Lainsäädäntö ja rahoitus orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden peltokäytön hyödyntämisessä

- selvitys

Riikka Kinnunen, Winto Better World Oy

Juha Pirkkamaa, T:mi Taitosuuli

21.8.2020

Sisällysluettelo

1. Johdanto 2
2. Selvityksen tavoitteet ja perusteet 2
3. Selvitystyön viitekehys 3
   3.1. Määritelmät 4
   3.2. Menetelmät 5
4. Biomassojen hyödyntäminen kierrätyslannoitteina 6
   4.1. Syötteet 6
   4.2. Prosessit 6
   4.3. Tuotteet 9
   4.4. Eri biomassojen hyötykäytön nykytila, mahdollisuudet ja haasteet 10
5. Keskeiset ohjauskeinot ja niiden vaikuttavuus 21
   5.1. Hallinnollinen säädösohjaus 21
   5.2. Taloudelliset ohjauskeinot 37
   5.3. Muut ohjauskeinot 55
6. Tulokset 56
   6.1. SWOT-analyysi 57
   6.2. Kysely 60
7. Suositukset toimenpiteiksi 63
8. Lopuksi 65

Lähteet 67

Referoimattomat aineistot: 72

Liite 1. Haastattelut 73

Liite 2. Kysely 74

Liite 3. Syötteet - taulukot 78

Liite 4. Prosessit – käsittelytekniikat 80

Liite 5. Tuotteet – kierrätyslannoitevalmisteiden käyttö 83

Liite 6. Lainsäädäntöselvitys 85

Liite 7. Rahoitusselvitys 91

1. Johdanto

Suomessa syntyy vuosittain noin 21 miljoonaa tonnia ravinnerikkaita biomassoja, joiden hyödyntämisen tehostamiselle on vielä paljon potentiaalia. Biomassojen sisältämällä fosforilla on mahdollisuus kattaa lähes kaikki peltoviljelyn tarvitsema fosfori ja suuri osa tarvittavasta typestä. Suomessa onkin EU:n tavoin sitouduttu ravinteiden kierrättämisen lisäämiseen ja kierrätysravinteiden jalostusasteen nostamiseen.

Biomassojen hyödyntämiseen liittyy kuitenkin monimutkainen säädöskehys sekä rahoitusmekanismit, joista syntyy erilaisia velvoitteita, rajoitteita ja oikeuksia prosessin eri vaiheissa. Näiden kuvaaminen, keskinäisten riippuvuuksien tunnistaminen sekä hyödyllisten mekanismien edistäminen ovat tärkeitä tehokkaan ravinnekierron saavuttamiseksi.

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry, Suomen Vesilaitosyhdistys ry, Elintarviketeollisuusliitto ry, ProAgria Keskusten Liitto ry ja Metsäteollisuus ry käynnistivät toukokuussa 2020 hankkeen selvittämään orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden hyödyntämistä koskevan lainsäädännön nykytilaa sekä uudistuvan lainsäädännön mukanaan tuomia muutoksia. Tavoitteena on tunnistaa lainsäädännön tuomat mahdollisuudet ja haasteet orgaanisten biomassojen turvalliselle ja tehokkaalle kierrättämiselle 2020-luvulla Suomessa sekä esittää suosituksia ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi. Hankkeen pääkoordinaattori ja työn tilaaja on Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Hanke on saanut rahoitusta Vesihuoltolaitosten kehittämisrahastolta.

Hankkeen pohjana oleva säädöstarkasteluselvitys toteutetaan konsulttityönä, jonka tekijäksi valittiin Winto Better World Oy, alihankkijanaan T:mi Taitosuuli. Selvityksessä tarkastellaan hallinnolliseen säädösohjaukseen, taloudellisiin ohjauskeinoihin ja jossain määrin muihin ohjauskeinoihin liittyviä nykyisiä haasteita sekä mahdollisuuksia ohjauskeinoihin kohdistuvissa uudelleentarkasteluissa ja arvioinneissa. Muokkaamalla ohjauskeinoja paremmin biotalouden toimintamallit huomioiviksi biomassojen ravinnekierron potentiaali saadaan paremmin käyttöön. Selvitystä käytetään hankkeen syyskuussa pidettävän työpajan pohjana.

2. Selvityksen tavoitteet ja perusteet

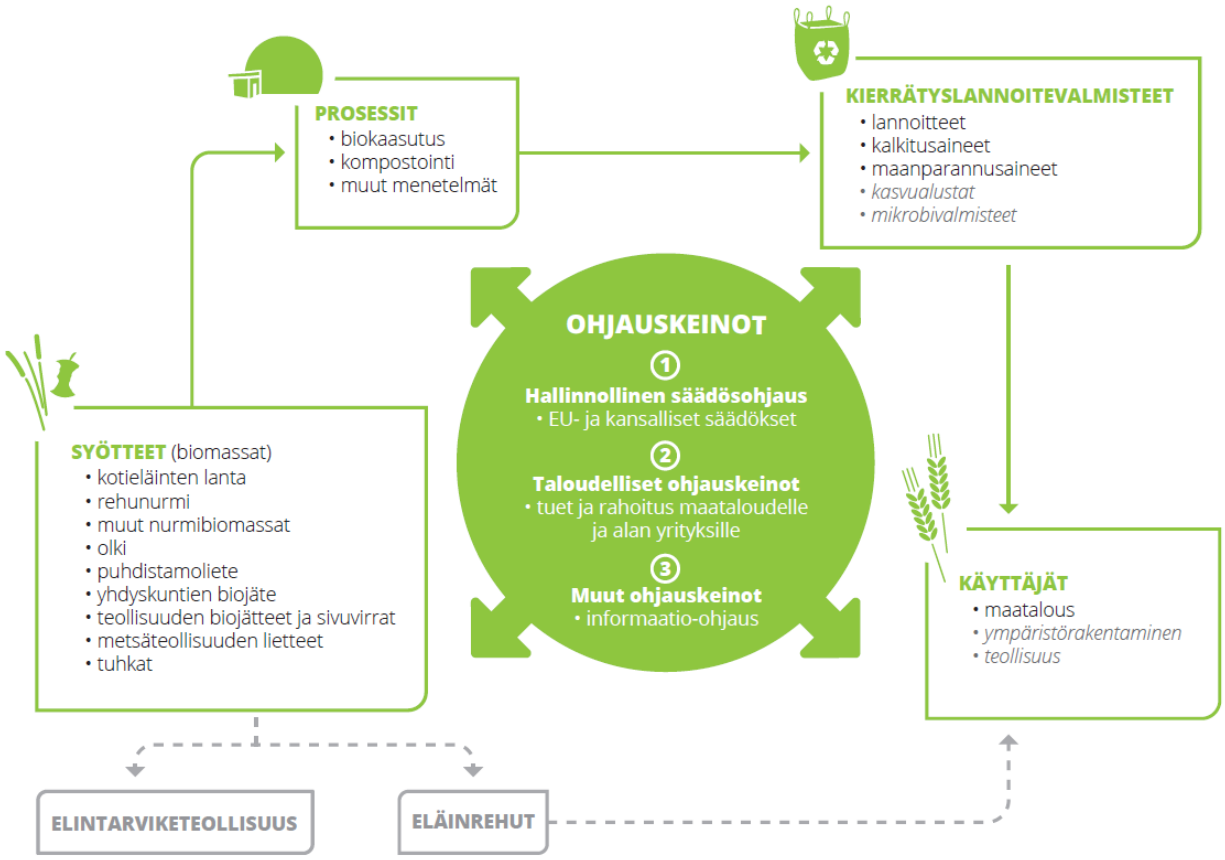
Tavoitteena on kartoittaa ohjauskeinot, joilla edistetään kierrätysravinteiden suurempaa käyttöä maataloudessa.

Kierrätyslannoitevalmisteiden mittavampi käyttö maataloudessa on perusteltua useista eri syistä:

1. Lähes kaikki peltokasvien tuotannossa Suomessa vuosittain käytettävä epäorgaanisten lannoitteiden fosfori on korvattavissa lannan ja muiden kierrätysravinteiden sisältämällä fosforilla. Myös suuri osa epäorgaanisten lannoitteiden mukana annetusta typestä on korvattavissa kierrätysravinteilla
2. Epäorgaanisten lannoitevalmisteiden eli mineraalilannoitteiden fosforiraaka-aine on uusiutumaton luonnonvara ja lannoitteiden typen valmistaminen vaatii runsaasti energiaa.
3. Kierrätyslannoitevalmisteilla viljelymaahan lisätään myös orgaanista ainesta, jolla on lannoitusvaikutuksen lisäksi useita myönteisiä vaikutuksia: maan pieneliötoiminnan vilkastuminen, maan vesitalouden parantuminen, hiilensidonnan tehostuminen ja eroosion väheneminen.
4. Ravinnekierrätyksellä on vahva synergia biokaasutuotantoon, koska mädätysjäännös on lannoitteena tasalaatuisempaa, nopeavaikutteisempaa sekä hygieenisempää kuin sen syötemateriaali.

3. Selvitystyön viitekehys

Selvitystyön viitekehys muodostettiin tarjouspyynnön sekä ohjausryhmäkeskustelun pohjalta (kuva 1). Olennaista on kartoittaa hallinnollinen säädösohjaus, taloudelliset sekä keskeisiltä osin muut ohjauskeinot syötteistä, prosesseista ja kierrätyslannoitevalmisteista siltä osin kuin kyseessä on maatalouskäyttö. Ympäristönsuojelulainsäädäntö rajattiin hallinnollisen säädösohjauksen ulkopuolelle pieniä poikkeuksia, kuten nitraattiasetusta, lukuun ottamatta.



Kuva 1. Selvitystyön viitekehys. Kursiivilla ja katkoviivoin merkityt osa-alueet on rajattu selvitystyön ulkopuolelle. Hallinnollisessa säädösohjauksessa ei käsitellä ympäristönsuojelulainsäädäntöä.

Selvitystyön toimeksianto koski lainsäädäntöä ja rahoitusta, mutta tarkasteluun päätettiin sisällyttää myös syötteitä, prosesseja ja kierrätyslannoitevalmisteita koskevaa taustatietoa, sekä lyhyesti muita ohjauskeinoja. Laajennus katsottiin tarpeelliseksi, koska ravinnekierrätys on varsin moniulotteista toimintaa, johon liittyy:

- uusiutuvan energian ja lannoitevalmisteiden tuotanto erilaisista biomassoista;
- jätehuolto orgaanisten jätteiden ja lietteiden osalta;
- maatalousmaan ravinnehuolto ja maanparannus; sekä
- maa- ja vesiympäristön suojelu.

Kaikkia edellä mainittuja toimintoja harjoitetaan sekä omista lähtökohdistaan ja tavoitteistaan että ravinnekierrätyksen toteuttamiseksi. Kierrätyslannoitevalmisteiden markkinat ja tuotteet ovat vasta kehittymässä ja eroavat siten pitkälle kehitetyistä mineraalilannoitteista, joita on ollut markkinoilla jo vähintään vuosisadan ajan. Kierrätyslannoitteiden kysyntä ja valmistus kuitenkin kasvavat, kun tuotteiden jäljitettävyys tehostuu ja tuotteistus paranee. Kannustimien kehittäminen eri ohjauskeinoihin mahdollistaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia koko toimintaketjussa.

3.1. Määritelmät

Selvitystyön kannalta tärkeät orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden peltokäytön hyödyntämiseen liittyvät määritelmät:

Määritelmä	Selitys
Biojäte	Biohajoava puutarha- ja puistojäte, kotitalouksista, toimistoista, ravintoloista, tukkuliikkeistä, ruokaloista, catering-palveluista ja vähittäisliikkeistä peräisin oleva elintarvike- ja keittiöjäte sekä elintarviketehtaista peräisin oleva vastaava jäte.
Biotalous	Kaikki uusiutuvia luonnonvaroja tuottava, käyttävä, jalostava ja markkinoiva tuotanto sekä uusiutuvista luonnonvaroista valmistettujen tuotteiden kulutus. Biopolttoaineiden tuotanto ja käyttö sisältyvät biotalouteen. Biotalous on käsitteenä kiertotaloutta laajempi, ja se sisältää myös esimerkiksi uusien tuotteiden tuotannon uusiutuvista biomassoista sekä niiden toiminnallisuuksien kehittämisen.
EoW (End-of-Waste, jätteeksi luokittelun päättyminen)	Jätelakiin sisältyvä mahdollisuus poistaa jätteeksi luokittelu tiettyjen edellytysten täyttyessä. Menettelyllä mahdollistetaan jätemateriaalien uusiokäyttö ilman jätestatusta.
Kierrätyslannoitevalmiste	Kierrätetyistä biomassoista valmistettu lannoitevalmiste, jota voidaan hyödyntää viljelykasvien lannoituksessa. Valmisteesta riippuen kierrätyslannoitevalmisteella voi olla myös maanparannusvaikutus. Kierrätyslannoitevalmisteet voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään: orgaanisiin lannoitteisiin, epäorgaanisiin lannoitteisiin, kalkitusaineisiin sekä orgaanisiin maanparannusaineisiin.
Kierrätysravinne	Ravinne, joka on peräisin kierrätetystä materiaalista, kuten jätemateriaaleista, lannasta tai eri toimintojen sivutuotteista.
Kiertotalous	Raaka-aineet ja materiaalit mahdollisimman pitkään talouden käytössä säilyttävä malli, jossa materiaalien arvo säilyy hyvin kierrosta toiseen ja materiaalien käytön ympäristövaikutukset minimoidaan. Sisältää jätteiden ja sivuvirtojen hyödyntämisen lannoitevalmisteiden tuotannossa ja ravinnekiertojen sulkemisen ja tiivistämisen.
Lannoite	Luonnollinen tai synteettinen materiaali, joka tarjoaa kasveille niiden tarvitsemaa ravinnetta tai ravinteita, ja edistää kasvien kasvua.
Lannoitevalmiste	Tuote, jota käytetään tuomaan kasvien ulottuville ravinteita tai tehostamaan ravinteiden ottoa. Lannoitevalmistelaissa termillä tarkoitetaan lannoitteita, kalkitusaineita, maanparannusaineita, kasvualustoja, mikrobivalmisteita ja lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettäviä sivutuotteita.

Maanparannusaine	Lannoitevalmiste, jonka vaikutus perustuu muuhun kuin varsinaisiin ravinteisiin. Maanparannusaineen lisääminen maahan ylläpitää ja parantaa maan fysikaalisia ominaisuuksia (esim. vedenpidätyskyky ja rakenne) sekä lisää maan mikrobiologista toimintaa.
Materiaalitori	Motivan ylläpitämä jätteiden ja sivuvirtojen tietoalusta, joka toimii kohtaamispaikkana jätteiden ja sivuvirtojen tuottajille ja hyödyntäjille.
Mineraalilannoite (Epäorgaaninen lannoite)	Pääsääntöisesti kallioperän kaivannaismineraaleista tai ilmakehän typestä valmistettuja lannoitteita, joita voidaan valmistaa myös kierrätysraaka-aineista. Ei sisällä orgaanista ainesta eikä sillä ole maanparannusvaikutusta.
Orgaaninen lannoite	Eläin-, kasvi- ja/tai mikrobiperäistä orgaanista ainesta (hiiltä) sisältävä tuote. Orgaaniset lannoitteet ovat yleensä biomassoja, esimerkiksi lantaa, tai niistä prosessoituja tuotteita kuten kompostia tai mädätysjäännöstä, joilla on suora maanparannusvaikutus.
UVCB-aine	Aine, jolla on tuntematon tai vaihteleva koostumus tai joka on monimutkainen reaktiotuote tai biologinen aine. Näitä voivat olla monet lannoitteet (REACH).

3.2. Menetelmät

Selvitystyön menetelminä käytettiin laajaan tausta-aineistoon perehtymistä, haastatteluja, SWOT-analyysiä sekä toimijakyselyä.

Selvitystyöhön kerättiin aineistoa laajasti eri lähteistä. Eri aineistoja olivat mm. työryhmämietinnöt, tutkimushankkeet, lausunnot, tiedotteet ja www-sivustot. Tausta-aineiston perustella koottiin selvitystyön kannalta olennaista nykytilatietoa viitekehyksessä määritellystä toimijaketjusta ja ohjauskeinoista.

Työn tueksi sidosryhmistä valittiin ohjausryhmän avustuksella joukko haastateltavia (liite 1). Haastattelut toteutettiin eri ravinnekierron edistämisen eri näkökulmiin liittyen ilman yhtenäistä haastattelurunkoa. Haastateltaviksi valikoitiin valtionhallinnon edustajia sekä toimijoita toimintaketjun eri vaiheista. Kaikkiaan haastateltavia oli 23 henkilöä ja lisäksi käytiin täydentäviä keskusteluja.

Haastattelujen sisältö on otettu huomioon kappaleessa 5 keskeisistä ohjauskeinoista ja niiden vaikutuksista.

SWOT-analyysi rajattiin koskemaan hallinnollisia, taloudellisia ja pieneltä osin muita ohjauskeinoja.

SWOT-analyysissä havaittuja tuloksia täydennettiin toimijakyselyllä, jolla kerättiin toimijakentän näkemyksiä muutostekijöiden merkittävyydestä (liite 2). Kyselyyn vastaajat valikoitiin pääasiassa tilaajan ja hankkeen ohjausryhmän toimesta. Kysely painottui toimeksiannon mukaisesti lainsäädäntöön ja rahoitukseen. Kysely toimitettiin 63 vastaajalle ja vastauksia saatiin määräaikaan mennessä 19 kpl.

Selvitystyön tuloksia työstetään edelleen 4.9.2020 järjestettävässä hankkeen työpajassa.

4. Biomassojen hyödyntäminen kierrätyslannoitteina

4.1. Syötteet

Syötteillä tarkoitetaan tässä työssä niitä biomassoja, jotka ovat ravinteiden kierrätyksen kannalta keskeisiä suuren määränsä ja ravinnepitoisuutensa takia. Niitä ovat :

- tuotantoeläinten lanta;
- maatalouden rehunurmi, jota ei käytetä ruokintaan;
- maatalouden ylijäämänurmet;
- olki, jota ei käytetä kuivikkeeksi; sekä
- erilaiset yhdyskuntien ja teollisuuden orgaaniset jätteet, lietteet ja sivuvirrat.

Liitteessä 3 on kuvattu eri lähteistä kerättyjä tietoja biomassojen kokonaismääristä, fosforin ja typen kokonaismääristä ja käytöstä sekä käytetyistä raaka-aineista kierrätyslannoitteiden valmistuksessa.

Vaikka käytettävissä olevien biomassojen määrien arviointiin sisältyy epävarmuuksia, voidaan tutkimusten perusteella todeta, että lannan ja muiden kierrätysravinteiden sisältämällä fosforilla voitaisiin kattaa lähes kaikki peltokasvien tuotannossa käytettävä fosfori ja iso osa typestä.

Tällä hetkellä kierrätyslannoitteiden valmistajat käyttävät raaka-aineina eniten jätevesilietteitä, biojätteitä ja lantaa. Luonnonvarakeskuksen (myöhemmin Luke) tekemän laitoskyselyn (Tampio ym. 2018) 26 vastaajaa käyttivät jätevesilietettä, erilliskerättyä biojätettä, elintarviketeollisuuden sivuvirtoja (ml. toisen ja kolmannen luokan eläinperäiset sivutuotteet, kuten lanta) sekä metsäteollisuuden sivuvirtoja ja peltobiomassoja. Mukana oli biokaasu- ja kompostilaitoksia sekä muita kierrätyslannoitevalmisteita tuottavia yrityksiä.

Syötteet ovat hyvin erilaisia, mikä aiheuttaa erilaisten tekniikoiden kehittämis- ja käyttötarvetta niiden prosessointiin. Samoin kierrätyslannoitevalmisteiden monipuolistuessa, markkinoiden kehittyessä ja vaatimusten kasvaessa tuotteiden käyttökelpoisuuden ja -turvallisuuden parantamiseksi tulee loppukäytön puolelta tarpeita niiden valmistustekniikkaan.

Eri syötteiden käytön nykytilaa, mahdollisuuksia ja haasteita tarkastellaan kappaleessa 3.5.

4.2. Prosessit

Käsittelytekniikat jaetaan (kuva 2):

- esikäsittelyyn;
- varsinaiseen prosessointiin; sekä
- jatkojalostukseen.

Käsittelytekniikat on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.

Osa biomassoista soveltuu lannoitevalmisteeksi lainsäädännön perusteella sellaisenaan, osa on ensin käsiteltävä. Sellaisenaan soveltuvia biomassoja ovat mm. lannoitteina, maanparannusaineina ja

kalkitusaineina käyttökelpoiset teollisuuden sivutuotteet, kuten puun ja turpeen tuhka, perunan soluneste tai meesakalkki. Jäteperäiset materiaalit on käsiteltävä esimerkiksi hygienisoimalla ja stabiloimalla, jotta tuotteiden turvallisuus voidaan taata (Tampio ym. 2018).

Ravinteiden kierrättämiseksi tarvittava prosessointi määräytyy biomassan ominaisuuksien, sijainnin sekä fosforin ja typen käyttökohteen perusteella. Eniten fosforia ja typpeä käytetään maataloudessa. Yhdyskuntalietteiden ja biojätteen prosessointiin vaikuttaa vahvasti myös jätepolitiikka.

Kierrätysravinteiden käyttö kasvintuotannossa kasvien ravinnetarpeen mukaisesti edellyttää usein niiden kuljettamista kauas syntypaikaltaan alueille, joilla on lannoitustarvetta. Tällöin biomassa on prosessoitava siten, että syntyvät tuotteet ovat helppoja kuljettaa, varastoida ja käsitellä sekä turvallisia käyttää lannoitevalmisteina. Ensimmäinen edellytys kauas kuljetettaville lopputuotteille on niiden pieni vesipitoisuus. Lisäksi on tärkeää, että tuotteiden ravinnepitoisuudet, ravinteiden suhteet ja käyttökelpoisuus kasveille on tiedossa. Mitä parempi ravinteiden käyttökelpoisuus on, sitä helpompi niitä on annostella kasvien tarpeen mukaisesti. Prosessoinnilla voi olla tarpeen myös vähentää haitallisten aineiden pitoisuuksia ja hygieniariskejä.

Info

Esikäsittely	Prosessointi	Jatkojalostus
Murskaus	Kompostointi	Separointi
Seulonta	Mädätys	Kuivajakeet
Hygienisointi	Kuivaus	Poltto
	Kemiallinen käsittely	Pyrolyysi
		Strippaus
		Nestejakeet
		Kalvotekniikat
		Haihduttaminen
		Strippaus

Osa biomassoista soveltuu sellaisenaan lannoitteeksi, maanparannusaineeksi tai kalkitusaineeksi. Näitä ovat esimerkiksi puun ja turpeen tuhka, perunan soluneste ja meesakalkki.

Kuva 2. Eri käsittelytekniikat biomassoille.

Esikäsittely

Esikäsittelyssä raaka-ainetta prosessoidaan niin, että se soveltuu varsinaiseen prosessiin. Esikäsittelytekniikoita ovat tyypillisesti murskaus, seulonta ja hygienisointi.

Prosessointi

Eri prosessointitapoja ovat kompostointi, mädätys, kuivaus ja kemiallinen käsittely.

Luken laitoskyselyyn (Tampio ym. 2018) vastanneista 26 kierrätyslannoitevalmisteiden tuottajista 62 % prosessoi raaka-aineita mädättämällä ja lähes 70 % kompostoimalla. Muita prosessointitapoja olivat esimerkiksi terminen kuivaus, jota käytti alle 15 % vastaajista. Mädätystekniikoista märkämädätys on käytetyin tekniikka, mutta kuivamädätyksen käyttö on lisääntymässä. Kompostoinnissa aumakompostointi on laitosmaista tunnelikompostointia yleisempää. Jätevesilietteistä 80 % mädätettiin vuonna 2018 (Konola 2019). Prosessin jälkeen 43 % mädätteestä ohjautuu jälkikompostointiin. Mädätys on viime vuosina yleistynyt jätevesilietteen käsittelymenetelmänä.

Saman kyselyn mukaan aumakompostointilaitokset ottavat usein vastaan erilaisia jätevesilietteitä tai tuotantoeläinten lantaa. Tunnelikompostilaitokset prosessoivat yleisimmin biojätteitä ja jätevesilietteitä. Osa laitoksista käsittelee monipuolisesti myös muita jätteitä.

Vuonna 2016 Suomessa oli toiminnassa 194 kompostointilaitosta, joista suurin osa, 165 kpl, oli aumakompostointilaitoksia (Laaksonen ym. 2017).

Lähes 70 % märkämädätyslaitoksista käyttää lannoitevalmisteiden raaka-aineena yhdyskuntien jätevesilietteitä. Rasvakaivolietettä käyttää 62 % ja erilliskerättyä biojätettä 54 %. Kuivamädätyslaitokset ottavat vastaan jätevesilietteitä sekä erilaisia biojätteitä (Tampio ym. 2018).

Biokaasua tuottavia reaktorilaitoksia toimii Suomessa yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedenpuhdistamoilla, maatiloilla sekä biojätteen käsittelylaitoksilla (yhteismädätyslaitokset) (taulukko 1). Tällä hetkellä yleisin energian tuottotapa on polttaa kaasua lämpökattilassa, mutta usein käytetään myös CHP-yksiköitä (combined heat and power) yhdistettyyn lämmön ja sähkön tuotantoon. Osalla laitoksista tuotettua kaasua myös myydään lähellä sijaitsevien yritysten tarpeisiin ja liikennepolttoaineeksi. Teollisuudessa ja liikennepolttoaineena käytettävä biometaani tulee puhdistaa ja paineistaa. Lisäksi tarvitaan sopiva laitteisto ajoneuvojen tankkausta varten. Toimialalla on kiinnostusta biometaanin tuotannon lisäämiseen.

Laitostyyppi	Määrä (kpl)
Yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden yhteydessä	16
Teollisuuden (puunjalostus- ja elintarviketeollisuuden) jätevedenpuhdistamot	4
Maatilamittakaavan biokaasulaitokset	15
Yhteismädätyslaitokset (biojätteet, lannat, lietteet)	24

Taulukko 1. Toiminnassa olevien biokaasulaitosten määrät vuonna 2017 (Huttunen ym. 2018)

Maataloudessa lannan sekä muiden orgaanisten jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyssä anaerobinen käsittelytapa on varteenotettava vaihtoehto, mitä puoltavat mm. paraneva hygienia, hajuhaittojen väheneminen ja tuotetun biokaasun kautta saatava taloudellinen hyöty. Maatalouspohjaisten syötteiden hyödyntäminen biokaasulaitoksissa on vilkastumassa. Maatiloilla kiinnostusta ovat lisänneet parantuva energiaomavaraisuus, mahdollisuus kaasun ajoneuvokäyttöön sekä ympäristönäkökohtien huomioiminen.

Kuivauksessa poistetaan vettä biomassasta kuumentamalla ja haihduttamalla. Kuivaus voidaan tehdä myös mekaanisesti (esim. linkous, sakeutus, suotonauhakuivaus). Kuivaus parantaa massan käsiteltävyyttä, hygieniaa ja kuljetettavuutta, ja se voi toimia esikäsittelynä esimerkiksi poltolle tai pyrolyysille. Kuivauksen jälkeen tuote voidaan rakeistaa tai pelletöidä tuotteeksi.

Jätevesilietteiden käsittelyssä käytetään Suomessa myös kemiallista hydrolyysikäsittelyä (esimerkiksi Kemicond). Siinä liete käsitellään hapettavissa olosuhteissa, mikä hygienisoi ja muuttaa lietteen veden-luovutusominaisuuksia. Toinen kemiallisen käsittelyn muoto, kalkkistabilointi, perustuu pH:n ja lämpötilan nostamiseen poltetun kalkin (CaO) avulla. Käsittely hygienisoi lietteen. Sen jälkeen liete voidaan käyttää maanparannusaineena.

Jatkojalostus

Kierrätyslannoitevalmisteiden jatkojalostus on usein prosessin tärkein vaihe. Jatkojalostuksella varmistetaan, että valmiste täyttää vähintään lannoitevalmistelainsäädännössä asetetut laatu- ja turvallisuusvaatimukset sekä ravinnepitoisuudet. Koska laitoksen päämäärä ei välttämättä ole lannoitevalmisteen tuotanto, vaan esimerkiksi bioenergian tuotanto, prosessissa syntyvä tuote vaatii usein jatkojalostusta ennen kuin se sopii lannoitevalmisteeksi.

Eri jatkojalostustapoja ovat separointi, kuivajakeen jatkokäsittely poltolla, pyrolyysillä tai rakeistamalla sekä nestejakeen jatkokäsittely esimerkiksi kalvotekniikoilla, haihduttamalla tai strippauksella.

Kyselyn (Tampio ym. 2018) mukaan 65 % laitoksista käyttää jatkojalostuksessa jälkikompostointia ja 50 % hygienisointia. Etenkin mädätyslaitokset jatkojalostavat tuotteita sekä jälkikompostoimalla että hygienisoimalla syötepohjasta riippuen. Myös separointia käytetään mädätteen käsittelyyn. Separoinnista erottuvaa nestejaetta eli rejektiä voidaan edelleen stripata tai suodattaa kalvotekniikalla. Kiinteän jakeen voi kuivata tai rakeistaa. Kompostilaitoksilla jatkojalostetaan tuotteita mullaksi usein valmistamalla seoksia. Mullanvalmistuksessa kompostiin seostetaan esimerkiksi turvetta ja hiekkaa. Turve on monissa lannoitevalmisteissa keskeinen raaka-aine, jolle myös etsitään korvaajaa erilaisista kierrätysmateriaalista.

Edellä mainitun kyselyn mukaan erityisesti kuivamädätys sekä termiset käsittelyt kuten pyrolyysi, terminen kuivaus sekä poltto osoittautuivat toimijoita kiinnostaviksi tekniikoiksi. Kuivamädätys, pyrolyysi ja poltto kiinnostivat erityisesti kompostointilaitoksia, kun taas terminen kuivaus kiinnosti enemmän biokaasulaitoksia. Termisten tekniikoiden etuna on prosessin hygienisoiva ja haitta-ainepitoisuuksia laskeva vaikutus sekä lopputuotteen helppo kuljetettavuus. Haittana on typen ainakin osittain tuhoutuminen. Kuivamädätys on laitostyyppinä märkämädätystä huomattavasti kompaktimpi, eikä tarvitse yhtä paljon reaktoritilavuutta. Muista käsittelyistä nestejakeen jatkojalostus strippaamalla, struviittikiteytyksellä sekä kalvosuodatuksella kiinnosti kyselyyn vastaajia. Struviittikiteytys kiinnosti erityisesti biokaasulaitoksia.

Tutkimuksissa ja kehityksen kohteena on useita tekniikoita. Ne keskittyvät lietemäisten massojen termiseen käsittelyyn (mm. hydroterminen nesteyttäminen HTL, hydroterminen hiiltäminen HTC) ja separoitujen nestejakeiden käsittelyyn (edistyneet kalvotekniikat, mikrobipolttokennot ja ioninvaihto).

4.3. Tuotteet

Lannoitevalmisteet ovat joukko erityyppisiä tuotteita, jotka on tarkoitettu edistämään kasvien kasvua, parantamaan sadon laatua tai parantamaan maan tai kasvualustan fysikaalista tai biologista tilaa. Ne voivat sisältää sekä kierrätysravinteita että perinteisiä epäorgaanisia lannoitteita sekä muita ainesosia. Prosessoimatonta kotieläinten lantaa ei luokitella lannoitevalmisteeksi eikä lannoitelainsäädäntö säätele sen käyttöä. Lannan käyttöä maataloudessa ohjataan ympäristötukiehdoilla sekä nitraattidirektiivillä. Kierrätyslannoitevalmisteiden käyttö on kuvattu liitteessä 3.

Pääosa maataloudessa käytettävistä kierrätyslannoitevalmisteista on orgaanisia lannoitteita ja maanparannusaineita. Orgaanisen aineksen, eli hiilen, lisääminen maahan parantaa maan raken-

netta ja vedenpidätyskykyä. Se on hyödyllistä myös maan pieneliöille. Orgaanisista jätemateriaaleista, esimerkiksi biojätteistä tai jätevesilietteistä, jalostetut komposti- ja mädätetuotteet sisältävät runsaasti orgaanista ainesta, yli 50 % kuiva-aineesta.

Orgaanisten lannoitevalmisteiden ravinnepitoisuudet vaihtelevat paljon riippuen raaka-aineista ja käsittelyprosesseista. Varsinkin liukoisen typen pitoisuuksissa on suuria vaihteluita. Lannoitevalmistetta levitettäessä sijoituslannoitus ja nopea multaus estävät typpiyhdisteiden haihtumista. Liukoinen typpi vaikuttaa vain levitysvuonna, kun taas orgaaniseen ainekseen sitoutunut typpi vapautuu hitaammin. Kierrätysravinteet ovat lannoitekäytössä ennen kaikkea fosforin lähteitä. Fosforia on määrällisesti eniten kotieläinten lannassa ja fosforista onkin ylitarjontaa juuri kotieläinvaltaisilla alueilla. Lantafosforia riittäisi viljellylle peltopinta-alalle tasaisesti levitettynä 8,8 kg/ha, kun koko lannoitustarve on 8,6 kg/ha (Ylivainio ym. 2014, ref. Tampio ym. 2018). Näin ollen koko maan keskiarvona lannan sisältämällä fosforilla kyettäisiin tyydyttämään fosforin tarve. Haasteena kuitenkin on kasvi- ja eläintilojen eriytyminen eri puolille maata. Sen vuoksi fosforipitoisten biomassojen prosessointi ja jalostus entistä kuljetettavampaan muotoon on tärkeää.

Tuotteiden laatu

Lannoitevalmisteasetuksessa säädetään mm. enimmäispitoisuudet haitallisille aineille, taudinaiheuttajille ja epäpuhtauksille. Lainsäädäntö antaakin kierrätyslannoitevalmisteiden valmistukselle minimivaatimukset, mutta valmisteille on useassa maassa käytössä myös kansallinen laatujärjestelmä.

Suomessa valmistui vuonna 2020 kierrätysalan järjestöjen, yritysten, tutkimuksen, viranomaisten ja neuvonnan yhteistyönä kansallinen Laatulannoite-laatujärjestelmä kierrätyslannoitevalmisteille (Laatulannoite 2020). Järjestelmän tavoitteena on osaltaan parantaa valmisteiden laatua, imagoa, käyttöturvallisuutta ja menekkiä. Vapaaehtoinen, tuotekohtainen järjestelmä on tietoisesti laadittu eräiltä osiltaan nykyisiä säädöksiä velvoittavammaksi. Saadakseen tuotteelleen Laatulannoite-sertifikaatin yrityksen pitää sitoutua Laatukäsikirjan mukaisiin sääntöihin, joihin kuuluu mm. tuotteiden määräajoin tapahtuva näytteenotto ja analysointi sekä sisäinen ja ulkoinen auditointi. Kesään 2020 mennessä oli sertifioitu kaikkiaan 8 tuotetta, joukossa sekä erilaisia komposteja että rakeistettuja lannoitteita (liite 5).

4.4. Eri biomassojen hyötykäytön nykytila, mahdollisuudet ja haasteet

Biomassojen prosessointiaste vaihtelee suuresti jakeittain. Prosessointitekniikalla voidaankin vaikuttaa merkittävästi ravinnejakeiden ominaisuuksiin ja hyödynnettävyyteen, jos niihin halutaan tai velvoitetaan panostamaan. Syötteiden jakauma eri käsittelytavoille on kuvattu taulukossa 2.

Aiemmin tehdyssä toimijahaastattelussa (Luostarinen ym. 2019a) on nostettu esille orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön tärkeimpinä ajureina edullisuus, luomutuotanto, maaperän kasvukunto, ympäristöystävällisyys ja fosforivarojen väheneminen. Käytön esteinä puolestaan esille nostettiin saatavuus, levitystekniikat, osaamisen puuttuminen, turvallisuus, logistiikka ja lainsäädäntö (kuva 3).

Kuva 3. Toimijoiden haastatteluissa esiin nousseet orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön ajurit ja käytön esteet. Sanan koko suhteessa muihin kertoo sen esiintyvyydestä haastattelujen tuloksissa (Luostarinen ym. 2019a).

Lannat

Pääosa lannoista hyödynnetään maataloudessa ilman erillistä käsittelyä. Prosessoinneissa (separointi, kompostointi, mädätys) ravinteiden käyttökelpoisuus säilyy hyvänä. Prosessoitu lanta hyödynnetään pääosin maataloudessa, osan päätyessä viherrakentamiseen ja puutarhoihin (taulukko 2).

Lannan hyödyntämiseen varsinkin biokaasutuotannossa tunnetaan kasvavaa kiinnostusta niin suuremmissa laitoksissa kuin maatiloilla. Molemmissa kokoluokissa on rakennettu ja suunnitteilla laitoksia. Myös lantojen osalta biokaasulaitoskäsittelyn yleistyminen edellyttää taloudellisten ohjauskeinojen kehittämistä toiminnan kannattavuuden parantamiseksi.

Käsittely, % biomassan kokonaismäärästä	Separointi	Kompostointi	Mädätys	Poltto	Etanolin tuotanto	Suora maatalouskäyttö	Rehukäyttö	Muu käyttö
Lannat	0,6	3,3	1,1	0,16	-	95	-	0,02
Ylijäämänurmet	-	-	-	-	-	100	-	-
Puhdistamolietteet	-	40	51	-	-	-	-	9
Biojätteet	-	30	19	-	1	-	-	50
Elintarviketeoll. sivuvirrat	-	7	4	6	7	47	16	12
Metsäteoll. lietteet	-	32	-	66	-	-	-	2

Taulukko 2. Eri käsittelytapojen osuudet eri syötteillä perustuen biomassojen kokonaismääriin sekä prosessointitietoihin vuosilta 2013–2017. Muu-luokkaan sisältyy mm. lantojen kuivaus, loppusijoitus kaatopaikoille, muut käsittelytekniikat (mm. lietteille kemiallinen käsittely ja kalkkistabilointi) sekä ne biomassat, joiden käsittelyä ei pystytty jäljittämään VAHTI-tietojärjestelmästä (Marttinen ym. 2017).

Suomen kotieläintuotanto ja sen myötä kotieläinten lanta on voimakkaasti alueellisesti keskittynyttä, varsinkin Pohjanmaalle ja Varsinais-Suomeen. Lanta hyödynnetään nykyisellään lannoitteena pääasiassa niillä tiloilla, joilla se on muodostunut. Kotieläintuotannon keskittymissä lantaa kuitenkin muodostuu liikaa alueiden kasvintuotannon fosforin tarpeeseen nähden. Jatkuva, runsas lannalla lannoittaminen pitää yllä korkeita peltomaan fosforilukuja, mikä taas lisää ravinteiden huuhtoutumisen riskiä vesistöihin. Näistä lähtökohdista on esitetty mm seuraavia toimia (Luostarinen ym. 2019b; kuva 4):

- Osa lannasta ravinteineen tulee saada siirrettyä ylijäämäalueilta sinne, missä fosforilannoitusta tarvitaan. Muutoksen aikaansaamiseksi lantaa täytyy prosessoida, jotta lannan ravinteet saadaan eroteltua väkevöidyiksi ja helposti kuljetettaviksi kierrätyslannoitevalmisteiksi. Kun lanta prosessoidaan biokaasulaitoksessa, muodostuu biokaasua ja mädätettä, jotka voidaan jalostaa liikennebiokaasuksi ja kierrätyslannoitevalmisteiksi.

- Ravinteiden kierrättämisen ja liikenteen uusiutuvien polttoaineiden tavoitteiden saavuttamiseksi lannan prosessointi on toteutettava suuren mittakaavan biokaasulaitoksissa. Tarvittavat jalostusprosessit ovat pienille laitoksille kalliita ja työläitä operoida. Pienet lantamäärät eivät myöskään mahdollista laajempaa kierrätyslannoitevalmisteiden ja liikennebiokaasun tuotantoa, jakelua ja myyntiä.

- Nykytilanteessa lantabiokaasun tuotantoa on vaikeaa saada suurissakaan yksiköissä taloudellisesti kannattavaksi. Laitoksen koon kasvattaminen pienentää tuotannon yksikkökustannuksia ja parantaa kannattavuutta, mutta tämä ei yksin ratkaise kannattavuusongelmaa. Keskitetyt lantabiokaasulaitokset tarvitsevat alkuvaiheessa tukea etenkin siksi, että liikennebiokaasun että kierrätyslannoitteiden markkinat ovat vasta kehittymässä. Lannan vastaanotto ei myöskään kerrytä ns. porttimaksuja, joita maksetaan esimerkiksi biojätteen ja teollisten sivuvirtojen käsittelystä, eikä lannan energiantuottopotentiaali yksin ole kovin korkea.

- Lantabiokaasutuki kohdistuisi tariffina lannasta tuotetun biokaasun osuudelle. Tuen ehtona tulisi olla, että laitos jalostaa mädätteen väkevöidyiksi kierrätyslannoitevalmisteeksi ja osoittaa fosforipitoisten massojen päätyvän lannoitekäyttöön pelloilla, joilla fosforille on saatavissa satovastetta. Tuki olisi määräaikainen niin, että se tukee lannan kierrättämisen tehostumista ennen lopputuotteiden markkinoiden vahvistumista.

- Lisäksi suurten biokaasulaitosten investointitukea olisi jatkettava ja se olisi kohdennettava laitoksille, jotka esittävät selkeät kierrätystoimet ravinteiden jalostamiselle ja käytölle. Lisäksi alhaisen kannattavuuden laitosten rahoituksen riskejä jakamaan tarvitaan todennäköisesti vakuusjärjestelyitä. Lisäksi esitetään, että maatiloille maksettaisiin korvausta kierrätyslannoitevalmisteiden käytöstä ympäristökorvausjärjestelmän kautta ja näin tuettaisiin uusia toimintatapoja ja niiden käytölle tarpeellisten logistiikan ja levityksen palveluiden rakentumista.

Erityisesti suurille biokaasulaitoksille kohdennettavasta tuesta on myös eriäviä näkökulmia. Hajautettu biokaasutuotanto maatilojen yhteisissä biokaasuyksiköissä on sekin perusteltua. Tämä edellyttäisi investointituen laajentamista koko investointiin ja myös kevyisiin jalostuslaitteisiin kuten separointiin. Tukipolitiikan tulisi vahvistaa myös kasvi- ja kotieläintilojen yhteisiä laitoksia, joilla olisi mahdollista lisätä ravinteiden kierrätystä tarkoituksenmukaisilla käyttöetäisyyksillä (Kari 2020).

Hajautettujen maatilojen biokaasulaitosten yleistymistä puoltaa logistiikka: isojen keskitettyjen laitosten ulkopuolelle jää biomassoja, joita ei kannata kuljettaa (Vinkki 2020). Hajautettujen investointien kannattavuuden parantamiseksi tulisi sallia valtiontuki myös energiaa ulosmyyville tiloille, minkä myös Maa- ja metsätalousvaliokunta on nostanut esille Vihreän kehityksen ohjelmaa koskevassa mietinnössä (Valiokunnan lausunto 2019). Vinkki (2020) korosti myös, että rahoittajat ja yritysneuvojat tulisi paremmin perehdyttää alaan, jotta maatalousyritysten kannattavuuslaskelmat investointien osalta pystytään laatimaan oikeilla perusteilla. Esimerkki hajautetusta maatilakokoluokan biokaasulaitoksesta on mukana Palopuron agroekologisessa symbioosissa (kuva 7).

