-järjestelmän kehitysvaiheessa. Hypoteesi on, että tämä olisi vahvuus kierrätyslannoitteille.</i></p>
<p>I. Yhteys muihin prosesseihin</p>	
<p>I1. Linkitetään Laatulannoitejärjestelmä osaksi muita prosesseja, esimerkiksi puhtaita julkiset hankinnat (mikromuovit, hiilijalanjälki), luomulannoitekelpoisuuden saaminen automaattisesti (biojätepohjaiset), järjestelmän hyödyntäminen kansallisessa EoW-menettelyssä (jätevesilietepohjaisten lannoitteiden maatalouskäyttö).</p> <p>Aikataulu: aikatauluun liittyy epävarmuuksia, mutta voitaisiin ottaa käyttöön vuonna 2024.</p>	<p><i>Laatulannoite-järjestelmän parempi linkittäminen muihin prosesseihin voi luoda lisäarvoa mukana oleville tahoille ja se mahdollisesti lisäisi yleisestä kiinnostuksesta Laatulannoite-järjestelmää kohtaan tuottajien ja käyttäjien keskuudessa.</i></p>
<p>J. Auditoinnit</p>	
<p>J1. Ulkoinen auditointi tehdään harvemmin, 3-4 vuoden välein. Mikäli toiminnassa tapahtuu muutoksia, niin sitten tiheämmin.</p> <p>Aikataulu: jo vuonna 2022, vaatii järjestelmän osapäivityksen 2022</p>	<p><i>Molemmat auditoinnit ovat tärkeitä ja niillä on paikkansa, mutta nyt ne ovat osin päällekkäiset. Ulkoisen auditoinnin kustannukset ovat myös suhteellisen korkeat.</i></p>
<p>J2. Ulkoisen ja sisäisen auditoinnin ohjeistusta tulee kehittää muun muassa lisätään ohjeistus sisäisen auditoinnin "palastelusta" ja auditointisuunnitelman laadinnasta.</p> <p>Aikataulu: vuonna 2022, ei edellytä järjestelmän päivitystä.)</p>	

3.2 Sähköisen raportoinnin kehittäminen

Raportoinnin tehokkuutta tulee parantaa. Tällä hetkellä raportointi tehdään Excel-työkalun avulla ja suurimmilta osin käsin. Nykyinen käytäntö vie suhteellisen paljon henkilöresursseja ja mahdollistaa inhimilliset virheet datan hallinnan eri vaiheissa. Mikäli Laatulannoite-järjestelmän käyttömäärät lisääntyvät, niin raportointia on syytä kehittää. Tämä edellyttää sähköisen järjestelmän pystyttämistä. Todellista lisäarvoa valmistajille toisi se, että tietojen syötön lisäksi he saisivat käyttöönsä vähintäänkin yksinkertaisen sähköisen laatu-järjestelmä-järjestelmän päivittäisen laatutyönsä tueksi.

Järjestelmän kehittämiseen voisi olla mahdollista saada julkista rahoitusta.

3.3 Viestinnän ja markkinoinnin tehostaminen

Laatulannoite-järjestelmän viestintää ja markkinointia tulisi kehittää. Laatulannoite-järjestelmän piirissä olevista valmisteista voitaisiin luoda järjestelmän nettisivulle ns. tuotekatalogi, jossa eri

valmisteiden ominaisuudet kerrottaisiin selkeästi luettelomuodossa² ja vaikkapa omalla alisivullaan. Näin voitaisiin viestiä selkeästi lannoitteiden käyttäjille, mitkä ovat tuotteiden ominaisuudet. Vähintäänkin sivustolla tulisi olla helposti löydettävissä valmisteiden tuoteselosteet tai kootusti tietoa eri valmisteiden ominaisuuksista.

Tehokkaammasta viestinnästä hyötyisivät myös valmistajat. Nyt kierrätyslannoitteiden valmistajat ovat pieniä yrityksiä, joilla on suhteellisen pieni myynti- ja markkinointibudjetti. Lisäksi valmistettavat tuotteet ovat pääosin suunnattu paikallisille markkinoille.

