

Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma 2020–2022

Rahoitetut hankkeet (päivitys 9.3.2023)

Hankekuvaukset ovat hanketoteuttajien itsensä laatimia julkisia kuvauksia hankkeiden sisällöistä

Finrenes Oy (www.finrenes.fi), Tampere

Hanke: Lignoselluloosapohjaisen mädätysjäännöksen hyödyntäminen ravinnekierrätyksessä

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on tutkia maatalouden sivuvirtojen, etenkin lignoselluloosan, ravinteiden hyödyntämistä ja saattamista kannattavaksi biokaasun tuotantoon sopivalla esikäsittelyllä. Hanke pohjautuu maataloudessa saatavilla oleviin materiaalivirtoihin, kuten olkeen, lantaan sekä sekalaisiin puupohjaisiin syötteisiin ja muihin lignoselluloosasyötteisiin, joita on saatavilla maatalousympäristössä.

Weefiner Oy (www.weefiner.fi), Jyväskylä

Hanke: Kierrätyslannoitetta kiertovesikasvatuksesta – Nitraatin, fosfaatin ja kaliumin talteenotto kalanviljelyalaiden vesistä

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2023 – 30.6.2024

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on tuoda ratkaisu globaaliin ravinnepulaaan kehittämällä innovatiivinen ratkaisu kalojen kiertovesikasvatuksen ravinteiden talteenottoon. Talteen ottamalla kalojen ravinnosta ja ulosteesta peräisin oleva liuennut fosfori, typpi ja kalium, pystytään valjastamaan uusi materiaalivirta ravinteiden lähteeksi ja samalla parantamaan prosessi kiertävän veden laatua. Liuenneet ravinteet ovat merkittävä ongelma kiertovesikasvatuksessa ja ympäristöön päätyessään niillä on rehevöittävä ja ekosysteemejä haittaava vaikutus. Talteen otettuina ne voivat kuitenkin toimia kiertotalouden mukaisena sekundäärisenä raaka-ainelähteenä. Hankkeessa kehitettävässä menetelmässä Weefinerin 4D Siepparia hyödynnetään ravinteiden kustannustehokkaaseen talteenottoon. Projektin tavoitteena on helpottaa ravinteiden ja lannoitteiden huoltovarmuutta – samalla kasvattaen nykyisten toimitusketjujen resistenssiä kohdatessamme globaaleja kriisitilanteita.

Pohjolan Peruna Oy (www.pohjolanperuna.fi), Vihanti

Hanke: Luomu ALKA

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Pohjolan Peruna Oy:n elintarviketehtaan tuotannossa syntyy energiapitoisia ravinne- ja ravintoainesivuvirtoja, joiden jatkojalostamiseen yhtiölle valmistuu biokaasulaitos loppuvuodesta 2023. Sivuvirroista tullaan tuottamaan biokaasua, jolla korvataan polttoöljyä. Tehtaan prosessihöyry on osittain tuotettu polttoöljyllä. Biokaasun lisäksi tuloksena syntyy myös ravinnehuollossa hyödynnettävää hygienisoitua mädätejäännöstä eli rejektiä, joka mahdollistaa sen, että kaikki sivuvirtojen sisältämät ravinteet voidaan riskittä hyödyntää mm. maataloudessa sellaisenaan tai rikastettuna luomukelpoisena biomassana.

Luomu-ALKA- hankkeella haetaan ratkaisua sille, miten Pohjolan Peruna Oy:n elintarviketuotannon kasviperäisten sivujakeiden ravinteita voitaisiin käyttää käytännön maataloudessa, non-food-kasvien viljelyssä tai kasvualustoina taimikasvatuksessa ja puutarhaviljelyssä. Edellä mainittuihin liittyen selvitetään biomassan ravinnepitoisuuden kohottamista erotusteknologiaa hyödyntämällä.

Toimet toteutetaan etsimällä kustannustehokkaita ratkaisuja ravinteiden jatkojalostukseen, varastointiin, kierrätykseen sekä tarvittavaan logistiikkaan niin, että lopputuloksen aikaansaataisiin sekä yritystä että sen asiakkaita tukeva palvelukonsepti. Lisäksi hankkeen tuloksena saavutetaan merkittäviä ympäristöhyötyjä, kun entistä suurempi osuus tehtaan sivuvirroista saadaan hyödynnettyä biomassana, joka pienentää kasvihuonekaasupäästöjä niin teollisuudessa kuin maataloudessakin. Samalla kasvatetaan maatalouden hiilinieluja, korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettuja väkilannoitteita ja pienennetään ravinnehuuhtoutumia vesistöihin.

Envitecpolis Oy (www.envitecpolis.fi), hankkeen toteutus Hyvinkää

Osatoteuttaja: Iron Bar Oy

Hanke: Tulevaisuuden panimo osana Palopuron symbioosia

Hankkeen toteutusaika: 1.12.2022 – 31.5.2023

Hankkeen kuvaus: Hyvinkäälle ollaan perustamassa uutta yritystä, jonka liiketoiminnan ytimessä on mahdollisimman päästöttömästi ja ekologisesti toimiva tulevaisuuden panimo. tässä hankkeessa selvitetään, miten perustettava uusi panimo saadaan mahdollisimman kestäväksi osaksi Palopuron symbioosia (<https://palopuronsymbioosi.fi/>), ja toisaalta miten panimo tukee jo symbioosiin kuuluvien osapuolten toimintaa. Tällä hetkellä symbioosiin kuuluvat Knehtilän tila, Lehtokummun tila, Mäntymäen Luomutila sekä Palopuron Biokaasu Oy. Esimerkiksi panimon tuottama mäski on tarkoitus toimittaa käsiteltäväksi symbioosiin kuuluvaan biokaasulaitokseen, joka tuottaa panimolle energiaa ja taas panimon käyttämät viljat on tarkoitus tuottaa mahdollisimman pitkälle Knehtilän tilalla, joka taas käyttää biokaasulaitoksen mädätysjännöstä ravinteina ja maanparannusaineina pelloillaan.

Hankkeessa tehtävä toteutettavuusselvitys tuottaa tiedon siitä, miten tulevaisuuden panimo toimii osana Palopuron symbioosia, miten symbioosin eri toiminnot toimivat yhä tehokkaammin panimon vaikutuksesta ja miten sisäiset taseet (energia, CO₂, ravinteet biokaasulaitoksen syötteen) muodostuvat. Hankkeen avulla tuotettava tieto tukee symbioosin osapuolten liiketoiminnan kehittämistä ja investointisuunnittelua sekä vahvistaa symbioosissa mukana olevien osapuolten ympäristöhyötyjä. Hankkeen avulla saadaan tietoa, kuinka uusia liiketoiminnallisia osakokonaisuuksia on jatkossa mahdollista tuoda osaksi jo olemassa olevaa symbioosia. Hankkeen tuloksia hyödynnetään asiantuntijaliiketoiminnassa muissa kohteissa, missä biokaasulaitos voi mahdollistaa alueellisten symbioosien kehittämisen.

Redono Oy, (www.redono.fi), Lohja

Hanke: PURE Paikallisen Urbanin Ruoan Ekosysteemi

Hankkeen toteutusaika: 1.12.2022 – 29.2.2024

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa kehitetään yritysyrityksillä uutta kestävästä ruoantuotantomenetelmää sekä tämän kaupallista tuotantoympäristöä, missä biokaasulaitoksen kierrätysravinteiden avulla voidaan tuottaa kestävällä tavalla ympärivuotista lähiruokaa sekä uusia elintarvikkeita ja raaka-aineita.

Hankkeen avulla tutkitaan ja kehitetään Redonon patentoitua menetelmää teollisuuden sivuvirtojen kierrättämiseen ja puhdistukseen. Hankkeen aikana demonstroidaan ja kehitetään Redonon BioFeed-järjestelmän kaupallista versiota, missä biokaasulaitoksen nestemäisistä sivuvirroista tuotetaan eri viljelyalustoille soveltuvia biolannoitteita. Samalla tutkitaan ja pilotoidaan biolannoitteiden hyödyntämistä erilaisissa sisäviljelyratkaisuissa, kuten esimerkiksi kasvien hydroponista viljelyä, mikrolevän tuotantoa ja sienten sisäkasvatusta. Hankkeen kaikki pilotoinnit ja kokeilut toteutetaan yhteistyössä erilaisten yritysten kanssa. Hankkeen ajaksi tuodaan sisäviljelykokeiluihin tarkoitettu merikontti Lohjan Munkkaan alueelle, biokaasulaitoksen lähelle. Tähän tulee myös hankkeen ajaksi oma käyttöhenkilökunta, joka vastaa hankkeen kokeilujen operatiivisista toimenpiteistä.

Hankkeen aikana laaditaan PURE-konseptin kaupallisen mittakaavan toteutettavuustutkimusta sekä tarvittavat suunnitelmat uuden tuotantoympäristön toteutukselle. Toteutettavuustutkimusten aikana kehitetään mm. yritys-ekosysteemin liiketoimintamallia sekä operatiivista mallia, palvelumallit sekä täsmentyneet investointitarpeet ja operatiiviset kustannukset kaupallisen tuotantoympäristön toteutukselle. Hankkeen aikana pyritään myös sitouttamaan ekosysteemin eri toimijoita uuteen tuotantoympäristöön.

Tavoitteena on toteutettavuustutkimusten sekä kokeilujen avulla kehittää Lohjan Munkkaalle uutta PURE tuotantoympäristöä ja yritys-ekosysteemiä, missä voidaan hyödyntää kaupallisella mittakaavalla biokaasulaitoksen sivuvirtoja, hiilidioksidipäästöjä, kierrättää vesiä ja tuottaa paikallisesti ympärivuotista lähiruokaa. Samalla rakennetaan yritys-ekosysteemille tukevia digitaalisia sekä fyysisiä tuotantopalveluja, kuten esimerkiksi pakkaamo-, varastointi-, myynti- ja logistiikkapalvelut. Hankkeessa kehitetty ravinteiden kierrätysmenetelmä ja konsepti voi olla tulevaisuudessa skaalattavissa myös muille alueille sekä kansainvälisille markkinoille.