Info

Lannan hyödyntämisen tehostaminen

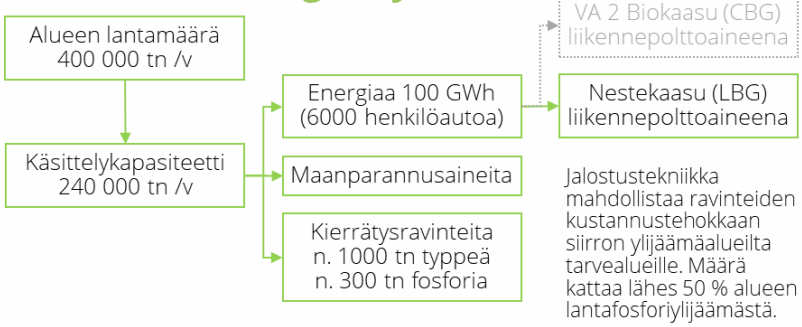
1. Prosessointi kierrätyslannoitevalmisteiksi ja kuljetus ylijäämäalueilta tarvealueille
2. Biokaasun ja lannoitteiden tuotanto suurissa biokaasulaitoksissa johtaa alempiin yksikkökustannuksiin
3. Alkuvaiheen tuen myöntäminen keskitetyille lantabiokaasulaitoksille
4. Lantabiokaasutuki tariffina lannasta tuotetun biokaasun osuudelle, kun mädäte jalostetaan ja käytetään
5. Suurten biokaasulaitosten investointituen jatkaminen
6. Maatiloille ympäristökorvausjärjestelmästä myönnettävät korvaukset kierrätyslannoitevalmisteiden käytöstä

Kuva 4. Lannan hyödyntämisen tehostamisen esitettyjä keinoja (Luostarinen ym. 2019b).

Kun tavoitteena on ratkaista alueellisia ravinneylijäämiä, tulee biokaasulaitoksen mahdollistaa ylijäämäravinteiden siirto tarvealueille kustannustehokkaasti loppukäyttäjille soveltuvassa muodossa ja loppukäyttäjien tarpeet huomioiden. Tämä onnistuu vain, jos biokaasulaitoksen toinen lopputuote, mädätysjäännös, jatkojalostetaan alkuperäisiä raaka-aineita selvästi tiiviimmiksi ja väkevämmiksi ravinnetuotteiksi, joita on kustannustehokasta kuljettaa pidemmälle. Tätä mallia edustaa Etelä-Pohjanmaan Nurmoon rakentuva biokaasulaitos (kuva 5).

Info

Nurmon Bioenergia Oy



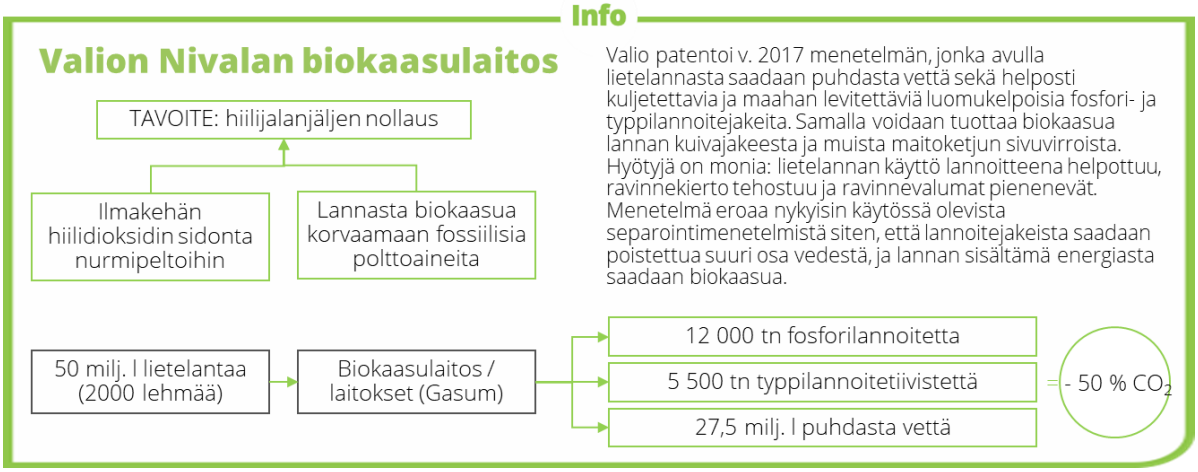
Jalostustekniikka mahdollistaa ravinteiden kustannustehokkaan siirron ylijäämäalueilta tarvealueille. Määrä kattaa lähes 50 % alueen lantafosforiylijäämästä.

Lannan laitoskäsittelystä ei ole mahdollista saada porttimaksutuloja, joten liiketoiminnan on pyörittävä energian myyntituloilla. Kaasua käyttäviä henkilöautoja on koko maassa vasta n. 8000, kun laitoksen tuottama energiamäärä vastaa 6000 henkilöauton keskimääräistä energiankulutusta. Biokaasun nesteytyksen (LBG) kautta sitä voidaan hyödyntää myös raskaan liikenteen polttoaineena ja kuljettaa käyttökohteisiin polttonesteitä vastaavalla tehokkuudella.

Kuva 5. Nurmon Bioenergia Oy:n esimerkki, joka hyödyntää Etelä-Pohjanmaan kunnista saatavaa lantaa (Paavola 2020).

Toinen esimerkki suunnitellusta lantaa jalostavasta biokaasulaitoksesta on Keski-Pohjanmaalta (kuva 6). Valio haluaa nollata maidon hiilijalanjäljen vuoteen 2035 mennessä. Tavoite on mahdollista saavuttaa erityisesti kahta reittiä: nurmipeltoihin täytyy sitoa ilmasta nykyistä enemmän hiilidioksidia, ja lannasta on tehtävä biokaasua korvaamaan fossiilisia polttoaineita. Lannan kierrätys biokaasuksi voisi pienentää maidon hiilijalanjälkeä jopa 50 prosenttia.

Fossiilisten polttoaineiden käyttö vähenisi, ja myös lannan säilytyksen ja levityksen aikana syntyvät metaanipäästöt vähenisivät. Suomesta poiketen muualla Pohjoismaissa tuetaan lannan käyttöä biokaasun raaka-aineena ja lannan ravinteiden kierrätystä. Valio tekee hankkeessa yhteistyötä ainakin Gasumin kanssa. Suunnitelmissa on joko useamman biokaasulaitoksen verkosto tai yhteinen biokaasulaitos (Valio 2019; Yle Uutiset 2017). Lannoitetuotteiden konsentraatioista ei ole julkisuudessa annettua tietoa, mutta on oletettavaa, että ne ovat mineraalilannoitteita vastaavalla tasolla.



Kuva 6. Valion Nivalan biokaasulaitos (Valio 2019; Yle Uutiset 2017).

Nurmet

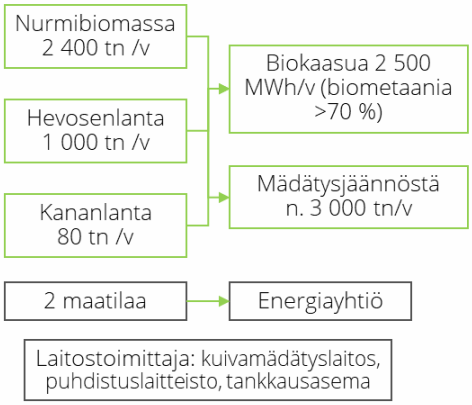
Ylijäämänurmia ei pääsääntöisesti prosessoida. Suojavyöhykenurmet joko laidunnetaan tai korjataan ja palautetaan yleensä muille pelloille joko sellaisenaan tai aumamaisen kompostoinnin jälkeen. Kesanto- ja luonnonhoitopeltojen nurmet yleensä niitetään ja jätetään syntysijoilleen. Osa nurmista käytetään rehuna.

Pääasiallinen syy nurmimassojen vähäiseen hyödyntämiseen rehuna on nurmien heikko rehulaatu ja/tai sijainti alueilla, joilla rehukäyttöön soveltuvaa kotieläintuotantoa on vähän. Nurmia ei myöskään tällä hetkellä juuri prosessoida lannoitevalmisteiksi, koska toiminnan taloudellinen kannattavuus on heikko. Hyödyntämisen lisääminen edellyttäisi taloudellisten ohjauskeinojen kehittämistä.

Palopuron agroekologinen symbioosi Hyvinkäällä on esimerkki, jossa nurmibiomassan käytöllä on merkittävä rooli (kuva 7). Sekä lantaa että nurmea hyödyntävä biokaasulaitosratkaisu on osa tutkimuksen kanssa tuotettua laajempaa toimintamallia eli agroekologista symbioosia (AES). Yrittäjille tämä tarjoaa mahdollisuuden ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävämpään toimintaan sekä aiempaa parempaan kannattavuuteen.

Info

Palopuron agroekologinen symbiosi



Agroekologiset symbioosit (AES) ovat ravinne-, energia- ja ilmastotehokas tapa tuottaa ruokaa (Helenius ym. 2017). Kierrätysravinteiden ansiosta vesistökuormitus ja kaasumaiset päästöt vähenevät. AES on malli paikallisten ja alueellisten, kierto- ja biotalouden tavoitteiden mukaisten ruokajärjestelmien perustaksi. Mallissa ryhmä maatiloja ja elintarvike-jalostajia toimii sopimuksen-varaisesti yhdessä, fyysisesti toistensa lähellä paikallista ruokaa tuottaen.

Hyvinkään Palopuron symbioosin ydin on 385 ha luomuviljatila, jonka läheisyydessä toimivat luomukanala ja -vihannestila. Symbioosiin kuuluva luomuleipomo jalostaa tilan viljan leiväksi. Viherlannoitusnurmien sato korjataan ja toimitetaan yhdessä hevosen- ja kananlannan kanssa kuivamädätyslaitokseen, mistä saadaan energiaa maatilalle ja leipomoon sekä biometaania myyntiin. Mädätysjäännös palautetaan pelloille lannoitteeksi. Vihermassojen kierrätys biokaasutuksen kautta vähentää ravinnehävikkiä. Lisäksi mädäte voidaan lannoitteena kohdentaa viherlannoitusta paremmin.

Kuva 7. Palopuron agroekologinen symbioosi (Helenius, ym. 2017; Nivos 2019).

Puhdistamolietteet

Puhdistamoliete on jätevedenpuhdistamoiden jätevesilietettä. Siinä on usein sekä yhdyskuntien, kotitalouksien että teollisuuden jätevesiä. Puhdistamolietettä syntyy Suomessa noin miljoona kuutiota vuodessa. Tällä hetkellä yli 80 % Suomen asukkaista on keskitetyn viemäröinnin tai jäteveden käsittelyn piirissä. Yli 50 asukkaan jätevesiä käsitteleviä puhdistamoja on Suomessa noin 540 kpl (Puhdistamolietteen...2020).

Puhdistamolietteistä valtaosa käsitellään mädättämällä tai kompostoimalla tai näiden prosessien yhdistelmällä erilaisiksi lannoitevalmisteiksi. Biokaasulaitosten määrä ja sen myötä lietteiden käsittely mädättämällä on lisääntynyt viime vuosina ja samalla kompostoinnin osuus on laskenut. Kuivattuja jätevesilietteitä käsitellään myös kemiallisesti ja esimerkiksi sakokaivolietteiden käsittelyssä haja-asutusalueilla käytetään kalkkistabilointia. Lisäksi on kehitetty pyrolyysiin ja termiseen käsittelyyn perustuvia menetelmiä. Yksityiskohtaisemmin menetelmät on käsitelty Suomen Vesilaitosyhdistyksen selvityksessä (Konola ym. 2019).

Puhdistamolietettä sisältävät lannoitevalmisteet kuuluvat tyyppinimiryhmiin:

- orgaaniset maanparannusaineet;
- orgaanisina lannoitteina sellaisenaan käytettävät sivutuotteet; tai
- maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet.

Puhdistamolietteestä valmistetut lannoitevalmisteet luokitellaan maanparannusaineiksi. Niiden sisältämät ravinteet on otettava huomioon lannoituksessa (Puhdistamolietteen...2020).

Puhdistamolietepohjaisten lannoitevalmisteiden ravinnepitoisuudet ja ravinnesuhteet vaihtelevat paljon tuotantolaitosten välillä. Tämä johtuu käytetyistä raaka-aineista ja niiden suhteista, käsittelytavoista ja -ajasta sekä varastointiajasta ja varastoinnin kestosta. Lisäksi puhdistamolietteeseen voidaan käsittelyprosessissa yhdistää muita orgaanisia materiaaleja kuten turvetta, karjanlantaa, kasvibiomassoja, haketta, yhdyskuntien biojätettä, elintarviketeollisuuden biojätettä, kuitulietettä tai teollisuuden biohajoavia sivutuotteita.

Puhdistamolietettä sisältäviä, maaparannusaineena sellaisenaan käytettäviä sivutuotteita ja käsiteltyjä sako- ja umpikaivolietteitä sekä kuivakäymäläjätettä saa käyttää vain viljelymaalla, jolla kasvatetaan viljaa, sokerijuurikasta (huomioiden viljelysopimukset), öljykasveja tai sellaisia kasveja, joita ei yleensä käytetä ihmisten ravinnoksi tuoreena tai syömällä maanalainen osa (esim. tärkkelysperuna) tai eläinten rehuksi. Nurmelle niitä saa levittää vain perustettaessa nurmi suojaviljan kanssa. Perunaa, juureksia, vihanneksia sekä juuri- ja yrttimausteita voi viljellä aikaisintaan viiden vuoden kuluttua lietteen käytöstä (Puhdistamolietteen...2020).

Puhdistamolietteiden hyödyntämisen yhtenä haasteena on kemiallisesti saostetun fosforin heikko käyttökelpoisuus kasveille (Ylivainio ym. 2017, ref. Marttinen ym. 2017). Typpeä lietteet sisältävät melko vähän, koska nykyään jäteveden typenpoistoon yleisesti käytettävässä nitrifikaatio-denitrifikaatioprosessissa typpi haihtuu ilmakehään. Puhdistamolietteiden sisältämä fosforin ja typen määrä näkyy liitteessä 3. olevassa taulukossa 1.

Toinen lietteiden hyödyntämistä osittain vaikeuttava tekijä on niiden sisältämät epäpuhtaudet ja jäämät. Orgaanisia haitta-aineita ja lääkeaineita esiintyy pieninä pitoisuuksina niin puhdistamolietteissä, biojätteissä kuin eläinten lannassa (Vieno ym. 2018, Fjäder 2016). Jätevedenpuhdistamoita ei ole nykyisellään suunniteltu poistamaan jätevesistä muuta kuin lähinnä ravinteita ja kiintoainesta, minkä takia erilaiset orgaaniset haitta-aineet voivat joko kulkeutua puhdistusprosessin läpi tai pidättyä lietteeseen.

Syken PProduct-hankkeessa (PProduct 2019) on selvitetty jätevesilietteiden potentiaalia fosforilannoituksessa ja niiden ympäristövaikutuksia. Raportti "Jätevesilietteen pitkäkestoinen fosforilannoitusvaikutus ja yhteys ympäristö- ja ruokaturvallisuuteen" julkaistaan elokuussa 2020.

Viime vuosina puhdistamolietepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöä maataloudessa on osaltaan vähentänyt joidenkin elintarvikeyritysten varauksellinen suhtautuminen. Osittain tämä johtuu kotimaisten ostajien omien asiakkaiden vaatimuksista, mihin voi vaikuttaa joissakin Euroopan maissa yleistynyt lietteiden käsittelytapa polttamalla. Vaatimukset ovat johtaneet kieltoihin käyttää lietepohjaisia lannoitevalmisteita yritysten sopimusviljelyssä joko kokonaan tai kasvukauden aikana. Raja-arvot täyttävien lietteiden hyödyntämiselle orgaanisena lannoitteena tai maanparannusaineena peltoviljelyssä ei ole lainsäädännöllisiä esteitä Suomessa (Luoma 2020).

Suomen Vesilaitosyhdistys on selvittänyt erilaisia yhdyskuntajätevesien käsittelyn tehostamisen menetelmiä niiden soveltuvuuden ja energiatehokkuuden näkökulmasta (Suomen Vesilaitosyhdistys 2016). Selvityksessä tarkasteltiin jätevesien käsittelyn tehostamiseen soveltuvia menetelmiä eri parametrien osalta. Käsittelyn tehostamiseen soveltuvia tekniikoita kartoitettiin laajasti ja niistä soveltuvimmat valittiin teknistaloudelliseen vertailuun. Kustannustarkastelun pohjalta tehtiin arvio erilaisten tehostamisskenaarioiden kustannusvaikutuksista puhdistamokohtaisesti sekä valtakunnan tasolla. Jätevesien käsittelyn tehostamista tarkasteltiin seuraavien parametrien suhteen:

- haitallisten aineiden poiston tehostaminen;
- mikromuovit;
- hygienisoinnin tehostaminen;
- fosforinpoiston tehostaminen;
- typenpoiston tehostaminen; ja
- fosforin talteenoton tehostaminen.

Soveltuvista menetelmistä muodostettiin käsittelymatriisi, jonka avulla voitiin tutkia tekniikoiden soveltuvuutta myös tapauksissa, jolloin useampia puhdistustavoitteista pitää saavuttaa samanaikaisesti. Käsittelyn tehostamisen kustannusvaikutus vesihuollon maksuihin olisi selvityksessä mukana olleilla menetelmillä huomattava.

Yhdyskuntalietteiden hyödyntämiselle noudatettavassa varovaisuusperiaatteessa tulisi ottaa huomioon riskiperusteisuus. Samoin jäteperäisistä syötteistä valmistettujen EoW-tuotteiden kohtalo tulisi olla vastaava kuin mineraalilannoitteiden, vaikka syöte olisi lietepohjainen. Näistä ominaisuudet tiedetään ja ne on todettu raja-arvot täyttäviksi.

Suomessa on viime vuosina tehty paljon tutkimus- ja kehitystyötä ravinteiden kierrätyksen edistämiseksi ja ravinteiden ottamiseksi talteen. Esimerkiksi HSY on selvittämässä tähän soveltuvia menetelmiä RAVITA-hankkeessa (kuva 8). Endev Oy on puolestaan kehittänyt ns. PAKU-ratkaisua puhdistamolietteiden termiseen käsittelyyn (PAKU...2020). Olennaista on löytää tarkoitukseen sopivat ja kustannustehokkaat menetelmät.

Info

RAVITA-menetelmä (HSY)

Helsingin Seudun Ympäristöpalvelut HSY kehitteillä olevassa prosessointi ja hyödyntämiskonseptissa halutaan saada puhdistamolietteen ravinteet ja hiili kierrätettyä ilman huolta mahdollisista haitta-aineista.

RAVITA-menetelmässä jäteveden fosfori erotetaan lähtevästä jätevedestä kiekkosuodatuksen jälkeen kemiallisesti fosforihappona, joka voidaan edelleen hyödyntää kierrätyslannoitevalmisteiden valmistuksessa tai teollisuuskemikaalina. Lisäksi prosessiin voidaan yhdistää typen talteenotto strippaamalla. Jäteveden käsittelyssä jäljelle jäävän biologisen jätevesilietteen käsittelyyn HSY tutkii pyrolyysitekniikkaa. Se eliminoi orgaanisia haitta-aineita säilyttäen hiilen ja ravinteet. Hiilimäinen tuote (lietehiili) voitaisiin käyttää sellaisenaan maanparannuksessa mutta mahdollisesti myös biojätteiden ja mädätysjäännöksen kompostoinnin lisäaineena prosessia tehostamaan.

Kuva 8. Kuvaus HSY:n RAVITA-hankkeesta (RAVITA-hanke 2020).

Ruotsissa on v. 2020 selvityksen pohjalta julkaistu varsin perusteellinen valtakunnallinen mietintö mahdollisuuksista jätevesilietteiden kestävään ja myrkyttömään hyödyntämiseen sekä fosforiravinteen talteenottoon (Hållbar slamhantering 2020; Karjala 2020). Selvitystyön lähtökohtana oli valtiovallan taholta tullut tarkoin määritelty toimeksianto. Ruotsin mietinnön johtaessa toteutukseen toimii se mielenkiintoisena referenssinä (kuva 9).

Info

Ruotsin Hållbar slamhantering –mietintö:

1) Jätevesilietteen levityskielto sillä poikkeuksella, että hyvänlaatuista lietettä voidaan käyttää tuottavaan maatalouteen, tai vaihtoehtona kielto, josta mahdollista poiketa, mikäli riskit voidaan hallita (hygienisointi ja laadunhallinta);

2) Jätevesilietteiden sisältämä fosforin talteenotto, vähintään 60 %;

3) Kansallinen koordinointi toteutukseen, resurssointiin ja laadunvalvontaan;

4) Täydentävä lainsäädäntö koskemaan kaikkia orgaanisia lannoitteita, jotta jätevesilietteen levityskiellon seurauksena muita lietteestä prosessoituja korvaavia tuotteita, kuten biohiiltä, ei alettaisi käyttää ilman rajoituksia ja laadunvalvontaa;

Kuva 9. Mietinnössä esitetyt johtopäätökset (Hållbar slamhantering 2020).

Puhdistamolietepohjaisia ravinnetuotteita jalostetaan parantamalla fosforin käyttökelpoisuutta jätevesilietteissä. Jalostus voidaan toteuttaa eri vaiheissa jätevesien käsittelyä: puhdistamolle tulevasta vedestä, lietteestä, rejektivedestä tai poltetun lietteen tuhkasta. Fosforin käyttökelpoisuutta parannetaan esimerkiksi ottamalla sitä talteen ennen saostusta tai käsittelemällä saostettua fosforia kemiallisesti. Myös puhdistusprosessien muuttaminen (mm. biologinen fosforinpoisto) mahdollistaisi entistä tehokkaamman jätevesilietteen ravinteiden talteenoton ja hyötykäytön. Menetelmät ovat kehitysvaiheessa olevaa lähtevästä vedestä tehtävää talteenottoa lukuun ottamatta kustannuksiltaan varsin samalla tasolla. Lietteestä tai mädätyksestä tehtävä talteenotto vaatii toimiakseen biologisen fosforinpoiston, jota ei voida ottaa käyttöön läheskään kaikilla nykyisistä puhdistamoista. Talteenotto tuhkasta puolestaan vaatisi siirtymistä lietteen polttoon. Tilanteissa, joissa raskasmetallit eivät ole ongelma lietteessä, olisi tuhkaa järkevää hyödyntää suoraan ilman erillistä talteenottoprosessia (Suomen Vesilaitosyhdistys 2016).

Biojäte

Huomattava osuus biojätteestä päätyy edelleen polttoon sekajätteen joukossa. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry on arvioinut, että vuonna 2018 noin 41 % yhdyskuntien biojätteestä kierrätettiin. Erilliskerätystä biojätteestä valtaosa käsitellään mädättämällä tai kompostoimalla tai näiden prosessien yhdistelmillä. Kompostoinnin osuus on viime vuosina laskenut ja mädätyksen osuus vastaavasti noussut uusien biojätettä käsittelevien biokaasulaitosten myötä. Vuonna 2018 erilliskerätystä biojätteestä kierrätettiin 90 % materiaalina, n. 9 % käytettiin energiana ja n. 1 % loppusijoitettiin kaatopaikoille (Tilastokeskus 2020).

Kaikkiaan 13 Circwaste-hankkeen kuntaseudulla kotitalousjätteen määrä oli vuonna 2017 selvityksen mukaan keskimäärin 342 kiloa asukasta kohti ja kierrätysaste hieman yli 51 prosenttia (SYKE 2018). Kotitalousjätteisiin sisältyy ihmisten kotioloissa tuottamia jätteitä kuten biojätteitä, kartonkia, paperia, lasia, metallia ja muovia. Tulos on suuntaa antava myös biojätteen osalta.

EU:n tiukentuneiden kierrätystavoitteiden mukaan yhdyskuntajätteen kierrätysasteen tulisi nousta 55 prosenttiin vuoteen 2025 mennessä ja 65 prosenttiin vuoteen 2035 mennessä. Tällä hetkellä Suomessa yhdyskuntajätteestä kierrätetään 42 prosenttia. Valmisteilla olevan jätelakimuutoksen mukaisella erilliskeräysvelvoitteen tiukennuksella saadaan lisää biojätettä raaka-aineeksi kierrätyslannoitevalmistukseen.

Elintarviketeollisuuden sivuvirrat

Elintarviketeollisuudessa muodostuu niin eläin- kuin kasviperäisiä sivuvirtoja, joita voidaan hyödyntää joko sellaisenaan laitoksen omissa tai muiden toimijoiden prosesseissa. Elintarviketeollisuuden sivuvirrat jakaantuvat erilaisiin käsittely- ja loppukäyttökohteisiin sivuvirtojen monimuotoisuuden vuoksi. Kuitenkin lähes 50 % sivuvirroista päätyi vuonna 2014 sellaisenaan maatalouteen (Marttinen ym. 2017).

Suurin osa sellaisenaan maatalouteen päätyvistä biomassoista oli tuolloin perunatärkkelyksen tuotannon sivutuotteena muodostuvaa solunestettä. . Käsite biomassa on tässä yhteydessä hiukan harhaan johtava, sillä soluneste sisältää vettä n. 99 %. Oikeampaa olisi puhua massasta, joka sisältää lähinnä kaliumia. Lisäksi käytettiin pieniä määriä rehua sekä jätevedenpuhdistuksen lietteitä. Tilanne on viime vuosina muuttunut merkittävästi solunesteen prosessointilaitosten käyttöönoton myötä.

Rehukäyttöön päätyy noin 16 % elintarviketeollisuuden jätteeksi luokitelluista sivuvirroista, kuten teuras- ja vihannesjätteistä. Eläinperäisiä massoja jalostetaan tuotanto- ja lemmikkieläinten ravinnoksi ja vihannesjätteet pääosin tuotantoeläinten rehun raaka-aineeksi.

Maatalouteen näitä sivuvirtoja päätyy myös kompostoinnin, mädätyksen ja etanolintuotannon kautta, ja Elintarviketeollisuusliiton tekemän selvityksen (Berg 2016) mukaan sivuvirtojen mädätys on yhä lisääntymässä. Selvitykseen sisältyi myös kysely Elintarviketeollisuusliiton jäsenille, ja sen johtopäätöksissä esitettiin sivuvirtojen hyödyntämisestä, mahdollisuuksista ja haasteista ravinnekierrätyksessä (kuva 10). Elintarviketeollisuuden sivuvirrat ovat tyypillinen esimerkki kiertotalousajattelun haasteellisuudesta – onko kyseessä tuote vai jäte vai jotain siltä väliltä? Esimerkiksi vehnänleseen kohdalla puhutaan sivuvirrasta ja sivutuotteesta, mutta ei jätteestä. Ohran- ja kaurankuoresta joskus puhutaan jätteestäkin, jos se päätyy polttoon, mutta sivutuotteesta jos käyttökohde on lehmän- ja poronrehuissa (Heikkilä 2020).

Info

Elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, mahdollisuudet ja haasteet ravinnekierrätyksen kannalta:

Erilaiset hyödyntämistavat mahdollistavat raaka-aineiden hyödyntämisen joko materiana, ravinteina tai energiana. Jätehierarkian mukaisesti materiahyödyntäminen on näistä ensisijainen vaihtoehto, jota tulisi edistää.

Koska sivuvirtojen hyödyntäminen biokaasun raaka-aineena on yleistynyt, tulisi selkeyttää sitä, mille jätehierarkian tasolle se kuuluu.

Sivuvirtojen hyödyntämistä ohjaavat ensi sijassa kustannukset. Kustannustehokkuuden ja taloudellisen kannattavuuden huomiointi tulisi olla ensisijaista suunniteltaessa erilaisia sivuvirtoja koskevia hankkeita ja projekteja.

Biokaasun ja sen tuotannosta syntyvän lannoitteen kysyntää Suomessa tulisi lisätä, jotta porttimaksuja saataisiin alemmaksi. Jos Ruotsissa ja Tanskassa on onnistuttu tässä, miksei Suomessakin?

Jätteiden määritelmien ei tulisi olla liian tiukkoja. Lisäksi tulisi paremmin esimerkkien avulla selventää sitä, minkälaisia jätteitä kuuluu kuhunkin luokkaan.

Sivutuote-termin käyttö sekä jätelaissa että EY:n eläinperäisiä sivutuotteita koskevassa asetuksessa aiheuttaa sekaannusta. Näiden kahden termin käyttöön sekä terminologiaan yleensä tulisi kiinnittää huomiota. Tarkkaa ja yhtenäistä termistöä tarvitaan, jotta voidaan määrittää milloin jätestatus päättyy ja jätteestä tulee tuote. Mahdollisia terminologisia sekä määritelmällisiä muutoksia ja tarkennuksia tehdessä tulee huomioida myös End of Waste -määritelmän säilyminen mahdollisimman selkeänä.

Eri viranomaisilla tulisi olla yhteneväiset käsitykset sivuvirroista ja niiden hyödyntämisestä. Ei niin, että yksi tulkitsee saman aineen jätteeksi ja toinen lannoitteeksi tai rehuksi.

Kuva 10. Elintarviketeollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen, kooste (Berg 2016).

Metsäteollisuuden lietteet

Metsäteollisuuden lietteiden, joihin sisältyvät kuitu-, pasta-, puhdistamo- ja siistauslietteet, merkittävimmät käsittelymenetelmät ovat tällä hetkellä poltto ja kompostointi (Marttinen ym. 2017). Paperiteollisuudesta päätyy energiantuotantoon myös muita jakeita kuin lietteitä. Polton tuhkista yhteensä noin 20 % päätyy lannoitekäyttöön. Kompostoitaviin massoihin lasketaan mukaan lannoitevalmisteiksi ja maanparannusaineiksi päätyvät massat, joiden käsittelytekniikka todennäköisesti on kompostointi tai vanhentaminen. Jakeittain tarkasteltuna lannoitevalmisteiksi päätyy metsäteollisuuden puhdistamolietteistä 10 % ja kuitu- ja pastalietteistä 4 %. Kyselytutkimuksen (Metsäteollisuuden...2013) perusteella metsäteollisuudessa syntyvistä sivuvirroista ainoastaan 7,5 % päätyi lannoitevalmisteiksi. Lannoituskäyttöön ohjautuvat tuhkat, kuitupitoiset lietteet sekä meesakalkki.

Kuitulietteen kuiva-ainepitoisuus on tyypillisesti 45–55 %, ja materiaali on rakeista ja melko helposti käsiteltävää. Tätä kuitupitoista sivuvirtaa voidaan käyttää maan eloperäisen aineksen lisäykseen mm. veden- ja ravinteiden pidätyskyvyn kasvattamiseksi sekä mururakenteen ja pieneliötoiminnan

parantamiseksi tavanomaisessa maa- ja puutarhataloudessa. Luonnonmukaiseen viljelyyn kuitu soveltuu, mikäli se ei sisällä lainkaan jätevedenpuhdistamon lietettä tai saniteettivesiä. Metsäteollisuuden lietteiden etuna lannoituskäytössä ovat mm. ravinteiden kierrätys sekä useimmiten edulliset kustannukset verrattuna muihin lannoitevalmisteisiin. Fosfori on myös helpommin kasvien käytettävissä. Kuituliete voidaan levittää pellolle sellaisenaan tai se voidaan käsitellä ennen levittämistä (stabilointi, kompostointi). Käsittelemällä liete pelletöimällä tai rakeistamalla siitä saadaan helpommin käsiteltävää ja hygieenisempää tuotetta.

Lainsäädännön asettamia vaatimuksia noudattamalla varmistetaan, että käytetään ainoastaan jätteitä ja sivuvirtoja, joiden haitta-ainepitoisuudet ovat turvallisella tasolla. Metsäteollisuuden lietteet sisältävät lannoitekäyttöön hyödyllisiä orgaanisia aineita, ravinteita ja hivenaineita, mutta mahdollisesti myös haitallisia raskasmetalleja, jotka asettavat rajoituksia materiaalihyödyntämiselle. Kuitenkin yleensä metsäteollisuuden lietteiden raskasmetallipitoisuudet ovat melko pieniä yhdyskuntalietteisiin verrattuna eikä patogeenisiä mikrobeja yleensä esiinny (Virolainen 2017).

Suurimpia esteitä tuotannon sivuvirtojen hyödyntämiselle ovat olleet lupamenettelyn hitaus ja sivuvirtojen luokittelu jätteiksi (Metsäteollisuuden…2019). Voimassa oleva jätelaki mahdollistaa jo sivuvirtojen tuotteistamisen sivutuotteina, eikä niiltä enää vaadita hyötykäyttöä hidastavaa jätteiden lupakäytäntöä. Sivutuotteet eivät ole jätettä missään vaiheessa, vaan niihin sovelletaan tuotteille kohdistuvia vaatimuksia, kuten tarvittaessa REACH-velvoitteita.

Uusi EU:n lannoiteasetus tuo uudenlaisia haasteita. Metsäteollisuuden sivutuotteet, kuten tuhkat, kuitulietteet ja kalkit, joita on vuosia käytetty Suomessa menestyksekkäästi lannoitevalmisteina ja maanparannusaineina, tulee saada EU-lannoitevalmisteasetuksen jatkotyössä myös asetuksen soveltamisalaan. Jatkotyö on käynnissä, mutta asetusta ei ole vielä päivitetty tältä osin. Uusien syötemateriaalien saaminen asetuksen piiriin on hidasta. Business Finlandin tekemien yrityskyselyiden mukaan liiketoiminnan kasvulle on lainsäädännöllisiä esteitä, eikä nykyinen tukipolitiikka tue uusien käyttötarkoitusten kehittämistä riittävästi (Kauppi 2020).

Jätteiden ja sivutuotteiden hyötykäytön tehostamista ja tuotteistamista tutkitaan metsäteollisuudessa laajasti. Tutkimuskohteita ovat mm. lietteiden käyttö laajamittaisesti lannoitevalmisteiden raaka-aineena. On olennaista selvittää tuotannosta syntyvien jakeiden uudet käyttömahdollisuudet ja huolehtia siitä, että lainsäädäntö mahdollistaa niiden hyötykäytön. Yhtenä tärkeänä elementtinä on hyödyntämisketjun eri toimijoiden hyvä yhteistyö. Teollisten symbioosien avulla voidaan jatkojalostaa metsäteollisuuden sivutuotteita ja luoda kannattavaa liiketoimintaa. Äänekosken biotuotetehtaan yhteyteen valmistui v. 2017 biokaasulaitos, joka tulee jatkossa lisäämään metsäteollisuuden lietteiden (etenkin puhdistamojen biolietteet) prosessointia mädätyksen avulla (Äänekosken… 2018). Metsäteollisuudessa ollaan kiinnostuneita myös hyödyntämään kierrätysravinteita jätevedenpuhdistuksessa (Virolainen-Hynnä 2020).

Lukella on meneillään v. 2021 loppuun asti tutkimushanke kompostoidun maanparannuskuidun vesistövaikutuksista ja sen hyödyistä peltoviljelylle. Ensimmäiset tieteelliset julkaisut valmistuvat syksyllä 2020 (Rasa 2020).

5. Keskeiset ohjauskeinot ja niiden vaikuttavuus

Selvitystyön viitekehyksessä ensisijaiset kartoitettavat ohjauskeinot olivat hallinnollinen säädösohjaus, johon kuuluvat EU- ja kansalliset säädökset sekä taloudellisista ohjauskeinoista tuet ja rahoitus maataloudelle ja alan yrityksille. Muita ohjauskeinoja kuten informaatio-ohjausta sekä taloudellisiin ohjauskeinoihin kuuluvaa verotusta tarkasteltiin suppeammin.

5.1. Hallinnollinen säädösohjaus

Selvitystyössä on koottu alaa koskevaa sääntelyä eri lähteistä noudattaen seuraavaa ohjeellista jaottelua:

1. Yleinen kestävä kehitys, biotalous ja kiertotalous
2. Lannoitesäädökset
3. Jätesäädökset
4. Kemikaalisäädökset
5. Maatalouspolitiikan säädökset
6. Muut säädökset

Kooste keskeisestä sääntelystä on esitetty Liitteessä 6.

1. Yleinen kestävä kehitys, biotalous ja kiertotalous

A. Green Deal (toimeenpanovaiheessa)

EU julkaisi vuoden 2019 lopussa Euroopan vihreän kehityksen ohjelman eli Green Dealin. Ohjelma sisältää kahdeksan tavoitekokonaisuutta (Euroopan vihreän...2019):

- EU:lle kunnianhimoisemmat ilmastotavoitteet vuosiksi 2030 ja 2050
- Puhdasta, kohtuuhintaista ja toimitusvarmaa energiaa
- Teollisuuden kannustaminen puhtaaseen kiertotalouteen
- Rakentaminen ja kunnostaminen energia- ja resurssitehokkaalla tavalla
- Kestävään ja älykkääseen liikkumiseen siirtymisen nopeuttaminen
- Pellolta pöytään: reilun, terveyttä edistävän ja ympäristöystävällisen elintarvikejärjestelmän kehittäminen
- Ekosysteemien ja biodiversiteetin säilyttäminen ja ennallistaminen
- Myrkyttömään ympäristöön tähtäävä nollapäästötavoite

Uusien aloitteiden lisäksi komissio haluaa varmistaa yhteistyöllä jäsenvaltioiden kanssa, että vihreän kehityksen ohjelman kannalta olennaiset säädökset ja politiikat pannaan täytäntöön ja niiden noudattamista valvotaan.

Maa- ja metsätalousvaliokunta nosti mietinnössään esille erityisesti seuraavat näkökulmat (Valiokunnan lausunto 2019):

- vaihtoehtoisten polttoaineiden tuotannon ja jakelun edistämiseen liittyvän lainsäädännön päivittäminen;

- ravinteiden ja lannoitteiden kestävän käytön ja turvallisuuden tehostaminen;
- biokaasun käytön edistäminen mm. mahdollistamalla valtiontuki myös energiaa ulosmyyville tiloille;
- turvallisten materiaalikiertojen edistäminen ja kiertotalouden tukeminen; sekä
- kestävän rahoituksen ohjelman kriteereiden teknologianeutraaliuden varmistaminen.

Kokonaisuutena ohjelman toimenpiteet lisäävät tuottajien ympäristö- ilmastovelvoitteita, mikä asettaa maatalousuudistukselle haasteita. CAP-rahoituksen oikeanlainen ja tehokas kohdentaminen tuleekin olemaan merkittävässä roolissa samoin kuin tutkimuksen ja kestävien investointien tukeminen (MTK 2019).

B. Hallitusohjelma (toimeenpanovaiheessa)

Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelmaan 2019 " Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta" on sisällytetty Elinvoimainen Suomi -otsikon alle maatalous omana kokonaisuutenaan (Osallistava...2019). Kohta sisältää kolme eri tavoitekokonaisuutta, joihin sisältyy laaja keinovalikoima. Alle on koottu selvitystyön kannalta keskeinen hallitusohjelman keinovalikoima.

Tavoite 1. Ilmasto- ja ympäristöystävällinen ruokajärjestelmä:

- Vähennetään maatalouden ilmastopäästöjä ja lisätään hiilinieluja maatalouden toiminta-edellytyksiä kehittäen
- Suunnataan tulevia ympäristökorvausjärjestelmän toimenpiteitä siten, että maatalouden päästöjä pienennetään
- Valmistellaan ilmastokestävän ruokajärjestelmän toimintasuunnitelma poikkihallinnollisella yhteistyönä vuoteen 2030 mennessä
- Biokaasu
    - Otetaan käyttöön biokaasun tuotantopotentiaali laatimalla kansallinen biokaasuohjelma
    - Tuetaan biokaasuinvestointeja ja uusia lannankäsittelytekniikoita
    - Otetaan käyttöön ravinnekiertoon perustuva biokaasun tuotantotuki
    - Järkevöitetään biokaasulaitosten sääntelyä muun muassa luvituksen ja energian ulosmyynnin osalta
- Pienennetään maatalouden vesistövaikutuksia
    - Tuetaan ravinteiden kierrätystä edistäviä investointeja
    - Jatketaan vesiensuojelun tehostamisohjelmaa ja ravinteiden kierrätyksen kärkihanketta
    - Kehitetään poikkihallinnollisesti ravinteiden kierrätystä tukevaa sääntelyä ja kierrätyslannoitemarkkinoiden toimivuutta

Tavoite 2. Elinvoimainen ja kannattava elintarviketalous:

- Turvataan maatalouden tukitasot
- Teetetään selvitys maatalouden ympäristöluvituksen prosesseista, resursoinnista ja hyvistä käytänteistä

Tavoite 3. Kasvua ja työllisyyttä luonnon antimista.

Hallitusohjelmassa on melko hyvin tunnistettu maatalouden biomassojen rooli biokaasutuotannon kasvattamisessa sekä kierrätysravinteiden merkitys osana ilmasto- ja ympäristöystävällisyyttä. Helmikuussa 2020 Valtioneuvosto julkaisi tiekartan hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Siinä hallituksen ilmastotyön pääkohtiin sisältyy ajoneuvojen käyttövoiman uudistaminen, ilmastoinnovaatioiden edistäminen perustettavan ilmastorahaston avulla ja biokaasuohjelman toimeenpano (Reilulla siirtymällä…2020).

Pääministeri Sanna Marinin hallitus esitti hallitusohjelmassa kiertotalouden innovaatioihin ja investointeihin tulevaisuusinvestointipaketissa tukea yhteensä 85 000 000 euroa vuosille 2020–2022 (Valtioneuvoston…2020).

C. Kiertotalouden strateginen edistämisohjelma (valmisteluvaiheessa)

Suomessa on lisäksi valmisteilla kiertotalouden strateginen ohjelma, joka jakautuu neljään teemaryhmään (Kiertotalouden…2020):

- Kiinteistö- ja rakennusala
- Energia- ja materiaali-intensiivinen teollisuus
- Nousevat liiketoimintamallit ja teknologiat sekä
- Kunnat ja alueet.

Kiertotalousohjelman pohjaksi muodostui visio Suomesta vuonna 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta:

- kestävät tuotteet ja palvelut ovat talouden valtavirtaa ja jakamistalous arkipäivää;
- valintamme ovat tulevaisuuskestäviä ja vahvistavat reilua hyvinvointiyhteiskuntaa;
- vähemmällä enemmän: luonnonvarojen käyttö on kestävää ja materiaalit pysyvät kierrossa pidempään ja turvallisesti;
- kiertotalouden läpimurto on tehty innovaatioiden, digitaalisten ratkaisujen, fiksun sääntelyn sekä vastuullisten sijoittajien, yritysten ja kuluttajien avulla; sekä
- kiertotalous-Suomi on vahva vaikuttaja maailmalla ja kestävien ratkaisujen tarjoaja kansainvälisillä markkinoilla.

On todennäköistä, että nousevat liiketoimintamallit ja teknologiat -teemaryhmässä nousee esille myös biotalouteen liittyviä näkökulmia.

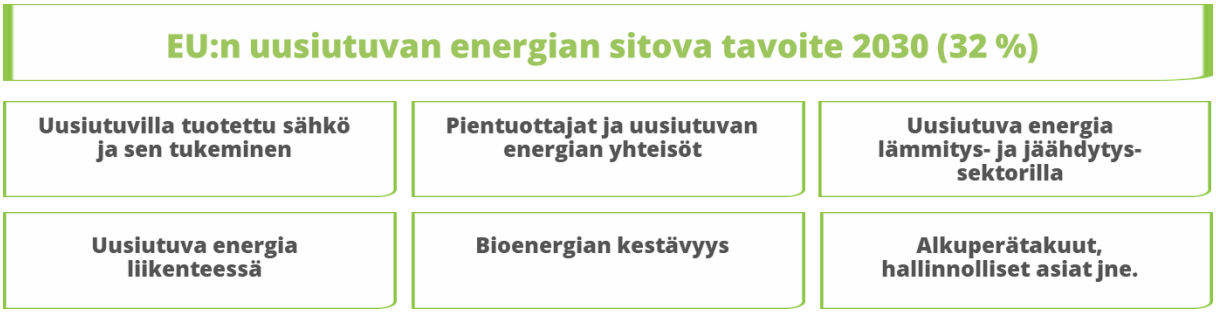
D. Uusiutuvan energian direktiivi (kansallisen toimeenpanon vaiheessa)

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (RED II) tuli voimaan vuoden 2018 lopulla ja sen kansallinen toimeenpano tule tehdä 7/2021 mennessä. Direktiivi sisältää sitovat EU-tason kestävyyskriteerit biomassoille, joita käytetään energian tuotantoon. Kestävyyskriteereillä halutaan varmistaa, että bioenergian lisääntyvä käyttö EU:ssa tuottaa merkittäviä kasvihuonekaasupäästöjen vähennyksiä fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna (kuva 11).

