

RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN KOKEILUOHJELMA

Loppuraportin julkinen tiivistelmä

Hankkeen päätoteuttaja	Biometa Finland Oy
Hankkeen virallinen nimi	Biotalous ravinnekierron optimointi (BIOTRIO)
Hankkeen toteutusaika	1.10.2018 – 26.8.2020

Yhteenveto hankkeesta

Lannan hyötykäytön haasteisiin kuuluu olennaisesti sen taloudellisesti kannattavan kuljetusmatkan lyhyys. Tällöin yksi resurssiviisaimmista keinoista on lannan paikallinen jalostus monipuolisesti hyödykkeiksi maataloilla. Biometa Finland Oy on siksi kehittänyt ja testannut lietelannan ravinteiden täyskierron mahdollistavaa biotuotteiden valmistusprosessia tilakohtaiseen lannoite- ja kuiviketuotteiden valmistukseen. Biotuotelaite-konsepti mahdollistaa paikallisen ja täysautomaattisen ravinnekierron optimoinnin, sekä tehokkaan ratkaisun lannankäsittelylle.

BIOTRIO -hankkeessa kehitettiin, testattiin ja optimoitiin energia- ja kustannustehokasta prosessia lietelannan käsittelyyn ravinteiden korkean kierrätysasteen mahdollistamiseksi. Tulokset koostuvat biotuotelaitekokonaisuudesta muodostuvista lannoitejakeista ja kuivajakeesta, IoT:stä ja etäoptimoinnista, sekä kokeellisesta toiminnasta. Projektin tuloksia simuloitiin kolmella hajautetusti erillään olevalla tilalla näiden tilojen ravinnekierron osana. Kokeellinen toiminta liittyi projektin osavaiheiden toteutukseen ja tutkimustulosten vaiheittaiseen testaukseen.

Etäoptimointia ja algoritmeja kehittämällä simuloitiin biotuotelaitekokonaisuuden reaaliaikaista etäkäyttöä muuttuvissa olosuhteissa ja häiriötilanteissa. Lisäksi tehtiin useita testejä kuivikkeen valmistusprosessilla ja varmistettiin sen toiminta akkreditoidun laboratorion analyysitulosten perusteella. Nestemäiselle lannoitejakeelle toteutettiin yhden kauden satoisuuskokeet Luken Ruukin toimipisteessä kesällä 2019. Kokeen tuloksia hyödynnettiin yhdessä muiden analyysien kanssa tilakohtaisesti toteuttamalla ravinnetaseiden optimointi kolmen eri tilan peltolohkoille.

BIOTRIO-hankkeen tuloksena on uutta tietoa sekä innovaatioita ravinteiden ja puhtaan kuivikkeen valmistuksesta maatalokokoluokassa. Hankkeen tuloksiin kuuluu myös lannasta valmistettujen uusien hyödykkeiden ominaisuuksien ja niiden vaikutusten selvittäminen. Tulosten perusteella biotuotelaitekokonaisuudessa valmistettu nestemäinen lannoitejake sisältää noin kolmanneksen vähemmän fosforia ja niukkaliukoista tyyppiä, mutta tuottaa 15 % paremman sadon verrattuna käsittelemättömään lietelantaan. Samalla minimoidaan hidasliukoisen orgaanisen aineksen määrä

75 % vähäisemmäksi. Biotuotelaitoksessa valmistettava uusi lantakuivike puolestaan on testien perusteella täysin bakteerivapaa ja 60 % kuiva-ainepitoisuudessaan kilpailukykyinen vaihtoehto nykyisille kaupallisille kuivikkeille. Lisäksi hankkeessa tunnistettiin valmistusprosessin sisäisiä materiaalivirtoja, jotka yhdistettynä mahdollistavat haihtuvan ammoniakkin osittaisen talteenoton lannoitteeksi ja ilman ulkopuolista energian tarvetta.

BIOTRIO-hankkeen johtopäätöksenä taloudellisesti kannattava ja ympäristöystävällisesti toteutettu lannan jalostaminen tilakohtaiseen ravinnekiertoon, usean hyödykkeen samanaikaisella valmistuksella, vastaa lannan käsittelylle asetettuihin haasteisiin vakuuttavasti. Tällöin hallitaan tehokkaasti myös lannankäsittelyn ympäristövaikutukset ravinnevalumien minimoinnilla ja noin 25 % hiilijalanjäljen vähentämisellä maitokiloa kohti. Tämentyyppisen valmistusperiaatteen monistaminen ja skaalautuvuus ovat myös lähitulevaisuuden avaintekijöitä ravinteiden tehokkaan kierrätyksen ja monituotteistuksen realisoitumisessa kattavasti.

Taloudellisesti onnistuneilla biotuotetalouden ravinteiden kierrätyksen innovaatioilla on biokiertotalousmarkkinoita merkittävästi aktivoiva vaikutus Suomessa sekä ulkomailla. Tulosten laajamittainen hyödyntäminen vaatii skaalattavaa kokonaisuutta, joka on taloudellisesti kannattava ja ympäristön tilaa parantava. Skaalattava ratkaisu edesauttaa Suomessa ja ulkomailla ruokatalouden toimintaedellytysten varmistamisessa.

Raportin kirjoittaja Jari Karvonen, Biometa Finland Oy

Päiväys 14.8.2020