Soilfood Oy, (www.soilfood.fi), Lieto

Hanke: Soil Improvement Fibers 2

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2022 – 31.8.2024

Hankkeen kuvaus: Maanparannuskuitujen laajamittaisella hyötykäytöllä maataloudessa voitaisiin korvata uusiutumattomista luonnonvaroista valmistettavia keinolannoitteita sekä lisätä hitaasti hajoavaa eloperäistä aineista maahan, saavuttaen näin orgaanisen aineksen lisäyksen monipuoliset hyödyt viljelylle ja ympäristölle.

Käynnistettävän hankkeen tarkoituksena on tuottaa täysin uutta tietoa vuonna 2020 toistetun maanparannuskuitukäsittelyn kerrannaisvaikutuksista ympäristöön ja kasvinviljelyyn. Hankkeessa tutkitaan ja verrataan Jokioisten kenttäkokeessa toistetun maanparannuskuitukäsittelyn jälkeisiä tuloksia ensimmäisen käsittelyn tuloksiin. Hankkeen tavoitteena on saada lisää tutkimustietoa maanparannuskuitukäsittelyn uusimisen vaikutuksista eroosioon, ravinteiden huuhtoutumiseen sekä kevätiljan satoon. Lisäksi hankkeessa tutkitaan laboratorioanalyysillä haitallisten aineiden esiintymistä. Aikaisemmat tutkimustulokset osoittavat maanparannuskuitutuotteilla olevan potentiaalia vesiensuojelukäyttöön, mikä voi nostaa maanparannuskuidut omaan luokkaansa nopeana maatalouden vesiensuojelukeinona ja kasvattaa viljelijöiden kysyntää sekä Suomessa että Euroopassa. Vesiensuojelukäytössä kuitenkin keskustellaan paljon mahdollisista haitta-aineista, joten niiden entistä tarkempi selvitys on tässä hankkeessa välttämätöntä.

Hanke on tärkeässä roolissa, koska Jokioisten koe on tutkimuksen perusta ja vertailukohta, jonka tutkimustuloksia tarvitaan valuma-alueittakaavan tutkimustulosten tulkintaa varten. Hanke toteutetaan, koska maanparannuskuitujen pellon kasvukuntoa parantavat ominaisuudet ovat usein kumulatiivisia ja hitaasti kehittyviä, minkä vuoksi niitä tulee tutkia pitkäaikaisilla, todellista käyttöä mallintavilla tieteellisillä ja useita käsittelykertoja sisältävillä kenttäkokeilla, jolloin voidaan vakuuttavammin todentaa maanparannuskuitujen vaikutukset. Hankkeen tarkoituksena on kasvattaa maanparannuskuitumarkkinaa lisäämällä kokeelliseen tutkimukseen perustuvaa tietoa ja tietoisuutta maanparannuskuitujen ominaisuuksista, käytöstä, käsittelyn kerrannaisvaikutuksista ja hyödyistä eri sidosryhmille. Tavoitteena on täsmällisen tiedon lisääminen maanparannuskuitutuotteiden vaikutuksista maahan, kasvintuotantoon ja ympäristöön, ja näin ollen niiden korkea arvostus.

Kannuksen tutkimustila Luova Oy, (www.luovaoy.fi), Kannus

Hanke: Tehoa ketunlannan kierrätykseen & kuivamädätyksen mahdollisuudet

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2023 – 31.8.2024

Hankkeen kuvaus: Tehoa ketunlannan kierrätykseen & kuivamädätyksen mahdollisuudet (lyh. Ketunlanta kierto) - hankkeen päätavoitteena on edistää turkiseläinlannan ravinteiden kierrätystä. Tilatasolla pyritään tehostamaan perinteisten lannankäsittelymenetelmien ravinnekiertoa mm. ympäristöystävällisemmillä kuivikevaihtoehdoilla ja lannan prosessointilaatua parantamalla. Tämän lisäksi testataan kuivikelantaa eri kuivikevaihtoehdoilla kuivamädätyksen raaka-aineena sekä kartoitetaan teknistaloudellisia konsentraatoratkaisuja. Hanke tekee myös verkostoitumistyötä alan toimijoiden kanssa sekä ohjaa turkiseläinlantaä käsitteleviä pientoimijoita ravinteiden kierron tehostamiseen liittyvissä toimenpiteissä ja investointirahoitukseen liittyvissä kysymyksissä. Hankkeen lopullinen tavoite on edistää turkislannan tuomista osaksi kestävää energia- ja kiertotaloutta.

ForestVital Oy, (www.forestvital.com), Ähtäri

Hanke: Orgaaniset ravinteet hyötykäyttöön metsänlannoituksessa – optimaaliset tuotteet metsäkäyttöön

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on luoda kokonaisvaltainen pohjatyö orgaanisten typpilannoitteiden metsäkäytön aloitukselle uuden lannoitelain myötä, jossa mahdollistetaan orgaanisten lannoitteiden metsäkäyttö.

Pohjatyön tarkoituksena on luoda koko metsänlannoitusketjun kannalta kustannustehokkaimmat tuote-toimitus-levitysketjut orgaanisten lannoitteiden metsäkäytölle.

ForestVital Oy, (www.forestvital.com), Ähtäri

Hanke: Tuhkan ravinteet kiertoon ympärivuotisesti

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on luoda edellytykset kesäaikaisten tuhkalannoitusten toteuttamiseksi metsäkonepohjaisena maalevityksenä. Tavoitteen toteutuessa vuotuinen metsäkonepohjainen tuhkalannoitusmäärä voidaan kolminkertaistaa kustannustehokkaasti. Turvemaiden maapohjat ovat kosteita ja pehmeitä, mutta nykyiset ja tulevat aiempaa lauhemmat talvet tulevat haastamaan turvemaiden työn toteuttamista. Ratkaisut ovat kuitenkin löydettävissä hyvän ennakkosuunnittelun, oikean ajankohdan ja kaluston yhteensovittamisella. Hankkeen toteutus jakautuu kolmeen osaan: ennakkoselvitykseen, koelevitystoimintaan ja kirjallisen toteutusohjeen valmistamiseen.

Sinnamon Oy, Nokia

Hanke: Mikrobin hyödyntäminen koiranruokateollisuudessa (MIKKO)

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Elintarviketeollisuudessa syntyy paljon sivuvirtoja, joita voidaan hyödyntää rehuteollisuuden raaka-aineina. sivuvirtojen hyödyntäminen on tehty mahdollisimman kustannustehokkaasti ja näin ollen niiden paras mahdollinen potentiaali on useissa tapauksissa jäänyt savuttamatta. Rehuteollisuus on kasvava teollisuuden ala, etenkin lemmikkieläimille suunnattujen rehujen osalta. Moni ruoka tehdään kuitenkin raaka-aineista, jotka soveltuisivat myös ihmisruuaksi. erilaisten sivuvirtojen turvallista ja laadukasta hyödyntämistä rehuteollisuuden piirissä tulisi siis lisätä.

MIKKO-hankkeen päätavoite on jalostaa olutpanimoiden sivuvirtoja korkeamman jalostusasteen lopputuotteiksi uudenaikaisella mikrobirikastuksella. Uuden menetelmän myötä panimojen ohramäskistä tehdään uusioraaka-ainetta koiranruokateollisuuden tarpeisiin. Mikrobirikastuksen avulla olutpanimoista syntyvän mäskin ravintoarvo ja soveltuvuus koirien ruoansulatukseen paranee luonnollisesti, mikrobin avulla. Käsittelyn myötä mäskin säilyvyys paranee, ravintoarvo konsentroituu ja sen kuiva-ainepitoisuus nousee. Lopputuote jatkokäsitellään jauheeksi, jota voidaan joko käyttää sellaisenaan koiran ruoan seassa tai sitä voidaan lisätä kuiva- tai märkäruokien joukkoon tuotantovaiheessa.

3E Energy Oy (www.3e-energy.fi), Tuusula

Osatoteuttajat: LUKE, Mtech Digital Solutions Oy

Hanke: Ravinnelaskenta matemaattisin keinoin 2 (RaMa2)

Hankkeen toteutusaika: 1.8.2022 – 31.5.2023

Hankkeen kuvaus: Hanke on jatkoa Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmassa aikavälillä 1.11.2020-30.8.2021 toteutetulle kokeilulle. Kokeilun tavoitteena oli selvittää, voiko matemaattista optimointilaskentaa hyödyntää prosessiratkaisun etsimiseen ja valintaan, kun tavoitteena on jalostaa biokaasulaitoksen mädätejäännös alueen viljelijöiden tarpeita palvelevaksi lannoitteeksi. Laskenta hyödyntää erilaista dataa mm. mädätteen ominaisuuksista, jalostuslaitteista, levityskoneista sekä tietoja maantieteelliseltä alueelta. Kokeilun aikana datan saatavuus ja ajantasaisuus todettiin keskeiseksi seikaksi. Tässä hankkeessa selvitetään ensimmäisessä vaiheessa esiin tulleita laskennan epävarmuustekijöitä. Näistä keskeisimpiä ovat alueen syötteen jaksollisuuden ja viljelysuunnitelmien muutoksien merkitys laskennalle. Lisäksi tämän hankkeen tavoitteena on kuljetuskustannusten liittäminen osaksi laskentaa ja menetelmän löytäminen kiertotalouslannoitteen kilpailukykyisyyden arvioimiseen.

Demeca Oy (www.demeca.fi), Haapavesi

Osatoteuttaja: Oulun yliopisto

Hanke: Kierrätyslannoiteteutanto – struviitin valmistus teollisuuden sivuvirtoja hyödyntäen

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2022 – 30.8.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on kehittää typen, fosforin ja kaliumin talteenottoa ja kierrätystä maatalouden ja yhdyskuntien jätevesistä valmistamalla hitaasti liukenevia kierrätyslannoitteita. Hankkeen tavoitteena on keinolannoitteiden käytön vähentäminen teollisuuden ja yhteiskunnan sivuvirroista valmistettävien kierrätyslannoitteiden avulla.