Työ- ja elinkeinoministeriön on asettanut työryhmän selvittämään uusiutuvan energian direktiivissä säädettyjen kestävyyskriteerien edellyttämiä muutoksia kansalliseen lainsäädäntöön sekä tarvetta

muulle kansalliselle toimeenpanolle. Työryhmän toimikausi päättyy lokakuun 2020 lopussa (Kestävyyskriteerit...2019).

REDII-kestävyyskriteerisääntely sisältää joitakin erityissääntöjä koskien jätteitä ja tähteitä. Esimerkiksi maataloudesta, kalastuksesta ja metsätaloudesta suoraan peräisin olevista jätteistä ja tähteistä tuotettuihin biopolttoaineisiin, bionesteisiin ja biomassapolttoaineisiin sovelletaan kestävyyskriteereitä. Maatalousmaasta peräisin oleville jätteitä ja tähteitä koskee lisäkriteeri (29 art. kohta 2), jonka perusteella maan laatuun ja maaperän hiileen kohdistuvien vaikutuksiin puuttumiseksi pitää olla käytössä seuranta- tai hallintasuunnitelma. Työryhmä on esittänyt, että tämä velvoite asetetaan toiminnanharjoittajalle (Kestävyyskriteerit...2019).



Kuva 11. REDII-direktiivin sisältö (Koponen & Sokka 2019 mukaan).

E. Maatalouden ilmastotiekartta (valmistunut vuonna 2020)

Hallitusohjelman mukaisesti toimialat ovat laatineet ilmastotiekarttoja. Keskeisin tiekartta ravinteiden kiertoon liittyen on maatalouden ilmastotiekartta. Maatalouden ilmastotiekartta on osa työ- ja elinkeinoministeriön ilmastotiekarttojen toimeksiantoa laatia Suomen ilmastotavoitteita tukevia vähäpäästöistä kehitystä kuvaavia vähähiilitiekarttoja vuoteen 2050. Tavoitteena on luoda tilannekuva sektorien päästökehityksestä seuraavien vuosikymmenten aikana. Maatalouden ilmastotiekartta valmisteltiin keväällä 2020 Luonnonvarakeskuksen (Luke) toimesta Maa- ja metsätalouden Keskusliitto MTK:n ja Svenska lantbrukproducenternas centralförbund SLC:n toimeksiannosta. Ilmastotiekartta julkaistiin 15.7.2020.

Ravinnekierrätyksen kannalta kiintoisia ovat ilmastotiekartan skenaariot (WEM1 ja kunnianhimoisemmat WAM1 ja WAM2) liittyen lannasta ja nurmesta tuotettavaan biokaasuun.

Niiden mukaan tällä hetkellä olemassa olevat ohjauskeinot johtavat vain vähäiseen maatalouden biokaasutuotannon kasvuun eikä samalla voida ratkoa ravinnekiertojen tavoitteita eikä vähentää painetta pellonraivaukseen ja lisätä hiiliviljelyn nurmien käyttökohteita (WEM-skenaario). Lisäkannustinten myötä maatalouden biokaasutuotantoa on mahdollista lisätä merkittävästi. Erityisesti lantabiokaasuun panostamalla energiaa on tuotettavissa noin 2 TWh tarkoittaen käytännössä kokonaan uutta biokaasutuotantoa nykytilanteeseen verrattuna (WAM1- skenaario). Lisäohjauskeinoilla ja lannan hyödyntämisen lisäksi nurmen biokaasukäytön kasvattamisella maatalouden biokaasutuotanto on tuplattavissa 4 TWh:in (WAM2- skenaario), mikä vastaa jo 40 % yleisesti teknistaloudellisesti tuotettavissa olevaksi esitetystä noin 10 TWh biokaasuenergiasta. Ilmastotiekartan tekijät pitävät WAM1-skenaariota toteuttamiskelpoisimpana.

Biokaasutuotanto maatalouden materiaaleista vaatii kuitenkin merkittävää yhteiskunnallista tukea, sillä kyse on kokonaan uusien markkinoiden rakentamisesta. Se vaatii maataloudelta myös huomattavia muutoksia toimintatavoissa sekä raaka-aineiden (lanta, nurmi) tuotannossa ja käsittelyssä, yhteistyössä energia- ja ravinnealan toimijoiden kanssa, että lopputuotteiden hyödyntämisessä (Lehtonen ym. 2020).

Maa- ja metsätalousministeriö valmistelee hallitusohjelman mukaisesti ilmastoruokaohjelman, jonka tavoitteena on tukea yhteiskunnan siirtymistä kohti ilmastokestävää ruokajärjestelmää. Hanke käynnistyi vuoden 2020 alussa. Ilmastokestävässä ruokajärjestelmässä huomioidaan kaikki kestävyyden näkökulmat: sosiaalinen, taloudellinen, kulttuurinen ja ekologinen kestävyys. Ohjelma tukee Suomen hallituksen tavoitetta hiilineutraalista Suomesta vuoteen 2035 mennessä. Ilmastoruokaohjelmassa keskitytään toimintaan pellolta eteenpäin, pääpaino on ruuan kulutuksen päästöjen vähentämisessä. Ohjelma valmistellaan tiiviisti yhdessä maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuuden kanssa. Maankäyttösektorin toimenpidekokonaisuuden kautta rahoitetaan alkutuotantoon ja pellolle keskittyviä projekteja, jotka vähentävät maatalouden hiilidioksidipäästöjä ja LULUCF-sektorin päästöjä (Ilmastoruokaohjelma 2020).

F. Kansallinen biotalousstrategia (valmistunut vuonna 2014)

Suomen kansallisen biotalousstrategian (Suomen biotalousstrategia 2014) tavoitteena on luoda uutta talouskasvua ja uusia työpaikkoja biotalouden liiketoiminnan kasvulla sekä korkean arvonlisän tuotteilla ja palveluilla, turvaten samalla luonnon ekosysteemien toimintaedellytykset. Strategian johtoajatuksena on, että Suomessa luodaan kilpailukykyisiä ja kestäviä biotalouden ratkaisuja maailmanlaajuisiin ongelmiin ja synnytetään sekä kotimaahan että kansainvälisille markkinoille uutta liiketoimintaa, joka tuo hyvinvointia koko Suomelle. Biotalousstrategian strategiset päämäärät ovat:

1. Kilpailukykyinen biotalouden toimintaympäristö
2. Uutta liiketoimintaa biotaloudesta
3. Vahva osaamisperusta biotaloudelle ja
4. Biomassojen käytettävyys ja kestävyys

Strategia laadittiin työ- ja elinkeinoministeriön asettamassa hankkeessa. Biotalousstrategian tavoitteena on nostaa biotaloutemme tuotos 100 miljardiin euroon vuoteen 2025 mennessä ja luoda 100 000 uutta työpaikkaa. Biotaloudella on erittäin suuri merkitys Suomen kansantaloudelle, josta sen osuus on yli 16 prosenttia. Suomen biotalouden tuotos oli laadintahetkellä yli 60 miljardia euroa vuodessa ja työllisten määrä yli 300 000. Luvut ovat suuria, vaikka ne eivät sisällä teknologiateollisuuden biotaloudeksi katsottavaa osuutta.

Biotalouden kehittämisen kulmakivenä on olemassa olevan teollisuuden kilpailukyvyn sekä toiminta- ja kasvuedellytysten varmistaminen. Sen rinnalle syntyvät uudet liiketoimintamahdollisuudet perustuvat biomassojen viisaaseen hyödyntämiseen ja korkean arvonlisän tuotteisiin ja palveluihin. Suurimpia kasvumahdollisuuksia tarjoavat erityisesti metsä-, kemian- ja energiateollisuuden uudet tuotteet ja materiaalit, sekä näitä tukevat teknologiat ja palvelut.

Ravinnekierrätyksen kannalta biotalousstrategiassa on muutamia olennaisia kohtia:

> Metsien lisäksi monien muiden biomassojen hyödyntämistä Suomessa voitaisiin tehostaa. Parhaiten sivuvirtoja hyödynnetään teollisuudessa, jossa raaka-aineiden tehokas käyttö tuo kustan-

nustehokkuutta. Sen sijaan monet jätteiksi luokitellut biomassat jäävät usein vajaakäytölle. Biomassojen hyödyntäminen viisaasti tarkoittaa, että biomassoista saadaan käyttöön raaka-aineet, ravinteet sekä energia ja että haitalliset ympäristövaikutukset samalla vähenevät.

Biotalous tuo myös ympäristöhyötyjä. Biomassojen suunniteltu hyödyntäminen vähentää sivuvirtoihin liittyviä kuljetuksia. Ravinteiden kierrätyksellä voidaan vähentää uusiutumattomista mineraaleista valmistettavien kemiallisten lannoitteiden käyttöä.

Kokonaan uutta liiketoimintaa ruokajärjestelmässä voi syntyä, kun päästään hyödyntämään suljettujen kiertojen, biojalostamoiden sekä kotieläintuotannon sivuvirtojen ja peltobiomassan tarjoamat mahdollisuudet. Elintarviketeollisuuden sivuvirtoja hyödyntämällä voidaan tuottaa uusia biojalosteita kemianteollisuudelle. Sivuvirtojen energiajakeet voidaan hyödyntää energian tuotannossa.

Biotalousstrategiassa esitetään mm. seuraavia toimenpidekokonaisuuksia, joilla on toteutuessaan merkitystä ravinnekierrätyksessä:

Lainsäädännöllä ja muilla ohjauskeinoilla voidaan tukea biotalouden uusien ratkaisujen syntymistä ja varmistaa, että biotalouden tarvitsemien raaka-aineiden käyttö on kestävällä pohjalla. Tavoitteena on biotaloudelle suotuisa liiketoiminta- ja investointiympäristö, korkean jalostusarvon biotalouden edistäminen ja biotalouden kestävyyden varmistaminen. Tästä lähtökohdasta on huolehdittava, ettei biomassoja hyödyntävälle teollisuudelle aseteta tarpeetonta hallinnollista rasitetta tai sääntelyä verrattuna kilpailijamaihin. Lupaprosessien sujuvoittaminen edistää uuden liiketoiminnan syntyä. Eri toimijoiden yhteistoimintaan perustetaan kansallinen biotalouspaneeli.

EU on priorisoinut biotalouden keskeiseksi standardisointialueeksi lähivuosille. Suomen on syytä olla proaktiivinen uusien standardien sisältöjen määrittämisessä, sillä standardisointi asettaa puitteet biotalouden tuotteiden ja teknologioiden uusille markkinoille.

Biotalousmarkkinat ovat monelta osin uusia ja kasvuvaiheessa. Kysynnän käynnistämiseksi tarvitaan referenssejä: uusia biotalouden ratkaisuja on kokeiltava, pilotoitava ja demonstroitava innovaatioiden kaupallistamiseksi, ratkaisujen toimivuuden varmistamiseksi ja hyötyjen konkretisoimiseksi. Tämä vaatii riittävää ja joustavaa rahoitusta rohkeillekin kokeiluille. Lisäksi tarvitaan muita uusien biotalousratkaisujen markkinoillepääsyä tukevia toimia, kuten testauksen, todentamisen ja standardisoinnin kehittämistä.

Kilpailukykyinen biotalous edellyttää kansainvälisen tason osaamiskeskittymien syntymistä sekä tutkimuksen painopisteiden ja toimintatapojen uudistamista. Biotalous on monialainen kokonaisuus, jonka kilpailukykyiset ratkaisut vaativat useiden toimialojen ja osaamisten yhdistämistä. Uutta tietoa ja osaamista syntyy maailmalla jatkuvasti. Suomen on varmistettava kykynsä hyödyntää ja soveltaa tätä tietoa nopeasti ja tehokkaasti biotalouden ratkaisujen luomisessa.

Suomessa on erinomainen tietopohja biomassavaroista ja niiden saatavuudesta - metsävaroista, peltobiomassoista, kalavaroista ja osittain myös erilaisista jäte- ja sivuvirroista. Tieto on kuitenkin hajanaista, eikä esimerkiksi paikkaan sidotun tiedon mahdollisuuksia ole täysin hyödynnetty. Ajantasaisella ja eri toimijoiden helposti käytettävissä olevalla tiedolla luodaan edellytykset uusille biotalouden palveluille, biomassojen kestävän käytön varmistamiselle ja ekosysteemipalveluiden turvaamiselle.

2. Lannoitesäädökset (kansallisen toimeenpanon vaiheessa)

Lannoitevalmisteita säädellään sekä kansallisella että EU-lainsäädännöllä. Lainsäädäntöjen tarkoituksena on turvata kasvintuotannon ja elintarvikkeiden laatu sekä ympäristön tila. Ne edistävät turvallisten ja laadukkaiden lannoitevalmisteiden tarjontaa ja sivutuotteiden hyötykäyttöä.

Lannoitevalmisteet, joihin myös kierrätyslannoitevalmisteet kuuluvat, jaetaan lannoitevalmistelain (539/2006) mukaan seuraavasti:

- Epäorgaaniset lannoitteet
- Orgaaniset lannoitteet
- Orgaaniset kivennäislannoitteet
- Kalkitusaineet
- Maanparannusaineet
- Kasvualustat
- Mikrobivalmisteet
- Lannoitevalmisteena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet

Näiden tyyppien sisällä lannoitevalmisteet jaetaan tuotteiden ominaisuuksia ja valmistustapaa kuvaavan tyyppinimen mukaan. Tyyppinimiluetteloa ylläpitää Ruokavirasto. Jokaisen Suomessa markkinoille saatettavan ja maahan tuotavan lannoitevalmisteen tulee kuulua joko kansalliseen lannoitevalmisteiden tyyppinimiluetteloon tai EU-lannoitteiden osalta lannoitetyyppien luetteloon (Lannoitevalmisteet 2020).

Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista 24/2011 säädetään raja-arvot lannoitevalmisteiden sisältämille epäpuhtauksille, kuten raskasmetallipitoisuuksille, patogeeneille ja roskille kuten luulle, metallille ja muoville.

EU:n uusi lannoitevalmisteasetus, joka korvaa vuoden 2003 lannoitevalmisteasetuksen, annettiin vuonna 2019. Asetusta sovelletaan kolmen vuoden kuluttua sen voimaantulosta eli 16.7.2022 alkaen. Vuonna 2020 käynnistyy kansallinen lannoitelainsäädännön uudistus, jossa pääpainona on päivittää säädöksiä nykytekniikan ja politiikan mukaiseksi, toimeenpanna uusi EU-lannoitevalmisteasetusta sekä soveltuvissa määrin myös jätedirektiiviä. (Viroinen-Hynnä 2020). Asetuksessa vahvistetaan kriteerit, joiden perusteella jätedirektiivin mukaisesti jätteeksi luokiteltu materiaali voi lakata olemasta jätettä, jos se sisältyy vaatimustenmukaiseen EU-lannoitevalmisteeseen. EU-lannoitevalmiste voi sisältää esimerkiksi kompostia, joka on saatu kompostoimalla aerobisesti erilliskerättyä biojätettä, mutta se ei saa sisältää esimerkiksi sekalaisesta yhdyskuntajätteestä erotettua biomassaa, jätevesilietettä, teollisuuslietettä tai ruoppauslietettä (CE-merkinnälle asetetut vaatimukset 19 artikla ja liite II). Uuden asetuksen myötä EU:n lannoitevalmistelainsäädäntö koskee myös orgaanisia lannoitteita, orgaanisia kivennäislannoitteita, kalkitusaineita, maanparannusaineita, kasvualustoja, inhibiittoreita, kasvibiostimulantteja sekä lannoitevalmisteiden mekaanisia seoksia (Jätteeksi luokittelun...2019).

EU:n Joint Research Centre:n (JRC) v. 2019 julkaisemassa STRUBIAS- raportissa (STRUvite, BIochar, or incineration AShes) on tarkasteltu ja ehdotetaan lannoiteasetukseen kriteereitä jätepohjaisista raaka-aineista valmistetuille lannoitevalmisteille. Kriteerit on laadittu seuraaville lannoitevalmisteille:

- saostetut fosfaattisuolat ja niiden johdannaiset;
- termisesti hapetetut materiaalit ja johdannaiset; sekä

– pyrolyysi- ja kaasutusmateriaalit.

Ehdotus sisältää kyseisille tuotteille vaatimuksia, jotka koskevat mm. raaka-aineita, valmistusprosessia ja lopputuotteen laatua. Puhdistamoliete tai jätevesi voi olla saostettujen fosfaattisuolojen, kuten struviitin, raaka-aine ja lisäksi puhdistamoliete voi olla termisesti hapetetun materiaalin raaka-aineena. Sen sijaan pyrolyysi- ja kaasutusmateriaalien, käytännössä biohiilen, raaka-aineeksi puhdistamoliete ei käy. Selvitys sisältää myös elinkaarianalyysin ja markkinatarkastelun raportissa käsitellyille materiaaleille (STRUBIAS-raportti…2019; Technical proposals…2019).

Uudella lannoitevalmisteasetuksella otetaan käyttöön ensimmäistä kertaa EU:ssa myös enimmäisraja-arvo fosforilannoitteiden kadmiumpitoisuudelle: 60 milligrammaa kadmiumia fosforipentoksidikiloa kohden (60 mg Cd/ kg P205). Suomi ja Ruotsi, joilla on jo nyt kadmiumpoikkeus, saavat kuitenkin pitää alhaisemmat raja-arvonsa. Suomessa fosforilannoitteissa saa olla kadmiumia 22 milligrammaa fosforipentoksidikiloa tai 50 milligrammaa fosforikiloa kohden (22 mg Cd/ kg P205 = 50 mg Cd/ kg P) siihen saakka, kunnes koko unionissa sovelletaan yhdenmukaista raja-arvoa, joka on saman tasoinen tai alhaisempi. Suomen raja-arvo on yksi EU:n alhaisimpia (Uusi EU-lannoitevalmisteasetus…2019).

CE-merkinnällä ja myös myöhemmin käsiteltävällä jätteeksi luokittelun päättymisellä on iso merkitys yleiseen mielikuvaan lannoitteiden hyväksyttävyydestä ja turvallisuudesta. Riskinä voi olla, että CE-merkittyjen ja merkitsemättömien tuotteiden välille syntyy vastaavia markkinaehtoisia rajoituksia kuin esimerkiksi jätevesilietepohjaisille tuotteille, vaikka se ei olisi lainsäätäjän tarkoitus. CE-merkinnän mahdollistama vapaa sisämarkkinakauppa voisi olla tärkeä kasvualustojen lisäksi myös kierrätyslannoitteiden viennille tulevaisuudessa (Lehtovaara 2017).

Lannoitelainsäädännön haasteet

Lannoitevalmisteena voidaan käyttää myös mm. teollisuus-, poltto- tai tuotantolaitosten, biokaasutai kompostointilaitosten sekä jätevedenpuhdistamojen toiminnan yhteydessä syntyviä sivutuotteita joko sellaisenaan tai vähäisessä määrin jalostettuna käyttökelpoisempaan muotoon. Lannoitevalmistesääntely koskee kaikkia materiaaleja niiden jätestatuksesta riippumatta, jolloin ongelmia voi aiheuttaa erilaisten hallinnollisten menettelyjen määrä.

Myös määritelmien ristikkäinen käyttö voi aiheuttaa päänvaivaa kierrätysmateriaaleja hyödyntäville yrityksille. Ruokaviraston sivuilla todetaan, että lannoitevalmisteina käytettäviä teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä ovat muun muassa puun ja turpeen polton tuhkat, teollisuuden erilaiset jäte- ja sivutuotekalkit, jätevedenpuhdistamoiden kiintoaines sekä elintarviketeollisuuden sivutuote- ja jätejakeet, kuten perunan soluneste ja lihaluujauho. Ruokaviraston mukaan käyttö lannoitevalmisteena ei edellytä luokittelua sivutuotteeksi ympäristöluvassa, mutta se ei myöskään poista jätteiden osalta niiden jätestatusta (Kierrätysravinteet 2020). Kuitenkin jätelaissa on yksiselitteisesti todettu, että sivutuotteet eivät ole jätteitä missään vaiheessa. Olisikin tarpeellista erottaa lannoitevalmisteiden osalta selkeästi sivutuotteet jätteistä myös kierrätysravinteita koskevissa ohjeistuksissa.

Hankaluuksia tuottaa jossain määrin myös sivutuoteasetuksen mukaisen terminologian sotkeutuminen jätelain mukaiseen sivutuotemääritelmään. Jätelain mukainen sivutuotestatuksen epäselvyys hankaloittaa erityisesti metsäteollisuuden sekä jatkossa mahdollisesti enemmän myös elintarviketeollisuuden toimijoita, joiden sivuvirrat luokitellaan tyypillisesti sivutuotteiksi. Sivutuotestatuksella on linkki myös RED II:een soveltamiseen kierrätyspolttoaineiden osalta, mihin voi liittyä potentiaalista epäselvyyttä. (Virolainen-Hynnä 2020)

Suomessa EU:n direktiivi vesien suojelemisesta maataloudesta peräisin olevien nitraattien aiheuttamalta pilaantumiselta, eli nitraattidirektiivi, pantiin täytäntöön ympäristönsuojelulain nojalla annetulla valtioneuvoston nitraattiasetuksella vuonna 2000. Nitraattiasetus korvattiin uudella asetuksella vuonna 2014 (ns. nitraattiasetus, 1250/2014). Nitraattiasetuksen noudattaminen on sekä pakollista että tavanomaista hyvää maatalouskäytäntöä (Nitraattiasetus 2017). Osa asetuksen pykälistä on ympäristötuen täydentävien ehtojen osana. Asetus on voimassa koko Suomessa sellaisenaan. Nitraattiasetus koskee kaikkia maatiloja riippumatta siitä, onko tilalla esimerkiksi kotieläintuotantoa, kotieläintuotannon ympäristölupaa tai onko tila tehnyt ympäristökorvaussitoumuksen. Asetuksella säädellään mm. kemiallisten ja orgaanisten lannoitteiden (lanta, orgaaniset lannoitevalmisteet) käyttöä, lannan varastointia ja erilaisten rakennelmien sijoittamista. Nitraattiasetuksen päivitystarve on ollut esillä useaan kertaan (Virolainen-Hynnä 2020).

3. Jätesäädökset (kansallisen toimeenpanon vaiheessa)

Jätelakia sovelletaan lannoitevalmisteiden ja soveltuvin osin niiden raaka-aineiden valmistukseen markkinoille saattamista varten, markkinoille saattamiseen, käyttöön, kuljettamiseen, maahantuontiin sekä maastavientiin. Laki koskee soveltuvin osin myös lannoitevalmisteiden valmistusta omaan käyttöön. Jätelaissa säädetään myös toiminnanharjoittajan ilmoitus- ja omavalvontavelvollisuudesta sekä tiettyjen laitosten hyväksymismenettelyistä. Jätelain soveltamisalan ulkopuolella ovat sellaiset sivutuotteet, jotka käytetään lannoitevalmisteen valmistuksessa. Tuotantoeläinten lanta kuuluu jätelain soveltamisalaan silloin, kun lanta on tarkoitettu käytettäväksi esimerkiksi biokaasu-, kompostointi- tai muussa biologisessa käsittelylaitoksessa. Jätehuollon yleisten vaatimusten täyttämiseksi puhdistamolietteistä määrätään erikseen valtioneuvoston päätöksessä puhdistamolietteen käytöstä maanviljelyssä (282/1994). Lisäksi jätelaissa viitataan puhdistamolietteitä koskevaan kirjapitovelvollisuuteen, jonka mukaan sen käytöstä maataloudessa ei tarvitse pitää kirjaa, mutta lietettä tuottavaa jätevedenpuhdistamoa kirjanpitovelvollisuus koskee (HE 199/2010 vp).

Euroopan komissio hyväksyi jo vuonna 2015 kiertotalouden toimenpideohjelman, jonka osana hyväksyttiin vuonna 2018 jätesäädöspaketti lisäämään materiaalien resurssitehokasta käyttöä ja kierrätystä. Jätepaketin kuuden jätealan direktiivin täytäntöönpano edellyttää merkittäviä muutoksia jätelakiin (646/2011) ja useimpiin jätealan asetuksiin sekä joitakin muutoksia ympäristönsuojelulainsäädäntöön ja kemikaalilakiin ja niiden nojalla annettuihin asetuksiin. Kansallinen toimeenpano olisi pitänyt tehdä 5.7.2020 mennessä.

Uudistetun jätedirektiivin mukaan yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 55 prosenttia vuonna 2025, 60 prosenttia vuonna 2030 ja 65 prosenttia vuonna 2035. Myös pakkausjätteen kierrätystavoitteet nouseva merkittävästi ja kaikesta pakkausjätteestä tulee kierrättää 65 prosenttia vuoteen 2025 ja 70 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi eri pakkausjätteille asetetaan materiaalikohtaiset kierrätystavoitteet. Haastavimpia Suomelle ovat muovi- ja puupakkausjätteen kierrätykselle asetetut tavoitteet. Kokonaisuudessaan kierrätyksen edistäminen tuo merkittäviä mahdollisuuksia biotoimialalle (Jätesäädöspaketti 2020).

Jätesäädöspaketin toimeenpano Suomessa on viivästynyt, ja hallituksen esitys eduskunnalle jätelain ja eräiden muiden lakien muuttamisesta oli lausunnoilla 5.6.2020 asti. Asetusmuutoksista julkaistiin keskeinen sisältö lausuntopyynnön yhteydessä. Lausuntoja jätettiin yli 300, joten on ennakoitavissa, että toimeenpano saattaa viivästyä vielä odotettua enemmän. Aikaisintaan laki voi astua voimaan vuoden 2021 alusta.

Merkittävä osa jätelain muutoksessa on yhdyskunta- ja pakkausjätehuollon sääntelyä, mutta siihen sisältyy myös biomassojen hyödyntämiseen liittyviä muutoksia erityisesti biojätteiden erilliskeräyksen tehostamisen ja jätteeksi luokittelun päättymistä koskevan sääntelyn kautta. Asumisessa syntyvän ja muun yhdyskuntajätteen erilliskeräyksen tarkemmat velvoitteet säädellään jäteasetuksessa. Odotettavissa on, että biojätteen erilliskeräys laajennetaan koskemaan kaikkia yli 10 000 asukkaan taajamissa syntyviä asuinkiinteistöjä (3 vuoden siirtymäaika) sekä muita kiinteistöjä aina, kun biojätettä syntyy yli 10 kg viikossa (Ympäristöministeriö 2020b).

Sivutuotteen määritelmä tulee pysymään ennallaan myös jätelakimuutoksessa. Pykälänä se erotellaan jätteen määritelmästä (5 §) omaksi kokonaisuudekseen (5 a §). Sivutuotteen määritelmää sovelletaan suoraan hallintopäätöksissä, kuten ympäristölupamenettelyssä, jätteen haltijan tekemän laissa määrättyihin kriteereihin perustuvan luokittelun pohjalta.

Jätteeksi luokittelun päättyminen (End of Waste, EoW) tullaan sekin siirtämään omaksi pykäläksi (5 b §) aiemmasta jätteen määritelmästä ja pykälään kohdistuu myös sisältömuutoksia. (kuva 12). Jätedirektiivin mukaan jätteeksi luokittelun päättymisestä voidaan määrätä kolmella eri tavalla: Euroopan komission ja neuvoston asetuksissa, kansallisilla materiaalikohtaisilla säädöksillä tai tapauskohtaisella päätöksenteolla. Kierrätyslannoitevalmisteita koskeva EU-tasoinen päätös on sisällytettyä EU:n lannoitevalmisteasetukseen. Jo jätedirektiivissä nostettiin esille komposti niihin materiaaleihin, joiden osalta tulisi olla selkeät perusteet, milloin se lakkaa olemasta jätettä.

Info

Sivutuote

Aine tai esine ei ole jäte, vaan sivutuote, jos se syntyy sellaisessa tuotantoprosessissa, jonka ensisijaisena tarkoituksena ei ole tämän aineen tai esineen valmistaminen, ja:

1) aineen tai esineen jatkokäytöstä on varmuus;
2) ainetta tai esinettä voidaan käyttää suoraan sellaisenaan tai sen jälkeen, kun sitä on muunnettu enintään tavanomaisen teollisen käytännön mukaisesti;
3) aine tai esine syntyy tuotantoprosessin olennaisena osana; sekä
4) aine tai esine täyttää sen suunniteltuun käyttöön liittyvät tuotetta sekä ympäristön- ja terveydensuojelua koskevat vaatimukset eikä sen käyttö kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Info

Jätteeksi luokittelun päättyminen

Jäte, joka on kierrätetty tai muuten hyödynnetty, ei ole enää jätettä, jos:

1) sitä on määrä käyttää erityisiin tarkoituksiin;
2) sillä on markkinat tai kysyntää;
3) se täyttää käyttötarkoituksensa mukaiset tekniset vaatimukset ja on vastaaviin tuotteisiin sovellettavien säännösten ja standardien mukainen; ja
4) sen käyttö ei kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Kuva 12. Sivutuotteen ja Jätteeksi luokittelun päättymistä koskevat jätelakiehdotuksen kriteerit (Ympäristöministeriö 2020b).

Kansallisia materiaalikohtaisia kriteereitä ei ole vielä annettu ja valmisteluprosessi on ollut hidas. Näiden osalta edetään ensisijaisesti betonimurskan osalta, eikä biosektorille ole tiedossa tähän liittyvää valmistelua (Kauppila 2020). Lannoitevalmisteiden osalta EoW-linjaukset eivät sisälly jätelakiehdotukseen kuin yleisellä tasolla, jolloin tarkemmista lupa- ja muista menettelyistä tullaan päättämään lannoitelain uudistuksen yhteydessä. Tämä tulee olemaan tärkeää kierrätysravinteiden markkinoiden syntymisen kannalta (Virolainen-Hynnä 2020).

Kansallisesti hyväksyttävien lannoitevalmisteiden jätteeksi luokittelun päättymistä on kuitenkin viimeksi tarkasteltu vuonna 2019 Suomen Ympäristökeskuksessa (Kauppila & Turunen 2019). Tuolloin esitettiin kolme sääntelyvaihtoehtoa lannoitevalmisteiden hyväksymisen ja jätestatuksen päättymisen päätösten yhdistämistä.

1. Ns. nollavaihtoehdossa jäteperäisen lannoitetuotteen hyväksyminen ja jätteeksi luokittelun päättyminen vaativat kaksi erillistä päätöstä: ympäristönsuojeluviranomaisen EoW-päätöksen ja Ruokaviraston lannoitetuotehyväksynnän.

2. Annetaan yksityiskohtainen asetustason sääntely jäteperäisten lannoitetuotteiden jätteeksi luokittelun päättymisestä. Tässä vaihtoehdossa Alkuperältään ja käyttötarkoitukseltaan yksilöity jätemateriaali, joka täyttäisi asetuksen asettamat reunaehdot ja jolla olisi tyyppinimihyväksyntä, olisi automaattisesti EoW-lannoitetuote. Sen sijaan harvinaisemmat jäteperäiset materiaalit olisivat edellisen kohdan mukaisesti kahden erillisen päätöksen alla.

3. Annetaan yleinen asetustason sääntely ja EoW-päätös lannoitetuotehyväksynnän yhteydessä, mikä olisi yhdistelmä asetustasoisesta sääntelystä ja tapauskohtaisesta päätöksenteosta. Merkittävimmät ja laadukkaimmat materiaalit yleisen asetuksen asettamien reunaehtojen täyttyessä voisivat saada Ruokaviraston EoW-lannoitepäätöksen, jonka jälkeen se olisi EoW-lannoitetuote. Harvinaisemmat jäteperäiset materiaalit olisivat edelleen kahden erillisen päätöksen alla. Huomioitavaa on, että tässä mallissa Ruokaviraston rooli muuttuisi päätöksenteossa niin, että se ottaisi kantaa lannoitetuotehyväksynnän lisäksi myös aineen tai esineen jätteeksi luokittelun päättymiseen. Jos edellytykset jätteeksi luokittelun päättymiselle eivät täyttyisi, kansallista lannoitetuotehyväksyntääkään ei voitaisi antaa.

Direktiivi jättää kansallista liikkumavaraa sen suhteen, miten jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva tapauskohtainen ratkaisu voidaan tehdä. Asia voidaan ratkaista hallintopäätöksellä tai muilla jäsenvaltion toteuttamilla asianmukaisilla toimenpiteillä, joilla jätteeksi luokittelun päättyminen todennetaan. Hallintokäytännössä on viime vuosina ollut epätietoisuutta tapauskohtaiseen harkintaan liittyvistä menettelyistä, mikä on heikentänyt hallintokäytäntöjen sujuvuutta ja yhtenäisyyttä. Käsillä olevalla jätelakimuutoksella olisikin mahdollisuus nopeuttaa ja sujuvoittaa jätteeksi luokittelun päättymisen tapauskohtaista päätöksentekoa (HE 199/2010 vp).

Jätteen ammattimainen tai laitosmainen hyödyntämistoimi, jonka seurauksena aine tai esine lakkaa olemasta jätettä, on ympäristönsuojelulain mukaisesti luvanvaraista jätteenkäsittelytoimintaa. Jätteen hyödyntämistoimen harjoittaja arvioisi ja laatisi perustelut jätteeksi luokittelun päättymisestä kriteerien mukaisesti. Arviointi ja perustelut menisivät ympäristölupaviranomaiselle ratkaistavaksi toimintaa koskevassa ympäristölupapäätöksessä (HE 199/2010 vp).

Nykytilanteeseen nähden parannuksena esityksessä on tapauskohtaisen päätöksentekomenettelyn oikeudellisen tilan selventäminen. Käytännön sujuvoittavaa merkitystä lakimuutokseen ei varsinaisesti sisälly, ja monen toiminnanharjoittajan näkökulmasta päätöksen saaminen pikemmin hankaloituu ja pidentyy, kun ELY-keskusten rooli päätöksenteossa kaventuu. Ainoa mahdollinen tapa saada tapauskohtainen päätös olisi käynnistää joko ympäristölupaprosessi tai -luvanmuutosprosessi, kun toimivampi ratkaisu voisi olla jätelain mukainen ilmoitusmenettely. Lausuntopalautteessa tapauskohtaisesta EoW-menettelystä annettiinkin paljon palautetta ja menettelyn muuttamiseen joustavammaksi kohdistuu painetta jo ennen kuin jätelakimuutosta on vahvistettu.

Materiaalin luokittelu sivutuotteeksi tai sen jäteominaisuuden päättyminen siirtää sen kyseisen alan tuotteita koskevan lainsäädännön, kuten lannoitevalmistelainsäädännön, piiriin. Näiden lisäksi tuotteita koskevat erilaiset tuotestandardit. Materiaalin käyttötavasta riippuen sille voi tulla noudatettavaksi useita säädöksiä. Toisaalta esimerkiksi tuotesääntely voi koskea myös jätteitä kuten on myös lannoitteiden osalta (Kauppila ym. 2018). Kun materiaali ei ole jätettä, siihen voi tietyin edellytyksin kohdentua myös kemikaalisääntelyä, mitä käsitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Jätelain edellisessä muutoksessa (HE 248/2018) muutettiin kunnan toissijaista jätehuoltovelvollisuutta koskevia jätelain säännöksiä ja perustettiin jätteiden ja sivuvirtojen tietoalusta eli Materiaalitori. Tällä haluttiin parantaa kunnan jätelaitosten toiminnan avoimuutta ja läpinäkyvyyttä ja lisäksi edistää jätealan yritysten toimintaa. Muutos näkyy kahdella tavalla. Ensinnäkin, jos elinkeinoa harjoittava käyttää kunnan jätehuoltopalveluja, materiaalista on ilmoitettava Materiaalitorissa ennen sopimuksen tekemistä. Näin mahdollistetaan yksityisen palvelutarjonnan kehittyminen. Toiseksi, jos yrityksellä on sivuvirtoja tai jätteitä, joille se haluaa etsiä avoimesti uusia käsittelyjä tai kilpailuttaa materiaalin, se voi ilmoittaa sen Materiaalitoriin. Materiaalitorin käyttöön sisältyy vielä paljon kehittämistyötä, eikä sen tunnettuus ole vielä laajentunut riittävästi yritystoimintaan. Käytännössä sääntely koskee mm. yhdyskuntajätteeksi luokiteltavia biojätteitä.

Vaikka ympäristönsuojelulainsäädäntö (YSL 527/2014) rajattiin toimeksiannon ulkopuolelle, on tässä kohdin hyvä huomauttaa, että ympäristölupaa ei tarvita muun muassa maa- ja metsätaloudessa syntyvän ympäristölle ja terveydelle haitattomista luonnonaineksista syntyvän jätteen käyttöön maa- ja metsätaloudessa tai hyödyntämiseen energiantuotannossa. Samoin ympäristölupaa ei tarvita mm. haitattomaksi käsitellyn jätevesilietteen, sakokaivolietteen, umpikaivosäiliölietteen tai kuivakäymäläjätteen taikka haitattoman tuhkan tai kuonan hyödyntämiseen ja käyttöön lannoitevalmistelain mukaisesti. Osa edellä mainituista jätteistä soveltuu lannoitevalmisteeksi sellaisenaan, osa on ensin käsiteltävä.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma (vuoteen 2023, päivitystyö 2020–2021)

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023, Kierrätyksestä kiertotalouteen, on asetettu jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Jätesuunnitelmassa olevat yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet on asetettu neljälle jätesuunnitelman painopisteelle, joihin lukeutuvat biohajoavat jätteet. Valtakunnallisen jätesuunnitelman päivitystyö on ajoitettu vuodelle 2020 (Laaksonen ym. 2018).

Päivitystyössä karsitaan toimenpiteitä, tehdään käsittelykapasiteettitietojen ja indikaattorien päivitys, yhteensovitetaan suunnitelma kiertotalousohjelman kanssa, sisällytetään jätedirektiivin vaatimat uudet sisältövaatimukset tavoitteisiin ja toimenpiteisiin. Samalla tehdään uusien toimenpiteiden ympäristövaikutusten arviointi. Päivitetty suunnitelma on tarkoitus julkaista helmikuussa 2021 (Stén 2020).

Biohajoaviin jätteisiin kohdistuu useita tavoitteita, joista selvitystyön aihepiiriin liittyvät:

1. Kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteen sisältämästä biojätteestä kierrätetään 60 % (Tavoite 7).

   Tähän tavoitteeseen liittyvät toimenpiteet sisältävät toimeksiannon kannalta jäteasetuksessa säädettävät biojätteen erilliskeräyksen velvoiterajat. EU-vaikuttamista keskitetään

mahdollistamaan ihmisravinnoksi kelpaamattomien ja edelleen ihmisten ja eläinten terveyden kannalta turvallisten elintarvikkeiden hyötykäyttöä esimerkiksi eläinten rehuna tai sen raaka-aineena. Tästä maa- ja metsätalousministeriö on antanut Komission tiedonantoja (C/2018/2035 ja C/2019/4919) ja Ruokavirastolla on liittyviä hankkeita meneillään.

2. Kierrätysraaka-aineista valmistettujen lannoitevalmisteiden käyttö lisääntyy ja niillä korvataan neitseellisistä raaka-aineista valmistettuja lannoitteita (Tavoite 8).

   Tavoitteeseen liittyvät toimenpiteet toimeksiannon viitekehyksessä:
   - Lisätään tutkimusrahoitusta kierrätyslannoitevalmisteista sekä ravinteiden talteenotosta jätteistä. Toimenpide sisältää useita hankkeita, kokeiluohjelmia ja rahoituskriteerien uudistamista (MMM, YM, Ruokavirasto, Business Finland).
   - Kehitetään ja otetaan käyttöön maatalouden ohjauskeinoja, jotka kannustavat kierrätysravinteiden käyttöön peltoviljelyssä. Tekeillä ja kehitetään edelleen (MMM, Luke, MTK).
   - Kierrätyslannoitevalmisteille kehitetään vapaaehtoinen laatujärjestelmä menekin edistämiseksi. Tehty, laatujärjestelmä otettu käyttöön v. 2020 (SBB, VVY).
   - Luodaan räätälöityjä ravinteiden tarjoamis- ja hyödyntämismalleja. Tutkimustyötä tehty ja tätä jatketaan (Valmistajat, neuvojat, konsultit, viljelijät, LUKE).

Valtakunnallisen jätesuunnitelman päivitystyöhön liittyy syksyllä 2020 järjestettävät teemakohtaiset työpajat, joista ympäristöministeriö tiedottaa myöhemmin (Jätealan...2020).

4. Kemikaalisäädökset (Ei merkittäviä muutoksia 2020–2021)

Jäte-, tuote- ja kemikaalisääntelyn väliset rajapinnat korostuvat, kun kyseessä ovat kierrätysmateriaalit. Kierrätettävä tai muutoin hyödynnettävä materiaali on REACH-asetuksen mukaan rekisteröitävä samojen tietovaatimusten mukaan kuin mikä tahansa kemiallinen aine, ellei se ole erikseen säädettyjen poikkeusten piirissä, joihin kuuluvat esimerkiksi jätteet (Alaranta & Ryynänen 2015). Tämän vuoksi EoW-sääntelyn merkitys korostuu kierrätyslannoitteiden tuotteistamisessa suhteessa kemikaalisääntelyyn. Sivutuotteet ovat myös poikkeusten piirissä, jos niitä ei tuoda maahan tai saateta markkinoille (Euroopan...2006).

Rekisteröinnistä on myös vapautettu aineita, jotka tunnettujen ominaisuuksiensa vuoksi aiheuttavat erittäin pienen riskin sekä aineet, joiden osalta rekisteröinnin katsotaan olevan epätarkoituksenmukainen. Näitä ovat esimerkiksi vesi ja luonnossa esiintyvät aineet, joihin luetaan myös biokaasu, komposti ja tietyin edellytyksin mädäte. Rekisteröinnistä on vapautettu myös aineet, joita säädellään riittävästi muun lainsäädännön alla, kuten ruoka, rehu ja lääkkeet, sekä aineet, joiden voidaan katsoa olevan jo rekisteröityjä tiettyjen ehtojen täyttyessä (Ecobio 2017).

Mädäte päätettiin lisätä REACH-asetuksen poikkeuksiin (Liite V), koska asiaan liittyi paljon epäselvyyksiä ja muutoksella haluttiin poistaa mädätteen tuottajien ja käyttäjien sekä täytäntöönpanoviranomaisten asiassa kohtaamat epävarmuudet. Asetuksen mukaan biokaasu, joka on peräisin samasta prosessista kuin mädäte tai muista anaerobisista mädätysprosesseista, sekä komposti, joka on peräisin vastaavien biohajoavien materiaalien aerobisesta hajoamisprosessista, olivat asetuksen poikkeuksissa jo ennen vuotta 2019. Mädätteeseen sovellettaisiin asetuksen mukaan samoja perusteita rekisteröinnistä kuin kompostille ja biokaasulle (Mädäte...2019).