Viestintää kierrätyslannoitteiden hyvistä ominaisuuksista olisi tarvetta lisätä. Tässä Laatulannoite-järjestelmällä voisi olla roolinsa.

Niin valmistajien kuin lannoitteiden käyttäjien näkökulmasta Laatulannoite-järjestelmän ja lainsäädännön vaatimusten eriyttämiseksi on suositeltavaa, että järjestelmän vaatimukset selvennetään nykyistä paremmin.

3.4 Muutokset hinnoittelussa

Kaikkein tärkeintä on, että järjestelmän mukanaan tuomat hyödyt pystytään kirkastamaan kaikille arvoketjun toimijoille. Lisää kierrätyslannoitevalmisteiden valmistajia Laatulannoite-järjestelmän piiriin voisi takuuvarmasti saada radikaalilla järjestelmän hinnoittelumuutoksella ja ylipäättänsä keventämällä haitta-aineiden seurantavaatimuksia. Tätä voitaisiin vielä tehostaa uusilla eduilla, kuten tarjoamalla ketterää sähköistä laatujärjestelmätyökalua käyttäjien käyttöön. Radikaalimpien muutosten tekeminen ottaa kuitenkin aikansa ja vaatii resursseja. Toisaalta poistamalla järjestelmän uskottavuuden kannalta keskeiset elementit, kuten ulkoiset auditoinnit, ulkoisen näytteenottajan käyttäminen sekä orgaanisten haitta-aineiden seurantavelvoite, ei luultavasti pystyttäisi vahvistamaan sidosryhmien luottamusta järjestelmää kohtaan.

Kokonaishinnoitteluun on mahdollista tehdä muutoksia nopeastikin, esimerkiksi tehdä muutoksia auditointivaatimukseen sekä tehdä osa haitta-ainepitoisuuksien analyyseistä riksipohjaisiksi. Tarvittaessa voitaisiin alentaa järjestelmän vuosimaksua (20 senttiä per tonni), mutta tämä voisi vaikeuttaa järjestelmän ylläpidon rahoittamista, ellei järjestelmän ylläpitoon tehdä perustavaa laatua olevia muutoksia, esimerkiksi eri yhdistysten yhteisrahoitus. Kokonaishinnoittelussa olisi tärkeää ottaa huomioon aiheutuvat kokonaiskustannukset, jotka koostuvat vuosittain maksettavasti osallistumismaksusta sekä operationaalisista kuluista.

Taulukossa 3 on esitetty arvio Laatulannoite-järjestelmän nykyisistä kustannuksista suhteessa kehitysehdotuksen mukaisiin kustannusarvioihin. Kustannukset ovat suuntaa antavia, mutta suhteeltaan oikeita. Muutoksilla haitta-aineiden seuranta- ja auditointivelvoitteisiin tehtävillä muutoksilla voitaisiin osallistujien kustannuksia alentaa vuositasolla yli 30 prosenttia. Pelkkien haitta-aineanalyysien muuttaminen riskipohjaiseksi alentaisi analyysikustannuksia 50 prosenttia.

² Esimerkki ProAgrian DigiRaki-hankkeesta: [Digitaaliset välineet käyttöön ravinnekierrätyksen edistämiseksi maataloilla \(DigiRaki\) | ProAgria Koko Suomi](#)).

Taulukko 3: Arvio Laatulannoite-järjestelmän vuosittaisista kustannukset lannoitteiden valmistajalle nykyvaatimusten mukaisesti ja kehitysehdotusten mukaisesti