Hankkeen aikana tutkitaan ja kehitetään prosessia, minkä avulla voidaan tuottaa kierrätyslannoitteita sitomalla typpi ja fosfori tai typpi ja kalium hitaasti liukenevaksi struviittimineraaliksi. Hankkeessa kehitetään kierrätyslannoitteen tuotantoprosessia suoraan lietalantaan tai jätevesiä käsittelevien biokaasulaitosten yhteyteen. biokaasulaitoksissa tuotetaan samalla prosessissa tarvittavaa energiaa.

Struviitin saostamiseksi magnesiumin lähteenä tutkitaan erilaisia teollisuuden sivuvirtoja, kuten esimerkiksi lentotuhkaa tai kalsinoitua dolomiittikalkkia. Tavoitteena on tutkia ja optimoida Oulun yliopiston kehittämää saostusprosessia siten, että se on tulevaisuudessa skaalattavissa teolliseen/kaupalliseen mittakaavaan.

Gaiamare Oy, Turku

Hanke: Mädätysjäännöksen jalostamisen jatkokehityshanke

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2022 – 28.2.2023

Hankkeen kuvaus: Gaiamare Oy on yhteistyössä DTS Finlandin kanssa toteuttanut ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmasta rahoitetun tutkimus- ja kehittämishankkeen mädätysjäännöksen jalostamisesta lannoitevalmistukseksi. projekti toteutettiin 1.5.2021 – 30.4.2022 välisenä aikana ja sen tarkoitus oli tutkia, voitaisiinko mädätysjäännöstä käsitellä DTS Finlandin kehittämällä mikrotermisellä menetelmällä lopputuotteeksi, joka olisi tuotantokustannuksiltaan ja ravinneominaisuuksiltaan kilpailukykyinen kierrätyslannoiteteute. projektin tulokset olivat rohkaisevia ja nyt tavoitteena on aloittaa Suomessa uudenlainen lannoiteteutanto, joka pohjautuu orgaanisten jättemateriaalien jalostukseen, pääraaka-aineena biokaasulaitoksen mädätysjäännös. Kaikki lannoitteeseen tarvittavat pää- ja hivenravinteet pyritään saamaan tuotteeseen ensisijaisesti jätteitä hyödyntämällä.

Mädätysjäännöksen jalostamisen jatkokehityshanke pureutuu tutkimuskohteisiin, jotka tunnistettiin ensimmäisen tutkimus- ja kehityshankeen aikana. Hankkeen tavoitteena on selvittää, miten kierrätyspohjaisten raaka-aineiden esikäsittelyä saadaan tehostettua ja kuinka lopputuotteen ravinnetasapainoa ja pelletin laatua saadaan edelleen kehitettyä paremmaksi. lannoitevalmisteen ominaisuuksia testataan lisäksi kasvatuskokeilla.

Kierto Ympäristöpalvelut Oy (www.kierto.fi), Järvenpää

Hanke: Sivujakeesta lopputuotteeksi (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 31.1.2022 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen keskeisenä tavoitteena on eristää ravinteet lietemäisistä orgaanisista jätteistä/sivuvirroista. Eristämisen jälkeen ravinteet yhdistetään epäorgaaniseen prosessoituun sakkaan, jossa on korkeat ravinnepitoisuudet. Tällöin yhdistetyt jakeet muodostavat lannoitteeksi soveltuvan yhdistelmän. Seuraavaksi ravinteet kuivataan ja prosessoidaan lannoiterakeeksi. Näin syntynyt lannoiterae voidaan sijoittaa joko pellolle tai metsiin jo olemassa olevalla kone- ja laitekannalla.

Kauppapuutarhaliitto ry (www.kauppapuutarhaliitto.fi), Helsinki

Osatoteuttaja: Luonnonvarakeskus (LUKE) (www.luke.fi)

Hanke: Kasvuturpeelle kavereita (KaTuKa) (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.3.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Hanke testaa uusiutuviin ja ilmastoviisaisiin raaka-aineisiin perustuvia kasvualustaratkaisuja sekä kasvihuoneviljelyssä että metsäpuiden taimituotannossa turpeen, kivivillan ja kookoskuidun korvaajaksi. Hankkeessa selvitetään myös mitä viljelytekniikkaan liittyviä muutoksia (ruukutus/kastelu/lannoitus) uusien kasvualustamateriaalien käyttöönotto vaatii kasvihuone- ja taimitarhayrityksissä.

Hankkeen tavoitteena on 1) edistää turvetta korvaavien uusien kasvualustamateriaalien kehittämistä tutkimuksen ja yritystoiminnan yhteistyönä ja 2) tuottaa ohjeita viljelijöille, jotta he voivat ottaa uusia kasvualustaratkaisuja käyttöön.

Tavoitteiden mukaisesti hanke tutkii ja testaa niin Luken tiloissa kuin Luken ohjauksessa käytännön kasvihuoneyrityksissä eri kasvualustavaihtoehtoja niiden viljelyyn soveltuvuuden toteamiseksi sekä kyseisten tuotteiden edelleen kehittämiseksi vastaamaan vaativan kasvihuoneviljelyn tarpeita. Kasvualustojen valmistajille tuotetaan tietoa tuotteiden ominaisuuksien parantamiseen sekä viljelijöille ohjeistus uusien kasvualustavaihtojen käyttöön.

Hankkeessa ovat mukana mm. keskeiset kasvualustatoimijat (Biolan Oy, Kekkilä-BVB Oy, Kiteen Mato ja Multa Oy), viljelijäjärjestöt (KPL ry, Österbottens svenska producentförbund rf ÖSP, Hedelmän- ja Marjanviljelijäin Liitto ry) sekä näiden jäsenyrittäjiä.

Tikalan Oy (www.tikalan.fi), Saarijärvi

Hanke: Ravinteet maatilalta multapussiin (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 8.9.2021 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tarkoituksena on löytää menetelmä kierrättää alueellisesti haasteellisia maatalouden ravinteita ja metsäteollisuuden hankalasti hävitettäviä sivuvirtoja hyödynnettäväksi kuluttajakasvualustojen raaka-aineena. Näin pystytään alentamaan voimakasta alueellista ravinnekuormitusta. Raaka-aineet käsitellään auma- ja tunnelikompostissa. haemme kokonaisratkaisua metsäteollisuuden sivuvirtojen käsittelyyn ja alueellisen ravinnekuorman tasaamiseen.

RH-Harvesting Oy (www.rh-harvestig.fi), Parainen

Hanke: RH-harvesting 1 (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2022 – 31.10.2022

Hankkeen kuvaus: hankkeessa toteutetaan matalassa vedessä toimiva keruualus järviruo'on ja muiden biomassojen kustannustehokasta keräämistä varten. Järviruokoa voidaan käyttää mm. energiantuotantoon, kasvualustojen tuottamiseen, biokemiallisena ainesosana tai katto- ja seinäeristysmateriaalien tuotantoon. Järviruokoa keräämällä poistetaan merkittävästi ravinteita vesistöistä ja sidotaan pitkäaikaisesti hiiltä käyttämällä sitä korkean jalostusasteen tuotteissa. Järviruo'on poistaminen lisää luonnon monimuotoisuutta, edistää kalojen lisääntymistä sekä parantaa vesialueiden virkistyskäyttöarvoa.

Humuspehtoori Oy (www.humuspehtoori.fi), Pälkäne

Hanke: Hevosenlantaa suursäkkeihin (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.3.2022 – 31.12.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa nostetaan yrityksen nykyisen tuotteen jalostusarvoa ja suunnataan se uudelle asiakaskunnalle kuluttajapuolelle. Hankkeen aikana luodaan materiaalia kuluttajille asiakastutkimuksen avulla kierrätysmateriaalien hyödyistä sekä vaikutuksesta elinympäristöön ja vesistöihin. Hankkeesta muodostuu hyötyjä myös Etelä-Suomen hevostalleille, sillä käsiteltävää hevosenlannan määrää voidaan tuotantolaitoksessa nostaa, mikäli hankkeen vaikutukset toteutuvat odotetusti. Hankkeessa luodaan uusi tuotantolinja ja logistiikkaverkosto.

Pehkolan Mallastamo Oy (www.pehkola.com), Siikajoki

Hanke: Biohiili mahdollisuutena mallastamon jätevesien käsittelyssä (TKI-hanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.3.2022 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on löytää ratkaisu vedenkulutuksen vähentämiseksi ja ravinteiden talteenotolle mallastamon likovedestä. Hankkeessa selvitetään erityisesti biohiilen toimivuutta mallastamon jäteveden suodatuksessa. Hankkeen tuloksia on tarkoitus käyttää tulevan mallastamohankkeen suunnittelussa, sekä soveltuvin osin nykyisessä tuotantolaitoksessa.

Fertilex Oy (www.fertilex.fi), Laitila

Hanke: Kierto22 - Investointi uuteen kierrätyslannoitetehtaaseen (investointihanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2021 – 31.8.2023

Hankkeen kuvaus: Fertilex suunnittelee uutta isomman mittakaavan kierrätyslannoitetehdasta Laitilaan (projekti Kierto 22). Tehtaalla pystytään valmistamaan Fertilexin nykyisen tuotevalikoiman mukaisia tuotteita, mutta suunnittelussa on otettu huomioon myös seoslannoitteiden valmistus: tavoitteena onkin jatkossa laajentaa lopputuotevalikoimaa.