REACH-asetuksessa mädäte määritellään puolikiinteäksi tai nestemäiseksi jäännösmateriaaliksi, joka on puhdistettu ja stabiloitu biologisessa käsittelyprosessissa, jonka viimeinen vaihe on anaerobinen mädätys ja jossa käytetään biohajoavia materiaaleja, jotka ovat peräisin ainoastaan ei-vaarallisista erotelluista lähteistä, kuten elintarvikejätteistä, lannasta ja energiakasveista (Komission...2019). Asetusmuutos jää edelleen jossain määrin tulkinnanvaraiseksi, ja tausta-aineistoista olisi hyvä selvittää, onko esimerkiksi lietteiden käyttämisestä esitetty arvioita. Olennaista on erotellun lähteen määrittely ja siitä johdettuna, mikä tulkittaisiin ei-erotelluksi lähteeksi.

REACH-rekisteröintivelvoitteiden täyttyminen pitäisi edelleen myös arvioida mädätteestä erotetun nestemäisen jakeen (ns. rejektivesi) osalta. Rejektiveden REACH-asetuksen vaatimustenmukaisuuden arviointi tarkoittaa, että rekisteröinnistä vapautuksen hyödyntäminen REACH-asetuksen 2(7) artiklan mukaisesti olisi mahdollista, jos rejektiveden koostumus ja epäpuhtausprofiili ovat tiedossa ja kemiallinen koostumus vastaa jo rekisteröityä ammoniumsulfaattia (Jätteeksi luokittelun...2019). Jos aineet eivät sisällä merkityksellisiä määriä epäpuhtauksia ja epäpuhtauksista ei aiheudu aineiden CLP-asetuksen mukaista luokituksen ja merkintöjen muuttumista, niitä voidaan tältä osin pitää vastaaviin kaupallisiin aineisiin rinnastettavina tuotteina, eikä enää jätteinä.

Ongelman mädätteen tulkinnoissa aiheuttaakin syötemateriaalien rajaus, joihin eivät kuulu esimerkiksi lietteet, sekä mädätteestä valmistettujen jatkojalosteiden vaatimustenmukaisuuden arviointi.

Myös jäteperäisten kiinteiden lannoitetuotteiden tai maanparannusaineiden osalta voi tulla arvioitavaksi lannoitevalmisteiden sisältämien haitta-aineiden aiheuttamat ympäristöriskit. Merkityksellisiä ovat lähinnä sellaiset haitta-aineet, joiden pitoisuuksia ja hyväksyttävää riskitasoa ei ole määritelty lannoitevalmistelainsäädännössä. Ympäristöriskinarviointi liittyisi haitta-aineiden kokonaispitoisuuksiin ko. materiaalissa. Soveltuvissa tapauksissa, esimerkiksi tiettyjen epäorgaanisten aineiden arvioinnissa, liukoisuustestien avulla voidaan arvioida jätteistä valmistettujen lannoitetuotteiden sisältämien aineiden vapautumista maaperään ja pohjavesiin sekä soveltuvien viitearvojen avulla arvioida niiden ympäristö- ja terveysvaikutuksia lannoitevalmisteena (Jätteeksi luokittelun...2019).

Jätteet ovat REACH-velvoitteiden ulkopuolella. Siten kriittinen piste kemikaalisääntelyn osalta on jätteeksi luokittelun päättyminen (EoW) tai siitä vapautuminen (sivutuote) ja tuotteen ohjaaminen markkinoille. Materiaalin jäteluonteen päättyessä siitä voi tuotteena tulla kemiallinen aine tai seos, joka vaatii REACH-asetuksen mukaisen rekisteröinnin – näitä ovat esimerkiksi teollisuuden kuonat. Jätestatuksen ei kuitenkaan välttämättä tarvitse päättyä, jotta ainetta voidaan käyttää esimerkiksi lannoitetuotteena. Juuri tuote- ja jätesäädösten epäjohdonmukaisuus ja ristiriidat aiheuttavat epävarmuutta tuotteistamisen osalta (Virolainen-Hynnä 2020).

Jätelain mukaisen sivutuotteen osalta REACH-rekisteröintiä ei tarvita, mikäli ne hyödynnetään samassa toiminnassa, jossa ne ovat syntyneet. Näissäkin tapauksissa aineen vastaanottajalle voi tulla lupavelvoitteita, erityisesti mikäli kyseessä ovat vaaraluokitellut lannoitteet (Kauppila & Turunen 2019). Ympäristönsuojelulainsäädäntöön liittyvät lupavelvoitteet on rajattu tämän selvitystyön ulkopuolelle.

REACH-rekisteröintivaatimuksen laukeaminen aiheuttaa suuria kustannuksia ja useimmiten viivästyttää vireillä olevaa hanketta (Alaranta & Ryynänen 2015). Koska kierrätyslannoitevalmisteissa raaka-aineet vaihtelevat, tuotteistamiselle on harvoin mahdollisuutta yhteisrekisteröinnin kautta,

jossa samaa tuotetta valmistavat tahot voivat jakaa rekisteröinnin kustannukset. Metsäteollisuuden tuhkille tämä menettely on huomattavasti yksinkertaisempi, ja esimerkiksi puutuhkien rekisteröinnissä on mukana 70 toimijaa. Riski kohdentuukin jäteluokituksesta poistumiseen ilman, että tuote kuuluisi säädettyjen poikkeusten piiriin tai olisi mukana yhteisrekisteröinnissä (Ahvensalmi 2020).

Monet lannoitteet ovat kemiallisesti monimutkaisia, ja ne luokitellaan ns, UVCB-aineeksi. Nämä ovat koostumukseltaan tuntemattomia tai vaihtelevia aineita, joita ei siis voida yksilöidä riittävästi pelkästään koostumuksen perusteella. Yleensä nämä aineet kuvataan nimen, alkuperän tai raaka-aineen ja tärkeimpien prosessivaiheiden avulla. Koostumusta voidaan rajata antamalla eri ainesosien pitoisuuksille vaihteluvälit (Aineen tunnistaminen 2020).

Ainetulkinnan lisäksi REACH-menettelyn piiriin päätymiselle on kemiallisen muuntumisen tulkinta: Luonnonlähteistä saadut aineet ovat REACHin ulkopuolella, kun niitä ei ole muunnettu kemiallisesti. Kun kierrätyslannoite poistuu jäteluokituksesta, on iso riski, että tuote päätyy REAChin piiriin, lukuun ottamatta aiemmin mainittuja kompostia, biokaasua ja mädätettä. Näillekin annetut vapautukset ovat epämääräisempiä kuin luonnonmukaisille aineille, joten tulkinnoissa voi tulla hankaluuksia (Ahvensalmi 2020).

Selvityksessä biotalouteen vaikuttavista jäte-, tuote- ja kemikaalilainsäädännön rajapinnoista (Alaranta & Ryynänen 2015) on esitetty mahdollisuutta vapauttaa joitain kierrätysmateriaaleja REACH-rekisteröintivaatimuksesta laajentamalla MARA-asetuksen kaltaisen menettelyn soveltamisalaa myös muuhun kuin maarakentamista koskevaan hyötykäyttöön. Käyttökelpoisten biopohjaisten jäännösmateriaalien hyödyntämisen esteitä voitaisiin purkaa myös säätämällä näille kevennetty REACH-rekisteröintimenettely. Vastaavaa menettelyä sovelletaan tuotantopaikalla käytettävien ja kuljetettavien välituotteiden tapauksessa (artiklat 17 ja 18). Ahvensalmi (2020) pitää kuitenkin epätodennäköisenä, että lannoitevalmisteille poikkeuksellista menettelyä.

Tällä hetkellä ei ole tiedossa valmisteilla olevia muutoksia, jotka vaikuttaisivat kierrätyslannoitteita koskeviin tulkintoihin kemikaalisääntelyssä. On kuitenkin huomattava, että jätelainsäädännön uudistuksella voi olla vaikutusta tuotteistamiseen vaikuttaviin tekijöihin, millä on vaikutusta kemikaalilainsäädännön soveltamiseen.

5. Maatalouspolitiikan säädökset (Muutetaan 2019–2021)

Euroopan unionin maatalouspolitiikka kuuluu EU:n toimivaltaan, ja yksittäisellä jäsenmaalla on mahdollisuus soveltaa kansallista maatalouspolitiikkaa unionin säännösten antamissa rajoissa. Maatalouden tukijärjestelmän perustan muodostavat Suomessa EU:n yhteisen maatalouspolitiikan tukimuodot, joita ovat EU:n suorat tulotuet sekä EU:n osittain rahoittamat luonnonhaittakorvaus ja ympäristökorvaus. Lisäksi EU-tukijärjestelmillä edistetään tuotantoeläinten hyvinvointia ja luonnonmukaista tuotantoa. Tukikokonaisuutta täydennetään Suomen erityisoloihin tarkoitetuilla kansallisilla tuilla.

EU-tuet toimeenpannaan kaikkia jäsenmaita ohjaavien EU-asetusten ja Euroopan komission antamien tarkempien toimeenpanosääntöjen määräämällä tavalla. Yksittäisellä jäsenmaalla ei ole juurikaan päätäntävaltaa asetusten soveltamisessa. Asetusten valmisteluvaiheessa Suomi pyrkii aina vaikuttamaan niihin siten, että ne ottaisivat huomioon Suomen maatalouden erityispiirteet. Yhteisen maatalouspolitiikan uudistusten yhteydessä jäsenmaille on jonkin verran jätetty mahdollisuuksia

päättää esimerkiksi tuotantosidonnaisten suorien tukien soveltamisesta (Maatalouden tukijärjestelmä 2020).

Kansallisilla maataloustuilla tarkoitetaan kokonaan valtion varoista maksettavia maatalouden tukimuotoja. Kansallisilla tuilla täydennetään EU:n tukijärjestelmiä, joihin kuuluvat EU:n suorat tuet, luonnonhaittakorvaukset, ympäristökorvaukset ja eläinten hyvinvointikorvaukset. Kansalliset tukimuodot turvaavat maa- ja puutarhatalouden toimintaedellytyksiä ja kannattavuutta sekä maaseudun elinvoimaisuuden säilymistä. Vuonna 2019 pohjoisen tuen osuus kansallisesta tuesta oli hieman yli 90 % (Kansalliset maataloustuet 2020).

EU-johtajat pääsivät heinäkuun 2020 loppupuolella sopuun koronaelvytyksen rahoituksesta sekä EU:n pitkän aikavälin budjetista, joka tunnetaan myös nimellä monivuotinen rahoituskehys, eli MFF. Se asettaa rajat sille, kuinka paljon rahaa EU voi käyttää eri politiikan aloilla budjettikauden 2021–27 aikana. Rahoitus vaatii vielä Euroopan parlamentin hyväksymisen.

Heinäkuussa 2020 neuvotellun rahoituskehysesityksen mukaan Suomi tulisi saamaan vuosittain maatalouteen ja maaseudun kehittämiseen yhteensä yli 900 miljoonaa euroa EU-rahoitusta, joka on noin 6 % enemmän kuin kuluvalla kaudella. Tästä kokonaismäärästä maatalouden suorien tukien osuus olisi hieman yli 500 miljoonaa euroa ja maaseudun kehittämisrahoituksen osuus noin 400 miljoonaa euroa vuodessa (Kaila 2020). Maatalouden uusi rahoituskehys, joka laittaa entistä enemmän painoarvoa ilmasto- ja ympäristöasioille, antaa hyvät puitteet biokaasutuotannolla ja ravinnekierrätykselle (Virolainen-Hynnä 2020).

6. Muut säädökset

EU-komissio pyytää julkisesti ajalla 21.7.-8.9.2020 palautetta liittyen vuodelta 1991 peräisin olevan Yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetun direktiivin (91/271/EEC) uudistamisesta. Lietedirektiivin arvioinnin tiekartta on julkaistu kesällä 2020. Sen aikataulun mukaan toteutetaan tiekartan kommentointi 16.6.-25.8.2020, sidosryhmien konsultointi kolmannella vuosineljänneksellä 2020, kaikille avoin konsultaatio viimeisellä vuosineljänneksellä 2020 ja arviointi on valmis kolmannella vuosineljänneksellä 2021 (Suomen Vesilaitosyhdistys 2020).

Ravinnekierrätyksen kannalta olennaista on tarve suunnata direktiiviä paremmin esim. jätevesiliitteen hyödyntämiseen ja ravinteiden talteenottoon liittyviin kysymyksiin. Kyseeseen tulevat mm. tarvittavat säädökset haitta-aineiden (kuten lääkeaineet) poistamiseksi jätevesistä sekä jätevesiliitteen käsittelyyn ja sen jälkeiseen käyttöön lannoitteina. Yhtenä selvitettävänä mahdollisuutena nostetaan esiin tuottajavastuun kasvattaminen, kuten jo tällä hetkellä on kiinteiden jätteiden osalla (EU Commission 2020).

Orgaanisten haitta-aineiden kulkeutumista ja turvallisia pitoisuuksia kierrätyslannoitevalmisteissa selvitetään laajassa kansainvälisessä Horizon2020-hankkeessa (Lex4Bio 2020).

5.2. Taloudelliset ohjauskeinot

Taloudelliset ohjauskeinot on perinteisesti rajattu tarkoittamaan suoria ja epäsuoria taloudellisia kannustimia ja rangaistuksia, joiden avulla vaikutetaan eri toimijoiden kustannuksiin. Ympäristö- ja luonnonvarapolitiikan taloudellisia ohjauskeinoja voidaan luokitella esim. seuraavasti:

- ympäristöverot ja -maksut;
- päästökauppa;
- palautus-panttijärjestelmät; sekä
- rahoitusjärjestelmät ja erilaiset taloudelliset tuet.

On myös monia ohjauskeinoja, jotka vaikuttavat toimijoiden päätöksiin taloudellisin perustein. Tällaisia ovat esimerkiksi tuottajavastuujärjestelmät, biopolttoaineiden jakeluvelvoite sekä monet informatiiviset ohjauskeinot kuten erilaiset merkit, standardit ja kriteerit.

Tässä selvityksessä on keskitytty ensisijaisesti tukiin ja rahoituksiin, mutta verotuksesta haluttiin tehdä myös lyhyt katsaus.

5.2.1. Verotus ohjauskeinona ravinnekierrätyksessä (Mahdollisia muutoksia 2020–2021)

Luonnonvarojen mahdollisimman vähäinen ja tehokas käyttö, dematerialisaatio, on olennainen osa kiertotaloutta. Talousjärjestelmään otettavien neitseellisten luonnonvarojen määrää tulisi rajoittaa, käyttää otettuja materiaaleja resurssitehokkaasti, sekä siirtyä neitseellisistä luonnonvaroista kierrätysmateriaaleihin ja uusiutumattomista kestävästi uusiutuviin luonnonvaroihin. Lineaarinen talousjärjestelmä on perustunut pitkälti luonnonvarojen runsaaseen käyttöön, jonka niiden suhteellisesti edullinen hinta on mahdollistanut (Tikkanen ym. 2018).

Keskeisiä eri maissa verotettavia luonnonvaroja ovat energialähteet, vedenotto ja -käyttö, maa-ainekset sekä vähäisemmässä määrin mineraalit ja muut kaivannaistuotteet.

Eräs keskeinen kierrätyslannoitevalmisteiden kannattavuutta heikentävä tekijä on neitseellisten raaka-aineiden suhteellisesti edullisemmat hinnat verrattuna kierrätettyihin raaka-aineisiin. Tähän voitaisiin vaikuttaa ottamalla käyttöön mineraalilannoitteiden raaka-aineisiin, fosforiin ja/tai typpeen, kohdistuva vero. Suomessa oli käytössä lannoitevero eri muodoissaan vuosina 1976–1994. Lannoiteveron tavoitteet eivät aluksi olleet ympäristöperusteisia, vaan tavoitteena oli vähentää maatalouden ylituotantoa ja toisaalta rahoittaa maataloustuotteiden vientitukea. Lannoiteveron mahdollisuuksien uudelleen tarkastelua on suositellut muun muassa Helsingin yliopiston ympäristötaloustieteen professori Markku Ollikainen. Hänen mukaansa oikealle tasolle asetettu vero lannoitteiden ravinnesisällölle toisi viljelijöille joustavuutta ja vähentäisi valvonnan tarvetta, verrattuna ympäristökorvausjärjestelmän jäykkiin määrärajoitepohjaisiin lannoiterajoituksiin. Ollikainen korostaa, että veteen joutuville ravinteille asetettava vero jouduttaisi typen puhdistuksen tehostamista myös jätevesien puhdistuksessa. Erilaisten ravinneverotuksen mahdollisuuksien kartoittaminen on erityisen perusteltua Suomessa sisävesien ja Itämeren suojelun tarpeen vuoksi. Toistaiseksi lannoiteveron käyttöönottoon liittyviä aloitteita ei ole tehty.

Suomen nykyinen hallitus linjaa elokuun 2020 budjettiriihessä kestävän verotuksen tiekartan toimeenpanosta aiempien linjausten mukaisesti. Samassa yhteydessä päätetään energiaverouudistuksen ensimmäisestä vaiheesta aiemmin linjatulla tavalla (Hallitus päätti…2020). Hallitusohjelman

mukaisesti tullaan selvittämään myös päästöihin perustuva kulutusveroa, jossa kehitetään elintarvikkeiden ja muiden kulutustuotteiden elinkaaripäästöjen arviointia kulutusverotuksen suuntaamiseksi ilmasto- ja ympäristövaikutukset huomiovaksi (Osallistava...2019).

Välillisesti alaa koskee sähköveron määräytyminen. Toimialan yhdeksi keskeisimmäksi haasteeksi on todettu biokaasun ja kierrätysravinteiden tuotannon heikko kannattavuus, joka johtuu korkeista investointikustannuksista ja kehittymättömistä markkinoista. Biokaasu kilpailee muiden energiamuotojen kanssa samoilla sähkö-, lämpö- ja liikennepolttoainemarkkinoilla. Nykyisin kaikki materiaalien kierrätys, myös teollisessa mittakaavassa, luokitellaan jätteen käsittelyksi eikä teollisuudeksi, minkä vuoksi kierrätystoimialan sähkönkäyttöä koskee korkeampi sähköveroluokka I, kun teollisuudelle käytetään alempaa sähköveroluokka II. Verottaja tulkitsee, että kierrätysliiketoiminnoissa ei synny uusia tuotteita vaan jätteitä käsittelemällä uusioraaka-ainetta. Lannoitevalmistuksessa sähköveron määräytyminen on selkeää, mutta biokaasun tuotanto ja jätteiden käsittelytoimintojen osalta sähköveron määräytymisessä olisi uudelleentarkastelun paikka.

Energiaverotuksen uudistamista selvittävä työryhmä asetettiin 11.11.2019 ja työryhmälle on toimitettu laaja kierrätysalan yhteinen kannanotto kierrätysteollisuuden siirtämisestä muun teollisuuden joukkoon sähköveroluokkaan II. Työryhmä arvioi hallitusohjelman kirjausten valmistelun ohella myös muita energiaverojärjestelmän kehitystarpeita esim. hiilineutraalisuustavoitteen näkökulmasta. Työryhmän toimikausi päättyy 1.9.2020 (Energiaverotuksen...2019).

Energia- ja ympäristöverotuksen puitteet on annettu EU-tasolla. Komission on määrä uudelleen tarkastella EU:n energiaverodirektiiviä kesään 2021 mennessä (Virolainen-Hynnä 2020).

Ravinnekierrätyksen osalta tällä hetkellä ei ole käytössä erityistä verotusmallia, eikä sellaisen käyttöönotosta ole varsinaisesti ollut puhetta ainakaan nykyisen hallituksen työohjelmassa. Energiaverotusmuutokset vaikuttavat kuitenkin biokaasun toimintaympäristöön, millä on vaikutusta ravinteiden kierrätykseen. Toisaalta verotusratkaisut vaikuttavat myös muihin taloudellisiin ohjauskeinoihin. Esimerkiksi liikennebiokaasun jakeluvelvoitteen käyttöönotto poistaisi biokaasun valmisteverottomuuden (Virolainen-Hynnä 2020).

5.2.2. Rahoitusjärjestelmät ja erilaiset taloudelliset tuet

Rahoitusjärjestelmiin ja taloudellisiin tukiin liittyviä kehittämisehdotuksia ja todennäköisiä lähivuosien toteutuksia on koottu selvitystyössä eri lähteistä. Rahoitus- ja tukimekanismit on jaoteltu niiden kohdentumisen mukaan:

1. Maatilat ja maaseutuyritykset
    a. Viiteohjelmana toimiva Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma, jonka puitteissa toteutetaan seuraavia kohtia b-d
    b. Leader-rahoitus
    c. Maatalouden investointituet ja
    d. Maaseudun yritystuet
    e. Vaikuttavuusinvestoinnit

2. Valmistavat yritykset
    a. Business Finlandin rahoitus: Energiatuki, Co-Creation, Co-Innovation
    b. Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustus

3. Rahoitus koko toimintaketjulle, ml. tutkimus ja kehitys
    a. Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma
    b. Tuet lantabiokaasun tuotannolle (mahdollisia)
    c. Kansallinen biokaasuohjelma viiteohjelmana, jossa eri toimenpiteitä
    d. Koehanke ravinteiden kierrätyksen, symbioosin, fosforin talteenoton tai niiden yhdistelmän toteuttamiseksi
    e. Euroopan rakenne- ja investointirahastot (ERI-rahastot)
    f. Interreg-ohjelmat
    g. Life-rahasto
    h. EU:n tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma

Kooste rahoitusvälineistä ja niiden taustatiedoista on esitetty Liitteessä 7.

1. Maatiloihin ja maaseutuyrityksiin kohdistuva rahoitus (Muuttuu 2020–2021)

Maatalouden tukijärjestelmä on kokonaisuus, joka muodostuu useasta eri tukivälineestä. Tuet jaetaan rahoituslähteen perusteella kokonaan EU:n rahoittamiin suoriin tukiin, osittain EU:n rahoittamiin maaseudun kehittämisohjelman tukiin ja kokonaan kansallisesti rahoitettuihin tukiin. Viljelijällä on mahdollisuus hyödyntää useita erilaisia eläinperusteisia ja peltoalaan perustuvia tukimuotoja, joilla kullakin on omat tavoitteensa ja tukiehtonsa (Maatalouden...2020).

Luonnonhaittakorvaus ja maatalouden ympäristökorvaus ovat niin sanottuja ohjelmaperusteisia tukia, jotka perustuvat Suomen esittämään ja komission joulukuussa 2014 hyväksymään Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelmaan.

Vuodesta 2015 alkaen kansallinen tukijärjestelmä on muodostunut kahdesta pääosasta, jotka ovat Etelä-Suomen kansallinen tuki ja pohjoinen tuki. Näiden tukien lisäksi käytössä on eräitä muita, selvästi pienempiä ja kohdennetumpia kansallisia tukimuotoja. Kansallisten tukien maksaminen edellyttää komission hyväksyntää. Komissiolle tehtävistä kansallisia tukia koskevista ohjelmaesityksistä neuvotellaan maataloustuottajien keskusjärjestöjen kanssa.

Maatalouden rahoituskehyksen uudistuksessa (CAP27) määritellään tuet vuoteen 2027 asti. EU-johtajien sopu heinäkuussa 2020 rahoituspaketista ja maatalouden tukien säilyminen Suomen osalta aiempaa kautta vastaavalla tasolla oli erittäin tärkeä päätös. Näin maatalous- ja maaseutupolitiikan toimenpiteisiin on käytettävissä sekä siirtymäaikana että uudella rahoituskaudella rahoitusta nykytilaa vastaavalla tasolla (Kaila 2020).

Komissiolle tehtävä kansallinen CAP-strategiasuunnitelma valmistellaan laajapohjaisesti työryhmissä ja työpajoissa. Maatalous- ja maaseutupolitiikkaa koskevat EU-asetukset luovat raamit valmistelulle. Suomessa CAP-valmistelua on tehty jo pitkään, mutta sisältöön voi tulla muutoksia EU-asetusten hyväksymiseen asti. Käytännössä nykyinen Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma lakkaa uudella rahoituskaudella, ja tilalle tulee sekä maatalous- että maaseutupolitiikan toimenpiteitä raamittava kansallinen CAP-suunnitelma. Itse politiikkatoimet tulevat säilymään pääpiirteissään ennallaan (Kaila 2020). On huomattava kuitenkin, että rahoituskehyksen uudistus voi välillisesti vaikuttaa myös muihin rahoitusinstrumentteihin. Kansallisen rahoituksen ohjaamiseen vaikuttavat myös hallitusohjelmaan pohjautuvat päätökset, ja hallituksen vaihtuminen voi tässä tilanteessa aiheuttaa muutoksia.

COVID-19 -epidemia on aiheuttanut markkina- ja tuotantohäiriöitä sekä maatalouden alkutuotannon että muille maaseudun yrityksille, mikä on johtanut taloudellisen tilanteen heikentymiseen (Maaseudun yritysten...2020). Valtioneuvosto myönsi molemmille vuoden loppuun asti käytettävissä olevaa väliaikaista tukirahoitusta, josta alkutuotannon osuus on 18 miljoonaa euroa ja muiden maaseudun yritysten 12 miljoonaa euroa.

A. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma (Muuttuu 2020–2021)

Tähän asti Manner–Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020 (myöh. maaseutuohjelma) on ollut keskeisin väline maatalouden uudistamisessa ja maaseudun kehittämisessä. Maaseutuohjelman rahoitusta ei ole enää juurikaan jäljellä, mutta päättyvän ohjelmakauden päälle on tulossa kahden vuoden siirtymäaika. Uuden rahoituskauden alkaminen on sidoksissa yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) uudistuksen etenemiseen. Siirtymäkauden aikana nykyisille toimenpiteille käytetään Suomessa uuden ohjelmakauden rahoitusta. Maa- ja metsätalousministeriö informoi tästä tarkemmin (Malm 2020).

Ympäristökorvaus

Tukimuotoihin kuuluu ympäristökorvaus viljelijöille eli maatalouden pinta-alaperusteinen ympäristökorvaus, joka koostuu toimenpiteiden toteuttamisen aiheuttamista kustannuksista ja tulonmenetyksistä. Ympäristökorvauksen ympäristösitoumukseen sisältyvät toimenpiteet muodostavat työkalun maatalouden ympäristökuormituksen vähentämiseen.

Ympäristökorvauksen ehdoista ravinnekierrätyksen kannalta keskeisiä, mahdollistavia ja toisaalta rajoittavia ovat, seuraavassa tiivistetysti:

a. Vähimmäisvaatimusten mukainen lannoitus

Vähimmäisvaatimusten mukaan fosforia voi levittää peltohehtaaria kohden enintään 325 kg/ha/5 vuotta. On kuitenkin huomattava, että ympäristökorvauksen tilakohtaisen toimenpiteen lannoitustasot ovat vähimmäisvaatimuksia tiukemmat.

b. Typpilannoitus

Typpilannoitus on toteutettava lohkokohtaisesti kasvin, maan multavuuden ja satotason perusteella. Käytettyihin ravinnemääriin on laskettava mukaan sekä epäorgaanisten että orgaanisten lannoitevalmisteiden ja kotieläinten lannan sisältämät ravinteet sekä muiden pelloille levitettävien aineiden ravinteet, jos ne on ilmoitettu lannoitevalmisteen tuoteselosteessa. Lannan ja orgaanisten lannoitevalmisteiden sisältämä liukoinen typpi otetaan kokonaan huomioon.

c. Fosforilannoitus

Fosforilannoitus on toteutettava lohkokohtaisesti kasvin, maan viljavuuden ja satotason perusteella. Käytettyihin ravinnemääriin on laskettava mukaan sekä epäorgaanisten että orgaanisten lannoitevalmisteiden ja kotieläinten lannan sisältämät ravinteet sekä muiden pelloille levitettävien aineiden ravinteet, jos ne on ilmoitettu lannoitevalmisteen tuoteselosteessa ja ravinteissa levitetään fosforia enemmän kuin kilo hehtaarille vuodessa. Mukaan ei lasketa fosforin pidättämiseen tarkoitetuissa kemiallisissa aineissa (kipsi tai rakennekalkki) levitettävää fosforia. Lannoituksessa huomioidaan kokonaisfosfori.

Fosforilannoituksessa voidaan käyttää enintään 5 vuoden fosforin tasausta. Fosforintasauksen laskeminen on aloitettava silloin, kun kasvulohkolle levitetty fosforimäärä ylittää ensimmäisen kerran sallitun vuosittaisen määrän. Tasauksen voi aloittaa myös fosforimäärän alittaessa sallitun vuosittaisen määrän.

Ympäristökorvausta maksetaan tilakohtaisesta toimenpiteestä ja valinnaisista lohkokohtaisista toimenpiteistä. Ravinnekierrätyksen kannalta tärkeimmät valinnaiset toimenpiteet ovat (Ruokavirasto 2020):

- lietelannan sijoittaminen peltoon; ja
- ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen.

Rahoitusjärjestelmässä on määritelty eri ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättämiseen hyväksytyt materiaalit, levitettävät määrät ja niistä maksettavat korvaustasot.

Ympäristökorvauksen arviointi

Ympäristökorvausjärjestelmän arvioinneissa on noussut esiin useita kehittämisehdotuksia. Viimeisimmässä kattavassa tutkimuksessa on esitetty seuraavia (Luostarinen ym. 2019a; kuva 13):

1. Nykyisillä toimenpiteillä ei todettu olevan merkittävää vaikutusta lantaravinteiden laajemmalle leviämiselle ja lannan jalostusarvon nostamiseen. Perustoimenpiteen lannoitusrajoissa määritelty niin sanottu lantapoikkeus sallii vain lantafosforilla lannoitettaessa hieman korkeamman levitysmäärän kuin mineraalilannoitteita osin/kokonaan käytettäessä. Lannoitusta saa täydentää typen ja muiden ravinteiden osalta mineraalilannoitteilla, kunhan epäorgaanista fosforia ei lisätä lohkolle. Lantapoikkeuksen tarkoitus on ollut helpottaa kotieläintilojen sitoutumista korvausjärjestelmään. Ravinteiden, erityisesti fosforin liikkuvuuden näkökulmasta lantapoikkeus kuitenkin mahdollistaa kasvien ravinnetarvetta korkeamman lannoitustason, mikä voi fosforin kertymisen myötä johtaa entistä pahempaan fosforin ylijäämään tilalla/alueella.

   Kehittämisehdotus:

   Koko maan kattavan lantapoikkeuksen poistamisen kevyempi vaihtoehto voisi olla alueittainen tarkastelu, jolloin poikkeusta saa hyödyntää vain fosforin osalta alijäämäisillä alueilla. Tämä tilastotieto voidaan tuottaa vuosittain Luken ja SYKEn yhteisen viranomaistyökalun, Ravinnelaskurin avulla. Levityksen sääntelyn kiristäminen, yhdistettynä mahdollisesti vähenevään ohjelman kokonaisrahoitukseen, voisi kuitenkin vähentää kotieläintilojen halukkuutta sitoutua ohjelmaan. Tästä syystä kiristyksiä harkittaessa tulee kiinnittää huomiota lannoitevalmistelain ns. perälautasääntelyn tarkkuuteen ja muiden ympäristökorvauksen toimenpiteiden soveltuvuuteen kotieläintiloille.

2. Lietelannan sijoittaminen peltoon on lohkokohtainen toimenpide, joka kohdistuu kokonaisuudessaan orgaaniseen lannoitukseen. Toimenpiteen ehtona on levitysmäärä, jonka tulee olla vähintään 20 m^3/ha lohkolle, jolle toimenpide haetaan. Levityksen on tapahduttava sijoittavalla tai multaavalla laitteella. Toimenpiteen avulla vähennetään typen haihduntaa, koska lanta sijoitetaan maahan, sekä vähennetään pintavalunnan riskiä. Esimerkkivuonna 2016 suurin osa toimenpiteen kautta levitetyistä lannoitteista oli lietelantaa (94 %), joten toimenpide lienee kohdistunut eniten omalla tilalla tehtyyn levitykseen. Lisäksi levitettiin pieniä määriä muita orgaanisia lannoitteita. Puhdistamolietteet tai niistä jalostetut tuotteet voivat sijaita myös mädätysjäännös tai rejektivesi -luokassa, mutta niiden osuus tuetusta pinta-alasta oli korkeintaan 2 %. Toimenpiteen korvaustaso on ollut 40 euroa per hehtaari. Toimenpiteestä maksettavaa pinta-alaa rajattiin vuonna 2016 siten, että korvausta maksetaan enintään 60 prosentille korvauskelpoisesta

pinta-alasta. Toimenpide ei ole sinällään tarkoitettu ravinteiden liikkuvuuden edistämiseen, mutta se on voinut edesauttaa sitä, koska muilta tiloilta hankittavan lietelannan levityksen kustannuksia on pystytty toimenpiteen avulla kompensoimaan.

Kehittämisehdotus: Toimenpide on syytä säilyttää.

3. Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen on lohkokohtainen toimenpide, jonka avulla edistetään ravinnepitoisten orgaanisten lannoitevalmisteiden tai maanparannusaineiden käyttöä ja ravinteiden siirtymistä maatilalta toiselle. Vuosina 2014–2020 toimenpiteen ehtona on kuiva-ainepitoisuus, jonka tulee olla vähintään 20 %. Lisäksi levitysmäärän on oltava vähintään 15 m^3/ha. Hyväksyttävien lannoitevalmisteiden tyyppinimet on eritelty toimenpiteen ohjeistuksessa, ja ne perustuvat lannoitevalmisteista annettuun asetukseen (1015/2011). Myös tämän toimenpiteen yleisin lannoite oli lanta. Lantoja käytettiin yleisimmin sellaisenaan, erotettuja kuivajakeita ilmoitettiin alle prosentille lannoista. Toimenpide ei kaikkiaan ole saavuttanut riittävää suosiota ja sitä on kehitettävä.

   Kehittämisehdotukset:

   a) Jalostettujen orgaanisten lannoitevalmisteiden tuottamisen tarkoituksena on mm. helpottaa valmisteiden logistiikkaa, jolloin ravinteita saadaan levitettyä kustannustehokkaasti lohkoille ja alueille, joilla niiden käytöstä saadaan hyötyä. Logistiikkaa tarvitaan myös siihen, että ravinteita saadaan kuljetettua kauemmas keskittymistä, joissa lannan ravinteita on lannoitustarvetta enemmän.

   b) Toimenpiteen kuiva-ainevaatimus estää nestemäisten lannasta prosessoitujen lannoitevalmisteiden käytön tukemisen. Lisäksi vaadittu vähimmäislevitysmäärä estää jo useimpien kuivike- ja kuivikepohjalantojen (esimerkiksi kanan tai broilerin) levittämisen osana toimenpidettä, puhumattakaan prosessoimalla väkevöidyistä kuivista lannoitevalmisteista, sillä niiden fosforipitoisuus on korkea ja vuosittaiset ravinnerajat estävät levittämisen. Fosforintasauksella, eli jaksottamalla levitetty fosfori usealle vuodelle, voidaan joissakin tapauksissa saada riittävä kuutiomäärä levitettyä, mutta tällöin levityksen tuki kohdentuu vain yhdelle vuodelle. Suuri levitysmäärä yhtenä vuonna voi myös lisätä huuhtoutumista, joten vuosittaiseen levitykseen kannustaminen saattaisi vähentää huuhtoutumisriskiä.

   c) Prosessoimalla väkevöidyt korkean fosforipitoisuuden orgaaniset lannoitevalmisteet saataisiin lisättyä toimenpiteeseen lisäämällä kuutioperusteisen rajan vaihtoehdoksi ravinneperusteinen, esimerkiksi 10 fosforikilon levitysmäärään perustuva raja. Ravinneraja kohdistuisi automaattisesti vain lohkoille, joille raja-arvon ylittävän määrän voi levittää ympäristökorvauksen sääntöjen puitteissa. Ilman lantapoikkeusta 10 kg määrän voi levittää esimerkiksi kevätviljalohkolle tyydyttävässä tai sitä alemmassa viljavuusluokassa, joten toimenpide kohdistuisi näille lohkoille. Lisäksi toimenpiteeseen tulisi näin sisällytettyä nestemäiset lannoitevalmisteet, joissa fosforin ja erityisesti typen pitoisuudet voivat myös nousta korkeiksi. Näin saataisiin edistettyä ravinteiden kuljetettavuutta ja käytettävyyttä niitä tarvitsevilla alueilla.

   d) Toimenpiteen muuttaminen helpommin toteutettavaksi lisäisi kannustinta nimenomaan väkevien lantojen ja lannoista jalostettujen lannoitevalmisteiden käytölle. Muutos toisi korkean fosforipitoisuuden lannat, fosforipitoiset kuivajakeet sekä pidemmälle prosessoidut fosforia ja orgaanista ainesta sisältävät lannoitevalmisteet tuen piiriin. Orgaanisen aineksen ja

maanparannusvaikutusten hyötyjä saavutetaan toimenpiteen avulla automaattisesti, riippuen kuitenkin siitä kuinka paljon orgaanista ainesta levitettävä lannoite sisältää. Säilyttämällä nykyinen kuutioraja ravinnerajan vaihtoehtona, saman toimenpiteen kautta voidaan edistää myös paljon orgaanista ainesta, mutta alhaisen fosforipitoisuuden sisältävien lantojen ja orgaanisten valmisteiden levitystä.

e) Toimenpide lisäisi kotieläin- ja kasvinviljelytilojen yhteistyötä suoraan etenkin fosforipitoisuudeltaan valmiiksi korkean lannan luovutuksen suhteen. Se kannustaisi levittämään lantafosforin mahdollisimman monelle hehtaarille. Erityisen tärkeää olisi saada ympäristökorvaukseen mukaan korkean fosforipitoisuuden lannoille ja jakeille sopiva toimenpide, jotta niiden vastaanottaminen kiinnostaisi mahdollisimman laajasti kasvinviljelytiloja. Sama koskee turkiseläinten lantoja ja niistä valmistettavia tuotteita.

f) Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen -toimenpiteen potentiaalia voidaan arvioida kuivikepohja-, kuivike- ja kuivalantojen määrän perusteella. Teoreettinen enimmäiskustannus tasaisen levityksen perusteella laskettuna voisi olla noin 42 miljoonaa euroa. Toimenpiteen avulla pitäisi saada lisäksi käyttöön riittävän kuiva-ainepitoisuuden sisältävää separoitua lietelannan kuivajaetta tai pidemmälle jalostettuja lannoitevalmisteita.

g) Toimenpiteen todennäköisen suosion ja tukitason määrää voidaan arvioida nykyisen ohjelman kokemuksista ja korvaustasosta. Toimenpiteen laajuus on ollut hyvin maltillinen kaudella 2014–2020. Orgaanisen aineksen kierrättäminen toimenpidettä ei ole voinut käyttää tilan omalle lannalle, mikä on todennäköisesti ollut suurin toimenpiteen mielenkiintoa rajoittanut tekijä.

h) Nykyisellä korvaustasolla toimenpiteen ehtojen laajentaminen vain kuutioperusteisesta myös ravinneperusteiseksi voisi lisätä sen suosiota. Kokonaisuudessaan sen voidaan karkeasti arvioida saavuttavan 25 000–125 000 hehtaaria, mikä tarkoittaisi noin 1–5 milj. euron kustannusta nykyisellä korvaustasolla. Tarkempaa arviota varten tarvittaisiin lisää tutkimusta mm. saatavuudesta ja etäisyyksistä.

i) Sitoutumishalukkuutta voidaan lisätä korvaustasoa nostamalla. Ympäristökorvaus edellyttää kuitenkin kustannusperusteisuutta, jolloin kustannusten nousu täytyy pystyä perustelemaan. Ravinnelaskurin perusteella ravinnealijäämäisillä alueilla tarjonnan vähäisyys voisi olla peruste korottaa korvausta ja kannustaa näin ravinteiden liikkumiseen ylijäämäisiltä alueilta alijäämäisille alueille. Toimenpiteen vähäinen suosio myös osoittaa, että kustannusperuste on voinut olla aliarvioitu, tai että sitä ei ole ainakaan yliarvioitu.

j) Jos orgaanisia typpivalmisteita halutaan tukea saman toimenpiteen avulla, voisi toimenpiteen ehdon täyttää esimerkiksi oman tilan ulkopuolelta tulevan orgaanisen typpivalmisteen vähintään 60 kg/ha levitysmäärällä satoa tuottavalle kasville. Tämän ehdon voisi kuitenkin täyttää vain rajattu jalostettujen typpivalmisteiden joukko, jotta toimenpide ei johda siihen, että typpeä aletaan viedä kotieläintiloilta pois lannan mukana ja korvataan se mineraalitypellä. Fosforiehdon voisi kuitenkin täyttää myös jalostamattomalla lannalla.

k) Budjetin hallintaa varten toimenpiteen suunnittelussa pitäisi miettiä jo valmiiksi leikkuri, jos suosio ylittää rahoitusmahdollisuudet. Leikkuri voisi olla esimerkiksi tilakohtainen enimmäismäärä.

l) Jos toimenpiteen vaikuttavuutta halutaan laajentaa, voisi harkita sen sallimista myös tilan oman lannan levitykselle korkeintaan tyydyttävässä viljavuusluokassa oleville lohkoille. Todennäköisesti tämä kuitenkin lisäisi kustannuksia merkittävästi. Tällöin toimenpiteen ohjausvaikutus muodostuisi levityksen ohjautumisesta tilojen sisällä. Jos esimerkiksi tilakeskuksen lähellä olevilla lohkoilla viljavuus on korkea, syntyisi kannustin kuljettaa lantaa kauemmas matalan fosforipitoisuuden lohkoille.

m) Toimenpiteen kehittäminen ja kuivikelantojen laajemman kattavuuden tavoittelu mukaan toimenpiteeseen olisi tärkeää, jotta kuivikelannat saataisiin levitettyä mahdollisimman monelle hehtaarille ja kasvinviljelytilojen kynnys ottaa vastaan kuivikelantaa olisi mahdollisimman matala. Samalla pidemmälle jalostetut, runsaasti fosforia ja orgaanista ainesta sisältävät lannoitevalmisteet tulisivat mukaan tuen piiriin.

Info

Kehittämisehdotukset ympäristökorvauksen ehtoihin:

1) Lantapoikkeaman alueittainen tarkastelu valtakunnallisen sijaan
2) Lietelannan sijoittaminen peltoon –toimenpiteen säilyttäminen
3) Ratkaisuja lannoitevalmisteiden logistiikkaan (ylituotantoalueet/tarvealueet)
4) Fosforintasaus eli levitetyn fosforin tasaus usealle vuodelle
5) Huuhtoumariskin vähentäminen levittämällä vuosittain yhden vuoden sijaan
6) Levitysmäärän ravinneperusteinen raja vaihtoehdoksi kuutioperusteiselle, sisältäen nestemäiset lannoitevalmisteet
7) Toteutus väkevien lantojen, kuivajakeiden ja prosessoitujen lannoitevalmisteiden saamiseksi tuen piiriin
8) Toimenpide korkean fosforipitoisuuden lantojen ja jakeiden sekä niistä valmistettujen tuotteiden saamiseksi tuen piiriin
9) Toimenpide separoidun lietelannan kuivajakeen ja pidemmälle jalostettujen lannoitevalmisteiden käytön lisäämiselle
10) Oman tilan lanta orgaanisen aineksen kierrättämisen toimenpiteen piiriin
11) Korvaustason nostaminen kustannusperusteisesti
12) Rajattu jalostettujen typpivalmisteiden joukko typpiehdon täyttämiseen
13) Fosforiehto voitava täyttää myös jalostamattomalla lannalla
14) Tilakohtainen enimmäismäärä tukileikkurin perustaksi

Kuva 13. Kooste kehittämisehdotuksista ympäristökorvauksen ehtoihin (Luostarinen ym. 2019a).