	Laki-sääteinen	Tiheys	Olemassa olevat vaatimukset	Kehitysehdotusten mukaisesti
Hygieenisuus	X	4	200€*4=800 € (pakollinen)	200€*4=800 € (pakollinen)
Ravinteet	X	4		
PH yms.	X	4		
kypsyys	X	4		
Raskas metallit	X	4		
Org.haitta-aineiden analyysit yhtenä pakettina		1	1000€ (pakollinen)	
PAH (16)		1		80€ (pakollinen)
Kromi(6)*		1		40€ (pakollinen)
Perfluoratut yhdisteet (PFOS ja PFOA)		1		200€ -300€ (pakollinen)
Lääkeaineet, esim. triklosaani, diklofenaakki, fluorokinoloni		1		150€ -250€ (riskipohjainen, lanta, puhdistamoliete yms.)
Roskat	X	1 vai 4	50€ (pakollinen)	50€ (riskipohjainen,biojäte yms.)
Mikromuovin pinta-ala-analyysi		1		30€ (riskipohjainen, biojäte yms.)
ANALYYSIKUSTANNUKSET YHTEENSÄ			Noin 2000€ kaiken kokoisilta toimijoilta	1000€ : Biojättepohjainen ei korkeaa org. haitta-aineen riskiä 1370*-2000€** : jätevesilietepohjainen ja muu korkean riskitason syötephoja *PFOS ja lääkeaineet laskettu keskirarvo hinnalla; **maksimi hinta on kun kaikki org. haitta-aineet analysoidaan
Ulkoisen näytteenottaja		1	150€ vuosittain	150€ vuosittain
Ulkoisen auditointi			Joka toinen vuosi: 1000€ -2000€	Joka neljäs vuosi: 1000€ - 2000€
Vuosimaksu (0,2 €/A)		1	0,2€*5000t= 1000€	0,2€*5000t= 1000€
KAIKKI KUSTANNUKSET YHTEENSÄ			3150€ joka vuosi; - - - 4150€ -5150€ joka toinen vuosi (myös käyttöönottovuosi)	2150€ joka vuosi (biojättepohjainen ei korkeaa org. haitta-aineen riskiä) 2520€ -3150€ (jätevesilietepohjainen ja muu korkean riskitason syötephoja) - - - 3150€ joka neljäs vuosi (Biojättepohjainen ei korkeaa org. haitta-aineen riskiä) 3520€-5150€ joka neljäs vuosi (jätevesilietepohjainen ja muu korkean riskitason syötephoja)

LIITE 1. ALUSTAVAT MUUTOSEHDOTUKSET LAATULANNOITE-JÄRJESTELMÄN KEHITTÄMISEKSI (KESÄKUU 2021)

Laatujärjestelmän rakenne	Muutosehdotus	Perustelut muutokselle
Mukana olevat lannoitevalmisteet	Korvataan myöhemmin tyyppinimet päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen mukaisiksi.	Laatujärjestelmässä olevien lannoitevalmisteiden nimet pohjautuvat kansalliseen lannoiteasetukseen. Kansallisen lannoitelainsäädännön päivityksen yhteydessä nykyiset tyyppinimet tullaan korvaamaan EU:n lannoitevalmisteasetuksessa olevilla nimikkeillä.
Kompostin kypsyys	Harkitaan myöhemmin vaatimuksen muuttamista uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen pohjalta.	Kansallisen lainsäädännön vaatimukset eroavat EU:n lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksista. Jos kansallista lainsäädäntöä muutetaan tarkistuksen yhteydessä, niin saattaa olla tarpeen muuttaa myös Laatulannoite-järjestelmän vaatimuksia.
Mädätteen kosteus	Harkitaan myöhemmin vaatimuksen muuttamista uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen pohjalta.	Kansallisen lainsäädännön vaatimukset eroavat EU:n lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksista. Jos kansallista lainsäädäntöä muutetaan tarkistuksen yhteydessä, niin saattaa olla tarpeen muuttaa myös Laatulannoite-järjestelmän vaatimuksia.
Haitalliset metallit: arseeni (As); elohopea (Hg); kadmium (Cd); kromi (Cr); kupari (Cu); lyijy (Pb); nikkeli (Ni); sinkki (Zn)	Harkitaan kromi (6) lisättäväksi haitallisten metallien seurantaparametrien joukkoon, jos laboratoriotutkimuksia on saatavilla kohtuulliseen hintaan ja helposti. Toinen vaihtoehto on ottaa käyttöön riskipohjaiset seurantavaatimukset; esimerkiksi alueilla, joilla on nahkateollisuutta tai kuonan / kalkin talteenottoa, voitaisiin liittää seurantavaatimus osaksi teollisuuden jätevesisopimusta.	Laatulannoite-tuotteiden vuosien 2019 ja 2020 keskimääräisten analyysitulosten perusteella raja-arvoja ei tarvitse muuttaa. Laatulannoite-QAS: n tietojen mukaan Suomessa ei ole saatavilla kohtuulliseen hintaan laboratorioanalyysijä kromi (6) pitoisuuksien mittaamiseksi.