Ruthon Services Oy (www.ruthonservices.fi), Saarijärvi

Hanke: Mobiiliseparaattoriyksikön hankinta (investointihanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2022 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Investointi tehostaa merkittävästi lantalogistiikkaa rajatulla maantieteellisellä alueella. Investoitava kohde on materiaalin käsittelylaitteisto, käytännössä konttirakenteisen mobiiliseparaattoriyksikkö ja tähän liittyviä lisälaitteita. Kaluston urakointialue tulisi painottumaan länsirannikolle, jossa myös tunnistettua tilatason palvelutarvetta ympäristönäkökohdat huomioiden myös on paljolti olemassa. Tarkemmin Etelä-Pohjanmaan ja Satakunnan alueelle. Aiheesta on tehnyt tuoretta taustatutkimusta myös Luke: Tehoa lantaravinteiden käyttöön Itämeren alueella - Luonnonvarakeskus (luke.fi)
Mobiiliseparaattoriyksikön ympärille rakentuu yritykselle kokonaan uusi liiketoiminta. Separointipalveluliiketoimintaan linkittyy myös separoidun raakalietteen kuivajakeen kuljetuspalvelu. Asiakkaina sekä maatalous, että kuivajakeita hyödyntävät jatkojalostajat. Maataloudesta saadaan raaka-aine separoitavaksi, nestejake jää tiloille entistä paremmaksi lannoitteeksi ja separoidun raakaliettelannan kuivajake toimitetaan edelleen jatkojalostettavaksi. Jatkojalostajat hyödyntävät raaka-aineen, joko kierrätyslannoitetehtäiden raaka-ainekomponenttina sekä osin biokaasutuotannossa ennen ravinteiden hyödyntämistä tai jatkojalostamista.

Soilfood Oy (www.soilfood.fi), Lieto

Hanke: Investointi kierrätettyjen maanparannusaineiden käsittelyyn ja jalostukseen (investointihanke)

Hankkeen toteutusaika: 27.9.2021 – 31.3.2022

Hankkeen kuvaus: Projektissa Soilfood Oy investoi uuteen maanparannusaineiden jalostus- ja käsittelykenttään. Kenttää käytetään teollisuuden sivuvirtojen jalostamiseksi korkealaatuisiksi maanparannusaineiksi, jotka myydään käytettäväksi peltoviljelyssä. Investoinnilla kasvatetaan merkittävästi Soilfoodin maanparannusaineiden vastaanotto- ja käsittelykapasiteettia ja mahdollistetaan nykyistä tehokkaampi ja laajempi jalostustoiminta sekä entistä kehittyneempien tuotteiden valmistaminen. Investointi tuottaa merkittäviä ympäristöhyötyjä, kun entistä suurempi osuus tällä hetkellä kierrättämättä jäävistä sivuvirroista saadaan hyödynnettyä materiaalina. Investointi vähentää syntyvän jätteen määrää ja pienentää kasvihuonekaasupäästöjä niin teollisuudessa kuin maataloudessakin. Samalla kasvatetaan maatalouden hiilinielua, korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettuja väkilannoitteita ja pienennetään ravinne huuhtoutumia vesistöihin. Investoinnilla parannetaan myös työllisyyttä ja edistetään kiertotalouden volyymin ja kannattavuuden kasvua.

Utskärs Fisk Ab

Osatoteuttajat: RS Planering Ab

Hanke: Saariston ruokoliiketoimintaketju

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2021 – 31.8.2023

Hankkeen kuvaus: Ruovikoituminen on iso ongelma Saaristomerellä. Järviruo'on poistaminen on toimivaksi todettu keino poistaa fosforia ja typpeä Itämerestä. Niittämällä järviruokoa avarretaan samalla rantoja luoden näin maisemallista arvoa ja lisäten rantojen hyöty- ja vapaa-ajan käyttömahdollisuuksia. Niitetty järviruoko voidaan jatkojalostaa ja tuotteistaa monin eri tavoin, kasvualustoista rakennusmateriaaleihin ja eläinten kuivikkeisiin. Järviruo'on poistaminen laajemmassa mittakaavassa vaikuttaa siis kaikkiin tavoin ns. win-win-win-mahdollisuudelta, jonka avulla voitaisiin saada ravinteita pois Itämerestä, rannat kauniiksi ja käytettäviksi sekä uutta liiketoimintaa maaseudulle ja saaristoon.

Moninaisista mahdollisuuksista huolimatta järviruokoon pohjautuva liiketoiminta on Suomessa edelleen varsin pienimuotoista ja hajanaista. Aiemmin toteutetuissa hankkeissa ja kokeiluissa ongelmiksi ja esteiksi on tunnistettu mm. niittoon ja jatkokäsittelyyn tarvittava koneiston kehittymättömyys, lupakäytännöt sekä vakiintuneen ja kustannustehokkaan hyötykäytön puuttuminen niitetulle biomassalle. Ongelmien tunnistamisesta huolimatta niitä ei ole kuitenkaan vielä saatu kunnolla ratkaistua.

Kustavin alueella toimiva kalankasvatusyritys Utskärs Fisk Ab haluaa ottaa aktiivisen roolin saaristossa järviruo'on poistamisessa. Yritys näkee järviruo'on poistamisessa ja hyödyntämisessä liiketoimintamahdollisuuksia. Aiemmissa ruokoprojekteissa liiketoiminnallisen puolen kehittäminen on näkemyksemme mukaan kuitenkin jäänyt vajaaksi. Siksi uskomme, että erityisesti siihen panostaminen on järkevää. Projektissa testataan myös prototyypiversiota uudentyypisistä ruokoleikkurista.

IPFur Consulting Oy, Helsinki

Osatoteuttajat: HAMK, Mustiala

Hanke: Hygienisoitu lanta

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2021 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Hygienisoitu lanta - hanke on syntynyt haasteesta tuoda uusia materiaaleja kasvualustojen kehittämiseen ja ongelmasta kehittää uusia ratkaisuja hevosen lannan ja lietelannan kuivajakeen käsittelyyn. tässä hankkeessa testataan pikahygienisointimenetelmää, joka onnistuessaan toisi merkittävän logistisen ratkaisun lannan käsittelyyn.

Yleensä lantoja hygienisoidaan kansallisen asetuksen mukaan, jolloin lämpötilan tulee olla 55°C ja käsittelyaika on vähintään 2 viikkoa. Prosessi vie tyypillisesti vähintään 1 kk ja tapahtuu eräkäsittelynä suurissa kompostiaumoissa. Kun lanta hygienisoidaan EU:n sivutuoteasetuksen mukaan, lämpötila on korkeampi (70°C), mutta käsittelyaika on vain yhden tunnin (1h). Lannasta tulee markkinointikeloinen maanparannusaine.

Tällaista käsittelyä varten kehitetty ManPas-laite hyödyntää lannan itsekuumenemisominaisuutta. ManPas-menetelmä on jatkuvatoiminen ja automaattinen (24/7). Siinä lanta kerätään päivittäin puskurisiiloon, jossa lanta viipyy 2 – 5päivää ja lämpiää lähelle hygienisointilämpötilaa.

Asetuksen mukainen käsittely tapahtuu tämän jälkeen yhdessä tunnissa ManPas-laitteella. Uutta lantaa laitetaan puskurisiiloon sitä mukaa kun hygienisoitua lantaa poistuu. Hygienisoitu lanta kerätään suljettuun konttiin uudelleen kontaminoitumisen estämiseksi ja viedään pois, kun kontti on täysi.

Hygienisoinnin tuloksena lannan hajoaminen pysähtyy, samoin typpi- ja hiilihäviöt, mitkä kompostoinnissa ovat merkittäviä. Hygienisoidun tuotteen vastaanottaja voi olla puutarha, toinen maatila, multayrittäjä tai kasvualustan kehittäjä ilman pelkoa tauti-, rikkaruoho- tai hukkakaurariskeistä. koska lanta kuivahtaa prosessissa, sitä voidaan käyttää myös eläinten kuivikkeena. Hankkeen tulosten perusteella tehdään päätös suuremman kapasiteetin laitteen valmistamisesta esim. ravitallien tai raviratojen tallitoiminnan käyttöön. Tallialueen yhteiskäsittelyssä kaikki muodostuva lanta voidaan viedä suoraan puskurisiiloon ja yksittäiset lantakasat häviävät.

Tämän hankkeen toteuttamispaikka on Pilvenmäen ravirata ja valmennuskeskus Forssassa, joka suurena tallitoiminnan harjoittajana tuottaa lantaa yli 10 m³ vuorokaudessa. Samalla haetaan toimintamallia myös muille raviradoille ja talleille. hevosenlannan lisäksi tutkitaan myös lietelannasta separoidun kuivajakeen hygienisointia ja tuotteen soveltuvuutta jatkokehitykseen.

Fish Group Finland Oy, li

Osatoteuttajat: Iin Micropolis Oy, Oulun yliopisto

Hanke: Kalanjalostuksen vesien ravinteet kiertoon

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2021 – 31.8.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa etsitään keinoja ravinteiden talteenottoon ja kilpailukykyisten tuotteiden valmistamiseen. Prosessia muokataan vähemmän vettä kuluttavaksi ja tutkitaan mahdollisuutta ottaa ravinteet talteen perkaamon vesistä imeyttämällä ne biohiileen, jota testataan myös lannoitekäytössä. Hankkeessa mukana on paikallinen viljelijä, joka testaa ja analysoi biohiililannoitteen soveltuvuutta ja tehokkuutta peltoviljelyssä. Hankkeessa sivutavoitteena on kehittää myös muita ympäristöystävällisiä, kilpailukykyisiä prosesseja. Näillä saadaan esimerkiksi kalalaitosten vesien rasvat ja öljyt talteen suurelta osin jo laitoksella, jotta ne eivät rasita putkistoja ja jätevesilaitoksia. Hankkeen toimilla säästetään luonnonvaroja, vähennetään jätevesipuhdistamojen kuormitusta Itämereen ja ravinteilla kyllästetty biohiili voidaan käyttää lannoitteena. Lisäksi hanke tuottaa uutta ja helposti hyödynnettävää tietoa ympäristöystävällisten prosessien kehittämisestä ja tuotteiden kaupallistamisesta.