Kehittämiskohteita ympäristökorvausjärjestelmään on tuotu esiin myös aiemmassa tutkimuksessa (kuva 14).

Info

Kehittämiskohteita ympäristökorvausjärjestelmään

1. Uudet toimenpiteet ja painotukset

Huomio orgaanisen aineksen lisäämiseen (4 % tavoitteeksi) ja hiilensidontaan; lohkokohtainen(kierrätys)-lannoitussuunnitelma ja peltojen perusparannusohjelma, joka perustuisi laajennettuun maa-analyysiin; kuormitusriskialueiden tehokas tunnistaminen; ekosysteemipalveluista (hiilensidonta, ravinteiden pidätys) maksaminen.

Kuljetustuki (käytössä ensimmäisellä ympäristötukikaudella). Vääristäisikö jo olemassa ole-via kierrätysravinnemarkkinoita? Mitkä kaikki massat tuen piirissä?

Tukisummien nosto vastamaan tiukempia lannankäyttörajoituksia. Lietelannan levityksen peltoon ja ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättämisen ei pitäisi olla toisensa poissulkevia toimenpiteitä. Lietelannan levityksen tuki kattaa vain osittain aiheutuvat kustannukset.

2. Toimintamallin uudistaminen

Harkittava luopumista yksityiskohtaisesta ravinneohjauksesta (tilalle yleinen, mutta lohkojen P-tilan huomioiva normiohjaus); vapauttasi varoja uusiin toimenpiteisiin ja ennakoisi tilannetta, jossa järjestelmään sitoutuminen edelleen alenee.

Tavoitteeksi lannalla ja lantaperäisillä lannoitetuotteilla lannoitetun peltoalaosuuden kasvattaminen.

Lähde: Marttinen ym. 2017

Kuva 14. Kooste kehittämistoimenpiteistä ympäristökorvausjärjestelmään (Marttinen ym. 2017).

Maaseutuohjelman alatoimenpiteet

Ympäristökorvauksen lisäksi maaseutuohjelmaan kuuluu ravinnekierrätyksen kannalta tärkeitä alatoimenpiteitä (Kehittämishankkeiden...2020):

– Alatoimenpide 16.5: Energiansäästöä ja ympäristön tilaa parantavat menetelmät

  Kehittämishanke, jossa kehitetään hajautettua energiantuotantoa sekä uusia menetelmiä ilmastonmuutoksen lieventämiseksi. Hankkeessa voidaan esimerkiksi tutkia kierrätysmahdollisuuksia, biokaasutuotannon toimintaedellytyksiä tai kierrätyslannoituksen toimivuutta. Mukana on oltava vähintään kaksi osapuolta.

– Alatoimenpide 16.6: Biomassan tuotanto- ja jakeluketjut

  Kehittämishanke, jossa kehitetään biomassan tarjontaa, toimitusketjuja ja kuljettamista. Biomassan tulee olla sellaista, jota käytetään elintarvikkeiden ja energian tuotannossa tai teollisissa prosesseissa. Hankkeessa voidaan esimerkiksi edistää uusia teknologioita, joilla kehitetään hajautettua, uusiutuvan energian käyttöä ja tuotantoa. Maa- ja metsätaloudessa tapahtuvan biomassan alkutuotantoa ei rahoiteta.

Maaseutuohjelman arviointi

Maaseutuohjelman ja sen toimenpiteiden toteutumista on arvioitu useissa tutkimushankkeissa (Sihvola 2020). Arvioinnit ovat tärkeitä uuteen ohjelmakauteen valmistauduttaessa. Maatalousalan kilpailukyvyn kannalta on esitetty, että ohjelmakokonaisuuden pitäisi jatkossa ohjata maataloussektorin rakennemuutosta kokonaisvaltaisesti kohti kilpailukykyisempää sektoria. Nyt ohjelmalla olisi lähinnä pitkän aikavälin vaikutuksia, mutta ei niinkään suoraa taloudellista suorituskykyä parantavia vaikutuksia (Arovuori ym. 2019; kuva 15).

Info

Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO-hanke)

Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen arvioitiin kaikkein tarpeellisimmaksi Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla, kun taas lietelannan sijoittaminen peltoon -toimenpide vähensi liukoisen fosforin kuormitusriskiä mutta ei edistänyt lantaravinteiden kierrätystä yhtä hyvin. Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrätys voi kohentaa maan kasvukuntoa. Liukoisen fosforin vähentämisessä kustannusvaikuttavimmat toimenpiteet ovat ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen sekä lietelannan sijoittaminen peltoon.

Hankeraportin mukaan ympäristökorvauksen toimenpiteiden arviointi tehostuisi, mikäli toimenpiteiden vaikuttavuudesta ja toteutumisesta tehtäisiin tapaustutkimuksia. Tämä olisi hyödyllistä etenkin uusien toimenpiteiden kohdalla. Peltojen viljavuustila, erityisesti helppoliukoisen fosforin pitoisuus, on tärkeä vesistökuormituspotentiaalin ja maaperän kasvukunnon indikaattori ja sen seurantatulokset tulisi koota systemaattisesti yhteen ajantasaista tilannekuvaa varten. Maaperän kasvukuntoa kuvastava orgaanisen hiilen pitoisuus tulisi myös ottaa osaksi tätä seurantaa. Muodostuva peltolohkokohtainen tietokanta antaisi erinomaisen pohjan ympäristökorvauksen toimenpiteiden suunnittelulle ja toimien peltolohkokohtaiselle kohdentamiselle (Hyvönen ym. 2020).

Kuva 15. Kooste maaseutuohjelman arvioinnista (Hyvönen ym. 2020).

B. Leader-rahoitus (Muuttuu 2020–2021)

Leader-toimintaan osoitetusta 229,9 miljoonasta eurosta julkista tukea tila- ja yritystoiminnan kehittämiseen oli syyskuun 2019 loppuun mennessä myönnetty noin 33,6 miljoonaa euroa (18 %) ja investointeihin noin 2,34 miljoonaa euroa (1 %). Leader-ryhmien kautta oli myönnetty yritystukea elintarvikkeiden valmistukseen, yrityksen perustamistukea ja investointitukea maatalouden ulkopuoliseen yritystoimintaan. Kaikista yritystuista elintarvikkeiden valmistukseen myönnettiin 7 %, yritysten perustamiseen 14 % ja investointitukea 80 %. Elintarvikkeiden valmistukseen maksettiin tukea yhteensä noin 1,3 miljoonaa euroa ja muuhun yritystoimintaan noin 20,0 miljoonaa euroa.

Leader-ryhmien myöntämien yritystukien määrät vaihtelevat huomattavan paljon eri ryhmien välillä, siten myös niiden paikallinen merkitys on erilainen.

Rahoituskauden 2021–2027 sekä yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) uudistuksen valmistelu EU:ssa on viivästynyt merkittävästi. Uudistettavan maatalouspolitiikan käyttöönotolle on tulossa kahden vuoden siirtymäkausi. Siirtymäkaudella voidaan jatkaa rahoituskauden 2014–2020 Leader-toimenpiteitä rahoituskauden 2021–2027 varoilla.

Maa- ja metsätalousministeriö tulee jatkamaan tulevan kauden Leader-ryhmien ensimmäisen vaiheen hakuaikaa hakuohjeessa (6.4.2020) ilmoitetusta 31.12.2020 määräajasta. Alustavasti hakuaikaa jatketaan ainakin maaliskuulle 2021. Määräajat täsmentyvät myöhemmin, kun EU-tason valmistelu etenee ja mm. siirtymäkauden pituus varmistuu. MMM on julkaissut hakuohjeet Leader-ryhmiksi haluaville.

Tässä vaiheessa ei ole tiedossa CAP:n strategiasuunnitelman vahvistettua kokonaisrahoitusta, eikä sitä paljonko siitä tullaan kohdistamaan Leader-toimintaan. Komission asetusehdotuksen mukaan vähintään viisi prosenttia CAP:n strategiasuunnitelmaan myönnettävästä maaseuturahaston kokonaisrahoitusosuudesta on varattava Leaderiin. CAP:n strategiasuunnitelmassa Leader-toiminnan julkinen rahoitus tulee koostumaan EU:n (maaseuturahasto), valtion ja kuntien rahasta (Leader-ryhmien haku...2020, Mitä on...2020).

Leader-toimintatavan arvioinnin (Rannanpää ym. 2020) yhteenvedossa todetaan, että Leader-toiminnalla koetaan olevan selkeä "markkinarako" maaseudun ja pienten yritysten ja yhdistysten rahoittajana. Toiminnassa arvostetaan eniten paikallislähtöistä toimintatapaa ja hyvää paikallistuntemusta, joka auttaa toiminnan tarkoituksenmukaisessa hoitamisessa ja rahoituksen kanavoimisessa (kuva 16). Leader-rahoitus toimii usein ensi askeleena muiden rahoitusmuotojen hyödyntämiseen.

Info

Leader-arvioinnin suosituksia

1. Yritysrahoituksen suhteen tulee selkeyttää Leader-ryhmien ja ELY-keskusten työnjakoa, mahdollisesti jopa eriyttää yritysrahoituksen välineet epäselvyyksien välttämiseksi. Leader-ryhmien yritystuet tulee säilyttää, sillä paikallisissa kehittämisstrategioissa on hyvin vahva elinkeinojen kehittämispainotus.
2. Maa- ja metsätalousministeriön tulee tukea Leader-ryhmiä sallivammalla lainsäädännöllä siten, että ne mahdollistavat kokeiluluontoisemman rahoituksen erilaisiin hankkeisiin, mahdollisesti erillisellä toimenpiteellä. Innovatiivisten yritysten ja yritysryhmien lisäksi yhteisöjen ja uutena neljännen sektorin kokeilut tulee saada tukimahdollisuuden piiriin. Maa- ja metsätalousministeriön tulee ajaa näitä kantoja myös EU-tason toimeenpanoasetuksiin. Ruokaviraston hallinnollisten säädösten ja tulkintojen tulee olla linjassa sallivamman lainsäädännön kanssa.

Kuva 16. Leader-arvioinnin suosituksia (Rannanpää ym. 2020).

C. Maatalouden investointituet (Muuttuu 2020–2021)

ELY-keskukselta haettavien investointitukien päätavoitteena on maatalouden toimintaedellytysten ja kilpailukyvyn kehittäminen. Tukea voidaan myöntää myös energiantuotannossa tarvittaviin rakentamisinvestointeihin, esim. biokaasulaitokset ja aurinkopaneelit, kun energia käytetään maatalouden tuotantotoiminnassa (Motiva 2020, Ruokavirasto 2020c).

Tähän toivotaan muutosta (Juvonen 2020; Kari 2020; Vinkki 2020), jonka perusteella energiaa voisi myydä myös maatalouden ulkopuolelle tai ainakin varastoida sähköä verkkoon. Ajoneuvokaasua varten tehtävissä investoinneissa energian käyttömahdollisuus vain maatilayrittäjän omaan käyt-

töön koetaan myös rajoittavaksi. Tyypillisesti kausiluonteinen käyttö ajoneuvopolttoaineena maatiloilla ja talvella lämmityskäyttöön olisi tarkoituksenmukaista, jos investointikustannus ei muodostuisi liian suureksi. Puskuri- ja tasauskeinoja pitäisi voida tukea ja kannustaa (Kari 2020).

D. Maaseudun yritystuet (Muuttuu 2020–2021)

Maaseudulla sijaitsevat yritykset voivat hakea yritysrahoitusta toimintansa kehittämiseen ja investointeihin. Yritystukia ovat:

- perustamistuki;
- investointituki; ja
- investoinnin toteutettavuustutkimus.

Lisäksi yrittäjät voivat yhdessä toisten yrittäjien ja kehittämisorganisaatioiden kanssa kehittää oman toimialansa kannattavuutta yhteistyöhankkeella. Maaseudun yritystukia haetaan alueelliselta ELY-keskukselta tai Leader-ryhmältä (Ruokavirasto 2020d). Perustamistukea voi saada 5 000–35 000 euroa ja se maksetaan kahdessa tai kolmessa erässä. Kokeiluun tukea voidaan myöntää 2 000–10 000 euroa. Investoinnilla tulee olla olennaista merkitystä yrityksen perustamiselle, kasvulle tai kehittymiselle.

Yritystukien arviointi

Tällä hetkellä tukia ei erikseen kohdenneta lannan jatkojalostukseen separoinnin, kompostoinnin tai mädätyksen jälkeen. Mahdollisena tuen kohdentamisen keinona (Luostarinen ym. 2019a.) voitaisiin käyttää asetuksen (Vna 241/2015) täydentämistä niin, että lannan jatkoprosessointi lisättäisiin tukikelpoiseksi kohteeksi.

Esimerkiksi Ruotsissa maatalouden yritystukia on kohdennettu erityisesti lantapohjaisille biokaasulaitoksille. Tavoite on lisätä liikenteen biokaasun tuotantoa ja ravinteiden kierrättämistä uusina lannoitevalmisteina. Tuki voi koskea prosessiketjun eri vaiheita tai koko ketjua (biokaasulaitos, biokaasun jalostus liikennekaasuksi ja/tai mädät-teen jalostus). Tukea voidaan myöntää 40 %:lle investoinnin kustannuksista. Tuen saa alle 1 000 m^3 reaktoritilavuuden laitokselle, kun lannan osuus syötteestä on yli 50 %, ja tätä suuremmalle laitokselle, kun lantaa mädätetään vähintään 1 000 t vuodessa. (Jordbruksverket 2018b, ref. Luostarinen ym. 2019a). Käytännössä lannan mädättämisen tuki Ruotsissa kohdentuu joko pienille tai pienehköille laitoksille, joilla mädätteen jatkojalostaminen ei todennäköisesti ole taloudellisesti kannattavaa, tai suurille laitoksille, joilla mädätteen jatkojalostus on mittakaavan puolesta mahdollista, mutta lannan osuus laitoksen syötemäärästä voi tuen ehtojen mukaisesti olla hyvin matala (esim. vain 1 %, jos laitos käsittelee yhteensä 100 000 t/a). Ruotsin tukimuotoa ei näin ollen voi pitää tehokkaana edistämiskeinona lantaravinteiden jalostamiseksi väkeviksi ja kuljetettaviksi lannoitevalmisteiksi. Tuen tavoitteena onkin ollut erityisesti uusiutuvan energian tuotannon ja saatavuuden lisääminen Ruotsissa. Vastaavan tukimuodon käyttöönottamiseksi Suomessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että tuki lisää lannan biokaasukäytön lisäksi myös lannan jatkojalostusta ja täten ravinteiden tehokasta kiertoa.

Maaseudun yritystukia on arvioitu myös jo 15 vuoden takaa olevassa selvityksessä, mutta asiat ovat edelleen relevantteja (Voutilainen 2005). Huomiona on esitetty esimerkiksi, että pääsääntöisesti maa- ja metsätalousministeriö tukee maatilakytkentäisiä yrityksiä, eli suurimmaksi osaksi monialaisten maatilojen muuta yritystoimintaa. Mitä enemmän yritystukea saaneet yritykset ovat kytköksissä maatilaan, sitä enemmän tukea kohdistuu alkutuotantoon. Kun yrityksen kytkentä maatilaan

on vähäisempi, sitä enemmän tukea kohdistuu palveluun. Mikäli maatilakytkentäehtoja poistetaan tai väljennetään, on yritystuilla paine kohdistua markkinalähtöisemmin pois alkutuotannosta kohti palvelusektoria. Onko kuitenkaan Maa- ja metsätalousministeriöllä tarvetta tukea muuta kuin monialaisten maatilojen yritystoimintaa? Ensisijaisen tärkeäksi selvityksessä koettiin se, että hallinnonalojen väliset tarkoituksettomat tuen väliinputoamis- ja päällekkäisyysongelmat vältetään.

E. Vaikuttavuusinvestoinnit (Valmistelussa 2020)

Uusia rahoitusmahdollisuuksia on haettu esimerkiksi vaikuttavuusinvestointien kautta Sitran, Maa- ja metsätalousministeriön, ympäristöministeriön sekä työ- ja elinkeinoministeriön yhteistyönä (Luostarinen 2020). Tulosperusteisen ympäristörahaston (EIB, Environmental Impact Bond) tarkoituksena on kanavoida rahoitusta toimenpiteille, jotka pyrkivät saavuttamaan ennalta asetetut tavoitteet ympäristönsuojelussa.

Yhdeksi mahdolliseksi kokeilutoimenpiteeksi on tarkasteltu lantaliiketoiminnan kehittämistä Saaristomeren alueella. Tavoitteena on saada aikaan systeeminen muutos lannan prosessoimiseksi korkean jalostusasteen lannoitevalmisteeksi, kuljettaa sitä ravinteita tarvitsevalle alueelle ja vähentää siten merkittävästi Saaristomereen päätyviä ravinnepäästöjä. Hankkeesta syntyvinä mitattavina hyötyinä tavoitellaan kasvavaa kierrätyslannoitteiden liiketoimintaa sekä Suomen ravinneomavaraisuuden ja Saaristomeren veden laadun parantumista (Järvelä 2020).

Konsepti on jo kehitetty ja maa- ja metsätalousministeriö valmistelee päätöstä toiminnan aloittamisesta ja rahoituksen allokoimisesta Varsinais-Suomen ELY-keskukselle todennäköisesti alkusyksyllä 2020 (Järvelä 2020).

2. Valmistaviin yrityksiin kohdistuva rahoitus

A. Business Finlandin rahoitus

Business Finland tarjoaa rahoitusta tutkimukseen, tuotekehitykseen ja monenlaisiin liiketoiminnan kehittämisen tarpeisiin erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Kansainvälisyysnäkökulma tulee olla mukana eikä De minimis -muotoista rahoitusta voi myöntää maatalouden alkutuotantoon. Eri rahoitusmuotoja ovat Energiatuki, Co-Creation sekä Co-Innovation (Business Finland 2020a; 2020b;2020c). Energiatuessa otetaan biokaasulaitoksen ravinnekierrätys huomioon, kuten Nurmon Bioenergia Oy:lle v. 2018 myönnetyssä investointituessa.

Energiatuen vaikuttavuus ympäristöä ja T&K&I-toimintaa edistäviksi on arvioitu suureksi ja sillä onkin hyvä jatkuvuus (Yritystukiselvitys 2012). Business Finlandin myöntämistä tuista päätetään rahoituspalvelukohtaisissa säädöksissä ja sen toimintaa ohjaavat sitä koskeva erityislainsäädäntö sekä kansalliset ja EU-tason valtiontukisäädökset. Esimerkiksi energiatuen myöntämisestä on tällä hetkellä päätös vuoden 2022 loppuun asti (Lainsäädäntö...2020). Lainsäädäntö luo raamit, joiden sisällä myös hyvin nopeat muutokset rahoituksissa ovat mahdollisia. Näin tehtiin esimerkiksi koronatukien osalta.

Energiatukea koskevassa arvioinnissa siihen on esitetty keskeisinä ravinnekierrätyksen huomioina seuraavaa (Luostarinen ym. 2019a):

a) Ravinnekierrätys huomioidaan tukipäätöksessä osana muita ympäristöhyötyjä, jotka voivat vaikuttaa positiivisesti investointipäätökseen, mutta ravinnekierrätys tai mädätteen jalostus eivät kuitenkaan ole päätöksenteossa huomioitava kriteeri.

b) Energiatuessa tulee huomioida myös EU:n uusiutuvan energian sääntely kriteereineen, mikä voisi osaltaan lisätä lannan energiahyödyntämistä ja oikeilla kestävyyskriteereillä myös mädätteen kestävää käyttöä.

c) REDII-laskennassa ei suoraan huomioida mädätteen hyötykäyttöä, sillä tuotannon sivutuotteet allokoidaan laskennassa lämpöarvon eikä esimerkiksi ravinteiden avulla. Mädätteen lannoitekäytöllä aikaansaatu synteettisten lannoitteiden korvaaminen on direktiivissä epäselvä ja saattaa aiheuttaa maakohtaisia tulkintaeroja.

d) Kansallisilla kriteereillä sekä raaka-aineille että mädätteen hyödyntämiselle sekä lähtöarvoilla yleisimmille käytetyille raaka-aineille helpotettaisiin laskentaa ja sen tulosten arviointia, sillä niissä voitaisiin huomioida paremmin suomalaiset maatalouskäytännöt ja niistä aiheutuva päästöt.

e) Nykyisellään energiatuki kannustaa vain lannan ja muiden eloperäisten massojen energiasisällön hyödyntämiseen, jolloin mädätteen jatkojalostuspotentiaali jää huomioimatta. Erityisesti lantaylijäämän alueella tällaista toimintaa ei tulisi tukea.

f) Energiatukijärjestelmää tulisi kehittää niin, että se tavoittelee samaan aikaan sekä uusiutuvan energian tuotannolle että kiertotaloudelle asetettujen tavoitteiden saavuttamista.

g) Orgaanisten lannoitevalmisteiden tuotanto ja liikennepolttoaineen tuotanto tukevat toisiaan.

Tällä hetkellä kysyntä biomassoihin liittyvän osaamisen ja teknologioiden viennille on merkittävä kysyntä. Ollaranta (2020) nosti esille, että aika on nyt oikea kansainvälistymiseen tällä sektorilla. Vihreiden arvojen korostaminen koskee nykytilanteessa bio- ja kiertotalouden sekä cleantechin sektorilla olevia hankkeita. Tulevaisuudessa voisi olla mahdollista, että ns. vihreät arvot ja niihin liittyvät kriteerit esimerkiksi nostaisivat tuen osuutta ja helpottaisivat rahoituksen saamista (Ollaranta 2020). Tähän malliin viitannee myöhemmin käsiteltävä osuus EU:n kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmästä (katso s. 43).

B. Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustus (Asetus hyväksytty, 2020–2022)

Työ- ja elinkeinoministeriön Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustusta vanhaa rahoitusta on vielä 2020 jonkin verran jäljellä haettavaksi (Palander 2020). Rahoitus tulee käyttää v. 2021 kuluessa.

Työ- ja elinkeinoministeriö päätti avustuksen jatkamisesta ja on varannut kaksi miljoonaa euroa EU:n valtiontukisääntöjen mukaisiin kiertotalousavustuksiin vuosille 2020–2022. Asetuksessa määritellään avustuksen käyttökohteet ja myöntö- ja maksatusmenettelyt. Hakuohjeet ja päivitetyt lomakkeet tulevat ministeriön verkkosivulle asetuksen voimaantulon 15.8.2020 jälkeen ja niistä tiedotetaan erikseen (Valtioneuvoston...2020).

Avustusta myönnetään kiertotalouden ekosysteemin kehittämistä tukeviin 1) kiertotaloutta edistäviin teknologisiin tai muihin uusia toimintatapoja tai palveluita tukeviin investointeihin; 2) kiertotaloutta edistävien investointien käynnistämiseksi tarvittaviin selvityksiin ja verkostoihin; ja 3) työllisyyttä tukevien kiertotalouden innovatiivisten ratkaisujen toteuttamiseen. Investointihankkeessa avustuksen enimmäismäärä on 25 % ja muissa hankkeissa 50 % hyväksyttävistä kokonaiskustannuksista (Valtioneuvoston…2020).

3. Rahoitus koko toimintaketjulle, ml. tutkimus ja kehitys

Koko toimintaketjuun kohdistuu erilaisia rahoitustyökaluja, jotka vaihtelevat koehankkeita isoihin yhteiseurooppalaisiin hankerahoituksiin.

A. Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma (kansallisessa toimeenpanossa 2020–2022)

Osana hallitusohjelmaa biomassojen ja ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmalle on myönnetty enintään 5 100 000 € vuosille 2020–2022. Kokeiluohjelma on jatkoa vuosina 2016–2018 käynnistetylle ohjelmalle. Tavoitteena on luoda edellytykset toimiville orgaanisten lannoitevalmisteiden markkinoille, ja siten varmistaa ravinteiden kierrätys ja tehokas käyttö Ohjelma toteutetaan samansisältöisenä kuin aiemminkin (Mäntymäki 2020). Valtakunnallisen kokeiluohjelman toimeenpanosta vastaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, jonne haku on avoinna 31.8.2020 asti (Ravinteiden…2020).

B. Tuet lantabiokaasun tuotannolle (mahdollisia)

Lantabiokaasun tuotannon kannattavuutta voidaan parantaa jatkojalostamalla biokaasu liikennebiokaasuksi (Mutikainen ym. 2016, ref. Luostarinen ym. 2019a). Koska lantojen energiapotentiaali on suhteellisen alhainen, edellyttää kannattava liikennebiokaasun tuotanto usein syötevalikoiman täydentämistä muilla energiapitoisilla syötemassoilla, kuten ylijäämänurmella tai elintarvikeketjun sivuvirroilla. Lanta ja muut sivuvirrat on lisäksi kyettävä saamaan biokaasulaitoksille kohtuullisin kustannuksin. Tämä tarkoittaa panostamista logistiikka- ja lannankäsittelyratkaisuihin.

Koska liikennebiokaasun tuotanto voi tarjota edellytykset kannattavalle ravinnekierrätykselle, on julkisen vallan tehtävänä luoda kannustimia liikennebiokaasun kysynnälle (Luostarinen ym. 2019a). Mahdollisia toimenpiteitä ovat mm. julkiset hankinnat, kone- ja ajoneuvokannan uudistaminen, esim. työsuhdeautoetu vain kaasu- ja sähköautoille, verohelpotukset, pysäköintimaksualennukset ja vihreät kaistat. Yhtenä verohelpotuksena on esimerkiksi ajoneuvoverolain (1281/2003) mukaisen käyttövoimaveron poistaminen kaasukäyttöisiltä ajoneuvoilta (bio- ja maakaasuautot). Käyttövoimaveroa peritään ajoneuvoilta, jotka käyttävät polttoaineena muuta kuin moottoribensiiniä.

Myös lantabiokaasuinvestointeja voidaan tukea verohelpotuksin. Esimerkiksi Hollannissa on käytössä toimintamalli, joka sallii tiettyjen ympäristöinvestointien kustannusten joustavan merkitsemisen poistoiksi yhtiön tilinpäätöksissä. Verohelpotuksen piirissä olevat teknologiat on määritelty ennakkoon, mutta luetteloa päivitetään säännöllisesti.

Lannasta tuotetulle biokaasulle voitaisiin myös maksaa erillistukea, kuten Ruotsissa, missä lantabiokaasusta tuotetulle sähkölle, lämmölle ja liikennepolttoaineelle myönnetään erillistukea 0,2–0,4 SEK/kWh vuosina 2014–2023. Tuki perustuu laitoksessa vuosittain käsiteltävän lannan määrään ja lannan teoreettisiin ominaisuuksiin (kuiva-ainepitoisuus, orgaanisen kuiva-aineen pitoisuus ja biokaasuntuottopotentiaali) tai pääsääntöisesti lantaa käsittelevässä laitoksessa tuotettuun biokaasun määrään. Tuen asettamisen taustalla ovat olleet lannan mädätyksen ympäristöhyödyt (metaanipäästöjen väheneminen) sekä tavoitteet uusiutuvan energian tuotannon lisäämiseksi. Vuodesta 2015 lähtien tukea on maksettu noin 50 lantaa käsittelevälle laitokselle vuosittain. Ruotsin lantabiokaasutukea ja erityisesti sen maksuperusteita on kritisoitu, koska eri laskentatavat asettavat laitokset eriarvoiseen asemaan. Teoreettiset lannan ominaisuudet eivät välttämättä vastaa todellista tilannetta, eri massojen yhteiskäsittelyn vaikutusta kaasuntuottoon ei teoreettisesti pystytä huomioimaan ja todellisen biokaasuntuoton mittaamisessa on laitoksilla haasteita. Vuonna 2018 liikennebiokaasun tuotannolle tukea on voinut hakea myös muita massoja (pl. puhdistamolietteet) mädättäville laitoksille. Biokaasutuotannon ja erityisesti liikennebiokaasun tuen lisäämisen taustalla on Ruotsissa ollut uusiutuvan energian omavaraisuuden lisääminen, koska maahan on tuotu runsaasti edullista ulkomaista biokaasua ulkomailta, esimerkiksi Tanskasta. Ruotsin mallin kaltaisilla tukimuodoilla ei kuitenkaan vaikuteta lannan ravinteiden kiertoon lainkaan (Luostarinen ym. 2019a).

Tutkimuksen (Luostarinen ym. 2019a) raportin suosituksena on, että lantabiokaasutuen vaikutukset ja käyttöönottomahdollisuudet Suomessa tulee selvittää erillisessä työssä. Mahdollinen tuki tulee sitoa energian lisäksi selkeästi myös ravinteiden hyödyntämiseen, sillä pelkästään energian kannalta optimoidut ratkaisut vääristävät prosessoinnin kestävää toteuttamista kuten edellä mm. energiatukien yhteydessä on kuvattu. Lantabiokaasun kannattavuuden parantaminen edellyttää myös panostuksia sellaiseen tutkimus- ja kehittämistoimintaan, jonka lopputuloksena syntyy taloudellisesti ja ympäristöllisesti kestäviä ratkaisuja lannan prosessointiin ja siihen liittyviin lannan mädätystä ja jalostamista tukevien sivuvirtojen korjuu- ja käyttökannustimiin.

C. Kansallinen biokaasuohjelma 2020–2023 (kansallisessa toimeenpanossa 2020–2023)

Biokaasuohjelman (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a) seuraavat toimenpiteet on syytä nostaa esille:

– Ravinnekierrätyksen tuotantotuki (uusi; valmistelussa)

  Hallitusohjelmassa mainittu ravinnekierrätyksen tuotantotuki valmistellaan ja otetaan käyttöön mahdollisimman pian. Valmistelussa hyödynnetään biokaasutyöryhmän yhteydessä valmisteltuja näkemyksiä.

  Reunaehdot: Tuen valmistelussa pyritään löytämään ratkaisu, joka edistää lannan ja mahdollisesti muiden maatalous/keruubiomassojen (esim. järviruokojen niittojäte) käyttöä ravinteita kierrättävän biokaasutuotannon raaka-aineena ja jossa tuen hyöty kohdentuu ensisijaisesti biomassan tuottaneelle taholle. Tuen ehtoja valmisteltaessa tulee ottaa huomioon mm. EU:n valtiontukisääntöjen, kestävyyskriteerien sekä muun lainsäädännön vaatimukset. Samoin tulee huomioida kansallisen lainsäädännön asettamat rajaukset, kumuloituminen muiden tukien kanssa sekä käytettävissä oleva rahoitus. Tukiohjelmalle varattu yhteensä 16 M€ määrärahaa vuosille 2021–2023. MMM valmistelee asetusta/lakia tähän liittyen.

Ravinnekierrätyksen tuotantotuki on tarpeen ravinnekierrätyksen vauhdittamiseksi. Sen määrittely on kuitenkin haastavaa, sillä siinä tulee huomioida EU:n valtiotukisäädökset, uudistuva maatalousrahoituskehys, hallitusohjelmakirjaukset sekä muut poliittiset intressit. Tuen optimoiminen kaikkien toimijoiden näkökulmasta on hyvin haastavaa, jopa mahdotonta (Virolainen-Hynnä 2020). Luke on tehnyt selvityksen lantabiokaasun tuen vaikuttavuudesta ja esityksen sen kohdentamisesta (Luostarinen ym. 2019 b). Esityksen mukaan lantabiokaasutuki tulisi kohdentaa suurille laitoksille kotieläinkeskittymissä, jotta ravinteiden erottelutekniikka olisi sekä kannattavaa että mahdollistaisi tehokkaan ravinteiden uudelleenkohdentamisen syntyalueen ulkopuolelle.

Tukiehdotukseen yritystaholta tulleen kommentin mukaan (Juvonen 2020) tulee painottaa erityisesti lannan hyödyntämisen tehostamista. Kasvi- ja kotieläintilojen yhteiset laitokset olisivat yksi mahdollisuus tehostaa ravinnekierrätystä (Kari 2020).

– Biokaasulaitosten ja lannankäsittelyn investointituki (asetusmuutos valmisteilla 2020)

  Tukiohjelmalla edistetään ensisijaisesti pienten ja keskisuurten yritysten investointeja mädätteiden ja lannan jalostamiseksi lannoitevalmisteiksi. Lisäksi selvitetään mahdollisuuksia tukea PK-kokoluokan laitosten investointeja biokaasun jalostukseen biometaaniksi. Tukiohjelmalle on varattu yhteensä 7,5 milj. € määrärahaa vuosille 2020–2021.

Yritystahon kommentissa (Juvonen 2020) nostettiin esille tukimuotojen laajentamisen tarve koskemaan myös pienen kokoluokan biometaanin jalostusta.

D. Koehanke ravinteiden kierrätyksen, symbioosin, fosforin talteenoton tai niiden yhdistelmän toteuttamiseksi (valmisteilla 2020)

Ympäristöministeriö on toteuttanut ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskevaa Raki-ohjelmaa vuodesta 2012. Ohjelmalle on tulossa jatkoa koehankkeen muodossa.

Ympäristöministeriö pyysi kommentit koehankkeesta valmisteilla olevaan asetukseen 25.6.2020 mennessä. Asetus valmistunee syyskuun alkuun mennessä. Sen jälkeen vielä kuluvan vuoden puolella on tarkoitus käynnistää haku koehankkeisiin (Kangas 2020; Ympäristöministeriö 2020a).

Koehankkeilla haetaan uudenlaisia toimintatapoja ja menetelmiä ja selvitetään toiminnan kannattavuutta ravinteiden kierron varmistamisen näkökulmasta. Rahoitusta on käytettävissä Raki-ohjelman 3,5 milj. euron (2,5 milj. € myönnetty, 1 milj. € varattu) lisäksi vielä tarkemmin määrittelemätön osa valtion lisätalousarviossa myönnetystä 10 milj. € määrärahasta vesihuollon ravinnekierrätykseen, jätevesien käsittelyn energiatehokkuuden ja energian talteenoton edistämiseen.

E. EU:n rakenne- ja investointirahastot (valmisteilla 2020)

Ohjelmakausi 2014–2020 on päättynyt ja uuden kauden 2021–2027 valmistelu on käynnissä. Edelliseen kauteen verrattuna ei ole tulossa radikaaleja muutoksia. Ilmastoneutraaliutta ja vähähiilisyyttä korostetaan aiempaa enemmän. Syksyllä 2020 on julkinen kuuleminen ja tarkoitus on saada ohjelmakausi käyntiin 2021 toukokuussa (Huotari 2020).

Biotalous on mukana ohjelmaluonnoksessa yrittäjyyden, innovaatioiden, elinvoiman ja liiketoimintanäkökulman kautta.

Uuden ohjelmakauden 2021–2027 strategiset painopisteet ovat:

- Pk-yritysten kestävän kasvun, kansainvälistymisen, kilpailukyvyn ja digitalisaation parantaminen
- Vähähiilisen ja vihreän talouden edistäminen ja ilmastonmuutoksen hillintä
- Elinkeino- ja työelämälähtöisten tutkimus- ja innovointivalmiuksien parantaminen ja TKI-verkostotyön edistäminen
- Jatkuvan oppimisen, ammatillisen liikkuvuuden ja työvoiman kohtaannon edistäminen työn murroksessa
- Työnhakijoiden työllistymisen edistäminen sekä työelämän kehittäminen
- Lisäksi: Haavoittuvassa asemassa olevien osallisuuden ja yhdenvertaisuuden edistäminen

Erityistavoitteet toimintalinjoittain uudelle ohjelmakaudelle:

EAKR-Toimintalinja: Innovatiivinen ja hiilineutraali Suomi

- Erityistavoite: Innovaatiot ja TKI-verkostot aluetalouden uudistamiseksi ilmastokestävällä tavalla (ET 1.1)
- Erityistavoite: Pk-yritysten resurssiviisas kasvu ja kilpailukyky (ET 1.3)

ESR-toimintalinja: Työllistävä, osaava ja osallistava Suomi

- Erityistavoite: Polkuja töihin (ET 4.1.1)
- Erityistavoite: Osaamista työelämään (ET 4.1.6)
- Erityistavoite: Yhdenvertaiseen osallisuuteen (ET 4.1.7.)
- Lisäksi tulossa: Oikeudenmukaisen siirtymän rahaston toimintalinja (JTF), josta neuvottelut vielä kesken.

F. EU:n erillisrahastot (ajankohtaista 2020)

EU:lla on maatalous- ja rakennerahastojen lisäksi erillisrahastoja, joista löytyy rahoitusmahdollisuuksia myös ravinnekierrätykseen liittyville hankkeille.

Yksi erillisrahasto on uusi Innovaatiorahasto (Innovation Fund). Se rahoittaa muun muassa uusiutuvaan energiaan, hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin sekä energianvarastointiin liittyviä investointihankkeita. Ohjelmasta voidaan rahoittaa rahoitustarpeiltaan hyvin erikokoisia investointeja. Se täydentää kansallisia rahoitusvälineitä erityisesti kokoluokaltaan hyvin merkittävien hankkeiden osalta (EU:n uusi...2020). Ensimmäisellä hakukierroksella 3.7.-29.10.2020 rahoitetaan investointikustannuksiltaan yli 7,5 miljoonan euron hankkeita (Innovation Fund 2020).

G. Muu tutkimus- ja kehitysrahoitus (valmisteilla 2020)

Eri hankeohjelmilla on olemassa välillinen arvo biotalouden kehittämisessä. Näitä ovat Interreg-ohjelmat, Life-rahasto sekä EU:n innovoinnin ja tutkimuksen puiteohjelma (Horisontti Eurooppa).

Interreg-ohjelmat ovat osa EU:n rakennerahastoja. Niillä rahoitetaan aluekehitykseen liittyviä rajat ylittäviä sekä laajemmilla yhteistyöalueilla toteutettavia kansainvälisiä hankkeita. Nykyisissä ohjelmissa ei ole enää tiedossa uusia rahoitushakuja, mutta tulevan kauden (2021–2027) ohjelmien valmistelu on käynnissä (Interreg-ohjelmat 2020).

LIFE-rahoitus on ainoa yksinomaan ympäristölle, luonnonsuojeluun ja ilmastotoimiin kohdistuva EU-ohjelma. Euroopan komission rahoitusosuus LIFE-hankkeissa on 55–75 % hankkeen koko budjetissa riippuen hanketyypistä ja alaohjelmasta. Valmistelutyö vuosille 2021–2027 on käynnissä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020c). EU:n komissio on esittänyt uusille toiminta-aloille 5,45 miljardin euron määrärahaa. Ympäristöministeriö tukee Life-hankkeita myöntämällä valmistelurahoitusta LIFE-hakemuksen valmisteluun sekä myöntämällä kansallista osarahoitusta strategiaansa palveleville, kilpailukykyisille LIFE-hankkeille (EU:n LIFE...2020).

EU:n tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma Horizon Europe (Horisontti Eurooppa) vuosille 2021–2027 käynnistyy vuoden 2021 alussa. Tavoitteena on luoda kasvua ja uusia työpaikkoja vahvistamalla EU-alueen tieteellistä osaamista, tukemalla uusien teknologioiden ja innovaatioiden kehitystä ja käyttöönottoa yrityksissä ja etsimällä ratkaisuja suuriin yhteiskunnallisiin haasteisiin Euroopassa. Ohjelma muistuttaa monin tavoin vuosina 2014–2020 käynnissä ollutta Horizon 2020 -ohjelmaa. Rahoitus on uudessa ohjelmassa nostettu aiempaan 80 miljoonan euron sijasta 100 miljoonaan euroon (Horisontti Eurooppa 2020).

H. EU:n kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä (valmistelussa)

Luokittelujärjestelmässä (taksonomia) ei ole kyseessä rahoitusmuoto, vaan eri rahoituksiin lähivuosina vaikuttava ohjaustyökalu.

Maaliskuussa 2020 julkaistiin päivitetty Euroopan unionin kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä, "EU-taksonomia", joka on osa Euroopan vihreän kehityksen ohjelman kestävien rahoitusmarkkinoiden toimenpidekokonaisuutta. Sen käyttöönotto osana EU:n ilmastopoliittisia toimia on aikataulutettu Green Dealissa tämän vuoden loppupuoliskolle. Eri toimijoiden tulee julkistaa ensimmäiset taksonomiatietonsa vuosien 2021–2022 kuluessa (Lankinen 2020).

Tulevaisuudessa kaikkien sellaisten sijoitusten ja rahoitustyökalujen, joiden markkinoidaan tukevan Green Dealin mukaista siirtymää, tulisi olla linjassa nyt valmisteltavan taksonomiakriteeristön kanssa. Sekä taksonomian pohjana toimiva lainsäädäntö että itse maaliskuussa julkaistu työkalupakki ovat saaneet komission alustavan hyväksynnän, mutta toimeenpano voidaan aloittaa vasta vuoden 2020 loppupuoliskolla.

Taksonomy-paketti on yksi keskeisimmistä muutoksista rahoitukseen liittyvässä sääntelyssä, jota Euroopan komissio työstää parhaillaan. Sillä on arvioitu olevan merkittävä vaikutus eri toimintojen rahoituksen osalta (Virolainen-Hynnä 2020).

5.3. Muut ohjauskeinot

Informaatio-ohjaus päätettiin lyhyesti sisällyttää selvitystyöhön käymällä lyhyesti läpi muutamia esimerkkejä kierrätyslannoitevalmisteiden käyttäjäkokemuksista, sidosryhmien käsityksistä ja teollisuuden asiakaspalautteesta. Loppukäyttäjät ja sidosryhmien edustajat toimivat usein merkittävinä mielipidejohtajina, kun arvotetaan kierrätyslannoitevalmisteiden käytön riskejä ja mahdollisuuksia.

Käyttäjäkokemus

Kierrätyslannoitevalmisteiden laatujärjestelmää kehittäneen projektin loppuseminaarissa 12.11.2019 luomuviljelijä (Yli-Heikkilä 2019) esitti yhteenvetona usean vuoden käyttökokemuksiaan lannoitevalmisteesta, Ecolan Agra 8-4-2. Tila on luomutuotannossa oleva kasvinviljelytila. Nurmien typensidonta ja kasvinvuorotus ei vuosien kuluessa kuitenkaan ole viljelijän mukaan osoittautunut riittäväksi ravinnehuolloksi, vaan lisäravinteiden tarve on välttämätöntä viljan riittävän korkeiden hehtolitrapainojen saavuttamiseksi:

- täydennyslannoitteiden käyttö on järkevä ja mielestäni helppo tapa saada tilalle lisäravinteita, välttämätöntä oman tilani viljelyssä
- karjanlannan käyttö ei ole läheskään kaikilla tiloilla mahdollista ja sen seurauksena on usein hukkakauraongelmat
- täydennyslannoitteen hinta ei saisi nousta liian korkeaksi, jotta ravinteiden kierrätys toteutuisi mahdollisimman monella maatilalla
- täydennyslannoitteen hinta on suoraan verrannollinen maataloustuotteesta (luomuviljasta) tulevana vuonna saataviin hintoihin; määrittelee viljelijöiden kiinnostuksen ostopäätöksiä tehdessään
- täydennyslannoite ostetaan aina tarpeeseen, aktiivitiloille

Etujärjestön edustaja:

Tuottajajärjestön edustaja (Virtanen 2020) toteaa Suomen Biokierto ja Biokaasun tiedotteessa:

- kierrätyslannoitevalmisteilla on tärkeä rooli, sillä niiden avulla viljelysmaahan saadaan tarpeellista orgaanista ainesta
- kotieläintuotanto ja kasvinviljely ovat Suomessa pitkälti eriytyneet eri tiloille ja jopa eri alueille, jolloin lannan kuljetus kauemmas ei ole kannattavaa
- tuotekehityksen kannalta olisi tarpeen saada markkinoille sellaisia kierrätyslannoitteita, jotka soveltuvat levitettäväksi nykyisin käytössä olevilla kylvölannoittimilla, eli tuotteen tulisi olla rakeistettu
- käyttökelpoisuus madaltaa käyttöönoton kynnystä
- Laatulannoite-merkki, jonka osa järjestelmään liittyneistä yrityksistä on jo saavuttanut, lisää positiivista kilpailua alalla
- lähitulevaisuuden kysymyksiä, joihin laatujärjestelmän kehittämisessä tartutaan, ovat markkinoille tulevat uudentyyppiset lannoitevalmisteet, joita varten järjestelmään kriteeristöä tulee monipuolistaa.

