



RAVINTEIDEN KIERRÄTYKSEN KOKEILUOHJELMA 2020 – 2022

Loppuraportin julkinen tiivistelmä

Hankkeen päätoteuttaja Renotech Oy

Hankkeen osatoteuttaja/-t

Hankkeen virallinen nimi Fosforin ja typen talteenotto orgaanisista ravinnelähteistä

Hankkeen toteutusaika 1.1.2021–31.8.2022

Yhteenveto hankkeesta

Hankkeessa selvitettiin ravinteiden talteenottoa orgaanisista ravinnelähteistä, erityisesti Gasumin biokaasulaitosten mädätysprosessien rejektivesistä, mutta myös yhdyskuntajäteveden puhdistamon ravinteista ja kalatuotevalmistuksesta. Tavoitteena oli ottaa talteen ravinnesakkaa, joka koostuu struviitista $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ja siihen rinnasteisista fosfaateista. Työ aloitettiin katsauksella lainsäädäntöön ja käytössä oleviin tekniikoihin sekä struviitin talteenottomääriin Euroopassa. Hanke alkoi tilanteessa, jossa EU-lainsäädäntö oli avaamassa lannoitemarkkinat kierrätyslannoitteille, mutta kaikkia vaatimuksia ei ollut vielä määritetty.

Fosforin ja typen talteenottoa testattiin kemiallisella saostuksella ensin laboratoriomittakaavassa ja siitä edettiin pilottikokeisiin. Hankkeessa rakennettiin ravinteiden talteenottopilotti. Käytetyt magnesiumlähteet olivat Berner Chemicalsin toimittamia. Talteenottokokeita tehtiin synteettisistä liuoksista ja biokaasulaitosten ravinteista. Testejä tehtiin myös mallikemikaalilla (monoammoniumfosfaatti).

Hankkeessa testattiin myös yhdyskuntajätevesiperäisten ravinteiden talteenottoa hygienisoinnin jälkeen. Ravinteiden talteenotto saatiin siinäkin toimimaan. Pitoisuuden tarvitsee kuitenkin olla kaikissa tapauksissa talteenotossa riittävän korkea. Alhainen kiintoainepitoisuus helpottaa ravinteiden talteenottoa struviittityypiksi sakaksi. Kalatuoteteollisuuden ravinteita pyrittiin lisäksi talteenottamaan sähkökemiallisesti laboratoriomittakaavassa, mutta siinä ei onnistuttu, vaan talteenotto vaatii vielä kehittämistä.

Hankkeessa pyrittiin huomioimaan myös struviitin lannoitekäytön näkökohtia ja tätä varten käytiin keskusteluja lannoitetoimijan kanssa. Hankkeessa huomioitiin struviitin tuotteistaminen. Päätuotokset olivat struviittimurske ja -jauhe. Hankkeesta tiedotettiin biotalouspäivillä Tampereella syksyllä 2021, Farmari-maatalousnäyttelyssä Mikkelissä kesällä 2022 ja Renotechin sähköisillä foorumeilla. Lisäksi keskusteltiin yhteistyökumppaneiden ja muiden alan toimijoiden kanssa.



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Raportin kirjoittaja

Jouni Karhu, projekti-insinööri, tutkimus, kehitys ja tuotekehitys, Renotech Oy
Sähköposti: jouni.renotech.fi

Päiväys

30.11.2022

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma on muokannut toteuttajan toimittaman tiivistelmän saavutettavaksi muotoon 13.7.2023.