Fertilex Oy (www.fertilex.fi), Laitila

Osatoteuttajat: Suomen Ekosovellus Oy, Finnoflag Oy ja HAMK Mustiala

Hanke: Canasta - kananmunantuotannon lanta ja muut sivutuotteet luomulannoitteiksi

Hankkeen toteutusaika: 1.7.2021 – 31.8.2023

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on laajentaa kananlantarakeistamon raaka-ainepohjaa ja tuottaa uusia luomukelpoisia kilpailukykyisiä kierrätyslannoitteita kasvihuone-, puutarha- ja peltokäyttöön. Rakeistettujen lannoitteiden raaka-aineena kokeiluhankkeessa tullaan käyttämään kananlannan lisäksi lihaluujauhoa, muita eläinperäisiä jauheita, bioetanolin tuotannon sivuvirtaa puuvinassia ja erilaisia kivijauheita, joiden avulla voidaan parantaa lannoiterakeiden ravinnekoostumusta. Lisäksi hankkeen aikana selvitetään, voiko kananmunankuorista tai muista kanan munientuotannon sivuvirroista löytää komponentteja, joiden jalostusarvoa voidaan lisätä erilaisilla kokeiltavilla jalostusmenetelmillä.

Tässä hankkeessa kehitetään uusia Fertilex -lannoitteita, joita verrataan markkinoilla oleviin lihaluujauhohopjaisiin lannoitteisiin. Näin saadaan perustietoa munivien kanojen lannasta tehtävistä lannoitteista ja niihin lisättävistä seosaineista. Tavoitteena on kehittää munivien kanojen lantaan pohjautuvia tuotteita niin, että ne vastaavat käyttäjien tarpeita ja toimivat lannoitteina yhtä hyvin kuin kilpailevat tuotteet. Tällä tavoin saadaan laajennettua munivien kanojen lantaan perustuvaa lannoitemarkkinaa ja saadaan mahdollisuus laajentaa käynnistynyttä liiketoimintaa ja samalla voidaan tehostaa kananmunantuotannon ravinteiden kierrätystä.

Manna Insect Oy (www.mannainsect.com), Kempele

Hanke: Mustasotilaskärpäsen toukkaan pohjautuva pilottilaitos alkutuotannon perunahävikin muuntamiseen eläinrehuksi

Hankkeen toteutusaika: 15.5.2021 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa kehitetään ja toteutetaan maailman ensimmäinen mustasotilaskärpäsen toukkaan pohjautuva pilottiratkaisu alkutuotannon perunahävikin muuntamiseen eläinrehuksi ja lannoitteeksi. Hankkeen aikana perustetaan perunaa hyödyntävä pilottilaitos, jonka kapasiteetti nostetaan 700 tn/vuosi tasolle ja joka tuottaa noin 100 tn/vuosi proteiinirehua eläimille sekä lannoitetta. Tämä vastaa 4-5 perunatilan hävikkiperunaa

vuodessa. Pilottilaitoksen kapasiteetti on oltava teollisessa mittakaavassa, jotta voidaan osoittaa rehun käyttäjille tarpeellinen volyymi.

Hankkeen tavoitteena on:

- Parantaa ravinnekiertoa jalostamalla perunahävikki korkea-arvoiseksi tuotteeksi
- Minimoida maatalouden aiheuttamia päästöjä sekä kuormitusta luontoon
- Parantaa maanviljelijän ansaintamahdollisuuksia
- Kehittää uusi palvelumalli hävikin hyödyntämiselle
- Edistää Suomen proteiiniomavaraisuutta eläinrehun osalta

Gaiamare Oy, Turku

Hanke: Mädätysjäännöksen jalostaminen lannoitevalmisteeksi

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2021 – 31.3.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen lähtökohtana on kehittää biokaasulaitoksen nykyisestä mädätysjäännöksestä lannoitevalmiste tai lannoitevalmisteita, joiden valmistus ja myynti on yritykselle kannattavaa. Tavoitteena on siten saada nykyinen nestepitoinen mädätysjäännös jalostettua varastoinnin, kuljetuksen ja käytön näkökulmasta parempaan muotoon kustannustehokkaalla tavalla ja kehittää lannoitemarkkinoille soveltuvia lopputuotteita. Hankkeen aikana tutkitaan, millä prosesseilla, jatkokäsittelytekniikoilla ja sekoitussuhteilla saadaan eri tarkoituksiin parhaiten soveltuvia lopputuotteita. Projektin aikana tutkitaan uusia tapoja hyödyntää mädätysjäännöksen ravinteita ja etsitään kustannustehokkaita ratkaisuja. Tavoitteena on luoda saatavan tiedon avulla pohja toimintamallille, joka on kiinnostava biokaasulaitoksille ja joka tarjoaa tulevaisuuden laitoksille kustannustehokkaan tavan mädätysjäännöksen käsittelylle.

Isofert Oy, Kannus

Osatoteuttaja: Oulun yliopisto, kestävän kemian yksikkö

Hanke: Paikallinen/globali kierrätyslannoitetuotanto

Hankkeen toteutusaika: HANKE KESKEYTETTY

Hankkeen kuvaus: Paikallinen kierrätyslannoitetuotanto-hankkeen tavoitteena on kehittää typen, fosforin, kaliumin ja muiden hivenalkuaineiden talteenottoa ja kierrätystä maatalouden ja yhdyskuntien jätevesistä valmistamalla hitaasti liukenevia kierrätyslannoitteita. Tavoitteena on kehittää kierrätyslannoitteiden tuotantoon prosessi ja toimintamalli, jonka avulla "typpifosforitehdas" tuodaan paikanpäälle lietalantaa tai toisaalta jätevesiä käsittelevien biokaasulaitosten yhteyteen. tällöin potentiaali säästää primäärejä raaka-ainelähteitä kasvaa ja saadaan merkittäviä säästöjä kuljetuskustannuksiin. biokaasulaitoksissa tuotetaan samalla myös merkittävä osa energiasta. Hankkeessa tutkittavan tuotantoprosessin avulla voidaan tuottaa kierrätyslannoitteita sitomalla typpi ja fosfori hitaasti liukenevaksi ammonium- ja magnesiumrikkaaksi struviittimineraaliksi. Struviitin saostamiseksi magnesiumin lähteenä hankkeen aikana tutkitaan erilaisia teollisuuden sivuvirtoja kuten mm. lentotuhkaa (maa-alkaliaktivoitu tuhka), liuotettua tai kalsinoitua dolomiittikalkkia, Ca- ja Mg-pitoista selluloosaliettä ja paperiliettä paperiliettä, terästeollisuuden kuonaa ja masuunikuonaa sekä talkkituotannon magnesiittia. tavoitteena on tutkia ja jatkokehittää Oulun yliopiston kehittämää saostusmenetelmää siten, että se on tulevaisuudessa skaalattavissa kaupalliseen mittakaavaan.

M&M Pakkaus Oy, Kouvola

Osatoteuttaja: LUKE

Hanke: Tomaatista ja kurkusta syntyvien sivuvirtojen sisältämien ainesosien kartoitus ja hyödyntäminen

Hankkeen toteutusaika: 16.8.2021 – 15.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa tutkitaan tomaatin ja kurkun tuotannossa syntyvien sivuvirtojen hyödyntämistä. maassamme tuotetaan kurkkua ja tomaattia lähes sata miljoonaa kiloa. Viljelyn aikana kasvihuoneista poistetaan

lehtiä ja varsia, joita voi olla hankala kompostoida tai liian kallista kuljettaa esimerkiksi biokaasu laitoksille. Biomassasta erotetaan neste- ja kiinteä jae, joiden ravinne-, aminohappo- ja sokeripitoisuudet analysoidaan. Eri menetelmin tutkitaan sopivuutta ravinteiksi, rehujen raaka-aineeksi haitta-aineet huomioiden ja muiksi teollisuuden raaka-aineiksi.

Tulosten pohjalta suunnitellaan ja toteutetaan pilottiprosessi, jossa kokeillaan menetelmien toimivuutta ja tehokkuutta pilot-mittakaavassa. Tähtäimessä on synnyttää uutta tuotantoa ja ravinteiden kierrätystä viljelyintensiivisessä puutarhatuotannossa, jolloin ala hyötyy tehokkaammasta resurssien käytöstä ja saa myönteistä julkisuutta tuotteiden markkinoinnissa. Kasvihuonetuotannon sivuvirtojen ohella etsitään muista viljely- ja haittakasveista piileviä raaka-aineita esimerkiksi lannoitetuotannon monipuolistamiseksi ja biopohjaisiin tuotteisiin.

Kauppapuutarha Verso Oy, (www.kauppapuutarhaverso.fi) Vehmaa

Hanke: Kierrätyslannoitteet tehokkaasti käyttöön aerobisella mineralisaatiolla

Hankkeen toteutusaika: 1.8.2021 – 1.4.2023

Hankkeen kuvaus: Tässä hankkeessa kehitetään kierrätyslannoitusmenetelmä kasvihuoneille orgaanisista lähtöaineista. Koska eloperäiset lannoitteet eivät ole heti kasveille käytettävissä muodossa, ne täytyy ensin hajottaa mikrobien toimesta. Kun se tehdään viljelyn yhteydessä vesiliuoksessa, kierrätyslannoitteiden käyttö on mahdollista kasvihuoneviljelyssä. mikrobiologinen hajotus, joka tapahtuu kasvualustassa, ei yleensä pysy kasvien ravinteiden tarpeen mukana kasvihuoneviljelyssä. Ero perinteiseen orgaaniseen lannoitukseen on tässä se, missä mikrobiologinen lannoitteen hajotus tapahtuu; tässä se tehdään kasteluvedessä eikä kasvualustassa. Hankkeessa rakennetaan kasvihuoneeseen bioreaktori ja tarvittavat putkistot lannoitteen käytölle koeosastolla, sillä hankkeeseen kuuluu salaattikoeviljelmä. koko hankkeen ajan analysoidaan lähtöaineiden hajotusta ja valmistetun ravinneveden kelpoisuutta, samoin kuin hajotuksen nopeutta sekä vakautta.