Teollisuuden asiakaspalaute:

Viljaa jalostavat elintarviketeollisuuden yritykset suhtautuvat pääosin myönteisesti kierrätyslannoitevalmisteisiin (Arrajoki 2020), mutta useat niistä ovat kieltäneet puhdistamolietepohjaisten lannoitevalmisteiden käytön sopimusviljelyssään ja kiellot on viety yritysten viljelyohjeisiin. Taustalla on huoli tuoteturvallisuudesta sekä lietetuotteiden mukana peltoon päätyvien haitta-aineiden mahdollisista riskeistä ja siitä aiheutuva maineriski vientikaupassa.

Ruuantuottajien näkemyksiä ja kokemuksia

Vuonna 2019 laadittiin selvitys (Myllyviita ym. 2019), jonka tavoitteena oli selventää ruuantuottajien näkemyksiä kierrätyslannoitteiden käytön mahdollisuuksista ja esteistä sekä kartoittaa kokemuksia niiden käytöstä. Ruuantuottajille tehtiin kysely, johon saatiin yhteensä 649 vastausta ympäri Suomea. Vastaajien suhtautuminen kierrätyslannoitteisiin oli pääosin myönteistä, mihin osittain saattoi vaikuttaa se, että vastaajista useat olivat luomutuottajia (kuva 17).

Info

Ruuantuottajien näkemyksiä ja kokemuksia kierrätyslannoitteiden käytöstä ja kehitystarpeista:

+

Noin kolmannes vastaajista oli hyödyntänyt kierrätyslannoitteita, pääasiassa eläinten lantaa.
Lähes kolmannes vastaajista olisi valmis levittämään kierrätyslannoitteita koko peltoalalleen.
Erityisesti luomutuottajat olivat kiinnostuneita kierrätyslannoitteiden käytön lisäämisestä.
Kierrätyslannoitteiden käytön uskottiin parantavan maan laatua ja rakennetta sekä edistävän maan kasvukuntoa ja sadontuottokykyä.
Kierrätyslannoitteiden arvioitiin myös tukevan mineraalilannoitteiden käyttöä.
Enemmistö vastaajista kertoi kierrätyslannoitteiden hankinnan, varastoinnin ja levityksen sujuneen ongelmitta, tai koki ongelmat vähäisiksi.

-

Käytön esteenä ovat lähinnä saatavuus (erityisesti prosessoitujen kierrätyslannoitteiden osalta) ja hinta.
Ruuantuottajat vierastivat puhdistamo- ja ihmisperäisten raaka-aineiden käyttöä kierrätyslannoitteissa, ja arvelivat myös asiakkaidensa suhtautumisen olevan kielteistä.
Erityisen huolissaan oltiin lääkejäämistä ja hormoneista.
Myös lainsäädännön mainittiin voivan tulevaisuudessa vaikuttaa kierrätyslannoitteiden käyttömahdollisuuksiin.

Tulevaisuus

Vastaajat mainitsivat kierrätyslannoitteiden hinnan olevan olennainen käyttöä edistävä tekijä.
Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että viljelijän kierrätyslannoitteiden käyttöä tulisi tukea.
Yli puolet piti käyttöopastusta sopivana tukimuotona, mutta myös rahallista tukea kaipasi lähes puolet vastaajista.
Osa vastaajista totesi, että tukimuotoja ei tarvita lainkaan jos kierrätyslannoitteiden hinta saadaan kilpailukykyiseksi väkilannoitteiden kanssa.
Kierrätyslannoitteilta toivottiin lisäksi hajuttomuutta ja helppoa levitettävyyttä.

Kuva 17. Ruoantuottajien näkemyksiä kierrätyslannoitteiden käytöstä ja kehitystarpeista (Myllyviita ym. 2019).

6. Tulokset

Selvitystyön viitekehystä laajennettiin tarkoituksella, koska työssä käsiteltävää asiakokonaisuutta oli vaikea rajata tiiviisti pelkästään lainsäädäntöä ja rahoitusta käsitteleväksi. Ohjauskeinojen vaikuttavuuden arviointi vaati syöte – prosessi – kierrätyslannoitevalmiste – käyttäjä -ketjun toiminnankuvausta ja niiden välisten vuorovaikutusten ymmärtämistä. Käytännössä konsultti arvioi selvitystyön tuloksia nostamalla esille olennaisia muutostekijöitä, tekemällä niistä SWOT-analyysi ja tarkentamalla analyysin tuloksia toimijakentälle suunnatulla kyselyllä.

6.1. SWOT-analyysi

SWOT toteutettiin läpikäymällä selvitystyön kappaleet 1–5, ja nostamalla niissä todetut lainsäädännön ja rahoituksen nykytila ja muutostekijät joko nykytilaa kuvaaviksi vahvuuksiksi (S) tai heikkouksiksi (W) tai tulevaisuutta kuvaaviksi mahdollisuuksiksi (O) tai uhkiksi (T). Muutostekijät asettuvat vuosille 2020–2030, mutta aikataulutusta ei ole huomioitu tarkemmin SWOT-analyysissä (kuvat 18 ja 19).

Prosessoitujen biomassojen maatalouskäytön lainsäädäntökehystä kuvaa parhaiten sen pirstoutuneisuus. Ala kehittyy nopeasti ja lainsäädännön onkin vaikea pysyä perässä, erityisesti kun jätehuollon, kemikaalien ja tuotteiden, ilmaston sekä uusiutuvan energian politiikka-alojen tarkastelu tapahtuu toisistaan irrallaan. Kierrätyslannoitevalmisteiden markkinat ja eri syötteistä saatavien ravinne- ja energiatuotteiden kehitys ja tuotteistaminen ovat vasta muotoutumassa. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma samoin kuin kansallisesti kiertotalouden strateginen ohjelmatyö tavoittelevat ilmasto- ja ympäristöhaasteiden ratkaisuja laajasti eri toimintapolitiikat yhdistävällä tavalla. Tästä on kuitenkin vielä pitkä matka ravinnekierrätystä ja niiden markkinoita edistävään sääntelyyn eri lakien rajapinnat huomioivalla tavalla.

Selvityksessä nousi esille merkittävä määrä ravinnekierrätykseen liittyviä tutkimus- ja kehittämishankkeita, jotka kartuttavat lainsäädännössä ja päätöksenteossa tarvittavaa tietopohjaa. Ravinteiden kierron ja kierrätyslannoitemarkkinoiden edistäminen vaativat toimenpiteitä eri lainsäädäntöjen rajapinnassa erityisesti jäte-, tuote- ja kemikaalilainsäädännön osalta. Markkinoiden edistämisessä mukaan tulevat myös taloudelliset ohjauskeinot sekä informaatio-ohjaus.

Kierrätyslannoitevalmisteiden kilpailukykyyn suhteessa perinteisiin mineraalilannoitteisiin vaikuttavat monet eri tekijät, kuten tuotteiden kasvinravitsemukselliset, tekniset ja käyttöturvallisuuteen liittyvät ominaisuudet, ja ratkaistavaksi jää mm. miten kuljetus ylituotantoalueilta tarvealueille saadaan kannattavaksi.

Selkeitä vahvuuksia biomassojen käytön edistämiselle ovat eri toimijoiden sitoutuminen ja teollisuuden investoinnit sivutuotteiden jatkokäytön tutkimukseen ja kehitykseen. Toimintaketjun eri vaiheissa tarpeet ovat erilaisia, mikä johtaa eri ohjauskeinojen erilaiseen painoarvoon eri näkökulmista tarkasteltuna. Biokaasuinvestointien tukeminen sekä viljelijöiden ympäristökorvusjärjestelmän kehittäminen ovat tärkeitä, koska ne luovat pohjan markkinoiden kehittymiselle ja mahdollistavat siirtymisen kohti vähähiilisyystavoitteita.

Lainsäädäntötasolla keskeisiä mahdollisuuksia ovat:

- EU:n lannoitevalmisteasetuksen soveltamisalan laajentaminen koskemaan metsäteollisuuden sivutuotteita ja lannoitevalmisteiden standardointi;
- lietteitä koskevan EU-sääntelyn uudistuminen;
- jätelain mukainen EoW-sääntely;
- tehostuva biojätteiden erilliskeräys; sekä
- biokaasun jakeluvelvoitteen vipuvaikutus kierrätyslannoitteille.

Merkittäviä taloudellisia ohjauskeinoja päämääriin pääsemiseksi ovat:

- ympäristökorvaukset viljelijöille;

– tuet lannan hyödyntämiselle, kierrätyslannoitteiden käytölle, biometaanin jalostukselle ja energian myynnille maatilojen ulkopuolelle;
– investointituet eri kokoluokan biokaasulaitoksille erityisesti lannan ravinteiden saamiseksi ylituotantoalueilta tarvealueille;
– erilaiset koehankkeet; sekä
– kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä ohjaamaan rahoitusta.

Kuva 18. Selvitystyön viitekehyksen SWOT-analyysissä havaitut vahvuudet ja mahdollisuudet.

Kierrätyslannoitealaa koskevan säädös- ja rahoituskentän heikkoutena ovat siiloutuneisuus ja rajapintojen epäselvyys, johtuen paljolti myös siitä, että toimintaa harjoitetaan monesta eri lähtökohdasta (jätehuolto, energian tuotanto jne.) ja eri toimintaympäristöissä (maatilat, biolaitokset).

Maatalouden erikoistuminen ja yksikkökokojen kasvu on tuonut tehokkuutta, mutta myös ongelmia, sillä kotieläinkeskittymissä tuotetaan lantaa yli tarpeen ja toisaalla kierrätyslannoitteita on saatavilla vain pitkän kuljetusmatkan takaa.

Merkittävä heikkous maataloudesta lähtöisin olevien biomassojen, lannan ja nurmen, prosessoinnille on toiminnan kannattamattomuus ilman tukitoimia, koska välttämätön tulorahoitus energian ja lannoitevalmisteiden myynnistä on vasta kehittymässä.

Kuva 19. Selvitystyön viitekehyksen SWOT-analyysissä havaitut heikkoudet ja uhat.

Myös erilaisia uhkatekijöitä nousi esiin niin säädösten kuin taloudellistenkin ohjauskeinojen puolelta:

- Kierrätysala tarjoaa liiketoimintamahdollisuuksia ja siksi yritysten tuote- ja menetelmäkehitys on nopeaa, jolloin lainsäädäntö kulkee jäljessä
- Toimialaan vaikuttava lainsäädäntö kehittyy eri tahtiin: jätelainsäädäntö asettaa rajoituksia ja vaatimuksia jätteiden käsittelylle, mutta tuotesääntely- ja kemikaalilainsäädäntö on vasta kehitteillä, mikä aiheuttaa epävarmuutta investointeihin
- Säädösten muutosten painottuminen ympäristöriskeihin markkinoiden kehittämisen sijaan
- EoW-materiaalien päätyminen REACH-menettelyyn ja yleisesti säädöstaakan kasvaminen koko toimintaketjussa

- Epävarmuus Suomen maatalouden eritysasemasta jatkossa EU:n maatalouspolitiikassa ja rahoituskehyksen toimivuudesta ravinnekierrätyksen kannalta
- Sähkön nosto merkittävämmäksi ajoneuvojen käyttövoimauudistuksessa kaasun sijaan

6.2. Kysely

Kysely painottui toimeksiannon mukaisesti lainsäädäntöön ja rahoitukseen ja se koostettiin neljän pääkohdan alle:

1. Kierrätyslannoitteiden tuotantoketjun tuet;
2. Hankemuotoinen rahoitus;
3. Verotuksen muutokset; sekä
4. Eri toimenpiteet sääntelyn kehittämisessä.

Kysely toimitettiin 3.8. kaikkiaan 63 vastaajalle ja vastauksia saatiin määräaikaan 12.8. mennessä 19 kpl. Vastausprosentti oli 30. Vastaajat jakaantuivat:

- tuotteiden valmistajiin (12);
- loppukäyttäjiin (1);
- sidosryhmien edustajiin (5); sekä
- muihin (1)

Kyselyn tarkemmat tulokset on esitetty liitteessä 2. Vastaukset kaavioissa on ryhmitelty a. valmistajien (12) ja b. kaikkien vastaajien (19) antamiin. Seuraavassa on käyty läpi vastauksia sekä monivalintakysymysten osalta että myös täydentävät vapaamuotoiset vastaukset, joita oli mahdollisuus antaa yksi jokaisessa pääkohdassa.

1. Kierrätyslannoitteiden tuotantoketjun tuet

Tukimuodot koettiin vastaajien mukaan vaikutuksiltaan pääosin erittäin myönteisiksi tai myönteisiksi, joskin jonkin verran eroa löytyi vastaajaryhmien väliltä. Muutamat vastaajat arvioivat tukimuodot neutraaleiksi, kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi.

Vastausten perusteella eniten eroavuutta syntyi suhtautumisessa seuraaviin tukimuotoihin:

- tuki yhteismädättämöille ja agroekologisille symbiooseille;
- energian myynti maatilojen ulkopuolelle tuen piiriin;
- suurten biokaasulaitosten investointituki; sekä
- maatilakokoluokan biokaasulaitosten investointituki.

Tukea yhteismädättämöille ja agroekologisille symbiooseille kannatti alle puolet valmistajien edustajista ja tässä ryhmässä kuten myös kaikkia edustaneessa ryhmässä oli useita, joita koko asia ei koskenut. Maatilojen ulkopuolelle tapahtuvan energian myynnin tukemista kannatti kummassakin ryhmässä alle puolet vastaajista ja myös tämän tuen kohdalla molemmissa ryhmissä oli useita, joita asia ei koskenut. Biokaasulaitosten investointitukea koskeneissa kysymyksissä suurten laitosten tuki

sai enemmistön kannatuksen kummassakin ryhmässä, mutta maatilakokoluokan laitosten tukemista kannatti valmistajien puolella vain kolmannes vastaajista.

Vapaamuotoisissa vastauksissa tuotiin esiin:

- tukiratkaisujen tulee olla pitkäaikaisia, koska myös uusiutuvaan energiaan liittyvät investoinnit ovat pitkäaikaisia;
- tärkeintä olisi nyt kuitenkin hahmottaa kokonaisuus ja saada vaikuttavimmat hankkeet liikkeelle, sen sijaan että rahat hävitetään pieniin puroihin, joilla ei saada loppuviimein mitään aikaiseksi;
- kaikkien kierrätysravinnetoimijoiden/menetelmien tasapuolinen huomioiminen;
- lainsäädäntöön selkeät rajat, jotta esim. ravinteikkaan ja käsitellyn lietteen tuotteistamista kannattaa tehdä;
- taloudellisen vaikutuksen varmistaminen: tukien lisäksi valmisteiden koostumuksen vakiointi, kasvuvaikutuksen ja ravinnevalumien minimoinnin todentaminen;
- yhdyskuntajätteiden selkeä erottaminen pois kierrätyksestä helpottaisi yleistä hyväksyntää;
- eläinsivuvirtojen 1-lk riskimateriaalin käsittelyn tuloksena syntyvän tuhkan käyttö olisi hyvä mahdollistaa, vaatii tosin EU-tason päätöstä.

2. Hankemuotoinen rahoitus

Hankerahoituksista selvästi myönteisimmin suhtauduttiin molemmissa ryhmissä seuraaviin:

- koehankkeiden rahoitus;
- eurooppalaista tutkimusosaamista hyödyntävät rahoitukset;
- ilmastoneutraaliutta ja vähähiilisyyttä korostava rahoitus; sekä
- uuden teknologian ja menetelmien käyttöönottoon liittyvä rahoitus.

Neutraalisti, kielteisesti tai erittäin kielteisesti suhtautui osa vastaajista seuraaviin:

- kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä tukemaan vihreää siirtymää;
- paikallista asiantuntemusta ja alueellisuutta korostava rahoitus; sekä
- kansainvälistymisrahoitus.

Vapaamuotoisissa vastauksissa tuotiin esiin:

- olisi saatava hankkeiden ohella selkeä rahoitustuki uusille orgaanisten lannoitteiden valmistajille;
- uutuus ei ole itseisarvo, vaan vaikuttavuus;
- onko kansainvälisen bisnesaspektin vaatimus BusinessFinland-tuen esteenä;
- hiilen kiertokulun ylikorostamista pitäisi tasapainottaa (N, P, K ja muut kivennäiset).

3. Verotuksen muutokset

Selkeästi myönteisimmin vastaajat molemmissa ryhmissä suhtautuivat seuraaviin mahdollisiin verotusmuutoksiin:

– kierrätysteollisuuden siirtäminen sähköveroluokka II piiriin; sekä
– biokaasun tuominen biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen piiriin ilman veromuutoksia

Neutraalisti, kielteisesti tai erittäin kielteisesti suhtauduttiin useimmin seuraavaan:

– biokaasun tuominen biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen piiriin ja muutos joko polttoaineverotukseen ja/tai valmisteverotukseen.

Vapaamuotoisissa vastauksissa tuotiin esiin, että biokaasuautojen käyttöönottoon tulisi saada oma tuki.

4. Eri toimenpiteet sääntelyn kehittämisessä

Myönteisimmin vastaajat suhtautuivat seuraaviin toimenpiteisiin:

– jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva sääntely lannoitevalmisteille (EoW);
– kierrätyslannoitemarkkinoiden toimivuutta edistävä sääntely;
– ravinteiden kierrätystä koskevan sääntelyn järkevöittäminen;
– turvallisten materiaalikiertojen edistäminen;
– biokaasun käytön edistäminen; sekä
– ravinteiden ja lannoitteiden kestävän käytön ja turvallisuuden tehostaminen.

Eniten neutraalisti, kielteisesti tai erittäin kielteisesti suhtauduttiin seuraaviin:

– metsäteollisuuden sivutuotteiden ottaminen mukaan EU:n lannoitevalmisteasetuksen soveltamisalaan;
– maatalousmaasta peräisin olevien jätteiden ja tähteiden kestävyyskriteereihin liittyvä lisäsääntely toiminnanharjoittajille;
– kierrätyslannoitteita koskevat tulkinnat kemikaalisääntelyssä; sekä
– teknologianeutraaliuden varmistaminen.

Vapaamuotoisissa vastauksissa tuotiin esiin:

– olisi hyvä, jos säätelyä kehitetään ja tarvittavilta osin helpotetaan ja yksinkertaistetaan: ei ole tarkoitus, että sääntelyä tehdään lisää;
– kierrätysravinteiden käyttö pitäisi tehdä viljelijöille mahdollisimman helpoksi ja yksinkertaiseksi;
– nollakuitua on paljon Suomen järvissä: niissäkin on ravinteita ja estävät virkistyskäytön;
– luomulannoitteissa käytetään lihaluujauhoa ja muitakin orgaanisia/epäorgaanisia kierrätysravinteita: hyvä pitää mukana keskusteluissa, jotta lainsäädännössä ei vahingossa keskitytä ainoastaan lantaan ja kaasumädätteeseen.

7. Suositukset toimenpiteiksi

Alan keskeiset toimijat, jotka ovat edustettuina hankkeen ohjausryhmässä, hyödyntävät jatkossa selvityksen tuloksia säädösten ja rahoitusinstrumenttien kehittämiseksi toteuttamaan tehokkaammin ravinnekierrätystä peltokäytössä. Tehokkaita keinoja ovat laajalla asiantuntemuksella laaditut kohdistetut viiteohjelmat kuten biokaasuohjelma, jonka toimenpiteet palvelevat uusiutuvan energian tuotannon lisäksi synergisesti myös kierrätyslannoitevalmisteiden tuotantoa ja käyttöönottoa. Ravinteiden kierrätys on huomioitu hyvin kansallisessa ja EU:n politiikoissa. Lainsäädännössä on kuitenkin vielä matkaa sujuviin menettelyihin ja yksiselitteisiin tulkintoihin. Esimerkiksi jätedirektiivin kansallisessa toimeenpanossa päästään vasta kiertotalouden alkeisiin, mutta tahtotila todelliseen kiertotalousajatteluun on jo hyvässä vauhdissa.

Toimeksiannon kuvaama päämäärä on orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden peltokäytön hyödyntämiseen liittyvien lainsäädäntö- ja rahoitusmekanismien kehittäminen kohti tehokkaampaa ravinteiden kierrätystä. Selvityksessä esitetyille syötteille ja prosesseille ja niistä saataville maatalouskäytössä hyödynnettäville tuotteille lainsäädäntökehys on erittäin moninainen. Myös rahoitusmekanismeja on paljon, ja monesti ne jo lähtökohtaisesti soveltuvat vain ravinnekierrätysketjussa tietyn toiminnon edistämiseen. Selvitystyön tekijät esittävät alla olevat suositukset jatkotoimenpiteiksi.

Lainsäädäntöhankkeet

Sen lisäksi, että yleistä eri alojen politiikkakehitystä tulee seurata tarkasti, selvityksessä nousi esille toimenpiteitä, jotka tulisi erityisesti ottaa huomioon ja luoda niistä toimialan yhteiset näkemykset.

1. Jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva sääntely lannoitevalmisteille (EoW)

   Erityisesti valmistajien näkökulmasta EoW-sääntelyllä on iso merkitys tuotteiden asemaan markkinakentässä. SWOT-analyysissä tähän tunnistettiin sekä mahdollisuuksia että uhkia. Parhaimmillaan EoW-sääntely, tapahtuupa se sitten jätelain alla tehtävänä tapauskohtaisena harkintana, lannoitetuotteille tehdyn asetuksen kautta tai EU:n lannoitevalmisteasetuksen kautta, toimii markkinaväylän kasvattajana eri kierrätyslannoitteille. Vaarana on, että ilman kansallista sääntelyä EU-tasolla CE-merkittyjen ja merkitsemättömien tuotteiden välille syntyy markkinaehtoisia rajoituksia samoin kuin se, että tuote päätyisi REACH-menettelyyn. REACH-poikkeukset kompostille, biokaasulle ja osittain mädätteelle luovat kuitenkin hyvän pohjan lannoitevalmisteiden tuotteistamiselle. EoW-sääntelyllä on erityisen iso rooli teollisuuden sivuvirtojen tuotteistamisessa. Tärkeää olisi, että tapauskohtaisen EoW-päätöksenteko keskitettäisiin yhteiselle viranomaiselle ja että päätöksistä pidettäisiin kirjaa.

   Ehdotus: Toimialan yritysten julkilausuma EoW-sääntelystä.

2. Ravinteiden kierrätystä koskevan sääntelyn kehittäminen

   Lannoittamisen sääntelyn ja valvonnan kannalta on ongelmallista, että fosforin ja typen lannoittamisen rajat ovat hajallaan eri säädöksissä. Tähän sääntelykehikkoon kuuluu myös lannan prosessointivelvoitteen asettaminen esimerkiksi alueellisiin lantakeskittymiin kohdentuvana velvoitteena sekä orgaanisten lannoitteiden käyttövelvoitteet. Erityisesti teollisuuden sivuvirtojen osalta tulisi yhtenäistää terminologiaa eri lainsäädännöissä (sivutuoteasetus, sivutuotteet jätelainsäädännössä).

Ehdotus: Toimiala muodostaa kannan keskeisimmistä ravinteiden kierrätystä edistävistä lainsäädäntöhankkeista.

3. Kierrätyslannoitemarkkinoiden toimivuutta edistävä sääntely

   Markkinoiden kehittämiseen liittyy lainsäädännön lisäksi merkittävä määrä taloudellisia ohjauskeinoja. Tässä tulisi varmistaa, että EoW-tuotteita kohdellaan syöte- ja prosessointitavasta riippumatta yhtenäisellä tavalla. Esimerkiksi puhdistamolietteistä valmistettuja tuotteita ei tulisi kohdella eri tavoin vain syötemateriaalin takia, jos ne jo täyttävät tuotteelle asetetut vaatimukset. Markkinoiden kehittymisen kannalta on myös äärimmäisen tärkeää, että biokaasun tuotantoa edistävien toimien rinnalla rakennetaan kysyntä myös biokaasutuotannon sivutuotteena syntyvästä mädätteestä jatkojalostamalla saaduille kierrätyslannoitteille. Myöskään hallinnolliset menettelyt eivät saisi muodostua esteeksi toimijoille.

   Ehdotus: Työpajassa etsitään yhteisymmärrys, mitkä sääntelyn keinot ovat merkittävimpiä kierrätyslannoitemarkkinoiden toimivuuden parantamiseksi.

Rahoitus- ja tukimuodot

Rahoitus- ja tukimuodot on jaettu useille eri organisaatioille ja niiden hakua on usein rajattu siten, että ne joko kohdentuvat pk-yrityksiin, maatalouteen tai valmistaviin yrityksiin. Selvityksessä nousi esille joitakin rahoitusmuotoja erityisen merkittävinä.

4. Koehankkeiden rahoitus

   Koehankkeilla haetaan uudenlaisia toimintatapoja ja menetelmiä ja selvitetään toiminnan kannattavuutta ravinteiden kierron varmistamisen näkökulmasta. Rahoitusmuoto koetaan toimialalla tärkeäksi kaikkien toimijoiden näkökulmasta. Koehankkeilla luodaan edellytykset toimiville lannoitevalmisteiden markkinoille, jolloin varmistetaan ravinteiden kierrätys ja tehokas käyttö.

   Ehdotus: Koehankkeiden rahoituksesta viestitään tehokkaasti alan toimijoille.

5. Uuden teknologian ja menetelmien käyttöönotto

   Teknologian ja menetelmien käyttöönottoon on lukuisia rahoitusmuotoja sekä kansallisesti että EU:n eri rahastoista.

   Ehdotus: Rahoitusmahdollisuuksista ja yhteistyömahdollisuuksista viestitään tehokkaasti alan toimijoille.

6. Kiertotalouden investointien kehittämisavustuksen jatko 2022 eteenpäin

   Tukimuoto on palvellut toimialaa hyvin ja sille on myönnetty jatkorahoitusta vuosille 2020–2022. Sen jatko kannattaa varmistaa myös nykyisen rahoituskauden jälkeen.

   Ehdotus: Viedään päättäjille viestiä tukimuodon tarpeellisuudesta.

7. Tuki viljelijöille kierrätyslannoitteiden käyttöön

   Tällä hetkellä viljelijöille ei ole suoraa tukea kierrätyslannoitteiden käyttämiseksi. Ympäristökorvausjärjestelmässä viljelijälle maksetaan lietelannan sijoittamisesta peltoon sekä orgaanisten ai-

neiden kierrättämisestä. Nykykäytäntö ohjaa nimenomaan prosessoimattoman lannan käyttöön, ja tulisikin miettiä, millä tukimuodoilla voidaan lisätä mahdollisimman pitkälle jalostettujen tuotteiden käytön järkevyyttä myös muiden kuin lannan osalta. Tämä mahdollistaisi ravinteiden siirron kustannustehokkaasti ylituotantoalueilta tarvealueille. Lisäksi harkinnassa voisi olla kuljetukseen liittyvä tuki esimerkiksi ravinnekiertokorvauksena prosessoidulle lannalle.

Ehdotus: Työpajassa pohditaan tehokkaimmat keinot tukimuodoiksi kierrätyslannoitteiden käyttöön.

Suositellut jatkoselvitykset

Selvityksessä on noussut esille erilaisten jatkoselvitysten tarpeita. Näitä ovat:

1. Taloudellinen analyysi lannan ravinteiden hyötykäytön eri muodoista
2. Esimerkkejä jätteeksi luokittelun päättymisen toteuttamisesta erityisesti metsäteollisuuden ja elintarviketeollisuuden määritellyistä sivuvirroista
3. Riskikartoitukset eri haitta-aineista ja mikromuovista lietepohjaisissa lannoitetuotteissa
4. Tutkimukset kierrätyslannoitteiden vaikutuksista maaperään, kasveihin ja eliöstöön

8. Lopuksi

Kiinnostus maatalouspohjaisten syötteiden biokaasulaitoskäsittelyä kohtaan on lisääntynyt ja eri alojen yritykset arvioivat ravinnekierrätyksen mahdollisuuksia omassa liiketoiminnassaan. Muuttuva lainsäädäntö vaikuttaa ratkaisevasti toimintaympäristöön. On mahdollista, että ravinteiden kierrätyksen kustannukset nousevat lainsäädännön muuttuessa tai kiristyessä. Maatalouden syötteiden hyödyntämisen voi odottaa kasvavan, mikäli se saadaan kannattavaksi. Biojätteiden erilliskeräyksen tehostaminen lisää biojätteen hyödyntämistä kierrätyslannoitevalmisteiksi. Elintarvike- ja metsäteollisuuden sivuvirroilla sekä puhdistamolietteillä on merkittävä rooli ravinnekierrätyksessä, varsinkin jalostusasteen nousun ja menetelmien kehittymisen myötä. Mielenkiintoa luovat niin maatalous-, ympäristö-, liikenne- kuin energiapolitiikoissa tehtävät linjaukset kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Politiikkalinjaukset tehdään EU:ssa, ja onkin tärkeää, että toimialan kannalta merkittävien asioiden etenemistä seurataan etupainotteisesti eurooppalaisessa mittakaavassa. Toisaalta se, miten kansallisessa lainsäädännössä tulkitaan EU:n laatimia linjauksia, millaisia toimenpiteitä tehdään ja tehdäänkö esimerkiksi kansallisia tiukennuksia asetettuihin raja-arvoihin ovat merkittävässä roolissa. Edunvalvonnassa toimialan viestien vieminen suoraan tai eurooppalaisten järjestöjen kautta EU:n merkittäville pääosastoille ja komissioon sekä kansallisina viesteinä keskeisille ministeriöille ja kansanedustajille on tärkeää.

Monesti tämä työ ei ole esimerkiksi yhdistysten jäsenille kovin näkyvää ja tehtyjen toimien tulokset tulevat hitaasti esille. Myös eri toimijoilla voi olla ristikkäisiä intressejä oman liiketoiminnan näkökulmasta, mikä pahimmillaan estää tehokkaan vaikuttamistyön. Merkittävää on, että alan toimivat yritykset pystyvät luomaan yhteistä viestiä pitkäjänteisesti ja selkeällä päämäärällä. Onkin merkittävää, että tässä

hankkeessa eri toimialajärjestöt ovat yhteistyössä lähteneet selvittämään orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden peltokäytön hyödyntämisen lainsäädäntö- ja rahoituskehystä. Jatkotyössä etsittävien parhaiden edistämiskeinojen yhteinen ajaminen on ravinteiden kierrätyksen lisäämisen kannalta merkittävä tavoite, jota kohti hankkeessa on otettu tärkeitä askeleita.

Lähteet

Ahvensalmi, A. 2020. Sweco Industry Oy. Suullinen tieto 9.7.2020.

Aineen tunnistaminen 2020. Tukes. Viitattu 29.7.2020.

Airaksinen, J. ym. 2019. Selvitys sähkön omatuotantoon, energiayhteisöihin ja energiahankkeiden lupamenettelyihin liittyvistä kysymyksistä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:73.

Alaranta, J. & Ryynänen, E. 2015. Biotalouteen vaikuttavat jäte-, tuote- ja kemikaalilainsäädännön rajapinnat. Linnunmaa.

Antikainen, R. ym. 2016. Biotalous ja cleantech Suomessa– strategioiden arviointi ja toimenpidesuositukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 51.

Arovuori, K. ym. 2019. Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelman 2014–2020 vaikuttavuusarviointi - maatalousalan kilpailukyky. PTT työpapereita 199/2019.

Arrajoki, J. Fazer Finland Oy, Fazer Mylly. Suullinen tieto 30.6.2020.

Berg, J. 2016. ETL:n jäte- ja sivuvirtaselvitys 2016. Elintarviketeollisuusliitto ETL.

Biokaasun tuotanto maatilalla 2013. Motiva.

Biokaasu 2020. Bioste. Viitattu 20.7.2020

Business Finland 2020a. Co-Creation. Viitattu 8.7.2020.

Business Finland 2020b. Co-Innovation. Viitattu 8.7.2020.

Business Finland 2020c. Energiatuki. Viitattu 8.7.2020.

Ecobio 2017. REACH ja kiertotalous. Viitattu 23.7.2020.

Energiaverotuksen uudistamista selvittävä työryhmä 2019. Valtiovarainministeriö. Viitattu 4.8.2020.

EU Commission 2020. Revision of the Urban Waste Water Treatment Directive. Legislative proposal.

EU:n LIFE-ohjelma – rahoitusta ympäristö- ja ilmastohankkeisiin 2020. Ympäristöministeriö. Viitattu 24.7.2020.

EU:n uusi Innovaatiorahasto vähähiilisten teknologioiden edistämiseksi. BusinessFinland. Uutinen 12.2.2020. Viitattu 14.8.2020.

Euroopan Parlamentin ja Neuvoston REACH-asetus (EY) N:o 1907/2006.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma 2019. Komission tiedonanto. COM(2019) 640 final. 11.12.2019.

Fjäder, P. 2016. Yhdyskuntajätevesilietteiden maatalouskäytön ja viherrakentamisen riskit. RUSSOA IIII Loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2016.

Hallitus päätti vuoden 2020 toisesta lisätalousarvioesityksestä sekä julkisen talouden suunnitelmasta vuosille 2021–2024 (2020). Valtioneuvoston viestintäosasto. Tiedote 8.4.2020. Viitattu 3.8.2020.

HE 199/2010 vp. Hallituksen esitys Eduskunnalle jätelaiksi ja eräiksi siihen liittyviksi laeiksi.

HE 248/2018 vp. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi jätelain muuttamisesta.

Heikkilä, P. Elintarviketeollisuusliitto. Sähköpostitieto 13.8.2020.

Helenius, J. ym. 2017. Agroekologinen symbioosi ravinne- ja energiaomavaraisessa ruoantuotannossa. Ympäristöministeriön raportteja 18/2017.

Horisontti Eurooppa 2020. EU:n seuraava tutkimuksen ja innovoinnin investointiohjelma (2021–2027).

Huotari, T. 2020. Uudenmaan liitto. Suullinen tieto 10.7.2020.

Huttunen, M ym. 2018. Suomen biokaasulaitosrekisteri n:o 21: Tiedot vuodelta 2017. Itä-Suomen yliopisto.

Hyvönen, J. ym. 2020. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO): Loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus.

Hållbar slamhantering 2020. Betänkande av Utredningen om en giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam. Statens offentliga utredningar. SOU 2020:3. Stockholm.

Ilmastoruokaohjelma 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 10.8.2020.

Innovation Fund. Call for proposals. 3.7.2020. Viitattu 14.8.2020.

Interreg-ohjelmat 2020. Hämeen liitto. Viitattu 9.7.2020.

Juvonen, M. BioKymppi Oy. Sähköpostikommentointi. 24.6.2020.

Järvelä, E. 2020. Työ- ja elinkeinoministeriö. Suullinen tieto 8.7.2020.

Jätealan strateginen yhteistyöryhmä 2020. Kokousmuistio 3/2020. Ympäristöministeriö.

Jätesäädöspaketti 2020. Ympäristöministeriö. Viitattu 20.8.2020.

Jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva tapauskohtainen päätöksenteko 2019. Muistio 30.8.2019. Ympäristöministeriö.

Kaila, M-M. 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. Suullinen tieto 24.7.2020.

Kangas, A. 2020. Ympäristöministeriö. Suullinen tieto 30.6.2020.

Kansalliset maataloustuet 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 28.7.2020.

Kari, M. 2020. ProAgria Keskusten Liitto. Suullinen tieto 1.7.2020.

Karjala, R. 2020. Gasum Oy. Suullinen tieto 1.7.2020.

Kauppi, J. 2020. Luonnonvarakeskus. Suullinen tieto 6.8.2020.

Kauppila, J. 2020. Ympäristöministeriö. Suullinen tieto 10.7.2020.

Kauppila, J. & Turunen, T. 2019. Kansallisesti hyväksyttävien lannoitevalmisteiden jätteeksi luokittelun päättyminen. SYKE/muistio.

Kauppila, J. ym. 2018. Jätteeksi luokittelun päättymisen hyödyt ja haitat. Ympäristöministeriön raportteja 9/2018.

Kehittämishankkeiden toimenpiteet ja alatoimenpiteet 2020. Maaseutuverkosto. Viitattu 6.7.2020.

Kestävyyskriteerit-työryhmän väliraportti 2019. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja - energia - 2019:63.

Kiertotalouden strateginen ohjelma 2020. Ympäristöministeriö. Viitattu 20.7.2020.

Kierrätysravinteet 2020. Ruokavirasto. Viitattu 22.7.2020.

Komission asetus (EU) 2019/1691 REACH-asetuksen (EY) N:o 1907/2006 liitteen V muuttamisesta. Annettu 9.10.2019.

Konola, I. ym. 2019. Yhdyskuntalietteen käsittelyn ja hyödyntämisen nykytilakatsaus. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 57.2019.

Koponen, K. & Sokka, L. 2019. REDII - direktiivi: Kasvihuonekaasupäästövähenemää koskevat kestävyyskriteerit. VTT-R-00887-19.

Laaksonen, J. ym. 2017. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Taustaraportti. Suomen ympäristö 3/2017, Ympäristöministeriö.

Laatulannoite - laatujärjestelmä kierrätyslannoitevalmisteille 2020. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Viitattu 12.7.2020.

Lainsäädäntö 2020. Business Finland. Viitattu 14.8.2020.

Lankinen, V. 2020. EU:n kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä. BIOS-tutkimusyksikkö. 2020. Viitattu 6.7.2020.

Lannoitevalmisteet 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 3.8.2020.

Leader-ryhmien haku rahoituskaudelle 2021–2027. Maa- ja metsätalousministeriö 2020. Viitattu 24.7.2020.

Lehtonen, H. ym. 2020. Maatalouden ilmastotiekartta - tiekartta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen Suomen maataloudessa. Luonnonvarakeskus

Lehtovaara, Olli 2017. Metsäteollisuuden sivuvirroista valmistettavien lannoitetuotteiden markkinat. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö. Hämeen Ammattikorkeakoulu.

Lex4Bio 2020. Optimising bio-based fertilisers in agriculture. European Commission. Viitattu 6.8.2020.

Luoma, T. 2020. Kekkilä Oy. Suullinen tieto 10.7.2020.

Luonnos asetukseksi ravinteiden kierrätyksen hankkeisiin myönnettävästä valtionavustuksesta. Ympäristöministeriö 2020. Viitattu 6.7.2020.

Luostarinen, S. 2020. Luonnonvarakeskus. Suullinen tieto 8.7.2020.

Luostarinen, S. ym. 2019a. Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5. Maa- ja metsätalousministeriö.

Luostarinen, S. ym. 2019b. Lantabiokaasutuen toteuttamisvaihtoehdot. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2019. Luonnonvarakeskus.

Maaseudun yritysten väliaikainen tuki koronaviruspandemiasta johtuviin talousvaikeuksiin 2020. Ruokavirasto. Viitattu 4.8.2020.

Maatalouden tukijärjestelmä 2020. Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 26.7.2020.

Malm, T. Maa- ja metsätalousministeriö. Suullinen tieto. 17.6.2020 ja 29.6.2020.

Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma 2014–2020 (2020). Maa- ja metsätalousministeriö. Viitattu 6.7.2020.

Marttinen, S. ym. 2017. Kohti ravinteiden kierrätyksen läpimurtoa : Nykytila ja suositukset ohjauskeinojen kehittämiseksi Suomessa. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus. Luonnonvarakeskus.

Metsäteollisuuden ravinteet. Metsäteollisuuden sivuvirtojen hyödyntäminen lannoitevalmisteina 2013. Apila Group Oy Ab.

Metsäteollisuuden sivuvirtoja hyödynnetään monipuolisesti ja tehokkaasti 2019. Metsäteollisuus. Viitattu 28.7.2020.

Mitä on Leader? Leader Suomi 2020. Viitattu 24.7.2020.

MTK 2019. Valtioneuvoston kirjelmä eduskunnalle komission ehdotuksista Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksiksi (kestävä rahoitus). Lausunto 20.2.2019. Viitattu 17.7.2020.

Myllyviita, T. 2019. Ruuantuottajien näkemyksiä ja kokemuksia kierrätyslannoitteiden käytöstä ja kehitystarpeista. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 31/2018.

Mädäte on vapautettu REACH-rekisteröinnistä 2019. Tukes. Viitattu 20.8.2020.

Mäntymäki, P. 2020. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Sähköpostitieto 30.6.2020.

Nitraattiasetus 2017. MTK. Viitattu 28.7.2020.

Nivos Oy 2018. Palopuron Biokaasu pähkinänkuoressa. Viitattu 10.7.2020.

Ollaranta, M. Business Finland. Suullinen tieto 3.7.2020.

Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. Pääministeri Sanna Marinin hallituksen ohjelma 2019. Valtioneuvosto. Viitattu 15.7.2020.

Paavola, T. 2020. Keskitetty biokaasulaitos alueellisten ravinnehaasteiden ratkaisijana. Juttusarja biokaasulaitoksista: iso biokaasulaitos. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 6.2.2020. Viitattu 15.7.2020.

PAKU - Kustannustehokas, kompakti ja ympäristöystävällinen ratkaisu lietteen käsittelyyn 2020. Endev Oy. Viitattu 25.7.2020

Palander, U. 2020. Työ- ja elinkeinoministeriö. Suullinen tieto 9.7.2020

PProduct. 2019. Jätevesilietefosforin potentiaali kasvintuotannossa ja vaikutukset ympäristöön ja elintarviketurvallisuuteen. Suomen Ympäristökeskus. Viitattu 6.8.2020.

Puhdistamolietteen käyttö maataloudessa. 2020. Suomen Vesilaitosyhdistys. 3.7.2020. Viitattu 17.8.2020.

Rannanpää, S. 2020. Leader-toimintatavan arviointi. Maaseutuohjelma 2014–2020. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2020:1 Viitattu 13.7.2020.

Rasa, K. Luonnonvarakeskus. Suullinen tieto 1.7.2020.

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma 2020–2022 (2020). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Viitattu 8.7.2020

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman rahoitusta haettavissa. Valtioneuvosto 2020. Viitattu 8.7.2020.

Ravita-hanke 2020. HSY. Viitattu 20.7.2020.

Reilulla siirtymällä kohti hiilineutraalia Suomea - tiekartta hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi 2020. Valtioneuvosto 3.2.2020.

Ruokavirasto 2020a. Lannoitealan toiminta. Lainsäädäntö. Viitattu 7.7.2020.

Ruokavirasto 2020b. Ympäristökorvaus. Viitattu 8.7.2020.

Ruokavirasto 2020c. Maatalouden investointituet. Viitattu 9.7.2020.

Ruokavirasto 2020d. Maaseudun yritystuet. Viitattu 9.7.2020.

Seppänen, A. ym. 2019. Kierrätyslannoitus – suunnittelu, käytännöt ja mahdollisuudet tulevaisuudessa. Luonnonvarakeskus 2019. Viitattu 28.7.2020.

Sihvola, S. Maa- ja metsätalousministeriö. Sähköpostitieto 29.6.2020.

STRUBIAS-raportti julkaistu 2019. Suomen Vesilaitosyhdistys. Ajankohtaista 21.10.2019. Viitattu 18.8.2020.

Suomen biotalousstrategia 2014. Kestävää kasvua biotaloudesta. 2014.

Stén, S. (2020). Kierrätyksestä kiertotalouteen – valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 vai vuoteen 2027? Esitys jätealan strategisessa yhteistyöryhmässä 9.6.2020.