<p>Orgaaniset haitta-aineet / lisäparametrit: PAH (16), PCB, PFOS ja PFOA, lääkeaineet, PBDE, DEHP, dioksiinit, furaanit</p>	<p>Lopetetaan muiden orgaanisten epäpuhtauksien, paitsi PAH16, seuranta säännöllisesti ja vuosittain. Orgaanisten epäpuhtauksien seuranta voidaan sein sijaan toteuttaa kampanja- tai hankekohtaisesti, jolloin voidaan arvioida enemmän tuotteita kuin ainoastaan Laatulannoitejärjestelmän piirissä olevat.</p>	<p>Suomen lannoiteasetuksessa ei ole asetettu raja-arvoja orgaanisille haitta-aineille, mutta EU-lannoitevalmisteasetus asettaa raja-arvot syöttöaineiden ja lopputuotteiden PAH (16):n pitoisuuksille. Laatulannoitejärjestelmän kokemusten perusteella orgaanisten epäpuhtauksien analysointikustannukset ovat suhteellisen korkeat. Lisäksi seurantatiheys on harva (kerran vuodessa tuotetta kohden), mikä ei salli pitoisuuksien seurantaa ja vertailuja. Sidosryhmät pitävät seurantaa kuitenkin arvokkaana. Seurannan voidaan myös nähdä parantavan Laatulannoitejärjestelmän uskottavuutta.</p>
<p>Muut epäpuhtaudet: muovi, luut, metalli, lasi, kivet, kasvien osat yms.</p>	<p>Harkitaan myöhemmin vaatimuksen muuttamista uuden päivitetyn kansallisen lannoiteasetuksen pohjalta.</p>	<p>Kansallisen lainsäädännön vaatimukset eroavat EU:n lannoitevalmisteasetuksen vaatimuksista. Jos kansallista lainsäädäntöä muutetaan tarkistuksen yhteydessä, niin saattaa olla tarpeen muuttaa myös Laatulannoitejärjestelmän vaatimuksia.</p>
<p>Mikromuovi</p>	<p>Jatketaan tutkimushankkeiden seurantaa.</p> <p>Harkitaan näytteiden ottamista ja analyysien tekemistä kampanjapohjaisesti.</p> <p>Harkitaan toimintaohjeen laatimista mikromuoviriskin vähentämiseksi biojättepohjaisissa lannoitevalmisteissa. Toimintaohjeessa esim. muovisen epäpuhtauden pinta-alan arviointi, seuranta ulkoisen auditoinnin yhteydessä sekä selostus mikromuoviriskin vähentämisen toimista mm. lajitteluohjeistus, esikäsittely, jälkikäsittely ja silmämääräinen laadunseuranta. Tulee myös selvittää biohajoavan muovin osuus muoviepäpuhtauksista. Toimintaohjeen tulee olla joustava, jotta se sopii joustavasti eri laitoksille.</p>	<p>Mikromuovien arvioimiseksi syöttömateriaaleissa ja tuotteissa ei ole yleisesti käytössä olevaa analyysimenetelmiä. Lainsäädäntö on myös vasta kehitteillä mikromuovien osalta.</p> <p>Orgaanisten jätteiden kierrätyksestä vastaavat tahot haluavat ottaa käyttöönsä työkaluja mikromuovin riskin vähentämiseksi. Myös biohajoavan muovin kierrätettävyyden huolestuttaa/mietityttää sidosryhmiä.</p> <p>Toimintaohjeet ovat kustannustehokas työkalu.</p>