BioJonne Oy, Rauma

Hanke: Biojätteen sisältämien ravinteiden kierrätys orgaaniseksi lannoitteeksi siirrettävän laitteiston avulla

Hankkeen toteutusaika: 1.6.2021 – 31.5.2022

Hankkeen kuvaus: BioJonne on uudenlainen ratkaisu biojätteen talteenottoon ja hyötykäyttöön. BioJonne on kehittänyt ja patentoinut keräyslaitteen, joka murskaa biojätteen ja erottelee siitä jälleen käytettävät ja rahanarvoiset ainekset, kuten biomassan ja biomassaa sisältävän nesteen.

BioJonnen kehittämä esikäsittelyprosessi mahdollistaa epäpuhtaan biojätteen prosessoinnin esimerkiksi bioreaktorissa tai puhdistettuna kaasuntuotantoon. Biojäte voidaan esikäsittelyprosessin jälkeen esimerkiksi jalostaa ravinnepitoiseksi orgaaniseksi lannoitteeksi. Hanke sisältää myös pilottilaitoksen rakentamisen ja testauksen sekä perusteelliset koeajot biojätteellä.

Biopir Oy, Vehmaa

Hanke: Kotieläinkestävien kestävien ravinnekierrätys-palveluratkaisu (investointihanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.5.2021 – 31.10.2022

Hankkeen kuvaus: Pirteä Porsas Oy:n emakkosikalan yhteyteen on Biopir Oy: toimesta investoitu viime vuonna biokaasulaitos varastoaltaineen sekä mädätysjäännöksen separointilaitteisto. Biokaasulaitos on ylösajovaiheessa. Mädätteestä erotettu nestejake on tarkoitus siirtää syöttöputkistolla suoraan peltolevitykseen. Syöttöputkiston vaikutusalueella on n. 450 ha peltoa. Laitoksella erotettu fosforipitoinen kuivajae kuljetetaan sikatalouskeskittymän ulkopuolelle. Tässä ensimmäisessä vaiheessa käsitellään ainoastaan Pirteä Porsas Oy:n sikalietteet, n. 20 000 tn/vuosi.

Haettavalla rahoituksella on tarkoitus kehittää sikalietteen prosessoinnin palveluratkaisua. Tämä toteutetaan rakentamalla siirtoputket sikalietteelle ja mädätteelle kolmen läheisen lihasikalan ja Biopir Oy:n jo aiemmin investoiman biokaasulaitoksen välille. Tällä investoinnilla n. 10 000 tonnia lietettä siirretään Biopir Oy:lle

prosessoitavaksi ja tiloille palautetaan vähäfosforinen nestejäte. Lietteelle ja mädätteelle on tarkoitus investoida erilliset putkilinjat, jotta pumppausta voidaan tehdä samanaikaisesti molempiin suuntiin. Investointi sisältää noin 6 km (3 km per massatyypin) lietteen ja käsitellyn materiaalin siirtoputkistoa, siirtoon tarvittavat pumput ja pumppauskaivot sekä kaivuutyöt teiden alituksineen ja asennukset.

Suunniteltu investointi on osa alueellista palveluratkaisua, jonka lopullisena tavoitteena on luoda kustannustehokas ja ympäristökestävä keskitetty lannan prosessointimalli, jossa lannan prosessointilaitos massojen siirtoratkaisuineen mahdollistaisi yli 50 000 tonnin lietelantamäärän ravinnesuhteiden optimoinnin ja arviolta 25 – 30 tonnin ylijäämäfosforin siirron sikatalouskeskittymästä tarvealueille. Toimintamalli mahdollistaisi myös vetoletkulevitysmenetelmän käytön.

Biolan Oy (www.biolan.fi), Eura

Hanke: Turpeettomien kasvualusta- ja kuivikemateriaalien tuotantolaitos (investointihanke)

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2021 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Biolan Oy investoi täysin uudelleenlaiseen biomateriaalien käsittelylaitokseen. Laitoksen tavoitteena on tuottaa materiaaleja, joilla voidaan käytännössä korvata turvetta erittäin monentyyppisissä käyttökohteissa. Laitoksella tullaan käsittelemään puupohjaisia jakeita, rahkasammalta, kuivikelantoja ja mädätysjäännöksiä ja tuottamaan niistä raaka-aineita, raaka-aineyhdistelmiä sekä lopputuotteita kasvualusta- ja lannoitetuotantoon. Tuotteita tullaan valmistamaan niin ammattiviljelyyn kuin harrastelijapuutarhureille. Näitä raaka-aineita tullaan jalostamaan ja käyttämään myös vientituotteisiin.

Laitoksella tullaan myös valmistamaan turpeettomia eläinkuivikkeita. Se tulee olemaan ensimmäinen Suomessa toimiva kasvualusta- ja kuivikekäyttöön käytettävää puuhierrettä valmistava tehdas. Puuhierteen lisäksi laitos tuottaa myös uudenlaisia kasvualusta-, maanparannus-, lannoite- ja kuiviketuotteita.

Laitos on monipuolisen käytön mahdollistava, tuotantomittakaavan pilot-laitos. Investoinnin tavoitteena on paitsi tuoda markkinoille uusia raaka-aine- ja tuoteratkaisuja myös skaalata laitoksesta monistettava konsepti, joka voidaan jatkossa sijoittaa lähemmäs raaka-aineiden syntypaikkoja tai alueita, joissa lopputuotteille on kysyntää.

Doranova Oy (www.doranova.fi), Vesilahti

Osatoteuttaja: Biopir Oy

Hanke: Biofert

Hankkeen toteutusaika: 1.3.2021 – 31.5.2022

Hankkeen kuvaus: Biofert-hankkeessa Doranova Oy ja Biopir Oy pyrkivät kehittämään mädätysjäännöksen rejektiveden konsentroitintekniikan tai eri tekniikoiden yhdistelmän, jolla rejektiveden kiintoaine saataisiin poistettua niin hyvin, että kalvotekniikoiden käyttö jatkojalostuksessa olisi mahdollista. Tämä mahdollistaisi sen, että myös typpi saataisiin irrotettua vedestä ja loppu vesi voitaisiin johtaa maastoon. Teknisten tavoitteiden lisäksi ehdottomana hankkeen onnistumisen mittarina on konsentraatiotekniikan operointikulujen maltillisuus. Konsentroitintekniikoiden lisäksi hankkeessa testataan mikrotermistä menetelmää, jonka avulla mädätysjäännöksen kuivajakeesta jatkojalostettaisiin kuiva pelletti tai rae, joka olisi hyödynnettävissä korkea-arvoisissa käyttökohteissa, kuten puutarhatuotannossa.

Biopallo Systems Oy (www.biopallo.com), Kuopio

Osatoteuttaja: LUKE

Hanke: ORSIRAKI-Organiset sivuvirrat ravinnerikkaiksi kierrätysvalmisteiksi

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2021 – 31.12.2022

Hankkeen kuvaus: ORSIRAKI-hankkeen tavoitteena on, että Biopallo Systems Oy ja Luonnonvarakeskus voivat osoittaa, että

- a) Biopallo-prosessilla tuotettavasta hygienisoidusta maanparannuskompostista voidaan tuottaa maanparannusaineita ja kasvualustoja sekä jatkojalostaa runsasravinteinen rakeinen lannoitevalmiste. Hankkeessa syntyy maanparannusaineen, kasvualustan ja rakeisen lannoitetuotteen sisältävä tuoteperhe, jonka perusmassat ovat kokonaan kierrätysperäisiä ja niiden lisätyppi ja muut ravinteet ovat peräisin sivuvirroista tai mahdollisesti alkuperäisen prosessinkaasuista tai kondenssivedestä takaisinsiepattuja orgaanisia tai epäorgaanisia ravinteita.
- b) Rakeinen lannoitevalmiste kestää käsittelyä, pakkaamista, varastoimista ja loppukäyttöä peltoviljelykoneilla.
- c) Biopallo-prosessin eri vaiheiden analytiikkatarpeisiin on olemassa valmis ratkaisu.
- d) Biopallo-prosessin ja sen todennäköisimpien raaka-ainevirtojen ja lopputuotteiden elinkaariarviointia on laskettu olennaisten muuttujien osalta.

Ralf Ajalin Oy (www.ralfajalin.fi ja www.pihamaa.fi), Karjaa

Hanke: IHAA-hanke

Hankkeen toteutusaika: 1.2.2021 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hanke keskittyy ravinteiden kierrätyksen tehostamiseen kehittämällä hevosenlannasta orgaanisia lannoitteita ja maanparannusaineita, jolloin lannan ravinteet ja maanparannusaineet saadaan kiertämään ruoantuotannon hyväksi.

Hankkeessa selvitetään kustannustehokas tapa kompostoida hevosenlantaa ja kehitetään kompostikokeiden avulla kompostoinnin prosessia niin, että lopputuote on mahdollisimman laadukas ja luotettava. Hankkeen keskeisenä yhteistyötahona ja mahdollistajana toimii Helsingin seudun Ympäristöpalvelut (HSY).

Uudelleenmaatalous on kasvinviljelyvaltainen ja eläintiloja on vain vähän. Uudellamaalla on kuitenkin paljon hevosia, jonka seurauksena lannan käsittelypalvelulle ja hyötykäytölle on voimakas tarve. Kehittämällä hevosenlannasta orgaanisia lannoitteita ja maanparannusaineita saadaan ravinteet kiertämään maatalouden hyväksi. Samalla maan kasvukunto paranee, hiilivarastot kasvavat ja satotasot nousevat. Tehostuneen maaperän ravinne- ja vesitalouden ansioista ravinteita ei huuhtoudu vesistöihin, jolloin rehevöityminen vähenee. Kierrättämällä ravinteita säästetään luonnonvaroja, jolloin myös luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vähenee. Kehittämällä hevosenlannan hyötykäytölle kannattava konsepti, luodaan uutta kestävää liiketoimintaa. Hanke käynnistyy Uudellamaalla, mutta hankkeessa kehitettyä toimintamallia voidaan laajentaa myös muualle Suomeen. Lisäksi hankkeessa kerättyjä kokemuksia voi hyödyntää myös muut tahot.