Suomen Vesilaitosyhdistys 2020. Lietedirektiivi arvioidaan 2020-2021. 3.8.2020. Viitattu 17.8.2020.

Suomen Vesilaitosyhdistys 2016. Teknis-taloudellinen tarkastelu jätevesien käsittelyn tehostamisesta Suomessa. Vesilaitosyhdistyksen monistesarja nro 42.

SYKE 2018. Kotitalouksien tuottamasta jätemäärästä ja kierrätysinnosta uutta tietoa. Tiedote 13.12.2018. Viitattu 10.7.2020.

Tampio, E ym. 2018. Opas kierrätyslannoitevalmisteiden tuottajille. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2018. Luonnonvarakeskus.

Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009). Joint Research Centre. European Commission. 2019. Viitattu 18.8.2020.

Tikkanen, S. ym. 2018. Katsaus kiertotalouden mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2018.

Tilastokeskus 2020. Jätetilasto. Yhdyskuntajätekertymä 2018. Viitattu 10.7.2020.

Toivikko S. 2020 Suomen Vesilaitosyhdistys. Suullinen tieto 30.6.2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a. Biokaasuohjelmaa valmistelevan työryhmän loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:3. Viitattu 9.7.2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2020b. Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustus. Viitattu 10.7.2020.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2020c. EU-ohjelmien synergiat: LIFE ja Horisontti Eurooppa 2021–2027. Webinaari 7.5.2020. Viitattu 7.7.2020.

Tähti, H. & Rintala, J. 2010. Biometaanin ja -vedyn tuotantopotentiaali Suomessa. Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitoksen tiedonantoja, 90. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä.

Uusi EU-lannoitevalmisteasetus vauhdittaa orgaanisten ja jätepohjaisten lannoitevalmisteiden käyttöä 2019. Valtioneuvosto. Viitattu 27.7.2020.

Valio 2019. Valio ja Gasum haluavat muuttaa tiloilla muhivan lannan energiaksi. 4.4.2019. Viitattu 20.7.2020.

Valiokunnan lausunto 2019. MmVL32020 vp E 61/2019 vp. Valtioneuvoston selvitys: EU:n komission tiedonanto vihreän kehityksen ohjelmasta (Green Deal) 11.12.2019.

Valtioneuvoston asetus kiertotalouden investointi- ja kehittämishankkeisiin myönnettävästä avustuksesta 1152/2017. Viitattu 10.7.2020.

Valtioneuvoston asetus kiertotalouden investointi- ja kehittämishankkeisiin myönnettävästä avustuksesta 2020. Viitattu 11.8.2020.

Valtiovarainministeriö 2018. Hallitus tukee komission toimia kestävän kasvun rahoituksen edistämiseksi. Valtiovarainministeriön tiedote 5.7.2018.

Vieno, N ym. 2018. Puhdistamolietteiden sisältämien haitta-aineiden aiheuttamat riskit lannoitekäytössä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 58/2018. Luonnonvarakeskus.

Vinkki, S. Demeca Oy. Suullinen tieto 10.7.2020.

Virolainen-Hynnä, A. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. Suullinen tieto 10.8.2020.

Virolainen, P. 2017. Metsäteollisuudessa syntyvien biohajoavien jätteiden hyötykäyttötilanne ja -mahdollisuudet. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 54/2017. Viitattu 6.8.2020.

Virtanen, M. 2020. Kierrätysvalmisteilla lisätään viljelysmaan orgaanisen aineksen määrää. LARA tiedottaa 20.5.2020. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 2020. Viitattu 15.7.2020.

Voutilainen, O. 2005. Yritystuki maaseudun kehittämisen välineenä – maaseudun mikroyritykset ja yritystukien kohdentuminen. MTT:n selvityksiä 95. 2005. Viitattu 10.7.2020.

Yli-Heikkilä, J. 2019. Viljelijä ravinteiden kierrättäjänä. LARA laaturavinnehankkeen loppuseminaari 12.11.2019. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 2019. Viitattu 15.7.2020.

Ympäristöministeriö 2020a. Koehanke ravinteiden kierrätyksen, symbioosin, fosforin talteenoton tai niiden yhdistelmän toteuttamiseksi. Uutinen 6.3.2020. Viitattu 10.7.2020.

Ympäristöministeriö 2020b. Jätealan asetuksiin ehdotettavien muutosten keskeinen sisältö. YM 24.4.2020.

Yritystukien vähentämistyöryhmän raportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2019:55.

Yritystukiselvitys. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 7/2012.

Äänekosken biokaasulaitos Metsä Fibren omistukseen. Metsä Fibre. Viitattu 13.7.2020.

Referoimattomat aineistot:

Aakkula, J. ym. 2015. Manner-Suomen maaseutuohjelman 2014–2020 arviointia tukeva selvitys. Luonnonvarakeskuksen raportti.

Alueellisten maaseutusuunnitelmien arviointi 2020. Spatia. Useita julkaisuja.

Berninger, K. 2018. Puhdistamolieteselvitys. Yhteenveto toteutettujen hankkeiden tuloksista. Tyrsky-Konsultointi Oy.

Laaksonen, J. ym. 2018. Kierrätyksestä kiertotalouteen. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Suomen ympäristö 01/2018. Ympäristöministeriö.

Laitinen, J. ym. 2014. Puhdistamolietteen ja biojätteen käsittely ravinteita kierrättäen. Hankeraportti. Suomen Ympäristökeskus SYKE.

Kari, M. & Häkkinen, P. vuosi? Maatalouden biomassat biokaasulaitoksissa. Opas biomassojen ominaisuuksista syötteinä ja lannoitteina. ProAgria hankejulkaisut 6.

Pöyry Environment Oy 2007. Lietteenkäsittelyn nykytila Suomessa ja käsittelymenetelmien kilpailukyky -selvitys. Sitra.

Rahtola, M ja Toppari, A. 2019. Hallitusohjelmasta vauhtia ravinteiden kierrätykseen. Loppuraportti hallituksen kärkihankkeesta: Maatalouden ravinteet hyötykäyttöön II 3/2016–6/2019. Luonnonvarakeskus 2019.

Ramboll 2018. Kiertotalouden läpimurto, puhtaat ratkaisut käyttöön -kärkihankkeen toimenpiteen 2 "Lisätään ravinteiden kierrätystä ja tehostetaan toimia Itämeren ja vesien suojelemiseksi" arviointi. Julkaisu Ympäristöministeriön verkkosivulla.

Riiko, K. 2018. Loppuraportti. Järki Lannoite -hanke. Baltic Sea Action Group ja Ammatiopisto Livia. 2018.

Winquist, E ym. Suomen biokaasualan haasteet ja mahdollisuudet. Luonnonvarakeskus 2018.

Virolainen-Hynnä, A. 2020. Biokaasun tuotanto ja käyttö Suomessa 2030 (verkkojulkaisu). Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 2020.

Liite 1. Haastattelut

Ahvensalmi, Aleksis. Sweco Industry Oy 9.7.2020

Arrajoki, Jarkko. Fazer Finland Oy, Fazer Mylly, 30.6.2020

Heikkilä Pekka, Elintarviketeollisuusliitto, 13.8.2020.

Huotari, Tiina. Uudenmaan liitto 10.7.2020

Juvonen, Mika. BioKymppi Oy, 24.6.2020

Järvelä, Elina. Työ- ja elinkeinoministeriö, 8.7.2020

Kaila, Minna-Mari. Maa- ja metsätalousministeriö 24.7.2020

Kangas, Ari. Ympäristöministeriö, 30.6.2020

Kari, Maarit. ProAgria Keskusten Liitto 1.7.2020

Karjala, Rauni. Gasum Oy, 1.7.2020

Kauppi, Jutta. Luonnonvarakeskus 6.8.2020

Kauppila, Jussi. Ympäristöministeriö 10.7.2020

Luoma, Toni. Kekkilä Oy 10.7.2020

Luostarinen, Sari. Luonnonvarakeskus, 9.7.2020

Malm, Tiina. Maa- ja metsätalousministeriö, 17.6.2020

Mäntymäki, Päivi. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 30.6.2020

Ollaranta, Marika. Business Finland 3.7.2020

Palander, Ulla. Työ- ja elinkeinoministeriö, 9.7.2020

Rasa, Kimmo. Luonnonvarakeskus, 1.7.2020

Sihvola, Sanna. Maa- ja metsätalousministeriö 29.6.2020

Toivikko, Saijariina. Suomen Vesilaitosyhdistys, 30.6.2020

Vinkki, Sami. Demeca Oy 10.7.2020

Virolainen-Hynnä, Anna. Suomen Biokierto ja Biokaasu ry. 10.8.2020.

Liite 2. Kysely

Kyselylomake: Ravinteiden kierrätyksen edistämisen ohjauskeinot

Laadimme selvitystyötä orgaanisten jätteiden, lietteiden ja sivutuotteiden peltokäytön hyödyntämiseen vaikuttavasta lainsäädännöstä ja rahoituksesta. Alustavan vaikutusarvioinnin täydennykseksi tarvitsemme sidosryhmien osaamista tarkentamaan muutosten merkittävyyden arviointia. Toivomme, että vastaat tähän tärkeään kyselyyn 12.8. mennessä. Kyselyn tuloksia hyödynnetään loppuraportissa ja 4.9. järjestettävässä työpajassa.

Sähköpostiosoite *
Yritys tai yhteisö *
Edustamani taho: * Valmistaja / Loppukäyttäjä / Sidosryhmän edustaja / Muu:
Kierrätyslannoitteiden tuotantoketjun tuet *

Erittäin myönteinen vaikutus / Myönteinen vaikutus / Ei vaikutusta / Kielteinen vaikutus / Erittäin kielteinen vaikutus / En osaa sanoa/Ei koske toimintaa

1. Ympäristökorvaus viljelijöille
2. Lannan hyödyntämisen taloudellinen tuki
3. Tuki viljelijöille kierrätyslannoitteiden käyttöön
4. Maatilakokoluokan biokaasulaitosten investointituki
5. Suurten biokaasulaitosten investointituki
6. Energian myynti maatilojen ulkopuolelle tuen piiriin
7. Tuki yhteismädättämöille ja agroekologisille symbiooseille
8. Kiertotalouden investointien kehittämisavustuksen jatko 2021 eteenpäin
9. Ravinnekierrätyksen kokeiluohjelman jatko 2022 asti

Muita painotuksia tai kehittämiskohteita, joita haluat tuoda esille:

Hankemuotoinen rahoitus *

Erittäin myönteinen vaikutus / Myönteinen vaikutus / Ei vaikutusta / Kielteinen vaikutus / Erittäin kielteinen vaikutus / En osaa sanoa/Ei koske toimintaa

1. Uuden teknologian ja menetelmien käyttöönottoon liittyvä rahoitus
2. Kansainvälistymisrahoitus
3. Paikallista asiantuntemusta ja alueellisuutta korostava rahoitus
4. Ilmastoneutraaliutta ja vähähiilisyyttä korostava rahoitus
5. Eurooppalaista tutkimusosaamista hyödyntävät rahoitukset
6. Koehankkeiden rahoitus
7. Kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä tukemaan vihreää siirtymää

Muita painotuksia tai kehittämiskohteita, joita haluat tuoda esille:

Verotuksen muutokset *

Erittäin myönteinen vaikutus / Myönteinen vaikutus / Ei vaikutusta / Kielteinen vaikutus / Erittäin kielteinen vaikutus / En osaa sanoa/Ei koske toimintaa

1. Biokaasun tuominen biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen piiriin ilman veromuutoksia
2. Biokaasun tuominen biopolttoaineiden jakeluvelvoitteen piiriin ja muutos joko polttoaineverotukseen ja/tai valmisteverotukseen
3. Kierrätysteollisuuden siirtäminen sähköveroluokka II piiriin

Mitä muita verotuksellisia ohjauskeinoja pidät tarpeellisena?

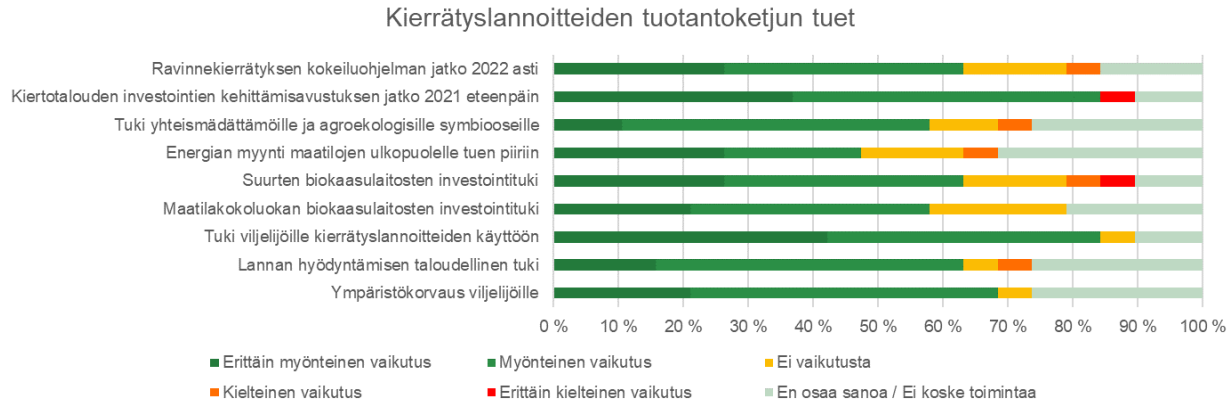
Eri toimenpiteet sääntelyn kehittämisessä *

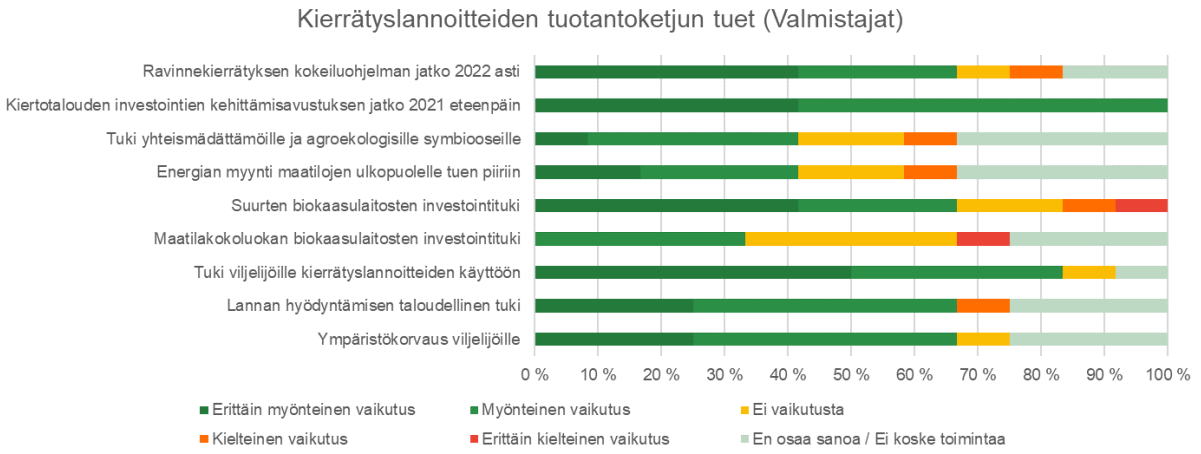
Erittäin myönteinen vaikutus / Myönteinen vaikutus / Ei vaikutusta / Kielteinen vaikutus / Erit-täin kielteinen vaikutus / En osaa sanoa/Ei koske toimintaa

1. Ravinteiden ja lannoitteiden kestävän käytön ja turvallisuuden tehostaminen
2. Biokaasun käytön edistäminen
3. Teknologianeutraaliuden varmistaminen
4. Turvallisten materiaalikiertojen edistäminen
5. Biokaasulaitosten sääntelyn järkevöittäminen
6. Ravinteiden kierrätystä koskevan sääntelyn kehittäminen
7. Kierrätyslannoitemarkkinoiden toimivuutta edistävä sääntely
8. Jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva sääntelyn lannoitevalmisteille (EoW)
9. Maatalousmaasta peräisin olevien jätteiden ja tähteiden kestävyyskriteereihin liittyvä lisäsääntely toiminnanharjoittajalle
10. Kierrätyslannoitteita koskevat tulkinnan kemikaalisääntelyssä
11. Metsäteollisuuden sivutuotteiden ottaminen mukaan EU:n lannoitevalmisteasetuksen soveltamis-alaan

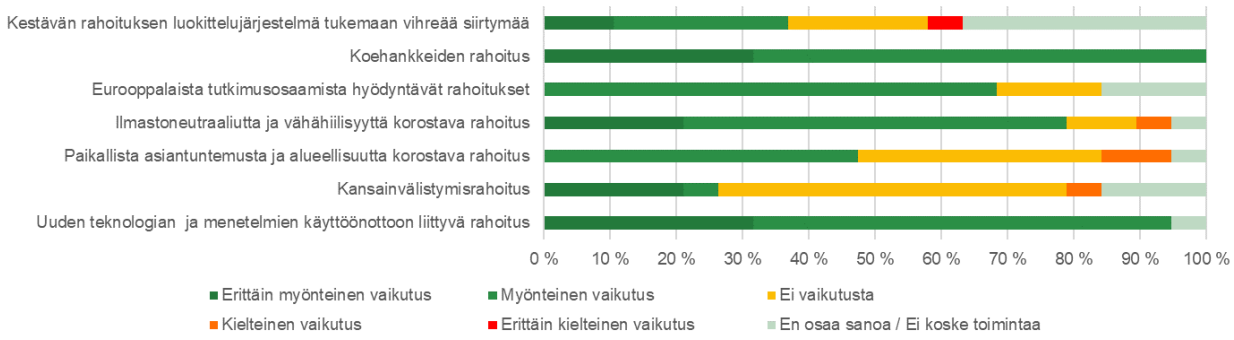
Muita kommentteja lainsäädäntöön liittyen:

Kyselyn tulokset (kaikki vastaukset n=19, valmistajat n=12):

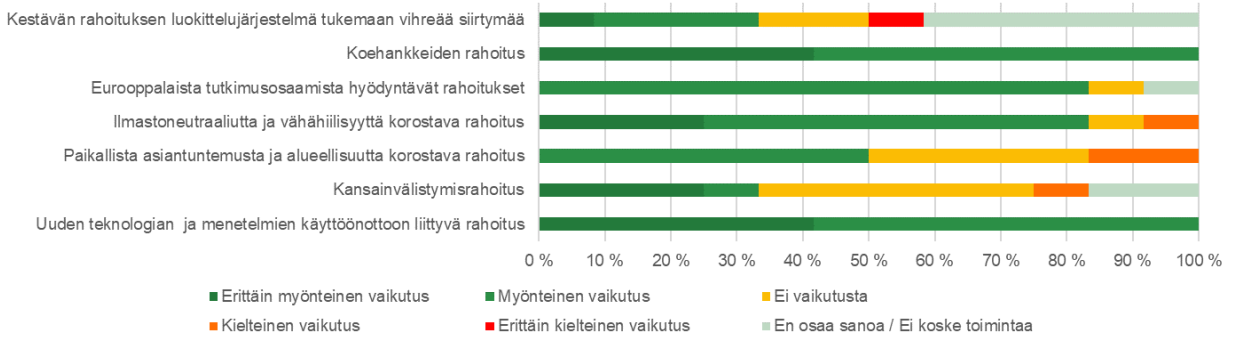




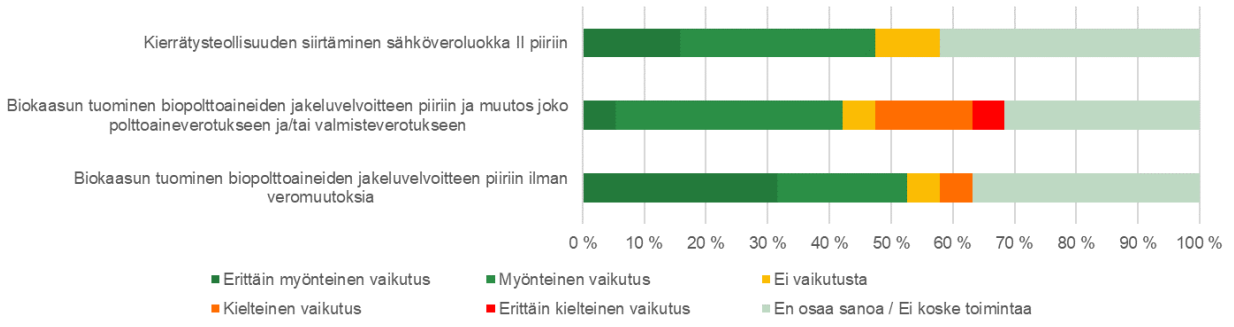
Hankemuotoinen rahoitus



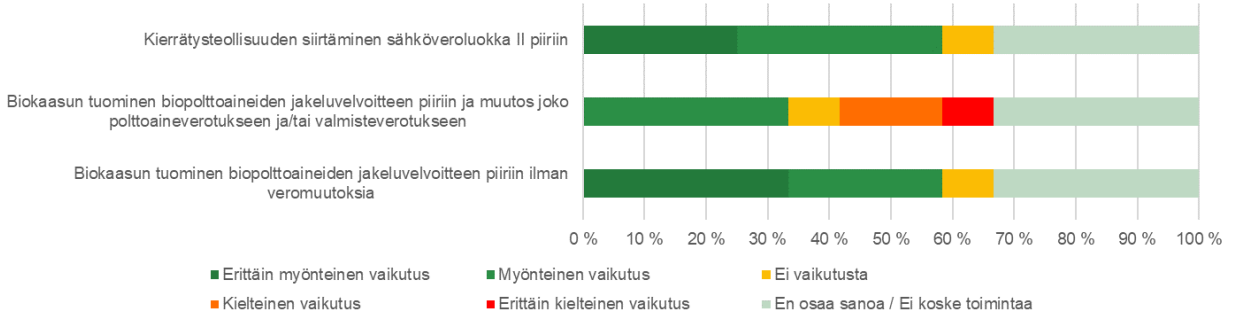
Hankemuotoinen rahoitus (Valmistajat)



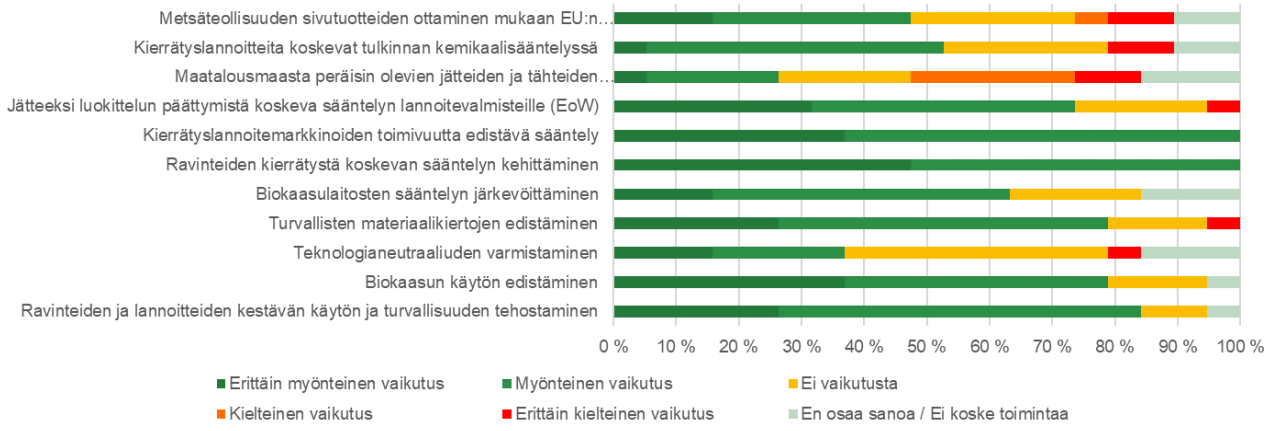
Verotuksen muutokset



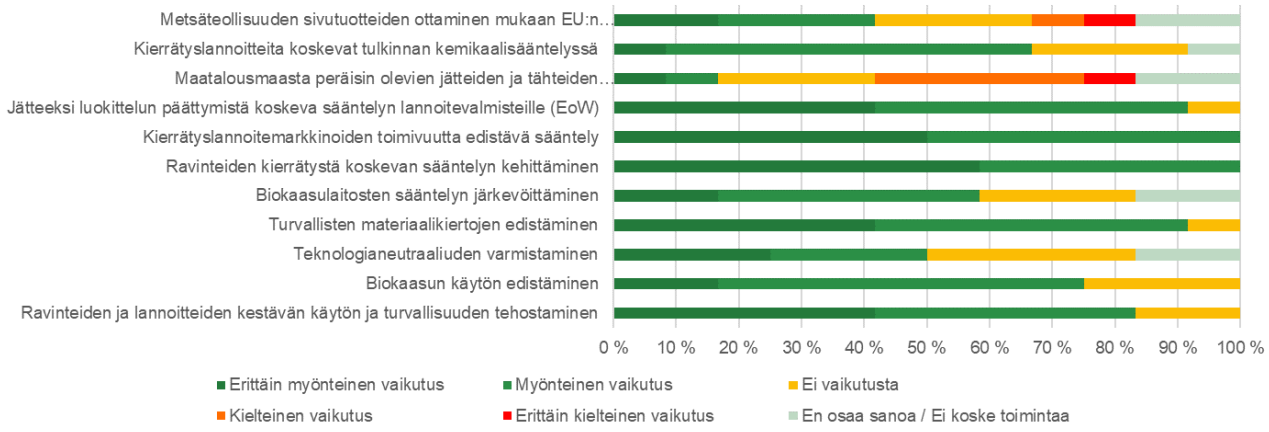
Verotuksen muutokset (Valmistajat)



Toimenpiteet sääntelyn kehittämisessä



Toimenpiteet sääntelyn kehittämisessä (Valmistajat)



Liite 3. Syötteet - taulukot

Biomassa	Biomassan määrä (tn/v)	Fosfori (tn/v)	Typpi (tn/v)
Kotieläinten lannat (naudat, siat, siipikarja, vuohet, lampaat, hevoset, turkiseläimet)	17 300 000	19 300	75 600
Ylijäämänurmet (kesanto- ja luonnonhoitonurmet, suoja-vyöhykkeet)	1 510 000	2 540	7 060
Puhdistamolietteet asutuksesta ja teollisuudesta	667 000	2 880	3 740
Biojätteet asutuksesta ja teollisuudesta	809 000	730	5 340
Elintarviketeollisuuden sivuvirrat	259 000	360	2 070
Metsäteollisuuden lietteet (kuitu-, pasta-, puhdistamo- ja siistauslietteet)	578 000	230	1 160
Yhteensä	21 100 000	26 000	95 000

Taulukko 1. Biomassojen sekä niiden sisältämän fosforin ja typen kokonaismäärät Suomessa (Marttinen ym. 2017). Tiedot perustuvat 2014–2016 tilanteeseen.

Biomassa	Biomassan määrä (tn/v)	Fosfori (tn/v)	Typpi (tn/v)
Kotieläinten lanta	15 500 000	18 500	74 600
Säilörehunurmi	3 485 000	3 030	26 765
Luonnonhoito- ja suojavyöhykkeiden nurmi	1 210 600	970	6 300
Olki (muu kuin kuivikkeeksi käytettävä)	2 840 400	2 560	12 800
Yhdyskuntien puhdistamoliete	4 725 000	4 540	8 300
Yhdyskuntien biojäte	357 400	400	2 200
Teollisuuden biohajoavat jätteet	337 200	770	2 240
Yhteensä	24 970 600	30 770	133 205

Taulukko 2. Biokaasutuotantoon ja ravinteiden kierrätykseen soveltuvien biomassojen sekä niiden sisältämän fosforin ja typen kokonaismäärät Suomessa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a[1]). Laskelmasta puuttuvat metsäteollisuuden lietteet, teollisuuden jätevesiä sekä steriloitavat eläinperäiset sivuvirrat.

[1] Laskelmasta puuttuvat mm. metsäteollisuuden lietteet, teollisuuden jätevesiä sekä steriloitavat eläinperäiset sivuvirrat. Metsäteollisuuden lietteiden määräksi on aiemmin arvioitu 21 miljoonaa tonnia vuosittain (Tähti & Rintala 2010). Erot laskelmien välillä selittyvät laskentamenetelmien kehittymisellä edellisen raportin jälkeen, lantalaskennan täsmentymisellä, sekä mm. eläinmäärien muutoksilla (Luostarinen 2020).

	Fosforin käyttö (tn/v)	Typen käyttö (tn/v)
Epäorgaaniset lannoitteet yht.	11 300	148 000
Orgaaniset lannoitteet		
- lanta	19 300	76 000
- kierrätyslannoitevalmisteet	1 700	4 000
Orgaaniset lannoitteet yht.	21 000	80 000
Epäorg. + org. lannoitteet yht.	32 300	228 000
Org. lannoitteiden osuus %	65 %	35 %
Biomassojen sisältämä fosfori ja typpi 2017	26 000	95 000
Biomassojen sisältämä fosfori ja typpi 2020	30 770	133 205

Taulukko 3. Maatalouden vuosittainen fosforin ja typen käyttö aikavälillä 2014–2016, sekä vuosien 2017 ja 2020 laskelmien mukaiset tiedot biomassojen yhteensä sisältämästä fosforista ja typestä (Marttinen ym. 2017; Työ- ja elinkeinoministeriö 2020a).

Raaka-aine	Raaka-ainetta käsittelevä osuus kyselyyn vastanneista (%)
Jätevesiliete yhdyskunnista	73
Jätevesiliete teollisuudesta	31
Erilliskerätty biojäte	46
Kauppojen biojäte (sis. eläinperäisiä elintarvikkeita)	31
Luokan 2 eläinperäinen sivutuote, muu kuin lanta	12
Luokan 3 eläinperäinen sivutuote	31
Muut elintarviketeollisuuden sivuvirrat	31
Rasvakaivoliete	38
Metsäteollisuuden sivuvirrat	19
Tuotantoeläinten lanta	38
Peltobiomassat	8
Vesistökunnostusbiomassat (ruoppaus- ja niittomassat)	4
Muu	12

Taulukko 4. Kierrätyslannoitevalmisteiden valmistuksessa käytetyt orgaaniset raaka-aineet osuuksittain (Tampio ym. 2018).

Liite 4. Prosessit – käsittelytekniikat

A. Esikäsittelytekniikat:

- Murskaus: Partikkelikoon ja kokojakauman säätäminen prosessin kannalta optimaaliseksi
- Seulonta: Epäpuhtauksien poistaminen ja esimerkiksi biohajoavien ja hajoamattomien materiaalien toisistaan erottaminen, materiaalien jakeistaminen eri kokoluokkiin; eroteltujen materiaalien ohjaaminen eri käsittelyihin
- Hygienisointi: Materiaalin kuumentaminen lainsäädännön vaatimalla tavalla

B. Prosessointitekniikat:

1. Kompostointi

- Kompostointi: Mikrobiologinen prosessi, jossa biohajoavista (orgaanisista) raaka-aineista muodostuu hapellisissa olosuhteissa kompostia ja hiilidioksidia

Kompostoinnin aikana fosfori pidättyy kompostiin. Osa typestä haihtuu kompostoinnin aikana ammoniakkina, mutta sen talteenotto on laitosmaisissa tekniikoissa mahdollista esimerkiksi strippauksella. Kompostointi stabiloi ja parantaa käsiteltävyyttä, mutta lietemäiset massat vaativat mekaanisen esikuivauksen.

Kompostointi voidaan jakaa auma- ja laitoskompostointiin. Aumakompostoinnissa massa on kasoissa tai pintatiivistetyissä aumoissa, joita voidaan kääntää tai ilmastaa prosessin edistämiseksi. Laitoskompostoinnissa käytetään esimerkiksi tunneli- tai rumpukompostointia.

2. Mädätys

- Mädätys: Hapettomissa olosuhteissa tapahtuva mikrobiologinen hajotus, jossa biohajoavat (orgaaniset) raaka-aineet muodostavat biokaasua (metaani ja hiilidioksidi) sekä mädätysjäännöstä; biokaasuprosessi

Käsittelyn tehokkuus riippuu käsiteltävästä materiaalista, olosuhteista ja tekniikasta. Yleisesti ottaen typen ja fosforin kokonaismäärä ei mädätyksen aikana muutu, mutta typpi liukoistuu, eli ammoniumtyppeä on jäännöksessä syötettä enemmän.

Mädätys jaetaan märkä- ja kuivamädätykseen. Märkämädätyksessä syötteen kuiva-ainepitoisuus on alle 15 % ja kuivamädätyksessä välillä 20–40 %. Biokaasuprosessi voidaan toteuttaa joko meso- (35–40 °C) tai termofiilisissä (50–55 °C) olosuhteissa. Mesofiilinen prosessi on termofiilistä stabiilimpi, mutta termofiilinen prosessi on tehokkaampi. Se mahdollistaa myös materiaalin hygienisoinnin, jos käsittelyaika on riittävän pitkä (vähintään 2 viikkoa lannalle ja biojätteille sivutuoteasetuksen mukaisesti). Mesofiilinen prosessi vaatii usein hygienisoinnin joko ennen tai jälkeen mädätyksen.

3. Kuivaus

Kuivauksessa poistetaan vettä biomassasta kuumentamalla. Kuivaus parantaa massan käsiteltävyyttä, hygieniaa ja kuljetettavuutta, ja se voi toimia esikäsittelynä esimerkiksi poltolle tai pyrolyysille. Kuivauksen jälkeen tuote voidaan rakeistaa/pelletöidä tuotteeksi.

4. Kemiallinen käsittely

Jätevesilietteiden käsittelyssä käytetään Suomessa myös kemiallista hydrolyysikäsittelyä (esim. Kemicond). Siinä liete käsitellään hapettavissa olosuhteissa, mikä hygienisoi ja muuttaa lietteen vedenluovutusominaisuuksia. Toinen kemiallisen käsittelyn muoto, kalkkistabilointi, perustuu pH:n ja lämpötilan nostoon poltetun kalkin (CaO) avulla. Käsittely hygienisoi lietteen. Sen jälkeen liete voidaan käyttää maanparannusaineena, joka tuo maaperään myös kalkkia.

C. Jatkojalostustekniikat

1. Separointi

Separointi erottelee biomassan kiinteään jakeeseen ja nestejakeeseen. Massan sisältämien ravinteiden suhteet muuttuvat, mutta prosessointi ei merkittävästi vaikuta biomassan sisältämien ravinteiden käyttökelpoisuuteen. Prosessia tehostetaan varsinkin teollisuudessa (esim. jätevesien käsittely) apuaineilla, esimerkiksi polymeereillä. Niiden avulla edistetään kiintoaineen ja eri ravinteiden erottumista.

2. Kuivajakeen jatkokäsittely

Termisissä tekniikoissa, kuten poltossa, pyrolyysissä ja kuivauksessa, massaa kuumennetaan. Tällöin tilavuus pienenee ja kuljetettavuus paranee. Lämpötilan nousu heikentää fosforin käyttökelpoisuutta kasveille ja hidastaa maaperään lisättävän hiilen hajoamisnopeutta. Lämpötilan noustessa typpi haihtuu, jolloin sen talteenottoon on kiinnitettävä huomiota.

- Poltto: Biomassan orgaanisen aineksen muuntaminen energiaksi; termisessä hapetusprosessissa lämpötila on yli 900 °C, jolloin tuotteena syntyy tuhkaa
- Pyrolyysiprosessi: Orgaanisen aineen kuumentaminen hapettomissa olosuhteissa, jolloin muodostuu hiili- ja ravinnepitoista jaetta (biohiiltä) sekä kaasuja ja kaasujen kondensoituessa nestemäistä jaetta; tuotteiden ominaisuudet riippuvat suuresti prosessiolosuhteista ja raaka-aineesta
    - Hitaassa pyrolyysissä lämpötilaa nostetaan hitaasti (esim. 1 °C/min) haluttuun lämpötilaan, suurempi biohiilen saanto
    - Nopeassa pyrolyysiprosessissa haluttu lämpötila saavutetaan sekunneissa, pienempi biohiilen saanto
- Rakeistus (pelletöinti, granulointi ja briketöinti): Lisätään materiaalin käsiteltävyyttä helpottamaan sen levitystä ja annostelua

3. Nestejakeen jatkokäsittely

Lietelannasta tai mädätteestä separoitua nestejaetta voidaan edelleen prosessoida ravinteiden konsentroimiseksi. Jatkojalostustekniikat voidaan karkeasti jakaa erotteleviin ja kemiallisiin tekniikoihin. Kalvotekniikat ja haihdutus/väkevöinti ovat erottelevia menetelmiä. Kemiallisiin tekniikoihin luetaan esimerkiksi strippaus ja struviittikiteytys.

- Kalvotekniikat: Perustuvat huokoiseen puoliläpäisevään kalvoon ja paine-, lämpötila-, konsentraatio- tai sähköpotentiaalieroihin
- Haihdutus (väkevöinti): Veden haihduttaminen lämpötilaa nostamalla, jolloin jäljelle jää väkevöitynyt nestejae (konsentraatti); prosessin avulla 80–98 % nestejakeen typestä ja lähes 100 % fosforista ja kaliumista saadaan talteen
- Strippaus: Ammoniumtypen (NH4-N) erottaminen nestefaasista (kemiallinen typen talteenottotekniikka), jossa lämpötilan ja pH:n säädön (60–80 °C, pH n. 10) sekä ilmapuhalluksen avulla saadaan kaasumaista ammoniakkia (NH_3); ammoniakki voidaan ottaa talteen pesemällä se ilmavirrasta esimerkiksi rikkihappoon, jolloin muodostuu typpituotteena ammoniumsulfaattia ($(NH_4)_2SO_4$); typpi voidaan ottaa talteen myös vesiliuoksena (typpivesi), jolloin tulee huomioida typen haihtumisherkkyys
- Struviittikiteystys: Struviitin eli magnesiumammoniumfosfaatin ($MgNH_4PO_4{\cdot}6H_2O$) kiteyttäminen erilaisista fosforia, typpeä ja magnesiumia sisältävistä biomassoista; tuotteena struviitti soveltuu hidasliukoiseksi lannoitteeksi, mutta ravinteiden kierrätyksessä struviittikiteytys ei ole Suomessa vielä tällä hetkellä käytössä

Liite 5. Tuotteet – kierrätyslannoitevalmisteiden käyttö

Lannoitevalmiste (tyyppinimi)[2]	Käyttömäärä (t/v)	Käyttö eri tarkoituksiin	
		Maatalous %	Muu käyttö %
Tuhkalannoitteet	150 000	19	81
Orgaaniset lannoitteet yht.	149 000	93	7
- sellaisenaan käyt.	119 000	100	-
- rejektivesi	24 500	60	40
- muut	5 970	98	2
Orgaaniset kivennäislannoitteet	1 360	80	20
Maanparannus. yht.	872 000	64	36
- mädätysjäännös	425 000	94	6
- kompostit	300 000	25	75
- kuituliete	37 000	18	82
- katemateriaali	11 400	24	76
- käytetyt kasvualustat elint.teollisuudesta	6 480	99	1
- muut	91 400	76	24
Kasvualustat yht.	705 000	2	98
Juuresmulta	13 000	37	63
Muut	692 000	1	99

Taulukko 6. Kierrätysravinteita sisältävien lannoitevalmisteiden käyttömäärät ja käytön jakautuminen maatalouteen ja muuhun käyttöön Suomessa v. 2015 (Marttinen ym. 2018). Samaan aikaan epäorgaanisia lannoitteita käytettiin 590 000 tn.

[2] Lannoitevalmisteiden luokittelu perustuu kansalliseen tyyppinimiluetteloon. Taulukon tiedot ovat lähinnä suuntaa antavia, sillä ei esim. voida mielekkäästi vertailla eri tyyppinimiin kuuluvien lannoitevalmisteiden merkitystä ravinnelähteinä, koska massamäärät eivät kerro valmisteiden ravinnesisältöä.

Vuonna 2020 valmistui kierrätyslannoitevalmisteille kansallinen laatujärjestelmä, jonka jäseninä olevat yritykset voivat hakea tuotteilleen Laatulannoite-sertifikaattia.

Tuote	Tyyppinimi	Valmistaja
Ecolan Agra 8-4-2	1C1 Orgaaninen eläinperäinen kivennäislannoite	Ecolan Oy
Viherjätekomposti	3A2/1 Maanparannuskomposti	HSY
Jätevesilietekomposti	3A2/1 Maanparannuskomposti	HSY
Biojätekomposti	3A2/1 Maanparannuskomposti	HSY
Metsäpirtin Maanparannuskomposti	3A2/1 Maanparannuskomposti	HSY
Metsäpirtin Puutarhakomposti	3A2/1 Maanparannuskomposti	HSY
Metsäpirtin Tuorekomposti	3A2/3 Tuorekomposti	HSY
Ranu-maanparannusrae	3A2/5 Kuivarae	Lakeuden Etappi Oy

Taulukko 7. Laatulannoite-sertifikaatin kesään 2020 mennessä saaneet kierrätyslannoitevalmisteet.

Vain lannoitevalmisteita, joiden tyyppinimi löytyy joko kansallisesta tyyppinimiluettelosta tai EY-asetuksen mukaisesta lannoitetyyppien luettelosta, saa saattaa markkinoille, valmistaa markkinoille saattamista varten tai tuoda maahan. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa 24/11 lannoitevalmisteista on määrätty lannoitevalmistetyyppejä ja tyyppinimiryhmiä koskevat vaatimukset (Seppänen ym. 2019).

Lietemäinen	**Kuivalantamainen**	**Nestemäinen**	**Kuonat ja kiteet**	**Tuhkat ja biohiilet**	**Pelletit ja rakeet**
Mädätysjäännös (kun KA < 15 %)	Orgaaninen eläinperäinen lannoite	Melassiuute	Masuunikuona	Viljaprosessoinnin sivujakeiden tuhka	Orgaaninen lannoite
Rejektivesi	Orgaaninen kivennäislannoite	Orgaaninen lannoiteliuos	Meesakalkki	Puun ja turpeen tuhka	Kuivarae- tai jauhe
Kalkkistabiloitu puhdistamoliete (kun KA < 15%)	Maanparannus-komposti	Perunan soluneste	Kipsi	Eläinperäinen tuhka	Tuhkapitoinen kalkkirae

Kuva x. Esimerkkejä eri olomuotoisten lannoitevalmisteiden tyyppinimistä (Seppänen ym. 2019)

Liite 6. Lainsäädäntöselvitys

Keskeisin biotalouden kansallinen ja EU-tason lainsäädäntö.