<p>Tuotteen hiilijalanjälki</p>	<p>Harkitaan uuden vaatimuksen asettamista lannoitevalmisteen hiilijalanjäljen laskemiseksi kehittämällä yksinkertaistettu laskentatyökalu tai kehittämällä ohjeet hiilijalanjäljen laskemiseksi. Tämä vaatimus voi olla vapaaehtoinen alussa.</p>	<p>Vaatimusta hiilijalanjäljen arvioimiseksi harkittiin jo Laatulannoite-järjestelmän kehitysvaiheessa.</p> <p>Viime aikoina on keskusteltu paljon maatalouden päästöjen vähentämisestä.</p> <p>Hypoteesi on, että tämä olisi vahvuus kierrätyslannoitteille.</p>
<p>Yhteys muihin prosesseihin</p>	<p>Linkitetään Laatulannoitejärjestelmä osaksi muita prosesseja, esimerkiksi puhtaita julkiset hankinnat (mikromuovit, hiilijalanjälki), luomulannoitekelpoisuuden saaminen automaattisesti (biojätepohjaiset), järjestelmän hyödyntäminen kansallisessa EoW-menettelyssä (jätevesilietepohjaisten lannoitteiden maatalouskäyttö).</p>	<p>Laatulannoite-järjestelmän parempi linkittäminen muihin prosesseihin voi luoda lisäarvoa mukana oleville tahoille ja se mahdollisesti lisäisi yleisestääkiinnostusta Laatulannoite-järjestelmää kohtaan tuottajien ja käyttäjien keskuudessa.</p>

LIITE 2. VERTAILU NYKYISET LAATULANNOITE- JÄRJESTELMÄN VAATIMUKSET JA MUUTOSesitykset

Keltaisella alleviivauksella on merkitty muutokset.

Laatuparametri	Määrittäminen menetelmä, mittayksikkö	Laatuvaatimus	Analyytit krt vuosi
Hygieenisuus			
- E. coli	NMKL 125:2005, pmy/g	< 1 000	4
- Salmonella	NMKL 71:1999	Ei havaittavissa 25 g näytteessä	4
Ravinteet			
- kok. N	SFS-EN 13654-2 tai orgaanisen typen määrittämiseen sopiva Kjeldahl-menetelmä		4
- NH ₄ -N	SFS 3032, SFS-EN 13652		4
- NO ₃ -N	SFS-EN 13652		4
- kok. P	SFS-EN 13650		4
- liuk. P	SFS-EN 13652		4
- K	SFS-EN 13651		4
Orgaaninen aines	SFS-EN 13039	Kompostit > 25 % kuiva- aineesta	4
pH	SFS-EN 13037		4
Kosteus	SFS-EN 13040		4
Tilavuuspaino	SFS-EN 13040		4
Johtokyky	SFS-EN 13038		4
Kompostin kypsyys**	Tärkein on hiilidioksidin tuotto, mg CO ₂ -C/gVS/vrk (Kompostin kypsyystestit. Menetelmä- ohjeet. VTT tiedotteita 2351. 2006.	< 6 = tuorekomposti < 3 = kypsä komposti > 1 = kypsä komposti	4

	Seurattavia lisäksi: - nitraatti-/ammoniumtypen suhde (Inter-laboratory Comparison Test 15/2018. Soil improver maturity test. Finnish Environment Institute. 2018) - juurenpituuden määrittäminen, SFS-EN 160862-2 (2012).		
Mädätteen kosteus**	SFS-EN 13040		4
Haitalliset metallit			
- arseeni (As)	raja-arvo mg/kg ka	25	4
- elohopea (Hg)	raja-arvo mg/kg ka	0,75	4
- kadmium (Cd)	raja-arvo mg/kg ka	1,0	4
- kromi (Cr)	raja-arvo mg/kg ka	200	4
- kupari (Cu)	raja-arvo mg/kg ka	500	4
- lyijy (Pb)	raja-arvo mg/kg ka	70	4
- nikkeli (Ni)	raja-arvo mg/kg ka	50	4
- sinkki (Zn)	raja-arvo mg/kg ka	1000	4
Lisäparametrit			
- PAH (16)	raja-arvo mg/kg ka	6	1
- PCB***	raja-arvo mg/kg ka		1
- perfluoratut yhdisteet (PFOS ja PFOA)***	raja-arvo mg/kg ka		1
- lääkeaineet, esim. triklosaani, diklofenaakki, fluorkinoloni***	raja-arvo mg/kg ka		1
- palonestoaineet (PBDE)***	raja-arvo mg/kg ka		1