LAB ammattikorkeakoulu Oy (www.lab.fi), Lahti

Osatoteuttajat: Sauter Biogas Finland Oy, Ophi Technologies Oy, Viitos-Metalli Oy

Hanke: Sarjavalmisteen maatilakokoluokan ravinnekierrätyslaitoskonsepti

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2021 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on saada maataloudessa syntyvien biomassojen ravinteet kiertämään takaisin maatalouden hyväksi mahdollisimman kustannustehokkaasti. Lantaa tai muita maataloudessa syntyviä biomassoja ei ole taloudellisesti kannattavaa kuljettaa pitkiä matkoja, joten maataloudesta peräisin olevien ravinteiden kierrätys on järjestettävä siten että se on toteuttavissa tilakohtaisesti.

Tutkimusten valossa paras toteutus orgaanisten materiaalien stabiloimiseen ja ravinneoptimointiin on anaerobinen mädätystekniikka. Mädätysprosessi tuottaa mädätettä, joka on sellaisenaan hyödynnettävää lannoitetta tai sitä voidaan ravinnerikastaa paremmaksi lannoitteeksi. Mädätysprosessi tuottaa myös biokaasua, josta on erotettavissa hiilidioksidi, jota voidaan käyttää kasvien ravinteena.

Hankkeen tavoitteena on tuoda markkinoille taloudellisesti kannattava sarjavalmisteen maatilakokoluokan ravinnekierrätyslaitoskonsepti, jossa hyödynnetään jo olemassa olevaa tekniikkaa. Hanke tulee tuottamaan systemaattisen ja käytännönläheisen tiedon maatalouden virtojen ja maataloudesta karanneiden ravinnevirtojen (Erityisesti fosfori) saattamiselle takaisin peltoviljelykäyttöön. Tällaisia maataloudesta peräisin olevia ravinteita sisältäviä materiaalivirtoja ovat esimerkiksi vuosittaisten vesistöjen kunnostuksen yhteydessä poistettavat kalat ja

kasvillisuus sekä alusvedenpuhdistuksen fosforitrapit. Hankkeen aikana tullaan toteuttamaan ensimmäinen sarjavalmistainen maatilakokoluokan ravinnekierätyslaitos. Hankkeessa toteutetaan myös ravinteena hyödynnettävän hiilidioksidin talteenoton toteutus osana ravinnekierätyslaitoskonseptia. Hankkeessa saavutettavat tulokset ovat skaalattavissa kansallisesti erityyppisille maatalousalueille. Hankkeessa toteutettavat tulokset (13 kpl) ovat hyödynnettävissä paitsi ravinnekierätyskonseptin monistamisen suhteen sekä päätöksentekijöiden, viljelijöiden ja ravinneliiketoiminnassa olevien yritysten pyrkimyksissä sulkea ja hyödyntää maataloudesta lähtöisin olevat ravinnekierrot.

Kiteen Mato ja Multa Oy (www.matojamulta.com), Kitee

Hanke: Haitakkeesta hiilinieluksi

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2021 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on kehittää järviruokomateriaalista uusiutumattoman turpeen korvaaja kauppapuutarhojen kasvualustana. Kasvualustan kokonaiskulutus Suomessa on noin 2,5 miljoonaa kuutiometriä ja tuotteen kysyntä kansainvälisillä markkinoilla on voimakkaassa kasvussa. Ruokopohjaisen kasvualustan tuotekehityksen ja tuotteistamisen loppuun saattaminen edellyttää tarvittavan ruokomateriaalin saannon. Pyrkimyksenä on kehittää ruokomateriaalin hankintaa ja logistiikkaa kustannustehokkaaksi varmistaen tarvittavan raaka-aineiden määrän. Tuotekehitystä tarvitaan kasvualustan ominaisuuksien viimeistelemiseksi. Tarkoituksena on varmistaa, että hyvälaatuista kasvualustaa riittää markkinoilla.

BioKymppi Oy (www.bio10.fi), Kitee

Osatoteuttajat: Luukkaisen Puutarha Oy, Suomen Ekosovellus Oy, Kierto Ympäristöpalvelut Oy, Finnflag Oy ja Luomuliitto Ry

Hanke: Kasimir - Jätteet ja tähteet käyttökelpoisiksi luomupuutarhalannoitteiksi

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2020 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoitteena on laajentaa biokaasulaitosten raaka-ainepohjaa ja tuottaa uusia luomukelpoisia ja kilpailukykyisiä kierrätyslannoitteita kasvihuone-, puutarha- ja peltokäyttöön. Rakeistettujen lannoitteiden raaka-aineena kokeiluhankkeessa on kastiketehtaiden sivuvirtana syntyvä keitetty luuaines. Nestemäisiä lannoitekonsentraatteja jalostetaan rejektivedestä.

Renotech Oy (www.renotech.fi), Turku

Hanke: Fosforin ja typen talteenotto orgaanisista ravinnelähteistä

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2021 – 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Renotech Oy kehittää ratkaisun struviitin (mahdollisesti muidenkin mineraalimuotojen) talteenottamiseksi biokaasulaitosten ja kalankasvatuksen ravinnelähteistä. Hankkeessa on kiertotalousnäkökulma vahvasti esillä ja toimijoiden yhteistoiminta mahdollistaa uudet ratkaisut. Hankkeessa struviitin talteenotossa hyödynnetään kemiallista saostusta ja sähkökemiallista ratkaisua.

Hankkeessa on Renotech Oy:n lisäksi mukana Berner Chemicals Oy, Gasum Oy sekä Owatec Group Oy. Ravinteiden talteenottoa testataan Renotech Oy:ssä Turussa. Hanketta tukevaa huippuosaamista ja tutkimusinfraa ostetaan alihankintana Åbo Akademista, VTT:ltä ja Novia-ammattikorkeakoulusta.

Soilfood Oy (www.soilfood.fi), Lieto

Hanke: Soil improvement fibres

Hankkeen toteutusaika: 1.1.2021-31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Suomalainen metsäteollisuus tuottaa orgaanista ainesta ja ravinteita sisältäviä sekalietteitä vuosittain noin 578 000 tonnia. Tämä määrä sisältää noin 1 160 tonnia typpeä ja 230 tonnia fosforia. Noin 66 % näistä hävitetään polttamalla (Marttinen ym. 2017), vaikka ne oikein käsiteltyinä soveltuisivat lannoitteeksi ja maanparannusaineeksi kasvinviljelyyn, jolloin niiden sisältämät ravinteet ja orgaaninen aines voitaisiin hyödyntää. Näin toimimalla voitaisiin korvata keinolannoitteita, ehkäistä eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin sekä kasvattaa peltomaan hiilivarastoa.

Pitkäaikaisen seuranta-aineiston perusteella orgaanisen hiilen määrä suomalaisilla viljelymailla vähenee (Heikkinen ym. 2013). Viljelymaan orgaaninen aines parantaa kasvihuonetuotannon edellytyksiä ja kannattavuutta sekä vähentää viljelyn haitallisia ympäristövaikutuksia. Orgaaninen aines lisää maan biologista aktiivisuutta, joka edesauttaa maan mururakenteen muodostumista ja kestävyyttä. Hyvä ja kestävä mururakenne vähentää pellon vesieroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista. Aikaisemmissa tutkimuksissa (Rasa ym. 2020) on todettu, että metsäteollisuuden sivuvirroista jalostettujen maanparannuskuitujen ravinnehuuhtoumaa vähentävä vaikutus on merkittävä ja niiden käyttäminen on tehokas ja kilpailukykyinen vesiensuojelukeino. Vesiensuojelukeinona se on ainutlaatuinen sikäli, että se hoitaa pitkäkestoisesti ongelman juurisyitä parantaen samalla kasvintuotannon edellytyksiä.

Tämän hankkeen tarkoituksena on tuottaa täysin uutta tietoa toistetun maanparannuskuitukäsittelyn vaikutuksista. On perusteltua odottaa, että maanparannuskuitujen hyvät vaikutukset voivat käsittelyn toistuesssa olla kertautuvia. Mikäli tutkimus todentaa tämän oletuksen, nostaisi tulos maanparannuskuidut omaan luokkaansa vesiensuojelukeinona. Läpilyönti maatalouden vesiensuojelussa ja viljelijöille tehokkaasti tuettuna toimenpiteenä kasvattaisi maanparannuskuitujen kysyntää ja tarjontaa, mikä avaisi Soilfood Oy:lle uusia liiketoimintamahdollisuuksia sekä Suomessa että ulkomailla. Hankkeen tarkoituksena on kasvattaa maanparannuskuitumarkkinaa lisäämällä tietoa ja tietoisuutta maanparannuskuitujen ominaisuuksista, käytöstä ja hyödyistä. Viestintä Suomessa ja Euroopan laajuisesti on keskeinen osa hanketta.

Global EcoSolutions Oy (www.ges.fi), Espoo

Hanke: Puhdistamolietteen kustannustehokas pyrolyysi (PYRO) – toteutettavuustutkimus

Hankkeen toteutusaika: 1.12.2020 - 31.12.2021

Hankkeen kuvaus: Puhdistamolietettä syntyy Suomessa vuosittain noin miljoona tonnia ja sitä on levitetty pääosin pelloille. Nyt kuitenkin isot viljanostajat ovat rajoittaneet jätevesilietteen käyttöä pitkälti johtuen lietteen sisältämistä lääkeaineista ja mikromuoveista. Myös raskasmetalleja esiintyy pieniä määriä. Eri selvityksissä on päädytty siihen, että ainoa tapa päästä eroon mikromuoveista ja orgaanisista haitta-aineista on terminen käsittely riittävän korkeassa lämpötilassa. Lietteen sisältämää hiiltä ei toisaalta haluta hävittää tuotteesta, koska silloin syntyy kasvihuonepäästöjä. Säilyttämällä hiili tuotteessa ja kierrättämällä se maahan takaisin huolehditaan ravinteiden osalta myös hiilen kierrätyksestä. Hiilen häviäminen maaperästä on kasvava globaali ongelma.