YLEINEN KESTÄVÄ KEHITYS, BIOTALOUS JA KIERTOTALOUS		
KIERTO-TALOUS	Green Deal – Vihreän kehityksen ohjelma (2019)	Euroopan komission käynnistämä vihreän kehityksen ohjelma eli Green Deal on laaja ja kunnianhimoinen toimenpidepaketti. Sen avulla EU tähtää siihen, että Eurooppa olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Politiikkaohjelma sisältää komission suunnitelmat tulevista toimista ja aloitteista mm. ilmastoneutraliteetin saavuttamisen, energian, liikenteen, EU:n luontopääoman säilyttämisen, saasteettomuuden, kiertotalouteen siirtymisen, vihreän yhteisen maatalouspolitiikan, oikeudenmukaisen siirtymän ja sen rahoittamisen alalta sekä globaaleihin toimiin, tutkimukseen, innovaatioihin, koulutukseen ja digitalisaatioon liittyen.
	EU Circular Economy Action Plan – Kiertotalouden toimintasuunnitelma (2020)	
	EU The Farm to Fork Strategy - Pellolta pöytään strategia (2020)	Strategialla pyritään vahvistamaan alkutuotannon pyrkimyksiä torjua ilmastomuutosta, suojella ympäristöä ja suojella biologista monimuotoisuutta. Strategia kattaa koko ruokaketjun: kestävän elintarviketuotannon ja elintarviketurvan varmistamisen, toimet elintarvikkeiden jalostukselle, myynnille ja jakelulle, ruoan terveellisyyden ja toimet ruokahävikin ja jätteiden vähentämiseksi. Strategiassa kuvataan haasteet näiden osa-alueiden osalta ja esitetään toimenpiteitä niiden korjaamiseksi.
	Hallitusohjelma. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta (2019)	Kiertotalous ja hiilineutraalius ovat keskeisiä hallitusohjelman tavoitteita. Hallitusohjelma sisältää seitsemän strategista tavoitekokonaisuutta, joista maatalous sisältyy Elinvoimainen Suomi kokonaisuuden alle.
	Kiertotalouden strateginen edistämisohjelma (2020)	Suomelle laaditaan strateginen kiertotalouden edistämisohjelma vuoteen 2035. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä. Ohjelmaehdotus valmistellaan vuoden 2020 aikana. Ohjelmatyössä on neljä teemaryhmää, joista nousevat liiketoimintamallit ja teknologiat lähimmin kosketta bioalaa. "Suomi 2035: Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on menestyvän taloutemme perusta" -visio ohjaa työtä.
	Sitran kiertotaloustiekartta 2.0. toimeenpano (2019)	Laaja toimenpideohjelma, jonka puitteissa olevat hankkeet saavat työntöapua eteenpäin pääsemiseksi. Sisältää myös esimerkkejä, joihin kuuluu myös kierrätyslannoitevalmisteiden laatujärjestelmä.
ENERGIA	Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (RED II) EU/2018/2001 (2018)	Komission jatkotoimet voivat merkittävästi muuttaa uusiutuvan energian liittyvää toimintaympäristöä keskipitkällä aikavälillä – Sitovan vuodelle 2030 asetetun 32 % yleistavoitteen uudelleentarkastelu vuoteen 2023 mennessä sen nostamisesta (artikla 3)

		– Uusiutuvan energian edistämiseksi liikennealalla vuodelle 2030 asetetun 14 % vähimmäisosuuden uudelleentarkastelu vuoteen 2023 mennessä sen nostamiseksi sekä delegoitu säädös vuoteen 2021 kunkin polttoaineen erityispiirteet huomioivasta elinkaarianalyysistä vahvistamaan kierrätetyillä hiilipitoisilla polttoaineilla saavutettujen kasvihuonekaasupäästöjen vähennysten asianmukaiset vähimmäiskynnykset (artikla 25)
	Uusiutuvan energian direktiivin kansallinen täytäntöönpano (2019-2021)	Direktiivi tuli voimaan 24.12.2018, kansallinen täytäntöönpano 7/2021 mennessä. Luo puitteet ja säännöt uusiutuvan energian edistämiseksi EU-maissa. Sisältää biomassapolttoaineiden kestävyyskriteerien käyttöönoton ja nykyisen sähkön alkuperätakuujärjestelmän laajentamisen koskemaan biokaasua.
MUOVI	EU:n muovistrategia toimeenpano (2018-)	Strategian tavoitteena on vähentää muovijätteen ja -roskan aiheuttamia ongelmia mm. tehostamalla muovin talteenottoa ja kierrätystä sekä edistämällä tuotesuunnittelua, joka edistää muovituotteiden uudelleenkäyttöä, korjattavuutta ja kierrätystä. Mukana myös yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetun direktiivin arviointi, miten tehokkaasti mikromuovit pystytään ottamaan talteen ja poistamaan jätevesistä.
	Kansallisen muovitiekartan toimeenpano (2018-)	Sisältää ehdotuksia niin lainsäädännön kehittämiseksi, kuin rahoitus- ja yhteistyömahdollisuuksien luomiseksi. Toimenpide-ehdotuksissa mukana ratkaisujen kehittäminen hule- ja jätevesien mikromuovien talteenottoon sekä mikromuoveja sisältävien lietteiden hyödyntämiseen.
BIO	EU:n biotalousstrategian toimeenpano (2018-)	Sisältää toimienpiteitä biotalouden edistämiseksi EU:ssa ja jäsenmaissa.
	Biokaasuohjelman toimeenpanosuunnitelma	Osana biokaasuohjelmaa listattiin 24 erillistä toimenpidettä toteutettavaksi vuosina 2020–2023. Toimenpiteet vastuutahoineen on kuvattu toimeenpanosuunnitelmassa.
	Suomen biotalousstrategia (2014)	Kansallisen tavoitteen asettaminen ja toimenpiteiden vahvistaminen.
	Ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelma vuosille 2019–2030	Toimenpidekokonaisuus, joilla mm. edistetään turvallisten kierrätyslannoitteiden tuotantoa ja myyntiä. Neljä päätavoitetta: 1. Biomassojen ravinteet hyödynnetään tehokkaasti 2. Ravinnepäästöjä vesistöihin ja ilmaan vähennetään 3. Uutta liiketoimintaa syntyy ravinteiden kierrätykseen 4. Ohjauskeinot edistävät ravinteiden kierrätystä. Viestinnällä varmistetaan, että ravinnekierrätys on yleisesti tunnettua ja hyväksyttyä.
ILMASTO	Maatalouden ilmastotiekartta (2020)	Työssä esitetään näkemys maataloustuotteiden markkinoiden kehityksestä sekä maatalouden rakennekehityksestä vuoteen 2035 ja 2050. Eri skenaariot: 1. WEM: nykyinen politiikkaohjaus ilman lisätoimia 2. WAM1: sisältää lisätoimia 3. WAM2: tunnettujen keinojen laajamittainen soveltaminen sekä uusien vaikuttamiskeinojen kehittäminen

LANNOITESÄÄDÖKSET		
SUOMI	Lannoitevalmistelaki 539/2006 (2006)	Säätelee lannoitevalmisteiden valmistusta, markkinoille saattamista, tuontia ja vientiä. Laki edellyttää muun muassa kaikilta toimijoilta omavalvonnan järjestämistä ja orgaanisia lannoitevalmisteita valmistavilta laitoksilta laitoshyväksyntää. Lain tavoitteena on turvata markkinoille saatettavien lannoitevalmisteiden puhtaus ja turvallisuus.
	Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/11 ns. Lannoitevalmisteasetus (2011)	Asetuksessa säädetään lannoitevalmisteiden tyypeistä, tyyppinimiryhmistä ja tyyppinimiryhmäkohtaisista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden laatu-, merkintä-, pakkaus-, kuljetus-, varastointi-, käyttö- ja muista vaatimuksista sekä lannoitevalmisteiden raaka-aineista. Muutosasetukset: 12/12, 7/13, 12/15, 21/15, 5/16, 12/18
	Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 11/12 (2012)	Asetuksessa säädetään toiminnanharjoittajan ilmoitusvelvollisuudesta, tiedostonpitämisvelvollisuudesta, omavalvontavelvollisuudesta, ennakkoilmoitusvelvollisuudesta, laboratoriohyväksynnästä, orgaanisia lannoitevalmisteita tai niiden raaka-aineita valmistavan tai teknisesti käsittelevän laitoksen hyväksynnästä sekä lannoitevalmisteita koskevan valvonnan järjestämisestä. Muutosasetukset: 13/15, 22/15
	Kansallinen lannoitevalmisteiden tyyppinimiluettelo (2019)	Lannoitevalmisteen tyyppinimellä pyritään kuvaamaan lannoitteen ominaisuuksia, kuten koostumusta, käyttötarkoitusta tai valmistusmenetelmää. Vain sellaisia lannoitevalmisteita, joiden tyyppinimi löytyy joko kansallisesta tyyppinimiluettelosta tai EY-asetuksen mukaisesta lannoitetyyppien luettelosta, saa saattaa markkinoille, valmistaa markkinoille saattamista varten tai tuoda maahan.
	Nitraattiasetus 1250/2014 (2014)	Asetuksella säädellään mm. kemiallisten ja orgaanisten lannoitteiden (lanta, orgaaniset lannoitevalmisteet) käyttöä, lannan varastointia ja erilaisten rakennelmien sijoittamista.
EU	Lannoiteasetus (EY) N:o 2003/2003 (2003)	Asetus koskee epäorgaanisten lannoitteiden ja kalkitusaineiden valmistusta, kauppaa ja käyttöä EU-alueella sekä näiden tuotteiden ja niiden raaka-aineiden tuontia ja vientiä.
	EU:n lannoitevalmisteasetus 2019/1009 (2019)	Lannoitevalmisteasetus koskee CE-merkittyjä asetuksen mukaisia epäorgaanisia ja orgaanisia lannoitevalmisteita. Mahdollistaa kierrätyslannoitteiden markkinoiden kehittymisen. Soveltaminen alkaa heinäkuussa 2022.
	Lannoitteiden kadmiumpitoisuus, Komission päätös 2006/348/EY (2006)	Päätös koskee Suomen poikkeuslupaa rajoittaa kansallisesti lannoitteiden kadmiumpitoisuutta.
	EU-lannoitetuoteasetuksen standardisointi - Standardisation (2019)	Euroopan standardisointijärjestö CEN luonnostelee EU-lannoitetuoteasetuksen mukaiset standardit Euroopan komission pyynnöstä. Kehitettäviä standardeja on 68, joista suurin osa harmonisoituja standardeja eli ne linkittyvät CE-merkinnän myöntämiseen. Standardisointityö kestää maksimissaan 4 vuotta. SBB käsittelee lannoiteasetuksen standardisointiasioita Ravinnekierrätysvaliokunnassa. Kansalliset seurantaryhmät: – CEN/TC 223 Soil improvers and growing media

		– CEN/TC 455 Plant Biostimulant (SFS) – CEN/TC 260 Fertlilizers and liming materials (Kemesta)
JÄTESÄÄDÖKSET		
EU	Jätedirektiivin (2018) toimeenpano, Komission toimet 31.12.2024 mennessä: Kierrätystä ja uudelleenkäytön valmistelua koskevien tavoitteiden uudelleentarkastelu sekä elintarvikejätteen vähentämiseen liittyvä arviointi ja tarvittaessa lainsäädäntömuutosehdotus (2020–2024)	Uudelleen tarkastelussa rakennus- ja purkujätteet, pakkaukset, tekstiilijäte, kaupan jäte, vaarattomat jätteet, biojäte, yhdyskuntajätteen uudelleenkäytön valmistelu. Mikäli kierrätysaste ja uusioainesmarkkinat eivät kehity, on mahdollista, että tullaan ehdottamaan kierrätysvelvoitteita nykyistä laajemmin (nyt yhdyskuntajätteet ja kaatopaikkarajoitukset).
SUOMI	Uudistettujen jätedirektiivien kansallinen täytäntöönpano (jätepuite-, kaatopaikka-, pakkaus- ja pakkausjäte-, romuajoneuvo-, paristo- ja akku-, sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivit) jätelain ja siihen liitännäisten asetusten muutoksella. Ehdotus hallituksen esitykseksi (2020)	Sisältää esimerkiksi biojätteen erilliskeräyksen tehostamista sekä jätteeksi luokittelun päättymistä koskevaa sääntelyä. Myöhästynyt aikataulusta.
	Kierrätyksestä kiertotalouteen. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 (2018)	Yleiset suuntaviivat jätehuollon kehittämiseksi Suomessa; asettaa useita kansallisia jätehuollon tavoitteita. Ohjaa jätealan ohjauskeinoja. Yhtenä painopistealueena biohajoavat jätteet.
	Jätelaki 646/2011 (2011)	Jätelainsäädännön tavoitteena on – ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle – vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta – edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä – varmistaa toimiva jätehuolto sekä ehkäistä roskaantumista.
	Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012 (2012)	Täsmentää esimerkiksi jätehuollon yleistä järjestämistä koskevia vaatimuksia, eräitä jätteitä koskevia erityisiä vaatimuksia, kirjanpitoa, siirtoasiakirjavelvoitetta sekä ns. Materiaalitoriin sisällytettäviä tietoja.
KEMIKAALISÄÄDÖKSET		
EU	REACH-asetus (2006)	REACH on kirjainlyhenne englanninkielisistä sanoista, jotka tarkoittavat kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyjä ja rajoituksia. Asetus koskee valmistajia, maahantuojia ja jatkokäyttäjiä ja sitä sovelletaan periaatteessa kaikkiin aineisiin, Tiettyjä aineryhmiä koskevat poikkeukset REACH-asetuksen mukaisista velvoitteista. Asetusta ei sovelleta jätteisiin.
	CLP-asetus (2008)	Määrittää luokituksen, merkinnät ja pakkausvaatimukset aineille/seoksille. Asetusta ei sovelleta jätteisiin.
	Kestävyyttä edistävä kemikaalistrategia (myrkytön ympäristö EU:ssa) (2020)	Palautejakso on päättynyt, komission käsittely vuoden 2020 loppuun mennessä.

		Strategialla pyritään vähentämään kemikaalien tuotantoon ja käyttöön liittyviä riskejä. Sillä yksinkertaistetaan ja vahvistetaan EU:n kemikaalisääntöjä ja tarkastellaan, miten EU:n virastot ja tieteelliset elimet voivat kehittää yhdessä sellaisen prosessin, jossa aineita arvioi vain yksi virasto. Toimilla voidaan: – suojella ihmisiä ja ympäristöä paremmin vaarallisilta kemikaaleilta; – edistää turvallisten ja kestävien vaihtoehtojen kehittämistä; sekä – helpottaa turvallisten kemikaalien kauppaa EU:ssa.
MAATALOUSPOLITIIKAN SÄÄDÖKSET		
EU	EU:n yhteisen maatalouspolitiikan (CAP/YMP) seuraavan rahoituskaudelle (2021–2027) asettamat tavoitteet (2018-)	Tukimekanismit maataloussektorille vuosille 2021–2027. COVID-19 vuoksi elintarviketuottajille eri tukitoimia nykyisen rahoitussyklin puitteissa: – suora tuki viljelijöille ja maaseutualueille – joustavuus yhteisen maatalouspolitiikan (YMP) puitteissa – poikkeukselliset markkinatoimenpiteet
SUOMI	EU:n yhteisen maatalouspolitiikan CAP-suunnitelman pohjalta kansallinen strateginen suunnitelma on valmistelussa.	Päätetään tukimekanismit maataloussektorille vuosille 2021–2027. COVID-19 vuoksi eduskunnan käsittelyssä on muutettu ehdotus lujitetusta monivuotisesta rahoituskehyksestä vuosiksi 2021–2027: Linkki
MUUT SÄÄDÖKSET		
EU	Sivutuoteasetus 1069/2009 (2009)	Asetuksen tavoitteena on estää eläintautien leviäminen sekä varmistaa sivutuotteiden tunnistettavuus ja jäljitettävyys kuljetuksen ja käsittelyn eri vaiheissa. Lisäksi Komission asetus (EU) N:o 142/2011 asetuksen (EY) 1069/2009 toimeenpanosta
	Komission asetus 142/2011 (2011)	
SUOMI	Sivutuotelaki 517/2015 (2015)	Sisältää EU:n sivutuoteasetusten kansalliseen toimeenpanoon liittyvät helpotukset, jotka koskevat sivutuotteiden ja niistä johdettujen tuotteiden käyttöä ja hävitystä.
	Maa- ja metsätalousministeriön asetus eläimistä saatavista sivutuotteista 783/2015 (2015)	
EU	Vesien pilaantuminen – yhdyskuntajätevesien käsittelyä koskevat EU:n säännöt: Direktiivin evaluointi (2020–2022)	EU-komissio pyytää julkisesti ajalla 21.7.-8.9.2020 palautetta liittyen vuodelta 1991 peräisin olevan Yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetun direktiivin (91/271/EEC) uudistamisesta. Ravinnekierrätyksen kannalta olennaista on tarve suunnata direktiiviä paremmin esim. jätevesilietteen hyödyntämiseen ja ravinteiden talteenottoon liittyviin kysymyksiin.

	Puhdistamolietteen käyttö maanviljelyssä – arviointi (2020)	EU-komission etenemissuunnitelman palautejakso päättyy 25.8.2020. Direktiivillä 86/278/ETY varmistetaan, että puhdistamolietteen käyttö maanviljelyssä ei vahingoita ympäristöä, eläimiä eikä ihmisiä. Yli 30 vuotta vanha direktiivi ei vastaa nykyisiä tarpeita ja odotuksia, jotka koskevat muun muassa lietteen sisältämien uutta huolta aiheuttavien epäpuhtauksien (esim. lääkkeet ja mikromuovit) asianmukaista sääntelyä. Aloitteessa arvioidaan direktiivin tehoa ja analysoidaan puhdistamolietteen käsittelyyn maanviljelyssä liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia.
SUOMI	Kansallinen vesihuoltouudistus (2020–2022)	MMM:n asettama hanke kansallisen vesihuoltouudistuksen toteuttamiseen jatkuu 31.12.2022 asti. Loppuvuodesta 2020 valmistuu kansallisen vesihuoltouudistuksen ohjelma, jonka osana arvioidaan tarpeet säädösmuutoksille, yhteistyön tiivistämiselle, vesihuoltokentän rakenteen vahvistamiselle, koulutukselle, tutkimukselle sekä muille tarpeellisille toimenpiteille
	Luonnos hallituksen esitykseksi laiksi uusiutuvan energian tuotantolaitosten lupamenettelyistä ja muista hallinnollisista menettelyistä (vastausaika päättyy 4.9.2020) (2020)	Biokaasua tuottavan laitoksen lupamenettelyiden ja muiden hallinnollisten menettelyiden kokonaisuus voi liittyä esimerkiksi laitoksen käyttämiin syötteisiin, kaasun varastointiin ja putkistoihin tai laitoksen omien sivuvirtojen ja jätteiden jalostamiseen. Biokaasua tuottavat laitokset tarvitsevat usein useita eri lupia. Esityksen tavoitteena on sujuvoittaa uusiutuvan energian tuotantolaitoshankkeiden lupamenettelyitä ja muita hallinnollisia menettelyitä mahdollistamalla hakijalle asiointi sähköisen järjestelmän (sähköinen yhteyspiste) kautta ja kattava neuvonta lupiin ja muihin hallinnollisiin menettelyihin liittyen.

Liite 7. Rahoitusselvitys

Tähän liitteeseen on listattu taulukkomuotoon keskeisimpien rahoitusvälineiden nykytilanne ja tausta seuraavalla ohjeellisella jaottelulla:
1. Maatilat ja maaseutuyritykset
2. Valmistavat yritykset
3. Rahoitus koko toimintaketjulle, ml. tutkimus ja kehitys

Rahoitusvälineiden kehittämisehdotukset on esitetty kootusti tämän työn osassa 5.2.

MAATILAT JA MAASEUTUYRITYKSET

RAHOITUSKANAVA	TAVOITTEET JA AIHEALUEET	RAJAUKSET JA HUOMIOT
EUROOPAN MAASEUDUN KEHITTÄMISRAHASTO (MAASEUTURAHASTO) OHJELMAKAUSI 2014-2020	Tavoitteena ohjelmakaudella on ollut elinvoimaisen maaseudun säilyminen, ympäristön tilan paraneminen, uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö, eläinten hyvinvoinnin parantaminen ja osaaminen kehittäminen.	Tukea voi hakea maaseudulla toimivien yritysten kehittämiseen ja muun muassa ympäristön tilaan, palveluihin ja viihtyisyyteen liittyviin kehittämishankkeisiin. Tulossa kahden vuoden siirtymäaika 2021–2022, jonka aikana käytetään uuden ohjelmakauden rahoitusta. Uuden rahoituskauden alkaminen on sidoksissa yhteisen maatalouspolitiikan (CAP) uudistuksen etenemiseen.
MANNER-SUOMEN MAASEUDUN KEHITTÄMISOHJELMA (MAASEUTUOHJELMA)	Keskeiset toimenpiteet ravinnekierrätyksessä: – ympäristökorvaus viljelijöille – alatoimenpide 16.5: Energiansäästöä ja ympäristön tilaa parantavat menetelmät – alatoimenpide 16.6: Biomassan tuotanto- ja jakeluketjut Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma Laki maaseudun kehittämisen tukemisesta	Ohjelman rahoituksen hyödyntämisessä neuvovat käytännössä kuntien maaseutuhallinnon yhteistoiminta-alueet, ELY-keskukset ja paikalliset Leader-ryhmät, jotka myöntävät rahoitusta omien kehittämispainotustensa mukaisesti. Tuet maksetaan Maaseutuviraston kautta. Maaseudun yritys- ja hanketuet sekä maatiloille tarkoitetut investointi- ja aloitustuet haetaan sähköisesti Hyrrä-verkkopalvelun kautta.
LEADER-RAHOITUS	Leader-toiminta perustuu siihen, että paikalliset ihmiset tietävät itse parhaiten, miten omaa kotiseutua tulisi kehittää. Suomessa on 54 Leader-ryhmää, jotka myöntävät rahoitusta yrittäjien, yhdistysten ja muiden yhteisöjen hankkeille. Tarkoituksena on hyödyntää paikallista asiantuntemusta ja osaamista oman alueen parhaaksi Siirtymäkausi on vahvistettu vuoden 2022 loppuun asti. Leader-haku Leader-rahoitus	Leader-rahoitusta voi hakea yleishyödylliseen kehittämis- tai investointihankkeeseen sekä yrityshankkeeseen. Tukea voi saada hankkeesta riippuen 20–90 % kuluista. Rahoituksen yksityiskohdista tukiprosentteineen saa tietoa paikalliselta Leader-ryhmältä. Leader-rahoitusta voivat hakea esimerkiksi yhdistykset, alle 10 henkilötyövuotta työllistävät yritykset, kunnat, oppilaitokset ja säätiöt. Rahoitettavien hankkeiden tulee vastata Leader-ryhmän kehittämisstrategian tavoitteita
ELY-KESKUKSET	Pk-yritykset voivat hakea rahoitusta yritystoimintansa kehittämiseen oman alueensa ELY-keskuksesta	
MAATALOUDEN INVESTOINTITUET	Tuki maatilojen rakentamisinvestointeihin, mihin kuuluu myös energiantuotannossa tarvittavat rakentamisinvestoinnit (esi-	Tuki on avustusta, korkotukilainaa ja korkotukea tai niiden yhdistelmä. Tuotannollisten investointien lainaan voi hakea valtiontakausta. Enimmäistukitaso on 1,5 milj.€ maatilaa kohden kolmen verovuoden aikana.

	merkiksi biokaasulaitokset ja aurinkopaneelit, kun energia käytetään maatalouden tuotantotoiminnassa). Maatiloille myönnettävien investointitukien avulla pyritään kehittämään ja tukemaan maatilojen rakennetta ja kilpailukykyä. https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalouden-investointituet/	Pienin myönnettävä tuki rakentamisinvestoinnissa pitää olla yli 7 000 €. Muissa investoinneissa vastaava määrä on yli 3 000 €. Maatalouden investointitukia voi hakea jatkuvasti. Hakemukset ratkaistaan neljässä eri tukijaksossa.
MAASEUDUN YRITYSTUET	Maaseudulla sijaitsevat yritykset voivat hakea yritysrahoitusta toimintansa kehittämiseen ja investointeihin. Tukea haetaan alueen ELY-keskuksesta tai Leader-ryhmältä. Yritystukia ovat: perustamistuki, investointituki, investoinnin toteutettavuustutkimus https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/tuet/maaseudun-yritystuet/	Perustamistukea voi saada 5 000–35 000 euroa ja se maksetaan kahdessa tai kolmessa erässä. Kokeiluun tukea voidaan myöntää 2 000–10 000 euroa. Investoinnilla tulee olla olennaista merkitystä yrityksen perustamiselle, kasvulle tai kehittymiselle. Tukitasot vaihtelevat toimialan ja tukivyöhykkeen mukaan 20–40 % riippuen myös yrityksen koosta. Investoinnin toteutettavuustutkimukseen voidaan myöntää tukea ensiasteen jalostusyrityksille 40 prosenttia hyväksytyistä kustannuksista. Muille yrityksille toteutettavuustutkimukseen voidaan myöntää de minimis -tukena 50 prosenttia hyväksytyistä kustannuksista.
VAIKUTTAVUUSINVESTOINNIT	valmisteluvaiheessa oleva uusi rahoitusmuoto. Tarkoituksena on kanavoida rahoitusta toimenpiteille, jotka pyrkivät saavuttamaan ennalta asetetut tavoitteet ympäristönsuojelussa.	Konsepti on kehitetty ja MMM on tekemässä päätöstä toiminnan aloittamisesta todennäköisesti alkusyksyllä 2020 ja rahoituksen allokoimisesta Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.
COVID 19-TUET	Valtioneuvoston asetus maatalouden alkutuotannon yritysten väliaikaisesta tuesta (voimassa 18.5.2020–31.12.2020) 370/2020	Asetuksessa tarkoitettuja avustuksia voidaan myöntää enintään 18 miljoonaa euroa.
	Valtioneuvoston asetus maaseudun yritysten väliaikaisesta tuesta (voimassa 18.5.2020–31.12.2020) 367/2020	asetuksessa tarkoitettuja avustuksia voidaan myöntää enintään 12 miljoonaa euroa.

VALMISTAVAT YRITYKSET

RAHOITUSKANAVA	TAVOITTEET JA AIHEALUEET	RAJAUKSET JA HUOMIOT
BUSINESS FINLAND	Business Finland tarjoaa rahoitusta tutkimukseen, tuotekehitykseen ja monenlaisiin liiketoiminnan kehittämisen tarpeisiin erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille. Oltava mukana kansainvälisyysnäkökulma. De minimis –muotoista rahoitusta ei voi myöntää maatalouden alkutuotantoon.	https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/lyhyesti/ Business Finlandin toimintaa ohjaavat sitä koskeva erityislainsäädäntö sekä kansalliset ja EU-tason valtiontukisäädökset: Linkki
ENERGIATUKI	Energiatuen keskeisenä tavoitteena on edistää uusien ja innovatiivisten ratkaisujen kehittämistä energiajärjestelmän muuttamiseksi vähähiiliseksi pitkällä aikavälillä. Energiatukea voidaan myöntää sellaisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät: – uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä (esimerkiksi biokaasulaitokset)	Energiatuen myöntäminen on harkinnanvaraista ja tuen myöntämisessä etusijalla ovat uuden teknologian hankkeet. Myös tavanomaisen teknologian hankkeita voidaan tukea harkitusti. Energiatukea eivät saa maatilat tai niiden yhteydessä toteutettavat hankkeet, lukuun ottamatta sellaisia maatilan yhteydessä toteutettavia

	– energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostamista – muutoin energiajärjestelmän muuttumista vähähiiliseksi	hankkeita, jossa tuotettava energia käytetään maatalouden tuotantotoiminnan ulkopuolella. Energiatuessa huomioidaan myös ravinnekierrätyksen rooli biokaasulaitosten kohdalla.
CO-CREATION	Co-Creation -projektissa tutkimusorganisaatiot ja yritykset kehittävät yhdessä tutkimusideaa, jolla on merkittävä kansainvälinen liiketoimintapotentiaali suhteessa tarvittavaan rahoitukseen. Valmiit konsortiot voivat edetä suoraan Co-Innovation -rahoitusvaiheeseen. Rahoitusta voi käyttää: – Uuden tutkimusidean relevanssin ja aiheeseen liittyvän aidon kysynnän osoittamiseen ja idean edelleen kehittämiseen – Tutkimuksessa ja innovaatioiden kehittämisessä tarvittavan yritysverkoston ja kansainvälisen verkoston luomiseen – Muuhun idean toteutettavuuteen liittyvään työhön	Rahoitusta käytetään: – Kun tutkimusorganisaatio ja yritykset haluavat yhdessä kehittää uutta ideaa ja sen potentiaalia – Kun tutkimusorganisaatio haluaa luoda työhön tarvittavan uuden konsortion ja sitouttaa yritykset yhteiseen kehitystyöhön. Rahoitusosuus tutkimusorganisaatiolle on 60 % projektille hyväksytyistä kokonaiskustannuksista. Projektien koko on enintään 100 000 euroa per idea ja projektin kesto yleisimmin 4–6 kk.
CO-INNOVATION	Co-Innovation -rahoituksella tutkimusorganisaatiot ja yritykset kehittävät yhdessä uutta tietoa ja innovaatioita kansainvälisen liiketoiminnan tarpeisiin. Rahoituksella vahvistetaan tutkimusorganisaation osaamista, ja samalla edistetään uusien suomalaisten vientituotteiden syntymistä. Osapuolina hankkeessa voi olla useita tutkimusorganisaatioita tai -ryhmiä sekä useita yrityksiä. Yritykset voivat olla hankkeissa mukana joko omilla, tutkimusprojektien rinnalla toteuttavilla T&K-projekteillaan tai rahoittamassa tutkimusprojekteja.	Etusijalla ovat uskottavat pk- ja midcap-yritysten kasvua ja kansainvälistymistä tukevat projektit, joissa voi olla mukana myös suuria yrityksiä.
TYÖ- JA ELINKEINOMINISTERIÖ		
KIERTOTALOUDEN INVESTOINTI- JA KEHITTÄMISAVUSTUS	Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustusta voidaan käyttää – Ensisijaisesti kiertotalouden uusien ratkaisujen ja prosessien tuotantoon tai käyttöön liittyvän teknologian tai palvelumallien käyttöönottoon tai laajennukseen, ja toissijaisesti pilotointi- ja demonstraatiohankkeisiin, jotka liittyvät uusiotuotteisiin ja materiaaleihin sekä jätteiden sivuvirtojen käsittelyyn Suomessa – Kiertotalouden tuotteistamiseen liittyvään uuteen teknologiaan, palveluun tai niiden ympäristö- ja kansantaloudellisiin vaikutuksiin, jotka selvästi edistävät kiertotalouden läpimurtoa Suomessa – Investointeihin, jotka sisältävät uusia kiertotalouden liiketoimintamalleja, uusia alustoja tai digitaalisia palveluja,	Kiertotalouden investointeihin on myönnetty siirtomäärärahaa 2 000 000 euroa vuodelle 2018 ja 2 000 000 euroa vuodelle 2019. Kiertotalouden investointi- ja kehittämistukea voidaan hakea jatkuvasti, ilman erillistä hakuaikaa niin kauan, kun jaettavissa olevaa määrärahaa on käytettävissä. Kiertotalouden investointi- ja kehittämisavustusta on vielä 2020 jonkin verran jäljellä haettavaksi. Rahoitus tulee käyttää v. 2021 kuluessa. Rahoitus perustuu Valtioneuvoston asetukseen 1152/2017. Uusi investointiavustus avautuu haettavaksi alkusyksyllä 2020 asetuksen hyväksymisen jälkeen. Avustus tulee painottumaan enemmän investointeihin, myös siinä tapauksessa, jos haetaan kehittämisrahoitusta, jossa investointi on osa. Käytettävissä tulee kaikkiaan olemaan

	toimintamalleja sekä tuote- ja palvelusuunnittelua, joka tukee kiertotalouden kaupallista käyttöönottoa – Selvityksiin ja investointeja tukeviin esiselvityksiin ja selvityksiin, jotka tähtäävät kiertotalouden eri toimijoiden kotimaisen investointitoiminnan edistämiseen	1 000 000 €, enintään 200 000 €/yritys ja enintään 50 % kustannuksista.
LIIKENTEEN INFRASTRUKTUURITUKI	Liikenteen infrastruktuurituella edistetään kansallista energia- ja ilmastostrategiaa. Valtioneuvoston asetukseen tehdyillä muutoksilla tavoitellaan tuen tarkempaa kohdistumista vaikuttavuudeltaan tehokkaimpiin hankkeisiin JA pannaan osin toimeen myös kansallisen biokaasuohjelman suosituksia.	Tuen kohteena ovat sähköautojen latausverkkoihin ja kaasutankkausverkkoihin liittyvät investoinnit. Tuki myönnetään tarjouskilpailun perusteella. Kaasun tankkauspisteiden investointihankkeisiin on 3 000 000 euron määräraha. Valtioneuvoston asetus 113/2020

RAHOITUS KOKO TOIMINTAKETJULLE, ML. TUTKIMUS JA KEHITYS

RAHOITUSKANAVA	TAVOITTEET JA AIHEALUEET	RAJAUKSET JA HUOMIOT
MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ		
RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN KOKEILUOHJELMA	Osana hallitusohjelmaa biomassojen ja ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmalle myönnettiin 5 100 000 € lisärahoitus vuosille 2020–2022. Kokeiluohjelmalla rahoitetaan biomassojen ravinteiden kierrätystä edistävää tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoimintaa sekä niihin liittyviä investointeja. Tavoitteena on biomassojen prosessoinnin, kierrätyslannoitevalmisteiden tuotannon ja tuotekehityksen, ravinteiden kierrätyksen logistiikan ja palveluratkaisujen edistäminen sekä korkean jalostusasteen tuotteiden kehittäminen biomassoista.	Valtakunnallisen kokeiluohjelman toimeenpanosta vastaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Haku ohjelmaan on auki 31.8.2020 asti. Valtioneuvoston asetus 103/2020
TUET LANTABIOKAASUN TUOTANNOLLE (MAHDOLLISIA)	Tukia on ehdotettu ja perusteltu tutkimushankkeessa v. 2019. (Lähdeluettelossa: Luostarinen ym. 2019a).	
KANSALLINEN BIOKAASUOHJELMA 2020-2023: Tuki valmisteilla	Työ- ja elinkeinoministeriön asettaman työryhmän loppuraportti valmistui 28.1.2020. Työryhmän raportissa kuvataan biokaasualan nykytilaa ja siihen liittyvät ohjauskeinot. Työryhmä ehdottaa joukon toimenpiteitä toteutettavaksi rahoituksineen mahdollisimman pian alan jo hallitusohjelmassa tunnistettujen esteiden ja hidasteiden ratkaisemiseksi, kuten: – Ravinnekierrätyksen tuotantotuki ja – Biokaasulaitosten ja lannankäsittelyn investointituki	Ravinnekierrätyksen tuotantotuelle on myönnetty 16 000 000 € määräraha vuosille 2021–2023. MMM valmistelee tähän liittyvää asetusta. Biokaasulaitosten ja lannankäsittelyn investointitukeen on varattu 7 500 000 € määräraha vuosille 2020–2021. Valmistelu meneillään.
YMPÄRISTÖMINISTERIÖ		
KOEHANKE RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN, SYMBIOOSIN, FOSFORIN	Ympäristöministeriö harkitsee valtion mahdollista osarahoitusta ravinteidenkierrätyssymbioosille, jossa erilaiset toimijat	Asetus on valmisteilla ja rahoitushaku avautunee vielä v. 2020 puolella. Linkki lausuntopyyntöön. Vuoden 2020 aikana käynnistettäneen haku koehankkeisiin (Kangas 2020).

TALTEENOTON TAI NIIDEN YHDISTELMÄN TOTEUTTAMISEKSI	muodostavat ravinnekierrätyksen toimintakokonaisuuden jätteille, sivuvirroille ja/tai hyödykkeille. Lisäksi ministeriö harkitsee joko yhdessä tai erikseen mahdollista osarahoitusta jäteveden ja/tai jätevesilietteiden fosforin talteenoton täysimittakaavaiseen koehankkeeseen, jossa Suomessa uudella menetelmällä erotettu ja talteen otettu fosfori olisi käytettävissä lannoitevalmisteiden tuotannossa tai muissa teollisissa fosforia käyttävissä prosesseissa. Hankkeilla haetaan uusia toimintatapoja ja menetelmiä sekä selvitetään toiminnan kannattavuutta ravinteiden kierron varmistamisen näkökulmasta.	Rahoitusta on yhteensä käytettävissä 13 500 000 €.
YM:N ERI RAHOITUSHAUT	Avaa hallitusohjelman teemoihin liittyviä rahoitushakuja http://www.ym.fi/fi-FI/Ministerio/Rahoitus_ja_avustukset/Avoimet_haut	Uusia hakuja käynnistyy ajoittain, teemat vaihtelevat. Vaikka suunnattu yleensä julkiselle puolelle, hankesuunnittelun kautta voi olla mahdollisuus myös yritysosallistumiselle.
EUROOPAN RAKENNE- JA INVESTOINTIRAHASTOT (ERI- RAHASTOT) UUSI OHJELMAKAUSI 2021-2027 VALMISTEILLA	EU:n alue- ja rakennepolitiikkaa toteutetaan rakennerahasto-ohjelmien kautta. Jo päättyneellä kaudella 2014–2020 toteutettiin ohjelmaa Kestävää kasvua ja työtä. Suomen rakennerahasto-ohjelmassa oli viisi toimintalinjaa ja 13 erityistavoitetta. Kaikkien hankkeiden tuli toteuttaa jotakin näistä erityistavoitteista. Rahoitus hankkeille toteutui EAKR- ja ESR-rahastoista. www.rakennerahastot.fi Rakennerahastotoimintaa säätelevät useat kansalliset sekä EU:n lait ja asetukset. Tärkeimpiä hanketoimintaa ohjaavia säädöksiä ovat ns. rahoituslaki ja -asetus sekä tukikelpoisuusasetus.	Uuden ohjelmakauden 2021–2027 valmistelusta tarkemmin kohdassa 5.2. Taloudelliset ohjauskeinot.
INTERREG-OHJELMA	Interreg-ohjelmat ovat osa EU:n rakennerahastoja. Niillä rahoitetaan aluekehitykseen liittyviä rajat ylittäviä sekä laajemmilla yhteistyöalueilla toteutettavia kansainvälisiä hankkeita. Suomessa on 2014–2020 toteutettu kolmea Interreg-ohjelmaa: – Keskisen Itämeren (Central Baltic) ohjelma – Itämeren alueen (Baltic Sea Region) ohjelma – koko Euroopan kattava Interreg Europe ohjelma	EU-rahoituksen osuus on yleensä vähintään 75 % ja valtio osallistuu useimpien ohjelmien kansalliseen rahoitukseen. Nykyisissä ohjelmissa ei ole enää tiedossa uusia rahoitushakuja. Ohjelmakauden 2021–2027 Interreg BSR –ohjelmaa valmistellaan ja ensimmäiset rahoitushaut avautunevat vuonna 2022 (Hämeen liitto 2020).
EU:N ERILLISRAHASTOT (MM. UUSI INNOVAATIORAHASTO)	Yksi erillisrahasto on uusi Innovaatiorahasto (Innovation Fund). Se rahoittaa muun muassa uusiutuvaan energiaan, hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin sekä energianvarastointiin liittyviä investointihankkeita. Ohjelmasta voidaan rahoittaa rahoitustarpeiltaan hyvin erikokoisia investointeja. Se täydentää kansallisia rahoitusvälineitä erityisesti kokoluokaltaan hyvin merkittävien hankkeiden osalta.	Ajankohtaista: Ensimmäisellä hakukierroksella 3.7.-29.10.2020 rahoitetaan investointikustannuksiltaan yli 7,5 miljoonan euron hankkeita (Lähdeluettelossa hakukuulutus: Innovation Fund 2020).

LIFE-RAHASTO EUROOPAN UNIONIN YMPÄRISTÖ-ALAN RAHOITUSJÄRJESTELMÄ	Euroopan unionin rahoitusohjelma ympäristö-, luonto-/biodiversiteetti- sekä ilmastotoimien hankkeiden rahoittamiseen. Life-hankkeen tulee keskittyä johonkin seuraavista: – Kiertotalous/resurssitehokkuus/ympäristönsuojelu (ENV project) – Luonnon monimuotoisuuden suojelu (NAT/BIO) – Ilmastonmuutoksen hillitseminen (CCM) – Ilmastonmuutokseen sopeutuminen (CCA) – Informaatio ja tietoisuus (GIE tai GIC)	Valmistelutyö vuosille 2021–2027 on käynnissä (Työ- ja elinkeinoministeriö 2020c). EU:n komissio on esittänyt uusille toiminta-aloille 5,45 miljardin euron määrärahaa.
EU:N TUTKIMUKSEN PUITEOHJELMA HORISONTTI EUROOPPA 2021-2027	Ohjelma rakentuu kolmesta pilarista: – Huipputason tiede – Globaalit haasteet ja eurooppalainen elinkeinoelämän kilpailukyky – Innovatiivinen Eurooppa Tavoitealueissa on mukana mm sopeutuminen ilmastonmuutokseen; terveet meret, rannikot ja sisävedet; hiilineutraalit ja älykkäät kaupungit; sekä maaperän terveys ja ruoka.	EU:n seuraava tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelma Horizon Europe (Horisontti Eurooppa) käynnistyy vuoden 2021 alussa. Komissio on esittänyt 100 miljardin euron määrärahaa. Ohjelma tulee muistuttamaan päättyvän Horizon 2020 -ohjelmakauden sisältöä.
EU:N KESTÄVÄN RAHOITUKSEN LUOKITTTELUJÄRJESTELMÄ	Euroopan unionin kestävän rahoituksen luokittelujärjestelmä, ”EU-taksonomia”, joka on osa Euroopan vihreän kehityksen ohjelman kestävien rahoitusmarkkinoiden toimenpidekokonaisuutta. Sen käyttöönotto osana EU:n ilmastopoliittisia toimia on aikataulutettu Green Dealissa tämän vuoden loppupuoliskolle. Eri toimijoiden tulee julkistaa ensimmäiset taksonomiatietonsa vuosien 2021–2022 kuluessa (Lankinen 2020). Taksonomian pohjana toimiva lainsäädäntö ja maaliskuussa julkaistu työkalupakki ovat saaneet komission alustavan hyväksynnän, mutta toimeenpano voidaan aloittaa vasta vuoden 2020 loppupuoliskolla. EU-taksonomia auttaa sijoittajia, yrityksiä ja liike-elämän toimijoita sekä EU:n jäsenvaltioita suunnittelemaan ja suuntaamaan rahoitusta vähähiilisten, resilienttien ja resurssitehokkaiden yhteiskuntien siirtymää edistäviin toimenpiteisiin. Taksonomia asettaa toimenpidekohtaisia kestävyyteen liittyviä raja-arvoja eri toimenpiteille. Tällä hetkellä taksonomia tarjoaa kriteeristön noin 70:lle eri toimialojen toimenpiteelle, mutta tavoite on laajentaa luokittelujärjestelmää. Yrityksille, sijoittajille ja muille toimijoille ollaan laatimassa työkaluja ja teknistä apua sekä toimeenpanoon että taksonomiakelvollisuuden arviointiin.	Eri rahoituksiin lähivuosina vaikuttava ohjaustyökalu. Taksonomiakelvollisen toimenpiteen on hyödytettävä ainakin yhtä kuudesta seuraavasta ympäristötavoitteesta ja oltava tuottamatta muille merkittävää haittaa: 1. Ilmastonmuutoksen hillintä 2. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen 3. Veden ja merellisten resurssien kestävä käyttö ja suojelu 4. Siirtymä kiertotalouteen; jätteen ehkäisy ja kierrätys 5. Saasteiden ehkäisy ja kontrollointi 6. Terveiden ekosysteemien suojelu Lisäksi toimenpiteiden on oltava YK:n, OECD:n ja ILO:n eettisten työ- ja ihmisoikeusperiaatteiden mukainen. Toistaiseksi raportissa käsitellään toimenpiteitä, joissa on toimintaa parantamalla saavutettavissa suurin mahdollinen ilmastohyöty (esim. energiaintensiivinen teollisuus) sekä mahdollistavia toimenpiteitä, jotka tukevat toisten toimialojen siirtymää kestävälle tielle (esim. aurinkopaneelien valmistus). Myös ns. vihreimmistä vihreimmät toimenpiteet luokitellaan taksonomiakelvollisiksi (esim. tuulivoimalla tuotettu energia). Toimet on jaoteltu myös toimialojen mukaan. Luokittelu perustuu toimialaluokitukseen (TOL2008/NACE2008).