-kuluttajatuotteissa esiintyvät haitalliset yhdisteet, esim. DEHP***	raja-arvo mg/kg ka		1
- dioksiinit***	raja-arvo mg/kg ka		1
- furaanit***	raja-arvo mg/kg ka		1
- kromi (6)***	raja-arvo mg/kg ka	2	1
Roskaisuus***	CEN/TS 16202 (2013): Sludge, treated biowaste and soil: Determination of impurities and stones.		4
Epäpuhtaudet***			1
- rikkakasvin-siemenet: - lannoitteissa ja kalkitusaineissa - pakatuissa maanparannusaineissa ja kasvualustoissa - pakkaamatta myytävissä maanparannusaineissa ja kasvualustoissa	Sallittu enimmäismäärä Sallittu enimmäismäärä Sallittu enimmäismäärä	Ei todettavissa 2 itänyttä litrassa 5 itänyttä litrassa tai tuote-selosteessa maininta ”tuote sisältää tuulilevitteisiä rikkakasvinsiemeniä”	1
- roskat, joista sekä kokonaismäärä * että eritellysti lasi, metalli, muovit, luut, ja kivet > 5 mm	Sallittu enimmäismäärä % tuorepainosta Lisätään muoviroskan vaatimuksiin epäpuhtauden kokoluokka (Ns. pinta-alakohtainen tarkastelu).	0,2 % pakatuissa tuotteissa 0,5 % pakkaamatta myytävissä kivet max 5 % muissa kuin kasvialustatuotteissa	1
- mikromuovi*	Toimintaohje mikromuoviriskin vähentämiseksi biojättepohjaisissa lannoitevalmisteissa.		1
- hukkakaura	sallittu enimmäismäärä	Ei todettavissa	1

- kasvin osat (todettu epä- puhtausanalyysin yhteydessä)	sallittu enimmäismäärä	Tuotteessa ei saa olla eläviä juuria, juurakoita tai muita kasvulliseen lisääntymiseen liittyviä osia)	1
-CO ₂ -jalanjäljen arviointi (vapaaehtoinen)			

* Mikäli osoittautuu, että roskien kokonaismäärä on analyysin perusteella sallitussa rajoissa, tulee laatumerkin hakijan laatia selvitys ja perustelut, että tätä ei tarvitse jatkossa tutkia. Roskista otetaan huomioon vain kokonaismäärä ja kivien määrä.

** Nämä päivitetään vastaamaan kansallista lainsäädäntöä.

*** Riskiperusteisuus

sustainablebiogas.eu

CONTACT:
ANNA VIROLAINEN-HYNNÄ, FINNISH BIOGAS
AND BIOCYCLE ASSOCIATION

anna.virolainen-hynna@biokierto.fi

Sustainable Biogas -hanke työskenteli yhdessä biokaasualan ja eri sidosryhmien kanssa ravinnepäästöjen vähentämiseksi biokaasun koko tuotantoketjussa raaka-aineiden käsittelystä mädätykseen ja ravinnerikkaiden mädätteiden turvalliseen hyödyntämiseen.

Hankkeen tulosten mukaan kestävä ravinteiden hallinta vaatii huolellista harkintaa biokaasulaitosten suunnittelussa, lupia myönnettäessä ja biokaasuntuotannossa siten, että huomioidaan alueellinen ravinnetasapaino, raaka-aineiden ja mädätteiden varastojen riittävyys ja tarkoituksenmukaisuus sekä kasvien tarpeiden mukainen mädätteen levitys.

Kierrätysravinteiden laatua tulee parantaa ja niiden käyttöä edistää.

Lisäksi puhdistamolietteen käsittelyn osittain ristiriitaisten tavoitteiden - saastumisen ehkäiseminen, ravinteiden kierrätys ja ilmastonmuutoksen hillintä - yhteensovittamista tulee jatkaa.

Sustainable Biogas on Interreg Central Baltic -ohjelman rahoittama hanke, jonka toteuttivat John Nurmisen Säätiö, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, Latvian valtiolliset ympäristöpalvelut ja Latvian Biokaasuyhdistys.

SUSTAINABLEBIOGAS.EU