Termisiä käsittelymenetelmiä ovat mm. kuivaus, torrefiointi, märkähiilestys, pyrolyysi, kaasutus ja poltto. Näistä kuivaus, torrefiointi ja märkähiilestys tapahtuvat niin matalissa lämpötiloissa, etteivät haitta-aineet vielä hajoa. Kaasutuksessa ja poltossa hiili häviää. Pyrolyysiin perustuvien lietteenkäsittelyteknologian haasteena ovat korkeat investointikustannukset. Pyrolyysin laajamittainen käyttö edellyttää kustannustehokkaampien (CAPEX ja OPEX) ratkaisujen kaupallistamista.

Tässä hankkeessa selvitetään yhteistyössä suomalaisten ja hollantilaisten kumppanien kanssa energiaomavaraisten ja matalan investointikustannuksen hajautettua ratkaisua puhdistamolietteen käsittelemiseksi. Samalla tarkastellaan muiden lämpöarvoltaan korkeampien sivuainevirtojen yhdistämistä puhdistamolietteeeseen, sillä sen lämpöarvo ei yksin riitä pyrolyysiprosessiin, Mahdollisia sivuainevirtoja ovat mm. kierrätyspuu, risut ja broilerinlanta.

Tämän toteutettavuustutkimuksen pohjalta tavoitteena on rakentaa ensin demolaitos ja myöhemmin täyden mittakaavan pyrolysilaitos Suomessa. Samalla selvitetään laitteiden kotimaiset valmistusmahdollisuudet.

Bioluup Oy (www.bioluup.fi), Kauhajoki

Hanke: YWC-hanke

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2020-30.8.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeen tavoite on löytää keino, miten estää teollisuudessa syntyvän metalliin pakatun elintarvikehävikin hävittäminen polttolaitoksissa ja palauttaa siitä erotetun biomateriaali takaisin kiertoon. Tämä tapahtuu löytämällä paras keino erottaa biomassassa pakkauksista sekä muokata biomassassa kompostoinnin avulla kaupalliseksi maanparannusaineeksi.

Hankkeen ensimmäisenä osana on tarkoitus saada muokattua biomateriaalista kaupallinen maanparannusaine. Tämä tapahtuu skaalaamalla ensimmäisessä hankkeessa todetut kompostointimenetelmät moninkertaisiksi ja saamalla siitä syntyvälle maanparannusaineelle myyntilupa. Tämän onnistuessa pystytään palauttamaan merkittävät määrät ravinteita takaisin kiertoon, saattamaan kuluttajille uusi hyvä tuote sekä luomaan uutta liiketoimintaa.

Bioluup Oy haluaa toisena osana tätä hanketta löytää keinon, jolla voidaan tulevaisuudessa vähentää merkittävästi metallipakkauksissa olevien elintarvikkeiden hävittäminen polttolaitoksissa. Tavoitteena on löytää menetelmä, jolla saadaan hävitykseen menevien metalliin pakattujen elintarvikkeiden jätejakeet eroteltua toisistaan mahdollisimman puhtaasti, mahdollistaen niiden potentiaalinen jatkokäsittely. Hanke keskittyy kyseisen menetelmän löytämiseen, tutkimiseen ja todentamiseen.

Eco WWS Oy (www.ecowws.fi), Mikkeli

Osatoteuttaja: LUT - Yliopisto

Hanke: Jätevedenpuhdistamojen sisäisen hiilen ja ravinteiden kierron parantaminen

Hankkeen toteutusaika 1.12.2020-31.8.2021

Hankkeen kuvaus: Jätevedenpuhdistamojen sisäisen hiilen ja ravinteiden kierron parantaminen suurtehoultraäänien ja sähköavusteisen vedenpoiston avulla.

Projektissa tullaan selvittämään suurtehoultraäänitekniikan sekä sähköavusteisen mekaanisen vedenpoiston hyödyntämistä biolietteiden käsittelyssä. Pääasiallisena tavoitteena on tutkia lietteiden sisältämän orgaanisen solumassan hajotusta ultraäänellä sekä sen vaikutusta joko a) ilmastukseen vaadittavien ravinnelisiäineiden kulutukseen tai b) lietteen mekaaniseen kuivausprosessin ja täten myös ravinteita sisältävän nestejakeen saantoon.

Recomill Oy (www.recomill.com), Vaasa

Hanke: HTC-ratkaisu ravinteiden kierrätykseen

Hankkeen toteutusaika: 1.10.2020 - 31.3.2022

Hankkeen kuvaus: Hankkeessa suunnitellaan valmiiksi Recomillin kehittämä mobiili ja modulaarinen HTC (Hydro Thermal Carbonization eli hydroterminen hiilestys) - prosessilaitos ja toteutetaan sen pilotointi yhteistyössä valitun biokaasulaitoksen kanssa. HTC-teknologia soveltuu erinomaisesti märille orgaanisille jätteille esimerkiksi mädätteille ja lietteille. Se tuottaa lopputuotteena biohiiltä, joka syötteiden laadun mukaan soveltuu sellaisenaan maanparannusaineeksi varmistamaan syötteiden ravinteiden tehokkaan kierrätyksen tai lähtöaineeksi lannoitteiden tai maanparannusaineiden raaka-aineeksi. Osana hanketta HTC-laitosta ajetaan erilaisilla prosessiparametreilla. Tavoitteena on löytää optimaalinen biohiilen laatu ravinnekierrätyksen näkökulmasta.

Biohiili vaikuttaa maanperän ravinnepitoisuuteen ja ravinteiden saatavuuteen kasveille monin eri tavoin. Ravinteiden pitävyys on tärkeimpiä biohiilestä maaperässä saatavia hyötyjä. Biohiili itsessään sisältää eri ravinteita, kuten liukenevaa kaliumia, kalsiumia ja fosforia. Biohiili osallistuu myös maaperän typpikiertoon muun muassa typen mineralisaation, denitrifikaation ja NH₄⁺-ionien konsentraation vaikuttamalla. Biohiili vaikuttaa maan happamuuteen sekä kasveille käyttökelpoisen veden ja ravinteiden määrään. Suurin hyöty biohiilestä saadaan happamissa ja ravinneköyhissä maissa.

Hankkeen tuloksia levitetään laajasti konferensseissa ja julkaisuissa, jotta tietoisuus teknologian soveltamismahdollisuuksista ja sillä saavutettavista tuloksista ravinnekierrätyksen näkökulmasta saadaan leviämään mahdollisimman laajasti. Projektissa testataan ensimmäistä kertaa Suomessa HTC-prosessin soveltuvuutta biokaasulaitoksen mädätteiden käsittelyyn.

Pohjolan Peruna Oy (www.pohjolanperuna.fi), Raahe

Hanke: Luomu RALTA

Hankkeen toteutusaika: 1.9.2020 - 31.8.2022

Hankkeen kuvaus: Luomu RALTA -hankkeella haetaan ratkaisua sille, miten Pohjolan Peruna Oy:n elintarviketuotannon kasviperäisten sivujakeiden ravinteita voidaan kierrättää ja miten ao. biomassojen ravinnepitoisuudet säilytetään kattavasti hyödynnettäväksi edelleen lannoitteena peltoviljelyssä, kasvualustoissa ja ravinteina entisten polttoturvesoiden bioenergiatuotannossa. Hankkeessa selvitetään käytännönläheiset pilotoinnin mahdollisuudet ja tulokset sivujakeiden ravinnekierrätyksen viljelyratkaisujen tueksi.

Luomu RALTA-hankkeen työpaketteihin sisältyy viljelykokeita. Aiemmin käynnistettyjä viljelykokeita jatketaan, mutta myös uusia viljelykokeita käynnistetään. Uusia viljelykokeita toteutetaan mm. kasvihuoneympäristössä ja käytöstä poistetuilla turvesuopohjilla. Viljelykokeiden avulla selvitetään nykymuotoisten sivujakeiden, biokaasutuksessa syntyvän rejektin sekä sen mahdollisten manipulointien odotettavissa oleva satovaikutus. Tavoitteena on selvittää, että voidaanko ed. jakeista kehittää ja tuottaa uusia ravinnepitoisuudeltaan rikastettuja kierrätyslannoitteita.

3E Energy Oy (www.e3-energy.fi), Tuusula ja Luonnonvarakeskus (www.luke.fi)

Hanke: Ravinnelaskenta matemaattisin keinoin

Hankkeen toteutusaika: 1.11.2020 - 31.8.2021

Hankkeen kuvaus: Projektissa toteutetaan kokeilu, jossa matemaattista optimointia sovelletaan kompleksisessa ongelmanratkaisussa liittyen ravinteiden kiertotalouden edistämiseen. Tavoitteena on selvittää, voidaanko matemaattisia optimointimenetelmiä hyödyntää löytämään alueellisia (paikallisia) ravinteiden jalostusreittejä ja niiden kustannusminimejä, alueen olosuhteet ja reunaehdot huomioiden. Käytännössä menetelmän avulla vertailtaisiin esim. teknologioita, laitosten kokoja ja sijaintipaikkoja ennen kuin todellisia kustannuksia on kertynyt. Tarkastelu kattaa lähtöaineet, jalostusvaihtoehdot, varastoinnin, kuljetukset, ravinnetarpeet ja niiden sijainnit (tarpeisiin kohdistaminen) sekä vuodenaikavaihtelut.

Tavoitteena on toteuttaa kokeilu kunnassa, joka on asettanut strategiseksi tavoitteekseen kiertotalouden edistämisen. Työ toteutetaan yhteistyössä 3E Energy Oy:n asiantuntemuksen, kiertotalousravinteiden jalostamisen ammattilaisisten sekä teoreettisen matemaattisen optimointilaskennan osaajien kanssa. Mikäli kokeiluissa saadaan aikaan hyviä tuloksia, ohjelman käytön avulla voidaan nopeuttaa käytännön investointeja. Työn tuloksien avulla luodaan uutta konsulttiliiketoimintaa ja sen pohjalle voidaan kehittää kokonaan uutta yrittäjyyttä.